

KOMPLEKSAS (23-22)

UŽSAKOVAS PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ

STATYBOS VIETA MEILĖS AL. 2, PALANGA

PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS

STATINIO KATEGORIJA NEYPATINGASIS STATINYS

STATINIO PROJEKTO RŪŠIS IR ETAPAS PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS

PROJEKTO DALIS ŠILDYMAS - VĖDINIMAS, ŠILUMOS GAMYBA.

BYLOS ŽYMUO (23-22)-A-ŠV, ŠG

BYLOS NUMERIS VI

LAIDA 0

PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB "MEDSTATYBA"		DIREKTORIUS	VYTAUTAS STUKAS	
UAB "MEDSTATYBA"	ATESTATO NR. 1072	PROJEKTO VADOVAS	VYTAUTAS STUKAS	
UAB "MEDSTATYBA"	ATESTATO NR. 12437	PROJEKTO DALIES VADOVAS	REMIGIJUS VAILIONIS	

STATINIO PROJEKTO DOKUMENTACIJOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

UŽSAKOVAS: PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ

**PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019),
MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS.**

EILĖS NR.	BYLOS ŽYMUO	PAVADINIMAS	PASTABOS
I TOMAS	(23-22)-A-BD	BENDROJI DALIS	
II TOMAS	(23-22)-A-SP	SKLYPO SUTVARKYMAS (SKLYPO PLANAS)	
III TOMAS	(23-22)-A-SA	STATINIO ARCHITEKTŪRA	
IV TOMAS	(23-22)-A-SK	STATINIO KONSTRUKCIJOS	
V TOMAS	(23-22)-A-VN	VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ ŠALINIMAS	
VI TOMAS	(23-22)-A-ŠV, ŠG	ŠILDYMAS - VĖDINIMAS, ŠILUMOS GAMYBA.	
VII TOMAS	(23-22)-A-E	ELEKTROTECHNIKA	
VIII TOMAS	(23-22)-A-ER	ELEKTRONINIAI RYŠIAI (TELEKOMUNIKACIJOS)	
IX TOMAS	(23-22)-A-AS	APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA	
X TOMAS	(23-22)-A-GSS	GAISRO APTIKIMAS IR SIGNALIZAVIMAS	
XI TOMAS	(23-22)-A-KS	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS	

PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB "Medstatyba"		Direktorius	Vytautas Stukas	
UAB "Medstatyba"	Atestato Nr. 1072	PV	Vytautas Stukas	


PROJEKTO ŠILDYMO -VĖDINIMO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

TEKSTINĖS DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
[23-22]-A-DŽ	1	0	Dokumentų žiniaraštis	
	4	0	Projektavimo užduotos	
[23-22]-A-ŠV AR	16	0	Aiškinamasis raštas	
	1	0	Šiluminių skaičiavimų lentelė	
[23-22]-A-ŠV TS	79	0	Šildymas-vėdinimas . Techninės specifikacijos	
[23-22]-A-ŠVŽ1	6	0	Šildymas. Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
[23-22]-A-ŠVŽ2	5	0	Vėdinimas . Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
[23-22]-A-ŠVŽ3	2	0	Šilumos tiekimas oro šildytuvui . Sąnaudų kiekių žiniaraštis.	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio nr.	Lapas	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
[23-22]-A-ŠV-BR1	1	0	Aukšto planas su grindinio šildymo elementais . M1:100	
[23-22]-A-ŠV-BR2	2	0	Šildymo sistemos funkcinė schema	
[23-22]-A-ŠV-BR3	3	0	Aukšto planas su vėdinimo tinklais. M1:100	
[23-22]-A-ŠV-BR4	4	0	Stogo planas su vėdinimo įrengimais . M1:100	
[23-22]-A-ŠV-BR5	5	0	Oro kondicionavimo sistemos OK-1 ir oro rekuperavimo sistemos OR-1 schemas	
			Šilumos gamyba	
[23-22]-A-ŠG-TS	22	0	Šilumos gamyba. Techninės specifikacijos	
[23-22]-A-ŠGŽ1	4	0	Šilumos gamyba. Sąnaudų kiekių žiniaraštis.	
[23-22]-A-ŠG-BR1	1	0	Funkcinė schema	
[23-22]-A-ŠG-BR2	2	0	Pirmo aukšto planas su šilumos gamybos įrengimais. M1:100	

0	2024		Projektiniai pasiūlymai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV DOK. NR.			UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796				
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato , viešojo tualetų (Unikalus Nr2597-0005-1019) , Meilės al. 2 , Palangoje paprastojo remonto aprašas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymas-vėdinimas ir šilumos gamyba. . Dokumentų žiniaraštis				
1072	PV	V. Stukas			LAIDA		
12437	PDV	R. Vailionis			0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
				(23-22)-A-ŠV,ŠG - DŽ		1	2

Brėžinio nr.	Lapas	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
[23-22]-A-ŠG-BR3	3	0	Stogo planas su šilumos gamybos įrengimais M1:100	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22)-A-ŠV,ŠG - DŽ	2	2	0



PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS DIREKTORIUS

ĮSAKYMAS DĖL DIREKTORIAUS 2023 M. GEGUŽĖS 4 D. ĮSAKymo NR. A1-690 „DĖL TECHNINĖS UŽDUOTIES“ PAPILDYMO

2023 m. d. Nr. A1-
Palanga

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos viešojo administravimo įstatymo 15 straipsnio 1 dalimi:

p a p i l d a u Palangos miesto savivaldybės administracijos direktoriaus 2023 m. gegužės 4 d. įsakymu Nr. A1-690 „Dėl techninės užduoties“ patvirtintą Paslaugų paskirties viešojo tualetų pastato (unikalus Nr. 2597-0005-1019) Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto aprašo parengimo paslaugos pirkimo techninės užduoties 10 punktą 10.11 papunkčiu ir jį išdėstau taip:

„10.11. įrengti patalpų viduje mokamus dušus.“

Šis įsakymas gali būti skundžiamas Lietuvos administracinių ginčų komisijos Klaipėdos apygardos skyriui (H. Manto g. 37, LT-92236 Klaipėda) Lietuvos Respublikos ikiteisminio administracinių ginčų nagrinėjimo tvarkos įstatymo nustatyta tvarka arba Regionų apygardos administracinio teismo Klaipėdos rūmams (Galinio Pylimo g. 9, LT-91230 Klaipėda) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka per 1 (vieną) mėnesį nuo įsakymo gavimo dienos.

Direktorė

Violeta Staskonienė



**PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL TECHNINĖS UŽDUOTIES PATVIRTINIMO**

2023 m. gegužės 4 d. Nr. A1-690
Palanga

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 14 straipsnio 1 dalies 1 punktu, statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymu Nr. D1-738, 7.3.1 punktu,

t v i r t i n u Paslaugų paskirties viešojo tualetu (unikalus Nr. 2597-0005-1019) Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto projektavimo techninę užduotį (pridedama).

Direktorė

Violeta Staskonienė

administracijos

PATVIRTINTA
Palangos miesto savivaldybės

direktoriaus 2023 m. gegužės 4 d. įsakymo
Nr. A1-690


**PASLAUGŲ PASKIRTIES VIEŠOJO TUALETO PASTATO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019)
MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAGRASOJO REMONTO PROJEKTAVIMO TECHNINĖ
UŽDUOTIS**

1.	Statytojas (užsakovas)	Palangos miesto savivaldybė, kodas 111101343.
2.	Projekto pavadinimas	Paslaugų paskirties viešojo tualetų pastatų (unikalus Nr. 2597-0005-1019) Meilės al. 2, Palangoje, pagrastojo remonto aprašas.
3.	Statinio adresas	Meilės al. 2, Palanga.
4.	Statinių grupės sudėtis	Projektavimas apima pastatą – viešąjį tualetą.
5.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	Viešojo tualetų pastatas: 5.1. statinio paskirtis: paslaugų; 5.2. statinio bendrieji rodikliai: 5.2.1. bendras plotas 163,18 m ² ; 5.2.2. tūris 896 m ³ .
6.	Statybos rūšis	Paprastasis remontas.
7.	Statinio kategorija	Neypatingasis statinys.
8.	Esamos statinio konstrukcijos	Sienos – plytos; stogo danga – ruberoidas.
9.	Projekto rengimo etapai	9.1. projektiniai pasiūlymai; 9.2. pagrastojo remonto aprašas.
10.	Projektavimo paslaugos	Viešojo tualetų pastate: 10.1. atnaujinti cokolį, nuogrindą, išorines sienas, sutaptintą stogą, žaibosaugą, esamas vidaus inžinerines sistemas (vandentiekio, buitinių bei lietaus nuotekų šalinimo, šildymo, vėdinimo, elektros, elektroninių ryšių); 10.2. įrengti priešgaisrinę signalizaciją; 10.3. pakeisti langus bei duris; 10.4. atnaujinti vidaus patalpų apdailą; 10.5. atnaujinti, įrengti vidaus apšvietimo sistemą; 10.6. atnaujinti esamus sanitarinių mazgų prietaisus; 10.7. įrengti patalpų viduje pertvaras; 10.8. įrengti patalpų viduje daugiau sanitarinių mazgų vietų; 10.9. suprojektuoti pastatų pritaikymą žmonėms su negalia pagal galiojančius statybos reglamentus ir rekomendacijas; 10.10. esant poreikiui, atnaujinti lauko inžinerinius tinklus.
11.	Projekto sudėtis	pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (būtina statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis).

12.	Paslaugų teikėjui pateikiamos dokumentų, reikalingų statinio projekto dokumentams parengti, kopijos	12.1. esamo statinio kadastro duomenų byla; 12.2. nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašai (žemės sklypo, esamo pastato); 12.3. planas su siūlomais pakeitimais (pdf formatu).
13.	Projekto ekspertizės atlikimas	Projekto bendrąją ekspertizę organizuoja užsakovas (statytojas) savo lėšomis.
14.	Kitos sąlygos	14.1. projektavimas vykdomas dviem etapais: I etapas – parengiami projektiniai pasiūlymai, kurie turi būti suderinti su statytoju (pagal suderintus projektinius pasiūlymus koreguojama ir ši projektavimo užduotis); II etapas – parengiamas aprašas pagal šioje užduotyje keliamus reikalavimus. 14.2. į projektavimo paslaugos apimtį įeina: 14.2.1 aprašo pataisymai pagal statytojo (užsakovo) pastabas, pagal šį projektą tikrinusių institucijų, subjektų (jų padalinių) pastabas, taip pat projekto klaidų, pastebėtų statybos metu, taisymai; 14.2.2. prisijungimo sąlygų gavimas, topografinės nuotraukos parengimas; 14.2.3. vykdant rangos darbų pirkimo procedūrą, projektavimo paslaugos teikėjas parengia bei pateikia atsakymus ir paaiškinimus į tiekėjų paklausimus per statytojo (užsakovo) nurodytus terminus.
15.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų įforminimui, sudėčiai ir pan.	15.1. perduoti užsakovui (statytojui) parengtą aprašą su ekspertų rekomendacija tvirtinti kompiuterinėje laikmenoje (formatas – *.pdf, dokumento minimali raiška – 200 dpi), kuri būtų galima peržiūrėti naudojantis Microsoft Office programine įranga; 15.2. aprašo originalą saugo projektuotojas Lietuvos archyvų departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka.

Aiškinamasis raštas

1. Bendri duomenys	2 psl.
2. Šildymas	6 psl.
2.1 Pastato bendras šildomas plotas , tūris ir kiti duomenys.....	6psl.
2.2 Projektiniai pastato išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai.....	6 psl.
2.3 Projektiniai lauko oro parametrai patalpų šildymui ir vėdinimui projektuoti.....	7 psl.
2.4 Pakankamam mikroklimatui patalpose užtikrinti yra priimti vidiniai oro parametrai	8 psl.
2.5 Esama padėtis	8 psl.
2.6 Projektuojama	8 psl.
2.6.1 Šildymo sistemos schema	8 psl.
2.6.2 Šildymo prietaisai	9 psl.
2.6.3 Vamzdynai	9 psl.
2.6.4 Balansiniai ventiliai	9 psl.
2.6.5 Atjungimo armatūra	9 psl.
2.6.6 Termostatiniai ventiliai	9psl.
2.6.7 Vamzdynų hidraulinis bandymas	9 psl.
2.6.8 Vamzdynų dažymas ir izoliavimas	9 psl.
2.6.9 Šildymo sistemos ženklavimas , priėmimas į eksploataciją , eksploatacija	10 psl.
3. Vėdinimas	10 psl.
3.1 Projektuojama padėtis	10 psl.
3.2 Vėdinimo įrangos parinkimo ir išdėstymo motyvai.....	11 psl.
3.3 Vėdinimo įrenginių funkcinės schemos ir oro kiekiai atskiroms sistemoms	12 psl.
3.4 Kvapų asimiliavimas	12 psl.
3.5 Triukšmo mažinimo priemonės	12 psl.
3.6 Ortakių sistema	13 psl.
3.7 Ortakių izoliavimas	13psl.
3.8 Procesų automatizavimas	13 psl.
3.9 Gaisrinė sauga	14 psl.
3.10 Pagrindiniai techniniai rodikliai	15 psl.
3.11 Šilumos gamyba	15 psl.

0	2024	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV DOK. NR.	<div></div> <div>UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato , viešojo tualetų (Unikalus Nr2597-0005-1019) , Meilės al. 2 , Palangoje paprastojo re-monto aprašas				
	1072	PV	V. Stukas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymas-vėdinimas ir šilumos gamyba. . Aiškinamasis raštas		LAIDA	
	12437	PDV	R. Vailionis				
						0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO (23-22)-A-ŠV , ŠG - AR			LAPAS 1	LAPŲ 18

Aiškinamasis raštas

1. Bendri duomenys

Šiuo projektu sprendžiama paslaugų paskirties pastato šildymo -vėdinimo dalis
Šio pastato paprastojo remonto aprašas atliktas vadovaujantis:

- Projektavimo užduotimi
- privalomaisiais projekto rengimo dokumentais bei teisės aktais
- architektūrine dalimi;

Projekto darbų apimtyje yra:

Naujos šildymo sistemos įrengimas

Naujų vėdinimo sistemų įrengimas

Kadangi esamos šildymo-vėdinimo sistemos pastate nefunkcionuoja , todėl pasatui projektuojamos naujos šildymo -vėdinimo ir šilumos gamybos sistemos. Numatomas mechaninis oro padavimas ir šalinimas ir šilumos gamyba. Sistemų detalus aprašymas pateikiamas atskiruose skyriuose.

Projektas rengtas naudojantis licenzijuotomis kompiuterinėmis programomis:

Lentelė 1

Tekstinė dalis	Grafinė dalis
MS Office	AutoCAD

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomiems projekto dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams .

1.1 Pagrindinių norminių dokumentų sąrašas

Lentelė 2

Eilės Nr	Dokumento numeris	Dokumento pavadinimas	Aktualios suvestinės redakcijos data
1.1. 1 Statybos techniniai reglamentai (Paskutinė redakcija)			
1		LR Statybos įstatymas	
2	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	2024-07-11
3	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai reglamentai	2016-10-12
4		Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB.	
5	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“	2022-07-29 iki 2024-12-31
6	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	2024-06-15 iki 2024-10-31
7	STR 1.03.01:2016	Statybiniai tyrimai, statinio avarija	2023-04-12
8	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	2024-05-09 iki 2024 10-31
9	STR2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai	2022-02-25

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
2	18	0

Eilės Nr	Dokumento numeris	Dokumento pavadinimas	Aktualios suvestinės redakcijos data
10	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	2024-05-01
11	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	Nėra
12	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	2002-10-05
13	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	2002-11-09
14	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	Nėra
15	STR 2.01.01(5):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo	Nėra
16	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	Nėra
17	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	2024-05-01
20	Patvirtinta :Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	2024-04-24 iki 2024-10-31
21	Patvirtinta :Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013m. spalio 4d. įsakymu Nr.1-250	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės	2019-11-01
22	Patvirtinta : Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus	Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės	Nėra
1.1.3 Lietuvos Respublikoje galiojančios statybos normos:			
23	RSN 156-94	Statybinė klimatologija	Nėra

Dokumento žymuo : (23-22)-A-ŠV, ŠG -AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	18	0

1.1.4 Lietuvos Respublikoje galiojančios higienos normos ir taisyklės:

24	HN 42:2009	Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas	Nėra
25	HN 32:2004	Darbas su videoterminalais. Saugos ir sveikatos reikalavimai	2023-03-30
26	HN 33-2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	2018-02-14
27	HN 24-2023	Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai	2023-02-02
28	HN 35:2007	Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore	2016-05-01
29	HN69:2003 .	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai	Nėra
30	HN 50:2016	Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose	2017-05-01
31	HN 47:2011	Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji sveikatos saugos reikalavimai .	2013-03-31

1.1.5 Galiojantys Europos standartai, turintys Lietuvos standarto statusą:

31	ES Nr 517/ 2014	Dėl fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų	
32	ES Nr 1253/2014	Komisijos reglamentas (ES) Nr. 1253/201, kuriuo įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/125/EB nustatomi vėdinimo įrenginių ekologinio projektavimo reikalavimai	
33	LST EN 12828:2012+A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas	2014-07-31
34	LST EN 1264-1:2021	Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 1 dalis. Apibrėžtys ir simboliai	2021-07-30
35	LST EN 1264-2:2021	Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 2 dalis. Grindinis šildymas. Šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais	2021-07-30

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
4	18	0

36	LST EN 10217 -2:2019	Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje	2019-07-30
37	LST EN 10255 +A1:2007	Nelegiruoto plieno vamzdžiai Tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos	2007-09-17
38	LST EN 10216-1:2014	Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių neregiruoto plieno vamzdžiai.	2014-04-16
40	LST EN ISO 6259-1:2015.	.Termoplastikiniai vamzdžiai. Tempimo savybių nustatymas. 1 dalis. Bendrasis bandymo metodas (ISO 6259-1:2015),	2015-08-06
41	LST EN 736-1:2018	Sklendės . Terminija 1 dalis. Sklendžių tipų apibrėžtys.	2018-07-19
42	LST EN ISO 12944 - 1:2018	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas.	2018-05-31
43	LST EN 16798-1:2019	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis	2019 -07-19
44	LST EN 16798-3:2017	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai)	2017-11-30
45	LST EN 15780:2012	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas	2012-01-16
46	LST EN 14276-2:2020	Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 2 dalis. Vamzdynai. Bendrieji reikalavimai	2020-05-16
47	LST EN 378-1:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai	2017-08-30
48	LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projek-	2024-02-28

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
5	18	0

		tavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai	
49	LST EN 378-3:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga	2017-08-31
50	LST EN 12102-1:2022	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai, šilumos siurbiai, įrenginių aušintuvai ir sausintuvai su elektriniais kompresoriais. Garso galios lygio nustatymas. 1 dalis. Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai, šilumos siurbiai patalpoms šildyti ir vėsinti, sausintuvai ir įrenginių aušintuvai“;	2022-10-14

1.1.3 Literatūros šaltiniai:

- A. Recknagel u.a. Heizung + Klimatechnik , 2023-2024
- Projektuojant vadovautasi užsakovo pateikta dokumentacija, taip pat statinio projektavimo užduotimi patvirtinta užsakovo
- Architektūrinės projekto dalies planais ir pjūviais
- Statinio konstrukcijų brėžiniais
- Vandentiekio - nuotekų dalies brėžiniais
- Elektrotechninės projekto dalies brėžiniais.
- Principinius sprendimus derinant ir konsultuojantis su užsakovu.
- Projektiniai sprendiniai atitinka privalomiems projekto dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams
- Apžiūrint sistemų būklę vietoje.

Projektas rengtas naudojantis licencijuotomis kompiuterinėmis programomis :

Lentelė 2. Programų sąrašas

Tekstinė dalis	Grafinė dalis
MS Office	AutoCAD

Projekte atlikti sekantys pasikeitimai:

1. Pasikeitus patalpų išplanavimui atlikti nauji šilumos poreikių skaičiavimai.
2. Atliktas naujai oro balanso skaičiavimas ir atlikti patikrinamieji aerodinaminiai skaičiavimai.
3. Pakeistas šilumos poreikis karšto vandens paruošimui.

2 . Šildymas

Dokumento žymuo : (23-22)-A-ŠV, ŠG -AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	18	0

2. 1 Pastato patalpų bendras šildomas plotas, tūris ir kiti duomenys:**Lentelė 3**

Eilės Nr	Rodiklis , reikavimas	Pavadinimas	Rodiklis
1	P7	Paskirtis pagal STR 1.01.03:2017	
2	P7.4	Paslaugų paskirties pastatai . Viešasis tualetas	
3	m ²	Patalpų plotas	150,6
4	m ³	patalpų tūris	500
5	m	Pastato aukštis nuo žemės paviršiaus iki parapeto	4,2
6	Vnt	Aukštų skaičius	1
5	Žmonių / per parą		200
		Duomenys paimti iš projekto bendrosios dalies	

2.2 Projektiniai pastato išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai**Lentelė 4**

Eilės Nr	Išorinės, atitvarinės konstrukcijos pavadinimas	Žymėjimas	Šilumos perdavimo koeficientas U [W/(m ² • K)]
1	Išorinės durys (ID)	Ud	≤1,40
2	Išorinė siena	Uw	≤0,20
3	Stogas (ST)	Ur	≤0,30
4	Išorinė siena, besiribojanti su gruntu (ISG)	Ufg	≤0,16
5	Grindys ant grunto (GG)	Uw	0,02
6	Perdanga po šildoma pastato dalimi, besiribojanti su lauku (PD)		≤0,00
7	Išorinio lango/durų ir išorinės sienos sandūros ilginiai šilumos tilteliai	Ψwdp,	≤0,04
8	Stogo ir sienos sandūros ilginiai šilumos tilteliai – išorinis kampas	Ψw-r	≤-0,02
9	Stogo ir sienos sandūros ilginiai šilumos tilteliai – vidinis kampas	Ψw-r	≤0,04
10	Išorinės sienos išorinio kampo šilumos tilteliai	Ψ c	≤0,00
11	Išorinės sienos vidinio kampo šilumos tilteliai	Ψ c	≤0,00
12	Išorinės sienos ir pamato sandūros šilumos tilteliai Ψf-w ≤0,00	Ψf-w	≤0,06
13	Išorinės sienos ir perdangos, kuri ribojasi su išore, išorinio kampo šilumos tilteliai	Ψw-r	0,6
14	Išorinės sienos ir perdangos, kuri ribojasi su išore, vidinio kampo šilumos tilteliai	Ψw-r	0
15	Norminė oro apykaita [h-1], esant 50 Pa slėgių skirtumui n	n 50, N	

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR**Lapas****Lapų****Laida**

7

18

0

	50, N 0,6		
16	Mažai energijos naudojančio pastato energetinio naudingumo klasė		B

Projektuojant pastatą įvertinti skaidrių atitvarų plotai, atitvarų orientacija pasaulio šalių atžvilgiu.

2.3 Projektiniai lauko oro parametrai patalpų šildymui ir vėdinimui projektuoti:

Lentelė 5

Eilės Nr	Projektiniai lauko oro parametrai	Mato vienetai	Normuojamos vertės		Pastabos,, normatyvinė dokumentacija
			Šaltuoju metų laiku	Šiltuoju metų laiku	
1	2	3	4	5	6
1	Oro temperatūra (B grupės parametrai)	°C	-20	23,8	RSN 156-94, 4.6 lentelė
2	Lauko oro entalpija [kJ/kg]	[kJ/kg]	-2,9	48,3	
3	Šalčiausios paros oro temperatūra	°C	-27		RSN 156-94, 2.11. lentelė
4	Pereinamuoju laikotarpiu (tarp šaltojo ir šiltojo laikotarpių) oro temperatūra	°C	+10		
5	Šalčiausių parų oro temperatūra	°C	-17,6		RSN 156-94, 2.6. lentelė, 43, 44
6	Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra per šildymo sezoną	°C	-30,5		RSN 156-94, 2.6. lentelė, 2.10
7	Vidutinė metinė oro temperatūra	°C	7		RSN 156-94, lentelė 2.1.
8	Vidutinė šilčiausio mėnesio oro temperatūra	°C		3,6	RSN 156-94, 2.7 lentelė,
9	Vidutinė metinė išorės oro temperatūra per šildymo sezoną Kaune	°C	7		STR 2.09.04:2008, 9.2. lentelė
10	Barometrinis slėgis Palangoje	hPa	760	760	RSN 156-94, 4.6. lentelė, 47 punktas
11	Šildymo sezono trukmė Kaune ,nuo 10.11 dienos iki 05.03 dienos, kai vidutinė paros oro temperatūra <10 °C	Paros	191		RSN 156-94, lentelė 2.6 .p. 57
12	Metinis santykinis oro drėgnis	%	80		RSN 156-94 3.2 lentelė, p. 43
13	Vidutinis maksimalus dekadinis sniego dangos storis	[cm]	13		RSN 156-94, 7.1. lentelė
14	Minimalus vėjo greitis liepos mėnesį	m/sek		3,1	RSN 156-94, 5.8. lentelė

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
8	18	0

15	Absoliutus temperatūros minimumas	°C		-24,2	RSN 156-94, 2,3 lentelė
16	Absoliutus temperatūros maksimumas	°C		34	RSN 156-94, 2,2 lentelė

2.4 Pakankamam mikroklimatui patalpose užtikrinti yra priimti oro vidiniai parametrai, vadovaujantis HN75: 2016 ir LST EN 16798-1:2019, HN 42:2009, STR2.02.01:2004

Lentelė 6

Patalpos pavadinimas	Šaltuoju laikotarpiu			Šiltuoju laikotarpiu		
	Oro temperatūra °C	Priimta skaičiavimuose oro temperatūra °C	Drėgnis %	Oro temperatūra °C	Priimta skaičiavimuose oro temperatūra °C	Drėgnis %
Tambūras	20–23	21	-	-	-	
WC	16-18	18	-	-	-	
Dušo patalpa	22-25	25	-	-	-	
Budinčio patalpa	20-21	21	-	-	-	
Kūdikiams žindyti ir pervystyti patalpa	22	22	-	-	-	
<p>Oro judėjimo greitis šaltuoju metų laikotarpiu patalpose, koridoriuose turi būti ne didesnis kaip 0,25 m/sec. HN 42:2009</p> <p>Priimta patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorija IEQ_{II}, vadovaujantis LST EN 16798-1:2019</p>						

2.5 Esama padėtis

Pastatas dalinai šildomas elektra. Vėdinimas natūralus

2.6 Projektuojama

Numatomos naujos šildymo -vėdinimo sistemos.

2.6.1 Šildymo sistemos schema

Šilumai tiekti numatoma naudoti šilumos siurblių oras -vanduo.

Projektuojama nauja kolektorinė grindinio šildymo-vėsinimo sistema.

Visuose patalpose projektuojamas grindinis šildymas-vėsinimas. Grindinio šildymo sistemoje cirkuliuojančio vandens temperatūros 45-35 °C. Grindinio šildymo paviršiaus temperatūra priimta 27-28 °C. Vasaros metu numatoma oro vėsinimas dalinai per grindis.

Šildymo magistralės projektuojamos po pirmo aukšto lubomis. Vertikalūs stovai į kolektorines dėžutes statybinėse konstrukcijose.

Vandeninis grindinis šildymas priimta grindų konstrukcija vadovaujantis LST EN 1264-2:2021 psl. 25 Brėžinys A4, (Tipas D) Sistema su paviršiaus elementais. Vadovaujantis LST EN 1264-4:2021 sk. 4.2.2.2 lent. 1 priklausomai nuo patalpų paskirties ir grindų įrengimo vietos parenkamos medžiagos ir izoliacijos storiai pagal pateikiamus reikalavimus šiluminei varžai. Taip pat būtina vadovautis sk. 4.3.3 lent 3. Vadovaujantis šiais norminiais dokumentais duota užduotis projekto SK daliai. Reikalavimai grindinio šildymo įrengimui pateikiami techninėse specifikacijose.

Skaičiuotina šildymo sistemos šiluminė galia Q=14 kW.

2.6.2 Vamzdynai

Vamzdžiai, kuriais cirkuliuos šilumnešis žemesnės kaip +50 °C technines charakteristikas žiūrėti techninėse specifikacijose. Grindiniam šildymui naudojami vamzdžiai atitinkantis

Dokumento žymuo : (23-22)-A-ŠV, ŠG -AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	18	0

norminių dokumentų ir privedimams nuo kolektorinių dėžučių į šildymo prietaisus numatomi daugiasluksniai vamzdžiai, kurių technines charakteristikas žiūrėti taip pat techninėse specifikacijose.

2.6.3 Balansiniai ventiliai

Naujai projektuojamai sistemai numatomi automatiniai balansiniai ventiliai.

Automatiniai balansavimo vožtuvai susideda iš dviejų vožtuvų. Automatiniai balansavimo vožtuvai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Iekime montuojamas balansavimo vožtuvas su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Nustatymas gali būti keičiamas, bet kokiose darbo sąlygose.

2.6.5 Atjungimo armatūra.

Atskirų šildymo sistemos stovų ir atšakų atjungimui projektuojama atjungimo armatūra. Armatūros panaudojimo tikslai atskirų šildymo sistemos atšakų ir atskirų atšakų į kolektorines dėžutes atjungimui. Numatomi pilno pralaidumo ventiliai.

2.6.6. Termostatiniai ventiliai

Šilumos atidavimui reguliuoti projektuojami termostatiniai ventiliai kolektorinėse dėžėse su nuotoliniu valdymu iš pastato valdymo sistemos.

Servo valdymas. Šiuo atveju ant grindų šildymo kolektoriaus, ant atšakų sumontuotos servo pavaros, kurių pagalba reguliuojamas skysčio tiekimas į skirtingus šildymo kontūrus. Priklausomai nuo grindų šildymo temperatūros jutiklių arba temperatūros reguliatorių duomenų, karšto skysčio srautas atskirose grandinėse didėja. Servo pavaros, skirtos visiškai autonominiam grindų šildymo valdymui. Jos numatyta kad dirbs pagal vartotojo nustatytą grafiką, taupys energiją. Viskas bus valdoma iš pastato valdymo sistemos, kur bus rodoma pagrindinė informacija: nuo darbo aplinkos temperatūros iki klaidų. Taip pat numatyta galimybė grindų šildymo sistemos darbą koreguoti nuotolinio valdymo pulto pagalba. Prietaisai turi turėti temperatūros jutiklį, prijungtą prie elektroninio modulio radijo kanalu. Platesni įrenginių aprašymai ir jų veikimo principai, ir techniniai duomenys pateikiami projekto PVA dalyje.

2.6.7 Vamzdynų hidraulinis bandymas

Duomenys sistemų hidrauliniam bandymui.

Lentelė 7

Eilės Nr	Vamzdynas	P _d	T _d	P _s	T _s	P _t
		Barais	°C	Barais	°C	Barai
1	Grindinis šildymas	2,5	45	3,0	50	≈ 4,0

Žymėjimas:

P_d – darbinis slėgis; T₀ – darbinė temperatūra;

P_s – Maksimalus eksploatacinis slėgis; T_s – Maksimali eksploatacinė temperatūra

P_t – hidraulinio bandymo slėgis

2.6.8 Vamzdynų dažymas ir izoliavimas

Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui. Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

Plieniniai vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kurios tankis turi būti ne didesnis kaip 160 [kg/m³], o šilumos laidumo koeficientas turi būti ne didesnis kaip 0,040 [W/(m·K)]. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Regulavimo ir uždaromosios armatūros bei flanšinių sujungimų izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

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

2.6.9 Šildymo sistemos ženklavimas, priėmimas į eksploataciją, eksploatacija

Užsakovui priimant šilumos tiekimo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaromoji ir apsauginė armatūra. “

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
10	18	0

3 priedo lentelės nurodymus). Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 en „Pastatų šildymo sistemos. Veikimo, priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia išmokyto operatoriaus“ ir LST EN 14336:2004 en „Pastatų šildymo sistemos. Vandeningų šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ nurodymus.

Lentelė 7A

Eilės Nr	Rodiklio apibūdinimas	Matavimo vienetas	Rodiklis	Pastabos
1	Pastato plotas	m ²	150	
2	Vandens , cirkuliuojančio šildymo sistemoje skaičiuotinos temperatūros	°C	45-35	Grindinis šildymas
3	Šildymo sistemos šiluminė galia	kW	15	
4	Vandens kiekis cirkuliojantis šildymo sistemoje	kg /val	1204	
5	Šildymo sistemų tūris	Ltr	130	
6	Metinis šilumos poreikis šildymui	MWh/ metus	54	

Šildymo sistemos hidraulinis skaičiavimas

Lentelė 6A

Nr	Q	Dt	Q/Dt	d	L	R	RL	v	SC	Z	RL+Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	15776		1360	40	10	24	240	0,27	10	599	839
	12644		1090	32	24	16	816	0,3	5	185	1001
	8352		720	32	3	16	48	0,21	5	165	213
	3480		300	20	10	40	400	0,29	5	305	705
KD-1	3480		300	20	10	45	400	0,29	5	305	705
KD-1	3480		300	20	1	45	45	0,29	60	2400	2450
KD-1	3130		270	20	1	34	34	0,25	5	152	186
KD-1	2784		240	15	90	117	10500	0,18	60	2100	160
											2000
											8259
											14 kPa
											10 kPa
											32 kPa

Pasipriešinimas balansinių ventilių komplekto kolektorinėje dėžutėje

Pasipriešinimas termostatinio ventilio šildymo prietaisui

Pasipriešinimas žiede

Paaiškinimai

1- Ziedas per KD-1 (Nepalankiausias)

2. Šiluminė galia , W

3-Temperatūrų skirtumas °C

4- Debitas kg/ h

5- Vamzdžių skersmuo , mm

6- Ruožo ilgis , m

7- Hidrauliniai slėgio nuostoliai 1m vamzdyne

8- Suminiai slėgio nuostoliai vamzdynuose , Pa

9- Vandens srauto greitis , m/s

10- Vietinių kliūčių koeficientų suma

11- Slėgio nuostoliai dėl vietinių kliūčių , Pa

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
11	18	0

3.Vėdinimas

3.1 Projektuojama padėtis

3.1.1 Oro kiekių skaičiavimas

Oro kiekių skaičiavimai atlikti vadovaujantis STR 2.09.02:2005 , 1 priedo reikalavimais , LST EN 16798-1:2019 , LST EN 16798-3:2017 ir naudojantis pagalbine literatūra A. Recknagel u.a. Heizung + Klimatechnik , 2023-2024

Atliekant skaičiavimus buvo naudotasi sekančiais duomenimis ir kriterijais:

Lentelė 8

Eilės Nr	Patalpos pavadinimas	Oro kiekis pataloms		Pagal nurodymus
		Tiekiamas oras	Šalinamas oras	
1	WC	50-60 m ³ / 1m ²	50-60 m ³ / 1m ²	LST EN 16798-1:2017 LST EN 16798-2:2017
2	Dušo patalpa		10 kartų / per valandą	LST EN 16798-1:2017 LST EN 16798-2:2017
3	Budinčio patalpa	Ne mažesnis kaip 7,20 m ³ / val 1 m ² / grindų ploto	Ne mažesnis kaip 7,2 m ³ / val 1 m ² / grindų ploto	STR 2.09.02:2005 , 1 priedo ir LST EN 16798-1 :2019 B10 lentelė
4	Kūdikiams žindyti ir pervystyti patalpa	Ne mažesnis kaip 10,8 m ³ / val 1 m ² / grindų ploto	Ne mažesnis kaip 10,8 m ³ / val 1 m ² / grindų ploto	STR 2.09.02:2005 , 5 priedo ir LST EN 16798-1 :2019 B7 lentelė
5	Valymo patalpa	Perteka iš gretimos	10 kartų / per valandą	LST EN 16798-1:2019
6	Inventoriaus laikymo patalpa, valytojos patalpa		Ne mažesnis kaip 1 h ⁻¹	LST EN 16798-1:2019
7	Techninė patalpa	ne mažesnis kaip 1,5 h ⁻¹	ne mažesnis kaip 1,5 h ⁻¹	LST EN 16282-1 :2017
8	Hidrauliniai slėgio nuos-	m. v.st.	7,0	Iki pasijungimo prie

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
12	18	0

	toliai projektuojamoje šildymo sistemoje			sklendžių už šilumokaičio antrinės pusės
9	Metinis šilumos poreikis šildymui kWh/ 1m ²	kWh/ 1m ²	170	

Vidaus patalpų oro kategorija priimta EQ₁₁, lūkesčių lygis vidutinis LST EN 16798 -1:2019, p. 6.1 lent. 4. Vidaus ir lauke esančių teršalų koncentracijos PSO orientacinės reikšmės priimtose vadovaujantis LST EN 16798 -1:2019 B7 ir B21 lentelėmis.

Anglies dioksido koncentracija taip pat yra patalpų vėdinimo efektyvumo matas. Rekomenduojame, kad 0,1 tūrio procento CO₂ koncentracija (1000 ppm arba 1800 mg/m³) neturėtų būti viršyta. (LST EN 16798-1:2019).

3.2 Vėdinimo įrangos parinkimo ir išdėstymo motyvai

Numatomas oro padavimo šalinimo įrenginys su plokštelių oro rekuperatoriumi, kurio efektyvumas esant subalansuotiems oro srautams ne mažiau 85 %. Įrenginys privalo būti pritaikytas patalpinimui lauke. Turėti du elektrinius oro šildytuvus, filtrus, oro uždarymo užsklandas ir kitus prietaisus, kurie plačiau bus aptariami techninėse specifikacijose.

3.3 Vėdinimo įrenginių funkcinės schemos ir oro kiekiai atskiroms sistemoms

OT-1 ir OR -1

Ši sistema projektuojama su plokšteliu oro rekuperatoriumi. Numatoma montuoti ant pastato stogo aptarnaus pirmo aukšto patalpas.

Tiekiamo oro kiekis $L_p = 2500 \text{ m}^3/\text{val.}$ Išoriniai slėgio nuostoliai $P = 300 \text{ Pa}$

Šalinamo oro kiekis $L_s = 2500 \text{ m}^3/\text{val.}$ Išoriniai slėgio nuostoliai $P = 300 \text{ Pa}$

Oro šildymo sekcija integruojama į vėdinimo įrenginį. Tai aprašomas techninėse specifikacijose. (TS p. 3.14, 3.15 ir p. 3.16). Gali būti taikomi šių firmų įrengimai: Daikin, Flakt, Salda, Euroklima. Vadovaujantis šių firmų techniniais duomenimis nurodoma įrengimų techniniai duomenys.

Vėdinimo įrenginyje yra perspektyvai oro vėsinimo sekcija, kuri šiuo projektu neprojektuojama.

3.4 Kvapų asimiliavimas

„AirMaid®“ žymiai sumažina kvapų kaupimąsi ištraukiamosios/ištraukiamosios ventiliacijos kanaluose. Tai pasiekama chemine ozono reakcija su riebalų ir kvapų dalelėmis, efektyviai redukuojant jas į vandenį ir sausas mineralines medžiagas, kurias pašalina išmetamo oro srautas. Reakcijos laikas tarp ozono ir ištraukiamo oro kanale yra mažiausiai 3 sekundės. pašalina visų tipų bakterijas, kurios gali kauptis ištraukimo/išmetimo kanaluose, taip sumažinant riziką, kad tokios bakterijos vėl atsidsurs patalpoje.

Ozono kiekis -5000 mg /val

Maksimalus šalinamo oro kiekis -2500 m³/val

Oro srautas per ozono generatorių-25 l/sek.

Elektrinė galia -1f 1000 W

Išmatavimai 300 x 402 x 252 mm

Ozono generatorius tiekiamas su slėgio ir šilumos jungikliu. Slėgio jungiklis užtikrina, kad ozono generatorius įsijungs tik tada, kai nustatomas reikiamas neigiamas slėgis. Terminis jungiklis neleidžia ozono generatoriui perkaisti. Pagrindinis jungiklis tiekiamas su 2A šiluminės perkrovos apsauga.

Siekiant papildomai apsaugoti išorę nuo neigiamų kvapų siūloma vėdinimo įrenginyje numatyti anglinius filtrus.

3.5 Triukšmo mažinimo priemonės

Leistini triukšmo lygiai patalpose tiek pastato išorėje paskaičiuoti vadovaujantis sekančiais norminiais dokumentais:

1. LST EN ISO 5136:2010 Akustika. Ventilatorių ir kitų orpūtnių įtaisų spinduliuojamo į kanalą garso galios nustatymas. Kanalo metodas

Dokumento žymuo : (23-22)-A-ŠV, ŠG -AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	18	0

2. LST EN ISO 12354-3:2017 Statybinė akustika. Statinių akustinių charakteristikų įvertinimas pagal jų elementų charakteristikas. 3 dalis. Iš išorinės aplinkos ore sklindančio garso izoliavimas (ISO 12354-3:2017)

3. LST EN ISO 12354-4:2017 Statybinė akustika. Statinių akustinių charakteristikų įvertinimas pagal jų elementų charakteristikas. 4 dalis. Vidaus garso perdavimas į išorinę aplinką (ISO 12354-4:2017)

4. DIN EN 12354-5 | 2009-10 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 5: Installationsgeräusche

5. HN 33-2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje"

6. STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“

Ekvivalentinis garso lygis (L_{Aeq}) privalo būti 3,0 m atstumu ne didesnis kaip 45 dB -diena ir ne didesnis kaip 35 Db naktį (HN332011).

Patalpose ekvivalentis garso lygis patalpose privalo būti ne didesnis kaip 35 Db (LST EN 16798-1:2019)

Ventiliatorius privalo turėti mažiausią specifinį garso galios lygį (triukšmo kriterijus) ir triukšmo spektrinę sudėtį, atitinkančią nurodytas veikimo sąlygas, su kitais optimaliais parametrais ir maksimaliu efektyvumu (h_{max}).

Ventiliatoriaus galia turi atitikti hidraulinius nuostolius ortakijų tinkle, t.y., jo aerodinaminiai parametrai turi būti parinkti pagal projekto techninius poreikius.

Vėdinimo įrengimai numatomi su 60 mm storio garso izoliacija. Vėdinimo įrengimai privalo būti pritaikyti darbui triukšmui jautrioje aplinkoje. Vandens vėsinimo įrengimai parinkti darbui triukšmo jautrioje aplinkoje ir jų darbas koreguojamas dažnio keitiklių pagalba. Visi įrengimai montuojami virš ne darbo patalpų ir ne arčiau kaip 5,0 m nuo langų .

Siekiant maksimaliai sumažinti triukšmo sklidimą nuo vėdinimo įrenginių visi ortakiai , praeinantys pro statybines konstrukcijas montuojami įmautėse . Tarpas tarp įmautės ir pagrindinio ortakio privalo būti izoliuotas ne mažesnio kaip 50 mm storio izoliacija. Antra priemonė , kuri mažina triukšmo sklidimą tai ortakijų izoliacija. Numatoma akustinė ir šiluminė visų ortakijų izoliacija iš akmens vatos 50 mm storio su aliuminio folija. Triukšmo slopintuvai vėdinimo sistemose sėkmingiausiai sumažina triukšmą esant vidutiniams ir aukštiesiems dažniams, o silpnai jį slopina esant žemiems dažniams. Todėl triukšmo slopintuvai parinkti 250 oktavoje. Oro greitis lauko oro paėmimo angoje privalo neviršyti 2,0 m/s.

Taip pat svarbi priemonė triukšmui mažinti yra stačiakampiai ortakiai. Plačiau tai aprašoma literatūroje:

K . Recknagel Heizung + Klimatechnik 2023-2024

Skaičiuojami triukšmo lygiai patalpose priimti vadovaujantis parinktos įrangos techniniais duomenimis ir atlikus patikrinamuosius skaičiavimus pasinaudojant programomis :

“Formelsammlung und Berechnungsprogramme Maschinen- und Anlagenbau “

Lentelė 8A

Triukšmo slopinimo priemonių suvestinė lentelė				
Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistema	Triukšmo slopintuvai turi nuslopinti garso lygį iki leistinojo lygio (HN 33:2016, LST EN 16798-3:2017, LST EN ISO 7235:2010)			
	Oro ėmimo iš aplinkos, lauko (**) pusėje	Oro tiekimo ortakinėje linijoje (*)	Oro šalinimo iš patalpos ortakinėje linijoje (*)	Oro šalinimo į aplinką, laukan (**) pusėje
Oro tiekimo / šalinimo sistemos OTIS	55 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
14	18	0

(*) HN 33:2016, 2 lentelėje Pastatų, kuriuose įrengtos gyvenamosios, specialiosios ir visuomeninės patalpos, aplinka, veikiama iš pramoninės veiklos zonų, įskaitant jūrų ir vidaus vandenų uostus, sklindančio triukšmo garso slėgis, kai standartinė dažninė svertis yra A, neturi viršyti $L_{AeqT}=45 \text{ dB(A)}$.

Vadovaujantis LST EN 16798-1:2019 p. B6, Lent. B20

Ekvivalentinis nuolatinio garso lygis $L_A \text{ [dB(A)]}$ patalpos viduje.

Tarnybinės patalpos ≤ 40

Tualetai ≤ 45

3.6 Ortakių sistema

Oro tiekimo -šalinimo sistemų ir oro šalinimo sistemų numatomi ortakiai iš cinkuoto plieno lakštų su izoliacija su aliuminio folija arba PVC danga. Visuose sistemose įrengiami ne rečiau kaip 4,0 m, o taip pat posūkio kampuose ir atsišakojimuose pravalymo liukai. Pravalymo liukų išdėstymas sprendžiamas montavimo metu įvertinus kabančių lubų karkaso išdėstymą, o taip pat įvertinus kitas inžinerines komunikacijas.

Lentelė 9 Oro greičių lentelė

Eilės Nr	Vėdinimo tinklo dalis	Visuomeninės paskirties pastatai, oro greitis m/s	Pramonės pastatuose m/sek
1	Lauko oro paėmimo grotos	2-3	-
2	Magistraliniai ortakiai	4-6	-
3	Atšakos nuo mgistralinių ortakių	2-3	-
4	Oro padavimo -šalinimo grotos	1,5-2,0	-

Montuojant vėdinimo sistemų ortakius jie maksimaliai glaudžiami prie lubų.

3.7 Ortakių izoliavimas

Vadovautis LST EN 1946-7 visi ortakiai (išskyrus dūmų šalinimo kanalus) izoliuojami akustine šiluminė izoliacija, kurios storis priklauso nuo temperatūrų skirtumo tarp tiekiamo ir patalpos oro svyruoja nuo 30 iki 50 mm. Esant temperatūrų skirtumui iki 5°C izoliacijos storis imamas 30 mm. Esant didesniai temperatūrų skirtumui 50 mm. Be to ši izoliacija atlieka ir akustinės izoliacijos funkciją. Todėl atliktais akustiniais skaičiavimais izoliacijos storis priimtas visur 50 mm. Visa izoliacija numatoma su antikondensaciniu pagrindu. Tam galėtų tarnauti 9,0 mm Kflex izoliacija. Ant kurios po to montuojama šiluminė-akustinė izoliacija. Ortakiai patalpose izoliuojami 50 mm storio akmens vatos dembliais su PVC. Vertikalūs ortakiai ir ortakiai virš stogo izoliuojami priešgaisrine izoliacija. Priešgaisrinės izoliacijos storiai parenkami vadovaujantis rangovo parinktu tiekėju ir gavus izoliacijos technines charakteristikas. Izoliacijos atsparumas ugniai privalo būti EI45. Ortakiai praeinantys virš stogo virš izoliacijos apvyniojami 0,50 mm storio minkšto cinkuoto lakštinio plieno lakštais. Prieš izoliavimą visi ortakiai privalo būti išbandyti sandarumui ir pamatuoti oro kiekiai ir triukšmo lygiai charakteringuose taškuose. Šiems darbams privalo būti sudarytas paslėptų darbų aktas ir padaryti atitinkami įrašai statybos žurnale. Izoliacinių medžiagų techniniai reikalavimai pateikiami techninėse specifikacijose.

3.8 Procesų automatinizavimas

Numatoma automatizuoti visas šildymo ir vėdinimo sistemas ir bus valdoma iš pastato bendros valdymo sistemos. Montuojami ortakiniai temperatūros bei drėgmės, oro kokybės CO_2 , slėgio, slėgio skirtumo, vandens nuotekio, vandens temperatūros jutikliai, valdomos oro sklendės su pavaromis, ventiliatoriai per integruotus dažnio keitiklius. Tinkamai oro kokybei ir oro apykaitai užtikrinti be CO_2 jutiklių projektuojami ir oro srauto jutikliai arba montuojami slėgio jutikliai specialiuose matavimo žieduose (jei vėdinimo agregatas turi tokią galimybę). Visos gaisro metu privalo būti išjungtos.

Dokumento žymuo:

(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR

Lapas	Lapų	Laida
15	18	0

Šildymas-vėdinimas valdomas iš pastato bendros pastato valdymo sistemos. Valdymo algoritmas aprašytas projekto PVA dalyje. Vadovaujantis projektavimo užduotimi rezervinis vėdinimas nenumatomas. Vėdinimo sistemų darbo režimai nustatomi pastato eksploatacijos metu.

3.9 Gaisrinė sauga.

Angose bei ortakiuose kertančiuose perdangas, priešgaisrines sienas ir pertvaras priešgaisrinių vožtuvų atsparumas ugniai privalo būti:

EI60, kai priešgaisrinės perdangos, priešgaisrinės sienos arba pertvaros atsparumas ugniai ugniai ne mažesnis kaip EI60 arba REI 60

EI30, kai priešgaisrinės perdangos, priešgaisrinės sienos arba pertvaros atsparumas ugniai ugniai ne mažesnis kaip EI30 arba REI 30

EI15, kai priešgaisrinės perdangos, priešgaisrinės sienos arba pertvaros atsparumas ugniai ugniai ne mažesnis kaip EI15 arba REI 15

Kitais atvejais ugnies vožtuvo atsparumas ugniai privalo būti ne mažesnis kaip ortakio.

Ortakiai numatomi A1 degumo klasės produktų.

Statybines konstrukcijas kertantys ortakiai izoliuojami izoliacija, kuri užtikrina atsparumą ugniai EI60.

Ortakiai kertantys priešgaisrines konstrukcijas numatomi priešgaisriniai vožtuvai ne mažesni kaip EI60.

Priešgaisrines pertvaras kertant ortakiais, vamzdžiais angos sandarinamos naudojant sandarinimo priemones, nesumažinant sandarinamos užtvartos atsparumo ugniai reikalavimų.

Priešgaisrines užtvartas kertant plastikiniams vamzdžiams naudojamos priešgaisrinės movos.

Atsižvelgiant į gaisrinės saugos reikalavimus visos šiuos priemonės ir numatytos. Darbų kiekiai šiems darbams duodami sąnaudų kiekių žiniaraštyje.

Visos vėdinimo sistemos gaisro metu privalo išjungti. Tai numatyti priešgaisrinės signalizacijos projekte.

3.10 Pagrindiniai techniniai rodikliai:

Lentelė 10 (Vėdinimo sistemoms)

Eilės Nr	Rodiklio apibūdinimas	Matavimo vienetas	Rodiklis	Pastabos
1	Pastato plotas	m ²	150	Paimtas iš SA dalies
2	Metinis šilumos poreikis vėdinimui i	MWh/metus	47	
3	Metinis šalčio poreikis	MWh/metus	86	
4	Hidrauliniai slėgio nuostoliai šilumos tiekimo oro šildytuvams vamzdynuose	m. v.st.	7,0	Iki pasijungimo prie sklendžių už šilumokaičio antrinės pusės
5	Metinis šilumos poreikis vėdinimo sistemoms	kWh/ 1m ²	70	
6	Pastato energetinė efektyvumo klasė		B	
7	Vėsinimo sistemų statinis slėgis	m. v.st	12	
8	Šilumos tiekimo sistemų statinis slėgis	m. v.st	12	

3.11 Šilumos gamyba

Pastatui šiluma bus tiekiama šilumos siurblio oras-vanduo pagalba.

Pagrindiniai techniniai duomenys būtų:

Numatomi du šilumos siurbliai po 20 kW pastato grindiniam šildymui ir oro šildymui. Vienas siurblys, kuriuo šiluminė galia Q=40 kW numatomas karšto vandens ruošimui. Viso trys siurbliai. Yai atsispindi tiek žia tiek grafinėje dalyje, tiek sąnaudos žiniaraštyje. Vienas siurblys grindinio šildymo sistemai. Antrasis siurblys dirbs oro pašildymui, (20 kW)., žiemą gamins šilumą orui šildyti.

Dokumento žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
(23-22)-A-ŠV, ŠG -AR	16	18	0

Kadangi šildymo sistemai numatomas grindinis šildymas ir antriniame kontūre numatomas vanduo , todėl numatomas tarpinis šilumokaitis, kuriuo antriniame kontūre numatomas vanduo su temperatūromis 45-35 ° C.

Šilumos galia karšto vandens ruošimui sudaro $Q=40$ kW. Karšto vandens temperatūrai padidinti iki reikiamos temperatūros numatomi du tūriniai karšto vandens paruošėjai (po 300 litrų kiekvienas) su elektriniais tenais po 15kW. Šilumos siurbliai komplektuojami su aukšto slėgio cirkuliaciniais siurbliais.

Minimalus sistemos tūris 120 ltr. Kadangi pirminiame kontūre cirkulioja vandens propilenglikolio mišinys , todėl numatomas tarpinis šilumokaitis . Vandens pašildymui iki reikiamos temperatūros tūrinuose vandens šildytuvuose numatomi elektriniai tenai po 15 kW. Kadangi projektuojamų sistemų turiai apie 150 litrų , todėl papildomos akumuliacinės talpos nenumatomos.

Grindiniam šildymui ir oro šildymui priimti didesnės galios šilumos siurbliai , kadangi esant žemesnei lauko oro temperatūrai reikalinga didesnė siurblio šiluminė galia. Pirminiame kontūre cirkuliuojančio vandens-propilenglikolio mišinio temperatūros šildymo sistemai 50-40 ° C. Antriniame šilumokaičio kontūre 45-35 ° C. Šilumnešio parametrai oro šildymui 50-40 ° C. Karšto vandens ruošimui 50-40 ° C

Karšto vandens iki reikiamos temperatūros (55 ° C) pašildyti numatomi elektriniai tenai tūriniu C. ose vandens šildytuvuose. Šie tenai pasitarnaus tinklo profilaktikai. Karšto vandens tiekimo sistemoje vandens temperatūra kas 3 mėnesius turi būti profilaktiškai pakeliama iki 66 °C ir išlaikoma ne mažiau kaip 25 min. Jeigu 1 l karšto vandens randama daugiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, vandens tiekimo sistema valoma ir padaroma nekenksminga, koreguojamos esamos ir (arba) imamas naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Atlikus vandens tiekimo sistemos valymą ir kenksmingumo šalinimą, atliekamas vandens mikrobiologinis tyrimas legionelėms nustatyti. Atliekant trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, laisvojo chloro koncentracija sistemą užpildančiame geriamajame vandenyje keturias valandas turi būti 50 mg/l. Sistemą užpildančio geriamojo vandens temperatūra neturi būti didesnė kaip 30 °C. Baigus trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, sistema plaunama geriamuoju vandeniu, kol laisvojo chloro koncentracija jame neviršija 1 mg/l. Atliekant terminę dezinfekciją atidaromas kiekvienas maišytuvas ir paleidžiamas karštas vanduo, taip atliekant atskiros atšakos terminę dezinfekciją. Terminė dezinfekcija atliekama kartą per savaitę. Būtina užtikrinti, kad kiti vartotojai negalėtų atidaryti maišytuvo, kad neapsiplikytų karštu vandeniu. Temperatūros pakėlimas iki reikiamos, kad užtikrinti terminę dezinfekciją bus atliekamas elektrinio teno pagalba. Projektuojamų įrenginių tarnavimo laikas – 10 metų, įrenginiai – neregistruojami. Vamzdynai – 0 kategorijos, tarnavimo laikas – 10 metų. Šilumos siurbliai invertinio tipo .

Katilinėje įrengiami šilumnešio vamzdynai iš plieninių vamzdžių. Šildymo vamzdynai įrengiami iš plieninių ir presuojamo plieno vamzdynų bei izoliuojami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, vandentiekio vamzdynai įrengiami iš cinkuoto plieno Vamzdynai numatomi iš plieninių vamzdžių . Reikalavimai plieniniams vamzdžiams aprašomi techninėse specifikacijose. Šilumos tiekimo ir karšto vandens vamzdynai izoliuojami akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Šalto vandens vamzdynai izoliuojami antikondensacine izoliacija.

Šilumos siurblio efektyvumas priklausomai nuo lauko oro temperatūros

Dokumento žymuo : (23-22)-A-ŠV, ŠG -AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	18	0

Heating									
°C \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-20,0	1,97	1,99	2,03	2,00	1,97	1,92	1,83	1,69	1,56
-10,0	2,47	2,51	2,55	2,52	2,48	2,41	2,30	2,14	1,98
0,0	2,50	2,53	2,57	2,55	2,50	2,43	2,32	2,15	1,99
10,0	3,60	3,65	3,71	3,67	3,61	3,51	3,35	3,11	2,88
20,0	4,24	4,30	4,37	4,33	4,25	4,14	3,95	3,67	3,40
30,0	4,66	4,73	4,81	4,76	4,68	4,56	4,35	4,04	3,74
40,0	4,73	4,79	4,88	4,83	4,74	4,61	4,40	4,09	3,79
42,0	4,69	4,75	4,83	4,78	4,69	4,57	4,36	4,05	3,75

The table displays the efficiency in W/M as the external air temperature and the partialization stage vary, leaving the alcohol temperature and outlet water flow rate fixed as per the relative operating ranges.

Pagrindiniai temperatūros ir slėgių dydžiai

Lentelė 12

Eilės Nr	Vamzdynas	Po	To	Ps	Ts	Pt
		Barais	°C	Barais	°C	Barais
1	Šilumos siurblys - šildymo sistemos šilumokaičio pirminis kontūras	2,0	50	2,5	60	≈3,5
2	Šilumos siurblys - karšto vandens sistemos šilumokaičio pirminis kontūras	2,0	50	2,5	60	≈3,5
3	Antrinis žiedas grindinis šildymas po šilumokaičio	2,5	45	3,0	50	≈ 4,0
4	Šilumos tiekimo kontūras į oro šildytuvą	2,0	50	3,0	60	≈ 4,5
5	Šalto karšto vandens sistema	4	55	6,0	90	≈ 9,0

P_0 – darbinis slėgis; T_0 – darbinė temperatūra;

P_s – Maksimalus leistinas slėgis; T_s – Maksimali leistina temperatūra;

ŠG tinklo skaičiavimas

Šildymo sistema

Vidaus sistema: 70 kPa, plokštelinis šilumokaitis 20 kPa, , filtras 10.0 kPa, armatūra 5,0 kPa, atsarga 10 kPa . Viso: 115 kPa. Šilumos siurblio išvystomas slėgis -170 kPa.

Karšto vandens sistema

. Vidaus sistema: 30 kPa, plokštelinis šilumokaitis 20 kPa, , filtras 10.0 kPa, armatūra 5,0 kPa, atsarga 10 kPa . Viso:65 kPa

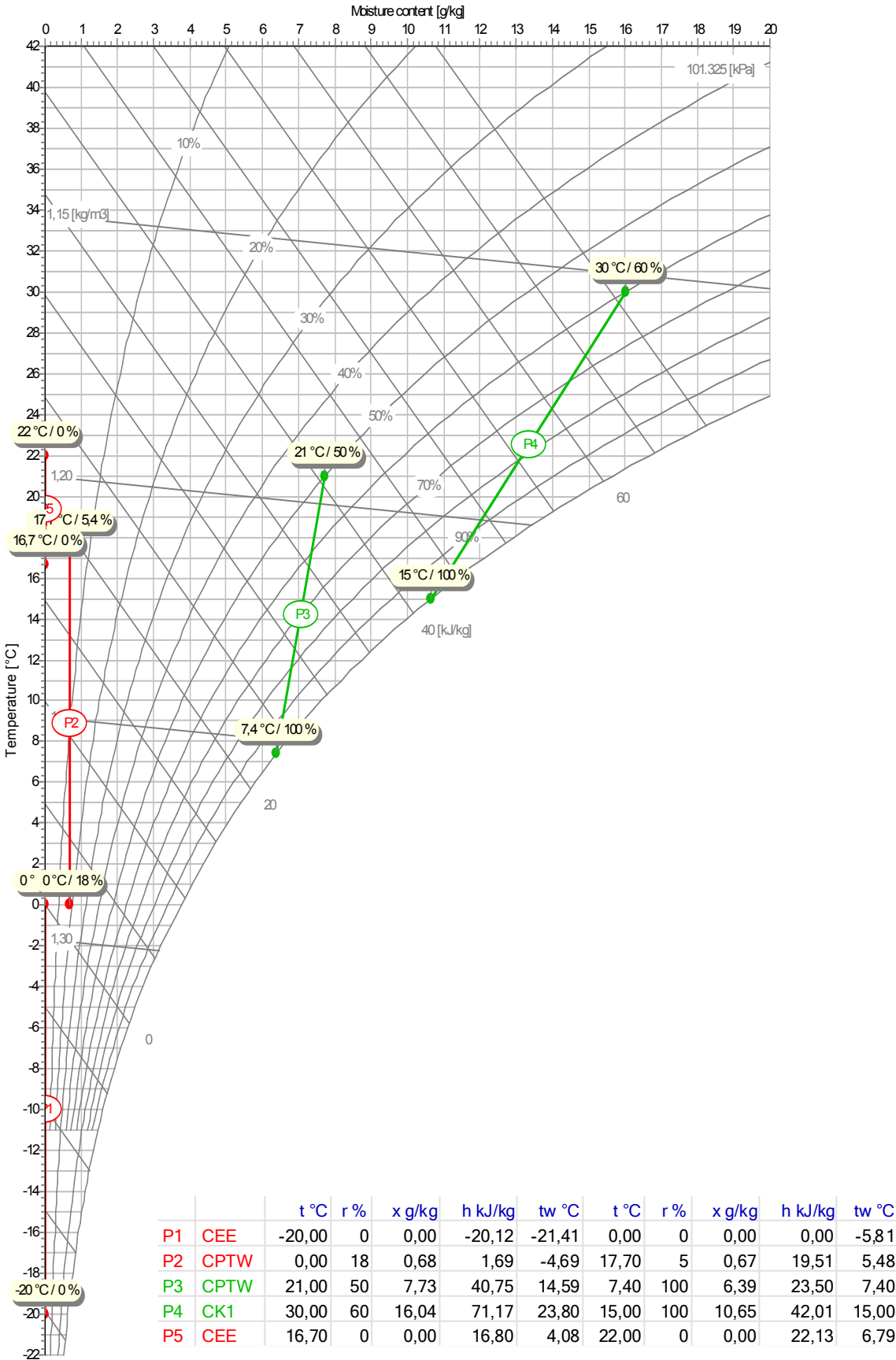
Šilumos siurblio išvystomas slėgis -170 kPa.

Dokumento žymuo : (23-22)-A-ŠV, ŠG -AR	Lapas	Lapų	Laida
	18	18	0

Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m²	Pat. H,m	Tūris m³	Skaičiuojama vidaus temp. žiemą	Patalpų šilumos nuostoliai, W	Šilumos išsiskyrimai vasarą, kkal/val			W Bendras	Oro kiekis vasarą		Oro kiekis žiemą		Oro pasikeitimas vasarą		Oro pasikeitimas žiemą		Pastabos
							Nuo saulės	Nuo žmonių	Kiti		+L, m³/val	-L, m³/val	+L, m³/val	-L, m³/val	+n	-n	+n	-n	
1_1	TAMBŪRAS	30.81	3.3	101.67	21	3300	0	0	0	0	300	0	300	-	2.95	-			
1.1.1	PERSONALO WC	1.74	3.3	5.742	18	0	0	0	0	0		50		50	-	8.71			
1_2	TAMBŪRAS WC VYRAMS	12.16	3.3	40.128	18	1400	0	0	0	0	700		700		17.44	-			
1_3	WC VYRAMS	22.14	3.3	73.062	18	2100	0	0	0	0	0	700	0	700	-	9.58			
1_4	WC NEJGALIESIEMS	4.56	3.3	15.048	18	200	0	0	0	0		150		150	-	9.97			
1_9	BUDINČIO PATALPA	7.29	3.3	24.057	21	500	0	0	0	0	100	100	100	100	4.16	4.16			
1_10	WC MOTERIMS	11.83	3.3	39.039	21	4400	0	0	0	0		400		400	-	10.25			
1_11	TAMBŪRAS WC MOTERIMS	6.83	3.3	22.539	21	300	0	0	0	0	300		300		13.31	-			
1_14	TECHNINĖ PATALPA	5.08	3.3	16.764	15	200	0	0	0	0		50	-	50	-	2.98			
1_15	KŪDIKIAMS ŽINDYTI IR PERSVYSTYTI PATALPA	4.73	3.3	15.609	22	800	0	0	0	0	100	100	100	100	6.41	6.41			
1_16	VALYMO PATALPA	2.29	3.3	7.557	20	200	0	0	0	0	0	50	-	50	-	6.62			
1_17	TAMBŪRAS WC MOTERIMS	11.41	3.3	37.653	20	800	0	0	0	0	100		100		2.66	-			
1_18	WC MOTERIMS	31.1	3.3	102.63	20	3600	0	0	0	0	900	1000	900	1000	8.77	9.74			
	VISO	151.97		501.5		17800					2500	2600	2500	2600	4.99	5.18			

PDV R.VAILIONIS


Psychrometric Chart



Šildymo-vėdinimo dalies techninės specifikacijos

TURINYS

1. Bendrieji projekto įgyvendinimo reikalavimai reikalavimai.....	4 psl.
1.1 Bendro pobūdžio informacija	4 psl.
1.2 Kriterijai gamintojams	4 psl.
1.3 Gamintojo rekomendacijos	5 psl.
1.4 Atsarginės dalys	5 psl.
1.5 Paviršiaus apsauga	5 psl.
1.6 Elektros įrenginiai	5 psl.
1.7 Pavyzdžiai	6 psl.
1.8 Vibracijos pašalinimas	6 psl.
1.9 Paslėpti darbai	6psl.
1.10 Automatika	6 psl.
1.11 Pagrindiniai reikalavimai vėdinimo įrangai	6psl.
1.12 Aprašas	7 psl.
1.13 Montažiniai brėžiniai	,8 psl.
1.14 Ugniai atspari apdaila ir įrenginiai	9 psl.
1.15 Išpildomieji brėžiniai	9 psl.
1.16 Saugumas	9psl.
2. Šildymas	10 psl.
2.1 Plieniniai vamzdynai	10 psl.
2.2 Polietileniniai vamzdžiai grūdiniame šildyme	10psl.
2.3 Pagrindiniai sistemų temperatūrų ir slėgių duomenys	11psl.
2.4 Atjungimo armatūra	11psl.
2.5 Rankiniai balansiniai ventiliai11psl.
2.6 Automatinis balansinis ventilis	12 psl.
2.7 Purvo atskirtuvai	12psl.
2.8 Automatiniai oro išleistuvai	13 psl.
2.9 Termostatiniai ventiliai	,13 psl.
2.10 Seperatoriai.....	13 psl.
2.11 Srauto matuokliai.....	14 psl.
2.12 Kolektoriai	14 psl.
2.13 Kolektojinės spintelės	15 psl.
2.14 Montavimas	15psl.
2.14.1Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu	15 psl.
2.14.2 Plieninių vamzdžių montavimas srieginių sujungimo būdu	16 psl.
2.15 Plieninių vamzdžių tvirtinimas prie statybinių konstrukcijų	16psl.
2.16 Grūdinio šildymo sistemos montavimas	16 psl.
2.17 Angų priešgaisrinio sandarinimo bendrieji reikalavimai	18 psl.
2.18 Šildymo sistemos praplovimas	19 psl.
2.19 Šildymo sistemos hidraulinis bandymas	20 psl.
2.20 Šildymo sistemos vamzdynų dažymas	20 psl.

0	2024	Sprendinių derinimui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba	UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato, viešojo tualetų (unikalus Nr. 2597-0005-1019), Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto aprašas.	
1072	PV	V. Stukas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
12437	PDV	R. Vailionis	Šildymas-vėdinimas . Techninės specifikacijos	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO (23-22)-A-ŠV-TS	LAPAS 1 LAPŲ 73

2.21 Plieninių vamzdžių šiluminė izoliacija	21 psl.
2.22 Šildymo sistemos bandymas šiluminiu efektyvumui	23 psl.
2.23 Šildymo sistema tinkama eksploatuoti	23 psl.
2.24 Šildymo įrenginių eksploatacinių savybių deklaracija	26 psl.
3.Vėdinimas	26psl
3.1 Reikalavimai oro kokybei	26psl
3.2 Reikalavimai keliami ortakio gamybai. Bendros vėdinimo sistemos	26 psl.
3.3 Vėdinimo sistemų ortakio montavimas (Bendros vėdinimo sistemos)	27 psl.
3.4 Švara	29 psl.
3.5 Plieninių ortakio priežiūrai keliami reikalavimai	30 psl.
3.6 Aplinkosauga	30 psl.
3.7 Įrengimų konstrukcijos	31 psl.
3.8 Įrengimams numatomiems tiekti į objektą pagrindiniai reikalavimai	31 psl.
3.9 Ugnį sulaikantys vožtuvai su išsilydančia plokštele	32 psl.
3.10 Ortakio ir kertamos angos sandarinimui keliami reikalavimai	34 psl.
3.11 Triukšmo slopintuvai	34 psl.
3.12 Oro tiekimo ir oro rekuperavimo sistemos . OK-1 ir OR-1	35 psl.
3.13 Šalinamo iš patalpų oro su plokšteline oro rekuperatoriumi įrenginio sudėtinės dalys	35 psl.
3.14 Oro tiekimo sistema OK-1. Pagrindiniai techniniai duomenys	36 psl.
3.15 Oro rekuperavimo sistemos OR-1 pagrindiniai techniniai duomenys	40 psl.
3.16 Techniniai reikalavimai atskiroms sekcijoms	44 psl.
3.17 Ozono generatorius	48 psl.
3.18 Oro reguliavimo sklendės tipo IRIS (Analogas)	48psl.
3.19 Atbulinės traukos sklendės	49 psl.
3.20 Vėdinimo stogelis orui šalinti	49 psl.
3.21 Dvigubo reguliavimo grotos	49 psl.
3.22 Pratekėjimo grotelės	49 psl.
3.23 Difuzorius (plafonas) orui tiekti ir šalinti	50 psl.
3.24 Vėdinimo sistemų įrengimų montavimas	51 psl.
3.25 Ortakių bandymas sandarumui	52 psl.
3.26 Bandymai ir preliminarūs patikrinimai vykdomi vietoje	53 psl.
3.27 Vėdinimo sistemų higieninis įvertinimas	54 psl.
3.28 Kompleksinis preliminarus vėdinimo sistemų bandymas	55 psl.
3.29 Reikalavimai būtiniesiems atlikti matavimams	55 psl.
3.30 Oro temperatūros matavimas	55 psl.
3.31 Triukšmo matavimas	55 psl.
3.32 Triukšmo lygių matavimas patalpose	56 psl.
3.33 Izoliavimo darbai	58 psl.
3.34 Antikondensacinė izoliacija	58 psl.
3.35 Priešgaisrinė izoliacija	59 psl.
3.36 Darbų sauga	59 psl.
3.37 Įrengimų priėmimas į eksploataciją	60 psl.
3.39 Vėdinimo sistemų eksploatacinių savybių deklaracija	62 psl.
4. Šilumos tiekimas oro šildytuvui	62 psl.
4.1. Plieniniai besiūliai vamzdiniai	63 psl
4.1.1 Nelegiruoto plieno vamzdžiai tinkami suvirinimui ir sriegimui	63 psl.
4.2. Vamzdžių metalo cheminės ir mechaninės savybės	63 psl.
4.3 .Pagrindiniai sistemų temperatūrų ir slėgių duomenys	63 psl.
4.4 Rankinių balansinių ventilių techniniai duomenys	64 psl.
4.5 Atjungimo armatūra	64 psl.
4.5.1 Atjungimo armatūros techniniai duomenys	64 psl.
4.6 Trieigis skiriantis vožtuvas	65 psl.
4.6.1. Trieigio vožtuvo techniniai duomenys	65 psl.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	2	73	0

4.7 Purvo atskirtuvai	65 psl.
4.7.1. Purvo atskirtuvo techniniai duomenys	65 psl.
4.8. Atbulinis vožtuvas	66 psl.
4.8.1 Atbulinio vožtuvo techniniai duomenys	66 psl.
4.9 Cirkuliaciniai siurbiai	66 psl.
4.9.1 Cirkuliacinių siurblių techniniai duomenys	66 psl.
4.10 Techniniai manometrai	67 psl.
4.10.1 Manometrų techniniai duomenys	68 psl.
4.11 Trieigis manometrinis čiaupas	68 psl.
4.12 Techniniai termometrai	68 psl.
4.12.1 Techninių termometrų techniniai duomenys	68 psl.
4.13 Vamzdynų temperatūrinis pailgėjimas ir atramos	69 psl.
4.13.1 Linziniai kompensatoriai	69 psl.
4.13.1.1 Linzinių kompensatorių techniniai duomenys	69 psl.
4.14 Plieninių vamzdžių klojimas ir atramos	69 psl.
4.15 Propilenglikolis	70 psl.
4.15.1 Glikolio papildymo mazgo schema	71 psl.
4.16 Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu	71 psl.
4.17 Vamzdynų sistemos praplovimas	72 psl.
4.18 Šilumos tiekimo sistemos hidraulinis bandymas.....	72 psl.
4.19 Šilumos tiekimo sistemų priėmimas į eksploataciją	73 psl.
4.20 Įrenginių , gaminių eksploatacinių sąvybių deklaracija	74 psl.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	3	73	0

1.Bendrieji projekto įgyvendinimo reikalavimai

1.1 Bendro pobūdžio informacija

Šioje dalyje aprašytiems darbams taikomos bendros rangos sutarties sąlygos ir terminai. Visi prieštaravimai tarp šios specifikacijos reikalavimų, susijusių specifikacijų, standartų ar pirkimo užsakymų turi būti nurodyti Užsakovui ar jo Atstovui prieš vykdymą.

PARDAVĖJAS atsako už šių standartų laikymąsi. Jei reikalavimai skiriasi, tuomet taikomi griežčiausio reglamento reikalavimai.

Atitikimas reglamentams nustatomas pagal:

Inspektorius, kurį projektui pasibaigus paskiria RANGOVAS ir UŽSAKOVAS, atliktą patikrinimą Lietuvos Sveikatos valdymo organų atliktą patikrinimą.

Jei minėtų patikrinimų metu nustatoma, jog būtini tam tikri pakeitimai, PARDAVĖJAS privalės nedelsiant įvykdyti reikiamus pakeitimus be papildomų išlaidų RANGOVUI.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, o tik juos papildo. Montuojant turi būti naudojami tik Lietuvoje teisinti įrenginiai ir gaminiai. Jeigu įrengimų gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jeigu tokių dokumentų nėra – vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis.

Techninėmis specifikacijomis būtina vadovautis kartu su įrengimų ir medžiagų kiekių sąnaudų žiniaraščiais. Esant neatitikimui tarp sąnaudų kiekių žiniaraščių ir techninių specifikacijų pirmenybė teikiama techninėms specifikacijoms. (STR1.04.04-2017). -Brėžiniai ir techninės specifikacijos papildo vieni kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai net jei jie būtų parodyti ar paminėti tik brėžiniuose ar tik techninėse specifikacijose. Rangovas privalo įsivertinti visus darbus, kurie būtini pastatyti statinį ir jį sėkmingai eksploatuoti.

Statybos produktai ir įranga, naudojami statinyje, privalo tenkinti esminius reikalavimus sveikatos, ilgaamžiškumo, energijos taupymo, aplinkosaugos ir ekonominiu požiūriu. Statybos produktai privalo būti tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitikti darniuosius standartus bei Europoje pripažįstamas nacionalines technines specifikacijas. Į konkurso dokumentus būtina įtraukti techninio pobūdžio informaciją, kad atsakingas inžinierius galėtų įvertinti konkurso dalyvio siūlomus įrengimus ir medžiagas, matavimo prietaisus ir kt. Prieš užsakant visus įrengimus ir medžiagas jų techninės charakteristikos privalo būti suderintos su techninio projekto autoriais. Konkurso pasiūlymo priėmimas nereiškia neatitinkančių įrengimų ir medžiagų priėmimo, jei nukrypimai tėra paminėti prie pasiūlymo prideduose brošiūrose, duomenų išklotinėse ir pan. Ankščiau nurodyta informacija turi apimti bent jau šiuos elementus ir jų konkrečias charakteristikas:

A. Numatomos naudoti vėdinimo įrangos gamintoją su reikalingais dokumentais (Atitikti dokumentus įrodančius, kad parinkimo programos yra sertifikuotos, energijos efektyvumo klasės) ir techninėmis charakteristikomis, bei būtinais paskaičiavimais. Privalo būti pateikti trijų gamintojų vėdinimo įranga, reikalavimus, bei turėti įrodančius dokumentus ir atitikti apie jų panaudojimą projektuojamame objekte.

B. Ortakiai ir fasoninės dalys. Numatomų naudoti ortakio minkšto -cinkuoto plieno lakšto mechanines savybes, atsparumo korozijai klasę, kokiam didžiausiam statiniam ir dinaminiam slėgiui ortakiai bus pritaikyti.

C. Numatomų naudoti grotų tipą.

D. Filtrų medžiagiškumą (privalo būti stiklo pluošto fibro audinys). Dokumentus įrodančius, kad jie atitiks energijos efektyvumo klases ir turi bandymo protokolus ir LST EN 16890-1:2017 reikalavimus

E. Visų tipų izoliacija. (Priešgaisrinė, akustinė) jos paviršiaus padengimas.

F. Numatomų naudoti šildymo prietaisų technines charakteristikas, jų atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

G. Numatomų naudoti vamzdžių techninius duomenis ir taip pat jų atitikti techninėms specifikacijoms. Visų ankščiau paminėtų ir nepaminėtų įrengimų ir medžiagų techninės charakteristikos privalo būti suderintos su techninio projekto autoriais, užsakovu ir techninės priežiūros vadovu ir gautas jų raštiškas pritarimas.

1.2 Kriterijai gamintojams

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	4	73	0

kurios nenutrūkstama gamyba buvo vykdoma bent penkerius metus. Sukomplektuoti įrengimai: kiti gamintojų produkciją naudojantys įrengimų komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą. Visi įrengimai ir gaminiai privalo turėti galiojančius sertifikatus ir CE ženklą.

Pavadinimų lentelės:

Ant įrengimo matomojo 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.

Standartizavimas turi apimti šias sritis:

- Vėdinimo įrenginius (ventagregatus, ventiliatorius);
- Siurblius;
- Vožtuvus;
- Izoliacines medžiagas;
- Elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus.

Pasirenkant komponentus, ypatingą dėmesį privalu atkreipti į šias savybes:

- Patikimumą ir nesudėtingą įsisigijimą;
- Reikiamą funkcionavimą;
- Priežiūrą ir aptarnavimą;
- Eksploatacijos aiškumą;
- Atsparumą, dirbant nepalankiomis sąlygomis;
- Atsparumą vibracijai ir triukšmui.
- Energijos sąnaudas

Užsakovas turi teisę pripažinti netinkama bet kurių nepatenkinamai atlikto darbo dalį. Kartu su įranga turi būti pristatyti visi įrengimų montavimui ir eksploatacijai numatyti reikalingi įrankiai bei kiti reikmenys.

1.3 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 nepateikimas dėl gamintojo kaltės, gali būti medžiagų atsisakymo priežastimi.

1.4 Atsarginės dalys:

Tiekėjas parengs pagal šias specifikacijas sąrašą tiekinių įrengimų atsarginių dalių, kurias jis mano esant reikalingas turėti atsargoje įrengimų eksploatavimui dvejų metų laikotarpyje. Kainoraštyje turi būti pateiktas dalių sąrašas ir kainos. Visi įpakavimai turi būti aiškiai pažymėti ir privalo turėti kortelę su įrašu apie įpakavimo turinį ir numerį, atitinkantį atsarginių dalių sąrašo, esančio eksploatacijos ir techninio aptarnavimo instrukcijos skyriuje, numerį. Kortelės tekstas turi būti užrašytas ta pačia, dokumentacijai rengti pasirinkta kalba.

1.5 Paviršių apsauga

Visų pateiktinių įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio. Tiekėjas turi nurodyti standartines įrengimams taikomas spalvas. Pirkėjas turi teisę nurodyti pageidaujamas išigyjamų įrengimų spalvas. Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, 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.

1.6 Elektros įrengimai

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 įrengimų. Įtampa objekte yra:

380/220 VAC±10%, 50±Hz, 3 fazių.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	5	73	0

Visų ventiliatorių varikliai , elektriniai įrenginiai , elektros šildytuvai privalo atitikti energiją tausojančios programos reikalavimus ir ES direktyvas.

1.7 Pavyzdžiai

Techninės priežiūros vadovui paprašius, rangovas turi pristatyti tipinius sutartyje nurodytų įrengimų pavyzdžius. Minėti pavyzdžiai, toliau išvardintaisiais jokių būdu neapsiribojant, gali būti: ortakiai , fasoninės detalės, izoliacinės medžiaga, grotos bei reguliavimo įrangos komponentai. Techninio ir architektūrinio tinkamumo įvertinimo dalei 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 įrenginį. Bet kurį patvirtintą įrenginio pavyzdį užsakovas pasiliks savo dispozicijoje tol, kol į objektą bus pristatyta visa reikalingų įrenginių siunta. Pateikiant atskirų gaminių pavyzdžius reikalinga pateikti taip pat sertifikatus ir kitus dokumentus kurie liudytu , kad gaminiai tinkami naudoti tokios paskirties pastatuose. -Rangovas, pasirinktas įrengti ar montuoti medžiagas ir įrangą, privalo aptarti ir susiderinti su Statytoju (Užsakovu) iki darbų pradžios .Prieš statant statinį privaloma parengti darbo projektą.

1.8 Vibracijos pašalinimas

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibracijų komponentai (ventiliatoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastato konstrukcijų patvirtinto modelio neopreno vibroizoliatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimui į pastato konstrukcijas. Nepriklausomai nuo to, kad inžinierius apibūdina individualius vibroizoliatoriaus tipus, rangovas tebeišlieka pilnai atsakingas už tai, kad būtų išvengta vibracijos, o taip pat privalo laikytis šiose specifikacijose apibrėžtų kriterijų.

1.9 Paslėpti darbai

Rangovas privalo raštu pranešti techninės priežiūros atstovui apie tai, jog bet kokie sumontuoti įrengimai ar medžiagos jau yra parengti padengimui izoliacine medžiaga, gruntu ar kitokio pobūdžio uždengimui, tačiau nedengti tol, kol pastarųjų nepatikrins ir nepatvirtins techninės priežiūros atstovas . Bet kokie prieš techninės priežiūros patikrinimą padengti įrengimai ar medžiagos, jei to reikalauja techninės priežiūros atstovas , turi būti atidengti patikrai rangovo sąskaita. Visiems paslėptiems darbams privalo būti sudaryti paslėptų darbų aktai ir įforminti statybos žurnaluose.

1.10 Automatika

Prietaisai, difmanometrai jutikliai ir t.t. turi būti montuojami aiškiose ir lengvai prieinamose vietose, Jie turi būti apšviesti, kad nereiktų naudoti rankinių žibintuvėlių. Prieš montavimą ir po jo būtina atlikti prietaisų testavimą ir tikslumo kalibravimą. Bet kurį įrenginį, kurio negalima nustatyti taip, kad fiksuotų parodymus reikiamo tikslumo ribose, rangovas savo sąskaita turi pakeisti kitu.

Visi pateikiami komponentai privalo būti:

- Standartiniai produktai;
- Lengvai pakeičiami;
- Nauji ir be defektų;
- Patikimi eksploatuoti.

1.11 Pagrindiniai reikalavimai vėdinimo įrangai

Vėdinimo įranga privalo atitikti :

LST EN 1886:2008 "Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos "
LST EN 16798-17 :2017 Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai)

LST ISO 16890 -1:2017 Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)

Vėdinimo įranga turi būti parinkta naudojant EUROVENT sertifikuota įrangos parinkimo programa, įranga turi turėti Eurovent ženklą, techniniai duomenys pagal parinktą tipą būtų pateikti EUROVENT tinklalapyje:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	6	73	0

www.eurovent-certification.com/de/Zertifizierte_Produkte;

Vėdinimo įranga privalo atitikti pagal bendruosius reikalavimus korpuso konstrukcijai:

- vėdinimo įrangos korpuso stabilumo ir sandarumo klasė turi būti D1 ir L1 pagal (LST EN 1886:2008 klasifikavimą)
- Triukšmo sklidimas, nuo vėdinimo įrangos korpuso 250 Hz, turi būti ne didesnis kaip 45 dB(A) pagal (LST EN 1886:2008 klasifikavimą)
- Vėdinimo įrangos korpuso šilumos izoliacijos klasė CEN T2, izoliacijos storis ne mažiau kaip 50 mm akmens vatos, pagal (LST EN 1886:2008 klasifikavimą)
- vėdinimo įrangos korpuso rėmo šilumos tiltelių klasė turi būti CEN TB2, pagal (LST EN 1886:2008 klasifikavimą)
- įranga turi atitikti, pageidautina, H1 energijos klasę arba būtina H2 energijos klasę pagal Eurovent ženklavinimą.
- vėdinimo įrangos korpuso atsparumas ugniai A1 klasė, pagal (LST EN 13501-1: 2019 klasifikavimą)
- vėdinimo įrangos aptarnavimo durelės turi būti rakinamos.
- Ventiliatoriaus išvystomas slėgis ir tiekiamo oro našumas turi būti reguliuojamas su dažnio keitikliu; ventiliatoriaus savitoji galia [W/ (m³xs)] neturėtų viršyti nurodomos galios SFP 2 arba SFP 3 kategorijos - vėdinimo sistemose, (LST EN 16798 -3:2017)
- Aukšto šilumos atgavimo ir efektyvumo rekuperatoriai, priskiriamas H2 ar H1 klasei pagal (LST EN 16798-3:2017 klasifikavimą)
- Srauto greitis vėdinimo įrangos sekcijos skerspjūvyje: oro tiekimo linijoje oro greitis neturi viršyti 1.6 ÷ 1.80 m/s, atitinkančios V2 klasės; oro šalinimo linijoje oro greitis neturi viršyti 1.8 ÷ 2.0 [m/s], atitinkančios V2 klasės, pagal (LST EN 16798-3:2017 klasifikavimą).
- Oro filtrų filtravimo medžiaga turi užtikrinti LST ISO 16890 -1 :2017 nurodomą efektyvumą ir reikalavimus vidaus oro kokybei vadovaujantis LST 16798-1:2019
- LST EN 13053;2020 Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir s charakteristikos
- vėdinimo įranga turi būti komplektuojami pagal funkcinės schemas.
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ su pakeitimais 2019 m. spalio 29 d. Nr. D1-648 Vilnius
- Vėdinimo įranga privalo būti pritaikyta darbui triukšmui jautrioje aplinkoje. Sienelių storis privalo būti ne mažesnis kaip 50 mm.
- Ekvivalentinis garso lygis (Lauke) privalo būti 3,0 m atstumu ne didesnis kaip 45 dB -diena ir ne didesnis kaip 35 Db naktį (HN332011).
- Patalpose ekvivalentis garso lygis privalo būti ne didesnis kaip 45 Db (LST EN 16798-1:2019)
- Visiems įrengimams ir medžiagoms CE ženklavimas yra privalomas.
- Vėdinimo įrangos parinkimo programos privalo būti sertifikuotos pagal Eurovent reikalavimus.
- Parinktos vėdinimo įrangos techninės charakteristikos ir principinės schemos privalo būti suderintos su techninio projekto rengėjais, techninės priežiūros vadovu ir užsakovo atstovu ir gauti visų raštiški pritarimai. Remiantis KOMISIJOS REGLAMENTO (ES) Nr. 1253/2014 NUORODOMIS ir privalo būti pateikta ten nurodyta informacija.
- Reikalavimai vėdinimo įrangai aprašomi kituose techninių specifikacijų skyriuose .
- Rangovas prieš įsigydamas vėdinimo įrangą privalo pateikti trijų gamintojų vėdinimo įrangą ir jos technines charakteristikas suderinti su užsakovu , techninės priežiūros inžinieriumi ir techninio projekto autoriumi (Užsakovo pageidavimas).

1.12 Aprašas

Statinio aprašas privalo atitikti STR1.04.04:2017 reikalavimus.

Statinio projekto keitimų tvarką nustato statybos techninis reglamentas STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“:

- 10 p. Jei darbo projektą rengia kitas projektuotojas, jis privalo paskirti projekto vadovą, įvykdyti patvirtinto techninio projekto sprendinių (tarp jų – techninių specifikacijų) reikalavimus, darbo projekte nurodyti techninį projektą parengusį projektuotoją, informuoti techninį projektą parengusį projektuotoją apie techninio projekto klaidas (kai jų yra). Darbo projekto projektuotojas atsako už parengto darbo projekto sprendinių kokybę ir jų atitiktį techninio projekto sprendiniams.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	7	73	0

- 41 p. Projektuotojas turi savo parengto projekto autorines teises [5.10]. Statytojas be projektuotojo sutikimo projektą gali naudoti tik tam tikslui, kuriam skirtas projektas.
- 42. Projektas keičiamas papildomos sutarties su projektuotoju ir statytojo patvirtintos papildomos techninės užduoties pagrindu. Projekto keitimus ir (ar) papildymus atlieka projektą parengęs projektuotojas, parengiant naujos laidos projektą ar projekto sprendinių dokumentą (-us). Kai po statybą leidžiančio dokumento išdavimo keičiami Statybos įstatymo 2 straipsnio 11 dalyje nurodyti esminiai projekto sprendiniai ir norint tęsti statybą privaloma gauti naują statybą leidžiantį dokumentą [5.39], turi būti rengiamas naujos laidos projektas. Kai po statybą leidžiančio dokumento išdavimo keičiami Statybos įstatymo 2 straipsnio 11 dalyje nurodyti esminiai projekto sprendiniai ir norint tęsti statybą gauti naujo statybą leidžiančio dokumento neprivaloma [5.39], taip pat kai keičiami neesminiai projekto sprendiniai, turi būti rengiamas naujos laidos projekto sprendinių dokumentas (-ai). Naujos (-ų) laidos (-ų) projektų ar projekto sprendinių dokumento neprivaloma rengti, jei: inžinerinių tinklų ir susisiektimo komunikacijų matmenys nuo projekto skiriasi iki 5 procentų,; pastatų ir inžinerinių statinių aukščio – iki 0,2 m, hidrotechnikos statinių, skirtų reguliuoti vandens lygį ir (ar) praleisti perteklinį vandens debitą arba apsaugai nuo potvynių, – iki 0,02 m, kiti statinio matmenys – iki 0,2 m, išskyrus atvejus, kai dėl šių nukrypimų pažeidžiami norminiai atstumai nuo statinių iki žemės sklypo ribų ir nėra besiribojančių žemės sklypų savininkų ar valdytojų rašytinių sutikimų arba pažeidžiami norminiai atstumai iki kitų statinių ir nėra tokių statinių savininkų ar valdytojų rašytinių sutikimų; pastatų ir inžinerinių statinių vieta žemės sklype (teritorijoje) skiriasi iki 1 m, išskyrus atvejus, kai dėl šių nukrypimų pažeidžiami norminiai atstumai nuo statinių iki žemės sklypo ribų ir nėra besiribojančių žemės sklypų savininkų ar valdytojų rašytinių sutikimų arba norminiai atstumai iki kitų statinių ir nėra tokių statinių savininkų ar valdytojų rašytinių sutikimų; koreguojami kiti trečiųjų asmenų teisių ir pagrįstų interesų nepažeidžiantys nukrypimai – su sąlyga, kad norint tame pačiame užbaigtame statinyje atlikti statybos darbus, būtinus šiems nukrypimams ištaisyti, nereikia gauti statybą leidžiančio dokumento.
- Projekto sprendinių pakeitimai privalo atitikti Reglamente (ES) Nr. 305/2011 [5.17] nurodytus esminius statinių reikalavimus, esminius architektūros reikalavimus, normatyvinių statybos techninių ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus.
- 43 p. Kai po statybą leidžiančio dokumento išdavimo keičiami Statybos įstatymo 2 straipsnio 11 dalyje nurodyti esminiai projekto sprendiniai ir rengiamas naujos laidos projektas, turi būti atlikta pakeisto projekto ekspertizė, kai ji privaloma [5.1], pakeistas projektas patvirtintas, pakeistam projektui gautas naujas statybą leidžiantis dokumentas, jei jis privalomas [5.39].
- 44 p. Visais kitais atvejais, nenurodytais reglamento 43 punkte, atliktiems projekto sprendinių pakeitimams turi pritarti statytojas.
- 45 p. Kai po statybą leidžiančio dokumento išdavimo keičiami neesminiai statinio projekto sprendiniai [5.1] ir parengti darbo projekto sprendinių keitimai, papildymai ar taisymai neatitinka techninio projekto sprendinių, techninis projektas turi būti pakeistas (parengiant naujos laidos projekto sprendinių dokumentą (-us)) iki statybos užbaigimo procedūrų (prašymo išduoti statybos užbaigimo aktą pateikimo ar deklaracijos apie statybos užbaigimą surašymo) pradžios.
- 49 p. Projektuotojas, parengęs projektą, jo keitimus, papildymus ir taisymus, jį pasirašęs, patvirtina, kad projektas atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas, ir atsako už viso projekto kokybę, projekto keitimų, papildymų ir taisymų pasekmes.
- 57 p. Kai reglamento 9.2 papunktyje nurodytu atveju darbo projektą rengia kitas projektuotojas, darbo projekto brėžiniams (darbo brėžiniams) statinio techninio projekto vadovas ir darbo projekto architektūrinės dalies darbo brėžiniams statinio techninio projekto architektūrinės dalies vadovas pritaria pasirašydami ir pažymėdami žyma „Pritariu, statyti“. Tai reiškia, kad darbo projektas atitinka techninio projekto sprendinius, atlikta projekto ekspertizė (kai privaloma), projektas pataisytas pagal privalomasias ekspertizės pastabas, patvirtintas reglamento nustatyta tvarka ir tik pagal tokius projekto dokumentus (darbo brėžinius) rangovas gali vykdyti statybos darbus.

1.13 Montažiniai brėžiniai

Ruošiant montažinius brėžinius būtina vadovautis techniniu projektu ir visus nukrypimus nuo techninio darbo projekto derinti su techninio-darbo projekto autoriais.

Prieš užsakant vėdinimo sistemų ortakį paruošas rangovas privalo atlikti matavimus vietoje ir įvertinti

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	8	73	0

pastato konstrukcijų ypatumus, paruošas rangovas privalo atlikti matavimus vietoje ir įvertinti pastato konstrukcijų ypatumus. Montажinius šildymo, vėdinimo sistemų brėžinius rengia rangovas savo lėšomis. Galutinio projekto dokumentai turi būti pateikti lietuvių kalba. Sumontuotų sistemų išpildomuosius brėžinius rengia rangovas taip pat savo sąskaita ir derina su techninio-darbo projekto autoriumi ir naudotoju.

1.14 Ugniai atspari apdaila ir įrenginiai

Techninių sistemų ugniai atspari apdaila ir įrenginiai turi atitikti šią techninę specifikaciją; atsparumą turi užtikrinti šios techninės specifikacijos rangovas.

Ugnies ir (arba) dūmų atskyrimo priemonės turi atitikti naujausius brėžinius, patvirtintus architekto ir priešgaisrinės saugos specialisto. Vamzdžių, ortakių ir kitų elementų perėjimai per konstrukcijas su normuotu atsparumu ugniai turi būti su priešgaisrinėmis movomis, išsilydančiomis grotelėmis, ugnies vožtuvais ir t.t. Visus inžinerinių tinklų perėjimus turi išpildyti specializuota bendrovė. Tipiniai perėjimų mazgai turi būti sertifikuoti techniniu ir architektūriniu požiūriu identiškoje situacijoje (taikant analogišką klasifikavimo metodiką). Naudoti tokias sandarinimo medžiagas ar mazgus, kurios leistų vėliau sumontuoti perėjimus neatliekant „parėmimo ir ardymo darbų“; jas turi patvirtinti vadovybė ir vietos priešgaisrinės saugos skyrius savivaldybė. Minėtuosius darbus turi atlikti specializuota bendrovė ir prie kiekvieno vamzdžio priklijuoti lipduką, nurodant:

- Bendrovė;
- Panaudojimo data;
- Atsparumas ugniai minutėmis.

1.15 Išpildomieji brėžiniai

Rangovas tiekimo metu pateiks išpildomuosius brėžinius parengtus savo lėšomis. Pateikiami 6 spaudos lankų apimties išpildomieji brėžiniai popieriuje ir AutoCAD dwg arba dxf formato failai atmintuke. Išpildomieji brėžiniai turi apimti visus inžinerinės sistemos brėžinius. Aukšto ar pastato dalies brėžiniai, jokių dalinių brėžinių. Remiantis brėžiniais su šiuo techniniu aprašymu neleistina išpildomuosiuose brėžiniuose pašalinti kampinį spaudą. Galima pridėti montuojančios bendrovės pavadinimą. Išpildomuosiuose brėžiniuose turi būti nurodytos visos sistemos specifikacijos, pavyzdžiui, gaminami gaminiai, tipų numeriai, pajėgumai, išmatuotos ir nustatytos vertės, prietaisų ir sujungimų/tvirtinimo elementų kodiniai numeriai. Išpildomųjų brėžinių kopijas reikia pateikti konsultantui (projektuotojui) patvirtinti. Išpildomoji dokumentacija turi apimti visus originalius naudojamos įrangos ir dalių dokumentus. Į išpildomuosius dokumentus turi būti įtrauktos visos būsenos, įskaitant įrenginių oro srautų ir hidraulinių sistemų subalansavimo būsenas.

- Markė arba tipas, techninis pasas, sertifikatas, atitikties deklaracija;
- Įrangos techninės charakteristikos;
- Įrangos montavimo reikalavimai, rekomendacijos.

Įrangos ir prietaisų eksploatacijos ir techninės priežiūros vadovai turi būti pakankamai aiškūs ir suprantami techniškai kvalifikuotiems darbuotojams, kurie galėtų eksploatuoti, prižiūrėti ir taisyti įrenginius. Dokumentai, išskyrus brėžinius, turi būti pateikti A4 formatu. Įrangos vadovuose turi būti ši informacija:

- Įrangos ir prietaiso detalus brėžinys (skerspjūvis, vaizdas);
- Automatinio įrangos valdymo įrenginių aprašymas; ⌚ įrangos eksploatacijos vadovas;
- Įrangos remonto ir techninės priežiūros instrukcijos;
- Atsarginių dalių sąrašas;
- Galimų veikimo trikčių ir jų šalinimo būdų sąrašas;
- Veiksmų įvykus avarijai (kilus gaisrui, neplanuotai išsijungus įrangai) aprašymas.

Įrangos ir prietaisų eksploatacijos ir techninės priežiūros vadovai turi būti pakankamai aiškūs ir suprantami techniškai kvalifikuotiems darbuotojams, kurie galėtų eksploatuoti, prižiūrėti ir taisyti įrenginius. Dokumentai, išskyrus brėžinius, turi būti pateikti A4 formatu.

1.16 Saugumas

Rangovas privalo imtis visų saugumo bei kitų priemonių, kad apsaugotų turtą bei asmenis nuo žalos, sužeidimo ar ligos dėl Darbų vykdymo. Rangovas privalo laikytis vietos, savivaldybės, provincijos,

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	9	73	0

valstybės ir nacionalinių įstatymų, bei reglamentų, susijusių su sveikata ir saugumu, kurie yra taikytini Rangovui ar Darbui, žemiau pateiktais nurodymais. Rangovas privalo garantuoti, jog medžiaga, įranga ar įrengimai (laikini ar nuolatiniai), kuriuos Rangovas teikia vykdydamas Darbą, atitiks minėtus reikalavimus. Už Rangovo darbuotojų, agentų ar subrangovų saugumą UŽSAKOVUI patalpose atsako tik Rangovas.

2. Šildymas

2.1 Plieniniai vamzdžiai

Plieninis vamzdis turi būti pagamintas iš anglinio plieno, kurio cheminė lydinio sudėtis turi atitikti reikalavimus plieno markai; turi būti tinkamas sriegimui (vidutinio sunkumo serijos) arba tinkamas „Besiūliai slėginiai plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai“ reikalavimus standarto reikalavimus.

Šildymo sistemoje didžiausias eksploatacinis slėgis 2,5 baro, didžiausia temperatūra +85 °C.

Plieniniai elektra virinti vamzdžiai (P235GH ir P235TR1).

_Magistralėms, kur nėra srieginių sujungimų ir šilumnešio temperatūra aukštesnė kaip +50 °C, naudojamas elektra virintas plieninis vamzdis (plieno markė P235GH).

Lentelė 1

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Medžiaga	plienas (markė P235GH)
Atsparumas tempimui R_m	360 ÷ 480 [MPa]
Takumo riba R_{ch}	≥235 [MPa]
Santykinis pailgėjimo koeficientas A_S	≥25

Magistralėms, kur nėra srieginių sujungimų ir šilumnešio temperatūra žemesnė kaip 50 °C, naudojamas elektra virintas plieninis vamzdis (plieno markė P235TR1).

Lentelė 2

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Medžiaga	plienas (markė P235TR1)
Atsparumas tempimui R_m	320 ÷ 520 [MPa]
Takumo riba R_{ch}	≥195 [MPa]
Santykinis pailgėjimo koeficientas A_S	≥20

sienutės storis neturi būti mažesnis kaip:

Lentelė 3

Sąlyginis vamzdžio skersmuo DN, [mm]	Vamzdžio skersmuo (coliais)	Vamzdžio išorinis skersmuo x sienutės storis turi būti ne mažesnis kaip, [mm]
15	1/2"	21,3 x 2,6
20	3/4"	26,9 x 2,6
25	1"	33,7 x 3,2
32	1 1/4"	42,4 x 3,2
40	1 1/2"	48,3 x 3,2
88, 9	3"	88, 9 x 4,0

Plieniniai vamzdžiai turi būti nušveisti ir nugruntuoti rūdams atspariais dažais; vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai su nuožulomis, vamzdžių galai turi būti uždengti aklėmis.

2.2 Polietileniniai vamzdžiai grindiniam šildymui

turi būti pagaminti pagal LST EN ISO 15875-2:2004 „Karšto ir šalto vandens plastikinių vamzdžių sistemų įrengimas. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 2 dalis.“ reikalavimus;

-Vamzdžiai turi būti pagaminti iš plastiko žaliavos; naudojamas aukšto slėgio polietilenas, turintis didelę

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	10	73	0

molekulinę masę, aukšto slėgio ir aukštos temperatūros sąlygomis, naudojant kryžminių ryšių formavimo medžiagą peroksidą, tarp ilgų polietileno molekulių grandinių suformuojamos molekulinės jungtys (LST EN ISO 15875-1:2004, LST EN ISO 15875-2:2004);

-Turi būti su oksidacijai atspariu sluoksniu, norint išvengti korozijos

-Vamzdžių šilumos laidumo koeficientas turi būti 0,35 [W/(m•K)];

-Šiurkštumo koeficientas (ang. surface roughness of pipe) 0,0005 [mm];

- Vamzdžiai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 50 mm atstumu nuo vertikalių pastato konstrukcijų ir ne mažesniu kaip 200 mm atstumu nuo dūmų šalinimo ortakių, atvirų ar uždarytų šachtų, liftų šachtų (LST EN 1264-4:2021) „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis.

Įrengimas“);

- Vamzdžio lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis už gamintojo rekomenduojamą minimalų lenkimo spindulį.

Klijai, kurie naudojami daugiasluoksnių vamzdžių gamybai privalo turėti sekančias technines charakteristikas :

2.3 Pagrindiniai sistemų temperatūrų ir slėgių duomenys

Lentelė 4

Eilės Nr	Vamzdynas	Po	To	P s	Ts	Pt
		Barais	°C	Barais	°C	Barai
1	Grindinis šildymas	2,5	45	3,0	50	≈ 4,0

Žymėjimas:

P₀ – darbinis slėgis; T₀ – darbinė temperatūra;

P_s – Didžiausias eksploatacinis slėgis; T_s – Didžiausia eksploatacinė temperatūra;

P_t – hidraulinio bandymo slėgis

P_t = 4,5 x 1,3 = 6,00 Barai

2.4 Atjungimo armatūra.

2.4.1 Pagrindiniai reikalavimai atjungimo armatūrai

Lentelė 5

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Radiatoriniam šildymui .
1	Ventilio skersmuo	DN15–40
2	Ventilio tipas	Rutulinis , pilno pralaidumo
3	Korpusas	Bronzinis , padengtas nikeliu
4	Prijungimas	Movinis arba flanšinis
5	<i>Didžiausia eksploatacinė temperatūra</i> ° C	50
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis; MPa	0,3

2.5 Rankiniai balansiniai ventiliai.

Balansinis vožtuvas turi būti tinkamas reguliuoti, uždaryti ir dreuoti šildymo sistemas. Balansinis vožtuvas montuojamas ant grąžinamojo šilumnešio vamzdžio. Balansinis vožtuvas turi turėti:

- . nuimamą rankenėlę, kad būtų paprasta montuoti;

- 360° pasukamus matavimo antgalius, kad būtų patogų matuoti ir išleisti vandenį;

- Skaitmeninę nustatymo skalę, matomą iš įvairių pusių;

- Įmontuotus matavimo antgalius;-

- Užrakinimo galimybę po nustatymo;

- Įmontuotą išleidimo čiaupą su atskira srauto drena;

Rankiniai balansiniai ventiliai numatomi grindinio šildymo atskirų atšakų balansavimui .

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	11	73	0

2.5.2 Pagrindiniai reikalavimai rankiniams balansiniams ventiliams:

Lentelė 6

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Radiatoriniam šildymui .
1	Ventilio skersmuo	DN15–25
2	Ventilio tipas	Balansinis
3	Korpusas	Bronzinis
4	Prijungimas	Movinis
5	<i>Didžiausia eksploatacinė temperatūra</i> ° C	50
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis; MPa	0,3

2.6 Automatinis balansinis ventilis

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. Grąžinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio reguliatorius nuo DN15 tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu. Slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu. Tiekiami su gamybine šilumos izoliacija. Balansinis ventilis tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe. Balansavimo darbai:

1. Termostatinio vožtuvo išankstinis nustatymas nustatomas pagal gamintojo rekomendacijas;
2. Balansinių ventilių suregulavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus;
3. Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes;
4. Termostatinį elementų montavimas ant termostatinį vožtuvų.

Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kPa.

Slėgio perkrytis stovui = hidrauliniai stovo nuostoliai nuo ASV-I iki ASV-PV ir = ASV-PV nustatymas (1 ASV-PV rankenos apsisukimas yra 1 kPa)

PS.: ASV-I slėgio nuostolius reikia įskaičiuoti į ASV-PV palaikomo slėgio nustatymą.

Priedu ASV-PV parinkimo programą, gal su ja. Available tai slėgio perkrytis iki ASV, o Pressure demand of loop, stovo nuostoliai.

Stovo nuostoliai: Slėgio kritimas per ASV-I + stovo iki tolimiausio radiatoriaus nuostoliai, 10kPa nuostoliai per RA-N + 0,5 kPa nuostoliai per radiatoriu, per RLV-S beveik 0, ir kelio nuostoliai grąžinimo stovė

2.6.1 Pagrindiniai reikalavimai automatiniams balansiniams ventiliams :

Lentelė 7

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Radiatoriniam šildymui .
1	Ventilio skersmuo , mm	DN15–25
2	Ventilio tipas	Automatinis su drenavimu
3	Korpusas	Žalvaris
4	Prijungimas	Movinis arba flanšinis
5	<i>Didžiausia eksploatacinė temperatūra</i> ° C	50
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis; MPa	0,3
7	Sąlyginis pralaidumo koeficientas	1,5-6,5
8	Debitas kg /val	50 iki 200

2.7 Purvo atskirtuvai

Srautas yra pastovus. Vengiama didesnio slėgio, nes skerspjūvio plotas lieka laisvas. Priklausomai

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	12	73	0

nuo modelio, pageidautina iki 5 mikrometrų atskyrimo efektyvumas. Universalus purvo atskirtuvas yra metalinis cilindras, kurio viršuje yra oro išleidimas, apačioje esantis dumblo išleidimo vožtuvas ir vidinis fiksuotas mechaninis atskyrimo elementas **Atskirtuvo viduje** esantis elementas užtikrina greitą mikroburbuliukų transportavimą į viršų ir netirpių dalelių nusėdimą apačioje, kai vandens srautas eina per atskirtuvą.

2.7.1 Purvo atskirtuvo techniniai duomenys

Lentelė 8

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Grindiniam šildymui
1	Purvo atskirtuvo skersmuo , mm	DN15–25
2	Prijungimo skersmuo	DN15–25
3	Korpusas	Žalvaris
4	Prijungimas	Movinis
5	<i>Didžiausia eksploatacinė temperatūra</i> ° C	50
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis; MPa	0,30

2.8 Automatiniai oro išleistuvai

Oro ir oro burbuliukai kaupiasi radiatoriuose ir cirkuliacinėse sistemose visada aukščiausiose taškuose. Šią užduotį atlieka automatiniai oro išleidėjai. Rutulys yra pritvirtintas prie kreiptuvo, o vanduo stumiamas aukštyn, kad uždarytų vožtuvo angą. Kai oras susikaupia aplink jį, jis nuleidžiamas veikiamas vandens slėgio. Oras išleidžiamas per vožtuvo angą, kol šildymo vanduo nuleis rutulį atgal į pradinę padėtį.

2.8.1 Automatinių oro išleistuvų techniniai duomenys :

Lentelė 9

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Radiatoriniam šildymui .	Grindiniam šildymui
1	Automatiniai oro išleistuvai		
2	Prijungimo skersmuo	DN10–20	DN15–25
3	Korpusas	Žalvaris	Žalvaris
4	Prijungimas	Movinis	Movinis

2.9 Termostatiniai ventiliai

Termostatai valdo servo pavarų, kurios sumontuotos ant kiekvienos kolektoriaus vandeniu šildomų prietaisų atšakos, darbą. Servų skaičius sutampa su šildymo prietaisų skaičiumi. Jei į vieną patalpą eina keli šildymo prietaisai, tai vienas termostatas valdo kelis su šia patalpa susijusius servovariklius. Perjungimo blokas veikia kaip tarpinis paskirstymo mazgas. Įrenginys sumontuotas kolektoriaus spintelėje. Prie jo prijungti servo ir termostatų laidai. Nuotolinio valdymo termostatai numatomi kiekvienoje patalpoje ir nuvedami į pastato valdymo sistemą. Termostatinų ventilių pavaros ir detales aprašymas pateikiama projekto automatikos dalyje.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	13	73	0



1 pav.

2.10 Seperatorai

Oro kamščiai, mikroskopiniai burbulai ir įvairūs teršalai gali žymiai sutrikdyti šildymo sistemos veikimą ir sumažinti jo efektyvumą. Oro ir dumblo separatorius pašalina visus aukščiau nurodytus veiksnius, trukdančius veikti šildymo sistemai. Skystis, sudarytas iš paprasto vandentiekio vandens, savo sudėtyje turi didelį kiekį ištirpusio oro, kuris, šildant, išsiskiria ir virsta daugybe mažų burbuliukų. Daugiausia burbuliukų susidaro skysčio kaitinimo vietoje, t.y. šildymo sistemoje. Po to, burbuliukai sklinda išilgai šildymo kontūro, kur jie atvėsta. Separatoriaus konstrukcijos pagrindas yra specialus tinklas, kuris yra išilgai aušinimo skysčio tekėjimo krypties. Tinklelio konstrukcija neturi įtakos sistemos hidrauliniam veikimui iš esmės nėra jokio slėgio nuostolio išilgine kryptimi. Tinklelis sumažina turbulenciją, leidžianči mikroburbuliukams pakilti į oro kamerą. Tūrio oro kamera sukuria tam tikrą barjerą tarp skysčio ir oro išleidimo vožtuvo. Kamera apsaugo nuo įvairių taršos dalelių patekimo į vožtuvą. Oro ir purvo separatoriai yra savarankiškai dirbantys įrenginiai, skirti nuolat apsaugoti šildymo ar sistemą nuo oro ir mechaninio purvo. Montuojami kolektoriųse spintelėse.

2.10.1 Seperatorių techniniai duomenys:

Lentelė 10

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Seperatorius	
2	Prijungimo skersmuo	DN15–25
3	Korpusas	Žalvaris
4	Prijungimas	Movinis
5	Didžiausia eksploatacinė temperatūra °C	50
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis; MPa	0,30

2.11 Srauto matuokliai

Srauto matuoklis yra įtaisas, prisidedantis prie tinkamo grindų šildymo įrangos veikimo. Įrenginys dažniausiai naudojamas daugia kontūrų sistemoms su skystu aušinimo skysčiu subalansuoti. Jo montavimas atliekamas tiesiogiai kolektoriuje.

Medžiaga. Žalvaris padengtas nikeliu.

Spyruoklė. Skaitiklio korpuso viduryje turi būti pagaminta iš nerūdijančio plieno.

Kolba. Aukštos kokybės modelių permatomas dangtelis su matavimo skale yra pagamintas iš polikarbonato. Tokia medžiaga yra gana tvirta ir pasižymi dideliu atsparumu karščiui, o tai ypač svarbu, kai naudojama šildymo sistemose.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	14	73	0

Techninės specifikacijos Instrukcijose, pateiktose kartu su instrumentu, nurodomas temperatūros lygis. Toks indikatorius privalo būti pritaikytas 50 laipsnių temperatūrai. Slėgis – ne mažiau 7,5 barų. Didžiausia pralaidumo vertė. Rotometras per valandą turėtų sugebėti praeiti bent per 0,20 m³ aušinimo skysčio.

Pagal gamintojo instrukcijas rotometras privalo būti prijungtas prie grįžtamojo kolektoriaus, tačiau yra galimybė įdiegti įrenginį ant tiekimo. Pagrindinis įrenginio įrengimo reikalavimas yra jo vertikali vieta. Šis nustatymas leidžia jums nustatyti tikslią skysčio lygio vertę kolboje. Todėl šukos turėtų būti dedamos griežtai horizontaliai lygiu. Rotometras sujungiamas įsukant į atitinkamą kolektoriaus lizdą. Tarpiklio žiedas ir jungiamoji veržlė yra pakuotėje. Be to, nebūtina užklijuoti prietaiso sandarikliu ar kitomis medžiagomis. Prijungtos grandinės kolektoriaus darbo eiga - kolektorius ir srauto matuoklis turi būti visiškai automatizuoti. Todėl prie sistemos papildomai prijungiamas temperatūros jutiklis. Pagal šią schemą sistema, pasiekusi nurodytą aušinimo skysčio temperatūros režimą, blokuoja visišką ar dalinį priėjimą prie grandinių.

Visas šiltų grindų rotatoriaus montavimo procesas ir jo suregulavimas atliekamas tokia seka: Srauto matuoklis turi būti įsukamas į technologinę angą, specialiai sukurtą kolektoriui. Prietaisas montuojamas raktą laikant vertikaliai. Pasukite prieš laikrodžio rodyklę ir nuimkite skaidrią kolbą, esančią viršutinėje srauto matuoklio korpuso dalyje. Po to būtina nuimti žiedą, kurį sumontuoja gamintojas. Tada vėl uždėkite dangtelį su žymenimis. Pasukite korpusą pagal laikrodžio rodyklę iki reikiamo slėgio lygio indikatorius. Šis veiksmas yra aušinimo skysčio srauto greičio balansavimas. Tokiu atveju nustatyta reikšmė turėtų būti rodoma skalėje. Atlikus tokius veiksmus, reikia patikrinti visos grindų šildymo sistemos darbo procesą. Kai veikia grindinis šildymas, neuždarykite kolbos ant srauto matuoklio. Skalė turėtų būti nuolat matoma, nes šildymo įrangos veikimo metu kartais reikia išlaikyti pusiausvyrą.

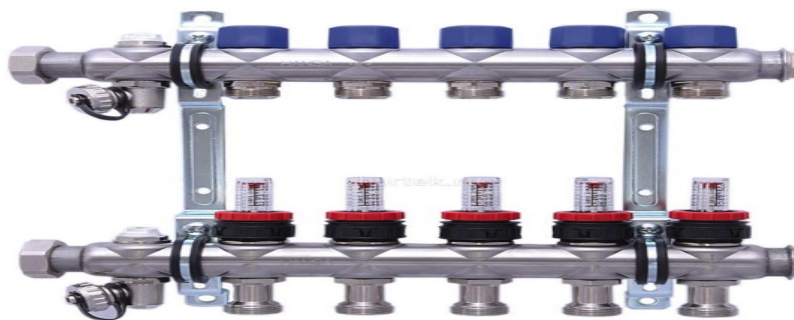
2.12 Kolektoriai

Kolektorius sudarytas iš tiekimo ir grąžinimo kolektorių. Tiekimo kolektorius leidžia atjungti kiekvieną žiedą, o kaip papildoma funkcija turi būti srauto matuoklis. Grąžinimo kolektorius turi integruotus arba atskirai montuojamus balansinius ventilius, kurie užtikrina optimalų hidraulinį sistemos balansą.

*Kolektorius pateikiamas moduliais, iki 12 atšakų. Be to, galima naudoti jungimo dalis, kurios leidžia sujungti kolektorius.

*Šildymo kolektoriai gaminami iš apvalių 15, 20, 25 mm nerūdijančio plieno vamzdžių.

*Visos tarpinės ir riebokšliai gaminami iš specialaus mišinio su kaučiuku. Šildymo sistemų žiedų prijungimo antgaliai į angas įsukami kartu su specialiais kljais, kurie padaro sujungimą sandaresniu ir stabilesniu montavimo metu.



3 Pav.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	15	73	0

2.12.1 Kolektorių techniniai duomenys

Lentelė 11

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Matavimo vienetai	Reikalavimai
1	Nerūdijančio plieno kolektorių vidiniai skersjūviai	mm	15-25
2	Atšakų skaičius	Vnt	4-10
3	Laikiklių skaičius	Vnt	4-6
4	Kolektorių medžiaga		Nerūdijantis plienas AISI 312
5	Prijungimas		Srieginis
6	Didžiausia eksploatacinė temperatūra °C	50	
7	Didžiausias eksploatacinis slėgis; MPa	0,30	

2.13 Kolektorinės spintelės

Šildymo kolektorių spintelių konstrukcija turi būti pritaikyta montuoti armatūrą ir kad saugiai ją eksploatuoti. Kolektorinėse spintelėse privalo būti vietos sujungimo plokštėms. Sujungimo plokštės yra pritvirtinamos varžtais specialiai paruoštoje vietoje ant montažinio profilio spintelės viršuje. Kolektorių spintelių gylis nuo 110 iki 180 mm. Kolektorinės spintelės montuojamos patalpose 400 mm nuo grindų iki kolektorinės spintelės apačios. Visos spintelės montuojamos statybinėse konstrukcijose.

2.14 Montavimas

2.14.1 Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu

Vamzdžių suvirinimo darbai turi būti atliekami pagal IIW (Tarptautinio suvirinimo darbų instituto) rekomendacijas ir normas. Suvirinimo darbus turi atlikti suvirintojai, apmokyti suvirinimo darbų metodų.

Vamzdžiai gali būti jungiami suvirinimo siūlėmis. Vamzdžių suvirinimo darbai ir kontrolės procedūros turi būti vykdomi ir tvirtinami pagal suvirinimo procedūrų aprašą direktyvose (Vadovaujantis paskutine redakcija):

-LST EN ISO 15607:2020, LST EN ISO 15610:2004, LST EN ISO 15614-2:2005, LST EN ISO 15612:2018 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės.“;

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

-LST EN ISO 15609-1:2019 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;

-LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;

-LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“;

-LST EN ISO 15612:2018 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinę suvirinimo procedūrą“;

-LST EN ISO 15613:2005 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ikigamybinį suvirinto sujungimo bandymą“;

-Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo rekomendacijos. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas, lankinis suvirinimas lydzioju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, -TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas“.

- Vamzdžių suvirinimo siūlės turi būti lengvai išgaubtos, užbaigus suvirinimą, būtina nuvalyti siūlės

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	16	73	0

paviršių nuo šlako bei ištaškyto metalo; būtina įvertinti siūlės kokybę (ar nėra įtrūkimų, tuštumų bei mikrotraterių).
 -Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos Lietuvos Respublikoje.

2.14.2 Plieninių vamzdžių montavimas srieginiu sujungimo būdu

Vamzdžiai gali būti jungiami flanšiniu, srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti.

Flanšiniu būdu jungiami vamzdžiai turi būti sandarinami tarpinėmis, kurios pagamintos be asbesto.

-Srieginiai sujungimai turi būti vykdomi su priemonėmis plieniniams vamzdžiams paruošti: universaliu trikoju, sriegpjove, vamzdžiapjove ir kitais reikiama prietaisais.

-Šildymo sistemos plieniniai vamzdžiai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu vandens išleidimo įtaisų ir šilumos punkto link (STR 2.09.02:2005, 19.6.1.), siekiant užtikrinti visos šildymo sistemos ar jos fragmentų gedimo ar profilaktinio remonto atveju vandens ištuštinimą.

2.15 Plieninių vamzdžių tvirtinimas prie vidinių konstrukcijų

2.15.1. Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,003 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdynai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartines atramas ir pakabas. Atramos neturi veikti ar pažeisti pastato konstrukcijų. Tvirtinimo sprendimai turi būti derinami su SK dalies specialistu.

2.15.2. Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai neturi būti mažesnis nei statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai. Įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15 mm didesnis nei vamzdžio skersmuo;

2.15.3. Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas elastinga mastika; angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialistais

2.15.4. Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti.

2.15.5 Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami su reguliuojamomis pakabomis ir dvigubomis iš vidaus gumuotomis apkabomis, kurių sąvaržos ir laikikliai turi būti pagamintos iš cinkuoto plieno.

2.15. 6 Atramos išdėstomos atstumais nurodytais lentelėje :

Lentelė 12

Plieninių vamzdžių tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos ne mažesniu atstumu, kaip:	
Vamzdžio skersmuo	Atstumas [metrais] tarp vamzdžio tvirtinimo atramų
DN 15, DN 20, DN 25	2,0
DN 32, DN40	2,5
DN 50	3,0

2.16 Grindinio šildymo sistemos montavimas

Grindų konstrukcija

-Ant perdenginio konstrukcijos paklojamas drėgnoms patalpoms apsauginis izoliacinės plėvelės sluoksnis arba sandarinimo juosta likusioms patalpoms (turi būti tikslinama pagal SK projekto dalį);

-Šilumos ir žingsnių sukeliama garsą slopinanti izoliacijos plokštė; apsauginės folijos sluoksnis;

-Izoliacinio sluoksnio po grindinio šildymo vamzdžiais šiluminė varža (ang. thermal resistance) turi būti ne žemesnė kaip 0,75 [(m²•K)/W], kai grindys virš šildomų patalpų; ne žemesnė kaip 1,25 [(m²•K)/W], kai grindys yra virš nešildomų patalpų arba nenuolatos šildomų patalpų; ne žemesnė kaip 2,25 [(m²•K)/W], kai grindys yra ant grunto, remiantis LST EN 1264-4:2021, 4.2.2.1 p. pateiktais nurodymais;

-Išlyginamąjį sluoksnį sudaro betono mišinio sluoksnis, kurio apkrovimo stipris po 28 dienų turi būti ne mažesnis už 20 [N/mm²] (LST EN 1264-4:2021, 4.2.8.2 p.);

-Klojant išlyginamąjį sluoksnį, sluoksnio ir patalpos oro temperatūra neturi nukristi žemiau nei 5 °C. Klojimas turi būti atliekamas ne greičiau kaip per 3 dienas;

-Mažiausiai 3 dienas išlyginamasis betono sluoksnis turi būti apsaugotas nuo karščio, skersvėjo, per greito išdžiūvimo;

-PE-Xa vamzdžiai tvirtinami nurodytu projekte žingsniu ant reljefinės plokštės pakloto (arba ant specialios plokštės gali būti tvirtinami su laikikliais) su užpilamojo betono išlyginamuoju sluoksniu, kurio storis virš vamzdžių neturi būti mažesnis kaip 45 mm;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	17	73	0

-Durų angose turi būti numatomos plėtimosi jungtys;
 klojama grindų apdailinė danga, skystas skiedinys, jei dangos medžiaga klijuojama, turi būti atspari ilgalaikiam 45 °C temperatūros poveikiui, be to, danga privalo turėti sertifikatą, patvirtinantį, kad ši danga gali būti naudojama ten, kur klojamas grindų šildymas;
 -Bendras grindų dangos sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 65 mm.

Kraštinė plėtimosi juosta
 Prieš klojant viršutinį šilumos izoliacijos sluoksnį ant grindų dangos, reikia numatyti kraštinę plėtimosi juostelę prie patalpos sienų bei vertikalių pastato elementų (durų staktų, betoninių kolonų). Visų patalpų perimetru pakraščiuose, o patalpos kampuose ypatingai kruopščiai turi būti paklojama pakraščio izoliacinė juosta. Paklota danga jokioje vietoje neturi liestis prie pastato konstrukcijos elementų. Pilnai įrengus grindis iš po jų išlendantį kraštinę juosta nupjaunama. Tarp grindų dangos ir cokolio sluoksnio turi būti numatytas ne mažesnis kaip 5 mm tarpelis, kurį reikia užsandarinti elastingu sujungimų užpildu po pirmojo šildymo etapo (LST EN 1264-4:2021, 4.2.2.2 p.).

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

Plėtimosi siūlės betoninėms plokštėms atskirti
 -Plėtimosi siūlės plotis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm;
 -Per plėtimosi siūlės einančius vamzdžius reikia uždengti 1 m ilgio sintetinės izoliacijos danga arba 28 / 23 mm apsauginiu kevalu. Jo galus reikia uždaryti, kad į vidų nepatektų betono. Rekomenduojama, kad į patalpą įeinantis ir iš jos išeinantis vamzdis per plėtimosi siūlę pereitų tik vieną kartą.
 -Plėtimosi siūlės būtina įrengti, kai patalpos grindų plotas didesnis nei 40 m², patalpos kraštinės ilgis viršija 8,0 m, patalpos kraštinių santykis didesnis kaip 2:1, ties durų angomis, vietose, kur vienos rūšies grindų danga keičiasi į kitą (LST EN 1264-4:2021, 4.2.8.4 p.).

Grindinio šildymo sistemos užpildymas
 -Prieš klojant išlyginamąjį sluoksnį, šildymo kontūrų sandarumas turi būti patikrinamas, atliekant hidraulinį bandymą, kai 3 dienas tiekiamas 25 °C vanduo, po to 4 dienas tiekiamas maksimalios temperatūros vanduo (LST EN 1264-4:2021);
 -Uždaryti visus paskirstymo kolektoriaus ventilius (ant tiekiamojo ir grąžinamojo) bei magistralių uždaromuosius ventilius.
 -Prie apatinio kolektoriaus galo prijungti užpildymo žarną su atitinkamu antgaliu. Prie viršutinio kolektoriaus galo prijungti žarną su atitinkamu antgaliu ir nuvesti ją į vandens indą.
 -Atsukti kolektoriaus galo ventilius ir vandens įleidimo ventilių.
 -Atsukti vieno šildymo kontūro įvado ir išvado ventilių ir leisti į šildymo kontūrą vandenį tol, kol iš jo išeis visas oras.
 -Uždaryti abu ventilius ir tą patį pakartoti su visais kitais šildymo kontūrais.
 -Magistraliniuose vamzdynuose būtina išleisti orą.
 -Atidaryti visus ventilius ir atlikti sistemos hidraulinį bandymą.

Grindų šildymo sistemos pirminis įšilimas
 -Pirmasis grindinio šildymo sistemos įšildymas turi būti įvykdytas praėjus mažiausiai 21 dienų po išlyginamojo betono sluoksnio paklojimo.
 -Atliekant pirmąjį šildymo sistemos įšildymą, tiekiamoji šilumnešio temperatūra turi būti nuo 20 °C iki 25 °C, kuri turi būti palaikoma ne trumpiau kaip 3 dienas.
 -Maksimali projektinė temperatūra turi būti nustatyta ir palaikoma, praėjus mažiausiai 4 dienoms po pirminio įšildymo.
 -Betono drėgmę reikia kruopščiai patikrinti, dar prieš dengiant grindų dangą. Laikykitės dangos klijavimo mišinio gamintojo pateiktų betono sausumo nurodymų. Kad grindų dangos klijai ir siūlių užpildymo mišinys džiūtų lėtai, prieš pradedant darbus, reikia leisti grindims atvėsti, tačiau ne mažiau nei 15 °C. Paviršiaus dangą priklijuokite pagal instrukciją, o paskui vandens temperatūrą vėl pamažu kelkite, bet ne daugiau kaip po 5 °C per parą.
 -Pirminio grindinio šildymo sistemos įšildymo atlikimas turi būti aprašomas ir pateikiamas užpildytame įvykdymo akte.

Grindų šildymo sistemos šildymo kontūrų balansavimas
 -Rankiniu būdu reguliuojamas šildymo kontūras valdomas valdymo rankenėle. Šildymo metu ji turi būti

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	18	73	0

atidarytoje padėtyje, o kai reikia, ją galima kontūrą uždaryti.

-Kai grindų šildymo sistemoje naudojama komforto automatika, termostatu valdomiems šildymo kontūrams ant jų įvadų vožtuvų uždedami elektriniai reguliatoriai. Reguliatoriai turi būti uždėti ant tinkamų šildymo kontūrų vožtuvų.

-Reikia nustatyti patalpų termostatus tinkamai temperatūrai, pvz., 21 °C. Įjungiamas šildymo katilas ir cirkuliacinis siurblys. Iš lėto didinama temperatūra. Šildymo kontūrų išvadų temperatūros padidėjimas rodo, kad sistemoje cirkuliuoja šiltas vanduo. Tiekiamojo šilumnešio vandens temperatūrą galima reguliuoti atsižvelgiant į lauko oro temperatūrą.

-Tikrinama, ar tolygiai šyla grindų paviršius, ar neviršijama leistina 29 °C grindų paviršiaus temperatūra pagrindinėje (darbo) zonoje, pagal LST EN 1264-2:2008+A1:2013; LST EN 1264-3:2010, LST EN 1264-4:2010; LST EN 1264-5:2009; STR 2.09.02:2005, 17.12.3. punkte; ar neviršijama leistina 35 °C grindų paviršiaus temperatūra pakraščio zonoje;

-Komforto automatikos sistema būtų įrengta dar prieš paklojant grindų dangą.

-Perkant grindų šildymo sistemos kolektorių, reikia pirkti kartu tos pačios firmos komplektuojamus: reguliuojamuosius vožtuvus su termostatais, vožtuvus su išankstinio nustatymo detalėmis, spintelę, jungiamąsias detales.

Grindų šildymo sistemos eksploatacija

-Šildomos grindys yra paruoštos eksploatacijai tik įvykdžius pagrindinius etapus – grindų iškaitinimą ir aušinimą.

-Reikia stebėti, kad grindų šildymo sistemos įvade temperatūra nebūtų per aukšta, t.y., ne daugiau nei 50 °C. Nustatyti termostatus tinkamai temperatūrai (pvz., 21 °C).

-Rekomenduojama cirkuliacinio siurblio neišjungti. Vasarą termostatai patalpose su komforto automatika šildymą išjungia, o rankiniu būdu valdomi šildymo kontūrai veikia ir toliau. Jei vasaros laikotarpiu visiškai išjungiamas grindų šildymas, kyla pavojus, kad cirkuliacinis siurblys ir kolektoriaus vožtuvai užstrigs. Norint to išvengti, sistemoje galima įrengti papildomą automatiką, kuri retkarčiais paleidžia siurblių nenaudojimo laikotarpiu. Siurblys turi būti įjungiamas kartą per savaitę, o kolektoriaus vožtuvai turi pajudėti kartą per mėnesį.

-1–2 kartus per metus, reikia: patikrinti šildymo sistemos temperatūrą ir slėgį; patikrinti jungčių ir kolektoriaus ventilius; pažiūrėti, ar nėra kolektoriaus spalvos pokyčių ir nuovirų apnašų; patikrinti, ar jungtys ir grindys yra sausos; nuimti reguliatorių ir patikrinti, ar jame nėra drėgmės; patikrinti vožtuvų judėjimą. Vožtuvo rankenėlė spaudžiant turi įsispauti apie 2 mm, o atleidus vėl pakilti. Kad nesusimaišytų, vienu metu visada nuimkite tik po vieną reguliatorių. Būtina patikrinti cirkuliacinį siurblių, ar normalus siurblio skleidžiamas garsas; ar nėra trikdžių cirkuliacijai. Po poros metų rekomenduojama patikrinti belaidžių termostatų baterijų įkrovą.

Pastaba: SK ir SA dalyse privalo būti įtraukta: Grindinio šildymo sistemos šilumos izoliacijos plokštė, patalpos pakraščiuose 150 mm pločio ir 8 mm storio klojama pakraščio juosta, kompensacinė juosta iš PVC 100 mm aukščio x 10 mm storio x 2 m ilgio (šildomiems paviršiams atskirti, durų angų ribose tvirtinti), laidus šilumai betono plastifikatorius, armatūros (vielos) tinklas, prie kurio tvirtinami pakloti vamzdžiai, 200 x 200 mm.

2.17 Angų priešgaisrinio sandarinimo bendrieji reikalavimai

__Vamzdynui kertant priešgaisrines pertvaras (grindis arba sienas), turi būti naudojami sertifikuoti priešgaisriniai produktai. Sandarinimo mazgai privalo būti atliekami būtent taip, kaip nurodyta sertifikate arba gamintojų pateiktuose techniniuose duomenyse. Nustatyto atsparumo ugniai ir gaisrinio pavojingumo atitvarinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų, remiantis 1-338 "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" 3 lentelė ir LST EN 1366-3:2022 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	19	73	0

Lentelė 13

Priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai
15	EI 15
20	EI 20
30	EI 30
45	EI 45
60	EI 60

Priešgaisriniai produktai ir sistema parenkami atsižvelgiant į maksimalius leistinus angos matmenis, komunikacijų, kertančias ugniasienes, tipą, kiekį, ir sertifikuotus atstumus tarpusavyje ir iki angos krašto. Nedegiems vamzdžiams naudojama priešgaisrinė sandarinimo Sistema (akrilo pagrindo priešgaisriniai hermetikai, pvz. HILTI CFS-S ACR), užtikrinantys dūmų sandarumą ir karščio atsparumą gaisro metu, bei turintys bent 12% lankstumą.

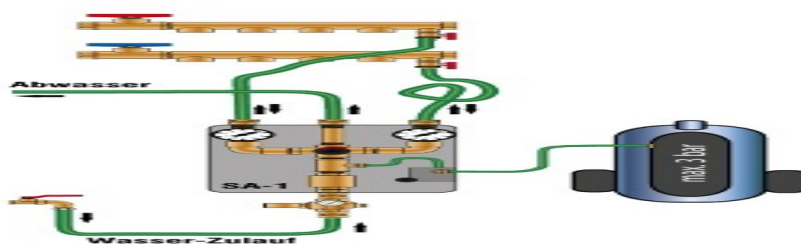
Šildymo sistamai kertant nepriešgaisrines konstrukcijas vamzdynai turi būti sumontu plieniniuose futliaruose ir aptaisyti elastingomis medžiagomis

Lentelė 14

Aprašymas	Pav.
<p>Sienose:</p> <p>priešgaisrinis akrilinis hermetikas (A) iš abiejų sienos pusių, tarpas užpildomas mineraline vata (B) pagal ETA-10/0292 reikalavimus.</p>	

2.18 Šildymo sistemos praplovimas

Praplovimo įrenginio schema



Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	20	73	0

4 Pav.

Wasser -Zulauf – tiekiamas vanduo į šildymo sistemą
Abwasser – Vandens nuvedimas

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

2.18.1 Pirmą, reikia atlikti visos sistemos ir jos atskirų dalių patikrinimą.

Išplovus šildymo sistemą turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas). Išplauta šildymo sistema prapūčiama oru.

2.18.2 Pašalinamas vamzdžių ir prietaisų viduje sukauptas oras. Norėdami tai padaryti, naudokite specialų oro vožtuvą. Tai atliekama pro automatinis oro vožtuvus, kurie išleidžia orą, kol vanduo išeis iš vožtuvo, po kurio vožtuvus uždaromas.

Taigi po to atliekamas šildymo sistemos praplovimas :

1. Šildymo sistema atjungiamas nuo šilumokaičio.
2. Per drenažo ventilių , sumontuotą prie šilumokaičio , vanduo nuleidžiamas į nuotekų tinklą .
3. Dėl drenažo proceso greitumo būtina atidaryti radiatorių oro vožtuvus.
4. Atsidaro vandens tiekimo ventilis , praplaukite, kol vanduo, išeinantis iš išleidimo nentilio , yra skaidrus.
5. Užpildoma sistema, kuri prasideda nuo šilumokaičio .

2.19 Šildymo sistemos hidraulinis bandymas

Hidraulinio bandymo metu neturi būti pastebėta jokių pratekėjimų. Hidraulinio bandymo metu vamzdinio išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus. Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdinio nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdinio sausavimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdinio ventiliacija kad išvengtų vamzdinio lūžių būti keliamas sekančiais etapais:

- slėgis pakeliamas 50% reikiamo bandomojo slėgio;
- po to etapais keliamas po 10% iki užduoto bandomojo slėgio;
- pasiekus P_b (bandomąjį slėgį), šis slėgis turi būti išlaikomas 120 min. Siūlomas bandymo metodas aprašytas stadarte LST EN14336:2004 p. 5.4 B priedė .
- po to slėgis mažinamas iki darbinio slėgio.

Šio bandymo metu visi vamzdinio komponentai ir suvirinimo siūles turi būti įdemiai apžiūrimos.

Duomenys sistemų hidrauliniui bandymui

Lentelė 15

Eilės Nr	Vamzdynas	Pod	Tod	Ps	Ts	Pt
		Barais	°C	Barais	°C	Barai
1	Grindinis šildymas	2,5	45	3,0	50	≈ 4,0

Žymėjimas:

P_d – darbinis slėgis; T_d – darbinė temperatūra;

P_s – Didžiausias eksploatacinis slėgis; T_s – Didžiausia eksploatacinė temperatūra;

P_t – hidraulinio bandymo slėgis

$P_t = 3,0 \times 1,3 \approx 4,0$ Barai

2.20 Šildymo sistemos vamzdinių dažymas:

2.20.1. Šildymo sistemos vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis“, LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ reikalavimus:

- Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	21	73	0

-Aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C2 (žema);
 -Nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160

µm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);

-Nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 µm (dengiant su epoksidu);

2.20.2.Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal LST ISO 8504-1:2000 standarto reikalavimus.

2.20.3.Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

2.20.4. Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

Kontroliniai ruožai naudojami personalo darbuotojų

patirčiai ir priimtina darbuotojų kokybei nustatyti, tuo pačiu tikrinant gamintojo ir rangovo pateiktą specifikaciją teisingumą. Tinkamumo charakteristikas taip pat galima patikrinti naudojant kontroliuojamus ruožus. Kontrolės ruožai nėra naudojami garantijos tikslais, jei nesutarta kitaip. Kontroliniai ruožai turėtų būti ruošiami tose vietose, kur korozijos įtempiai yra laikomi tipišku statybai. Kontrolinių zonų dydis ir skaičius turėtų būti parenkami proporcingai bendram struktūros paviršiaus plotui ir jo elementų svarbai. LST EN ISO 12944-7:2018 A priede yra informacinių nurodymų bandymų ruožams.

2.21 Plieninių vamzdynų šiluminė izoliacija

2.21.1 Vamzdynų izoliavimas turi būti atliekamas pagal LST EN 12828:2012 +A1:2014. Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili. Naudojami akmens vatos kevalai su aliuminio folija.

Vandens vidutinė temperatūra, 40 °C

Laikas (šildymo sezono trukmė), dienomis 220

Laikas (šildymo sezono trukmė), sekundėmis. 17280000

I=0,17

2 kategorija i= 0,

2.21.2. Izo;iacijos storiai

Lentelė 16

(Išorinis vamzdžio skersmuo) mm	$\lambda W / m.K$	Izoliacijos storis
10,6	0,040	5
26,9		12
33,7		17
42,4		21
48,3		26

2.21.2.1 Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozinėmis dangomis, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai, jeigu jie numatyti projekte.

2.21.2.2 Plieniniai paprasti vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos kevalais. Izoliacijos storiai parenkami vadovaujantis pagal LST EN 12828:2012 +A1:2014 p. 4.8.2, lent. 3 ir priedas C, lent. C1 ir lent. C3

2.21.2.3 Izoliacinė medžiaga privalo turėti sekančias technines charakteristikas:

Lentelė 17

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	22	73	0

Esminės charakteristikos	s savybės	Darnioji techninė specifikacija (Bandymo standartas) . Paskutinė redakcija
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 10 °C, λ10	0,034 W/mK	LST EN 14303: 2016
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 50 °C, λ50	0,037 W/mK	LST EN 14303: 2016
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 100°C, λ100	0,044 W/mK	LST EN 14303: 2016
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 150 °C, λ150	0,053 W/mK	LST EN 14303: 2016
Matmenys ir leidžiamosios nuokrypos	T8/ T9	LST EN 14303: 2016

2.21.2.4 Drėgminės savybės :

Lentelė 18

Esminės charakteristikos	Savybės	Darnioji techninė specifikacija (Bandymo standartas) . Paskutinė redakcija
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	≤ 1 kg/m²	
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303: 2016

2.21.2.5 Ilgaamžiškumas

Lentelė 19

Esminės charakteristikos	s savybės	Pastabos
Reakcijos į ugnį ilgalaikiškumas veikiant senėjimui arba irimui:	Mineralinės vatos degumo savybės turi nesikeisti laikui bėgant. Produktų klasifikavimas pagal Euroklases yra susijęs su organiniu medžiagų kiekiu, kuris laikui bėgant negali padidėti.	
Reakcijos į ugnį ilgalaikiškumas veikiant aukštai temperatūrai:	Mineralinės vatos gaminių degumo charakteristika, veikiant aukštai temperatūrai, turi nekisti . Produktų klasifikavimas pagal Euroklases yra susijęs su organinių medžiagų kiekiu, kuris turi likti pastovus.	
Šiluminės varžos ilgalaikiškumas veikiant senėjimui arba irimui:	Mineralinės vatos produktų šilumos laidumo koeficientas turi nesikeisti laikui bėgant. Plaušo struktūra turi būti s stabili ir porose neturi būti kitų dujų, tik atmosferos oras.	
Šiluminės varžos ilgalaikiškumas veikiant aukštai temperatūrai:	koeficientas turi nesikeisti laikui bėgant. Plaušo struktūra turi būti s stabili ir porose neturi būti kitų dujų, tik atmosferos oras.	

2.21.2.6 Matmenys :

Lentelė 20

Storis , mm	Vidinis diametras , mm	Vamzdinio kevalo ilgis , mm
20-100	15-324	1200
pagal standartą LST EN 13467:2018 (Paskutinė	pagal standartą LST EN 13467:2018 Paskutinė redakcija)	pagal standartą LST EN 13467:2018 (Paskutinė redakcija)

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	23	73	0

redakcija)		
-------------	--	--

2.21.2.7 Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Regulavimo ir uždarnosios armatūros bei flanšinių sujungimų izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

2.21.2.8 Apie vamzdynų paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

2.21.2.9 Izoliuojant vertikalius vamzdynų ir įrenginių ruožus, kas 3 ÷ 4 m, reikia įrengti izoliaciją laikančias atramines konstrukcijas. Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Šilumos izoliacijos sluoksnio storis turi būti numatytas toks, kad darbo arba aptarnavimo zonose izoliuoto paviršiaus temperatūra būtų ne aukštesnė kaip 45 °C, kai vandens temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, ir izoliuoto paviršiaus temperatūra būtų ne aukštesnė kaip 35 °C, kai vandens temperatūra 100 °C ir mažesnė.

2.21.2.10 Prieš baigiant montuoti izoliaciją, turi būti atlikti reikalingi vamzdynų arba įrangos testai. Izoliacijai padaryta žala prieš baigiant testus bus pašalinta rangovo, jo paties sąskaita.

2.21.2.11 Rangovas turi užtikrinti, kad medžiagos būtų pristatomos nesugadintos, nesulaužytos, gamykliniame įpakavime.

2.21.2.12 Izoliacijos medžiagos visada turi būti apsaugotos nuo aplinkos poveikio.

Rangovas turi laikytis izoliacijos gamintojo saugojimo ir krovimo darbų nurodymų.

2.21.2.13 Izoliacija turi būti laikomai sausai, jos montavimo metu ir prieš montuojant. Tuo atveju, kai montuojama izoliacija sušlampa, ji turi būti pakeista prieš dedant karkasą ir užsandarinant. v14 Izoliavimo darbų zona visuomet turi būti užlaikoma švariai, be šiukšlių. Darbo zonoje gali būti laikomos tik tos medžiagos, kurios reikalingos einamųjų darbų atlikimui.

2.21.2.15 Izoliacija turi būti dedama tik ant sausų švarių paviršių ant kurių taip pat nėra jokių nešvarumų, purvo, šerkšno, drėgmės bei kitų pašalinių medžiagų. Rangovas atsako už tai, kad prieš atliekant izoliavimo darbus, visos pašalinės medžiagos būtų pašalintos nuo izoliuojamų paviršių.

2.21.2.16 Izoliacijos medžiagas draudžiama sukabinti sankabomis.

2.21.2.17 Izoliacijos turi turėti nenutrūkstamą garų barjerą. Garų barjero už sandarinti sujungimai, siūlės, lūžiai ir punktyrai užkljuojami kljais arba sujungimų hermetizavimo juostele, panašia į apdailos medžiagą. Izoliacija ir garų barjeras turi būti nenutrūkstamas išilgai sienų, lubų angų ir rankovių.

2.21.2.18 Keli izoliacijos sluoksniai, kai to reikalaujama, turi būti uždedami taip, kad sandūriniai sujungimai ir išilginės vieno sluoksnio siūlės nesutaptų su kito sluoksnio sujungimais ir siūlėmis.

2.21.2.19 Plyšiai arba tarpai sujungimuose turi būti užpildomi mastika arba izoliaciniu cementu.

2.21.2.20 Hermetinimo mastika turi būti dedama ant visų išsikišusių vožtuvo dalių, hermetiko nutrūkimų ir t.t., prieš dedant dangas.

2.21.2.21 Izoliacija turi būti užsandarinta ties visais flanšais, vožtuvais ir montažo detalėmis, ir ties intervalais, ne didesniais kaip 1000 mm ilgoose vamzdynų atkarpose. Sandarinimui naudojamos izoliacijos gamintojo nurodytos ir patvirtintos tam skirtos sandarinimo priemonės užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

2.21.2.22 Izoliacija turi būti sumontuota taip, kad jos atitinkamas dalias galima būtų išimti remonto ir priežiūros tikslais, nepažeidžiant po ja esančių detalių arba tikrinant sandarumą. Flanšų varžtai ir kitos tvirtinimo detalės turi būti netrukdomai pasiekiamos, kai išiminėjamos izoliacijos dalys.

2.21.2.23 Pažeista esamų vamzdynų šiluminę izoliaciją rangovas atstato savo lėšomis .

2.21.2.24 Tiesių vamzdžių izoliacija, esanti greta montavimo detalių, flanšų arba vožtuvų, turi būti nusmailinta taip, kad atitiktų reikalavimus nuimamai šių detalių dangai. Izoliacija ir apsauginis karkasas neturi išsikišti už higieninių montažo detalių ir siūlių.

2.21.2.25 Išimamos izoliacijos dalys turi išsikišti už greta esančios izoliacijos ne mažiau kaip 50 mm iš kiekvienos pusės.

2.21.2.26 Izoliavimas privalo būti atliekamas griežtai laikantis įmonės gamintojos reikalavimų.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	24	73	0

2.22 Šildymo sistemos bandymas šiluminiam efektyvumui

Šiluminis bandymas atliekamas esant pliusinei lauko oro temperatūrai, užpildant sistemą ne žemesnės kaip 50 °C temperatūros vandeniu iš vietinių šilumos tiekimo įrenginių. Vandens temperatūra kinta vadovaujantis temperatūriniu grafiku.

Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti dokumentai: darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais apie atliktus montavimo darbus, atitinkamus brėžinius; paslėptų darbų patikrinimo aktai; šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas; šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas. Patalpų temperatūra privalo atitikti projekte numatytus norminius dydžius.

2.23 Šildymo sistemos tinkama eksploatuoti

2.23.1.1. Bendras sistemos aprašymas, atsižvelgiant į teisės aktus, pagal kuriuos pastato šildymo sistema buvo suprojektuota ir sumontuota.

2.23.1.2 Informacija apie svarbiausius pastato šildymo sistemos komponentus, pagrindines jų charakteristikas (sistemos galią, atskirų šildymo prietaisų galią, siurblių našumą, šilumnešių ir patalpų būdingus parametrus,

projektines temperatūras, paslėptų vamzdinių vietas, sistemos bendro naudojimo dalių skaitinį apibūdinimą ir kt.;

2.23.1.3 Informacija apie pastato šildymo sistemos atidavimą naudoti ir duomenys (kartu su projektuotojo n.ustatytais duomenimis);

2.23.1.4 Montuotojo ir priežiūros, veikimo ir naudojimo dokumentų rengėjo pavadinimas ir buveinė;

2.23.1.5 . garantijos sąlygos; kita priežiūrai, veikimui ir naudojimui svarbi bendro pobūdžio informacija.

2.23.1.6 Visa techninė dokumentacija, susijusi su Užsakovo personalo mokymu, įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta originalo kalba su vertimu į lietuvių kalbą. Dviejų savaitių bėgyje po kontrakto įsigaliojimo datos, Rangovas privalo pateikti tiekiamų įrengimų, gaminių brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas. Pasiūlyme turi būti pateikti tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai, kita būtina techninė informacija:

2.23.2.1 Įrenginio markė ar tipas, techninis pasas, sertifikatas, atitikties deklaracija;

2.23.2.2 Įrenginio techninės charakteristikos;

2.23.2.3 reikalavimai, rekomendacijos įrenginiui, gaminiui sumontuoti;

2.23.2.4 Įrenginio, gaminio eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pakankamai aiškos ir suprantamos techniškai kvalifikuotam personalui, kuris galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrenginius. Pateikiama dokumentacija, išskyrus brėžinius, turi būti pateikiama A4 formate.

2.23.3 Įrenginio, gaminio instrukcijoje turi būti pateikta:

2.23.4 Detalus įrenginio, gaminio konstrukcijos (pjūviai, vaizdas) brėžinys;

2.23.4.1. Detalus įrenginio aprašymas;

2.23.5 . automatikos priemonių įrenginiui, gaminiui valdyti aprašymas;

2.23.6 Įrenginio eksploatacijos instrukcijos;

2.23.6.1 Įrenginių remonto ir techninės priežiūros instrukcijos;

2.23.6.2 Būtinasis atsarginių detalių sąrašas;

2.23.7 Galimi įrenginių darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;

2.23.8 Veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatyta įrengimų išjungimas) atveju.

2.23.9 Rangovas privalo apmokyti administracijos paskirtą asmenį kaip eksploatuoti šildymo sistemą ir parengti reikiamas schemas ir kitą reikalingą informaciją saugiam šildymo sistemos eksploatavimui.

2.24 Šildymo įrenginių, gaminių eksploatacinių savybių deklaracija

Šildymo įrenginių, gaminių ar prietaisų gamintojas ar jo įgaliotas atstovas turi pateikti Užsakovo atstovui šių gaminių (produktų) eksploatacinių savybių deklaraciją, užpildytą pagal EB direktyvos Nr.305/2011, I, III priede, 5...12 straipsniuose pateiktus nurodymus, užtikrindamas produkto deklaruojamas eksploatacines savybes

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	25	73	0

3. Vėdinimas

3.1. Reikalavimai oro kokybei

Tiekiamo oro klasifikacija pagal LST EN 16798-3 :2017

Aplinkui nėra veikiančių didelių pramonės įmonių. Įrenginius numatoma talpinti lauke ant stogo. Todėl priimta oro Kategorija SUP2. Vadovaujantis LST EN 16798-3 :2017 Lauko oro kokybės klasifikavimas pagal LST EN 16798-3 lentelę 8: Tai leis užtikrinti vidaus aplinkos IEQI kokybės kategoriją. LST EN 16798-1:2019, 4 lentelė. Lauko oro kokybės klasifikacija

Priėmus lauko oro kokybės kategoriją ODA 2 ir SUP 2 tuomet priminiam oro apvalymui pagal aukščiau paminėtą standartą būtų reikalingi F7 pagal seną žymėjimą. Naujai būtų $ePM_{10} \geq 65\%$. Pastarieji ir priimti šiame projekte.

3.2 Reikalavimai keliams plieninių ortakio skirtų bendroms vėdinimo sistemoms gamybai.

Stačiakampio formos ortakio dalys, skirtos išorės orui, pagamintos iš cinkuoto lakštinio metalo su kampinėmis rėmo jungtimis pagal LST EN 24190:2006. Kampiniai rėmai turi būti pagaminti iš tos pačios medžiagos kaip ir ortakiai. Šviežio oro ortakiai turi būti nepralaidūs vandeniui. Draudžiama naudoti atviras ortakio kniedes. Visi apžiūros dangčiai turi būti prieš ir po funkcinio elementų. Tai būtina norint apžiūrėti ir remontuoti vožtuvus, tūrinio srauto reguliatorius, priešgaisrines sklendes ir pan. Vidutinis darbinis slėgis oro vamzdžiuose ~600-800 Pa (neigiamas ir teigiamas slėgis). Visos ortakio dalys turi būti sandarios. Pareikalavus techninės priežiūros atstovams, turės būti pateiktas vėdinimo sistemos sandarumą įrodantis dokumentas. Turi būti naudojama ilgaamžė elastinė sandarinimo medžiaga (nesenstanti ir be silikono). Ortakiuose neturi būti jokių gamybos proceso liekanų (alyvos, dulkių ar kitų tepalų), jie turi būti tiekiami ir sandėliuojami objekte uždari su antgaliais. Atviri sumontuoti ortakiai turi būti užaklinami. Tuo atveju, jei ortakius prieš montavimą tektų sandėliuoti montavimo vietoje, juos reikės apsaugoti nuo purvo apdengiant. Minimalus storis cinkuoto minkšto plieno, naudojamo kvadratiniams ortakiams paskaičiuojamas arba parenkamas pagal duodamą lentelę išlaikant techniniame projekte nurodoma sandarumo klasę. Sistemose OK-1 ir OR -1 ortakio sandarumo klasė „C“. (ATC3) Stačiakampių ortakiams ir komponentams gaminti turi būti naudojamas šaltai valcuotas ir chemiškai pasyvuotas plastiškas DX 51D markės lakštinis plienas. Abi pusės karšto merkimo būdu yra padengtos suminiu 275 g/ m² cinko sluoksniu. Cinkuoto plieno atsparumo korozijai klasė C3. Flanšai sandarinami specialia mastika, kuri turi būti atspari mechaniniam ir ribinių eksploatacijos temperatūrų poveikiams. Ortakai privalo būti pritaikyti pertekliniam arba vakuuminiam statiniam slėgiui ne mažiau 1000 Pa (Rangovas privalo pateikti tai įrodančius dokumentus). Sandėliavimo ir eksploatacijos temperatūra nuo -30 °C iki + 80 °C. Sienelių standumas privalo atitikti standarto LST EN 1507:2006 reikalavimus. Draudžiama naudoti atviras ortakio kniedes. Turi būti pakankamai cinkuotų ir padengtų pakabų, įskaitant nuo vibracijos apsaugančias įvares. Visi apžiūros dangčiai turi būti prieš ir po funkcinio elementų. Tai būtina norint apžiūrėti ir remontuoti vožtuvus, tūrinio srauto reguliatorius, priešgaisrines sklendes ir pan. Vidutinis darbinis slėgis oro vamzdžiuose ~500-800 Pa (neigiamas ir teigiamas slėgis). Visos ortakio dalys turi būti sandarios. Pareikalavus techninės priežiūros atstovams, turės būti pateiktas vėdinimo sistemos sandarumą įrodantis dokumentas. Turi būti naudojama ilgaamžė elastinė sandarinimo medžiaga (nesenstanti ir be silikono). Ortakiuose neturi būti jokių gamybos proceso liekanų (alyvos, dulkių ar kitų tepalų), jie turi būti tiekiami ir sandėliuojami objekte uždari su antgaliais. Atviri sumontuoti ortakiai turi būti užaklinami. Tuo atveju, jei ortakius prieš montavimą tektų sandėliuoti montavimo vietoje, juos reikės apsaugoti nuo purvo apdengiant. Minimalus storis cinkuoto minkšto plieno, naudojamo kvadratiniams ortakiams paskaičiuojamas arba parenkamas pagal duodamą lentelę išlaikant techniniame projekte nurodoma sandarumo klasę Bendrojo vėdinimo (oro tiekimo, šalinimo) sistemų apvalūs ir stačiakampiai ortakiai, jungtys, tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos skardos, atsižvelgus į nurodymus:

* Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamųjų detalių matmenys turi atitikti LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės.

* Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungių matmenys turi atitikti LST EN

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	26	73	0

1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys” standarto nurodymus 95.3.4. punktas. Apvalūs ortakiai turi būti pagaminti iš juostinio cinkuoto plieno spiralinio formavimo būdu; su išardomais sujungimais (STR 2.09.02:2005, 29. punkto reikalavimai) reikalavimus;

Turi atitikti ortakių stipriui ir oro nuotėkiui LST EN 1507:2007 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo stačiakampio skerspjūvio ortakiai. Reikalavimai stipriui ir oro nuotėkiui”, LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis” keliamus reikalavimus;

LST EN 10143:2006 „Plieno juostos ir lakštai su lydaline metalo danga. Matmenų ir formos nuokrypiai”; LST EN 10147:2013 „Konstrukcinių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga. Techninės tiekimo sąlygos”;

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

Ortakių sandarumo klasės ir norminiai reikalavimai :

Ortakių sandarumo klasės

Lentelė 21

Ortakių sandarumo klasė pagal LST EN 16798-3	Ortakių sandarumo klasė pagal EUROVENT 2/2	Ribinė oro nuotekio sparta (f _{max}) m ³ x s ⁻¹ m ⁻²
ATC5	A	$0,027 \times p_t^{0.65} \times 10^{-3}$
ATC 4	B	$0,009 \times p_t^{0.65} \times 10^{-3}$
ATC 3	C	$0,003 \times p_t^{0.65} \times 10^{-3}$
ATC2	D	$0,001 \times p_t^{0.65} \times 10^{-3}$

Įvertinus pastato specifiką visose vėdinimo sistemose tiekimo ortakinėje linijoje, ortakiai ir ortakinės jungtys turi būti sujungiamos su gumuotomis jungėmis, arba turi būti sandarinamos termotimpomis turi būti užtikrinama ortakių sandarumo klasė ATC3 (STR 2.09.02:2005, 29.2.2. punktas). Stačiakampiai ortakiai ir ortakinės jungtys turi būti su flanšuotais antgaliais, kurie sujungimo vietoje turi būti sandarinami ne plonesnėmis kaip 3,0 mm storio guminėmis tarpinėmis, suglausti flanšai turi būti sujungiami varžtais; turi būti užtikrinama ortakių sandarumo klasė ATC3 (STR 2.09.02:2005, 29.2.2. punktas). Flanšai turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno. Flanšo matmenų leistinas nuokrypis gali būti ± 0,5 mm. Minkšto cinkuoto plieno lakšto storis priimamas :

Minkšto cinkuoto plieno lakšto reikalavimai

Lentelė 22

Ortakio didžiausios kraštinės išmatavimai	Leistinas kraštinės nuokrypis , mm	Minimalus cinkuoto plieno lakšto storis . Klasė A, kuomet oro slėgis ortakyje iki 150 Pa.	Minimalus cinkuoto plieno lakšto storis . Klasė B, kuomet oro slėgis ortakyje nuo 150 iki 1000 Pa.	Pastabos
100-500	0-4	0.60	0.70	
501-1000	0-4	0.70	0.90	
1001-2000	0-4	1	1.10	

Rėmai priklauso nuo didžiausio ilgio:

iki 1000 mm: šaltai presuotas profilis 30 mm

virš 1000 mm: šaltai presuotas profilis 40 mm,

arba kampinis plieno rėmas 40/40 x 5 mm

iki 1000 mm: šaltai presuotas profilis 30 mm virš 1000 mm: šaltai presuotas profilis 40 mm, arba kampinis plieno rėmas 40/40 x 5 mm

Naudojamos cinkuotos pakabinimo ir tvirtinimo medžiagos bei nuo vibravimo apsaugančios

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	27	73	0

įdėtinės detalės. Privalomas pakankamas kiekis apžiūros dangčių. Ortakiuose turi būti ir jungtys visiems ortakiams. Apvalūs ortakiai turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno plokštės pagal LST EN 1506:2007 Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys” standarto nurodymus 95.3.4. punktas. Apvalūs ortakiai turi būti pagaminti iš juostinio cinkuoto plieno spiralinio formavimo būdu; su išardomais sujungimais (STR 2.09.02:2005, 29. punkto reikalavimai) reikalavimus; . Ortakių sujungimams turi būti naudojamos techniniame projekte B ir C sandarumo klasės užtikrinančios fasoninės jungtys. Naudojamos cinkuotos pakabinimo ir tvirtinimo medžiagos bei nuo vibravimo apsaugančios įdėtinės detalės. Privalomas pakankamas kiekis apžiūros dangčių. Ortakiuose turi būti ir jungtys visiems komponentams, įskaitant ir jungiamąsias ir izoliacines medžiagas. Ortakiuose neturi būti jokių gamybos proceso liekanų (alyvos, dulkių ar kitų tepalų), jie turi būti tiekiami uždari su antgaliais iš folijos. Visi ortakiai turi būti išvalyti prieš montavimą. Montavimo aikštelės vadovas atsakingas už pristatytų dalių apžiūrą, taip pat ir už jų kiekį bei kokybę. Sandėliavimo metu ortakiams būtina apsaugoti nuo nešvarumų juos užaklinant su antgaliais (draudžiama sandėliuoti ortakius ortakyje). Atvirus nebaigto ar baigto ortakių dalis būtina užaklinti tol, kol šie galai bus prijungti prie naujai sumontuoto ortakio. Po ortakių įvairovės darbų atstatyti antikorozinį padengimą. Reikėtų vengti abrazyvinio įvairovės, kurio metu išdeginamas apsauginis cinko sluoksnis. Nupjautus kraštus būtina nugludinti užtikrinant sujungimų sandarumą. Būtinės visos ortakių pakabos tam, kad vibracija nepersiduotų pastatui. Pakaboms naudojamos izoliuotos pakabinimo dalys, guminiai tarpikliai ar spyruokliniai įtaisai.

Prieš montavimą visi ortakiai turi būti išvalyti. Sandėliavimo metu visus ortakius būtina apsaugoti nuo nešvarumų juos užaklinant antgaliais (draudžiama sandėliuoti ortakius ortakyje). Visi ortakiai turi atramas bei atskiras pakabinimo dalis, guminius tarpiklius ar spyruoklinius įtaisus. Priimant iš tiekėjų žaliavas, turi būti tikrinama jų atitiktis projekcinės dokumentacijos techniniai specifikacijai. Tiekėjas privalo pateikti gaminio atitikties deklaraciją kaip to reikalauja LST ISO/IEC 17050-1:2004. Patikra atliekama vizualiai. Patikros rezultatai turi būti įforminti įmonės nustatytos formos dokumente. Ortakių degumo klasė A1.

3.3. Vėdinimo sistemų ortakių montavimas (Bendros vėdinimo sistemos)

Ortakių laikymas



5. pav.

Prieš užsakant ortakių paruošas rangovas privalo atlikti matavimus vietoje, įvertinti atidengtų statybinių konstrukcijų išdėstymą, ortakių pravedimo galimybes ir remiantis techniniu projektu parengti montažinius brėžinius. Montažiniai brėžiniai privalo būti suderinti su techninės priežiūros inžinieriumi, statinio techninio projekto rengėjais ir užsakovo atstovu.

Prieš montuojant naujų vėdinimo sistemų ortakius būtina išmontuoti esamus ortakius ir įrengimu ir užsandinant angas. Esamos oro šalinimo grotos išmontuojamos. Esami mūriniai kanalai sandariai užtaisomi. Visus ortakius maksimaliai glausti prie lubų. Bendras aukštis, kuri ortakiai turi užimti negali viršyti 0.35 m virš kabančių lubų erdvės, todėl visose patalpose numatomi stačiakampio skerspjūvio orakiai. Ortakių geometrinių charakteristikų keitimas be techninio projekto autoriaus sutikimo neleidžiamas. Atšakos nuo magistralinio ortakio į grotas daromas į magistralinio ortakio viršutinę dalį. Visi prijungimai prie grotų atliekami standžiais (darant dėžutes iš minkšto cinkuoto plieno lakšto, o ne lankščiais ortakiais. Grotų pastatymo vietas būtina derinti su apšvietimo elementų išdėstymu.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	28	73	0

Montavimo metu būtina užtikrinti, jog paliekama pakankamai laisvos vietos darbams, kurie bus vykdomi vėliau (pvz.: vamzdyno izoliacija, kabelių dėklai, oro kondicionavimo ortakiai). Tuo atveju, jei instaliavimo darbai atlikti neteisingai, Rangovas privalės išardyti sistemą, padengdamas ardymo išlaidas, bei teisingai sumontuoti sistemą iš naujo. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Lakštinio metalo storis – pagal LST EN 10 143-2006. Prieš užsakant ortakių paruošas rangovas privalo atlikti ortakių trasų matavimus vietoje ir parengti montažinius brėžinius. Prieš montuojant grotas ir ortakius reikalinga įvertinti apšvietimo elementų ir kitų inžinierinių komunikacijų išdėstymą.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui. Pravalas būtina įrengti posūkio kampuose, atsišakojimuose ir tiesiuose ruožuose atstumu ne daugiau 5.0 m vienas nuo kito. Rangovas turi pateikti statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo patvirtinimui ortakių sistemos montažinius brėžinius kartu su valymo liukais. Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui. Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 130 mm ilgio orui nepralaidus neoprenoplaušto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų. Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 5 0mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta. Visų ortakių ir įrengimų montavimas privalo būti atliekamas prisilaikant reikalavimų ortakių montavimui gydymo įstaigose ir švariose patalpose, Praėjimui pro statybinės konstrukcijas numatami dvigubi ortakiai su 50 mm storio izoliacija. Lauke ortakiai izoliuojami 100 mm storio priešgaisrine izoliacija ir apvyniojami 0,50 mm minkšto cinkuoto plieno lakštais.

3.4 Švara

Ortakiai privalo būti montuojami prisilaikant LST EN 15780:2012 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas „

Rangovas privalo palaikyti darbo vietą, tvarkingą, švarią ir saugią, taip pat iš objekto valdų bei aplinkinės teritorijos pašalinti visas liekanas ir šiukšles, atsiradusias iš Rangovo ir jo subrangovų veiklos. Montavimo metu Rangovas privalo užtikrinti, jog montavimo vieta ir aplinkinė teritorija būtų visada valoma. Visas įpakavimo medžiagas būtina išmesti į pastato išorėje esančius kontenerius, kurių pastatymu turi pasirūpinti Rangovas. Pasibaigus darbams, Rangovas turės iškart pašalinti visą savo įrangą, medžiagas, pastolius, palikdamas aikštelę švarią, saugią ir parengtą naudojimui.statymas

Visos valymo kambario montavimo medžiagos (ortakiai, detalės, vožtuvai ir pan.) taip pat sienų bei lubų elementai turi būti pristatomi į aikštelę jau išvalyti ir užsandarinti. Oro vamzdžių, skirtų klasifikuotai aplinkai, atviri galai turi būti užsandarinti. Užsandarinimo medžiagą pasirenka rangovas suderinęs su techninę priežiūrą. Pakavimo medžiagą galima nuimti tik prieš pradedant atitinkamų dalių montavimą. Pakavimo medžiagų atliekas būtina tvarkyti kiekvieną dieną. Rangovas turi pateikti dokumentus, įrodančius leidimą naudoti medžiagas montavimui.

3.5 Plieninių ortakių priežiūrai keliami reikalavimai

Ortakiams ir jų vidiniams paviršiams eksploatavimo metu prižiūrėti turi būti numatomos pravalos su lengvai nuimamais dangteliais. Pravalų išdėstymas, patogus priėjimas prie jų turi būti detalizuojamas darbo projekto metu. Pravalų plieniniams ortakiams prižiūrėti išdėstymas būtinas už ortakyno posūkių, kurių posūkio kampas viršija 45 °, atsišakojimų (trišakiai, keturšakiai), ortakio skersmens kitimui vienu dydžiu; pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 6,0 m atstumu horizontaliame ortakinyje; vertikaliame ortakine viršuje ir apačioje, prieš keičiant ortakiui kryptį; lanksčių ortakių priežiūrai, pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 6 m.

Rekomenduojami pravalų matmenys ir atstumai yra pateikiami lentelėje:

Pravalų matmenys

Lentelė 23

Stačiakampiui ortakiui apvalios arba ovalios formos pravalai keliami reikalavimai	
Stačiakampio ortakio sienutės aukštis S [mm]	Minimalus pravalos (T formos) angos skersmuo ortakio sienutėje, AxB [mm]

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	29	73	0

< 200	125
< 250	160
< 300	200

3.6 Aplinkosauga

Būtina laikytis aplinkosaugos įstatymų atliekant darbus ar pasirenkant atliekų utilizavimo technologiją. Siekiant nesukelti žalos aplinkai, susidariusias pavojingas atliekas būtina nedelsiant utilizuoti pagal įstatymus ir potvarkius.

Jei atliekos tinkamai neutilizuojamos, užsakovas turi teisę pašalinti pavojingas medžiagas atsakingos šalies išlaidomis. Vadovaujantis Statybos techniniu reglamentu STR 1.11.01:2010 „Statybos užbaigimas“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. rugpjūčio 28 d. Nr. D1-698 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, pripažįstant statinį tinkamu naudoti, statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijai turi būti pateikti dokumentai, įrodantys, kad statybinės atliekos buvo perduotos atliekų tvarkytojui, arba pateikta statytojo (užsakovo) pažyma apie neapdorotų patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 28 d. įsakymu Nr. D1-828 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, pripažįstant statinį tinkamu naudoti, statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijai turi būti pateikti dokumentai, įrodantys, kad statybinės atliekos buvo perduotos atliekų tvarkytojui, arba pateikta statytojo (užsakovo) pažyma apie neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimą. Statybvietėje susidarančios nepavojingos inertinės statybinės atliekos gali būti smulkinamos mobilią įrangą, kai smulkinamos toje statybvietėje susidariusios nepavojingos inertinės statybinės atliekos ir kai jų smulkinimas numatytas statinio remonto ar griovimo projekte. Statybinių atliekų smulkinimui statybvietėje naudojama mobili įrangą turi atitikti Statybos techniniame reglamente STR2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. birželio 30 d. įsakymu Nr. 325 „Dėl STR 2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“ patvirtinimo“, nustatytus reikalavimus. Statybinių atliekų smulkinimą mobilią įrangą statybvietėje gali vykdyti statybines atliekas tvarkančios įmonės, registruotos Atliekų tvarkytojų valstybės registre, vykdančios atliekų apskaitą ir teikiančios atliekų apskaitos ataskaitas pagal Atliekų tvarkymo taisyklėse ir Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėse nustatytus reikalavimus. Mobilią įrangą susmulkintose statybinės atliekos gali būti sunaudojamos Statybinių atliekų tvarkymo Taisyklėse nurodytais būdais arba naudojamos kaip statybos produktai, kai jų atitiktį šių produktų gamintojas patvirtina atitikties deklaracija.

3.7 Įrengimų konstrukcijos

Korpuso sandarumas pagal LST EN 13053 :2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos.“. LST EN 1886 :2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“
Įrenginio sandarumas

Lentelė 24

Sandarumo klasifikacija už ortakio	Didžiausia skverbties norma [$1 \times s^{-1} \times m^{-2}$]
ATC5	$0.027 \times p^{0.65}$
ATC 4	$0.009 \times p^{0.65}$
ATC 3	$0.003 \times p^{0.65}$

Korpuso sandarumas ATC3 klasės

Oro nuotekio per korpusą reikšmės pagal LST EN 1886:2008

Maksimali nuotekio norma, esant 400 Pa neigiamam slėgiui:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV-TS	30	73	0

Lentelė 25

Korpuso nuotekio klasė	Maksimalaus nuotekio norma [$1 \times s^{-1} \times m^{-2}$]	Filtro klasė pagal LST ISO 16890-2017
L1 (C)	0.15	ISO eMP 1 60%

Oro nuotekio per korpusą klasė šiame projekte priimama L1

Šilumos tiltelio faktorius pagal LST EN 1886:2007

Terminės klasės

Lentelė 26

Terminė klasė	Šilumos tiltelio faktorius k_b
TB2	$0,75 \leq k_b < 1,00$

Projekte priimta terminė klasė TB2

3.8 Įrengimams numatomiems tiekti į objektą pagrindiniai reikalavimai.

Moduliuoti įrengimai privalo būti pritaikyti darbui triukšmui jautrioje aplinkoje.

Mechaninė korpuso kameros sandarumo ir stabilumo klasė turi būti (LST EN1886:2008, LST EN 16798-2017); triukšmo sklaidimas į aplinką turi būti ne didesnis kaip 50 dB(A) (LST EN 1886:2008) Įrenginys turi atitikti, pageidautina, H1 energijos klasę (ang. AHU Energy Efficiency Class) arba H2 energijos klasę (būtina) pagal Eurovent ženklimą; privaloma, kad techniniai duomenys pagal parinktą tipą būtų pateikti EUROVENT tinklapyje <http://www.euroventcertification.com>; Visi įrengimų parinkimo skaičiavimai privalo atitikti EUROVENT reikalavimus. Prieš užsakant vėdinimo įrangą skaičiavimai ir techniniai duomenys privalo būti suderinti su techninio projekto rengėjais, techninės priežiūros ir užsakovo atstovais ir gautas jų raštiškas pritarimas. Visos galutinai pasirinktos įrangos techninės charakteristikos privalo būti suderintos su techninio projekto autoriais, užsakovo ir techninės priežiūros inžinieriumi ir gautas visų paminėtų atstovų raštiškas pritarimas. pastatymo vietoje galimybės. Korpuso šilumos izoliacijos klasė CEN T2(M), izoliacijos storis ne mažiau kaip 50 mm akmens vatos, šilumos perdavimo koeficientas gali būti $0,57 [W/(m^2 \times K)]$, ($0,500 < U_{tt} < 1,000 [W/(m^2 \times K)]$) pagal LST EN 1886:2008 klasifikavimą);

Korpuso šilumos tiltelių klasė turi būti CEN TB2, kai įrenginys montuojamas ne šildomoje patalpoje **$0,75 \leq k_b < 1,0$** pagal LST EN 1886:2008);

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

renginio korpuso vidinis ir išorinis paviršius turi būti L1(R) ir atitikti (LST EN 16798-2017.

- Modulinio įrenginio aptarnavimo durelės turi būti rakinamos;

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

* tiekiamo į patalpą oro temperatūra neviršija $40^{\circ}C$. Ventiliatorių varikliai privalo atitikti energiją tausojančios programos reikalavimus.

Skaitmeninės charakteristikos, kurios pateikiamos projekte pasirenkant konkrečią techniniai duomenys vadovaujantis (LST EN 16798-2017,) privalo skirtis ne daugiau kaip $\pm 12\%$.

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

Oro drėkinimas nenumatomas.

Įrenginių energijos efektyvumo klasė ir greičiai

Lentelė 27

Energijos efektyvumo klasė	Oro srauto greitis vėdinimo įrenginio efektyvejam skerspjūvyje m/s
B/B/ B (H2)	< 1.8
Pagal LSTEN 16798-3-2017	

Projekte greičio klasė priimta V2. Vadinasi Oro srauto greitis vėdinimo įrenginio efektyvejam skerspjūvyje m/s negali viršyti 1.80 m/sec

Greičio klasės ir jų aritmetiniai dydžiai:

Greičio klasės ir jų aritmetiniai dydžiai

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	31	73	0

Lentelė 28

Greičio klasė	Maksimalus leistinas greitis pro įrenginio gyvą skerspjūvį, m/s
V2	$1,6 < v \leq 1,8$
Pagal LST EN 16798-3- 2017	

6 pav.

Modulių mechaninis stabilumas D1 pagal LST EN 1886:2008, Terminė izoliacija T2, Šilumos tilto faktorius TB2 pagal LST EN 1886-8.2.2, Sandarumo klasė L1 pagal LST EN 1886-2008 p. 6.1.1.

Gera garsą sugeriančio apvalkalo storis min. 50 mm ir atsparumas ugniai atitinka A2 klasę pagal LST EN 16798:2017. *izoliacijos šilumos perdavimo koeficientas $k=0.48 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ Triukšmo slopinimo geba (svirties triukšmo dydis) pagal LST EN 1886:2008 Siektinas triukšmo slopinimo dydis $L_w=45 \text{ dB}$ pagal HN33-2011

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

- Prieš užsakant vėdinimo įrenginius reikalinga įvertinti jų pastatymo galimybes vietoje ir tiksliai nustatyti įrangos aptarnavimo puses. Už tinkamą įrangos patalpiniimą ir saugų eksploatavimą visą atsakomybę prisiima rangovas.

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

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

3.9 Ugnį sulaikantys vožtuvai su išsilydančia plokšte

Ugnį sulaikančio vožtuvo (sklendės) uždaramasis mechanizmas yra išsilydanti plokštelė (saugiklis), prilaikanti atvertą sklendę. Kilus gaisrui patalpoje ir pakilus oro mišinio temperatūrai ortakyje iki 72°C temperatūros, išsilydžius plokštei, ugnies vožtuvo sklendė turi sandariai užsiverti. Suveikusi gaisro metu plokštelė (saugiklis) turi būti pakeičiama. Saugiklis turi būti pagamintas iš žalvarinio strypo ir antgalio, kurie tarpusavyje sujungti išsilydančia medžiaga. Ant saugiklio turi būti temperatūros, prie kurios išsilydo, žyma [$^\circ \text{C}$].

Priešgaisrinės sklendės saugiklio suveikimo temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 72°C .

Ugnies vožtuvas turi būti su automatinio ir rankinio valdymu.

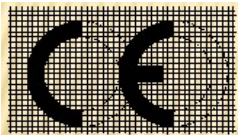
Apvalaus skersmens priešgaisrinė sklendė turi būti pagaminta iš cinkuoto lakštinio plieno, su atvamzdžiais, kurie sandarinami gumuota tarpine.

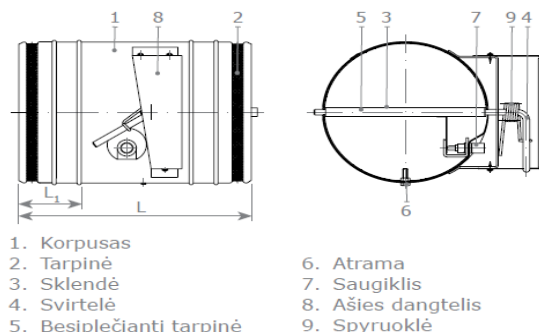
Apvalus, stačiakampis, kvadratinis ugnį sulaikantis vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 1366-2:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės“, ant korpuso turi būti nurodyta:

Lentelė 29

Gaminio pavadinimas	Priešgaisrinė sklendė
Gaminio tipas	*
Gamintojo pavadinimas	*
Gamintojo adresas	*
Gaminio pavadinimas	Priešgaisrinė sklendė
Gaminio tipas	*
Gamintojo pavadinimas	*
Gamintojo adresas	*
Atsparumo ugniai klasė	EI 30, EI 60

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	32	73	0

	Ugnį sulaikančio vožtuvo korpusas turi būti paženklintas CE ženklu, kuris užtikrina vartotojui eksploatacinių savybių atitikimą, įvertintą notifikuotoje Sertifikavimo įstaigoje pagal darniąsias technines specifikacijas.



7pav.

Ant priešgaisrinės sklendės korpuso turi būti ženklas, rodantis sklendės plunksnos padėtį (atverta/užverta).

Ugnies vožtuvų parinkimas pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ 3 lentelę ir kertančiai sienai taikomą ugniai atsparumo klasę.

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

- EI 60, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių;
- EI 30, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;
- EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 15 minučių.

Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 1

3.10 Ortakio ir kertamos angos sandarinimui keliami reikalavimai

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

ne žemesnio nei A1 degumo klasės medžiaga („POTR. Priešgaisrinių ortakų techniniai reikalavimai“, 10.3. punkto nurodymas); Inžineriniuose tinkluose, dėl temperatūros skirtumų sukulto plėtimosi, susidarant deformacijoms priešgaisrinio sandarinimo medžiagos turi būti parenkamos pagal deformacijos dydį inžineriniuose tinkluose ir turėti deformacijos dydį patvirtinančius standartus;

angų iki 400 x 400 mm standžioje sienoje (E), kurių storis ≥ 112 mm, ir standžioje grindyse (E), kurių storis ≥ 150 mm, užtaisymui turi būti naudojamos ne prastesnės kaip E degumo klasės (pagal LST EN 13501-1:2007+A1:2010 klasifikavimą), ne prastesnės kaip Y2 ilgaamžiškumo ir patvarumo kategorijos pagal EOTA, ETAG 026-2 dalies testavimo metodiką (aplinkos temperatūra -20 0C iki 70⁰ C neveikiamas strižo lietaus ir atsparus UV spindulių poveikiui) sandarinimo putos; anga turi būti užpildoma su komunikacijomis iki 60 %. Inžinerinių tinklų kertamose angose naudojamos priešgaisrinės sandarinimo medžiagos, jei yra keliami tokie reikalavimai, turi sulaikyti oru sklindantį garą;

Angų didesnių nei 400 x 400 standžioje sienoje (E), kurių plotis ≥ 100 mm, ir standžioje grindyse (E), kurių storis ≥ 150 mm, užtaisymui turi būti naudojamos medžiagos atitinkančios D degumo klasę (pagal LST EN 13501-1 klasifikavimą), Didelėse angose su mišriais inžineriniais tinklais, visa anga sandarinama priešgaisriniais dažais, kurie tempiami ant akmens vatos, kurios tankis ≥ 140 [kg/m³] ir kiekviena inžinerinio tinklo sistema turi būti užsandarinama pagal jai keliamus reikalavimus. angoms sandarinti turi

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	33	73	0

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

3.11 Triukšmo slopintuva

Triukšmo slopintuvų reikalingos techninės charakteristikos parenkami naudojanti 250Hz oktavoje .. Triukšmo slopintuvai parenkami prisilaikant LST EN ISO 7235:2010 duodamų reikalavimų. Triukšmo slopintuvo plokštelės gaminamas iš profiliuoto, cinkuoto plieno ir užpildomos mineraline vata. Mineralinės vatos turinys svoris ne daugiau 25kg/m³. Mineraline vata talpinama į atsparų ugniai ir drėgmės poveikiui apvalkalą. Audinys turi atitikti LST EN13501-2007 reikalavimus. Vienoje pusėje triukšmo slopintuvo plokštelių numatomos garsą generuojančios plokštelės. Triukšmo slopintuvų išorinis korpusas gaminamas iš analogiškos medžiagos su antikorozių padengimu kaip ir vėdinimo įrengimų. . Korpuso medžiagos storis priklauso nuo triukšmo slopintuvų išmatavimų ir svyruoja 0.70-1.20mm. Švariose patalpose ir jų prieigose numatomi higieniniai triukšmo slopintuvai. Higieninio filtro analogas pateikiamas brėžinyje. Naudojama ir atspariausia visų rūšių poveikiams danga - stiklo arba polipropileno audinys. Parinktuxs triukšmo slopintuvus būtina suderinti su projektuotojais.

3.11.1 Triukšmo slopintuvų geba pagal dažnius

Lentelė 30

f _m	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz	
Įterpties nuostoliai										
De	2	8	18	22	23	14	9	6	dB	
Srauto triukšmas										
L _w	29	25	21	17	14	11	8	4	dB	
L _{wA}	3	8	12	14	14	12	9	3	20	dB(A)
									12	NC
									14	NR

3.12 Oro tiekimo ir oro rekuperavimo sistemos . Sistemos OK-1 ir OR- 1

Oro tiekimo ir šalinimo įrenginys numatomas su plokštiniu oro rekuperatoriumi , su apylanka . Įrenginys bus montuojamas atvirai ant stogo. Įrenginys privalo turėti papildintą apsaugą nuo triukšmo į aplinką, todėl siūloma naudoti įrenginius , kurių panelių storis 60 mm.

Pagrindinės tiekiamo įrenginio dalies sekcijos:

Lentelė 31

1	Lanksti jungtis
2	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara
3	Tarpinė sekcija
4	Filtrai
5	Pirminio oro šildymo šildytuvas
6	Plokštelinis oro rekuperatorius su apylanka
7	Tarpinė sekcija
8	Ventiliatoriaus sekcija
9	Oro šildymo sekcija
10	Tarpinė sekcija

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	34	73	0

11	Oro uždarymo užsklanda
12	Lanksti jungtis
13	Rėmas įrenginio pastatymui

3,13 Šalinamo iš patalpų oro su plokšteliniu oro rekuperatoriais įrenginio sudėtinės dalys :

Lentelė 32

1	Lanksti jungtis
2	Oro uždarymo užsklanda
3	Tarpinė sekcija
4	Filtrai
5	Tarpinė sekcija
6	Filtrai
7	Tarpinė sekcija
8	Tarpinė sekcija
9	Ventiliatorius
10	Tarpinė sekcija
11	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara
12	Lanksti jungtis

3.14 Oro tiekimo sistemos OT-1 pagrindiniai techniniai duomenys

Lentelė 33

Eilės Nr	Žymėjimas scheme	Techninės charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Reikšmė
1	OK1.1	Tiekiamo oro kiekis	m ³ /val	2500
2		Išoriniai slėgio nuostoliai	Pa	300
		Modulių mechaninis stabilumas		D1
		Terminė izoliacija		T2
		Šilumos tilto faktorius		TB2
		Įrenginio sienelių storis ne mažiau	mm	50-60 mm
		Sandarumo klasė		L1
		Rekuperatorių šilumogrąžos klasė		H2
		Atsparumas ugniai privalo atitikti pagal LST EN 13501:2007.		
		Oro srauto pratekėjimo, per įrenginio vidinį skerspjūvį, greičio klasė pagal LST EN 16798-3:2017 .		V ₂
		Tiekiamo oro dalies vidaus ir laikantieji elementai padengti specialia antikoroazine danga, atitinkančios C III klasę pagal LST EN 55634-8 ir C3 pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Poliesterio sluoksniu PS dengtas cinkuotas lakštinis plienas Z275, spalva RAL 9002		

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	35	73	0

		pilkai balta. - išorinis apvalkalas - išorinis apvalkalas Poliesterio sluoksnis PS dengtas cinkuotas lakštinis plienas Z275 Apsauga nuo korozijos pagal LST EN ISO 12944-1:2018. - vidiniai Cinkuotas ir padengtas lakštinis plienas arba lygiavertis - rėmo profiliai Aliuminis AlMgSi 0.5, RAL 9002 - Visas korpusas yra termiškai atjungtas - Korpuso sienelės storis 50- 60 mm - nedegios A1 priešgaisrinės klasės pagal LSTEN 13501-1:2019 – Įrenginio savybės pagal LST EN 1886 :2008 – Įrenginys privalo būti pritaikytas eksploatacijai lauko sąlygomis		
3	OK1.1A	Lanksti jungtis	mm	130
4	OK1.1B	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara		
		Sandarumo klasė		4
		Oro srauto praeinančio pro oro uždarymo užsklanda hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	1-2
5	OK1.1C	Tarpinė sekcija . Į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda . Sekcijos ilgis	mm	520
6	OK1.1D	Filtro sekcija		ePM1/65
		Filtravimo efektyvumas	%	85
		Filtravimo medžiaga		Fibro audinys
		Oro srauto slėgio nuostoliai , esant švariam filtrui	Pa	50
		Oro srauto slėgio nuostoliai , esant užterštam filtrui . Šiam slėgiui parenkamas ventiliatorius	Pa	150
	OK1.1F	Plokštelinis rekuperatorius . Komplektuojamas su apylankomis		
		Plokštelinis rekuperatorius . Komplektuojamas su apylankomis		
		Žiemą . Tiekiamas oras		
		Tarpelis tarp plokštelių	mm	2,10
		Įjėnantį į šilumokaitį oro temperatūra	°C	-20
		Išėjimo oro temperatūra	°C	
		Naudingumo koeficientas prie projektavimo sąlygų	%	82
		Naudingumo koeficientas prie subalansuotų srautų	%	82
		Šilumokaičio šiluminė galia	kW	18
		Oro greitis per šilumokaitį	m/sek	1,8

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	36	73	0

		Vasara . Tiekiamas oras		
		Tarpelis tap plokštelių	mm	2,1
		Išėjimo iš šilumokaitį oro temperatūra	°C	26
		Išėjimo oro temperatūra	°C	32
		Santykinis drėgnis	%	70
		Efektyvumas	%	79
		Galia	kW	3
		Oro greitis per šilumokaitį	m/sek	v2
		Slėgio nuostoliai per oro rekuperatorių	Pa	110
		Šalinamas oras žiemą		
		Šalinamo oro temperatūra	°C	22
		Absoliutus drėgnumas	%	60
		Šiluminė galia esant projektiniams oro srautams	kW	18
		Šiluminis efektyvumas esant subalansuotiems oro srautams	%	90
		Šiluminis efektyvumas esant projektiniams oro srautams	%	82
		Šalinamas oras vasara		
		Paimamo oro temperatūra	°C	24
		Išėjimo iš šilumokaitio oro temperatūra	°C	26
		Absoliutus drėgnis	%	45
		Efektyvumas esant projektiniams oro srautams	%	79
		Šiluminė galia	kW	3
		Oro greitis per šilumokaitį	m/sek	v2
		Oro srauto hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	110
9	OK1.1G	Tarpinė sekcija . Sekcijos ilgis	mm	520
10	OK1.1J	Ventiliatoriaus sekcija		
		Tiekiamo oro kiekis	m³/val	2500
		Tiekiamo oro temperatūra	°C	24
		Ventiliatoriaus maksimalus sukimosi dažnis	Aps /min	2500
		Ventiliatoriaus nominalus sukimosi dažnis	Aps /min	2200
		Ventiliatoriaus darbo efektyvumo laipsnis	%	72
		Ventiliatoriaus savitosios galios kategorija	KW/ m³ / sek	0,292
		Garso dalis 250 oktavoje	dB	72

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	37	73	0

		Trijų fazių elektros variklio elektrinė galia	kW	1,3
		Naudojama srovė	A	6,6
		Nominalus elektros variklio apsisukimų skaičius	Aps/ min	2200
11	OK1.1K	Vandeninis oro šildytuvas		
		Paimamo oro temperatūra po rekuperatoriaus	°C	16
		Pašildyto oro temperatūra	°C	22
		Oro šildytuvo instaliuota galia	kW	20
		Vandens-propilenglikolio temperatūros	°C	45-25
		Vandens kiekis	m³/ val	0,90
		Vandens-propilenglikolio hidrauliniai slėgio nuostoliai	kPa	1,0
		Oro srauto , praeinančio pro oro šildytuvą greitis esant nominaliam oro kiekiui	m/s	0,39
		Oro srauto temperatūra po oro šildymo	°C	22
12	OK1.1L	Tarpinė sekcija . Į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda . Sekcijos ilgis	mm	520
13	OK1.1M	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara		
		Sandarumo klasė		4
		Hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	1-2
14	OK1.1N	Lanksti jungtis , kurios minimalus ilgis	mm	130
15	OK1.6	Triukšmo slopintuvai		2
		Plokštelių skaičius	Vnt	3
		Plokštelių storis mm.	mm	100
		Atstumas tarp plokštelių	mm	300
		Triukšmo slopintuvo išmatavimai B (plotis) x H (aukštis) x L (ilgis)	mm	900 x 300 x1500
		Oro srauto greitis triukšmo slopintuve	m/ sek	4,6
		Sugeriamo triukšmo dydis 250 oktavoje. Vieno	dB	19-22
		Oro srautas praeinantis pro triukšmo slopintuvą	m³/val.	1500
		Oro srauto , praeinančio pro triukšmo slopintuvą hidrauliniai slėgio nuostoliai . Vieno	Pa	9-11
		Triukšmo slopintuvo svoris .Vieno Orientacinis	kg	55
		Triukšmo slopintuvai komplektuojami su apvalkalu ir pajungimo prie ortakių detalėmis		
		Pateikiami tikrai vieno		
	OK1.7	Triukšmo slopintuvai (Vieno triukšmo slopintuvo)		
		Plokštelių skaičius	Vnt	2
		Plokštelių storis mm.	mm	100
		Atstumas tarp plokštelių	mm	400

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	38	73	0

		Triukšmo slopintuvo išmatavimai B (plotis) x H (aukštis) x L (ilgis)	mm	600 x 300 x 1500
		Oro srauto greitis triukšmo slopintuve	m/ sek	4,6
		Sugeriamo triukšmo dydis 250 oktavoje	dB	19-22
		Oro srautas praeinantis pro triukšmo slopintuvą	m³/val.	1500
		Oro srauto , praeinančio pro triukšmo slopintuvą hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	9-11
		Triukšmo slopintuvo svoris . Vieno. Orientacinis	kg	40
		Triukšmo slopintuvai komplektuojami su apvalkalu ir pajungimo prie ortakių detalėmis		
		Pateikiami tik vieno		

3.15 Oro rekuperavimo sistemos OR-1 pagrindiniai techniniai duomenys

Lentelė 34

Funkcinė schema žiūrėti brėžinyje oro rekuperavimo sistemos OR-1 schema

1	Pozicija schemoje	Šalinamo oro kiekis	m³ /val	2600
2		Išoriniai slėgio nuostoliai	Pa	310
		Modulių mechaninis stabilumas		D1
		Terminė izoliacija		T2
		Šilumos tilto faktorius		TB2
		Įrenginio sienelių storis	mm	50-60
		Sandarumo klasė		L1
		Rekuperatorių šilumogražos klasė		H2
		Atsparumas ugniai privalo atitikti pagal LST EN 13501:2007.		A1
		Oro srauto pratekėjimo, per įrenginio vidinį skerspį, greičio klasė pagal LST EN 16798-3:2017 .		V2
		Šalinamo oro dalies vidaus ir laikantieji elementai padengti specialia antikorozine danga, atitinkančios C III klasę pagal LST EN 55634-8 ir C3 pagal LST EN ISO 12944- 2:2018. - išorinis apvalkalas Poliesterio sluoksnis PS dengtas cinkuotas lakštinis plienas Z275 Apsauga nuo korozijos pagal LST EN ISO 12944-1:2018. - vidiniai Cinkuotas ir padengtas lakštinis plienas arba lygiavertis - rėmo profiliai Aliuminis AlMgSi 0.5, RAL 9002 pilka baltas miltelinis dažymas, sluoksnio		

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	39	73	0

		storis 50 µm - Visas korpusas yra termiškai atjungtas - Korpuso sienelės storis 60 mm - nedegios A1 priešgaisrinės klasės pagal LSTEN 13501-1:2019 – Įrenginio savybės pagal LST EN 1886 :2008 – Įrenginys privalo būti pritaikytas eksploatacijai lauke , atvirai .		
3	OR1.1A	Lanksti jungtis. Tikslūs išmatavimai nustatomi pasirinkus konkrečios firmos įrengimus . Ilgis	mm	130
4	OR1.1B	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara		
		Sandarumo klasė		4
		Hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	1-2
5	OR1.1C	Tarpinė sekcija . Į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda. Minimalus ilgis	mm	520
6	OR1.1D	Filtro sekcija	ePM1 / 55%	
		Filtravimo plotas	m ²	5
		Filtravimo efektyvumas	%	50
		Filtravimo medžiaga		Fibro audinys
		Oro srauto slėgio nuostoliai , esant švariam filtrui	Pa	50
		Oro srauto slėgio nuostoliai , esant užterštam filtrui . Šiam slėgiui parenkamas ventiliatorius	Pa	150
		Oro greitis pro filtrą	m/sek	V3
		Filtras komplektuojamas su slėgių skirtumo matavimo prietaisais		
7	OR1.1E	Tarpinė sekcija Minimalus ilgis	mm	520
8	OR1.1F	Filtro sekcija		Anglinis
		Filtravimo plotas	Vadovaujantis techniniu pasu	
		Filtravimo efektyvumas	Vadovaujantis techniniu pasu	
		Filtravimo medžiaga	Aktyvuota anglis	
		Oro srauto slėgio nuostoliai , esant švariam filtrui	Vadovaujantis techniniu pasu	
		Oro srauto slėgio nuostoliai , esant užterštam filtrui . Šiam slėgiui parenkamas ventiliatorius	Vadovaujantis techniniu pasu	
		Oro greitis pro filtrą	V2 , V3	
		Filtras komplektuojamas su slėgių skirtumo matavimo prietaisais		
9	OR1.1G,	Tarpinės sekcijos Minimalus ilgis	mm	520

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	40	73	0

	OR1.1H			
10	OR1.1J	Ventiliatoriaus sekcija		
		Šalinamo oro kiekis	m ³ /val	2600
		Šalinamo oro temperatūra	°C	22
		Ventiliatoriaus nominalus sukimosi dažnis	Aps /min	2200
		Ventiliatoriaus maksimalus sukimosi dažnis	Aps /min	3100
		Ventiliatoriaus darbo efektyvumo laipsnis	%	72
		Ventiliatoriaus savitosios galios kategorija	KW/ m ³ / sek	0,26
		Garso dalia 250 oktavoje	dB	70
		Trijų fazės elektros variklio elektrinė galia	kW	0,8
		Naudojama srovė	A	4,0
		Nominalus elektros variklio apsisukimų skaičius	Aps/ min	2200
		Ventiliatorius parenkamas su 20 % atsarga tiek oro kiekiui , tiek išvystomam slėgiui		
		Ventiliatorius komplektuojamas su dažnio keitikliu , kuriuo techninės charakteristikos duodamos projekto PVA dalyje		
11	OR1.1K	Tarpinė sekcija . Į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda. Minimalus ilgis	mm	520
12	OR1.1L	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara .	Sandarumo klasė	4
		Oro srauto , praeinančio pro oro uždarymo užsklandoje hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	1-2
13	OR1.1M	Lanksti jungtis. Tikslūs išmatavimai nustatomi pasirinkus konkrečios firmos įrengimus . Ilgis	mm	130
9	OR1.9	Triukšmo slopintuvai (Vieno triukšmo slopintuvo)	Vnt	
		Plokštelių skaičius	Vnt	3
		Plokštelių storis mm.	mm	200
		Atstumas tarp plokštelių	mm	300
		Triukšmo slopintuvo išmatavimai B (plotis) x H (aukštis) x L (ilgis)	mm	1500 x 150 x 1500
		Oro srauto greitis triukšmo slopintuve	m/ sek	6,0
		Sugeriamo triukšmo dydis 250 oktavoje	dB	15
		Oro srautas praeinantis pro triukšmo slopintuvą	m ³ /val.	1950
		Oro srauto , praeinančio pro triukšmo slopintuvą hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	10
		Triukšmo slopintuvo svoris	kg	64
		Triukšmo slopintuvai komplektuojami su apvalkalu ir pajungimo prie ortakių detalėmis		

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	41	73	0

11	OR1.10	Triukšmo slopintuvai (Vieno triukšmo slopintuvo)	Vnt	2
		Plokštelių skaičius	Vnt	2
		Plokštelių storis mm.	mm	100
		Atstumas tarp plokštelių	mm	400
		Triukšmo slopintuvo išmatavimai B (plotis) x H (aukštis) x L (ilgis)	mm	600 x 300 x 1500
		Oro srauto greitis triukšmo slopintuve	m/ sek	5,1
		Sugeriamo triukšmo dydis 250 oktavoje	dB	22
		Oro srautas praeinantis pro triukšmo slopintuvą	m³/val.	1100
		Oro srauto , praeinančio pro triukšmo slopintuvą hidrauliniai slėgio nuostoliai	Pa	11
		Triukšmo slopintuvo svoris	kg	40
		Triukšmo slopintuvai komplektuojami su apvalkalu ir pajungimo prie ortakių detalėmis		
12	OR1.6	Triukšmo slopintuvai (Vieno triukšmo slopintuvo)		
		Plokštelių skaičius		3
		Plokštelių storis mm.		200
		Atstumas tarp plokštelių		300
		Triukšmo slopintuvo išmatavimai B (plotis) x H (aukštis) x L (ilgis)		1200 x 300 x 1500
		Oro srauto greitis triukšmo slopintuve		4
		Sugeriamo triukšmo dydis 250 oktavoje		17-20
		Oro srautas praeinantis pro triukšmo slopintuvą		2600
		Oro srauto , praeinančio pro triukšmo slopintuvą hidrauliniai slėgio nuostoliai . Vieno triukšmo slopintuvo	Pa	4-6
		Triukšmo slopintuvo svoris. Vieno	Kg	60-63
		Triukšmo slopintuvai komplektuojami su apvalkalu ir pajungimo prie ortakių detalėmis		

3.16Techniniai reikalavimai atskiroms sekcijoms.

3.16.1 Orą tiekiančios įrengimo sekcijos

3.16.1.1 Lankstūs intarpai

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

3.16.1.2 Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara

-Oro nuotėkio sandarumo klasė (ang. air rightness class) turi būti ne žemesnė kaip 4 klasės (pagal LST EN 13053:2020, 7.6. punkto ir LST EN 1751:2014 „Aukštesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	42	73	0

elektros įrenginiai“ reikalavimus); leistinas oro nuotėkis nesandarumams $10 \text{ [m}^3/(\text{hxm}^2)]$, palaikant bandomąjį 100 [Pa] slėgį; nurodomas LST EN 13053:2020, 6.6.2. rekomendacijose;

-Oro užsklanda turi būti komplektuojama su vėdinimo įrenginiu;

-Oro užsklanda turi būti atspari $+50 \text{ }^\circ\text{C}$ aplinkos oro temperatūrai;

-Mentelių išdėstymas turi būti lygiagretus, ratukai gali būti pagaminti iš plastiko;

-Oro užsklanda turi būti komplektuojama su flanšuotu rėmeliu prie ortakinės sekcijos jungti;

-Oro užsklanda prie ortakinės sekcijos turi būti jungiama jungėmis arba flanšiniu sujungimo būdu;

-Per oro užsklandą skleidžiamas garso slėgio lygis į aplinką neturi viršyti 40 dB(A) 1 metro atstumu;

-Dingus elektros srovei oro ėmimo iš lauko užsklandą maitinančiame tinkle, oro užsklanda turi būti su spyruokliniu mechanizmu, užveriančiu ją savaime. Oro užsklanda turi būti sudalinta segmentais su sparnuotėmis;

Oro greitis oro užsklandos aktyviame skerspjūvyje neturi viršyti 8 [m/s] (LST EN 13053:2020, 6.6.1).

3.16.1.3 Tarpinė sekcija

Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto. Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną, kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520 \text{ mm}$. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę. Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą. Sistemoje OK-2 į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda.

3.16.1.4 Filtrai

Filtrai komplektuojami su užteršimo signalizavimu. Temperatūrinis režimas 800°C . Filtro elementai išdėstyti prieš laikančiojo rėmelio tarpines su fiksuojančiu tvirtinimu. Filtro rėmelis turi izoliuojančiąją nuo rėmelio tarpinę. Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projekciniam oro kiekiui. Manometro skalėje privalo aiškiai pažymėti ribines padėtis „filtras švarus“ ir „filtras užterštas“. Filtrai neregeneruojami ir turi būti keičiami suveikus signalizacijai rodančiai filtro užteršimą. Signalas – „filtras užterštas“ turi būti sujungtas su Pastato Valdymo Sistema (BMS). Visi filtrai turi atitikti LST ISO 16890-1:2017 standarto reikalavimus.

3.16.1.5 Plokštelinis oro rekuperatorius su apylanka

Plokštelinis šilumokaitis pagamintas iš $0,2 \text{ mm}$ storio profiliuotų aliuminio plokščių. Tarp plokščių kanalais kryžminėmis kryptimis teka šildomo oro srautai. Šie du oro srautai yra visiškai atskirti vienas nuo kito – šiluma perduodama per aliuminio sienelę. Šilumokaitis turi turėti šalutinį pratekėjimo kanalą kanalą su el. oro vožtuvu. Lauko oras į šį kanalą nukreipiamas, kai rekuperatorius veikia vasaros režime arba iškyla užšalimo pavojus. Šilumokaicio atšildymą valdo automatika pagal daviklių signalus. Naudojami dviejų rūšių davikliai – temperatūros ir slėgio.

Plokštelinio šilumokaicio apsauga nuo apšalimo vyksta taip:

rekuperatorius - priešsrovinis plokštelinis kryžminio srauto šilumokaitis pagamintas iš aliuminio su numatyta daugiapakope atitirpinimo funkcija: apylankos sklendžių 3+1 sistema - jos esmė, kad iškilus apledėjimo pavojui $2/3$ šilumogražio paviršiaus ploto veikia normaliu režimu, o $1/3$ – atitirpinimo režimu. Praėjus tam tikram laikui atitirpinami segmentai keičiasi vietomis. Taip veikiant išlaikomas pakankamai aukštas efektyvumas, sutaupoma daugiau šiluminės energijos, nereikia ženkiai didinti šildytuvo galios. Jeigu atitirpinimo metu apledėjimo rizika nedingsta - atidaroma oro apylankos sklendė (tuomet šaltas lauko oras nukreipiamas šilumokaicio apėjimo link, o patalpų šiltas oras šildo apšalusią šilumokaicio dalį). Siekiant išvengti tiekiamo oro temperatūros pasikeitimo yra numatytas šildymo sekcijos galios rezervas. Apsaugą nuo užšalimo užtikrina integruota gamyklinė automatika. Atitirpinimas vyksta max. 30 min , bet gali užtekti ir trumpesnio laiko. Šilumokaicio apledėjimą stebinti funkcija pradeda veikti išmetamo oro temperatūrai po rekuperatoriaus nukritus žemiau, nei $+4 \text{ }^\circ\text{C}$, arba lauko oro temperatūrai nukritus žemiau $-8 \text{ }^\circ\text{C}$, apsauga fiksuoja šilumokaicio temperatūrinio efektyvumo mažėjimo tendencijas per tam tikrą laiko intervalą ir efektyvumui nukritus iki kritinės vertės, vykdomas jo priverstinis atitirpinimas. Kai užfiksuojama, kad šilumokaitis apšalo, atitirpinimas pradedamas vykdyti keliais etapais, iš pradžių trumpam laikui, o jei tai nepadeda – atitirpinimo laikas ilginamas. Atitirpinimo metu įrenginio veikimas nestabdomas. Po 4-ųjų kartų nesėkmingo atitirpinimo, kai šilumokaicio efektyvumas nepakyla iki nustatytos vertės – įrenginio veikimas stabdomas ir rodomas pranešimas „Šilumokaicio apledėjimas“. Tolimesnis įrenginio veikimas galimas tik po gedimo pašalinimo bei informacinio pranešimo ištrynimo. Bet kokiu atveju, kas 12 val. vykdomas priverstinis šilumokaicio atitirpinimas. Plokštelinis rekuperatorius

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	43	73	0

turi separatorius – lašelių surinktuvus ir vonelę kondensatui surinkti. Temperatūrinio naudingumo koeficientas ne mažesnis kaip 80 %, kaip reikalaujama A++ energinio naudingumo klasės pastatams (STR 2.01.02:2016, 1 lentelė). Drenažas iš kondensato padėklo turi būti vykdomas per sifoną su atbuliniu vožtuvu ir apsaugotas nuo užšalimo. Kondensato padėklas turi būti lengvai prieinamas valymui. Kondensato nuvedimas numatomas VN dalyje. Šilumokaitį galima lengvai ir greitai išimti apžiūrai. Siekiant kad plokštelinis šilumokaitis neužšaltų numatomas pirminis oro pašildymas . Oras šildomas nuo minus 22 °C iki iki 2° C

3.16.1.6 Tarpinė sekcija

Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto . Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną , kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520$ mm. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę. Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą.

3.16.1.7 Ventilatoriaus sekcija

Ventiliatoriai turi būti su termine apsauga nuo perkaitimo, korpusas ir rotorius turi būti pagaminti išgalvanizuoto plieno; ventiliatoriaus rotorius, velenas ir skriemuliai turi būti gerai išbalansuoti, statomi ant bendro rėmo su vibroizoliacinėmis pagalvėlėmis arba kitomis amortizuojančiomis priemonėmis; ventiliatoriaus pasiurbimo ir išpūtimo atvamzdžiai turi būti flanšuoti. Ventilatorius turi būti tinkamas +40 °C pernešamai oro mišinio ir aplinkos oro temperatūrai. Ventilatorių varikliai privalo atitikti energiją tausojančios programos reikalavimus.

Ventiliatoriaus konstrukcija:

Ventiliatoriaus darbo ratas atviro tipo .

Ventilatorius sumontuotas ant antivibroizoliacinių pagalvėlių .

Visa ventiliatoriaus sistema privalo būti pilnai išimama.

Privalo būti įžeminimas tarp ventiliatoriaus ir korpuso

Ventiliatoriaus darbo ratas atviro tipo .

Ventiliatoriaus variklis ir darbo ratas sumontuoti ant vieno rėmo .

Ventilatorius sumontuotas ant antivibroizoliacinių pagalvėlių .

Visa ventiliatoriaus sistema privalo būti pilnai išimama.

Privalo būti įžeminimas tarp ventiliatoriaus ir korpuso.

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

Ventiliatoriaus naudingo veikimo koeficientas ne mažiau 67 %. Ventilatorius privalo būti parinktas su 20% atsarga tiek oro srautui , tiek išvystomamam slėgiui

3.16.1.8 Tarpinė sekcija

Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto . Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną , kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520$ mm. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę.

Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą.

3.16.1.9 Tarpinė sekcija

Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto . Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną , kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520$ mm. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę. Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą. Į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda.

3.16.1.10 Oro uždarymo užsklanda

-Oro nuotėkio sandarumo klasė (ang. air rightness class) turi būti ne žemesnė kaip 4 klasės (pagal LST EN 13053:2020, 7.6. punkto ir LST EN 1751:2014 „Aukštesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos elektros įrenginiai“ reikalavimus); leistinas oro nuotėkis nesandarumams $10 [m^3/(h \cdot m^2)]$, palaikant bandomąjį 100 [Pa] slėgį; nurodomas LST EN 13053:2020, 6.6.2. rekomendacijose;

-Oro užsklanda turi būti komplektuojama su vėdinimo įrenginiu;

-Oro užsklanda turi būti atspari +50 °C aplinkos oro temperatūrai;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	44	73	0

- Mentelių išdėstymas turi būti lygiagretus, ratukai gali būti pagaminti iš plastiko;
- Oro užsklanda turi būti komplektuojama su flanšuotu rėmeliu prie ortakinės sekcijos jungti;
- Oro užsklanda prie ortakinės sekcijos turi būti jungiama jungėmis arba flanšiniu sujungimo būdu;
- Per oro užsklandą skleidžiamas garso slėgio lygis į aplinką neturi viršyti 40 dB(A) 1 metro atstumu;
- Dingus elektros srovei oro ėmimo iš lauko užsklandą maitinančiame tinkle, oro užsklanda turi būti su spyruokliniu mechanizmu, užveriančiu ją savaime. Oro užsklanda turi būti sudalinta segmentais su sparnuotėmis;

Oro greitis oro užsklandos aktyviame skerspjuvyje neturi viršyti 8 [m/s] (LST EN 13053:2020, 6.6.1).

3.16.1.11 Lankstūs tarpai

Gaminami flanšuoti (LST EN 60204-1:2006 „Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (IEC 60204-1:2005, modifikuotas)“), rėmelis gaminamas iš plieno arba aliuminio Al Mg Si 0,5; medžiaga PVC-EVS-80Se, kurios **degumo klasė B2** (LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal degumo bandymų duomenis“, LST EN 60204-1:2006), atsparūs oro temperatūrai nuo -20 °C iki 40 °C. Higieniniam taikymui, priešpastatytos sukamosios sklendės turi atitikti IV klasę pagal LST EN 1751:2014.

3.16.1.12 Rėmas po įrenginiu

Vėdinimo įrenginys turi būti montuojamas ant 150 mm aukščio rėmo , kuris komplektuojamas kartu su įrenginiu.

3.16.2. Orą šalinančios įrengimo sekcijos

3.16.2.1 Lankstūs tarpai

Gaminami flanšuoti (LST EN 60204-1:2006 „Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (IEC 60204-1:2006, modifikuotas)“), rėmelis gaminamas iš plieno arba aliuminio Al Mg Si 0,5; medžiaga PVC-EVS-80Se, kurios degumo klasė B2 (DIN 4102, LST EN 13501-1:2007 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal degumo bandymų duomenis“, LST EN 60204-1:2006), atsparūs oro temperatūrai nuo -20 °C iki 40 °C.

3.16.2.3 Aptarnavimo sekcija

Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto . Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną , kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520$ mm. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę. Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą. Į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda.

3.16.2.4 Filtrai

Filtrai komplektuojami su užteršimo signalizavimu. Temperatūrinis režimas 80 °C. Filtro elementai išdėstyti prieš laikančiojo rėmelio tarpines su fiksuojančiu tvirtinimu . Filtro rėmelis turi izoliuojančiąją nuo rėmelio tarpinę . Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projektiniam oro kiekiui. Manometro skalėje privalu aiškiai pažymėti ribines padėtis „filtras švarus“ ir „filtras užterštas“. Filtrai neregeneruojami ir turi būti keičiami suveikus signalizacijai rodančiai filtro užteršimą. Signalas – „filtras užterštas“ turi būti sujungtas su Pastato Valdymo Sistema (BMS). Visi filtrai turi atitikti LST ISO 16890-1:2017 standarto reikalavimus.

3.16.2.5 Aptarnavimo sekcija

Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto . Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną , kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520$ mm. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę. Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą.

3.16.2.6 Filtras

Filtrai komplektuojami su užteršimo signalizavimu. Temperatūrinis režimas 80 °C. Filtro elementai išdėstyti prieš laikančiojo rėmelio tarpines su fiksuojančiu tvirtinimu . Filtro rėmelis turi izoliuojančiąją nuo rėmelio tarpinę . Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projektiniam oro kiekiui. Manometro skalėje privalo aiškiai pažymėti ribines padėtis „filtras švarus“ ir „filtras užterštas“. Filtrai neregeneruojami ir turi būti keičiami suveikus signalizacijai rodančiai filtro užteršimą. Signalas – „filtras užterštas“ turi būti sujungtas su Pastato Valdymo Sistema (BMS). Visi filtrai turi atitikti LST ISO 16890-1:2017 standarto reikalavimus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	45	73	0

3.16.2.7 Aptarnavimo sekcija

Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto. Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną, kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520$ mm. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę. Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą.

3.16.2.8 Ventilatoriaus sekcija

Ventiliatoriai turi būti su termine apsauga nuo perkaitimo, korpusas ir rotorius turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno; ventiliatoriaus rotorius, velenas ir skriemuliai turi būti gerai išbalansuoti, tvirtinami sekcijoje ant rėmo su vibroizoliacinėmis priemonėmis; ventiliatoriaus pasiurbimo ir išpūtimo atvamzdžiai turi būti aerodinamiškai tvarūs pagal LST EN 13053:2020 rekomendacijas; ventiliatorius turi būti tinkamas $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ pernešamai oro terpei ir aplinkos oro temperatūrai. Ventilatoriaus visuminis našumas, matavimo kategorija, našumo kategorija, vardinė variklio įėjimo galia (kW), srautas, slėgis, veikiant optimaliu energiniu našumu turi atitikti ekologinio projektavimo reikalavimus, išskeltus ES reglamento Nr.327/2011 direktyvoje 2009/125/EB.

3.16.2.9 Aptarnavimo sekcijos dugnas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto. Ant kondensato vonelės nuvedimo vamzdžio būtina sumontuoti sifoną, kad vanduo būtų visiškai pašalintas iš vėdinimo įrenginio ir į vėdinimo sistemą nepatektų kvapas iš nuotekų sistemos. Apžiūros sekcijos minimalus ilgis $L \geq 520$ mm. Oro aptarnavimo sekcijos dugnas privalo turėti nuolydžius į vandens surinkimo angos pusę. Aptarnavimo sekcija privalo turėti apžiūros langelį ir durų užraktą. Į šią sekciją talpinama oro uždarymo užsklanda.

3.16.2.10 Oro uždarymo užsklanda

-Oro nuotėkio sandarumo klasė (ang. air rightness class) turi būti ne žemesnė kaip 4 klasės (pagal LST EN 13053:2020, 7.6. punkto ir LST EN 1751:2014 „Aukštesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos elektros įrenginiai“ reikalavimus); leistinas oro nuotėkis nesandarumams $10\text{ [m}^3/(\text{hxm}^2)\text{]}$, palaikant bandomąjį 100 [Pa] slėgį; nurodomas LST EN 13053:2020, 6.6.2. rekomendacijose;

-Oro užsklanda turi būti komplektuojama su vėdinimo įrenginiu;

-Oro užsklanda turi būti atspari $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos oro temperatūrai;

-Mentelių išdėstymas turi būti lygiagretus, ratukai gali būti pagaminti iš plastiko;

-Oro užsklanda turi būti komplektuojama su flanšuotu rėmeliu prie ortakinės sekcijos jungti;

-Oro užsklanda prie ortakinės sekcijos turi būti jungiama jungėmis arba flanšiniu sujungimo būdu;

-Per oro užsklandą skleidžiamas garso slėgio lygis į aplinką neturi viršyti 40 dB(A) 1 metro atstumu;

-Dingus elektros srovei oro ėmimo iš lauko užsklandą maitinančiame tinkle, oro užsklanda turi būti su spyruokliniu mechanizmu, užveriančiu ją savaime. Oro užsklanda turi būti sudalinta segmentais su sparnuotėmis;

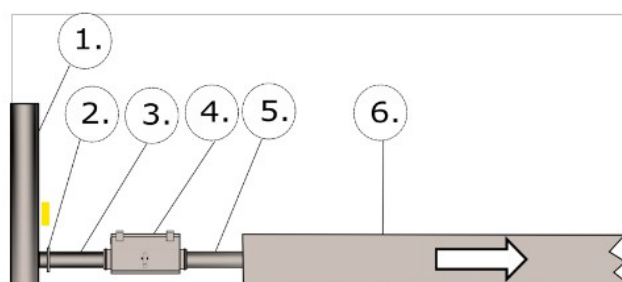
Oro greitis oro užsklandos aktyviame skerspjūvyje neturi viršyti 8 [m/s] (LST EN 13053:2020, 6.3.14.2.5

3.16.2.11 Lankstūs intarpai

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

3.17 Ozono generatorius

Generatorius skirtas orui apdoroti. Generatorius naudoja aukštą įtampą, kad sukurtų elektros iškrovą, kuri generuoja ozoną (O_3). Ozonas žymiai sumažina kvapus. Niekada nevalykite generatoriaus cheminėmis valymo priemonėmis. Ant generatoriaus ar jo viduje negalima purkšti vandens ar skysčio. Ozono elementas (CGC) turi būti valomas laikantis nurodymų pateiktų gamintojo techniniame pase. Ozono generatoriaus principinė schema



7Pav.

1. Tiekiamo oro ortakis
2. Amortizatorius
3. Išleidimo vamzdis Ø125 mm
4. Ozono generatorius
5. Išleidimo vamzdis Ø 80-125 mm
6. Horizontalus išmetimo kanalas

Visose ozono generatoriaus pusėse turi būti maždaug 20 cm tarpas, kad jį būtų galima išardyti. Be to, ozono generatoriaus apačioje esanti techninės priežiūros liuko anga turi būti prieinama, kad ją būtų galima lengvai išimti kasmetinei priežiūrai ir priežiūrai.

Techniniai duomenys :

Ozono talpa

Iki 5000 mg/h

Max apdorotas išmetimas- 2600 m³/ val.

Oro srautas per ozono generatorių 2600 m³/ val.

Slėgio kritimas 78-80 Pa

Ozono išleidimo vamzdžio 5 ilgis gali būti ne didesnis kaip 5 m. Minimalus ozono išleidimo vamzdžio matmuo gali sumažėti iki Ø 80 mm. Ozono išleidimo vamzdžio medžiaga turi būti nerūdijantis plienas (AISI 316). Įsitikinkite, kad vamzdis neužstoja jokių tikrinimo angų.

Nominali elektros generatoriaus srovė 6 Amperai.

3.18 Oro reguliavimo sklendės tipo IRIS (Analogas)

IRIS (Analogas) droselio vožtuvai gali veikti tiek įsiurbimo, tiek išmetimo įrenginiuose, pašalinant riziką, susijusią su neteisingomis montavimo klaidomis. "IRIS" objektyvo droselio sklendės susideda iš cinkuoto plieno korpuso, lęšio plokštumų, reguliuojančių oro srautą, ir svertu skersai skersai sklandžiai keisti. Be to, juose yra du patarimai, kaip prijungti prietaisą, kuris matuoja oro srauto jėgą. Droselio sklendės turi EPDM gumos sandariklius, skirtus tvirtai prijungti prie ventiliacijos kanalų. Paprastai droselio vožtuvai padidina oro srauto greitį kanalų sienose, todėl susidaro daugiau triukšmo. Dėl "IRIS" akceleratoriaus lęšio uždarymo slopinimas nesukelia kanalų turbulencijos ir triukšmo. Tai leidžia padidinti srautą ar slėgį, palyginti su standartiniais droselio vožtuvais, be triukšmo įrenginiuose. Tai yra didelis supaprastinimas ir taupymas, nes nereikia papildomų garso izoliacinių elementų. Atitinkamas triukšmo slopinimas yra įmanomas tinkamai įrengiant droselio sklendes ventiliacijos sistemoje. Siekiant tiksliai išmatuoti ir reguliuoti oro srautą, droselio sklendės turi būti tiesiomis, ne arčiau kaip:

1. 4 x kanalo skersmuo prieš akceleratorių,
2. 1 x kanalo skersmuo už droselio.

3.19 Atbulinės traukos sklendės

Atbulinis apvalus savivėris vožtuvas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno lakšto (LST EN 1506:2007; su spyruokline sparneline detale (ang. „butterfly“ tipo), prie ortakių gali būti jungiamas su gumuotomis jungėmis arba flanšiniu būdu. Oro užsklanda turi būti atspari +70 °C aplinkos oro temperatūrai; gali būti montuojama horizontaliai ir vertikalčiai. Atbuliniame savivėriame vožtuve oro greitis negali būti mažesnis kaip 4,0 [m/s], nutrūkus srautui, vožtuvas sandariai užsiveria. Vožtuvo sparneliai turi būti gumuoti, nekelti triukšmo, garso lygis neturi viršyti 35 dB(A)

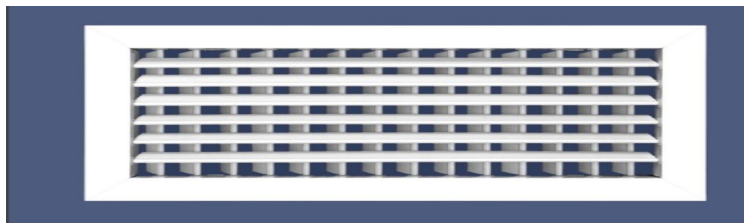
3.20 Vėdinimo stogelis orui šalinti

Vėdinimo stogelis turi būti komplektuojamas kartu su rentiniu, kuris gaminamas iš galvanizuoto plieno (Stogo dangos spalvos), su sandarinamuoju hermetiku, tarpas tarp sienučių turi būti užpildytas ne mažesne 50 mm storio šilumos izoliacija (arba sprendžiamas SAK projekto dalyje), turi būti tinkamas plokščiam stogui, kurio pasvirimo kampas yra ne didesnis kaip 5°. Oro šalinimo stogelis virš stogo denginio paviršiaus turi būti iškeliamas ne žemiau kaip 500 mm aukštyje virš stogo paviršiaus. Vėdinimo stogelis turi būti patikimai įžemintas.

Stačiakampiam vėdinimo stogeliui tvirtinti stogo konstrukcijoje turi būti komplektuojamas stogelis su lenkta alkūne ir atvamzdžiu, kuriame montuojamos išorinės grotelės lauko tipo su apsauginiu tinkleliu, stačiakampis rentinis, pagamintas iš galvanizuoto plieno, su standumo briaunomis, rentinys turi būti izoliuotas ne mažesne kaip 50 mm storio šilumos izoliacija. Toks vėdinimo stogelis turi būti iškeliamas ne žemiau kaip 1,0 m aukštyje

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	47	73	0

3.21 Dvigubo reguliavimo grotos

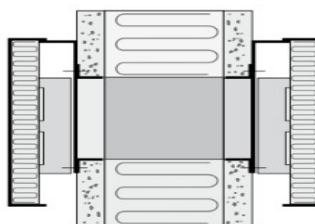


8 Pav.

Vidinės grotelių orui šalinti ir orui tiekti rėmas ir mentelės turi būti pagamintos iš galvanizuoto ir padengtas emale ir antibakterine danga. Grotelės privalo turėti dokumentus įrodančius, kad jas galima naudoti gydymo įstaigose. Oro greitis grotelių orui šalinti aktyviame skerspjūvyje neturi viršyti 1,50 m/s greičio, slėgio nuostoliai grotelėse neturi viršyti 30 [Pa]. Vidinėse grotelėse, kurios montuojamos palatose, triukšmo lygis neturi viršyti 30 dB(A).

3.22 Pratekėjimo grotos

Grotos skirtos statyti ant sienos. Prietaisai gerai slopina garsą ir yra lengvai montuojami. Jie pagaminti iš karštai cinkuoto plieno lakšto. Matomos dalys yra padengtos milteliniu būdu, kad būtų užtikrinta aukšta paviršiaus apdaila ir geras smūgis, ir jas lengva montuoti. Jie pagaminti iš karštai cinkuoto plieno lakšto. Atsparumas įbrėžimams. Matomos dalys padengtos milteliniu būdu, kad paviršius būtų kokybiškas ir atsparus smūgiams bei įbrėžimams. Oro tiekimo įtaiso gebėjimas užtikrinti pakankamą garso slopinimą nustatomas apskaičiuojant sumažinimo indeksą sienai, įskaitant tiekimo oro įtaisą. Pernešimo oro įtaisas, patalpintas sienoje su paviršiumi.



9 pav.

Pratekėjimo grotų schema

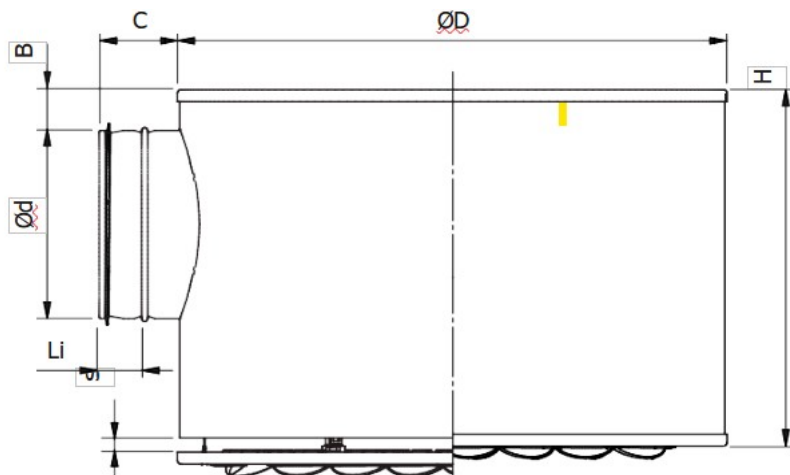
3.23 Difuzorius (plafonas) orui tiekti, šalinti

Yra purkštukų oro difuzorius su integruota jungties dėžė, skirta laisvai pakabinti lubose. Difuzorius turi reguliuojamus antgalius pasirenkamam difuzijos modeliui nustatyti. Difuzoriaus angos aukštis gali būti nustatytas 0 arba 12 mm. Magnetais ir apsauginėmis virvelėmis pritvirtinta prie difuzoriaus korpuso, difuzoriaus plokštę lengva ir saugu atidaryti. Difuzorius pagamintas iš plieno lakšto. Difuzorius padengtas milteliniu būdu, kad paviršius būtų kokybiškas. Standartinė spalva yra RAL 9010. Kitos difuzoriaus spalvos galimos pagal specialų užsakymą. Antgaliai pagaminti iš balto plastiko ir turi antistatinį apdorojimą.



Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	48	73	0

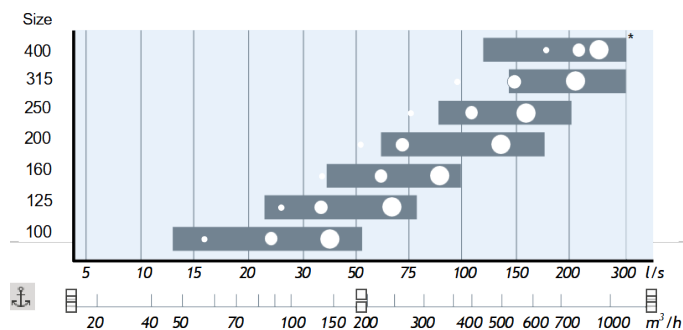
10 Pav.



11Pav.

Lentelė 35

Dydis	ØD (mm)	Ød (mm)	B (mm)	C (mm)	H (mm)	Li (mm)	Svoris (kg)
100	450	99.3	30	80	240	35	4.8
125	450	124.3	30	75	265	35	5.0
160	450	159.3	30	70	300	35	5.4
200	650	199.3	30	65	340	35	8.4
250	650	249.3	30	60	390	35	9.1



Pilka juosta rodo oro srauto diapazoną.

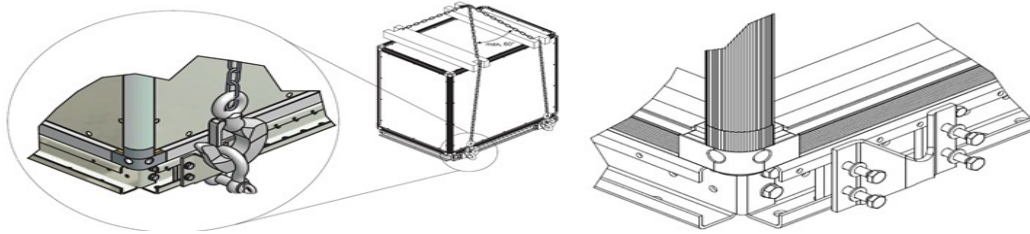
Apskritimo dydis parodo, kokiam oro srautui esant garso lygis: 25 dB 30 dB 35 dB.

* Reguliavimas su IRIS (gali būti komplektuojama kartu arba atskirai).

Vidinių grotelių spalva, lamelių išdėstymas, spalva turi būti derinama su interjero dalies autoriumi.

3.24 Vėdinimo sistemų įrengimų montavimas

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	49	73	0



12 Pav.

Moduliniam įrenginiui saugiai iškrauti ir pakrauti turi būti numatytos specialios kilpos kėlimo lynams užkabinti; įrenginys turi būti transportuojamas ant padėklo, saugant korpusą nuo įbrėžimų. Prieš perveždami įrenginį, patikrinkite, kad visos durys, skydai su atsidarymo vyriais ir paprasti skydai būtų uždaryti ir užfiksuoti.

Įrenginį laikykite prie leistinų sandėliavimo sąlygų. Įrenginio originalų įpakavimą nuimkite tik prieš įrenginio montavimo pradžią.

Prieš atiduodami įrenginį eksploatacijai, pasistenkite, kad ant jo nesikauptų dulkės ir purvas, ir kad jis būtų nepažeistas. Jeigu įrenginiai yra pristatomi be įpakavimo, reikia imtis atitinkamų priemonių tam, kad iki įrenginio atidavimo eksploatacijai ant jo nesikauptų dulkės ir purvas. Reikia atkreipti dėmesį į tai, kad po kitų tiekėjų pristatytais įpakavimais nesusidarytų kondensacijos sąlygos (užtikrinant reikiamą atstumą tarp įpakavimo ir įrenginio korpuso).

Moduliniai įrenginiai turi būti komplektuojami pagal funkcinės schemas, vėdinimo įrenginių patalpos vaizduojamą įrangą. Įrenginio skaidymas į atskirus modulius nustatomas užsakant vėdinimo įrangą ir analizuojant įrangos įnešimo galimybes vietoje. Išpakavus įrenginį patikrinkite, ar transportuojant jis nebuvo pažeistas. Pažeistus įrenginius montuoti draudžiama!!! Nekelkite įrenginių už maitinimo laidų, pajungimo dėžučių, oro paėmimo arba šalinimo flanšų. Venkite sutrenkimų ir smūginių perkrovų. Iki sumontavimo įrenginius sandėliuokite sausoje patalpoje, kur santykinė oro drėgmė neviršija 70% (esant +20°C), vidutinė aplinkos temperatūra - tarp +5°C ir +30°C. Sandėliavimo vieta turi būti apsaugota nuo purvo ir vandens. Įrenginius galima sandėliuoti ir pervežti tik horizontalioje padėtyje, taip, kad įsiurbimo flanšas būtų apačioje. Nepatariame sandėliuoti ilgiau, nei vienerius metus. Sandėliuojant ilgiau, nei vienerius metus, prieš montuojant būtina patikrinti, ar lengvai sukasi guoliai (pasukti sparnuotę ranka).

Moduliniam įrenginiui saugiai iškrauti ir pakrauti turi būti numatytos specialios kilpos kėlimo lynams užkabinti; įrenginys turi būti transportuojamas ant padėklo, saugant korpusą nuo įbrėžimų.

1. Išpakuokite įrenginį dalyvaujant sunkvežimio vairuotojui ir užfiksuokite pažeidimą išsiuntimo užsakyme.

2. Nedelsiant informuokite apie pažeidimą pardavimų atstovą.

Išorinio įpakavimo pažeidimų nepastebėta, pažeistas pats įrenginys

3.25 Ortakių bandymas sandarumui

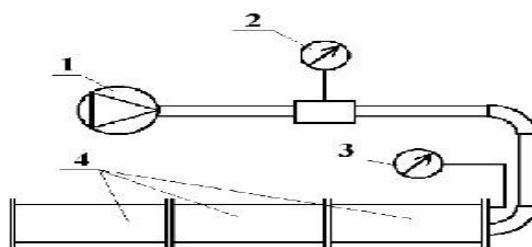
Sumontuoti vėdinimo sistemų apvalaus skersmens ir stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti išbandomi pagal reikalavimus LST EN 1507:2006; LST EN 13182+AC:2002 „Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai“; LST EN 12238:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui“;

LST EN 12237:2003 Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“; LST EN 13141-5:2021 „Pastatų vėdinimas. Gyvenamųjų pastatų vėdinimo komponentų/gaminių eksploatacinių charakteristikų bandymai. 5 dalis. Oro šalinimo virš stogo angų galiniai įtaisai“; LST EN 14277:2006 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Oro srauto matavimo kalibruotaisiais jutikliais, įrengtais galiniuose oro įtaisuose ir (arba) slėgio išlyginamosiose kamerose, metodas“; LST EN 14277:2006 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Oro srauto matavimo

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	50	73	0

kalibruotaisiais jutikliais, įrengtais galiniuose oro įtaisuose ir (arba) slėgio išlyginamosiose kamerose, metodas“; LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“.

- Sandarumo tikrinimo matavimai turi būti atliekami su prietaisais, kurie periodiškai testuojami sertifikavimo laboratorijoje;
- Turi būti bandomas vėdinimo sistemos ruožas (atkarpa), kai užaklinami sistemos ortakiniai antgaliai;
- Mažiausias bandomos vėdinimo sistemos plotas turi būti 10 % bendrojo apvalių ortakių ploto; 20 % bendrojo stačiakampių ortakių ploto; jeigu vėdinimo sistemos ortakyme yra ir apvalių, ir stačiakampių ortakių, imamas bendras plotas A bendras;
- Bandymo metu oro nuotėkis turi būti tikslinamas, įvedus pataisos koeficientą k, kuriuo vertinama aplinkos oro temperatūra nuotėkio ir sandarumo bandymo metu, lyginant su standartinėmis oro sąlygomis (20°C , 101,325 [kPa]); $k = [293/(273+t)] \cdot (p/101325)$; oro kiekis bandymų metu paskaičiuojamas V bandymo metu faktinis = V bandymų metu išmatuotas $\cdot k$;
- Paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis vienam A sandarumo klasės ortakyno ortakio paviršiaus m^2 : $f = 0,027 \times p \text{ stat } 0,65 \cdot 3,6$; [$\text{m}^3/[\text{hxm}^2]$], kur pstat, [Pa];
- Paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis vienam B sandarumo klasės ortakyno ortakio paviršiaus m^2 : $f = 0,009 \times p \text{ stat } 0,65 \cdot 3,6$; [$\text{m}^3/[\text{hxm}^2]$], kur pstat, [Pa];
- Paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis vienam C sandarumo klasės ortakyno ortakio paviršiaus m^2 : $f = 0,001 \times p \text{ stat } 0,65 \cdot 3,6$; [$\text{m}^3/[\text{hxm}^2]$], kur pstat, [Pa];
- Paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis bandomojo ruožo bendram ortakių paviršiui $V_{\max} = f \cdot A$ bendras;
- Su pajungtu ventiliatoriumi ATC5, ATC4 sandarumo klasės ortakyno bandomajame ruože yra sukeltas ir palaikomas ne didesnis kaip 1000 [Pa] slėgis;
- Su pajungtu ventiliatoriumi ATC3 sandarumo klasės ortakyno bandomajame ruože yra sukeltas ir palaikomas ne didesnis kaip 2000 [Pa] slėgis;



Sistemos sandarumo matavimo schema. 1 – ventiliatorius, 2 – oro srauto matavimo įtaisas, 3 – sistemos slėgio matavimo įtaisas, 4 – bandoma vėdinimo sistema.

12 Pav. Principinė sandarumo bandymo schema:

- Pasiekus bandomąjį slėgį, išmatuojamas oro kiekis V bandymų metu išmatuotas;
- Sandarumo bandymo metu išmatuotas V bandymų metu išmatuotas oro kiekis yra lyginamas su skaičiuotinu didžiausiu leistinu oro kiekiu V_{\max} ;
- Jeigu bandymo metu išmatuotas faktinis oro kiekis yra didesnis negu didžiausias leistinas oro kiekis V bandymų metu išmatuotas $> V_{\max}$, ortakynas neatitinka sandarumo klasei keliamų reikalavimų; todėl turi būti papildomai sandarinamas per sujungimo siūles;
- Bandymo rezultatai turi būti surašomi į formos lapą

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	51	73	0

3.26 Bandymai ir preliminarūs patikrinimai vykdomi vietoje

Sumontuotų vėdinimo sistemų įrenginių, ortakių ir kitų sistemos elementų vidinius paviršius būtina išvalyti priemonėmis, patikrinti tvirtinimo elementus, ortakių izoliavimo šilumos ar tranzitinę izoliaciją įvykdymą (LST EN 15780:2012 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas“). Ortakių 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 ortakių 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. Vėdinimo sistemose, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį.

Aerodinaminis bandymas, reguliavimas, matavimo darbai, sandarumo bandymas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 en „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 parametrų:

± 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;

± 2 [°C] paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;

± 0,05 [m/s] paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;

± 15 % RH paklaida patalpų oro drėgnei;

± 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 ortakių sandarumo ir lyginama su projekte;

oro temperatūra matuojama keliuose aptarnaujamose patalpos taškuose pagal bandymų nurodymus;

matuojamas oro drėgnis aptarnaujamose patalpoje; purkštukai, tiekiamo vandens kokybė

matuojama 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 filtrinė medžiaga, ar teisingai įstatyta filtrinė medžiaga;

matuojama oro temperatūra, oro drėgnis prieš įeinant ir išeinant iš šilumos atgavimo įrenginių; tikrinamas sukamojo šilumokaičio variklio apsukos 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 įrenginiai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

Matavimų bandymai turi būti atliekami su specialioje patikros laboratorijoje testuotais pagal patvirtintą periodiškumo grafiką prietaisais, darbus turi vykdyti atestuota tokiems darbams įmonė

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	52	73	0

3.27 Vėdinimo sistemų higieninis įvertinimas

Vėdinimo sistemų bandymai šilumos asimiliacijai, drėgmės pašalinimo ir teršalų kiekio vėdinimo sistemos atliekami šaltuoju, pereinamuoju ir šiltuoju metu periodais.

Darbai atliekami pagal ankščiau parengta programą ir turi apimti šiuos darbus:

-Aerodinaminis vėdinimo sistemų bandymas.

-Oro kokybės rodiklių nustatymas, t.y. Teršalų kiekis darbo zonoje, oro temperatūra, drėgnis, oro judėjimo greitis darbo zonoje.

-Vietinių oro nutraukėjų reguliavimas.

-Vėdinimo sistemų reguliavimas

-Šilumos ir oro vėsinimo vamzdinių vožtuvo reguliavimas;

-Temperatūros, drėgnio, oro judėjimo greičių darbo zonoje pasikirstymo, šilumos pritekėjimo nuo saulės radiacijos, šilumos srauto intensyvumo nustatymas ir teršalų kiekio darbo zonoje nustatymas.

-Kompleksinis vėdinimo sistemų darbas su automatikos prietaisais atliekant pakartotinius pagrindinių dydžių matavimus.

Mikroklimato parametrų palikymas patalpose gali svyruoti:

Temperatūros 2°C

Santykinis drėgnis -14 %

Oro judėjimo greitis 0.10 m /sek.

3.28 Kompleksinis preliminarus vėdinimo sistemų bandymas

Šis bandymo etapas apima tokius darbus

Vėdinimo sistemų veikimo bandymas, kuomet įjungtos visos vėdinimo sistemos ir kartu su šilumos tiekimu. Kompleksinis sistemų bandymas atliekamas po pavienių vėdinimo sistemų bandymo. Sistemų darbo stebėjimas ar jos atitinka projekte numatyta darbo režimą. Triukšmo lygių nustatymas charakteringuose taškuose veikiant visoms inžinerinės sistemoms.

Triukšmo lygių nustatymas charakteringuose taškuose veikiant visoms inžinerinės sistemoms.

3.29 Reikalavimai būtiniams atlikti matavimams.

Matavimams naudojami prietaisai turi turėti patikros dokumentus pagal

LR metrologijos įstatymo reikalavimus.

LR ūkio ministro įsakymas. MATAVIMO PRIEMONIŲ TEISINIO METROLOGINIO REGLAMENTAVIMO TAISYKLĖS.

Patvirtinta: Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2014 m. spalio 24 d. įsakymu Nr. 4-761.

LR ūkio ministro įsakymas. „DĖL TEISINĖI METROLOGIJAI PRISKIRTŲ MATAVIMO PRIEMONIŲ GRUPIŲ IR LAIKO INTERVALŲ TARP PERIODINIŲ PATIKRŲ SĄRAŠO PATVIRTINIMO“ 2014 m. rugpjūčio 1 d. Nr. 4-523. Visi matavimo prietaisai privalo būti naudojami pagal paskirtį ir užtikrinti matavimo rezultatų reikalingą tikslumą.

3.30 Oro temperatūros matavimas

Oro temperatūros matavimai atliekami elektroniniais termometrais su skalės padala 0.50°C . Matuojant oro temperatūra ir drėgnį skalės padala privalo būti 0.50°C .

Oro temperatūra, oro santykinis drėgnumas ir oro judėjimo greitis matuojami: darbuotojui sėdint 1,1 m, stovint 1,7 m aukštyje nuo grindų ar darbo aikštelės. Oro temperatūra ortakiuose matuojama termometrais, kurie įvedami į ortakį. Oro temperatūros matavimas oro sraute atliekamas tiesiuose ortakio tarpuose. Esant oro greičiui iki 40 m/sec matavimo tikslumas privalo būti nemažesnis kaip 0.50°C .

3.31 Triukšmo matavimas

Triukšmui matuoti reikalinga naudoti prietaisus, kurių tikslumo klasė ne žemesnė kaip 1.

Rekomenduojama naudoti automatinius integralinius matavimo prietaisus plačiam matavimo diapazone. Matavimai atliekami tiksliai po to, kai vėdinimo sistemos yra galutinai sureguliuotos ir pasiekti maksimalūs projektiniai oro kiekiai. Jeigu vėdinimo sistemos dirba kintamu režimu, tai

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	53	73	0

triukšmo dydžiai matuojami esant maksimaliam darbo režimui.

Matuojant triukšmus nuo inžinerinių sistemų nustatomi ir kitos triukšmo dedamosios (Foninis triukšmas), kurių dydžiai nustatomi matavimo kelių atjungus ir vėl įjungus įrengimus. Tuo atveju kai matuojant triukšmo dydžius nuo inžinerinių sistemų ir foninį triukšmą dydis neviršija 10

Db reikalinga taikyti paklaidos dydžiai

Lentelė 36

Skirtumas tarp matuojamo ir foninio triukšmo lygi	3	4-5	6-9	>10
Skaičiuojamoji reikšmė	3	2	1	0

Prieš atliekant triukšmo lygių matavimą būtina:

- Nustatyti triukšmo šaltinius ir jo pagrindines charakteristikas
- Nustatyti mikrofonų išdėstymo vietas patalpoje arba teritorijoje;
- Patikslinti įrengimų įjungimo ir išjungimo seką,
- Parinkti priemones, kad maksimaliai sumažinti triukšmą nuo žmonių, durų varstymo, išjungti garsą užrašantis priemonės.
- Nerekomenduojama atlikti triukšmo matavimus lyjant lietui arba esant labai intensyviai transporto judėjimui. -- -Neleidžiama atlikti triukšmo lygių matavimų, kuomet vėjo greitis daugiau negu 5.0 m/sek

3.32 Triukšmo lygių matavimas patalpose .

Matuojant triukšmo lygius patalpose privalo nebūti jokių pašalinių žmonių, o tiksliai tie, kurie atlieka matavimus.

Matuojant triukšmo lygius žemose oktavose reikalinga atlikti distancinį matavimą, t.y. Mikrofonai išdėstomi matavimo zonoje, o visa kita aparatūra kitoje patalpoje.

Triukšmo lygių matavimą administracinėse patalpose būtina atlikti ne darbo metu.

Matuojant triukšmo dydžius patalpose visiškai be baldų iš gautų matavimo rezultatų atimama 10.0 Db.

Triukšmo matavimus gyvenamuose ir visuomeninės paskirties patalpose matavimai atliekami ne mažiau kaip trijose taškuose, ne arčiau kaip 1.0 m nuo sienų, ne arčiau kaip 1.50 m nuo langų aukštyje 1.2-1.50 m nuo grindų. Matavimo trukmė kiekviename taške priklauso nuo triukšmo pobūdžio.

Jeigu triukšmo šaltinis randasi patalpose tai matavimo eigoje visos durys ir langai privalo būti uždaryti.

Nesant patalpose mechaninio vėdinimo tai orlaidės, įvairios groteles matavimo metu privalo būti uždarytos.

3.33 Izoliavimo darbai

Izoliavimui naudojamos medžiagos privalo atitikti šiuos reikalavimus:

Šiluminė varža

Lentelė 37

Esminės charakteristikos	s savybės	Darnioji techninė specifikacija (Bandymo standartas)
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 10 °C, λ10	0,038W/mK	LST EN 14303:2016
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 50 °C, λ50	0,047 W/mK	LST EN 14303:2016
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 100°C, λ100	0,059 W/mK	LST EN 14303:2016
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 150 °C, λ150	0,074 W/mK	LST EN 14303:2016
Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 200 °C, λ200	0,091 W/mK	LST EN 14303:2016

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	54	73	0

Šilumos laidumas (deklaruojama vertė) 250 °C, λ250	0,11 W/mK	LST EN 14303:2016
Matmenys ir leidžiamosios nuokrypos	T4	LST EN 14303:2016

Drėgminės savybės

Lentelė 38

Esminės charakteristikos	s savybės	Darnioji techninė specifikacija (Bandymo standartas)
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	≤ 1 kg/m²	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Vandenyje tirpalų jonų pėdsakai ir pH vertė , chlorido pėdsakas	<10 ppm	LST EN 14303:2016

Degumas

Lentelė 39

Esminės charakteristikos	s savybės	Darnioji techninė specifikacija (Bandymo standartas)
Degumo klasifikavimas pagal Euro klases	A1	LST EN 14303:2016

Ilgalaikiškumas

Lentelė 40

Esminės charakteristikos	savybės	Pastabos
Reakcijos į ugnį ilgalaikiškumas veikiant senėjimui arba irimui:	Mineralinės vatos degumo savybės turi nesikeisti laikui bėgant. Produktų klasifikavimas pagal Euroklases yra susijęs su organiniu medžiagų kiekiu, kuris laikui bėgant negali padidėti.	
Reakcijos į ugnį ilgalaikiškumas veikiant aukštai temperatūrai:	Mineralinės vatos gaminių degumo charakteristika, veikiant aukštai temperatūrai, turi nekisti . Produktų klasifikavimas pagal Euroklases yra susijęs su organinių medžiagų kiekiu, kuris turi likti pastovus.	
Šiluminės varžos ilgalaikiškumas veikiant senėjimui arba irimui:	Mineralinės vatos produktų šilumos laidumo koeficientas turi nesikeisti laikui bėgant. Plaušo struktūra turi būti s stabili ir porose neturi būti kitų dujų, tik atmosferos oras.	
Šiluminės varžos ilgalaikiškumas veikiant aukštai temperatūrai:	koeficientas turi nesikeisti laikui bėgant. Plaušo struktūra turi būti s stabili ir porose neturi būti kitų dujų, tik atmosferos oras.	

Matmenys

Lentelė 41

Plotis nuo 1000 iki 500 mm . Ilgis 2500-10000 mm priklausomai	Storis , mm	Darnioji techninė specifikacija (Bandymo standartas)
---------------------------------------------------------------	-------------	------------------------------------------------------

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	55	73	0

nuo storio	20-100	LST EN 823 :2013
------------	--------	------------------

Visi ortakiai, oro kameros po išbandymo sandarumui ir pamatavus oro kiekius pastato viduje izoliuojami. Izoliacijai naudojami akmens vatos dembliai padengti PVC danga. Akmens vatos demblių storis 50.0mm. Ortakių degumo klasė A1. Vėdinimo įrangos patalpoje ir ant stogo ortakiai izoliuojami priešgaisrine izoliacija, kurios atsparumas ugniai EI 60.

Dembliai, ortakių izoliacijai privalo būti sertifikuoti ir tinkami tokio pobūdžio darbams.

*Kai akmens vatos plokštės (klojamos dviem sluoksniais), ties stačiakampių ortakių kampais izoliacijos sujungimų kampinės siūlės turi būti įrengtos taip, kad ortakiui deformuojantis (nuo temperatūrų skirtumo, ar apkrovos) neatsivertų tiesioginis plyšys nuo ortakio sienelės iki antro izoliacinio sluoksnio išorinio paviršiaus.

Suformuotas kietos akmens vatos vamzdiniai kevalai apvaliems ortakiams ir akmens vatos demblis stačiakampiems ir kvadratiniams ortakiams gali būti padengtos apsaugine plėvele. Sekcija turi būti prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai turi atitikti ortakyno išorinį diametrą. Bazinė medžiaga turi būti nedegi. Izoliacinio sluoksnio storis priklauso nuo oro temperatūros. Šilumos izoliacija turi būti:

akmens vatos lankstus demblis stačiakampiui arba apvaliam ortakiui; arba kevalas apvaliam ortakiui izoliuoti, padengtas antikondensaciniu sluoksniu arba aliuminio folija; # akmens vatos tankis turi būti 80 [kg/m³], šilumos laidumo koeficientas $\lambda < 0,034$

[W/(m·K)], maksimali darbinė temperatūra gali būti 100 °C;

Akmens vata privalo atitikti LST EN 14303;2016, LST EN 13467 :2018 reikalavimus.

3.34 Antikondensacinė izoliacija.

Apsaugos nuo kondensato izoliaciniai reikalavimai

Lentelė 42

Ortakis	Oras ortakyje	Ortakio sumontavimo vieta	Izoliavimo priežastys	Sprendimo būdas
Lauko oras žiemos metu ir atvėsintas oras į patalpas vasaros metu	Šaltas oras	Šildomoje patalpoje, šaltas oras vėsesnis nei patalpos oras	Kondensatas ant išorinių ortakio sienelių	Šilumos izoliacija + garus izoliuojantis sluoksnis
Šildomas įeinantis arba išeinantis oras ir panašiai Šiltas oras		Nešildomoje, šaltoje patalpoje	Kondensatas ant vidinių ortakių sienelių	Šilumos izoliacija
		Šildomoje, šiltoje patalpoje	Siekiant sumažinti šilumos nuostolius ir sumažinti triukšmo lygį iki norminių dydžių	Šilumos + akustinė izoliacija

Ortakiai, kuriais tiekiamas nepsildytas lauko oras ir kuriais tiekiamas po vėdinimo įrenginių atvėsintas oras, vėsesnis nei tų ortakių kertamų patalpų oro temperatūra, turi būti izoliuojami lakštine antikondensacine izoliacija, užkertančia galimybę kondensuotis patalpose esančiai drėgmei ant ortakinių paviršių. Vėdinimo sistemos vamzdžiai turi būti izoliuojami izoliacija, kurios techninės charakteristikos atitinka reikalavimus:

Izoliacijos lakštas turi būti pagamintas iš ypatingai lanksčios medžiagos, turinčios didelį koeficientą vandens garų skverbčiai (difuzijai) μ ir žemą šilumos laidumo koeficientą λ ; kurios paviršius padengtas polietileno plėvele;

Šilumos laidumo koeficientas: esant -20 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip λ -20 °C < 0,034 [W/(m·K)]; esant 0 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip λ 0 °C < 0,033...0,0344 [W/(m·K)]; esant 10 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip λ 10 °C <

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	56	73	0

0,037 [W/(m·K)]; esant 20 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti nedidesnis kaip λ 20 °C < 0,038 [W/(m·K)]; gaminytis turi atitikti LST EN 12667:2002, LST EN ISO 8497:2000 nurodomus reikalavimus medžiagos laboratoriniams bandymams; šilumoslaidumo savybės neturėtų kisti per eksploataavimo laiką; koeficientas vandens garų skverbčiai (pasipriešinimo difuzijai) turi būti ne mažesnis, kaip $\mu \geq 10\,000$; medžiagos **degumo klasė** ne prastesnė kaip B-s3-d0;

medžiaga turi būti tinkama naudoti, esant aplinkos oro temperatūrai -40 °C ... +100 °C; medžiagos tankis turi būti 30 [kg/m³]; triukšmo sklaidimą mažinanti, sulaikanti medžiaga; akustinės savybės turi būti testuotos pagal LST EN ISO 3822-1:2002; izoliacijos lakštas gali būti pagamintas iš medžiagos: akytojo elastomero medžiagos (sintetinio kaučiuko gamybos pagrindu); arba putintojo polietileno (chemiškai kryžminto uždarų porų formavimo būdu); kurios sudėtyje neturėtų būti toksinių medžiagų (formaldehydų, chloridų), asbesto priedų; kurios atsparios pelėsio formavimuisi; Pagamintas lakštas prie izoliuojamo paviršiaus gali būti lipinamas klijais arba su gerai limpančiu paviršiumi; sandūros jungiamos lipnia juosta; užlaidų dydis turi atitikti gamintojo nurodymus: 10, kurios atsparios pelėsio formavimuisi; užlaidų dydis turi atitikti gamintojo nurodymus: 10, 13, 16, 19, 25 mm storio izoliacijai ne mažiau $\pm 1,0$ mm; 32, 50 mm storio izoliacijai ne mažesnė $\pm 2,0$ mm užlaida; turi atitikti LST EN 14304:2016 rekomendacijas; Izoliacija klijuojama ant švariai nuvalyto, nusausinto ortakio paviršiaus, montuojant izoliaciją aplinkos oro temperatūra patalpoje turi būti 5 ... 35 °C; Atstumas tarp izoliuotų antikondensacinės izoliacija ortakių paviršių turi būti ne mažesnis kaip 100 mm; Alkūnių, trišakių, posūkių izoliavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas; Projekte paskaičiuotos antikondensacinės šiluminės izoliacijos storis lakštiniam plieniniui ortakiui izoliuoti priimtas pagal tokias sąlygas: lauko oro temperatūra ortakyje -20 °C, aplinkos oro temperatūra +18 °C, oro drėgnis patalpoje 70 %; rasos taško (drėgmės patalpos ore kondensavimo temperatūra) 12,4 °C; reikiamas šilumos laidumo koeficientas λ 0,0328 [W/(m·K)], reikiamas izoliacijos storis 32 mm; darbo projekte izoliacijos storis turi būti tikslinamas pagal pasirinkto gamintojo technines savybes;

3.35 Priešgaisrinė izoliacija

Ortakiai, izoliuoti ugniai atsparia izoliacija, turi būti išbandyti pagal standarte LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“ pateiktus reikalavimus:

- izoliuotas ortakis su sandarinimo ir tvirtinimo elementais turi būti išbandomas: kai ugnies padėtis ortakio išorėje (žymima o, ang. fire from the outside); kai ugnies padėtis ortakio viduje (žymima i, ang. fire inside the duct); izoliuoto ir išbandomo ortakio montavimo padėtis: vertikali (žymimas ve) arba horizontali (žymimas ho); („Priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techniniai reikalavimai ir priešgaisrinių ortakių techniniai reikalavimai“ 7. punktas)
- atskiri bandymai turi būti atlikti izoliuotam apvalaus skersmens ortakiui; apvalaus ortakio matmenys iki Ø1000 mm skersmens; skardos storis turi būti $\geq 0,7$ mm, ortakio sandarumo klasė C;
- atskiri bandymai turi būti atlikti izoliuotam stačiakampiam ortakiui; izoliuoto stačiakampio ortakio matmenys neturi viršyti 1250x1000 mm matmenų, skardos storis turi būti $\geq 0,7$ mm, ortakio sandarumo klasė C;
- Turi atitikti LST EN 13501-3:2006+A1:2010 priešgaisrinių ortakių, sklendžių gamybai keliamus techninius reikalavimus;
- Priešgaisrinį ortakį sudarančios dalys (korpusas, sandarinimo medžiagos, tvirtinimo elementai) negali būti keičiamos kitų tipų detalėmis ar kitomis medžiagomis, nes pakeitus ortakio konstrukciją ar medžiagas būtina atlikti papildomą vertinimą ar bandymą („Priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techniniai reikalavimai ir priešgaisrinių ortakių techniniai reikalavimai“ 9. punktas);
- Izoliuotas ugniai atsparus ortakis išbandomas ugnimi ortakio išorėje, kad ugnis nepatektų į ortakio vidų; ugnies padėtis išorėje EI XX (ve o → i; ho o → i) S;
- Izoliuotas ortakis išbandomas ugnimi ortakio išorėje ir viduje; ugnies padėtis išorėje ir viduje (o ↔ i);

3.36 Darbų sauga .

Vėdinimo sistemų išbandymo metu neleidžiama dirbti prie įjungtų ventiliatorių oro siurbiamųjų ir išmetamųjų angų. Neleidžiama liesti plika ranka vamzdinių, kuriais tiekiamas šilumnešis. Pagal darbo saugos reikalavimus, neleidžiama dirbti ant neaptvertų aikštelių. Neleidžiama vykdyti darbus

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	57	73	0

neatestuotiems darbų vykdytojams, meistrams ir neinstrukuotiems pagal darbų saugos taisyklės darbininkams. Leisti montuoti tikrai darbų vykdytojams, turintiems atestatus vykdyti specialius darbus ypatingos svarbos objektuose. Neliesti elektrinių kontūrų, kol neišjungtas elektros tiekimas agregatui. Jungiklis turi būti su lentele, užrakintas, saugikliai išimti, kad kas nors atsitiktinai neįjungtų. Neleistina dirbti prie neapdengtos diržinės pavaros. netvarkyti oro vožtuvų, kol neišjungti jų valdymo mechanizmai. Jei nėra pakankamai pagalbininkų, pučiant stipriam vėjui, neatidarinėti ant stogo sumontuotų agregatų durų. Statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys „SAUGOS IR SVEIKATOS TAISYKLĖS STATYBOJE“ DT 5-00. PATVIRTINTA Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektorius 2000 12 22 įsakymu Nr. 346, 5 priedo reikalavimus. Remonto darbuose naudojamos darbo priemonės, įrenginiai ir technologinė įranga turi atitikti saugos ir sveikatos reikalavimus ir turi būti nurodyti remonto darbų technologijos (vykdymo) projekte ar technologinėse kortelėse. Visi asmenys, esantys statybvietyje, privalo dėvėti apsauginius šalmsus. Kai statant, rekonstruojant, remontuojant statinius naudojami kėlimo kranai ir į jų pavojaingas zonas patenka gyvenamieji namai, visuomeniniai, gamybiniai ir kiti statiniai, transporto arba pėsčiųjų keliai (šaligatviai), remonto darbų technologijos (vykdymo) projekte bei statybvietyje įrengimo saugos ir sveikatos priemonių plane turi būti numatytos žmonių saugą užtikrinančios priemonės. Aptvarai, apsaugantys nuo kritimo iš aukščio, turi būti ne žemesni kaip 1,1 m, su porankiu viršuje, 0,15 m aukščio ištisine papėdės juosta apačioje ir 0,5 m aukštyje nuo pakloto paviršiaus - su viduriniu tašeliu, arba būtina naudoti kitas lygiavertes apsaugos priemones.

3.37 Įrengimų priėmimas į eksploataciją

ŠVOK sistemų priduodamos ir eksploatuojamos pagal šiuos normatyvinius dokumentus:
 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“;
 LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“;
 LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Veikimo, priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia išmokyto operatoriaus“;
 LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“;
 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“;
 LR statybos įstatymu.
 Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:
 Atlikus priešpaleidiminį ŠV sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:
 techninis ir darbo projektai su žymomis „Taip pastatyta“;
 pažyma apie energetikos įrenginio atitikį projektui;
 montavimo ir derinimo įmonės ir darbuotojų atestatų kopijos;
 statybos žurnalas su rašais apie ŠV sistemų įrenginius, medžiagas su rašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
 visų panaudotų medžiagų ir įrenginių atitikties deklaracijos (ESD) ir sertifikatai;
 ŠVOK sistemų pasai; ŠV sistemų principinės schemos;
 ŠVOK sistemų išbandymo aktai;
 ŠVOK sistemų priėmimo eksploatuoti aktas;
 ŠVOK sistemų eksploatavimo instrukcijos;
 paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
 matavimo priemonių metrologinės patikros liudijimai;
 vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas kiekvieno ŠVOK sistemos įrengimo techninis pasas; eksploatavimo taisyklės ir kita dokumentacija;
 įsakymas dėl asmens, atsakingo už ŠV sistemų priežiūrą, paskyrimo ir atestato kopijos (arba sutartis su įmone ar asmeniu, turinčiu atestatą atlikti šiuos darbus);

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	58	73	0

ŠVOK sistemų techninio prižiūrėtojo kvalifikacijos atestato kopija;
pastato energetinio naudingumo sertifikatas.

Kai objekte užbaigiami statybos darbai, ŠV sistemų mechanikos darbai (montavimas, išbandymas, reguliavimas, valdymas, paleidimas), užpildomi privalomi bandymų aktai ir kita dokumentacija, ŠVOK sistemų darbas ir jų tinkamumas turi būti stebimas, išbandomas ir vykdomas ištisai ne trumpiau kaip vieną savaitę. Tik po šios procedūros galutinai sprendžiama, ar ŠV sistemos yra tinkamos eksploatuoti prastu normaliu darbiniu režimu suprojektuotame plote.

Vėdinimo sistemų rengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis rengimų 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

Reikia laikytis aptarnavimo darbų periodiškumo, kaip tai yra apibrėžta Europos rekomendacijose ir standartuose .

Lentelė 43

Įrenginio dalys	Intervalas ,mėnesiais	Darbai
<u>Patalpose montuojami įrenginiai</u>	1 mėnuo	Išvalykite ir užpildykite esamus sifonus.
	3 mėnesiai	Patikrinkite korpusą, ar jame nėra pažeidimų ir ar jis gerai įtvirtintas. Patikrinkite ir/arba pakeiskite sandarinimo tarpines visose aptarnavimo angose. Patikrinkite, ar dengiamieji skydai nepažeisti ir nepaveikti korozijos, atnaujinkite nuo korozijos ir patikrinkite, ar gerai funkcionuoja durų apsaugą apsauginė sklendė (išleidimo pusėje). Higieninė inspekcija (Rekomenduojame laikytis aptarnavimo darbų etapų ir periodiškumo, kaip tai yra apibrėžta standartų. Patikrinkite, ar neužterštos integruotos įrenginio dalys; jei reikia, jas išvalykite; valydami su skudurėliu, atlikite paviršių dezinfekciją; patikrinkite, ar ant sandarinimo tarpinių nėra mikroorganizmų ir grybelių; jei reikia, sandarinimo tarpines išvalykite arba pakeiskite naujomis.
Ventiliatoriaus blokas su tiesiogine pavara	3 mėnesiai	Patikrinkite, ar varikliai neužteršti, nepažeisti ir nepaveikti korozijos, taip pat patikrinkite montažines apkabas. Patikrinkite, ar variklio guoliai neskleidžia triukšmo; jei reikia, pakeiskite guolius. Patikrinkite, ar neįtrūkusi ventiliatoriaus sparnuotė (ypatingai suvirinimo siūlės); jei reikia, pakeiskite guolius.

Pagrindiniai reikalavimai visiems filtrams	3 mėnesiai	Patikrinkite filtrus, ar jie neužteršti, nepažeisti, ar neskleidžia kvapų. Išvalykite filtrų sekciją.
	6 mėnesiai	Patikrinkite, ar nėra viršytas maksimalus leidžiamas slėgių skirtumas tarp abiejų filtro pusių arba gamintojo nurodytas slėgių skirtumas; jeigu slėgių skirtumo reikšmė viršyta, pakeiskite filtrą.
	mažiausiai kartą per 6 mėnesius	Higieninė inspekcija (mes rekomenduojame laikytis aptarnavimo darbų et periodiškumo, kaip tai yra apibrėžta standarte Net jeigu iš išorės ir nesimato jokių filtro užterštumo požymių, per ilgą laiką filtre gali pradėti augti mikroorganizmai ir grybeliai (jeigu ore yra labai mažai dulkių).

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	59	73	0

	6 mėnesiai	Patikrinkite, ar nėra viršytas maksimalus leidžiamas slėgių skirtumas tarp abiejų filtro pusių arba gamintojo nurodytas slėgių skirtumas; jeigu slėgių skirtumo reikšmė viršyta, pakeiskite filtrą.
	mažiausiai kartą per 6 mėnesius	Higieninė inspekcija (mes rekomenduojame laikytis aptarnavimo darbų etapų ir periodiškumo, kaip tai yra apibrėžta standarte. Net jeigu iš išorės ir nesimato jokių filtro užterštumo požymių, per ilgą laiką filtre gali pradėti augti mikroorganizmai ir grybeliai (jeigu ore yra labai mažai dulkių).
Sklendės ir uždarančiosios sklendės (žr. atitinkamus skyrelius)	6 mėnesiai	Valykite sklendes su siurbliu (prapūskite), niekada jų netepkite! Nuo sklendžių atjunkite pavarą ir patikrinkite, ar sklendės juda lengvai. Patikrinkite, ar sklendžių pavara pasiekia savo galinę poziciją.
Mikrobiologiniai tyrimai	3 mėnesiai	Mikrobiologiniai tyrimai atliekami siekiant nustatyti bakterijų ar pelėsių šaltinius VAC sistemoje. Bet kokių atveju reikia užkirsti kelią kambario oro užteršimui bakterijomis ar pelėsių sporomis. Dulkių, bakterijų, pelėsio ar kitų biologinių medžiagų kiekis tiekiamajame ore jokioje kategorijoje negali viršyti kiekio etaloniniame ore (lauko ore arba patalpos ore). Higieninė būklė turi būti patikrinta, įskaitant specialių kontaktinių mėginių ėmimą iš higienai svarbių mėginių ėmimo vietų. Galimos mikrobų mėginių ėmimo vietos pirmiausia yra regionuose, kuriuose gali daugėti mikrobų. Tai yra, pavyzdžiui: oro filtrų kameros, ventiliatorių kameros, triukšmo slopintuvai, aušinimo vamzdžių sistema, šilumos atgavimo sistemos, kondensato padėklai, lašelių elementai ir drėkintuvų kameros.

Vėdinimo sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis saugaus eksploatavimo taisyklėmis bei instrukcijomis. Ventiliacijos ir oro kondicionavimo sistemų profilaktinės apžiūros turi būti vykdomos pagal patvirtintus grafikus, bet ne rečiau kaip keturis kartus per metus.

Eksploatavimo tarnyba nustatytais terminiais privalo kontroliuoti patalpų mikroklimatą /temperatūrą, santykinį drėgnumą, oro judėjimo greitį/, patalpų oro užterštumą cheminėmis medžiagomis, fizikiniais faktoriais bei ventiliacijos sistemų našumą ir oro apykaitos pasikartojimą.

3. 38 Vėdinimo sistemų eksploacinių savybių deklaracija

Vėdinimo įrengimų gaminių ar prietaisų gamintojas ar jo įgaliotas atstovas turi pateikti Užsakovo atstovui šių gaminių (produktų) eksploacinių savybių deklaraciją, užpildytą pagal EB direktyvos Nr.305/2011, I, III priede, 5...12 straipsniuose pateiktus nurodymus, užtikrindamas produkto deklaruojamas eksploacines savybes.

4. Šilumos tiekimas oro šildytuvui

Šilumos tiekimui numatomi vamzdžiai:

4.1. Plieniniai besiūliai vamzdžiai (LST EN 10216-2:2013 +A1:2020)

Numatomų vamzdžių plieno markė P235 GH.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	60	73	0

Techniniai duomenys :

Lentelė 44

Plieno rūšys		C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cr ^b max.	Mo ^b max.	Ni ^b max.	Al _{tot.} min.	Ni ^{b.c} max.	Nb ^b max.	Ti ^b max.	V ^b max.	Cr + Cu + Mo + Ni ^b max.
Plieno pavadinimas	Plieno numeris														
P235GH	1.0108	0,13	0,35	0,70	0,025	0,015	0,30	0,08	0,30	0,02 ^d	0,30	0,01	0,04	0,02	0,70

4.1.1 Nelegiruoto plieno vamzdžiai , tinkami suvirinimui ir sriegimui .

Standartas LST EN 10255+A1 :2007 / Plieno markė S195T

Lentelė 45

Vamzdžių matmenys	Nom. vamzdžio dydis DN	15	20	25	32	40
	Išorinis skersmuo	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3

4.2. Vamzdžių metalo cheminės ir mechaninės savybės.

Standartas LST EN 10255 +A1:2007 p. 8.2.1 lentelė1

Lentelė 46

Plieno rūšys		Cheminė sudėtis				Mechaninės savybės		
Plieno pavadinimas	Plieno numeris	C max.	Mn max.	P max.	S max.	Viršutinė takumo riba R _{eHmin.} (MPa)	Stipris tempimui R _m (MPa)	Pailgėjimas A _{min.} %
S195T	10026	0,20	1,40	0,035	0,03	195	320iki 520	20

Pastabos:

Visose srieginėse jungtyse kaip sandariklis turi būti naudojamos tam skirtos sandarinimo priemonės užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

4.3 .Pagrindiniai sistemų temperatūrų ir slėgių duomenys :

Lentelė 47

Eilės Nr	Vamzdynas	Pd	Td	Ps	Ts	Pt
		Barai	°C	Barais	°C	Barai
1	Šilumos tiekimo oro šildytuvui vamzdynai	2,0	50	3,0	60	≈ 4,5

Žymėjimas:

P_d – darbinis slėgis; T_d – darbinė temperatūra;

P_s – Maksimalus leistinas slėgis; T_s – Maksimali leisina temperatūra;

Pt -Hidraulinio bandymo slėgis

4.4 Rankinių balansinių ventilių techniniai duomenys

Lentelė 48

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	61	73	0

Eilės Nr	Pavadinimas	Matavimo vienetai	Reikšmė
1	Ventilio skersmuo	mm	25
2	Ventilio tipas		Rankinis
3	Korpusas		Plienas
4	Prijungimas		Flanšinis
5	Maksimai leistina temperatūra °C		60
6	Maksimalus leistinas slėgis , Barai		3,0
7	Sąlyginis pralaidumo koeficientas ir debitas	m ³ / val	9,0

4.5 Atjungimo armatūra

Skirta hermetiškam sistemos vandens srauto atjungimui. Tipas – rutulinė sklendė, rutulinis ventilis. Kad nemažinti izoliacijos storio montuojant uždaramąją armatūrą, ventilis turi būti su prailgintomis ašelėmis. Skirta priverstiniam aušinimo skysčio sumažinimui arba galutiniam sustabdymui tam tikroje dujotiekio ar radiatoriaus dalyje. Tradiciškai tam naudojami ventiliai arba vožtuvai su įvairių tipų konstrukcijomis. Renkantis tam tikrą modelį, visų pirma, būtina atkreipti dėmesį ne tik į geometrinius jungties parametrus, bet ir į pagaminimo medžiagą. Kokybiškai pagaminti uždaramieji vožtuvai šildymui turi atlaikyti kritines temperatūros sąlygas ir maksimalų slėgį. Šie parametrai turi būti nurodyti pase arba tiesiai ant gaminio korpuso. Šildymo ir aušinimo sistemose su pastoviu srauto greičiu cirkuliuoja didelis vandens kiekis. Norint užtikrinti maksimalų cirkuliacijos efektyvumą, labai svarbu, kad apskaičiuotas debitas skirtingose sistemos dalyse atitiktų reikalavimus. Rankiniai balansavimo vožtuvai yra geriausias sprendimas tokio tipo sistemoms. Sistemoje sumontuotų vožtuvų numatytas debitas gali būti paleidžiamas eksploatuoti ir sureguliuoti, nekeičiant debito greičio dėl dalinės apkrovos. Norint sukurti reikiamą hidraulinį balansavimą sistemoje, būtina sumontuoti kelis skirtingo dydžio rankinius balansavimo vožtuvus, atsižvelgiant į reikiamą srauto greitį tam tikrose sistemos dalyse.

4.5.1 Atjungimo armatūros techniniai duomenys

Lentelė 49

Eilės Nr	Techninės charakteristikos apibūdinimas	Matavimo vienetai	Reikšmė
1	Ventilio skersmuo	mm	32
2	Ventilio tipas		Uždarymo
3	Korpusas		Plieno
4	Prijungimas		Flanšinis
5	Maksimali leidžiama temperatūra °C		60
6	Maksimalus leistinas slėgis	Barai	3,0
7	Sąlyginis pralaidumo koeficientas m ³ / val	m ³ / val	160

4.6 Trieigis skiriantis vožtuvas

Skirtas temperatūros reguliavimui.

Trijų eigių vožtuvas valdomas moduluotos elektros pavaros.

Norint sumontuoti elektrinę pavarą pirmiausia reikia nuimti rankinio reguliavimo gaubtelį, atsukant tvirtinimo žiedą (veržlę). Minėti reguliavimo įrenginiai sumontuojami, prisukant jų tvirtinimo žiedus (veržles). Visi trijų eigių vožtuvai vėdinimo sistemų vamzdynuose numatomi flanšiniai ir privalo būti

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	62	73	0

pritaikyti vandens -propilenglikolio mišiniui.

4.6.1 Triegio vožtuvo techniniai duomenys

Lentelė 50

Eilės Nr	Techninės charakteristikos apibūdinimas	Matavimo vienetai	Reikšmė
1	Trijų eigu vožtuvo sąlygis skersmuo Pritaikytas vandens - propilenglikolio mišiniui su moduliuta elektros pavara		
2	Debitas	m ³ /h	1,0
3	Korpusas		Ketaus
4	Prijungimas		Flanšinis
5	Didžiausia leistina temperatūra °C	°C	60
6	Maksimalus leistinas slėgis	Barai	3,0
7	Maksimalus slėgio perkritis	MPa	0,3
8	kvs reikšm	m ³ /h	1,6
9	Įtampa , V		220
11	Elektrosaugos klasė- (horizontalioje padėtyje)		IP54
12	Maksimali aplinkos temperatūra	°C	40

4.7 Purvo atskirtuvai

Jų konstrukcija yra tokia, kad naudojama tam tikro dydžio (skersmens) korpusas, priklausomai nuo vamzdžio dydžio, kurios viduje yra specialios perforuotos pertvaros. Mažesnių skersmenų purvo atskirtuvuose naudojamas centrifugos principas, kada dalelės iš skysčio spaudžiamos prie sienelių, atsiskiria ir nusėda į apačią. Korpuso skersmuo yra maždaug 3 kartus didesnis už prijungiamo vamzdžio skersmenį, todėl vandens srautas purvo atskirtuve gerokai sulėtėja. Tai leidžia žymiai efektyviau atsiskirti įvairioms dalelėms iš šilumnešio (tame tarpe ir smulkioms 5µm (0,005 mm). Kadangi korpusas turi gana didelę talpą, kuri yra žemiau vamzdžių prijungimo vietų, tai ten gali susikaupti labai daug purvo. Per viršutinę purvo atskirtumo dalį vanduo teka be jokių apribojimų, taigi, atskirtumo užsipildymo purvu laipsnis niekaip nedaro įtakos cirkuliacijos pasipriešinimui. Apatinėje purvo atskirtuvo dalyje yra įrengtas purvo išleidimo čiapas, kurį atidarius, vandens spaudimas pašalina purvą. Purvo pašalinimui sistemos stabdyti nereikia. Visi purvo atskirtuvai vėdinimo sistemose numatomi su flanšiais atvamzdžiais ir privalo būti pritaikyti vandens -propilenglikolio mišiniui

4.7.1. Purvo atskirtuvo techniniai duomenys

Lentelė 51

Eilės Nr	Techninės charakteristikos apibūdinimas	Matavimo vienetai	Reikšmė
1	Terpė		Vandens (60%) + Propilenglikolio (40 %) mišinys
2	Sąlygis skersmuo	mm	32
3	Debitas G m ³ /h	m ³ /h	0,9
3	Pajungimo tipas		Flanšinis
4	Korpusas		Plienas
5	Maksimali leistina temperatūra	°C	60

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	63	73	0

6	Maksimalus leistinas slėgis ,	Barai	3,0
7	Kvs reikšmė	m ³ /h	18

4.8 Atbulinis vožtuvas

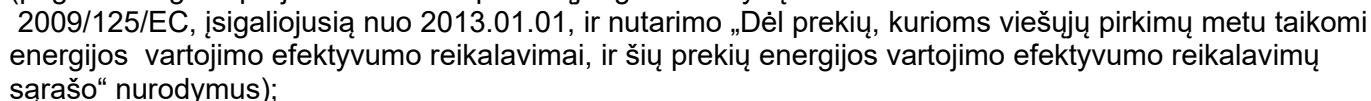
– Pritaikyti vandeniui, vandens -propilenglikolio mišiniui, nerūdijančio plieninis arba bronzinis; prijungimas – srieginis arba flanšinis. Vertikalaus arba horizontalaus išpildymo. Grįžtamojo srauto ribotuviui atidaromi ir uždaromi automatiškai. Tai užtikrina norimos srauto krypties laikymąsi. Norint sumažinti nuosėdas, labai svarbu periodiškai valyti vožtuvus. Pašalinti likučiai vožtuve paveikia funkciją. Todėl specializuota įmonė vykdo uždarojo vožtuvo valymo užduotį.

4.8.1 Atbulinio vožtuvo techniniai duomenys

Lentelė 52

Eilės Nr	Techninės charakteristikos apibūdinimas	Matavimo vienetai	Reikšmė
1	Terpė		Vandens (60%) + Propilenglikolio (40 %) mišinys
2	Sąlygis skersmuo	mm	32
3	G	m ³ /h	0,9
4	Korpusas		Plienas
5	Maksimali leistina temperatūra	°C	60
6	Maksimalus leistinas slėgis	Barai	3,0
7	Kvs reikšmė	m ³ /h	18

4.9 Cirkuliaciniai siurbiai

Cirkuliacinis šlapio rotoriaus siurblys turi būti tinkamas montuoti vertikaliai ar horizontaliai šilumos tiekimo sistemose. Siurblys turi dirbti tyliai, nevibruoti, komplektuojamas su šilumos izoliacijos kevalu. Cirkuliacinio siurblio korpusas - ketinis, darbo ratas - plastikinis, sustiprintas pluoštu polipropilenas, velenas turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno (X 46 Cr 13), guoliai turi būti grafitiniai metalu impregnuoti. Cirkuliacinio siurblio elektros motoras turi būti su apsauga nuo sauso režimo, ne mažesnės kaip IP 44 klasės (pagal IEC), tinkamas įtampai ~1/ 230 V/ 50 Hz arba įtampai ~3/ 400 V/ 50 Hz. Siurblys turi sugebėti nepertraukiamai tiekti nurodytą vandens kiekį, išvystydamas projektinį slėgį, taip pat: turi būti su veikimo (žalia) ir sutrikimo (raudona) šviesine indikacija (LED), bepotencialiniais bendro sutrikimo signalizacijos kontaktais (SSM), elektronine sukimosi krypties kontrole;  cirkuliacinių siurbių aplinkos oro temperatūra 0 0C ÷ 40 0C; tinkamas vandeniui, kurio pH 7 ÷ 10 (vandens paruošimas šilumos tiekimo sistemai vandens temperatūra –90 0C, Darbinis slėgis yra 0,75 Mpa. Cirkuliacinis siurblys turi būti ne prastesnės kaip A energetinės klasės; turi turėti automatinę dažnio reguliavimo funkciją (galimybę keisti variklio dažnį atsižvelgiant į šilumnešio temperatūros ir slėgių skirtumą ir tuo mažinti cirkuliacinio siurblio energijos suvartojimą); turi būti ne didesnio kai energijos vartojimo efektyvumo koeficiento EVEK<0,23, kuris turi būti nurodomas ant gaminio pakuotės ir jį lydinčiuose techniniuose dokumentuose; (pagal ekologinio projektavimo Europos Sąjungos direktyvą

2009/125/EC, įsigaliojusią nuo 2013.01.01, ir nutarimo „Dėl prekių, kurioms viešųjų pirkimų metu taikomi energijos vartojimo efektyvumo reikalavimai, ir šių prekių energijos vartojimo efektyvumo reikalavimų sąrašo“ nurodymus);

- Cirkuliaciniai siurbiai prie sistemų vamzdinių turi būti jungiami flanšiniu arba srieginiu sujungimu;

- Gamintojas (tiekęjas) privalo pateikti siurblio techninį pasą, sertifikatą, montavimo ir eksploatavimo instrukcijas. Siurblys turi būti išbandytas fabrike pagal nurodytas sąlygas su patvirtintais bandymų rezultatais;

-Cirkuliacinis siurblys turi veikti be sutrikimų, esant elektromagnetinių trukdžių poveikiui, nevirsijančių LST EN 61000-6-2:2005+AC:2006 (direktyva 1999/5/EC, 2004/108/EC) ir LST EN 61000-6-3:2007

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	64	73	0

nurodytų ribų ir turi būti pagamintas pagal LST EN ISO 5199:2003 „Išcentrinių siurblių techniniai reikalavimai. II klasė“ pateiktus nurodymus.

4.9.1 Cirkuliacinių siurblių techniniai duomenys

Lentelė 53

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Matavimo vienetai	Reikšmė
1	Tipas		Šlapio rotoriaus
2	Debitas m ³ / val	m ³ / val	0,9
3	Slėgis	m.v.st.	5,0
4	Terpė		Vandens (60%) + Propilenglikolio (40 %) mišinys
5	Maksimalus leistinas slėgis	Barai	3,0
6	Maksimali leistina temperatūra	°C	60
7	Aplinkos temperatūra	°C	40
8	Darbo kreivė		
9	Pastatymas		Ant vamzdžio
10	Komplektacija		Su dažnio keitikliu ,kuris specifikuojamas projekto PVA dalyje
11	Variklio duomenys		1f 0,18 kW
12	Variklio apsauga		X4D
13	Izoliavimo klasė		F
14	Energijos sunaudojimas	kWh/ metai	876
15	Papildomi reikalavimai		

4.10 Techniniai manometrai

Manometrai turi būti įrengti brėžiniuose nurodytose vietose, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui.

Manometrai privalo atitikti šiuos norminius dokumentus:

LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“;

LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“;

Manometrai skirti vandens slėgio matavimui. Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė 30% virš darbinio slėgio.

LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“;

4.10.1 Manometrų techniniai duomenys :

Lentelė 54

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
		Oro šildytuvams	Oro vėsinimo sistemos
1	Tipas	Techninis	Techninis
2	Korpuso dydis	100	100
3	Matavimo ribos	0,1 -1, 0 MPa	0,1-1,0 Mpa
4	Tikslumo klasė	1,5	1,5

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	65	73	0

5	Prijungimas	G ½"	G ½"
6	Komplektacija	Su manometriniu ventliu	Su manometriniu ventliu
7	Apsaugos klasė	IP54	IP54

4.11. Trieigis manometrinis čiaupas.

Techniniai duomenys

Lentelė 55

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
		Oro šildytuvams	Pastabos
1	Tipas	Techninis	
2	Paskirtis	Slėgio daviklių aptarnavimui	
3	Diametras	DN15	
4	Maksimalus leistina slėgis, Barai	3,0	
5	Maksimali leistina temperatūra °C	60	
6	Prijungimas	G ½"	

Manometro čiaupai naudojami ten, kur valdymo tikslais naudojami manometrai, o nenori nuolat rodyti slėgio vertės. Taigi, jei reikia, čiaupus galima atidaryti ir atlikti matavimo procesą.

4.12 Techniniai termometrai

Matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio draudžiama. **Termometrai turi būti įmontuoti** brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai skirti termofikacinio vandens temperatūros matavimui ir gali būti įrengti ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių. Termometrai turi būti įrengti įvorėse. Įvorės termometrams įstatyti turi būti montuojamos, kai vamzdžio skersmuo yra: -mažesnis kaip 65mm- specialiuose tarpuose; o kai skersmuo ≤ 65-200mm- pasvirusios vamzdžio ašies atžvilgiu prieš srauto tekėjimą arba alkūnėse ties vamzdžio ašimi.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų antrame skalės trečdalyje.

Techniniai termometrai privalo atikti šiuos norminius dokumentus:

LST EN ISO 228-1 :2003 **Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimai** “

LST EN 13190:2002 “Skaliniai termometrai “

4.12.1 Techninių termometrų techniniai duomenys

Lentelė 56

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Bimetalinis
2	Korpuso dydis, pastatymo aukštis <2m Korpuso dydis, pastatymo aukštis >2m	100 160
3	Matavimo ribos	-10 ÷ 100°C
4	Tikslumo klasė	2
5	Sujungimas	G ½"
6	Korpusas	Aliuminis
7	Apsauginė gilzė	Žalvaris su tvirtinimo varžtelio

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	66	73	0

8	Apsaugos klasė	IP54
---	----------------	------

4.13 Vamzdynų temperatūrinis pailgėjimas ir atramos

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų bet kurioje vamzdynų vietoje. Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo ankščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti „U“ formos kompensatoriai. Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos. Vamzdžių atramos turi būti įtvirtintos nurodytose vietose. Atramų apkabos turi būti įtvirtinamos tinkamu būdu, kad laiktų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

4.13.1 Linziniai kompensatoriai

Kompensatorius susideda iš labai lanksčių metalinių silfonų, pagamintų iš nerūdijančio plieno ir jungiamųjų dalių. Pavyzdžiui, suvirinimo galai, kilnojami ar fiksuoti flanšai ar kiti kliento komponentai. Ji užsandarina vidutinį slėgį ir tuo pačiu metu yra elastinga. Metalinės sijos gali sugerti reikiamus vamzdynų ašinius, šoninius ar kampinius judesius. Naudojant specialius nerūdijančius plienus metalo gumbams ir jungiamosioms dalims. Kompensatoriai komplektuojami su išoriniu apvalkalu.

4.13.1.1 Linzinių kompensatorių techniniai duomenys:

Lentelė 57

Eilės Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Linziniai kompensatoriai iš nerūdijančio plieno su apvalkalu	
2	Prijungimo skersmuo	DN25-80
3	Korpusas	Nerūdijantis plienas
4	Prijungimas	Flanšinis
5	Maksimali leistina temperatūra °C	60
6	Maksimalus leistinas slėgis, Barai	3,0
7	Kompensatoriaus pailgėjimo dydis, mm	30-40
8	Kompensatoriaus susitraukimo dydis, mm	20
9	Vidutinė kompensatorių tarnavimo trukmė, metais	10

Linzinio kompensatoriaus pailgėjimo dydis:

$$L=0,012 \times 30 (80-10) = 25,2 \text{ mm}$$

30- Atstumas tarp nejudamų atramų, m

80- Maksimali temperatūra vamzdyje °C

10 -aplinkos temperatūra °C

4.14. Plieninių vamzdynų klojimas ir atramos

Vamzdynų klojimą vykdyti pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ 4 priedo reikalavimus. Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks, kad vamzdžius galima būtų izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti sumontuota kompensuojanti plokštė. Horizontalūs vamzdynai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp horizontalių vamzdžių atramų: - 2,0 m, kai nominalus diametras yra iki 32 mm; - 2,5 m, kai nominalus diametras yra iki 40 mm; - 3,0 m, kai nominalus diametras yra iki 50 mm; - 3,7 m, kai nominalus diametras yra iki 65...100 mm. Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	67	73	0

vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus.

4.15 Propilenglikolis

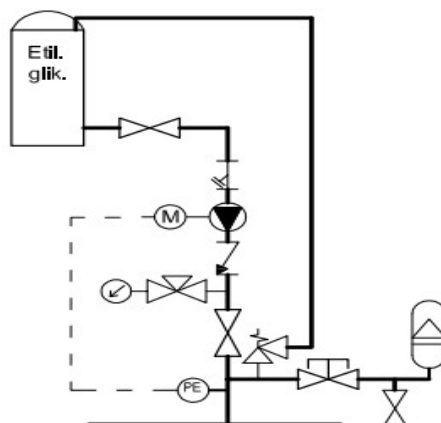
Skaidrus skystis, kurio formulė $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$. Skaidrus bespalvis skystis, tirštas, mažai lakus, bekvapis, neutralus ir higroskopiškas. Produktas yra maišomas su vandeniu ir žemesniais alkoholiais, esteriais ir ketonais bet kokių santykiu. Tik dalinai arba visiškai nemišomas su eteriais, aukštesniaisiais alkoholiais, hidrokarbonatais bei chloruotais hidrokarbonatais. Polipropilenglikolis veikia kaip baktericidas ir turi panašų poveikį kaip etanolis.

Tinkamai sandėliuojant produktą gerai uždarytose originaliuose pakuotėse jo galiojimo laikas yra vieni metai. Sandėliavimo temperatūra neturėtų viršyti 40°C . Polipropilenglikolio saugojimui tinka talpos pagamintos iš plieno, aliuminio arba šviesai nelaidaus didelio tankio polietileno. Nerekomenduojama naudoti cinko talpų. Bet kurio atveju reikėtų saugoti nuo oro patekimo, pvz. Naudojant sausą azotą. Priešingu atveju susidaro peroksida, kurie toliau skyla į aldehidus bei rūgštis, o tai jau keičia produkto kokybines savybes. Šviesa bei temperatūros, aukštesnės nei 40°C taip pat gali sąlygoti skilimo reakcijas. Tipiški skilimo produktai yra karbonylo junginiai bei dioksino derivatai. Numatoma naudoti oro šildytuvuose privalo turėti sekančias technines charakteristikas:

Lentelė 58

Eilės numeris	Rodiklio pavadinimas	Patikros metodas	Specifikacija
1	Švarumas	Kapiliaras	Min. 99,5 ploto %
2	Reliatyvus tankis $25/25^\circ\text{C}$	KF filtravimas	1,035-1,037
3	Lūžio indeksas 20°C	Kapiliaras -GC	1,431-1,433
4	Rūgštingumas		Max. 0,019 mg KOH/ml
5	Vanduo		Max. 0,20 %
6	Sulfato pelenai		Max. 70 mg/kg
7	Chloridas		Max. 70 mg/kg
8	Sulfatas		Max. 60 mg/kg
9	Dimerai ir polimerai		Max. 0,10g/100g
10	1,3 Propandiolis		Max. 100 mg/kg
11	Organiniai chloro junginiai		Max. 1,0 mg/kg
12	Arsenas		Max. 3,0 mg/kg
13	Sunkieji metalai		Max. 5,0 mg/kg
14	Būvis		Skaidrus skystis
15	Specifinis tankis		(20°C)
16	Virimotemperatūra(diapazonas)		188°C
17	Stingimo temperatūra		$<-57^\circ\text{C}$ (per peršalą)
18	Garų slėgis.		0,3 mbar (25°C)
19	Tirpumas vandenyje		Maišosi bet kokių santykiu
20	Savaiminio užsilepsnojimo temperatūra		371°C
21	Produkto koncentracijos ribinės vertės ore:		vienkartinė DLK 0,3 mg/m pagal HN 35:2002

4.15.1 Glikolio papildymo mazgo schema



LAPAS	LAPŲ	LAIDA
68	73	0

13pav

1. Talpa -150 ltr.
2. Siurblys pakėlimo aukštis 20 m. v.st._G=1,0 m³ / val_
3. Išsiplėtimo indas
4. Apsauginis vožtuvas
5. Ventilis skirtas išsiplėtimo indui

6. Atjungimo-drenavimo armatūra

4.16 Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu

Vamzdžių suvirinimo darbai turi būti atliekami pagal IIW (Tarptautinio suvirinimo darbų instituto) rekomendacijas ir normas. Suvirinimo darbus turi atlikti suvirintojai, apmokyti suvirinimo darbų metodų.

Vamzdžiai gali būti jungiami suvirinimo siūlėmis. Vamzdžių suvirinimo darbai ir kontrolės procedūros turi būti vykdomi ir tvirtinami pagal suvirinimo procedūrų aprašą direktyvose (Vadovaujantis paskutine redakcija):

-LST EN ISO 15607:2020, LST EN ISO 15609-1:2004, LST EN ISO 15610:2004, LST EN ISO 15614-1:2017, LST EN ISO 15614-2:2005, LST EN ISO 15612:2018

-LST EN 14336:2004 "Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti

-LST EN ISO 15609-1:2019 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;

-LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;

-LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“;

-LST EN ISO 15612:2018 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinę suvirinimo procedūrą“;

-LST EN ISO 15613:2005 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ikigamybinį suvirinto sujungimo bandymą“;

-LST EN ISO 15614-1:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas“.

-Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo rekomendacijos. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas, lankinis suvirinimas lydzioju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas“.

- Vamzdžių suvirinimo siūlės turi būti lengvai išgaubtos, užbaigus suvirinimą, būtina nuvalyti siūlės paviršių nuo šlako bei ištaškyto metalo; būtina įvertinti siūlės kokybę (ar nėra įtrūkimų, tuštumų bei mikrokraterių).

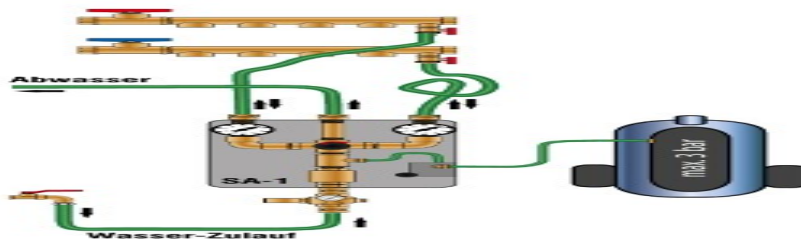
-Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos Lietuvos Respublikoje. Suvirinimo medžiagos turi atitikti LST EN ISO 2560:2020 reikalavimus. Suvirinimo elektrodai turi turėti 3.1 lygmens kokybės kontrolės dokumentą pagal LST EN 10204:2004/P:2005 reikalavimus. Pridėtinių suvirinimo medžiagų kontrolės dokumento lygmuo turi būti suderintas su Užsakovu, bet turi būti ne žemesnio lygmens kaip 2.2 pagal LST EN 10204:2004/P:2005. Kad užtikrinti elektrodų ir vamzdžio plieno atitikimą, reikia remtis LST EN ISO 2560:2020 standarto reikalavimais.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	69	73	0

4.17 Vamzdynų sistemos praplovimas

Užbaigus šildymo sistemų montavimą ir atjungus ją nuo šilumos tiekiamojo tinklo, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą.

Praplovimo įrenginio schema



14pav.

Wasser -Zulauf – tiekiamas vanduo į šildymo sistemą

Abwasser – Vandens nuvedimas

Užbaigus šildymo sistemų montavimą ir atjungus ją nuo šilumos tiekiamojo tinklo, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą.

1. Pirma, reikia atlikti visos sistemos ir jos atskirų dalių patikrinimą. Norėdami tai padaryti, grynai vizualiai matomos vamzdžių,

Išplovus šildymo sistemą turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas). Išplauta šildymo sistema prapūčiama oru.

2. Pašalinamas vamzdžių ir prietaisų viduje sukauptas oras. Norėdami tai padaryti, naudokite specialų oro vožtuvą. Tai atliekama pro automatinis oro vožtuvus, kurie savarankiškai be žmogaus įsikišimo išleidžia orą, kol vanduo išeis iš vožtuvo, po kurio vožtuvas uždaromas.

Taigi po to atliekamas šildymo sistemos praplovimas :

1. Šildymo sistema atjungiama nuo šilumokaičio.

2. Per drenažo ventilių, sumontuotą prie šilumokaičio, vanduo nuleidžiamas į nuotekų tinklą.

3. Dėl drenažo proceso greitumo būtina atidaryti radiatorių oro vožtuvus. 4. Atsidaro vandens tiekimo ventilis, praplaukite, kol vanduo, išeinantis iš išleidimo ventilio, yra skaidrus.

5. Užpildoma sistema, kuri prasideda nuo šilumokaičio. Siekiant geresnio šildymo sistemos veikimo užpildoma dearuotu vandeniu.

1. Nejunkti cirkuliacinių siurblių.

2. Uždaryti visus šildymo kontūrus

3. Pradėdama to toliausios atšakos

4. Jei neturite jokių KFE čiaupų, kurie leidžia jums prijungti srauto vožtuvą prie srauto ir grįžti, galite išardyti cirkuliacinį siurblį ir pritvirtinti šildymo sklendės vožtuvo žarnas prie vamzdžio sekcijų.

5. Sumontuojama slėgio reduktorių skalavimo įrenginio vandens įleidžiamoji angoje. Tai turėtų būti maždaug 0,5 - 2 barai (ne daugiau kaip 3 barai). Prijungiamas vandens įleidimo angą prie geriamojo vandens linijos arba tirpalo bako su tirpalo siurbliu. Atsižvelgiant į vėlesnio šildymo vandens kokybės reikalavimus, įleidžiamoji sklendės įleidimo vožtuvui gali būti įrengta vandens filtro sistema demineralizavimui ar minkštėjimui. Taigi, sistema užpildoma tiesiai su tinkama vandens kokybe vėlesniam eksploatavimui.

6. Prijungiamas skalavimo vožtuvas su šildymo prieš šildytuvu ir šildymo grąžinimu, taip pat su vandens kokybe vėlesniam eksploatavimui.

7. Prijungiamas skalavimo vožtuvas su šildymo prieš šildytuvą ir šildymo grąžinimu, taip pat su tinkamu nuotekų šaltiniu

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	70	73	0

nuotekų šaltiniu

8. Prijungiamas suspausto oro kompresorių. Suslėgto oro slėgis visada turi būti šiek tiek didesnis už vandens slėgį, bet ne daugiau kaip 3 barai.

9. Norėdami išvalyti pagrindines ir pagrindines grįžtančias linijas, atidarykite labiausiai nutolusį skirstytuvą ir tik maišytuvą, esantį toliausiai nuo srauto.

10. Matuokite elektrinį laidumą ir geriamojo vandens arba skalavimo vandens pH.

11. Atidarykite vandens tiekimą ir leiskite vandeniui tekėti žemu slėgiu.

12. Patikrinkite vandenį, kuris dabar išeina iš sistemos, vienu ar keliais iš šių būdų:

- Drumstumo mėgintuvėlis - Toliau skalaukite, kol rodmuo bus mažesnis kaip 100 ppm.

- Laidumo matavimas - Toliau skalauti, kol rodmenys ne mažesni kaip 10% vertės pastato vandentiekio vamzdyne.

Jei naudojate valymo chemines medžiagas, neutralizavimo priemonės nereikia. Jei nenaudojate cheminių medžiagų, perskaitykite gamintojo instrukcijas.

13. Jei reikia, pridėkite daugiau konservantų, paskleiskite ir atlikite dar vieną bandymą.

14. Sistemos konfigūracijoje ir visose sudedamosiose dalyse reikia atkurti originalius nustatymus.

4.18 Šilumos tiekimo sistemos hidraulinis bandymas

Sumontuotų vamzdinių praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrenginiai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti. Hidraulinis bandymas vamzdinams turi būti atliekamas vandeniui iš vandentiekio vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5 °C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30 min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdinių apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasočių ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą. Užbaigus hidraulinio bandymo ir praplovimo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko atstovas. Hidraulinis vamzdinių bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 13480-5:2017. "Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai." Punktas 9.3.2. Bandomasis slėgis 1,43×PS. Pagrindinių perkamų priemonių individualūs bandymai gali būti pakeisti tipiniais bandymais, jeigu tam pritaria pirkėjas. Tipiniai bandymai privalo būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją ir rezultatus, kuriems pritaria pripažinta nepriklausoma instancija.

Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdinio nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdinio sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdinio ventiliaciją kad išvengtų vamzdinio lūžių.

Temperatūrų ir slėgių lentelė

Eilės Nr	Vamzdynas	Pd	Td	Ps	Ts	Pt
		Barai	°C	Barais	°C	Barai
1	Šilumos tiekimo oro šildytuvui vamzdynai	2,0	50	3,0	60	≈ 4,5

P₀ – darbinis slėgis; T₀ – darbinė temperatūra;

P_s – Didžiausias leidžiamas slėgis; T_s – didžiausia leidžiama temperatūra;

4.19 Šildymo, vėdinimo ir šilumos tiekimo vamzdinių priėmimas į eksploataciją

Sumontuotų vamzdinių praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrenginiai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti. Hidraulinis bandymas vamzdinams turi būti atliekamas vandeniui iš vandentiekio vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5 °C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30 min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdinių apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasočių ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą. Užbaigus hidraulinio bandymo ir praplovimo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	71	73	0

atstovas. Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 13480-5:2017. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai." Punktas

9.3.2. Bandomasis slėgis 1,43×PS. Pagrindinių perkamų priemonių individualūs bandymai gali būti pakeisti tipiniais bandymais, jeigu tam pritaria pirkėjas. Tipiniai bandymai privalo būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją ir rezultatus, kuriems pritaria pripažinta nepriklausoma instancija.

Atliekant baigiamąjį slėginio įrenginio patikrinimą reikia atlikti bandymą, kuriuo nustatomas gebėjimas išlaikyti slėgį ir kuris paprastai būna bandymas hidrostatiniu slėgiu.

Slėgio testus būtina atlikti tokiu būdu, jog aukščiausias įrangos/vamzdyno taškas būtų veikiamas slėgio, kurio reikšmė yra lygi pilnam testavimo slėgiui, t.y. pažymėtina, jog įrangos/vamzdyno dalys, esančios žemesniame aukštyje, bandymų metu gali būti veikiamos ir didesnio slėgio. Slėgio testai turi būti atliekami taip, kad jų metu nebūtų pažeistas joks vamzdynas/įranga. Slėgio testus būtina atlikti pagal raštu sudarytą testavimo procedūrų planą, kuriame turi būti deramai atsižvelgta į įrangos gamintojo instrukcijas ir nurodymus. Uždarymo vožtuvai turi būti testuojami tokiu būdu, jog būtų išbandytas tiek uždarymo vožtuvo veikimas, tiek ir sandarumas. Atlikti tam tikros įrangos ar esamo vamzdyno/įrangos prijungimų (pavyzdžiui, slėgio matuoklių, įrangos, kurios nebūtina testuoti, prijungimų ir pan.) slėgio testus nėra būtina. Prieš slėgio testų atlikimą, Statytojui turi būti pristatytas slėgio testų plano aprašymas, įskaitant visas procedūras, kurių privaloma laikytis testų metu. Tuo atveju, kuomet kokios nors įrangos testavimas nėra būtinas, tai turi būti aiškiai nurodyta ir patvirtinta.

Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2003 "Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus" ir LST EN14336:2004 "Pastatų šildymo sistemos : Vandeningų šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti "nurodymus.

4.19.1 Bendras sistemos aprašymas, atsižvelgiant į teisės aktus, pagal kuriuos pastato sistema buvo suprojektuota ir sumontuota. Aprašyme taip pat pateikiama informacija apie tikslą ir paslaugas, kurias atlikti pastato sistema buvo suprojektuota; sistemos veikimo schema, hidraulinio balansavimo priemonės ir kiekvieno prietaiso galia ir šilumnešio srautai.

4.19.2 Informacija apie svarbiausius sistemos komponentus, pagrindines jų charakteristikas (sistemos galią, atskirų oro šildytuvų galią, siurblių našumą, šilumnešių ir būdingus parametrus, projektines temperatūras, paslėptų vamzdynų vietas, sistemos bendro naudojimo dalių skaitinį apibūdinimą ir kt.;

4.19.3 Informacija apie sistemos atidavimą naudoti ir duomenys (kartu su projektuotojo nustatytais duomenimis);

4.19.4 Montuotojo ir priežiūros, veikimo ir naudojimo dokumentų rengėjo pavadinimas ir buveinė;

4.19.5 . garantijos sąlygos; kita priežiūrai, veikimui ir naudojimui svarbi bendro pobūdžio informacija.

4.19.6 Visa techninė dokumentacija, susijusi su Užsakovo personalo mokymu, įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta originalo kalba su vertimu į lietuvių kalbą. Dviejų savaitių bėgyje po kontrakto įsigaliojimo datos, Rangovas privalo pateikti tiekiamų įrengimų, gaminių brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas. Pasiūlyme turi būti pateikti tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai, kita būtina techninė informacija:

1 Įrenginio markė ar tipas, techninis pasas, sertifikatas, atitikties deklaracija;

2 Įrenginio techninės charakteristikos;

3 reikalavimai, rekomendacijos įrenginiui, gaminiui sumontuoti;

4 Įrenginio, gaminio eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pakankamai aiškos ir suprantamos techniškai kvalifikuotam personalui, kuris galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrenginius. Pateikiama dokumentacija, išskyrus brėžinius, turi būti pateikiama A4 formate.

5.18.7 Įrenginio, gaminio instrukcijoje turi būti pateikta:

1. Detalus įrenginio, gaminio konstrukcijos (pjūviai, vaizdas) brėžinys;

2. Detalus įrenginio aprašymas;

3 . automatikos priemonių įrenginiui, gaminiui valdyti aprašymas;

4 Įrenginio eksploatacijos instrukcijos;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	72	73	0


- 5 Įrenginių remonto ir techninės priežiūros instrukcijos;
- 6 Būtinasis atsarginių detalių sąrašas;
- 7 Galimi įrenginių darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;
- 8 Veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatyta įrengimų išjungimas) atveju.
- 9 Rangovas privalo apmokyti administracijos paskirtą asmenį kaip eksploatuoti sistemą ir parengti reikiamas schemas ir kitą reikalingą informaciją saugiam sistemos eksploatavimui.

4.20 Įrenginių , gaminių eksploatacinių savybių deklaracija

Įrenginių, gaminių ar prietaisų gamintojas ar jo įgaliotas atstovas turi pateikti Užsakovo atstovui šių gaminių (produktų) eksploatacinių savybių deklaraciją, užpildytą pagal EB direktyvos Nr.305/2011, I, III priede, 5...12 straipsniuose pateiktus nurodymus, užtikrindamas produkto deklaruojamas eksploatacines savybes.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22) – A – ŠV -TS	73	73	0

POZI CIJA	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
	ĮRENGIMAI				
1	Skirstomieji kolektoriai reguliuojami, pagaminti iš nerūdijančio plieno, turintys po šešias atšakas paduodamam ir grįžtamam vandeniui. Skirstomųjų kolektorių sąlyginis skersmuo $D_s=20$ mm. Visų tiekiamo ir grąžinamo vandens atšakų sąlyginiai skerspjūviai $D_s=16$ mm. Atšakos ir kolektoriai komplektuojami su;	T.S. p. 2.12	Kompl.	1	KD-1
1A	Movinis automatinis balansinis ventilis su matavimo antgaliais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Montuojamas ant tiekiamo šildymo sistemos vamzdžio kolektorinėje spintelėje. Balansinio ventilio sąlyginis skersmuo $D_s=20$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-4,5$ m ³ /val.	T.S. p. 2.6	Kompl.	1	KD-1 Dirba kar- tu
1B	Slėgio perkryčio reguliatorius kartu su impulsiniu vamzdeliu 1.50 m ilgio. Montuojamas ant grąžinamo vamzdžio iš šildymo sistemos kolektorinėje spintelėje. Vožtuvo sąlyginis skersmuo $D_s=20$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas Kvs 4,5 m ³ /val.	T.S. p. 2.6	Kompl.	1	
1C	Movinis balansinis ventilis, rankinio valdymo. $D_s=15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas Kvs 2,5 m ³ /val.	T.S. p. 2.5	Kompl.	2	KD-1
1D	Tas pats. $D_s=10$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas Kvs 1,5 m ³ /val.	T.S. p. 2.5	Kompl.	4	KD-1
1E	Moviniai ventiliai. $D_s=20$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-50$ m ³ /val.	T.S. p. 2.4	Kompl.	2	KD-1
1F	Tas pats. $D_s=15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-11$ m ³ /val.	T.S. p. 2.4	Kompl.	8	KD-1
1G	Automatiniai oro išleidėjai.	T.S. p. 2.8	Kompl.	2	KD-1
1H	Įvairiarūšės detalės kolektorių sujungimui.	T.S. p. 2.12	Kompl.	1	KD-1
1J	Metalinės detalės kolektorių ir atšakų tvirtinimui	T.S. p. 2.12	Kompl.	1	KD-1
1K	Įvairios konfigūracijos ir skerspjūvio fasoninės dalys, skirtos vamzdelių ir kolektorių pajungimui	T.S. p. 2.12	Kompl.	1	KD-1
1L	Purvo atskirtuvas. $D_s=20$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-9$ m ³ /val.	T.S. p. 2.7	Kompl.	1	KD-1

0	2023	Sprendinių derinimui.					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV DOK. NR.	 Medstatyba		UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato, viešojo tualetų (unikalus Nr. 2597-0005-1019), Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto aprašas.		
	1072	PV	V. STUKAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
	12437	PDV	R. Vailionis		Šildymas . Šaunaudų kiekių žiniaraštis		0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO (23-22)-A-ŠV-Ž1		LAPAS
					1	5	

Pozi- cija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
1M	Termostatiniai ventiliai su moduliuota elektros pava- ra su nuotoliniu valdymu iš bendros PVS. Pava- ros tipą ir techninius duomenis ir kiekius žiūrėti projekto PVA dalyje. Talpinama kolektorinėje spin- telėje . Privalo atitikti LST EN 215:2019. $D_s=15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs=0,95 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S. p. 2.9	Kompl.	2	KD-1
1N	Tas pats. $D_s=10$ mm. Sąlyginis pralaidumo koefi- cientas $Kvs=0,65 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S. p. 2.9	Kompl.	4	KD-1
1O	Elektroninis patalpos termostatas, su ryšio kanalu (Modbus/BACnet). Techninius duomenis ir kiekius žiūrėti projekto PVA dalyje.	T.S. p. 2.9	Kompl.	6	KD-1
1P	Debitomačiai . Nominalus debito kiekis $G=20-120$ kg / val	T.S. p. 2.9	Kompl.	6	KD-1
1R	Seperatoriai $D_s=20$ mm		Kompl.	4	KD-1
2	Skirstomieji kolektoriai reguliuojami , pagaminti iš nerūdijančio plieno ,turintys po keturias atšakas paduodamam ir grįžtamam vandeniui . Skirstomųjų kolektorių sąlyginis skersmuo $D_s=25$ mm. Visų tiekiama ir grąžinamo vandens atšakų sąlyginiai skerspjuviai $D_s =16$ mm . Atšakos ir kolektoriai ko- mplektuojami su;	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-2
2A	Movinis automatinis balansinis ventilis su matavi- mo antgaliais su galimybe prijungti impulsinį vamz- delį . Montuojamas ant tiekiamo šildymo sistemos vamzdžio kolektorinėje spintelėje. Balansinio ve- ntilio sąlyginis skersmuo $D_s =20$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs=4,5 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.6	Kompl.	1	KD-2 Dirba kartu
2B	Slėgio perkryčio regulatorius kartu su impulsiniu vamzdeliu 1.50 m ilgio . Montuojamas ant grąži- namo vamzdžio iš šildymo sistemos kolektorinėje spintelėje. Vožtuvo sąlyginis skersmuo $D_s =20$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficienta Kvs $4,5 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.6	Kompl.	1	
2C	Movinis balansinis ventilis , rankinio valdymo. $D_s =15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas Kvs $2,5 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.5	Kompl.	2	KD-2
2D	Tas pats. $D_s =10$ mm. Sąlyginis pralaidumo koefi- cientas $Kvs 1,5 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.5	Kompl.	2	KD-2
2E	Moviniai ventiliai. $D_s =25$ mm. Sąlyginis pralaidu- mo koeficientas $Kvs=90 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.4	Kompl.	2	KD-2
2F	Tas pats. $D_s =15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs=11 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.4	Kompl.	6	KD-2
2G	Automatiniai oro išleidėjai .	T.S p. 2.6	Kompl.	2	KD-2
2H	Įvairiarūšės detalės kolektorių sujungimui.	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-2
2J	Metalinės detalės kolektorių ir atšakų tvirtinimui	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-2
2K	Įvairios konfigūracijos ir skerspjuvio fasoninės da- lys , skirtos vamzdelių ir kolektorių pajungimui	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-2

Dokumento žymuo : (23-15)-A-ŠV -Ž1	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

POZI CIJA	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
2L	Purvo atskirtuvas. $D_s=25$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-14,8 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.7	Kompl.	1	KD-2
2M	Termostatiniai ventiliai su moduliuota elektros pvara su nuotoliniu valdymu iš bendros PVS. Pavaros tipą ir techninius duomenis ir kiekius žiūrėti projekto PVA dalyje. Talpinama kolektorinėje spintelėje. $D_s=15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-0,95 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.9	Kompl.	2	KD-2
2N	Tas pats. $D_s=10$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-0,65 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.9	Kompl.	2	KD-2
2O	Elektroninis patalpos termostatas, su ryšio kanalu (Modbus/BACnet). Techninius duomenis ir kiekius žiūrėti projekto PVA dalyje.	T.S p. 2.9	Kompl.	4	KD-2
2P	Debitomačiai. Nominalus debito kiekis $G=20-120 \text{ kg}/\text{val.}$		Kompl.	4	KD-2
2R	Seperatoriai $D_s=25$ mm		Kompl.	1	KD-2
3	Skirstomieji kolektoriai reguliuojami, pagaminti iš nerūdijančio plieno, turintys po keturias atšakas paduodamam ir grįžtamam vandeniui. Skirstomųjų kolektorių sąlyginis skersmuo $D_s=20$ mm. Visų tiekiamo ir grąžinamo vandens atšakų sąlyginiai skerspjūviai $D_s=16$ mm. Atšakos ir kolektoriai komplektuojami su;	T.sp. p. 2.12	Kompl.	1	KD-3
3A	Movinis automatinis balansinis ventilis su matavimo antgaliais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Montuojamas ant tiekiamo šildymo sistemos vamzdžio kolektorinėje spintelėje. Balansinio ventilio sąlyginis skersmuo $D_s=15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-2,5 \text{ m}^3/\text{val.}$	T.S p. 2.6	Kompl.	1	KD-3 Dirba kartu
3B	Slėgio perkryčio reguliatorius kartu su impulsiniu vamzdeliu 1.50 m ilgio. Montuojamas ant grąžinamo vamzdžio iš šildymo sistemos kolektorinėje spintelėje. Vožtuvo sąlyginis skersmuo $D_s=15$ mm.	T.S p. 2.6	Kompl.	1	
3C	Movinis balansinis ventilis, rankinio valdymo. $D_s=10$ mm.	T.S p. 2.5	Kompl.	4	KD-3
3D	Moviniai ventiliai. $D_s=20$ mm.	T.S p. 2.4	Kompl.	2	KD-3
3E	Tas pats. $D_s=15$ mm.	T.S p. 2.4	Kompl.	6	KD-3
3F	Automatiniai oro išleidėjai.	T.S p. 2.8	Kompl.	2	KD-3
3G	Įvairiarūšės detalės kolektorių sujungimui.	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-3
3H	Metalinės detalės kolektorių ir atšakų tvirtinimui	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-3
3J	Įvairios konfigūracijos ir skerspjūvio fasoninės dalys, skirtos vamzdelių ir kolektorių pajungimui	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-3
3K	Purvo atskirtuvas. $D_s=20$ mm.	T.S p. 2.7	Kompl.	1	KD-3
3L	Termostatiniai ventiliai su moduliuota elektros pvara su nuotoliniu valdymu iš bendros PVS. Pavaros tipą ir techninius duomenis ir kiekius žiūrėti	T.S p. 2.9	Kompl.	4	KD-3

Dokumento žymuo : (23-15)-A-ŠV -Ž1	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0


POZI CIJA	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
	projekto PVA dalyje. Talpinama kolektorinėje spintelėje . Privalo atitikti LST EN 215:2019. $D_s=10$ mm.				
3M	Elektroninis patalpos termostatas, su ryšio kanalu (Modbus/BACnet). Techninius duomenis ir kiekius žiūrėti projekto PVA dalyje.	T.S p. 2.9	Kompl.	4	KD-3
3N	Debitomačiai . Nominalus debito kiekis $G=20-120$ kg / val	T.S p. 2.11	Kompl.	4	KD-3
3O	Seperatoriai $D_s=25$ mm	T.S p. 2.10	Kompl.	1	KD-3
4	Skirstomieji kolektoriai reguliuojami , pagaminti iš nerūdijančio plieno ,turintys po keturias atšakas paduodamam ir grįžtamam vandeniui . Skirstomųjų kolektorių sąlyginis skersmuo $D_s=25$ mm. Visų tiekiamo ir grąžinamo vandens atšakų sąlyginiai skerspjūviai $D_s =16$ mm . Atšakos ir kolektoriai komplektuojami su;	T.S p. 2.12	Kompl.	1	KD-4
4A	Movinis automatinis balansinis ventilis su matavimo antgaliais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį . Montuojamas ant tiekiamo šildymo sistemos vamzdžio kolektorinėje spintelėje. Balansinio ventilio sąlyginis skersmuo $D_s =20$ mm.	T.S p. 2.6	Kompl.	1	KD-4 dirba kartu
4B	Slėgio perkryčio reguliatorius kartu su impulsiniu vamzdeliu 1.50 m ilgio . Montuojamas ant grąžinamo vamzdžio iš šildymo sistemos kolektorinėje spintelėje. Vožtuvo sąlyginis skersmuo $D_s =20$ mm.	T.S p. 2.6	Kompl.	1	
4C	Movinis balansinis ventilis , rankinio valdymo. $D_s =15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas Kvs $4,5$ m ³ / val.	T.S p. 2.5	Kompl.	2	
4D	Tas pats. $D_s =10$ mm.	T.S p. 2.5	Kompl.	2	
4E	Moviniai ventiliai. $D_s =25$ mm.	T.S p. 2.4	Kompl.	2	
4F	Tas pats. $D_s =15$ mm.	T.S p. 2.4	Kompl.	6	
4G	Automatiniai oro išleidėjai .	T.S p. 2.8	Kompl.	2	
4H	Įvairiarūšės detalės kolektorių sujungimui.	T.S p. 2.12	Kompl.	1	
4J	Metalinės detalės kolektorių ir atšakų tvirtinimui	T.S p. 2.12	Kompl.	1	
4K	Įvairios konfigūracijos ir skerspjūvio fasoninės dalys , skirtos vamzdelių ir kolektorių pajungimui	T.S p. 2.12	Kompl.	1	
4L	Purvo atskirtuvas. $D_s=25$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-14,8$ m ³ / val.	T.S p. 2.7	Kompl.	1	
4M	Termostatiniai ventiliai su moduliuota elektros pvara su nuotoliniu valdymu iš bendros PVS. Pavaros tipą ir techninius duomenis ir kiekius žiūrėti projekto PVA dalyje. Talpinama kolektorinėje spintelėje . $D_s=15$ mm. Sąlyginis pralaidumo koeficientas $Kvs-0,95$ m ³ / val.	T.S p. 2.9	Kompl.	2	
4N	Elektroninis patalpos termostatas, su ryšio kanalu (Modbus/BACnet). Techninius duomenis ir kiekius	T.S p. 2.9	Kompl.	4	

Dokumento žymuo : (23-15)-A-ŠV -Ž1	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

POZI CIJA	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
	žiūrėti projekto PVA dalyje.				
4O	Debitomačiai . Nominalus debito kiekis G=20-120 kg / val	T.S p. 2.11	Kompl.	4	
4P	Seperatoriai D _s =25 mm	T.S p. 2.10	Kompl.	1	
5	Kolektorinės spintelės įleidžiamos į statybines konstrukcijas	T.S p. 2.13	Kompl.	4	
	MEDŽIAGOS				
1	Plieniniai besiūliai vamzdžiai komplekte su fasoninėmis dalimis . Išorinis vamzdžio skersmuo Diš = 48,3 mm , sienelės storis -2,9 mm	T.S p. 2.1	m	20	
2	Tas pats. Diš = 42,4 mm , sienelės storis -2,6 mm	T.S p. 2.1	m	14	
3	Tas pats. Diš = 33,7 mm , sienelės storis -2,6 mm	T.S p. 2.1	m	32	
4	Tas pats. Diš = 26,9 mm , sienelės storis -2,6 mm	T.S p. 2.1	m	26	
5	Tas pats. Diš = 21,93 mm , sienelės storis -2,6 mm	T.S p. 2.1	m	6	
6	Daugiasluoksniai vamzdžiai grindiniam šildymui. Išorinis vamzdžio skersmuo Diš = 20 mm , sienelės storis -2,0 mm	T.S p. 2.2	m	1130	
7	Šildymo sistemos praplovimas vandeniu . Vandens tūris sistemoje V=150 Ltr.	T.S p. 2.20	Sist.	1	
8	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas	T.S p. 2.21	Sist.	1	
9	Šildymo sistemos paleidimas ir derinimas . Orientacinis remontuojamų patalpų plotas -151 m ²	T.S p. 2.24	Sist.	1	
10	Šildymo sistemos išbandymas šiluminiam efektyvumui	T.S p. 2.24	Sist.	1	
11	Šildymo sistemos atidavimas eksploatacijai. Reikalingos dokumentacijos sukomplektavimas , reikalingų brėžinių ir instrukcijų parengimas ir administracijos paskirto asmens apmokymas kaip eksploatuoti šildymo sistemą. Bendras pastato plotas -99 m ²	T.S p. 2.25	Sist.	1	
12	Vamzdžių , praeinančių pro priešgaisrines konstrukcijas užtaisymas priešgaisrinėmis medžiagomis	T.S p. 2.19	Kompl.	3	
13	Vamzdžių dažymas du kartus karščiui atspariais antikoroziniais dažais.	T.S p. 2.22	m ²	5	
14	Vamzdžių izoliavimas akmens vatos kevalais su aliuminio folija išorine danga ir išilginės siūlės juosta , apsaugančia nuo kondensacijos. Vamzdžio išorinis skersmuo Diš =48,3 mm .	T.S p. 2.23	m	20	Izoliacijos storiai nurodomi TS
15	Tas pats. Diš = 42,4 mm	T.S p. 2.23	m	14	
16	Tas pats. Diš = 33,7 mm	T.S p. 2.23	m	32	
17	Tas pats. Diš = 26,9 mm	T.S p. 2.23	m	26	
18	Tas pats. Diš = 21,93 mm	T.S p. 2.23	m	6	

Dokumento žymuo : (23-15)-A-ŠV -Ž1	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

POZIC IJA	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO Vnt.	KIEKIS	POZICIA SCHEMA
1	2	3	4	5	6
SISTEMŲ OK-1 IR OR-1 ĮRENGIMAI					
1	Oro padavimo -šalinimo įrenginys su plokšteli- niu oro rekuperatoriumi. Paduodamo oro kiekis $L_p=2500 \text{ m}^3/\text{val.}$ Hidrauliniai slėgio nuo- stoliai (išoriniai) iki pasijungimo prie lankstaus intarpo $H=340 \text{ Pa.}$ Šalinamo oro iš patalpų oro kiekis $L_{istr.}=2600 \text{ m}^3/\text{val.}$ Hidrauliniai slėgio nuostoliai (išoriniai) iki pasijungimo prie lank- staus intarpo $H=310 \text{ Pa.}$ Sistema OK-1 dirba su sistema OR-1. Įrenginys horizontalaus išpildy- mo montuojamas atvirai ant stogo.	T.S p. 3.13	Kompl.	1	
LIKUSIEJI SISTEMOS OT-1 ĮRENGIMAI					
1	Priešgaisriniai vožtuvai EI60 su vidiniais iš- matavimais $A \times B = 600 \times 200 \text{ mm}$	T.S p. 3.10	Kompl.	2	
2	Priešgaisriniai vožtuvai EI60 su vidiniais iš- matavimais $D=315 \text{ mm}$	T.S p. 3.10	Kompl.	2	
3	Oro srauto reguliavimo vožtuvai(Analogas IRIS) $D=250 \text{ mm}$	T.S p. 3.19	Kompl.	5	
4	Tas pats. $D=125 \text{ mm}$	T.S p. 3.19	Kompl.	1	
5	Plokštelinis triukšmo slopintuvas $B \times H \times L=$ $900 \times 300 \times 1500 \text{ mm}$	T.S p. 3.12	Kompl.	2	
6	Plokštelinis triukšmo slopintuvas $B \times H \times L=$ $600 \times 300 \times 1500 \text{ mm}$	T.S p. 3.12	Kompl.	2	
7	Oro tiekimo difuzoriai su oro perskirstymo deže su ortakų pajungimo skerspjūviais $D=250 \text{ mm}$	T.S p. 3.24	Kompl.	5	
8	Tas pats $D=125 \text{ mm}$	T.S p. 3.24	Kompl.	2	
9	Pravalymo liukai , apšiltinti $D=315 \text{ mm}$	T.S p. 3.5	Kompl.	4	
10	Tas pats. $D=250 \text{ mm}$	T.S p. 3.5	Kompl.	2	
SISTEMOS OK-1 MEDŽIAGOS					
1	Stačiakampio skerspjūvio ortakiai iš minkšto ci- nkuoto plieno lakšto $0,70 \text{ mm}$ storio komplekte su ortakų jungimo detalėmis. Ortakių vidiniai matmenys $A \times B = 600 \times 200 \text{ mm}$	T.S. p.3.2	m	24	
2	Tas pats. $A \times B = 600 \times 300 \text{ mm}$	T.S. p.3.2	m	2	
3	Minkšto cinkuoto plieno $0,70 \text{ mm}$ storio lakštai skirti ortakų fasoninėms dalims	T.S. p.3.2	m^2	6	
4	Dvigubas ortakis su 50 mm izoliacija skirtas	T.S. p.3.2	Vnt	2	

0	2023	Sprendinių derinimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV DOK. NR.	 UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato, viešojo tualetų (unikalus Nr. 2597-0005-1019), Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto aprašas.		
1072	PV	V. STUKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINI- MAS		LAIDA
			Vėdinimas . Sąnaudų kiekių žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO (23-22)-A-ŠV-Ž2		LAPAS 1
					LAPŲ 5

Pozic ija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pozic schema
1	2	3	4	5	6
	ortakių praėjimui pro priešgaisrines konstrukcijas . Segmento ilgis 1250 mm. Vidinai matmenys 600 x 250 mm				
5	Minkšto cinkuoto plieno lakštai 0,50 mm storio skirti ortakių , praeinačių virš stogo atvirai izoliacijos apsaugai nuo atmosferinių kritulių poveikio	T.S. p.3.2	m ²	12	
6	Apvalaus skerspjūvio ortakiai iš 0,70 mm storio minkšto cinkuoto plieno lakšto su vidiniu slerspjūviu D =315 mm	T.S. p.3.2	m	29	
7	Tas pats. D =250 mm	T.S. p.3.2	m	24	
8	Apvalaus skerspjūvio ortakiai iš 0,50 mm storio minkšto cinkuoto plieno lakšto su vidiniu slerspjūviu D =125 mm	T.S. p.3.2	m	3	
9	Apvalaus skerspjūvio alkūnės su 90° pokrypio kampu iš 0,70 mm storio lakštinio plieno su vidiniu skerspjūviu D=315 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	5	
10	Tas pats. D=250 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	6	
11	Apvalaus skerspjūvio alkūnės su 90° pokrypio kampu iš 0,50 mm storio lakštinio plieno su vidiniu skerspjūviu D=125 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	2	
12	Pereiga pagaminta iš 0,7 mm storio minkšto cinkuoto plieno lakšto. A x B / D= 900 x 300 / 315 mm. Pereigos ilgis -700 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	2	
13	Tas pats. A x B / A x B= 600 x 300 / 600 x 300 mm. Pereigos ilgis -700 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	2	
14	Stogelis A x B=600 x 200 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	1	
15	Ortakių , praeinačių pro priešgaisrines statybinės konstrukcijas užtaisymas . Orientacinis angų išmatavimas Ax B=400 x400 mm	T.S. p.3.11	Kompl.	8	
16	Ortakių ir triukšmo slopintuvų išvalymas nuo dulkių	T.S. p.3.5	m ²	110	
17	Ortakių išbandymas sandarumui	T.S. p.3.26	m ²	110	
18	Oro kiekių matavimas charakteringuose taškuose	T.S. p.3.29	Kompl.	12	
19	Triukšmo lygių matavimas charakteringuose taškuose	T.S. p.3.33	Kompl.	12	
20	Vėdinimo sistemų techninių pasų sudarymas , reikalingų schemų eksploatacijai parengimas	T.S. p.3.38	Kompl.	1	
21	Vėdinimo sistemų higieninis įvertinimas ir higieninių pasų sudarymas	T.S. p.3.28	Kompl.	1	
22	Vėdinimo sistemų paleidimas ir derinimas	T.S. p.3.27	Sist.	1	
23	Vėdinimo sistemų atidavimas eksploatacijai, reikalingų saugiai ir patikimai eksploatacijai dokumentų ir schemų parengimas ir administracijos paskirtų asmenų vėdinimo sistemų eksploatacijai apmokymas saugiai ir patikimai eksploatuoti vėdinimo sistemas	T.S. p.3.38	Sist.	1	
24	Išpildomųjų brėžinių parengimas kompiuterinių	T.S. p.1.15	Kompl.	1	

okumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠV-Ž2	2	5	0

Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pozicijos schema
1	2	3	4	5	6
	programų pagalba				
25	Ortakių izoliavimas ugniai atsparia izoliacija su ištisiniu vielos tinkleliu reikalavimus . Atsparumas ugniai EI60. Vidutinis izoliacinio sluoksnio storis 100mm. (Tikslinama pasirinkus konkretios firmos gaminius)	T.S. p.3.36	m ³	5,0	
26	Ortakių izoliavimas 50 mm storio akmens vatos dembliais su 9,0mm storio antikondensacine izoliacija ir su PVC išorine danga	T.S. p.3.34	m ³	2,5	
27	Įvairiarūšis metalas ortakių ir įrengimų tvirtinimui	T.S. p.3.3	kg	20	
28	Techninė guma	T.S. p.3.3	kg	120	
	LIKUSIEJI SISTEMOS OR-1 ĮRENGIMAI				
1	Priešgaisriniai vožtuvai EI 60 A x B=600 x 250 mm	T.S. p.3.10	Kompl.	2	
2	Priešgaisriniai vožtuvai EI 60 D=315 mm	T.S. p.3.10	Kompl.	2	
3	Oro srauto reguliavimo vožtuvai (Analogas IRIS) D =125 mm)	T.S. p.3.19	Kompl.	23	
4	Oro srauto reguliavimo vožtuvai (Analogas IRIS) D =100 mm)	T.S. p.3.19	Kompl.	2	
5	Plokšteliniai triukšmo slopintuvai A x B x L= 1200 x 300 x 1500 mm	T.S. p.3.12	Kompl.	2	
6	Oro surinkimo difuzoriai su oro perskirstymo dėže. Difuzoriaus ortakio pajungimo skersmuo D=125 mm	T.S. p.3.24	Kompl.	23	
7	Tas pats. D =100 mm)	T.S. p.3.24	Kompl.	2	
8	Ozono generatorius . Šalinamo oro kiekis L=2600 m ³ / val.	T.S. p.3.18	Kompl.	1	
9	Pravalymo liukai . Apšiltinti. D= 315 mm	T.S. p.3.4	Kompl.	6	
10	Tas pats. D= 250 mm	T.S. p.3.4	Kompl.	8	
	SISTEMOS OR-1 MEDŽIAGOS				
1	Stačiakampio skerspjūvio ortakiai iš minkšto cinkuoto plieno lakšto 0,70 mm storio komplekte su ortakių jungimo detalėmis. Ortakių vidiniai matmenys A x B = 600 x 300 mm	T.S. p.3.2	m	24	
2	Minkšto cinkuoto plieno 0,70 mm storio lakštai skirti ortakių fasoninėms dalims	T.S. p.3.2	m ²	7	
3	Dvigubas ortakis su 50 mm izoliacija skirtas ortakių praėjimui pro priešgaisrines konstrukcijas . Segmento ilgis 1250 mm. Vidiniai matmenys 600 x 300 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	2	
4	Minkšto cinkuoto plieno lakštai 0,50 mm storio skirti ortakių , praeinačių virš stogo atvirai izoliacijos apsaugai nuo atmosferinių kritulių poveikio	T.S. p.3.2	m ²	12	
5	Apvalaus skerspjūvio ortakiai iš minkšto cinkuoto plieno lakšto 0,70 mm storio su vidiniais išmatavimais D=315 mm	T.S. p.3.2	m	20	

okumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22)-A-ŠV-Ž2	3	5	0

Pozic ija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pozic schema
1	2	3	4	5	6
6	Tas pats. D=250 mm	T.S. p.3.2	m	6	
7	Apvalaus skerspjūvio ortakiai iš minkšto cinkuoto plieno lakšto 0,50 mm storio su vidiniais išmatavimais D=200 mm	T.S. p.3.2	m	8	
8	Tas pats. D=160 mm	T.S. p.3.2	m	15	
9	Tas pats. D=125 mm	T.S. p.3.2	m	57	
10	Apvalaus skerspjūvio alkūnės su 90° pokrypio kampu iš 0,70 mm storio lakštinio plieno su vidiniu skerspjūviu D=315 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	5	
11	Tas pats. D=250 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	3	
12	Apvalaus skerspjūvio alkūnės su 90° pokrypio kampu iš 0,50 mm storio lakštinio plieno su vidiniu skerspjūviu D=200 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	3	
13	Tas pats. D=160 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	4	
14	Tas pats. D=125 mm		Kompl.	14	
15	Pereiga pagaminta iš 0,70 mm storio minkšto cinkuoto plieno lakšto su išmatavimais A x B / A x B= 1200 x 300 / 600 x 250 mm . Pereigos ilgis -700 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	2	OR1.12
16	Ortakių , praeinačių pro priešgaisrines statybinės konstrukcijas užtaisymas . Orientacinis angų išmatavimas Ax B=400 x400 mm	T.S. p.3.2	Kompl.	9	
17	Ortakių išbandymas sandarumui	T.S. p.3.2	m ²	120	
18	Oro kiekių matavimas charakteringuose taškuose	T.S. p.3.26	Kompl.	24	
19	Triukšmo lygių matavimas charakteringuose taškuose	T.S. p.3.33	Kompl.	10	
20	Vėdinimo sistemų techninių pasų sudarymas , reikalingų schemų eksploatacijai parengimas	T.S. p.3.38	Kompl.	1	
21	Vėdinimo sistemų higieninis įvertinimas ir higieninių pasų sudarymas	T.S. p.3.28	Kompl.	1	
22	Vėdinimo sistemų paleidimas ir derinimas	T.S. p.3.33	Sist.	1	
23	Vėdinimo sistemų atidavimas eksploatacijai, reikalingų saugiai ir patikimai eksploatacijai dokumentų ir schemų parengimas ir administracijos paskirtų asmenų vėdinimo sistemų eksploatacijai apmokymas saugiai ir patikimai eksploatuoti vėdinimo sistemas	T.S. p.3.38	Sist.	1	
24	Išpildomųjų brėžinių parengimas kompiuterinių programų pagalba	T.S. p.1.14	Kompl.	1	
25	Ortakių izoliavimas ugniai atsparia izoliacija su ištisiniu vielos tinkleliu reikalavimus . Atsparumas ugniai EI60. Vidutinis izoliacinio sluoksnio storis 100mm. (Tikslinama pasirinkus konkretios firmos gaminius)	T.S. p.3.36	m ³	5	
26	Ortakių izoliavimas 50 mm storio akmens vatos dembliais su antikondensaciniu 9,0 mm storio pagrindu ir su PVC danga	T.S. p.3.34	m ³	2,6	
27	Įvairiarūšis metalas ortakių ir įrengimų tvirtinti-	T.S. p.3.4	kg	10	

okumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22)-A-ŠV-Ž2	4	5	0


Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pozicijos schema
1	2	3	4	5	6
	mui				
28	Techninė guma	T.S. p.3.4	kg	100	

Pastabos : 1. Visi darbai, kurie gali būti laikomi pagrįstai numatomais instaliavimo darbams užbaigti ir kurie būtini tinkamai sistemoms eksploatuoti, turi būti įvertinti Rangovo pasiūlymo žiniaraščių įkainiuose, nepriklausomai nuo to, ar jie nurodyti, paminėti Techninio projekto dokumentuose, ar ne.

2. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai skaitomi kartu su techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais.

okumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
(23-22)-A-ŠV-Ž2	5	5	0

Poz ICIJ A	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
	ĮRENGIMAI				
1	Flanšinis trijų eigių vožtuvas su moduliuota elektros pavara . Ds =20 mm. Kvs- 4,0	TS 4.1.19	Kompl.	1	
2	Cirkuliacinis siurblys G=0,9 t/ val . H=5.0 m.v.st. .	TS 4.1.15	Kompl.	1	
3	Flanšinis balansinis ventilis D=25 mm. Kvs- 6,5	TS 4.1.5	Kompl.	1	
4	Movinis balansinis ventilis D=20 mm. Kvs- 4,5	TS 4.1.5	Kompl.	1	
5	Filtrai su flanšiniais atvamzdžiais Ds=32 mm	TS 4.1.11	Kompl.	1	
6	Flanšiniai atbuliniai vožtuvai D=32 mm	TS 4.1.13	Kompl.	2	
7	Movinis atbulinis vožtuvas D=25 mm	TS 4.1.13	Kompl.	2	
8	Flanšiniai rutuliniai ventiliai D= 32 mm	TS 4.1.7	Kompl.	2	
9	Moviniai rutulinis ventilis pilno pralaidumo D=25 mm	TS 4.1.7	Kompl.	4	
10	Automatiniai oro išleidėjai su moviniu ventiliu	TS 4.1.7	Kompl.	2	
11	Techniniai manometrai su trijų eigių čiaupais .	TS 4.1.17	Kompl.	4	
12	Techniniai termometrai.	TS 4.1.20	Kompl.	4	
13	Įdėtinės detalės daviklių pastatymui	TS 4.1.20	Kompl.	4	
14	Privirinami flanšai D=32 mm	TS 4.1.1	Kompl.	10	
15	Tas pats. D=25 mm	TS 4.1.1	Kompl.	2	
16	Tas pats. D=20 mm	TS 4.1.1	Kompl.	2	
	Sistemų papildymas propilenglikoliu				
1	Talpa iš tankaus polietileno su dangčiu polipropilenglikolio laikymui 100 ltr.	TS 4.1.15	Kompl.	1	
2	Viengubas cirkuliacinis siurblys su dažnio keitikliu, G=1,0 m³/ val H=10 m	TS 4.1.15	Kompl.	1	
3	Automatinis papildymo vožtuvas DN20	TS 4.1.13	Kompl.	1	
4	Rutulinis movinis ventilis. DN 25	T.sp.3.2	Kompl.	2	
5	Movinis atbulinis vožtuvas DN 25	T.sp.3.2	Kompl.	1	
	MEDŽIAGOS				
1	Besiūliai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui, plienas P265GH pagal LST EN10216-2 komplekte su virinamomis fasoninėmis dalimis komplekte su virinamomis fasoninėmis dalimis ,Ds =42,4 x 3,2 mm	TS. 4.1.1	m	42	

0	2024	Sprendinių derinimui.		
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato, viešojo tualetų (unikalus Nr. 2597-0005-1019), Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto aprašas.	
1072	PV	V. Stukas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos tiekimas oro šildytuvui . Sąnaudų kiekių žiniaraštis	LAIDA
12437	PDV	R. Vailionis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO (23-22)-A-ŠV-Ž3	LA-PAS LAPŲ 1 2




Poz ICIJ A	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
2	Tas pats. D=33,7 x 2,6 mm	T.S. 4.1.1	m	4	
3	Tas pats. D=21,3 x 2,6 mm	T.S. 4.1.1	m	6	
4	Sistemos praplovimas vandeniu . Bendras sis- temų tūris V=200 ltr.	TS. 4.1.29	Sist.	1	
5	Sistemos prapūtimas oru. Bendras sistemų tūris V=200 ltr.	T S. 4.1.29	Sist.	1	
6	Sistemos hidraulinis išbandymas vandeniu . Bendras sistemų tūris V=200 ltr.	T S. 4.1.30	Sist.	1	
7	Sistemos paleidimas ir derinimas . Bendras sistemų tūris V=200 ltr.	TS. 4.1.34	Sist	1	
8	Sistemos išbandymas šiluminiam efektyvu- mui. Pastato tūris V=500 m ³	TS 4.1.34	Sist	1	
9	Vamzdžių nuvalymas nuo rūdžių , nuriebalini- mas ir dažymas du kartus karščiui atspariais antikoroziniais dažais ant grunto	TS 4.1.32	m ²	11	
10	Vamzdžių izoliavimas akmens vatos kevalais su sustiprinta aliuminio folija . Izoliacijos storis 60 mm. Vamzdžio išorinis skersmuo D=42,4 mm	TS 4.1.33	m	42	
11	Vamzdžių izoliavimas akmens vatos kevalais su sustiprinta aliuminio folija . Izoliacijos storis 30 mm. Vamzdžio išorinis skersmuo D=33,70 mm	TS 4.1.33	m	10	
12	Tas pats, D _s =21,3 mm	TS 4.1.33	m	6	
13	Įvairiarūšis metalas vamzdynų ir įrengimų tvirtinimui	TS 4.1.35	kg	40	
14	Vamzdynų , praeinančių pro priešgaisrines konstrukcijas užtaisymas pagal galiojančių normų reikalavimus	TS 2.13	Komp.	6	
15	Išpildomųjų brėžinių parengimas kompiuterinių programų pagalba. Brėžinius rengia rangovas.	TS 1.17	Kompl.	1	
16	Paruoštų darbui sistemų atidavimas naudotojui	TS 4.1.35	Kompl.	1	
17	Minkšto cinkuoto plieno lakštai skirti vamzdžiams praeinantiems virš stogo izoliacijos apsaugai	TS 3.2	m ²	8,0	
18	Techninės dokumentacijos , medžiagų ir įrengimų pasų sukomplektavimas, reikalingų eksploatacijai schemų parengimas ir administracijos paskirto as- mens apmokymas eksploatuoti sistemas ir sukom- plektuotos dokumentacijos perdavimas užsakovui	TS 4.1.35	Kompl.	1	
19	Propilenglikolis 100 % koncentracijos	TS 4.1.26	kg	120	
20	Spinta armatūros ir įrengimų patalpiniui		Kompl.	1	
1. Visi darbai, kurie gali būti laikomi pagrįstai numatomais instaliavimo darbams baigti ir kurie būtini tinkamai sistemoms eksploatuoti, turi būti įvertinti Rangovo pasiūlymo „žiniaraščių įkainiuose, neprik- lausomai nuo to, ar jie nurodyti, paminėti aprašo dokumentuose, ar ne.					

Dokumento žymuo: (23-22)-A-ŠV-Ž3	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0



- PASTABOS**
1. Kolektorinė dėžutė montuojamos statybinėse konstrukcijose.
 2. Kolektorinė dėžutė montuojamos 400 mm nuo grindų iki kolektorinės dėžutės apačios.
 3. Nuo kolektorinių dėžučių numatomi daugiasluksniai vamzdžiai su difuzoriai barjeru.
 4. Kolektorius dedamas į dėžę, konstrukcija tvirtinama prie sienos įduboje. Viduryje yra vertikalios juostos, sumontuotos išilgai pagrindinio įrenginio pločio. Ant jo sujungiamos grandinės ir kiti patalpų šilumos tiekimo elementai, sumontuoti kiti elementai.
 5. Nutiesus grandinę ir prijungus prie spintuos su skirstomuoju kolektoriumi, sistema turi būti išbandyta slėgiu – būtina patikrinti visus mazgus, jungtis ir vamzdžius, esančius slėgyje. Tai privalo būti padaryta prieš uždenčiant vamzdynus.
 6. Šildymo sistemos magistraliniai vamzdynai plieniniai.
 7. Šildymo sistemai privalo būti plieniniai vamzdynai, kurių sienelės storis ne mažiau 2,0 mm.
 8. Fasoninių dalyų, trišakių, alkūnių, akių ir t.t., skersmenys priderinami prie montuojamų vamzdynų.
 9. Fasoninės dalys privalo būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir vamzdynas.
 10. Vamzdynai, kuriuos numatoma montuoti paslėpti prieš juos uždenčiant bandomi hidrauliškai.

Nr.	Patalpos pavadinums	Plotas, m ²	Pat. H.m	Tūris m ³	Skaīšuojamā vides temp. ziema	Patalpu šilums nuostolai, W
1.1	TAMBŪRAS	30.81	3.3	101.7	21	3300
1.1.1	PERSONALO WC	1.74	3.3	5.742	18	0
1.2	TAMBŪRAS WC VYRAMS	12.16	3.3	40.13	18	1400
1.3	WC VYRAMS	22.14	3.3	73.06	18	2100
1.4	WC NEJĢALIEŠIEMS	4.56	3.3	15.05	18	200
1.9	BUDINČIO PATALPA	7.29	3.3	24.06	21	500
1.10	WC MOTERIMS	11.83	3.3	39.04	21	4400
1.11	TAMBŪRAS WC MOTERIMS	6.83	3.3	22.54	21	300
1.14	TECHNINĒ PATALPA	5.08	3.3	16.76	15	200
1.15	KŪDIKĀMS ZINDYTI IR PERSVYSTYTI PATALPA	4.73	3.3	15.61	22	800
1.16	VALYMO PATALPA	2.29	3.3	7.557	20	200
1.17	TAMBŪRAS WC MOTERIMS	11.41	3.3	37.65	20	800
1.18	WC MOTERIMS	31.1	3.3	102.6	20	3600
	VISO	152		501.5		17800

0	2024	Projektiniai pasiūlymai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK.NR.	 Medstatyba	UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10, 08303 VILNIUS TEL.: +370 5 2613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS			
1072	PV	V. Stukas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
12437	PDV	R. Vailionis		Aukšto planas su grindinio šildymo elementais. M1:100		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO			Lapas
	PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		[23-22]-A-ŠV-BR1			Lapų
						1
						1

KOLEKTORINĖS DĖŽUTĖS ĮRENGIMŲ IR ARMATŪROS TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS																			
Eilės Nr	Hidraulinio žiedo techniniai duomenys				Cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos		Trijų eigių vožtuvo su moduliuota elektros pavaros techninės charakteristikos				Balansinių (debito reguliavimo ir slėgio reguliavimo vožtuvų) ventilių techniniai duomenys				Termostatinio ventilio prie šildymo prietaiso techninės charakteristikos				Suminiai slėgio nuostoliai kPa
	Šakos Nr	Patalpos Nr	G Kg/h	Hidrauliniai slėgio nuostoliai žiede kPa	G, kg/ h	Išvystoma slėgis, m.v.s.t.	D, mm	Kvs	P, kPa	D, mm	Darbinė patalpa	Kvs	Dp, kPa	Ds	Padėtis	Kvs	Dp, kPa		
KD-1	Bendras		300	11	-	-	-	-	-	20	3	4,5	14	-	-	-	-	25	
	1	1-2	90	11	-	-	-	-	-	15	2,2	2,5	3	15	10	0,95	10	38	
	2	1-3	90	11	-	-	-	-	-	15	2,2	2,5	3	15	10	0,95	10	38	
	3	1-8	30	11	-	-	-	-	-	10	1,7	1,5	3	10	3	0,65	10	38	
	4	1-6	30	11	-	-	-	-	-	10	1,7	1,5	3	10	3	0,65	10	38	
	5	1-2	30	11	-	-	-	-	-	10	1,7	1,5	3	10	3	0,65	10	38	
	6	1-3	30	11	-	-	-	-	-	10	1,7	1,5	3	10	3	0,65	10	38	
KD-2	Bendras		370	11	-	-	-	-	-	20	3	4,5	14	-	-	-	-	25	
	1	1-4	30	11	-	-	-	-	-	10	1,7	1,5	3	10	3	0,65	10	38	
	2	1-9	40	11	-	-	-	-	-	10	1,9	1,5	3	10	4	0,65	10	38	
	3	1-1	150	11	-	-	-	-	-	15	2,4	2,5	3	15	10	0,95	10	38	
	4	1-1	150	11	-	-	-	-	-	15	2,4	2,5	3	15	10	0,95	10	38	
KD-3	Bendras		270	10	-	-	-	-	-	15	6	2,5	15	-	-	-	-	25	
	1	1-10	90	10	-	-	-	-	-	10	2,6	1,5	3	10	9	0,65	10	25	
	2	1-15	70	10	-	-	-	-	-	10	2,4	1,5	3	10	7	0,65	10	38	
	3	1-6	70	10	-	-	-	-	-	10	2,4	1,5	3	10	7	0,65	10	38	
	4	1-1	40	10	-	-	-	-	-	10	2,0	1,5	3	10	4	0,65	10	38	
KD-4	Bendras		420	8	-	-	-	-	-	20	3,5	4,5	15	-	-	-	-	23	
	1	1-13	30	8	-	-	-	-	-	10	1,7	1,5	3	10	3	0,65	10	36	
	2	1-14	30	8	-	-	-	-	-	10	1,7	1,5	3	10	3	0,65	10	36	
	3	1-17	100	8	-	-	-	-	-	15	2	2,5	3	15	10	0,95	11	37	
	4	1-18	260	8	-	-	-	-	-	15	3	2,5	3	20	10	1,3	12	38	

Sutartiniai žymėjimai

- Projektuojamas tiekiamo šilumnešio į šildymo sistemą vamzdis Tp=45°C
— Projektuojamas grąžinamo šilumnešio iš šildymo sistemos vamzdis Tgr=35°C

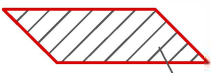
- Projektuojamas tiekiamo šilumnešio į šildymo sistemą vamzdis (magistralė) Tp=45°C
— Projektuojamas grąžinamo šilumnešio iš šildymo sistemos vamzdis (magistralė) Tgr=35°C

izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folija

KD-2
4atšakų



Projektuojama kolektorinė dėžutė įleidžiama į statybine konstrukcija



Projektuojamas grindinio šildymo elementas : D- Vamzdelių išorinis skersmuo ir sienelės storis, mm, B atstumas tarp vijų, mm, ΣL -bendras grindinio elemento ilgis -m, Grindinio elemento šiluminė galia Q, W



Vamzdžio paklojimo nuolydžio krypties rodyklė



Automatinis balansinis ventilis ant tiekiamo į sistemą kolektoriaus vamzdžio



Automatinis reguliavimo vožtuvas ant grįžtamo iš sistemos kolektoriaus vamzdžio



Projektuojamas rankinis balansinis ventilis



Projektuojamas ventilis pilno pralaidumo



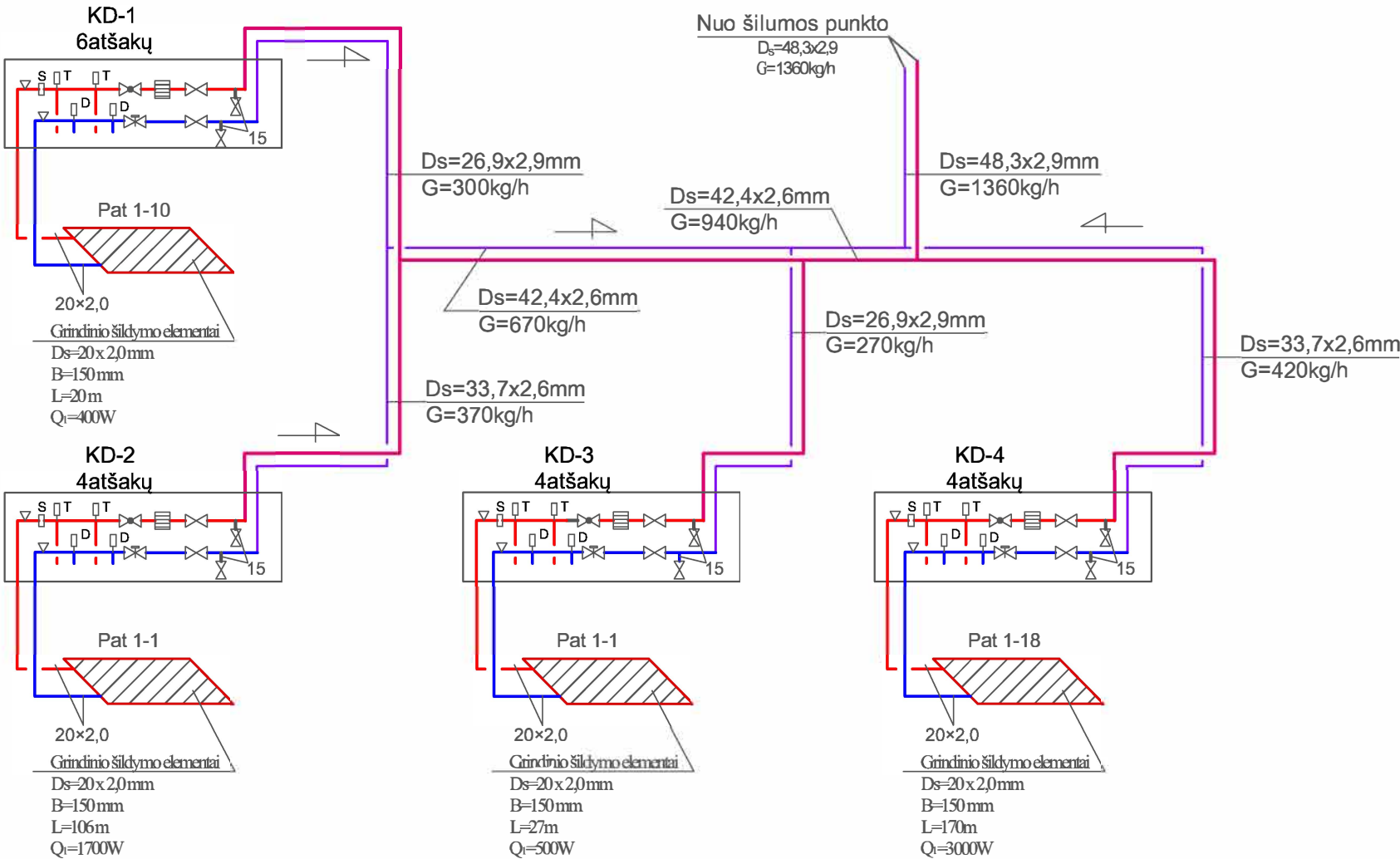
Projektuojamas purvo atskirtuvas



Projektuojamas nuotolinio valdymo termostatinis ventilis


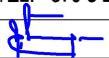
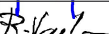


Projektuojamas automatinis oro išleistuvas



PASTABOS:

- Projektuojamos šildymo sistemos šiluminė galia Q=15 kW.
- Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas H= 4,6 m.v.st. iki pasijungimo prie šilumos siurblio.
- Visi vamzdynai montuojami su nuolydžiu i=0,002 rodyklėmis parodyta kryptimi.
- Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdyno vietoje.
- Vamzdynų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią. Hidraulinis bandymas vykdomas, esant teigiamai temperatūrai patalpose. Užpildžius vamzdynus vandeniu, bandomuoju slėgiu, kuris turi būti 1,3 darbinio slėgio, bet ne mažesnis kaip 0,2MPa žemiausioje sistemos vietoje. Bandoma ne mažiau 120min., apžiūrint vamzdyną bei sujungimus. Jei nerasta nutekėjimų ar kitų defektų, jis tinkamas eksploatuoti.
- Visi magistraliniai ir vertikalūs vamzdynai iki kolektorinių dėžučių izoliuojami akmens vatos dembliais su aliuminio folija.
- Prieš izoliaciją plieniniai vamzdynai nuvalomi nuo rūdžių ir padengiami antikorozine danga du kartus prieš tai paruošus paviršių.
- Šildymo sistemos hidraulinis išbandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 14336:2004 standartu „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatacijai“.
- Bandomasis slėgis laikomas ne mažiau 2 valandų.
- Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį. Ant vamzdynų rašomi vamzdyno numeris ir rodyklė.
- Darbus vykdydama organizacija ir rengdama įmonės norminius dokumentus, turi vadovautis „Darboviečių įrengimo statybvietėse darbo įrenginių naudojimo bendraisiais nuostatais“.
- Šildymo sistemos magistralės montuojamos sumontavus vėdinimo sistemos ortakius.



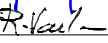
0	2024	Projektiniai pasiūlymai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK.NR.	 Medstatyba	UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS		
1072	PV	V.Stukas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymo sistemos funkcinė schema	Laida	
12437	PDV	R. Vailionis			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			DOKUMENTO ŽYMUO [23-22]-A-ŠV-BR2	Lapas	
					Lapų	
					1 1	

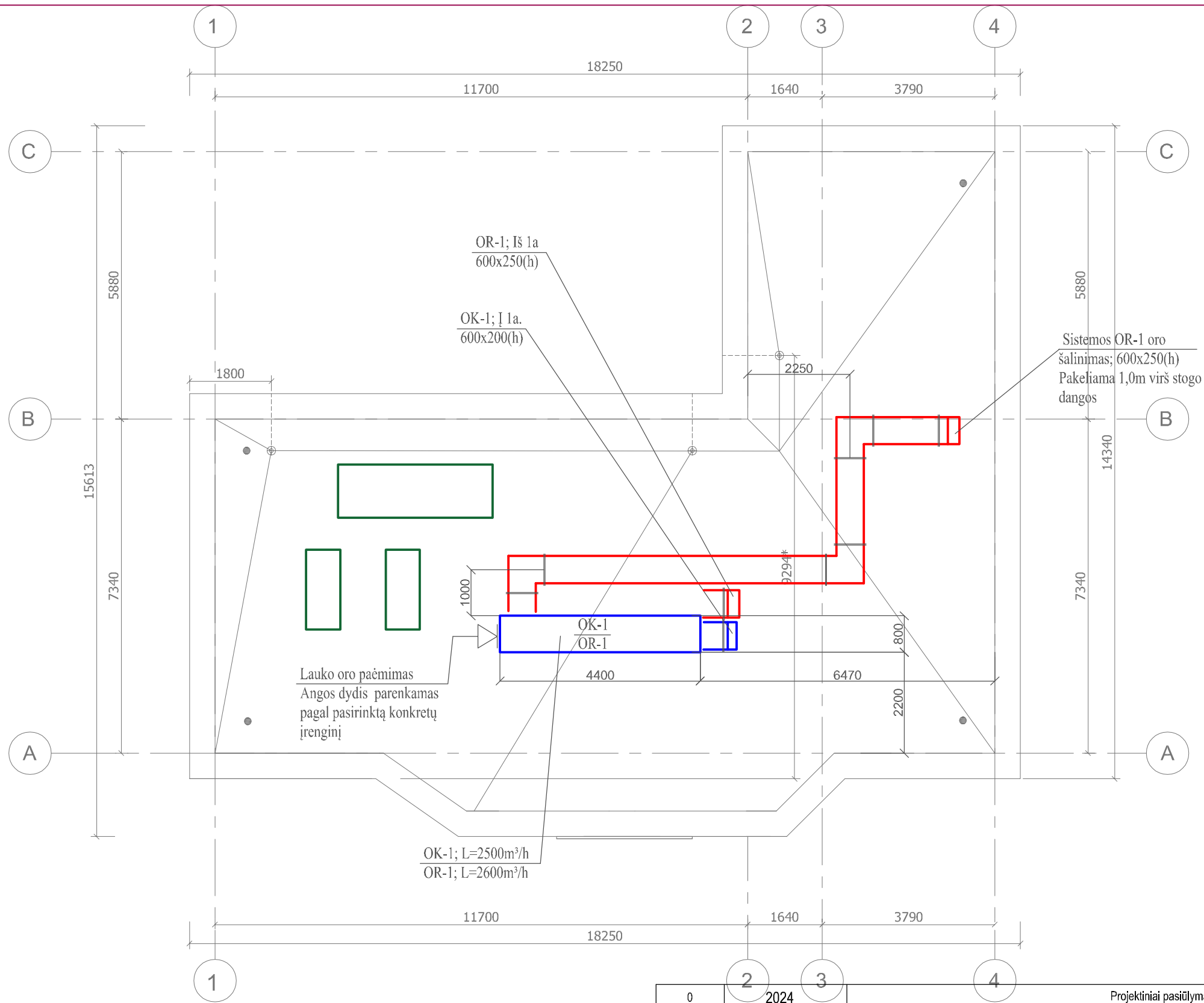


1 AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m ²
	Naujas priestatas	
1-1	Tambūras	30.81
1-1.1	Personalo WC-dušas	1.74
1-2	Tambūras WC vyrams	12.16
1-3	WC vyrams	22.14
1-4	WC neįgaliesiems	4.56
1-9	Budinčio patalpa	7.29
1-10	WC moterims	11.87
1-11	Tambūras WC moterims	6.83
1-14	Techninė patalpa	5.08
1-15	Kūdikiams žindyti ir pervystyti patalpa	4.73
1-16	Valymo patalpa	2.29
1-17	Tambūras WC moterims	11.41
1-18	WC moterims	31.09
		152.00




Pastabas

1. Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose. Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti. Taip pat būtina į GS dalies reikalavimus.
2. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais.
3. Visiems ortakiams numatoma „C“ ortakių sandarumo klasė.
4. Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50mm, nebent kitaip būtų apibrėžta. Tuo atveju, jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32 x 32 mm sandūroms naudotini 6mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus.
5. Ortakiai patalpose izoliuojami 50 mm storio akmens vatos dembliais su 9mm antikondensacine izoliacija ir apvyniojami PVC danga.

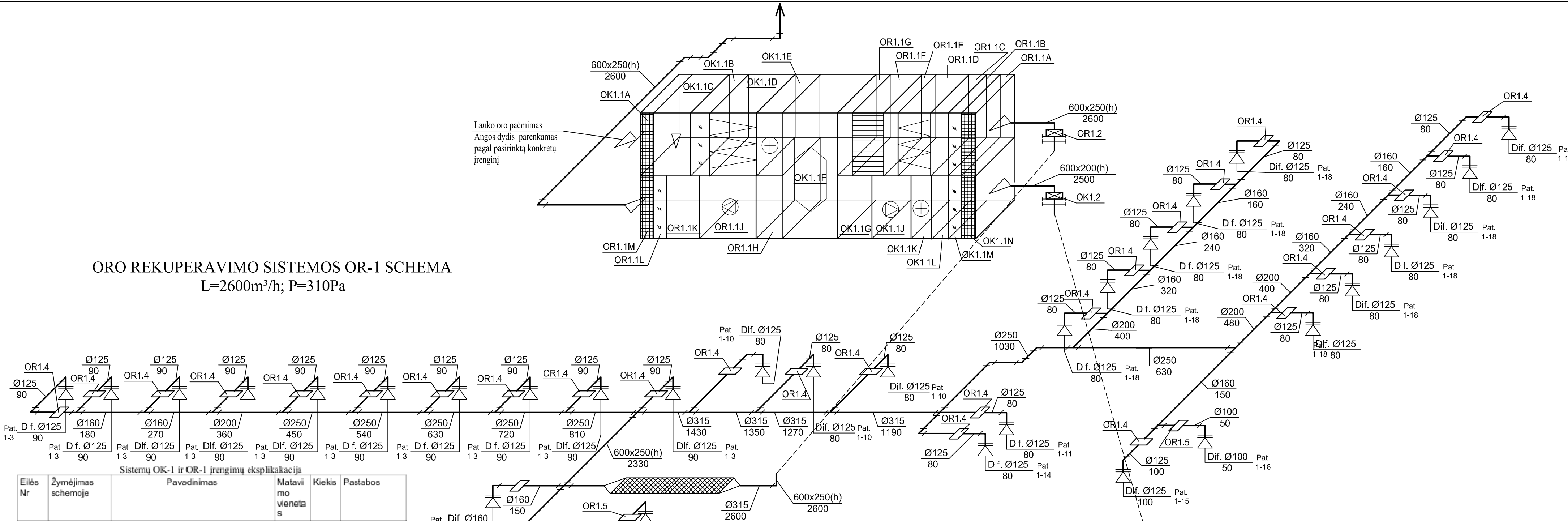
0	2024	Projektiniai pasiūlymai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK.NR.		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS	
1072	PV	V.Stukas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
12437	PDV	R. Vailionis			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas
					Lapų
	PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			[23-22]-A-ŠV-BR3	1
					1



- Pastabos
1. Visi įrengimai montuojami ant rėmų , kurių aukštis ne mažiau kaip 500 mm
 2. Visi ortakiai ant stogo izoliuojami priešgaisrine izoliacija ir aptaisomi 0,50 mm storio minkšto cinkuoto plieno lakštais.
 3. Prieš izoliacija ortakiai išbandomi sandarumui ir pamatuojami triukšmo lygiai charakteringuose taškuose.
 4. Įrengimai ir sistemų ruošiniai į aikštelę atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr. , stovo arba aukšto , jo dalies numerį, vamzdinių paskirtį. Neprimontuota prie paruošų armatūra, tvirtinimo detalės komplektuojamos atskirai.
 5. Įrengimų detalios technines charakteristikas žiūrėti techninėse specifikacijose.

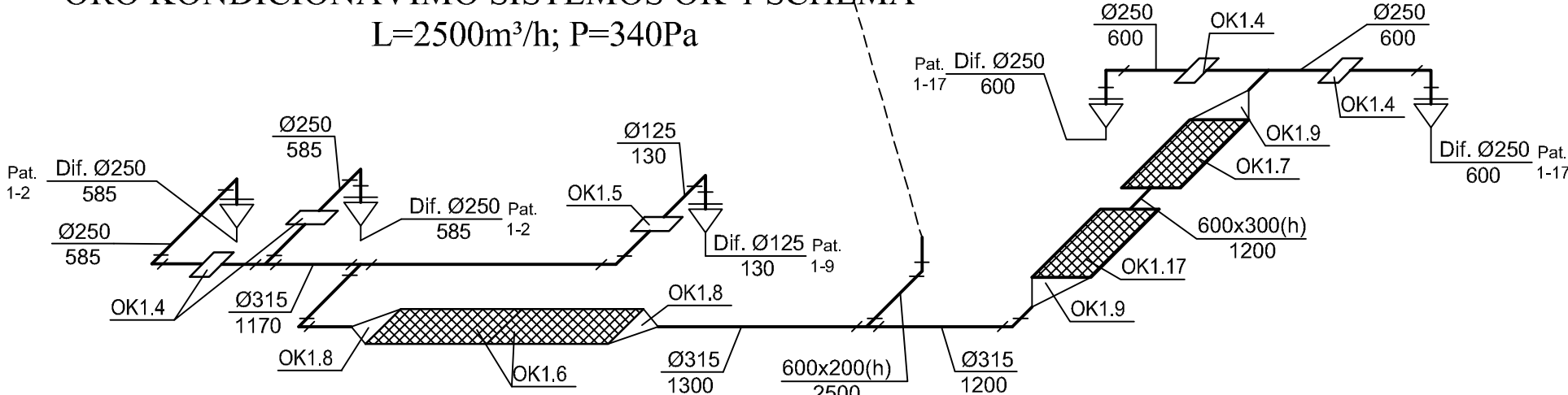
0	2024	Projektiniai pasiūlymai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keltimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)					
KVAL. PATV. DOK.NR.	 Medstatyba		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS		
	1072	PV	V.Stukas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
	12437	PDV	R. Vailionis		Stogo planas su vėdinimo įrengimais. M1:100		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
	PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			[23-22]-A-ŠV-BR4		1	1

ORO REKUPERAVIMO SISTEMOS OR-1 SCHEMA
L=2600m³/h; P=310Pa



Eilės Nr	Žymėjimas scheme	Pavadinimas	Matavimų vieneta	Kiekis	Pastabos
Sistemų OK-1 ir OR-1 įrenginių eksplikacija					
SISTEMA OT -1					
1	OK1.1 A	Lanksti jungtis	Kompl.	1	
2	OK1.1B	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara	Kompl.	1	
3	OK1.1C	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
4	OK1.1 D	Filtrai	Kompl.	1	
5	OK1.1 F	Plokštelinis oro rekuperatorius su apylanka	Kompl.	1	
6	OK1.1 G	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
7	OK1.1 J	Ventiliatoriaus sekcija	Kompl.	1	
8	OK1.1 K	Oro šildymo sekcija	Kompl.	1	
9	OK1.1 L	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
10	OK1.1M	Oro uždarymo užsklanda	Kompl.	1	
11	OK1.1N	Lanksti jungtis	Kompl.	1	
12	OK1.2	Priešgaisriniai vožtuvai EI60 su vidiniais išmatavimais A x B = 600 x 200 mm	Kompl.	2	
14	OK1.3	Priešgaisriniai vožtuvai EI60 su vidiniais išmatavimais D= 315 mm	Kompl.	2	
15	OK1.4	Oro srauto reguliavimo vožtuvai (Analogas IRIS) D = 250 mm	Kompl.	5	
16	OK1.5	Tas pats. D = 125 mm	Kompl.	1	
17	OK1.6	Plokštelinis triukšmo slopintuvas B x H x L= 900 x 300 x 1500mm	Kompl.	2	
18	OK1.7	Plokštelinis triukšmo slopintuvas B x H x L= 600 x 300 x 1500mm	Kompl.	2	
19	OK1.8	Pereiga A x B / D= 900 x 300 / 315 mm	Kompl.	2	
20	OK1.9	Pereiga A x B / A x B= 600 x 300 / 600x300 mm	Kompl.	2	
21	OK1.10	Stogelis A x B= 600 x 250 mm	Kompl.	1	
SISTEMA OR -1					
1	OR1.1A	Lanksti jungtis	Kompl.	1	
2	OR1.1B	Oro uždarymo užsklanda	Kompl.	1	
3	OR1.1C	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
4	OR1.1D	Filtrai	Kompl.	1	
5	OR1.1E	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
6	OR1.1F	Filtrai	Kompl.	1	
7	OR1.1G	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
8	OR1.1H	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
9	OR1.1J	Ventiliatorius	Kompl.	1	
10	OR1.1K	Tarpinė sekcija	Kompl.	1	
11	OR1.1L	Oro uždarymo užsklanda su elektros pavara	Kompl.	1	
12	OR1.1M	Lanksti jungtis	Kompl.	1	

ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS OK-1 SCHEMA
L=2500m³/h; P=340Pa




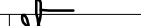
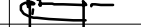
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Minkšto cinkuoto plieno lakšto ortakis
- Oro surinkimo difuzorius
Difuzoriaus pajungimo prie ortakio skersmuo, mm
Oro kiekis, m³/h
- Oro srauto reguliavimo vožtuvas su rankenėle
- Priešgaisrinis vožtuvas, kurio atsparumas ugniai EI30
- Triukšmo slopintuvas

PASTABOS :


- Techninės specifikacijos skaitomos kartu su sąnaudų kiekių žiniaraščiais .
- Visus horizontalius ortakius maksimaliai glausti prie deginio konstrukcijos .
- Prieš užsakant ortakius paruošas būtina atlikti matavimus vietoje.
- Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos.
- Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose kiekviename taške, kur ortakis pereina priešgaisrinės sekcijos ribą.

13	OR1.2	Priešgaisriniai vožtuvai EI 60 A x B=600 x 250 mm	Kompl.	2	
14	OR1.3	Priešgaisriniai vožtuvai EI 60 D=315mm	Kompl.	2	
15	OR1.4	Oro srauto reguliavimo vožtuvai (Analogas IRIS) D =125 mm)	Kompl.	23	
16	OR1.5	Oro srauto reguliavimo vožtuvai (Analogas IRIS) D =100 mm)	Kompl.	2	
17	OR1.6	Plokšteliniai triukšmo slopintuvai A x B x L= 1200 x 300 x 1500 mm	Kompl.	2	
18	OR1.7	Pereiga A x B / A x B= 1200 x 300 / 600 x 250 mm	Kompl.	2	
1. Įrenginių eksplikacija nurodo tiksliai atskirų gaminių pavadinimus . Sąnaudų kiekiai ir techninės charakteristikos nustatomos vadovaujantis sąnaudų žiniaraščiais ir techninėmis specifikacijomis					

0	2024		Projektiniai pasiūlymai			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK.NR.		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL.: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2. PALANGUJE. PAPRASTOJO REMONTO APRASŠAS		
1072	PV	V.Stukas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Oro kondicionavimo sistemos OK-1 ir oro rekuperavimo sistemos OR-1 schemas	Laida	
12437	PDV	R. Vaillonis			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	
	PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			[23-22]-A-ŠV -BR5	Lapų	
					1	
					1	

ŠILUMOS GAMYBA

1. Bendrieji reikalavimai	2psl.
1.1 Reikalavimai šilumos punkto patalpai.....	2psl.
1.2 Kokybė.....	2psl.
1.3 Elektros įranga.....	2psl.
1.4 Triukšmas ir vibracija	3psl.
1.5 Atsarginės dalys	3psl.
2. Vamzdynų sistema	3psl.
2.1 Suvirinimas	4psl.
2.2 Montavimas ir atramos	4psl.
2.3 Paviršiaus apsauga.....	5psl.
2.4 Hidraulinis bandymas	6psl.
2.5 Priėmimas	7psl.
2.6 Šiluminis sistemos bandymas	7psl.
2.7 Šiluminė izoliacija	6psl.
3. Šilumos tiekimo sistemų vamzdynų vožtuvai.....	9psl.
3.1 Rutulinis uždaramasis vožtuvas pilno pralaidumo flanšinis / privirinamas	9psl.
3.2 Rutulinis uždaramasis vožtuvas pilno pralaidumo	9psl.
3.3 Atbuliniai vožtuvai	10psl.
3.4 Apsauginiai vožtuvai.....	10psl.
3.5 Purvo atskirtuvai	11psl.
3.6 Balansinis ventilis	12 psl.
3.7 Dvieigiai reguliuojantys vožtuvai	12 psl.
3.8 Šalto vandens skaitiklis	13 psl.
4. Vietiniai matavimo prietaisai	14psl.
4.1 Termometras	14psl.
4.2 Įlaja temperatūros jutikliui	14psl.
4.3 Manometras	14psl.
4.4 Trieigis manometrinis čiaupas	14psl.
5. Įrenginiai	15psl.
5.1 Šilumokaičiai.....	15psl.
5.2 Tūriniai karšto vandens šildytuvai.....	15 psl.
5.4 Šilumos siurbiai	16 psl.
5.5 Cirkuliacinis siurblys	19 psl.
5.6 Išsiplėtimo indai	21 psl.
6. Mechaniniai vandens valymo filtrai (Šaltam vandeniui)	21 psl.
7. Vandens minkštinimo filtrai	22 psl.
8. Aplinkosauga	22 psl.
9. Projektavimas ir gamyba	23psl.
10. Eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos.....	23 psl.

0	2023	Sprendinių derinimui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato, viešojo tualetų (unikalus Nr. 2597-0005-1019), Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto aprašas.	
1072	PV	V. Stukas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos gamyba , Techninės specifikacijos,	LAIDA
12437	PDV	R. Vailionis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO (23-22)-A-ŠG-TS	LAPAS 1
				LAPŲ 23

1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Ši techninė specifikacija skirta šilumos punktui

Darbas, kuris turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, apima projektavimą, gamybą, tiekimą, dokumentus, eksploatacinius ir techninio aptarnavimo nurodymus, brėžinius.

Be to apima įrengimų, vamzdinių montavimą, montavimo priežiūrą, bandymus.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jeigu įrengimų gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais.

Jeigu tokių dokumentų nėra – vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis. Techninės specifikacijos skaitomos kartu su sąnaudų žiniaraščiais.

Statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas turi būti atliekama pagal STR 1.01.04:2013 nurodymus.

Visa įranga naudojama šilumos punktui įrengti, turi turėti kokybę liudijančius dokumentus ir atitikti šilumnešio darbinis ir bandymo parametrus.

Įranga ir medžiagos turi būti paskaičiuoti darbui prie aplinkos temperatūros 0-50°C.

Įranga montavimui turi būti tiekiamas tik pilnai sukomplektuota. Prie kiekvieno įrenginio turi būti techninis aprašymas.

Atliekant darbus ypatingas dėmesys turi būti skiriamas:

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

Darbus gali vykdyti aukštos kvalifikacijos montuotojai, turintys kvalifikacinius pažymėjimus, tam tikros rūšies darbams atlikti.

Baigus montavimo darbus vis vamzdynai turi būti praplauti vandeniu ir išbandyti hidrauliškai.

1.1 Reikalavimai šilumos punkto patalpai

Šilumos punktas turi būti atskiroje patalpoje. patalpa turi būti švari, tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais.

Šilumos punkto duris turi atsidaryti į išorę. Ant išorinių durų pusės turi būti užrašas „**ŠILUMOS PUNKTAS**“, nurodant jo Nr.

Šilumos punkte turi būti vėdinimo sistema, kad oro apytaka būtų ne mažesnė kaip 0,5h-1, o santykinė drėgmė neviršytų 75%, šilumos punkto vėdinimas –mechaninis, žiūrėti ŠVOK projekto dalį.

Šilumos punkte turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Taip pat turi būti iki 50V ir 220V arba 380V įtampos kištukiniai lizdai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.

Punkte turi būti įrengtas trapas, žiūrėti VN projekto dalį.

Patalpos grindys turi būti betoninės, sienos ir lubos nutinkuotos ir nudažytos.

1.2 Kokybė

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

Tiekėjas turi glaustai nurodyti taikomų kokybės sistemų reikalavimus, kaip pavyzdžiui aprašyta ISO 9001 serijoje arba panašiai. Tiekėjas turi registruoti visas nurodytas kokybės pakopas ataskaitomis ir sertifikatais.

1.3 Elektros įranga

Visos medžiagos ir atlikimo kokybė turi atitikti IEC standartus.

Reikalavimus žiūrėti elektrotechnikos projekto dalyje.

Elektros tiekimo parametrai:

įtampa 1~230V arba 3x~380V ±10%;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	2	23	0

dažnumas 50Hz ± 2

1.4 Triukšmas ir vibracija

Akustinių triukšmų lygis neturi viršyti 55 dBA vienam įrengimų komplektui. Konkurso dalyviai turi pateikti keliamo triukšmo lygių sąrašą pagal LST ISO 3743-2:2010 ir LST ISO 3746:2011

Turi būti įrengimų besisukančių dalių (siurblys ir variklis) balansavimas. Vibracija neturi viršyti normų pateiktų LST EN ISO 5199:2003, punktas 4.3.2.

1.5 Atsarginės dalys

Tiekėjas turi pateikti atsarginių dalių, kurias jis rekomenduoja įsigyti sąrašą.

Detalėms nurodomas garantinis tarnavimo laikas.

Atsarginės dalys turi būti taip supakuotos, kad jas būtų galima sandėliuoti ilgą laiką. Ant kiekvieno įpakavimo priklijuotoje etiketėje turi būti nurodytas įpakavimo turinys ir numeris, pagal kurį galima rasti tų dalių aprašymą, eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijas.

2. VAMZDYNŲ SISTEMA

Termofikacinio vandens vamzdynamams įrengti naudojami - plieniniai elektra suvirinti vamzdžiai pagal LST EN10217-2:2019 plieno markė P235 GH. ir jų fasoninės dalis. Šio plieno pagrindinės techninės charakteristikos:

Tempimas stipriui - 350 - 480 MPa esant 20 ° C

Išėiga YS - 185 - 235 MPa esant 20 ° C temperatūrai A -pailgėjimas (%) - > 24,0

Antriniame žiede vamzdynamams, kurių skersmuo ≤50 įrengti naudojami – vidutinio sunkumo

vandens –dujų vamzdžiai, didesnio skersmens vamzdynamams įrengti naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai ir jų fasoninės dalis. Vadovaujantis LST EN 10255+A1:2007

Karšto vandens vamzdynamams įrengti naudojami cinkuoti plieno vamzdžiai ir jų fasoninės dalis.

Rangovas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas (su mechaninėmis ir suvirinimo charakteristikomis, chemine sudėtimi) su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis.

Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą, dažytu arba štapuotu ženklu.

Vamzdžius, kurių diametras DN15-40, galima lenkti vietoje montažo metu, lenkimo spindulys 6 x DN. Elektra virinti ir vandens - dujų vamzdžiai ir jų fasoninės dalys jungiami suvirinimo būdu. Flanšinis sujungimas bus naudojamas armatūros ir įrengimų, turinčių flanšus, sujungimui.

Vamzdžių sujungimai neleidžiami sienose, grindyse ar lubose. Vamzdžiai negali būti montuojami plytų mūriniuose, betone ar tinke. Ten kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas turi būti įrengtos įvorės. Įvorės gaminamos iš metalinio vamzdžio tokio diametro, kad būtų ne mažesnis kaip 15 mm tarpelis tarp įvorės ir vamzdžio. Įvorių galai užsandarinami karščiui atsparia elastinga mastika

Montavimui naudojamos fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos ir išbandytos pramoniniu būdu. Fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai.

Fasoninės vamzdžių dalys turi būti tiekiamos kartu su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Taip pat pateikiamos atitikties deklaracijos.

Vamzdynų šiluminiai išsiplėtimai kompensuojami posūkio kampais.

Vamzdynai montuojami 0,002 nuolydžiu kolektorių kryptimi, tvirtinant prie statinio konstrukcijų.

Vamzdynai ir įranga turi būti tvirtinama taip, kad nebūtų pažeistos pastato konstrukcijos.

Montuojant vamzdynus turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų ir jutiklių pastatymui.

Žemiausiose vietose įrengiami nudrenavimo atvamzdžiai, aukščiausiose oro šalinimo įtaisai.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. Žymėjimas:- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.:- plieno markė;- vamzdžio Ø ir s.“

Dokumento žvmuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	3	23	0

2.1 Suvirinimas

Suvirinimo bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15609-1:2005; LST EN ISO 15610:2005; LST EN ISO 15611:2005; LST EN ISO 15612:2005; LST EN ISO 15613:2005; LST EN ISO 15614-1:2004.

Suvirinimo darbus atliekantis personalas turi būti atestuotas.

Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2003.

Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos LR.

Suvirinami paviršiai turi būti švarūs, be dažų, tepalo, purvo ir kitų teršalų.

Prieš pradėdant suvirinimo darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui:

Suvirintojų kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;

SPA;

Suvirinimo siūlių formuliara;

Naudojamų medžiagų sertifikatus;

Suvirinimo medžiagų sertifikatus.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlako ir nuodegų. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo rankiniu būdu elektrodai negali būti naudojami, jei jų padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs.

Užbaigus suvirinimą, nuo įrangos arba vamzdynų turi būti pašalintos visos nuolaužos, strypai, šlakai ir kitos pašalinės medžiagos.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovaujantis – LST EN 13480-5. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai."

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama sekančiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir išmatavimo;

hidraulinis bandymas;

kitais būdais, jeigu tai bus nurodyta procedūrų aprašuose.

Projektuojamų vamzdynų klasė 0, todėl vamzdynų suvirinimo siūlių kontrolė neišardomuoju metodu neatliekama.

Vadovaujantis "Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklėmis"

Tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, kai šilumnešio slėgis $\leq 1,6$ MPa ir temperatūra ≤ 250 °C, kitais atvejais – 100 mm. Atstumas nuo skersinės siūlės iki lenkimo pradžios turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

metodu neatliekama.

2.2 Montavimas ir atramos

Lentelė 1

Pavadinimas	Mažiausias atstumas tarp paviršių (mm)
Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Armatūrai ir riebokšliniams kompensatoriams prižiūrėti, kai vamzdžių DN (mm): iki 500;	600
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Tarp gretimų silfoninių kompensatorių izoliacijos konstrukcijų, kai DN < 500 mm	100

Mažiausias galimas atstumas tarp nejudamųjų atramų krašto ir atraminių konstrukcijų krašto turi būti toks, kad, vamzdžiui pasislinkus į šoną, dar liktų 50 mm atsarga. Be to, tarp atramos krašto ir vamzdžio

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	4	23	0

ašies turi būti ne mažiau kaip 0,5 DN. Vamzdynamis pasislinkus dėl temperatūrinių deformacijų, tarp vamzdinių izoliuotų paviršių ir statybinių konstrukcijų arba kitų vamzdinių turi išlikti ne mažesnis kaip 30 mm tarpas. Perėjimų plotis turi būti 100 mm didesnis už didžiausio vamzdžio skersmenį, tačiau ne mažesnis kaip 700 mm. Tiekimo vamzdynas grąžinimo vamzdyno atžvilgiu (jeigu jie yra tame pačiame aukštyje) visada klojamas dešinėje pusėje, žiūrint šilumnešio tekėjimo kryptimi nuo šilumos šaltinio.

Siurblius, kai įtampa varikliuose < 1000 V ir tiekimo atvamzdis ne ilgesnis kaip 100 mm, leidžiama įrengti: prie sienos, palikus tarpą iki jos, ne mažesnę kaip 0,3 m;

Jungimams taikyti šiuos dokumentus:

LST EN 10224:2003 Nelegiruotojo plieno vamzdžiai ir jungiamosios detalės vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos

LST EN 10224:2003/A1:2005 Nelegiruotojo plieno vamzdžiai ir jungiamosios detalės vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos

LST EN 1092-1:2018 Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės

2.3 Paviršiaus apsauga

Visų tiekiamų įrengimų, vamzdinių paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio.

Turi būti prisilaikoma LST EN ISO 12944 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis“ reikalavimų:

dangos patvarumas turi būti vidutinis nuo 5 iki 15 metų;

aplinkos klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategoriją – C1;

išorės dažų sauso sluoksnio storis $\geq 160 \mu\text{m}$. Sistema dvisluoksnė: epoksida poliuretanais;

po izoliacija – epoksidas $\geq 120 \mu\text{m}$;

Metalo paviršių paruošti dažymui pagal LST ISO 8504-1:2000 standarto reikalavimus.

Visos aštrios ir dantytos briaunos, kiti aštrūs paviršiaus profiliai turi būti nušlifuoti, suteikiant jiems $\geq 3\text{mm}$ spindulį. Nuo visų paviršių, kurie bus dažomi, turi būti nuvalyti riebalai, tepalas, žemės ir kiti teršalai.

Po valymo tirpikliu, paviršiai turi būti valomi abrazyvinių medžiagų srautu. Prieš gruntavimą paviršius nupučiamas sausu oru.

Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3°C didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą, oro drėgnumas mažesnis nei 80%.

Metalinų paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atlikti gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

Rangovas pateikia užsakovui standartines įrengimų dažymo spalvas.

Antikorozinio padengimo technologija, dangos tipas ir markė turi atitikti vamzdžių gamintojo keliamus reikalavimus.

Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais turi atitikti standarto LST EN ISO 8504-1:2020 reikalavimus. Aplinkos korozijos klasė pagal standartą LST EN ISO 12944-7:2018 - C2. Vamzdyno paviršiaus paruošimo klasė Sa2, sluoksnio storis pagal dangos gamintojo rekomendacija, nemažiau kaip $40 \mu\text{m}$.

Vamzdinių antikondensacinė izoliacija vandentiekio tinklams:

Plotis – 1500 mm

Galimi storiai – 6-8-10-12 mm

Spalva – juoda

Darbinė temperatūra: -40°C – $+85^\circ\text{C}$

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	5	23	0

Vidutinis garų laidumas: $\mu \geq 7000$
 Šilumos laidumas prie 0° C: $\lambda = 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
 Degumo klasė: B-s3, d0

2.4 Hidraulinis bandymas

Sumontuotų vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrengimai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti. Hidraulinis bandymas vamzdynams turi būti atliekamas vandeniui iš vandentiekio vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5 °C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30 min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdynų apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasočių ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą. Užbaigus hidraulinio bandymo ir praplovimo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko atstovas. Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 13480-5:2017. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai." Punktas 9.3.2. Bandomasis slėgis $1,43 \times P_s$. Pagrindinių perkamų priemonių individualūs bandymai gali būti pakeisti tipiniais bandymais, jeigu tam pritaria pirkėjas. Tipiniai bandymai privalo būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją ir rezultatus, kuriems pritaria pripažinta nepriklausoma instancija.

Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliaciją kad išvengtų vamzdyno lūžių. Bandomieji slėgiai pagal kontūrus

Eilės Nr	Vamzdynas	Po	To	Ps	Ts	Pt
		Barais	°C	Barais	°C	Barais
1	Šilumos siurblys - šildymo sistemos šilumokaičio pirminis kontūras	2,0	50	2,5	60	≈3,5
2	Šilumos siurblys - karšto vandens sistemos šilumokaičio pirminis kontūras	2,0	50	2,5	60	≈3,5
3	Antrinis žiedas grindinis šildymas po šilumokaičio	2,5	45	3,0	50	≈ 4,0
4	Šilumos tiekimo kontūras	2,0	50	3,0	50	≈ 4,0
5	Šalto karšto vandens sistema	4	55	6,0	90	≈ 9,0

Žymėjimas:

P_0 – darbinis slėgis; T_0 – darbinė temperatūra;

P_s – Didžiausias leidžiamas slėgis; T_s – didžiausia leidžiama temperatūra;

Skirta hermetiškam šildymo sistemos vandens srauto atjungimui. Tipas – rutulinė sklendė, rutulinis ventilis. Kad nemažinti izoliacijos storio montuojant uždaramąją armatūrą, ventilis turi būti su

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	6	23	0

prailgintomis ašelėmis.

2.5 Priėmimas

Pagrindinių įrengimų priėmimo bandymai turi būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją su rezultatais.

Užsakovas darbo metu gali kontroliuoti, tikrinti medžiagų ir darbų atlikimo kokybę darbo vietoje. Jeigu, pagal bandymų rezultatus, nustatyta, kad įrengimai netenkina sąlygų numatytų kontrakte, Rangovas privalo nedelsiant pašalinti visus trūkumus. Esant žymiems nukrypimams, Užsakovas gali pareikalauti atlikti pakartotiną įrengimo priėmimo bandymą.

Rangovas turi pateikti visą derinimui, bandymams ir matavimams reikalingą aparatūrą ir numatyti atitinkamus matavimų taškus. Naudojamos aparatūros sąrašą turi patvirtinti Užsakovas. Prieš paleidžiant įrengimus, turi būti užbaigti visi taip vadinami šaltieji bandymai ir reguliavimo darbai, surašytos ataskaitos, kurios pateikiamos Užsakovui.

Galutinis įrengimų bandymas atliekamas derinant įrengimų darbą. Paleidimo bandymus turi atlikti Rangovas, dalyvaujant Užsakovo techninės priežiūros ir eksploatavimo personalui. Šių bandymų metu įrengimai bandomi įvairiems apkrovimams, matuojamas ir registruojamas triukšmo ir vibracijos lygis. Turi būti išbandyti įrengimų paleidimo ir stabdymo režimai, avarinis stabdymas, aliarmo ir blokavimo signalai, automatinis rezervo įjungimas. Bandymas negali turėti įtakos tuo metu veikiantiems kitiems elektros ir technologiniams įrenginiams bei jų darbui.

Valdymo ir kontrolės įranga turi būti išbandyta pagal visas atliekamas funkcijas rankinio ir automatinio darbo režimuose.

Už įrengimus, naudojamus bandymų metu, atsakingas Rangovas.

2.6 Šiluminis sistemų išbandymas

Šiluminis šildymo sistemų išbandymas atliekamas tinklo vandeniu. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą.

2.7 Šilumos izoliacija

Izoliuotų paviršių temperatūra darbo zonoje neturi viršyti 35°C, ne darbo zonoje turi būti ne aukštesnė už 55°C.

Šilumos izoliacijos konstrukcijų pagrindinės sudedamosios dalys: šilumą izoliuojantis sluoksnis, tvirtinimo ir standinimo detalės, izoliacijos apsauginė danga.

Šilumos izoliacijai turi būti naudojamos specialiai tam tikslui gamyklose pagamintos izoliuojančios konstrukcijos bei gaminiai: izoliavimo kevalai, dembliai, tvirtinimo detalės ir t.t.

Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto.

Projektuojant ir vykdant įrenginių ir vamzdynų šiluminės izoliacijos darbus, turi būti laikomasi „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimų. Taip pat turi būti laikomasi darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimų.

Naudojama šilumos izoliacija turi būti mechaniškai atspari, nesugerianti vandens, atspari gaisrui. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Izoliuojančių medžiagų tankis turi būti ne didesnis kaip 100 kg/m³, skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas turi būti ne didesnis kaip 0,04 W / (m°C) prie 100° C

Didžiausia eksploatacinė temperatūra +250 °C

Vandenyje tirpus chloro kiekis < 10 ppm

Trumpalaikis vandens įmirkis ≤ 1,0 kg/m²

Laidumas vandens garams μ = 1

Ekvivalentinis pagal difuziją oro sluoksnio storis > 200 mm

Vamzdynų šilumos izoliacija tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais.

Vertikalių vamzdynų šiluminei izoliacijai palaikyti nerečiau kaip kas 4m turi būti įmontuotos varžtais suveržiamos apkabos su spygliais. Šilumos izoliacijos metalinės dangos svoriui atlaikyti vamzdynuose kas 0,9-1,2m turi būti įrengiami atraminiai žiedai iš metalinės juostos.

Šiluminė izoliacija;

Termofikacinio vandens vamzdynams -akmens vatos dembliai su aliuminio folijos

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	7	23	0

danga, $\delta_{iz}=60\text{mm}$;

Antriniame žiede vamzdynamis DN32-219 - akmens vatos dembliai su aliuminio folijos danga, $\delta_{iz}=60\text{mm}$; vamzdynamis DN15-25 – $\delta_{iz}=30\text{mm}$

Įrenginiai ir armatūra izoliuojami akmens vatos dembliais su aliuminio folijos danga, $\delta_{iz}=60\text{mm}$
Uždaromoji armatūra dengiama nuimamais mineralinės vatos dembliais su armuota aliuminio folijos danga.

Vadovaujantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis”

p.39. Junginių jungčių vietose turi būti naudojamos nuimamosios šilumą izoliuojančios konstrukcijos. Izoliacija prie jungių turi būti įrengta taip, kad atlaisvinant varžtus ji nebūtų pažeidžiama (atstumas iki jungės ne mažesnis kaip varžto ilgis plius 20 mm).

p. 40. Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaromoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.

2.8 . Vamzdynų žymėjimas ir užrašai ant jų

Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais (taisyklių 3 priedas),
atitinkamai transportuojamai terpei ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdyno paskirties ir
terpės parametrų . Raidžių dydis ir užrašų išdėstymas ant vamzdyno turi atitikti standartus (taisyklių 1 priedo 93 ir 94 punktai). 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 vamzdyno nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.
5. Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga atsparia korozijai), visa ji gali būti nudažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai.
6. pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti:
 - a) ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų,
 - b) 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
 - c) papildomos spalvos žiedų plotis nuodytas Taisyklių 3 priedo 2 lentelėje

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.priežiūros (eksplotavimo) taisyklių

t Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksplotavimo) taisyklės

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	8	23	0

2 priedas
Vamzdynų žymėjimas spalvomis

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	slėgis, MPa	temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas

3 ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ VAMZDYNŲ VOŽTUVAI

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti vožtuvus taip, kaip nurodyta brėžiniuose. **Jie turi būti** įmontuoti visose vietose, kuriose yra būtina tinkamam sistemų darbui ir turi būti tinkami darbiniam ir bandomajam sistemų slėgiui. Ant visos armatūros korpusų turi būti išlietas, įspaustas arba įkirstas gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas.

Armatūros neturinčios šių atskiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Flanšinė armatūra turi būti tiekiama komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. tarpinės turi būti atsparios karščiui, guminės ir asbocementinėmis naudoti draudžiama

Rangovas privalo pateikti gabaritinius tiekiamos armatūros brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai.

Taip pat turi būti pateikta visa būtina techninė informacija apie:

armatūros markes ar tipus;

armatūros technines charakteristikas;

medžiagų, iš kurių padaryta armatūra standartus;

reikalavimus pastatymui ir montavimui.

3.1 RUTULINIS UŽDAROMASIS VOŽTUVAS ĮVIRINAMAS ARBA FLANŠINIS

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Didžiausias leidžiamas slėgis PS, Barai	2,5
2	Didžiausia leidžiama temperatūra TS, barai	60
3	Terpė	Vanduo
4	Tipas	Rutulinis vožtuvas
5	Diametrai	40, 32
6	Kvs, m ³ / val	235, 160
7	Pavara	Rankinė
8	Prijungimas	Flanšinis arba įvirinama

3.2 RUTULINIS UŽDAROMASIS VOŽTUVAS PILNO PRALAUDIMO

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Didžiausias leidžiamas slėgis PS, Barai	Šildymo sistemai 2,5 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai Vėdinimo sistemai 3,0 barai

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	9	23	0

2	Didžiausia leidžiama temperatūra TS ,	Šildymo sistemai 50 °C Vėdinimo sistemai 60 °C Karšto vandens ruošimui 90 °C
3	Terpė	Vanduo
4	Tipas	Rutulinis vožtuvas
5	Diametrai	DN 40, 32
6	Kvs \geq m ³ / val	235, 160
7	Pavara	Rankinė
8	Prijungimas	, Srieginis

3.3 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Pastatymas	Statomas ant horizontalaus, vertikalios vamzdžio
2	Didžiausias leidžiamas slėgis PS , Barai	Šildymo sistemai 2,5 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai Vėdinimo sistemai 3,0 barai
3	Didžiausia leidžiama temperatūra TS ,	Šildymo sistemai 50 °C Vėdinimo sistemai 60 °C Karšto vandens ruošimui 90 °C
4	Terpė	Vanduo
5	Tipas	Atbulinis vožtuvas
6	Diametrai	DN 40, DN32, DN25
7	Kvs m ³ / val	28, 28, 12,4
8	Pavara	Rankinė
9	Prijungimas	Movinis
10	Medžiaga: - korpusas - spyruoklė - plokštelės - sandariklis	Ketus Nerūdijantis plienas Aliuminis bronza EPDM

3.4 APSAUGINIAI VOŽTUVAI

Apsauginiai vožtuvai privalo atitikti LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“; LST EN ISO 4126-1:2013/A2:2019 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai“; LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“.

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Didžiausias leidžiamas slėgis PS , Barai	Šildymo sistemai 2,5 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai Vėdinimo sistemai 3,0 barai
2	Didžiausia leidžiama temperatūra TS ,	Šildymo sistemai 50 °C Vėdinimo sistemai 60 °C Karšto vandens ruošimui 90 °C

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	10	23	0

3	Suveikimo slėgis	Šildymo sistemai 2,5 barai Vėdinimo sistemai 3,0 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai
4	Terpė	Vanduo
5	Konstrukcija	“ Y “ tipo
6	Atsidarymo slėgis	
7	Tipas	Spyruoklinis
8	Spyruoklės medžiaga	Nerūdijančio plieno
9	Prijungimas	Srieginis
10	Sąlyginiai skerspjūviai , mm	
	Šildymui	15
	Karšto vandens ruošimui	15
11	Pilno atsidarymo slėgis	Šildymo sistemai 4,50 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai Vėdinimo sistemai 4,5 barai

3.5 PURVO ATSKIRTUVAI

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Didžiausias leidžiamas slėgis PS , Barai	Šildymo sistemai 2,5 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai
2	Didžiausia leidžiama temperatūra TS ,	Šildymo sistemai 50 °C Vėdinimo sistemai 60 °C Karšto vandens ruošimui 90 °C
3	Terpė	Vanduo
4	Konstrukcija	“ Y “ tipo
5	Akutės diametras DN25-65	≤ 0,87 mm
6	Akutės diametras DN80-300	≤ 1,18 mm
7	Diametrai	DN40 ,32
8	Kvs m ³ / val.	30, 18
9	Medžiaga:	Ketus (bronzos) Nerūdijantis plienas
10	Galimybė įmontuoti magnetinį įdėklą	Taip
11	Sujungimas	Srieginis
13	Suveikimo pradžios slėgis	2,5 / 6,0

3.6 BALANSINIS VENTILIS

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
----	---------------------	--------------

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	11	23	0

1	Didžiausias leidžiamas slėgis PS , Barai	Šildymo sistemai 2,5 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai Vėdinimo sistemai 3,0 barai
2	Didžiausia leidžiama temperatūra TS ,	Šildymo sistemai 50 °C Vėdinimo sistemai 60 °C Karšto vandens ruošimui 90 °C
3	Terpė	Vanduo
4	Matavimo taškai	Savaime užsisandarinantys
5	Sujungimas	-
6	Diametrai	32 ,25
7	Kvs m ³ / val	15,5, 9

3.7.2 Papildymo vožtuvas

Papildymo vožtuvas yra būtinas palaikant minimalų šildymo sistemos slėgį nustatytuose parametruose, siurbiant vandenį iš vandens tiekimo sistemos. Darbinis šildymo slėgis yra 2,5 baro . Jei dėl kokių nors priežasčių sumažėja slėgis, papildomas vožtuvas jį automatiškai atstato. Pagrindinė šio prietaiso dalis yra slėgį mažinantis vožtuvas. Jis turi membraną, kuri yra spaudžiama "už prietaiso". Naudojant spyruoklės įtempimą, nustatomas šilumos nešiklio slėgis. Jei slėgis nustoja daryti spaudimą membranai, tai reiškia, kad slėgis šildymo sistemoje sumažėjo. Paleidžiamas slėgio reguliavimo mechanizmas, o spyruoklė, pastumdama vožtuvo kotelį atgal į viršų, atidaro skylę vožtuve (vožtuvo lizdas). Iš vandens tiekimo ištraukiamas aušinimo skystis, kuris siunčiamas į šildymo sistemą.

3.8 Šalto vandens skaitiklis

Skaitikliai daugiasraučiai, montuojami šalto vandens linijose prieš vandens gerinimo įrengimus

Skaitiklio skersmuo –DN15

Skaitiklis su impulsiniu išėjimu duomenų nuskaitymui ir jungiami prie bendros nuskaitymo sistemos. Skaitikliai turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete.

Montuojant skaitiklius būtina prisilaikyti gamintojo instrukcijos montavimui.

Techniniai duomenys :

Mažiausias - $q_i = 0,02 \text{ m}^3 / \text{val}$

Vardinis – $q_v = 2,5 \text{ m}^3 / \text{val}$

Didžiausias - $q_s = 3,0 \text{ m}^3 / \text{val}$

Slėgio nuostoliai skaitiklyje $H = 0,63 \text{ baro}$

Vandens skaitikliams taikytini šie standartai:

LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“; LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“

4. VIETINIAI KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

4.1 Termometras

Matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio draudžiama. Termometrai turi būti įmontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai skirti termofikacinio vandens temperatūros matavimui ir gali būti įrengti ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių. Termometrai turi būti įrengti įvorėse. Įvorės termometrams įstatyti turi būti montuojamos, kai vamzdžio skersmuo yra:

-mažesnis kaip 65mm- specialiuose tarpuose; o kai skersmuo $\leq 65\text{-}200\text{mm}$ - pasvirusios vamzdžio ašies atžvilgiu prieš srauto tekėjimą arba alkūnėse ties vamzdžio ašimi.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų antrame skalės trečdalyje. Pagrindiniai norminiai dokumentai:

LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“;

LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	12	23	0

vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys"; L

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Bimetalinis
2	Korpuso dydis, pastatymo aukštis <2m Korpuso dydis, pastatymo aukštis >2m	100 160
3	Matavimo ribos	-10 ÷ 50°C; 0 ÷ 100
4	Tikslumo klasė	2
5	Sujungimas	G ½"
6	Korpusas	Aluminis
7	Apsauginė gilzė	Žalvaris su tvirtinimo varžteliu
8	Apsaugos klasė	IP54

4.2 ILAJA TEMPERATŪROS JUTIKLIUI

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Paskirtis	Termometro pastatymui
2	Diametras	DN15
3	Didžiausias leidžiamas slėgis PS , Barai	Šildymo sistemai 2,5 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai Vėdinimo sistemai 3,0 barai
4	Didžiausia leidžiama temperatūra TS ,	Šildymo sistemai 50 °C Vėdinimo sistemai 60 °C Karšto vandens ruošimui 90 °C
5	Prijungimas G ½"	G ½"

4.3 MANOMETRAS

Manometrai turi būti įrengti brėžiniuose nurodytose vietose, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui.

Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui. Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė 30% virš darbinio slėgio.

Pagrindiniai norminiai dokumentai:

LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Techninis
2	Korpuso dydis	100
3	Matavimo ribos	Žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje
4	Tikslumo klasė	1,5
5	Prijungimas	G ½"
6	Komplektacija	Su manometriniu ventiliu ir vamzdeliu

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	13	23	0

7	Apsaugos klasė	IP54
---	----------------	------

4.4 TRIEIGIS MANOMETRINIS ČIAUPAS

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Paskirtis	Slėgio daviklių aptarnavimui
2	Diametras	DN15
3	Prijungimas	G ½"

5 ĮRENGINIAI

5.1 ŠILUMOKAIČIAI

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	A. Šildymui Priešpriešinių srautų, plokštelinis LST EN 1.4404 B. Karšto vandens ruošimui Priešpriešinių srautų, plokštelinis surenkamas, nerūdijančio plieno LST EN 1.4404
2	Našumas	Šildymui 20 kW Karšto vandens ruošimui -40 kW
3	Šilumnešis	Šildymo sistemai Pirminė pusė 50- 40 °C Karšto vandens sistemai 50-40 °C Antrinė pusė Šildymo sistemai 45-35 °C Karšto vandens ruošimui 5-35 °C
4	Didžiausias leidžiamas slėgis PS, Barai	Šildymo sistemai 2,5 barai Karšto vandens ruošimui 6,0 barai
5	Didžiausia leidžiama temperatūra TS,	Šildymo sistemai 50 °C Vėdinimo sistemai 60 °C
6	Skaičiuotini slėgio nuostoliai pirminis / antrinis kontūrai, kPa	
7	Šildymo sistemos šilumokaityje	3/16
8	Karšto vandentiekio sistemoje	28/16
9	Cirkuliaciniai debitai pirminis / antrinis kontūrai, pirminis / antrinis kontūrai m³ / val.	
	Šildymo sistemos šilumokaityje	1,4/ 1,4
	Karšto vandens šilumokaityje	3,44/ 1,15
	Šilumokaičių jungtis	
	Šildymo sistemos šilumokaityje, karšto vandens šilumokaityje	Srieginė
10	Komplektacija	Prijungimo antgaliai, montavimo atramos, gamykliniai nuimami izoliacijos kevalai.
11	Papildomi reikalavimai	Šilumokaitis turi būti parinktas su atsarga

Dokumento žvmuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	14	23	0

	nurodoma STR 2.01.02:2016, priedas 13
--	---------------------------------------

Šilumokaičiai privalo atitikti šiuos norminius dokumentus:

LST EN 305:2001; LST EN 1148:2001; LST EN 13445-3:2014/A3:2017; PED 2014/68/EB

5.2 Tūriniai karšto vandens šildytuvai

Akumuliacinis vandens šildytuvas privalo būti pagamintas iš maistinio nerūdijančio plieno AISI304, naudojant nerūdijančius kaitinimo elementus ir skirtas veikti karšto vandens sistemose esant ne didesniai kaip 8 barų viršslėgiui. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius, numatoma aukštos kokybės poliuretano izoliacija. Akumuliaciniai vandens šildytuvai privalo turėti saugos grupę 6 barų apsauginio vožtuvo pavidalu, kuriame yra specialus oro išleidimo įtaisas ir manometras slėgiui sistemoje valdyti. Tūrinių vandens šildytuvų gyvatukai privalo būti pritaikyti vandens-propilenglikolio mišiniui.

5.2.1 Tūrinių vandens šildytuvų techniniai duomenys:

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Kombinuoti akumuliaciniai karšto vandens paruošėjai su gyvatuku ir elektiniais tenais
2	Darbinis tūris, ltr	300
3	Temperatūros	5-90
4	Terpė	Vanduo
5	Šilumos keitiklio paviršiaus plotas m ²	Su gyvatuku
6	Elektrinių tenų elektrinė galia	15 (Vienai talpai)
7	Ruošiamo karšto vandens temperatūros	5-60
8	Izoliacinio sluoksnio storis, mm	100
9	Didžiausias leidžiamas slėgis PS, Barai	6,0
10	Didžiausia leidžiama temperatūra TS,	90
11	Aplinkos temperatūra	40
12	Tūrinio šildytuvo matmenys su izoliacija, mm	100
	Skersmuo	850
	Aukštis	1850
13	Pastatymas	Ant grindų
14	Komplektacija	Su išsiplėtimo indais, apsauginiais vožtuvais ir būtinais kontrolės matavimo prietaisais
15	Papildomi reikalavimai	Prieš užsakant talpas būtina patikslinti vietoje jų pastatymo galimybes

5.4 Šilumos siurbliai

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
----	---------------------	--------------

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	15	23	0

		ŠS1	ŠS2	ŠS3
	A. Šildymui			
1	Nominali galia kW	21,6	21,6	41
2	Elektrinė galia , kW	8,2	8,2	21
3	Srovė , A	5,4	5,4	5,0
4	COP W/ W	3,9	3,9	1,97
5	Sausos aplinkos oro temperatūra °C			
6	Drėgnos aplinkos oro temperatūra °C			
7	Įeinančio skysčio temperatūra	35	35	35
8	Išeinančio skysčio temperatūra	45	45	45
9	Skysčio cheminė sudėtis	Vandens-propilenglikolio mišinys	Vandens-propilenglikolio mišinys	Vandens-propilenglikolio mišinys
10	Cirkuliuojantis skysčio kiekis m ³ / val	1,4	1,4	5,6
11	Galimas slėgis kPa	0,5	0,5	0,5
12	Kompresorių skaičius , Vnt	2	2	2
13	Ventiliatorių skaičius , Vnt	1	1	2
14	Oro kiekis m ³ / sek	4,03	4,03	10,1
15	Ventiliatorių elektrinė galia , kW	0,1	0,1	0,2
16	Freono kiekis , kg	12	12	14,5
17	Įrenginys komplektuojamas su dažnio keitikliais			
18	Įrenginys privalo būti darbui triukšmui jautrioje aplinkoje ir atstojamoji triukšmo			

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	16	23	0

	reikšmė 10 m atstumu privalo neviršyti 50 dB			
19	EER W / W	3,19	3,19	2,85
20	Įrenginio matmenys su hidrauliniu moduliu			
	Plotis , mm	750	750	1170
	Aukštis , mm	1450	1450	2030
	Ilgis , mm	1750	1750	3400
9	Svoris , kg	296	296	1539
	B. Hidraulinis modulis			
1	Išsiplėtimo indas , kuriuo darbinis tūris , ltr	10	10	24
2	Cirkuliaciniai siurbliai (2vnt) , jų išvystomas slėgis m. v. st. / elektrinė galia	8,0	8,0	10
3	Apsauginis vožtuvas , Suveikimo slėgis , Barai	5,0	5,0	5,0

Energijos sąnaudų analizė

Šildymas									
°C %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-15	2,12	2,06	1,98	1,9	1,84	1,78	1,7	1,5	1,39
-5	1,5	2,39	2,32	2,2	2,20	2,15	2,0	1,9	1,69
5	3,0	3,00	2,92	2,8	2,82	2,80	2,7	2,5	2,22
15	3,96	3,88	3,78	3,6	3,69	3,75	3,6	3,3	3,00
25	4,38	4,31	4,23	4,1	4,20	4,31	4,1	3,8	3,41
35	4,60	4,54	4,47	4,4	4,50	4,64	4,4	4,0	3,63
45	4,58	4,51	4,4	4,56	4,72	4,4	4,0	3,66	3,52

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	17	23	0

įrenginio konstrukcija turi tenkinti Europos direktyvas:

LST EN 1048:2014 „Šilumokaičiai. Oru aušinami skystiniai aušintuvai “sausieji aušintuvai”. Bandymo procedūra eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti. Heat exchangers - Air-cooled liquid coolers "dry coolers" - Test procedure for establishing the performance“;

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

LST EN 13771-1:2017 „Kompresoriai ir kondensaciniai šaldomųjų kompresorių blokai. Veikimo bandymas ir bandymo metodai. 1 dalis. Šaldomieji kompresoriai.“;

97/23/EC (hermetiško įrenginio direktyva),

98/37/EC (įrengimų direktyva),

73/23/EEC (žemos įtampos direktyva),

89/336/EEC (elektromagnetinio suderinamumo direktyva),

5.5 CIRKULIACINIS SIURBLYS

Techniniai duomenys	CS1	CS2	CS3	CS4
Tipas	Šlapio rotoriaus	Šlapio rotoriaus	Šlapio rotoriaus	Šlapio rotoriaus
Terpė	Vandens-propilenglikolio mišinys	Vandens-propilenglikolio mišinys	Vandens-propilenglikolio mišinys	Vandens-propilenglikolio mišinys
Debitas m	1,40	1,4	0,4	1,0
Išvystomas slėgis , m. v.st.	10	6,0	5,0	10,0
Temperatūros °C	40	40	40	20
Didžiausias leidžiamas slėgis PS , Barai	3,0	2,5	3,0	2,0
Didžiausias leidžiama temperatūra °C	50	50	50	20
Aplinkos temperatūra	40	40	40	40
Pastatymas	Ant vamzdžio	Ant vamzdžio	Ant vamzdžio	Ant vamzdžio
Komplektacija	Su dažnio keitikliu	Su dažnio keitikliu	Su dažnio keitikliu	Su dažnio keitikliu
Variklio duomenys	1f 0,18 kW	1f 0,07 kW	1f 0,03 kW	1f0,16 kW
Variklio apsauga	X4D	X4D	X4D	X4D
Izoliavimo klasė	F	F	F	F
Siurblių korpusas	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus
Pajungimas	Flanšai	Flanšai	Flanšai	Flanšai
Rotoriaus tipas	Šlapias	Šlapias	Šlapias	Šlapias

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	18	23	0

Energijos naudojimo efektyvumas %	33	39	39	39
Energija [kWh/metai]	361	197	134	720
Papildomi reikalavimai	Komplektuojama su dažnio keitikliu	Komplektuojama su dažnio keitikliu	Komplektuojama su dažnio keitikliu	Komplektuojama su dažnio keitikliu

Siurbiai privalo atitikti šiuos norminius dokumentus:
LST EN 16297-1:2013, LST EN ISO 15783:2003.

5.6 IŠSIPLĖTIMO INDAI

Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
		II1	II2
1	Tipas , konstrukcija	Membraninis, su keičiama membrana Komplekte su specialiu atjungimo vožtuvu, neizoliuotas	Membraninis, su keičiama membrana Komplekte su specialiu atjungimo vožtuvu, neizoliuotas
2	Nominalus tūris ltr.	10	20
3	Terpė	Vanduo	Vanduo
3	Statinis slėgis, m	6	10
4	Didžiausias leidžiamas slėgis PS	Šildymo sistemai 2,5 barai	Karšto vandens ruošimui 6,0 barai
5	Didžiausia leidžiama temperatūra TS	Didžiausia leidžiama temperatūra TS , Šildymo sistemai 50 °C	Karšto vandens ruošimui 90 °C
6	Priešslėgis: barai	2,5	6,0
7	Gamyklinis dujų pagalvės slėgis, barais	2,0	2,0
8	Sistemos tūris , ltr	180	300
9	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis	6,0	6,0
10	Prijungimas	1 “	1 “
11	Gabaritai ,mm		
	Skersmuo , mm	286	328
	Aukštis su kojomis ,mm	309	421

Išsiplėtimo indai privalo atitikti šiems norminiams dokumentams:
LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“
, Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EU.

6.Mechaniniai vandens valymo filtrai (Šaltam vandeniui)

6.1 Filtravimas. Neapdorotas vanduo patenka į šilumokaičio baką per neapdoroto vandens įleidimo angą ir teka per filtro medžiagą iš viršaus į apačią. Pagal filtro tipą nešvarus vanduo filtruojamas iš viršaus į apačią. Filtruotas grynas vanduo tada nukreipiamas per apatinį paskirstymo antgalį ir pakilimo vamzdį per gryo vandens išleidimo angą į vamzdynų sistemą.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	19	23	0

6.2 Atgalinis plovimas. Atliekant atgalinį plovimą, filtro sluoksnis yra priverstinai praplaunamas iš apačios į viršų ir tokiu būdu atlaisvinamas. Filtravimo proceso metu likusios priemaišos išplaunamos per valdymo vožtuvo išleidimo angą. Filtrų sistemą reikia vėl plauti vėliausiai kas 6 dienas (nustatymą rasite F skyriuje).

6.3 Pirmasis filtratas. Automatiškai perjungus centrinį valdymo vožtuvą, filtro sluoksnis bus priverstinai praplaunamas iš viršaus į apačią. Šis pirmasis filtratas išleidžiamas į kanalizaciją ir po to filtrų sistema vėl yra paruošta darbui.

6.4 Projekte numatomi sudvejinti filtrai

6.5 Filtrų techniniai duomenys

Lentelė 17

Nr	Techniniai duomenys	Matavimo vienetai	Reikalavimai
1	Darbinis slėgis	Barai	3,0
2	Maksimalus slėgis	Barai	6,0
3	Nominalus našumas	m ³ / val	1,5
4	Medžiaga , kvarcinis smėlis	kg	18
5	Vandens temperatūra	°C	5-40
6	Įtampa	V	230/50
7	Elektrinė galia	VA	10
8	Elektros apsaugos klasė		IP54
9	Vandens kiekis praplovimui	m ³ / val	0,5
10	Praplovimo trukmė	Min.	10
11	Drenažo vamzdžio skersmuo	mm	50
12	Preš užsakant įrengimus būtina atlikti vandens analizę		
13	Projekte numatomi sudvejinti vandens valymo įrengimai		

7. Vandens minkštinimo filtrai

Įrenginį sudaro korpusas, automatinis filtrų valdymo blokas, filtro terpė, kanalizacijos paskirstymo sistema, druskos ir tirpiklio bakas regeneravimo tirpalui paruošti. Kompaktiškuose „spintelių“ modeliuose filtro korpusas ir druskos-druskos rezervuaras yra sujungti į vieną mazgą.

Veikimo principas: Norint suminkštinti vandenį, filtruojant vandenį per jonų mainų dervos sluoksnį, naudojamas kietųjų druskų (kalcio ir magnio) jonų mainų į valgomosios druskos jonus metodas.

Filtravimo galimybių atkūrimas (regeneravimas): atliekamas natrio chlorido tirpalu automatiškai nustatytu dažniu.

Norminiai dokumentai , kuriems privalo atitikti paruoštas vanduo :

HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“

STR 2.02.04:2004 „Vandens ėmimas, vandenruošas. Pagrindinės nuostatos“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. kovo 31 d. įsakymu Nr. D1-156 „Dėl Statybos techninio reglamento STR 2.02.04:2004 „Vandens ėmimas, vandenruošas. Pagrindinės nuostatos“ patvirtinimo“; 2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1907/2006 dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinant Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB (OL 2006 L 396 p. 1), su paskutiniais pakeitimais, padarytais 2015 m. gegužės 28 d. Komisijos reglamentu (ES) Nr. 2015/830 (OL 2015 L 132 p. 8);

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	20	23	0

LST ISO 5667-5:2006 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 5 dalis. Geriamojo vandens mėginių ėmimo iš vandens valymo įrenginių ir skirstomųjų vamzdinių sistemų nurodymai (tapatus ISO 5667-5:2006)

Numatomi automatinio valdymo vandens minkštinimo įrengimai

7.1 Reikalavimai numatomam minkštinti vandeniui:

Suspenduotų medžiagų - ne daugiau kaip 5 mg / l;

Bendras kietumas - iki 15 mEq / l;

Bendras druskingumas - iki 1000 mg / l;

Spalva - ne daugiau kaip 30 laipsnių;

Bendras geležies kiekis - ne daugiau kaip 0,5 mg / l;

Naftos produktai - nėra;

Vandenilio sulfido ir sulfidų - nėra;

Kietos abrazyvinės dalelės - nėra;

Laisvasis aktyvusis chloras - ne daugiau kaip 1 mg / l;

Permanganato oksidacija - ne daugiau kaip 6,0 mgO₂ / l;

Temperatūra - 5-35 ° C.

Jei šaltinio vandens kokybės rodikliai neatitinka nurodytų reikalavimų, prieš pateikiant jį į minkštiklį, būtina numatyti jo išankstinį apdorojimą.

7.2 Vandens minkštinimo įrenginių techninės charakteristikos

Lentelė 18

Nr	Techniniai duomenys	Matavimo vienetai	Reikalavimai
1	Našumas , nominalus / maks	m ³ / val	1,5
2	Filtro matmenys (aukštis / skersmuo)	mm	1600/260
3	Bako-druskos-tirpiklio dydžiai (aukštis / skersmuo),	mm	650/470 (100ltr)
4	Katijonito tūrio tūris	ltr	40
5	Bendras svoris	kg	50
6	Reikalingas vandens kiekis filtro praplovimui	m ³ / val	0,50
7	Vandens sunaudojimas vienai regeneracijai, ne daugiau kaip	m ³	0,45
8	Prijungimo dydžiai Dy (tiekimas / čiaupas / išleidimas)	mm	20/20/10
9	Vieneto POE (darbinis mainų pajėgumas), g-ekv., Esant konkrečiam druskos suvartojimui	g/ltr	vidutinis - 120 optimalus - 160
10	Druskos dozė vienam regeneracijos vienetui, kg, atsižvelgiant į konkretų druskos suvartojimą	g/ltr	vidutinis - 120 optimalus - 160
11	Naudojama jonų mainų medžiaga yra stipriai rūgštinė katijonitinė derva		
12	Darbinis mainų tūris (POE), mg-ekv 1 litrai katijonizatoriaus - apie 1050–1200 mgekv 1 litrai katijonizatoriaus		
13	Regeneruojamos druskos dozė, g 1 litre katijonizatoriaus, yra reguliuojama nuo 120 iki 160 g.		
14	Įrenginiai parenkami atsižvelgiant į konkrečias sąlygas atsižvelgiant į reikiamo darbinio mainų pajėgumo dydį ir yra tikrinami atsižvelgiant į projektinį pajėgumą.		

Dokumento žvmuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	21	23	0

15	Projekte numatomi sudvejinti vandens minkštinimo įrenginiai		
16	Prieš užsakant vandens gerinimo įrenginius rangovas privalo atlikti vandens analizę		

Norėdami maitinti valdymo bloką, į elektros tinklą įjunkite europinį standartinį lizdą su įžeminimu, kurio parametrai yra $220 \pm 10\% \text{ V}$, 50 Hz. Didesniems įtampos nuokrypiams būtina papildomai įdiegti įtampos stabilizatorių.

Lizdas turi būti pritvirtintas prie sienos patogioje vietoje šalia minkštiklio tokiam aukštyje, kad būtų visiškai atmesta galimybė, kad vanduo patektų į jį.

Lizdo įžeminimas turi būti užtikrintas be trikdžių.

8. APLINKOSAUGA

Rangovo veikloje susidarančių atliekų tvarkymas turi būti vykdomas laikantis LR galiojančių teisės aktų reikalavimų, reglamentuojančių atliekų tvarkymą.

Susidarančias atliekas Rangovas laikinai saugos konteineriuose, kurie bus pastatyti su Užsakovu suderintoje vietoje. Atliekos turi būti rūšiuojamos. Ant konteinerių turi būti nurodytas Rangovo organizacijos pavadinimas, atsakingo darbuotojo vardas, pavardė ir telefono numeris. Rangovas atsakingas už savalaikį susidariusių atliekų išvežimą.

Baigus darbus, Užsakovui priduoti tvarkingą, laikinam atliekų saugojimui išskirtą, teritoriją.

9. PROJEKTAVIMAS IR GAMYBA

Dviejų savaičių laikotarpyje po kontrakto įsigaliojimo datos, Rangovas privalo pateikti gabaritinius tiekiamų įrengimų brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas. Pasiūlyme turi būti pateikta tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai. Turi būti pateikta būtina techninė informacija:

Įrengimų markės ir tipai pasai, sertifikatai, atitikties deklaracijos;

Įrengimų techninės charakteristikos;

Reikalavimai įrengimų pastatymui ir montavimui;

Medžiagų, iš kurių pagaminti įrengimai, standartai.

Tiekėjas turi pateikti visų prijungimų, priklausančių šiai tiekimo apimčiai, detalių aprašymą. Tai apima vandens, elektros energijos tiekimą ir t.t., taip pat visus signalų pasikeitimus vietinio ir distancinio valdymo ir kontrolės sistemose.

10. EKSPLOTACIJOS IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS

Pagrindiniai norminiai dokumentai, kuriais būtina vadovautis priduodant ir eksploatuojant šilumos punktą būtų sekantis:

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės.

Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės

Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašas

Saugos taisyklės eksploatuojant šilumos įrenginius

Įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos lietuvių kalba turi būti pateiktos dvi savaitės prieš derinimo darbų pradžią. Egzemplioriai turi būti tvirtai įrišti į knygas priklausomai nuo apimtys. Visa medžiaga, išskyrus brėžinius turi būti A4 formato.

Instrukcijose turi būti pateikta:

Detalūs įrengimų brėžiniai;

Detalus įrengimų aprašymas;

Įrengimų eksploatacijos instrukcijos;

Įrengimų montavimo ir techninės priežiūros instrukcijos;

Atsarginių detalių sąrašas;

Galimi įrengimų darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;

Veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų išjungimo) atveju.

Visa informacija turi būti skirta tik tiekiamiems įrengimams ir joje neturi būti su tuo nesusijusios

Dokumento žvmuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	22	23	0

medžiagos, kurią gamintojas turi savo bendroje literatūroje.

Eksplotacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad techniškai kvalifikuotas personalas galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrengimus

Papildomai bus pateikta :

Atsarginių dalių, kurios turi būti sandėliuojamos ,kad išvengtų prastovų, sąrašas su nurodytomis jų kainomis.

Kiekvienai detalei bus nurodytas garantinis tarnavimo laikas ir vidutinis darbo valandų resursas.

Atsarginės dalys turi būti taip supakuotos, kad jas galima būtų sandėliuoti ilgą laiką. prie kiekvieno įpakavimo priklijuotoje etiketėje turi būti nurodytas įpakavimo turinys ir numeris, pagal kurį galima rasti tų dalių aprašymą eksploatacijos techninės priežiūros instrukcijose. Etiketėse turi būti tekstas tokia kalba kuri yra naudojama visuose dokumentuose.

Saugumo priemonės eksploatuojant įrengimus;

Darbo tvarka normaliam įrengimų paleidimui ir sustabdymui ir darbo tvarka, kurios turi būti laikomasi, atsiradus sutrikimams eksploatacijos metu;

Grafikai mechaniniam ir elektriniam įrengimų darbo reguliavimui. Reguliavimas bus tikrinamas ir jei būtina, koreguojamas bandymų ir paleidimo metu.

Techninės priežiūros instrukcijose bus nurodyta:

Periodinės, profilaktinės techninės apžiūros grafikai;

Leistinos įrengimų ir jų dalių nusidėvėjimo normos prieš būtina jų pakeitimą;

eiga, atliekant susidėvėjusių detalių pakeitimą;

Įrengimų valymo ir kapitalinio remonto grafikai, nurodant darbo eigą įrengimų išmontavimui ir įrengimui.


Tiekiami įrengimai turi būti įregistruoti naudojimui Lietuvoje.

Bet koks neatitikimas tarp normų ,standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp užsakovo ir rangovo objektas.

Galutinis sprendimas turi būti priimtas užsakovo

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPU	LAIDA
(23-22)-A-ŠG-TS	23	23	0

PO ZI CI J	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO Vnt.	KIEKIS	PASTABOS. POZICIJŲ SCHEMOJE
1	2	3	4	5	6
	ĮRENGIMAI				
A. Kontūras šilumos siurbliai					
1	Šilumos siurbliai oras -vanduo Q _s =20 kW, Qv=25 kW. Inverterinis su siurbliu G=1,72 m ³ /val . H= 18,0 m. v.st . Siurblys skirtas šildymo sistemai	TS p. 5.4	Kompl.	1	ŠS1
2	Šilumos siurbliai oras -vanduo Q _s =20 kW, Qv=25 kW. Inverterinis su siurbliu G=1,72 m ³ /val . H= 18,0 m. v.st . Siurblys skirtas oro šildymui žiemos metu ir oro vėsinimui -vasaros metu.	TS p. 5.4	Kompl.	1	ŠS2
3	Šilumos siurblys oras -vanduo Q _s =40 kW, Inverterinis su siurbliu G=3,44 m ³ /val . H= 20 m. v.st .	TS p. 5.4	Kompl.	1	ŠS3
4	Purvo atskirtuvai , DN=40 mm	TS p. 3.5	Kompl.	1	PA1
5	Ventiliai DN= 40 mm	TS p. 3.2	Kompl.	2	V1 , V2
6	Tas pats. DN= 15 mm	TS p. 3.2	Kompl.	1	V3
7	Atbulinis vožtuvas . DN= 15 mm	TS p. 3.5	Kompl.	1	AV1
8	Drenažo ventiliai D=25 mm	TS p. 3.2	Kompl.	3	Dr1 , Dr2 , DR 3
9	Techniniai manometrai su trijų eigių čiaupais	TS p. 4.3	Kompl.	2	M1 , M2 , M3 , M4
8	Techniniai termometrai	TS p. 4.1	Kompl.	2	T1 , T2
9	Papildymo vožtuvas D=15 mm	TS p. 3.8	Kompl.	1	PV1
10	Įdėtinės detalės slėgio daviklių pastatymui	TS p. 4.2	Kompl.	2	
10	Įdėtinės detalės temperatūros daviklių pastatymui	TS p. 4.2	Kompl.	4	
B. Kontūras: Šilumos siurblys -šildymo sistema					
1	Plokštelinis šilumokaitis Q=20 kW	TS p. 5.1	Kompl.	1	Š1
2	Cirkuliacinis siurblys G=1,4 m ³ / val. H=10 m.v.st.	TS p. 5.5	Kompl.	1	CS1
3	Purvo atskirtuvas D=40 mm	TS p. 3.5	Kompl.	1	PA2
4	Purvo atskirtuvas D=15 mm	TS p. 3.5	Kompl.	1	PA2A
5	Atbulinis vožtuvas DN= 40 mm	TS p. 3.3	Kompl.	1	A2

0	2023	Sprendinių derinimui.			
LAIDA	ĮSLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB MEDSTATYBA Ateities g. 10 08303, VILNIUS Tel. 2613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paslaugų paskirties pastato, viešojo tualetų (unikalus Nr. 2597-0005-1019), Meilės al. 2, Palangoje, paprastojo remonto aprašas.		
1072	PV	V. STUKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos gamyba. Sąnaudų kiekių žiniaraštis.	LAIDA	
12437	PDV	R. Vailionis		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Palangos miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO (23-22)-A-ŠG-SŽ1		LAPAS 1
					LAPŲ 4

Po- zi- ci- j	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pastabos. Pozicija Scheme
1	2	3	4	5	6
6	Atbulinis vožtuvas DN= 15 mm	TS p. 3.3	Kompl.	1	A2A
7	Ventiliai DN= 40 mm	TS p. 3.1	Kompl.	2	V4 , V5
8	Apsauginis vožtuvas DN15 mm	TS p. 3.1	Kompl.	1	APS1
9	Techniniai manometrai su trijų eigių čiaupais	TS p. 4.3	Kompl.	3	M5 , M6, M7
10	Techniniai termometrai	TS p. 4.1	Kompl.	7	T3, T4
11	Įdėtinės detalės slėgio daviklių pastatymui	TS p.4.2	Kompl.	3	
12	Įdėtinės detalės temperatūros daviklių pastatymui	TS p.4.2	Kompl.	3	
13	Išsiplėtimo indas V= 10 litrų	TS p. 5.6	Kompl.	1	II2
	C.Karšto vandens kontūras				
1	Plokštelinis šilumokaitis , surenkamas . Q =40 kW	TS	Kompl.	1	Š2
2	Tūrinis karšto vandens šildytuvas su gyvatuku ir elektriniu tenu N=15 kW. V=300 ltr.	TS p. 5.2	Kompl.	2	TP1 , TP 2
3	Cirkuliacinis siurblys G=3,4 m ³ / val , H=8,0 m. v.st.	TS p. 5.5	Kompl.	1	CS2
4	Cirkuliacinis siurblys G=1,3 m ³ / val , H=8,0 m. v.st.	TS p. 5.5	Kompl.	1	CS3
5	Purvo atskirėjas D=40 mm	TS p. 3.5	Kompl.	1	PA3
6	Purvo atskirėjas D=25 mm	TS p. 3.5	Kompl.	1	PA4
6	Apsauginis vožtuvas D=15 mm	TS p. 3.4	Kompl.	2	AV2 , AV3
7	Atbulinis vožtuvas D=40 mm	TS p. 3.3	Kompl.	5	AV 2 , AV 3, AV 4 , AV 5 , AV 6
8	Atbulinis vožtuvas D=25 mm	TS p. 3.3	Kompl.	1	AV 7
9	Atbulinis vožtuvas D=15 mm	TS p. 3.3	Kompl.	1	AV 8
10	Termostatinis pamašymo vožtuvas D=20 mm	TS p. 3.7	Kompl.	2	TPV1
11	Išsiplėtimo indas V=20 litrų	TS p. 5.6	Kompl.	1	II1
11	Balansinis ventilis D=25 mm, Kvs -9,5 m ³ / val	TS p. 3.6	Kompl.	1	BV1
12	Balansinis ventilis D=15 mm, Kvs -3 m ³ / val	TS p. 3.6	Kompl.	1	BV2
13	Ventiliai D=40 mm	TS p. 3.1	Kompl.	6	V6 , V7 , V8 , V9 , V 10 , V11
14	Ventiliai D=15 mm	TS p. 3.1	Kompl.	1	V12
15	Drenažo ventilis D=25 mm	TS p. 3.1	Kompl.	3	DR3 , Dr 4 , Dr5
16	Techniniai manometrai su trijų eigių čiaupais	TS p. 4.3	Kompl.	7	M8, M9 , M10 , M11 , M14 , M15 , M16
17	Techniniai termometrai	TS p. 4.1	Kompl.	7	T13, T14 , T15 , T16 , T17, T18, T19
18	Automatiniai oro išleidėjai su ventiliu	TS p. 3.1	Kompl.	2	OI2 , OI 3
19	Įdėtinės detalės slėgio daviklių pastatymui	TS p. 4.2	Kompl.	10	
20	Įdėtinės detalės temperatūros daviklių pastatymui	TS p. 4.2	Kompl.	7	
	E.Vandens gerinimo kontūras				

Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠG-Ž1

Lapas

Lapų

Laida

2

4

0

Po- zi- ci- j	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mat. Vnt.	Kiekis	Pastabos. Pozicija Schemoje
1	2	3	4	5	6
1	Vandens valymo įrengimai G= 1,0 m ³ / val .	TS p. 6	Kompl.	1	VVI 1
2	Vandens minkštinimo įrengimai G= 1,0 m ³ / val .	TS p. 7	Kompl.	1	VMI1
3	Moviniai rutuliniai ventiliai D=40 mm	TS p. 3.1	Kompl.	4	V13 , V14 , V15 , V16
4	Techniniai manometrai su trijų eigių čiaupais	TS p. 4.3	Kompl.	8	M17, M18, M19
5	Techniniai termometrai	TS p. 4.1	Kompl.	7	T20, T21
6	Automatiniai oro išleidėjai su ventiliu	TS p. 3.1	Kompl.	2	OI2 , OI 3
7	Šalto vandens skaitiklis DN15 mm G= 2,5 m ³ / val	TS p. 3.8	Kompl.	1	ŠVSK
8	Purvo atskirėjas DN40 mm	TS p. 3.5	Kompl.	1	PA 5
9	Atbulinis vožtuvas DN40 mm	TS p. 3.3	Kompl.	1	AV9
	D. Sistemų papildymo propilenglikoliu kontūras				
1	Talpa propilenglikoliui iš tankaus polietileno 100 litrų talpos		Kompl.	1	
2	Cirkuliacinis siurblys G=1,0 m ³ val , H=10 m. v.st.	TS p. 5.5	Kompl.	1	CS4
3	Movinis ventilis D=40 mm	TS p. 3.1	Kompl.	1	
4	Movinis atbulinis vožtuvas D=40 mm	TS p. 3.3	Kompl.	1	
5	Techniniai manometrai	TS p. 4.3	Kompl.	2	
6	Techninis termometras	TS p. 4.1	Kompl.	1	
7	Oro išleistuvais su ventiliu	TS p. 3.1	Kompl.	1	
8	Įdetinės detalės slėgio daviklių pastatymui	TS p. 4.2	Kompl.	2	
	Medžiagos				
1	Plieniniai besiūliai vamzdžiai komplekte su fasoninėmis dalimis . Diš x s = 60,3 x 3,6 mm	TS p. 2	m	6	
2	Tas pats. Diš x s = 48,3 x 3,2 mm	TS p. 2	m	12	
3	Tas pats. Diš x s = 33,7 x 2,6 mm (Tame tarpe ir sistemų papildymui vandens -propilenglikolio mišiniu)	TS p. 2	m	12	
4	Tas pats. Diš x s = 21,3 x 2,6 mm	TS p. 2	m	6	
5	Plieniniai cinkuoti vamzdžiai Diš x s =48,3 x 3,0 mm	TS p. 2	m	10	
6	Tas pats. Diš x s =42,3 x 3,2 mm	TS p. 2	m	6	
7	Tas pats. Diš x s =33,7 x 3,2 mm	TS p. 2	m	12	
8	Tas pats. Diš x s =21,3 x 2,6mm	TS p. 2	m	12	
9	Sistemos praplovimas vandeniu	TS p. 2.2	Sist.	1	
10	Sistemos prapūtimas oru	TS p. 2.2	Sist.	1	
11	Sistemos hidraulinis bandymas	TS p. 2.2	Sist.	1	
12	Vamzdynų dažymas du kartus antikoroziniais dažais	TS p. 2.3	m ²	11	
13	Vamzdžių izoliavimas šilumine izoliacija . Izoliacijos storis -60 mm. Izoliuojamo vamzdžio išorinis skersmuo Diš =60,3 mm	TS p. 2.7	m	6	

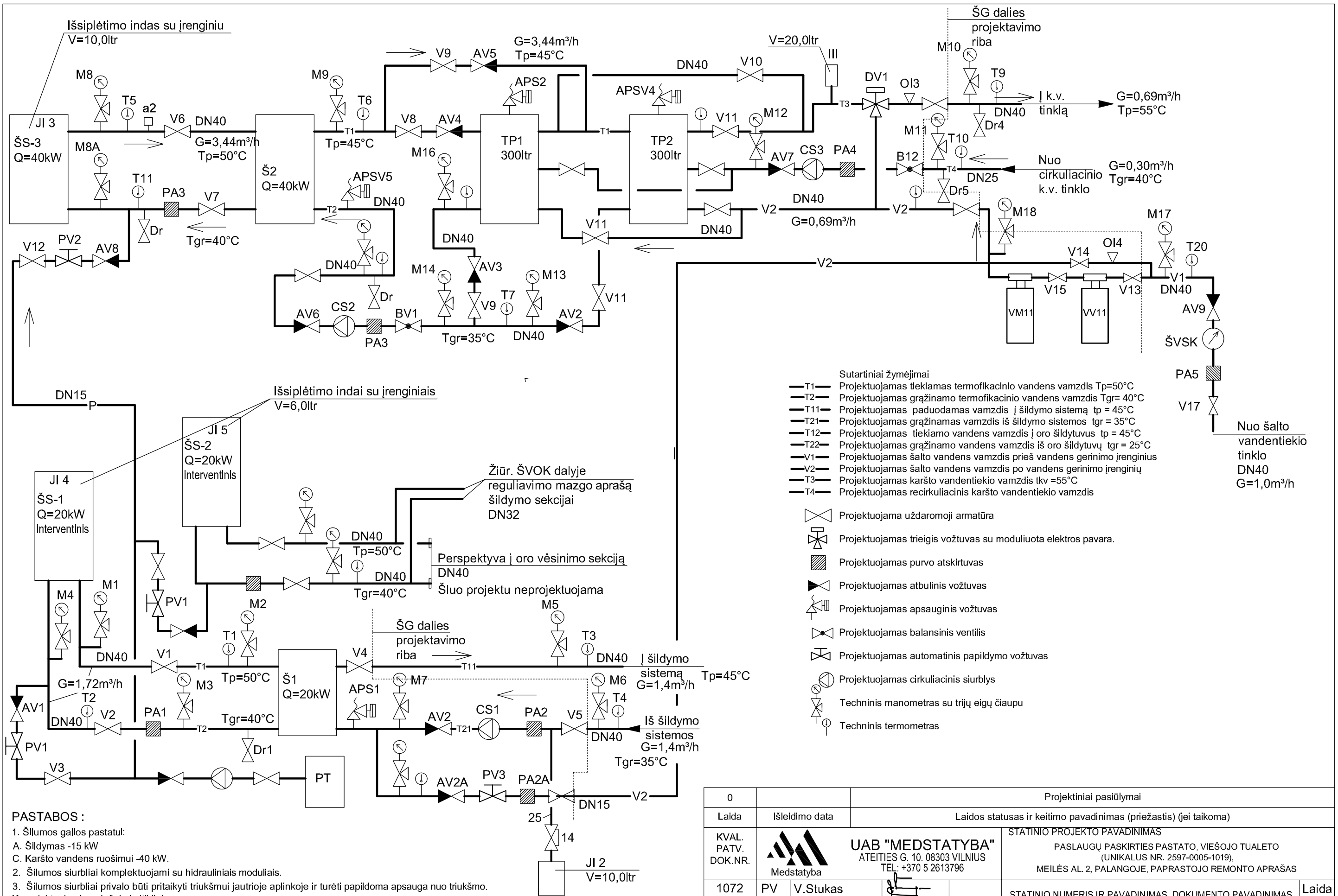
Dokumento žymuo :

(23-22)-A-ŠG-Ž1

Lapas	Lapų	Laida
3	4	0




Po- zi- ci- j	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato Vnt.	Kiekis	Pastabos. Pozicija Schemoje
1	2	3	4	5	6
14	Tas pats. Diš =48,3 mm	TS p. 2.7	m	12	
15	Tas pats. Diš =42,3 mm	TS p. 2.7	m	6	
15	Vamzdžių izoliavimas šilumine izoliacija . Izoliacijos storis -30 mm. Izoliuojamo vamzdžio išorinis skersmuo Diš =33,7 mm	TS p. 2.7	m	12	
16	Vamzdžių izoliavimas šilumine izoliacija . Izoliacijos storis -30 mm. Izoliuojamo vamzdžio išorinis skersmuo Diš =21,3 mm	TS p. 2.7	m	18	
17	Vamzdžių praeinančių lauke apvyniojimas minkšto cinkuoto plieno lakštais 0,50 mm storio	TS p. 3.2	m ²	6,0	
18	Metalas įrengimų ir vamzdinių tvirtinimui	TS p. 2.2	kg	12	
19	Propilenglikolis 100 % koncentracijos		kg	120	
20	Išpildomųjų brėžinių parengimas		Kompl.	1	
21	Reikalingų schemų sistemų eksploatacijai parengimas	TS p. 9	Kompl.	1	
22	Užsakovo paskirto asmens apmokymas teisingai eksploatuoti sistemas	TS p. 9	Kompl.	1	

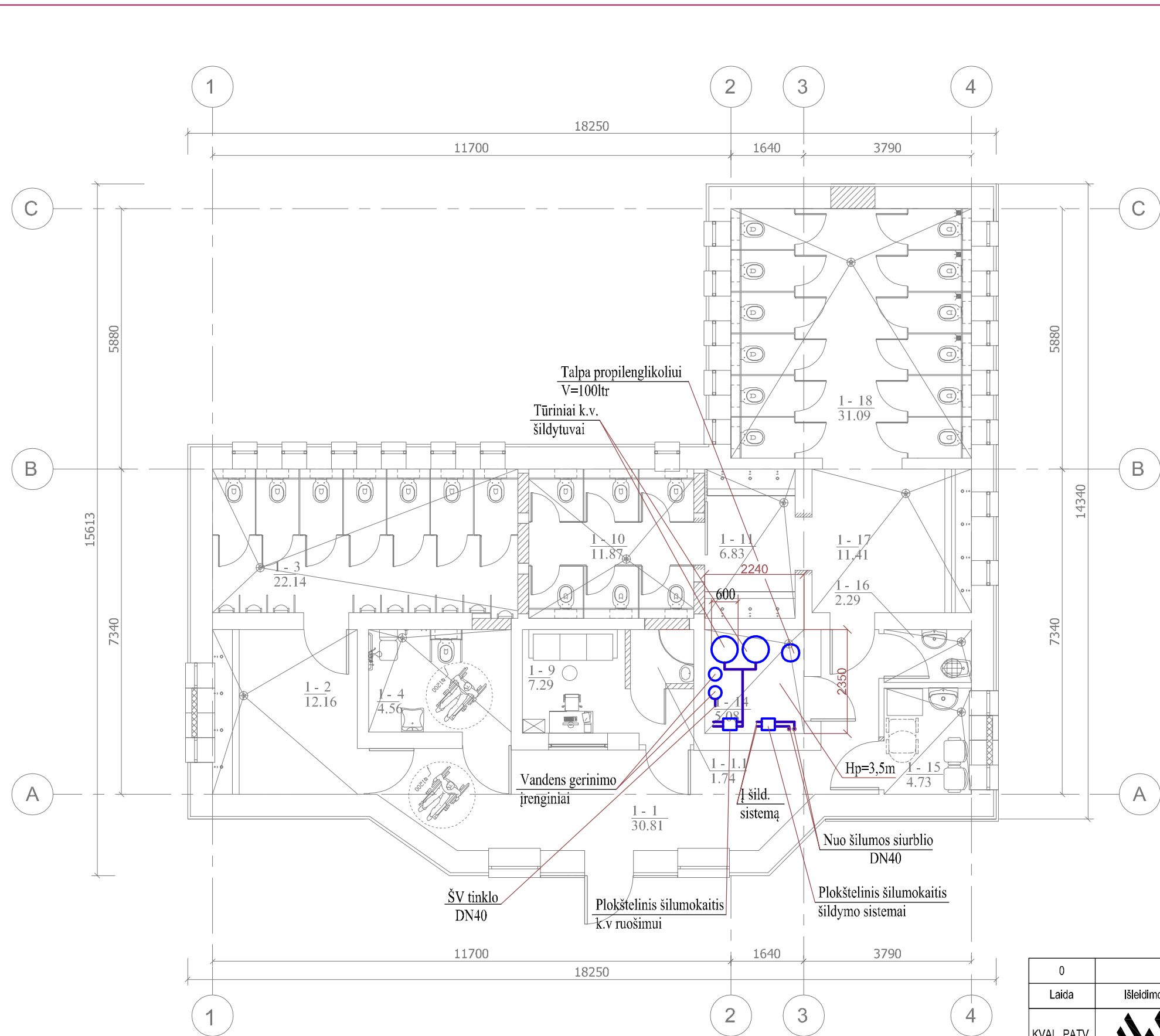
Dokumento žymuo : (23-22)–A–ŠG–Ž1	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0





PASTABOS :

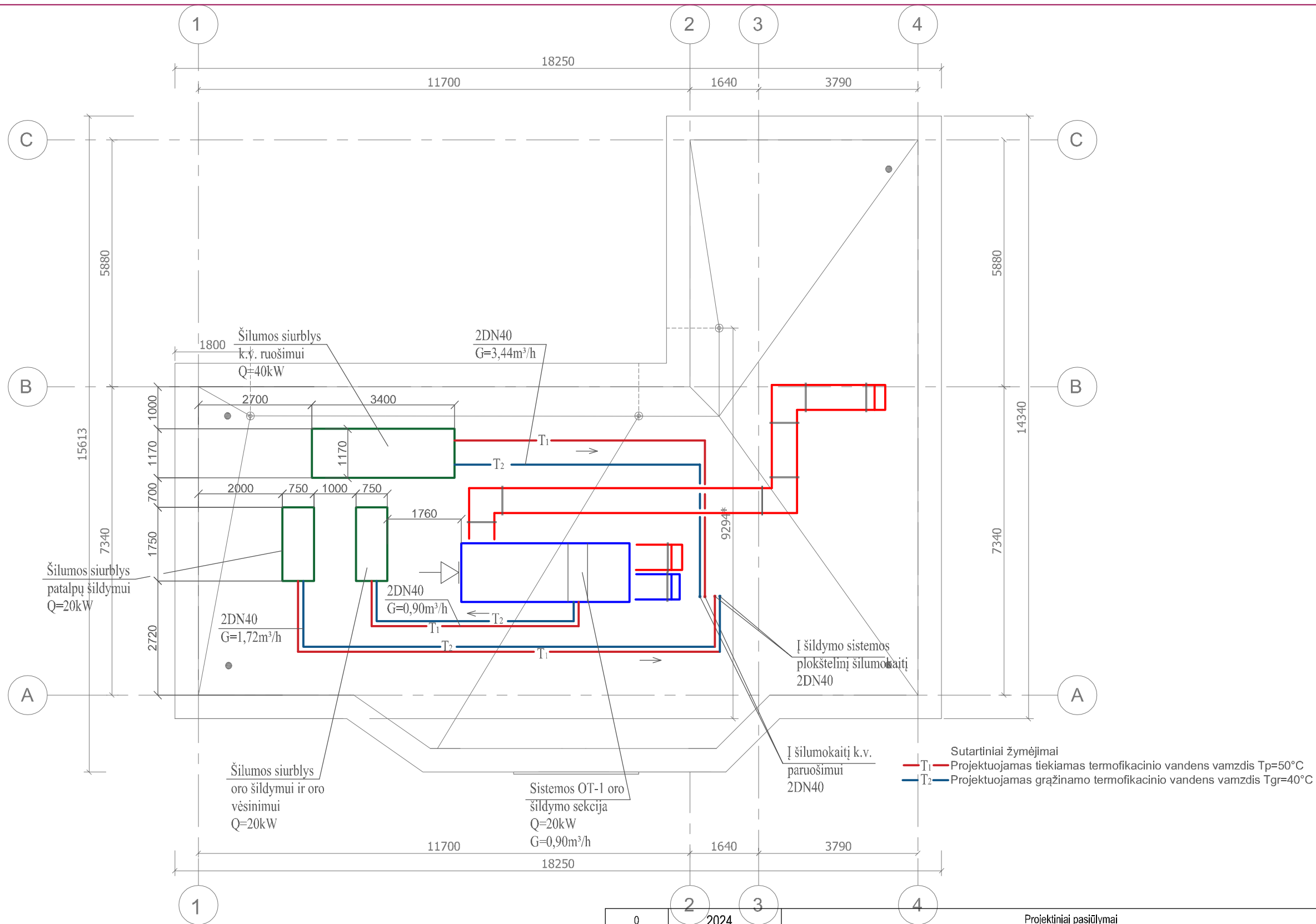
- Šilumos galios pastatui:
 - Šildymas -15 kW
 - Karšto vandens ruošimui -40 kW.
- Šilumos siurbliai komplektuojami su hidrauliniais moduliais.
- Šilumos siurbliai privalo būti pritaikyti triukšmui jautrioje aplinkoje ir turėti papildoma apsauga nuo triukšmo. Komplektuojami su dažnio keitikliais.
- Projektuojama karšto vandens akumuliacinė talpa. Komplektuojama su šilumine izoliacija ir apsaugine izoliacijos danga. Talpa su integruotu vamzdiniu šilumokaičiu, kurio galia 50 kW ir elektriniu tenu , kurio elektrinė galia N= 15 kW.
- Visi vamzdynai montuojami pastačius įrengimus į projekte numatytas vietas.
- Visi vamzdynai išbandomi hidrauliškai .
- Visi vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folija, o armatūra akmens vatos dembliais.
- Prieš izoliaciją vamzdynai nuvalomi nuo rūdžių , nugruntuojami ir padengiami du kartus antikoroziniais dažais.




0					Projektiniai pasiūlymai				
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)						
KVAL. PATV. DOK.NR.	 Medstatyba		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS				
1072	PV	V.Stukas			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			Laida	
12437	PDV	R. Vailionis						0	
					Funkcinė schema				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS				DOKUMENTO ŽYMUO			Lapas	Lapų
	PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ							1	1



1 AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m ²
Naujas priestatas		
1-1	Tambūras	30.81
1-1.1	Personalo WC-dušas	1.74
1-2	Tambūras WC vyrams	12.16
1-3	WC vyrams	22.14
1-4	WC neįgaliesiems	4.56
1-9	Budinčio patalpa	7.29
1-10	WC moterims	11.87
1-11	Tambūras WC moterims	6.83
1-14	Techninė patalpa	5.08
1-15	Kūdikiams žindyti ir pervystyti patalpa	4.73
1-16	Valymo patalpa	2.29
1-17	Tambūras WC moterims	11.41
1-18	WC moterims	31.09
		152.00

0	Projektiniai pasiūlymai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keltimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK.NR.	 Medstatyba		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Pirmo aukšto planas su šilumos gamybos įrengimais M1:10		Laida
			DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
1072	PV	V.Stukas			
12437	PDV	R. Vailionis			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		[23-22]-A-ŠG-BR2		Lapų 1 1



0	2024			Projektiniai pasiūlymai			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK.NR.	 Medstatyba		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
					PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, VIEŠOJO TUALETO (UNIKALUS NR. 2597-0005-1019), MEILĖS AL. 2, PALANGOJE, PAPRASTOJO REMONTO APRAŠAS		
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
1072	PV	V.Stukas		Stogo planas su šilumos gamybos įrengimais. M1:100	Laida		
12437	PDV	R. Vailionis			0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
	PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			[23-22]-A-ŠG-BR3		1	1