AB Kauno energija
Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas
Tel. Nr. (8 800) 11 011
el. p. info@kaunoenergija.lt

TURBINŲ SALĖS DANGŲ ATNAUJINIMO IR PATALPŲ REMONTO PRIEŠ CHEMINIO ŪKIO ĮRENGIMĄ PETRAŠIŪNŲ KATILINĖJE JĖGAINĖS G.12C KAUNE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

ŠILDYMAS, VĖDINIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS
ŠVOK-01
LAIDA 0

2025 m.

STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	AB KAUNO ENERGIJA
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	TURBINŲ SALĖS DANGŲ ATNAUJINIMO IR PATALPŲ REMONTO PRIEŠ CHEMINIO ŪKIO ĮRENGIMĄ PETRAŠIŪNŲ KATILINĖJE JĖGAINĖS G.12C KAUNE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	25056KAT
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATINIO KATEGORIJA	01 YPATINGASIS
STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS	01 GAMYBINIS PASTATAS. TURBINŲ SALĖ
STATINIO PROJEKTO DALIS	ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIS
BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	ŠVOK-01
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
BYLOS (SEGTUVO) IŠLEIDIMO DATA	2025-10-31

PROJEKTUOTOJAS	***KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.***	***PAREIGOS***	***VARDAS, PAVARDĖ***	***PARAŠAS***
UAB „Hidroterra“		Direktorius	Darius Kalesnykas	
UAB „Hidroterra“	17498	PV	Šarūnas Raugalas	
UAB „Hidroterra“	25368	PDV	Sigitas Ramanauskas	

2025 m.

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

STATINIO PROJEKTO
SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	
1.	BD-01	0	Bendroji dalis	
2.	T-01	0	Technologinė dalis	
3.	SK-01	0	Konstrukcinė dalis	
4.	VN-01	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
5.	ŠVOK-01	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
6.	E-01	0	Elektrotechninė dalis	
7.	PVA-01	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis. Technologija	
8.	KS-01	0	Skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

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

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
-	1	0	Titulinis lapas	
-	1	0	Antraštinis lapas	
25056KAT-01-TDP-BD-01.PSŽ-01	1	0	Statinio projekto sudėties žinairaštis	
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.BSŽ-01	1	0	Bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.AR-01	7	0	Aiškinamasis raštas	
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.TS-01	14	0	Techninės specifikacijos	
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.SŽ-01	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai				
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-01	1	0	Orinio šildymo sistemos principinė schema	
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-02	1	0	Vandeninių kaloriferio pajungimo funkcinė schema	
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-03	1	0	Vėdinimo sistemos funkcinė schema	
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-04	1	0	Planas su šildymo, vėdinimo sistemomis. M1:100. Pjūvis 1-1. M1:50.	
Pridedami dokumentai				
Priedas Nr.1	4	-	Projektavimo užduotis Nr. 16	

TURINYS

1. BENDRI DUOMENYS 2

1.1. BENDRI NURODYMAI 2

1.2. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI 2

1.3. PROJEKTUOJANT ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALĮ BUVO NAUDOJAMA ŠI PROGRAMINĖ ĮRANGA: 5

1.4. IŠEITIES DUOMENYS 5

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI 6

2.1. ŠILDYMAS 6

2.2. VĖDINIMAS 7

0	2025-10-31	Rangovo parinkimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**	
25368	PDV	Sigitas Ramanauskas			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS **Aiškinamasis raštas**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB "Kauno energija"**			DOKUMENTO ŽYMUO **25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.AR-01**	LAPAS 1 / LAPŲ 7

1. BENDRI DUOMENYS

1.1. BENDRI NURODYMAI

Atliktas „Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas“ statinio šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalies techninis darbo projektas. Projektuojant šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalį vadovautasi AB „Kauno energija“ technine užduotimi, architektūriniais planais, statybos techniniais reglamentais, atsižvelgta į higienos normų reikalavimus.

Projektuojant šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalį atsižvelgiama į pagrindinius priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Projekto dalis atitinka privalomuosius rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus. Projektiniai sprendiniai suderinti su Užsakovu, kitų projekto dalių vadovais.

1.2. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Katilinės pastato techninio darbo projekto šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis parengta vadovaujantis sekančiais normatyviniais dokumentais:

Eil. Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas
1.1	ĮSTATYMAI	
1.1.1.	1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 (aktuali redakcija nuo 2025-01-01 iki 2024-06-30)	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
1.2	PROJEKTO RENGIMAS	
1.2.1	STR 1.04.04:2017 (aktuali redakcija nuo 2024-11-01)	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
1.2.2	STR 1.01.03:2017 (aktuali redakcija nuo 2025-05-21)	Statinių klasifikavimas
1.2.3	STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija nuo 2024-11-01)	Statinio statybos rūšys
1.2.4	STR 1.05.01:2017 (aktuali redakcija nuo 2024-11-08)	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
1.2.5	STR 1.12.06:2002 (aktuali redakcija nuo 2003-01-30)	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė

1.2.6	STR 1.01.04:2015 (aktuali redakcija nuo 2023-06-09)	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
1.3 BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI		
1.3.1.	STR 2.09.02:2005 (aktuali redakcija nuo 2025-01-01)	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
1.3.2	STR 2.01.12:2024 (aktuali redakcija nėra)	Statybų klimatologija
1.3.3	STR 2.01.01(1):2005 (aktuali redakcija nėra)	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
1.3.4	STR 2.01.01(2):1999 (aktuali redakcija 2022-10-05)	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
1.3.5	STR 2.01.01(3):1999 (aktuali redakcija nuo 2002-11-09)	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
1.3.6	STR 2.01.01(4):2008 (aktuali redakcija nėra)	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
1.3.7	STR 2.01.01(5):2008 (aktuali redakcija nėra)	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo
1.3.8	STR 2.01.01(6):2008 (aktuali redakcija nėra)	Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
1.4. HIGIENOS NORMOS		
1.4.1	HN 33:2011 (aktuali redakcija nuo 2018-02-14)	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
1.5 TAISYKLĖS		
1.5.1	patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 spalio 4 d. įsakymu Nr. 1 – 250 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-07)	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės
1.5.2	patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-12-11)	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai

1.5.3	gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. liepos 27 d. įsakymu Nr. 1-223 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-04-01)	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės
1.5.4	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. Nr. 1-160 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-31)	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
1.5.5	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. Nr. 1-245 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01)	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
1.5.6	Lietuvos Respublikos energetikos ministro2018 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. 1-148 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01)	Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2018 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. 1-148

1.6 STANDARTAI

1.6.1	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
1.6.2	LST EN 13480-1:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
1.6.3	LST EN 13480-2:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
1.6.4	LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
1.6.5	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
1.6.6	LST EN 13480-5:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai

1.7 KITI DOKUMENTAI

1.7.1	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34. Galiojanti suvestinė redakcija 2022-07-01
1.7.2	Slėginės įrangos techninis reglamentas. Patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349. Suvestinė redakcija nuo 2016-07-1

1.3. PROJEKTUOJANT ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALĮ BUVO NAUDOJAMA ŠI PROGRAMINĖ ĮRANGA:

Eil. Nr.	Programinės įrangos paketas	Paskirtis	Projekto dalys
1	2	3	4
1.	MS Office 365	Tekstinių dokumentų ruošimas	Projekto tekstiniai dokumentai: aiškinamasis raštas, techninės specifikacijos, medžiagų sąnaudų žiniaraštis ir k.t.
2.	AutoCAD 2020	Brėžinių ruošimas	Projekto brėžiniai

1.4. IŠEITIES DUOMENYS

Statinio charakteristikas žr. konstrukcijų projektų dalyje. Šiame projekte energetinis vertinimas neatliekamas. Techniniams skaičiavimams, šilumos poreikių nustatymui įvertinti klimato duomenys Kauno miestui:

minimaliosios metų oro temperatūros vidurkis (šilumos poreikių nustatymui)	-21,4 °C
projektinė išorės temperatūra šilumos šaltinio galiai skaičiuoti (vidutinio masyvumo pastatas)	-27 °C
absoliutusis oro temperatūros minimumas (°C) per visą stebėjimų laikotarpį (lauke statomos įrangos parinkimui)	-36,3 °C
lauko oro temperatūra šiltuoju metų periodu (vėsinimo poreikių nustatymui)	+26,3 °C
absoliutusis oro temperatūros maksimumas (°C) per visą stebėjimų laikotarpį (lauke statomos įrangos parinkimui)	+35,3 °C
vidutinė metinė oro temperatūra	+7,5 °C
šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra (kai oro temperatūra <+10ºC)	3,1 °C
šildymo sezono trukmė (kai oro temperatūra <+10ºC)	249 parų

Patalpoje numatyti mikroklimato parametrai:

Šiltasis metų periodas:

patalpos temperatūra Iki +35°C

patalpos santykinė drėgmė	nekontroliuojama
oro judrumas	0,15 – 0,25 m/s
Šaltasis metų periodas:	
patalpos temperatūra	+15°C
patalpos santykinė drėgmė	nekontroliuojama
oro judrumas	0,05 – 0,15 m/s

Skaičiavimuose priimtos atitvarų šilumos perdavimo koeficientų vertės nurodytos 1 lentelėje. Koeficientų vertės priimamos C energinio naudingumo klasės pastato normines reikšmes.

1 lentelė. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai

Šilumos perdavimo koeficientas *U W/m²·K*				
Siena	**Stogas**	**Grindys**	**Durys**	**Langai**
0,21	0,28	3,84	1,9	1,9

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.1. ŠILDYMAS

Sandėlio patalpoje projektuojamas vandeninis orinis šildymas. vandeninis kaloriferis Q=7,8 kW. Užsakovo pageidavimu sandėliavimo patalpoje projektuojamas vienas vandeninis orinis šildytuvas, rezervinis nenumatomas. Patalpos temperatūra bus reguliuojama vandeninio kaloriferio termostato pagalba. Patalpos orinio šildymo sistema jungiama prie esamo vandeninio orinio šildymo kolektoriaus atšakos DN32. Vandeninio orinio šildymo termofikacinio vandens parametrai T_1=60°C/ T_2=40°C, P_1=5 bar/P_2=4bar, Ts=120°C, Ps=16 bar.

Naujai projektuojamas orinio šildymo vamzdynas PPR Ø32 prijungiamas prie esamo orinio šildymo kolektoriaus. Naujai projektuojamas orinio šildymo vamzdynas neizoliuojamas tiesiamas ant esamo šildymo sistemos vamzdyno tvirtinimo lovelio.

Minimali sandėlio patalpos temperatūra palaikoma šildymo įrenginio +15°C, patalpos šilumos poreikis įvertinus ir pritekančio oro pašildymą yra 7,8 kW. Patalpos aplinka yra agresyvi, šildymo įrenginys turi atitikti C4 koroziškumo klasę.

Vidutinis metinis šilumos poreikis šildymui, kai vidutinė lauko oro temperatūra ≤ +10 °C:

- *metinis šilumos poreikis šildymo sistemai* *4384* *kWh*

- *metinis šilumos poreikis vėdinimo sistemai* *14468* *kWh*

Vidutinis šilumos poreikis pastato ploto vienetui *150* *W/m²*

2.2. VĖDINIMAS

Sandėlio patalpoje projektuojamas mechaninis vėdinimas 4-kartinis patalpos oro tūrio pasikeitimas. Oro šalinimas vykdomas ašinio sieninio ventiliatoriaus V-200 G=876 m³/h, Alt. +4400* pagalba. Ašinio ventiliatoriaus darbas reguliuojamas greičio reguliatoriaus pagalba. Šiltuoju metu laiku ašinio sieninio ventiliatoriaus našumas gali būti padidintas pagal poreikį. Lauke už ašinio sieninio ventiliatoriaus numatomos gravitacinės grotelės GG-220x220 Alt. +4400.

Oro tiekimas numatomas iš turbinų salės patalpos. Oro tiekimo angoje AG-500x300 numatoma priešgaisrinė sklendė PS-500x300, EI-30. Šaltuoju metu laiku iš turbinų salės skaičiuotina tiekiamo oro temperatūra 3°C. Patalpos aplinka yra agresyvi, vėdinimo įrenginiai turi atitikti C4 koroziškumo klasę.

Vėdinimo sistemos parametrai pateikiami antroje lentelėje.

2 **lentelė.** Vėdinimo sistemų parametrai

Sistemos numeris	Įrenginys	Aptarnaujamos patalpos	Tiekiamo oro kiekis m³/h	Šalinamo oro kiekis m³/h	Oro kokybės kategorijos
-	V-200	1-14	+876	-876	IDA 4 EHA 3 IEQ III

Vėdinimo sistemos elementų montavimo vietos, aukščiai ir kiti sprendiniai tikslinami montavimo darbų metu, ir gali būti keičiami, jei tai palengvina montavimo darbus, tačiau neblogina sistemos charakteristikų. Vėdinimo sistemų ortakių ir įrenginių tvirtinimas sprendžiamas montavimo darbų metu, tvirtinama maksimaliai leistinais atstumais. Gaisro metu vėdinimo sistemos įrenginiai turi būti išjungti.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
TURINYS

1. BENDRI DUOMENYS 2

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠILDYMO SISTEMAI 3

2.1. ĮRENGINIAI 3

2.1.1. Vandeninis orinis šildytuvas 3

2.2. ARMATŪRA 3

2.2.1. Automatinis nuorintojas 4

2.2.2. Ventilis 4

2.2.3. Elektromagnetinis vožtuvas 4

2.2.4. Balansinis vožtuvas 4

2.3. VAMZDYNAI IR FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ IZOLIACIJA 5

2.4. ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI 7

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖDINIMO SISTEMAI 9

3.1. ĮRENGINIAI 9

3.1.1. Ventiliatorius 9

3.2. SKLENDĖS, VOŽTUVAI 10

3.2.1. Ugnies vožtuvas 10

3.3. KITI VĖDINIMO SISTEMOS ELEMENTAI 11

3.3.1. Lauko grotelės 11

3.3.2. Apsauginės grotelės 12

3.4. VĖDINIMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI 12

0	2025-10-31	Rangovo parinkimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**
17498	PV	Šarūnas Raugalas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**
25368	PDV	Sigitas Ramanauskas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Techninės specifikacijos** — LAIDA: 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB "Kauno energija"**	DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.TS-01**	LAPAS: 1	LAPŲ: 14

1. BENDRI DUOMENYS

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

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

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

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

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

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

Būtina vadovautis užsakovo technine užduotimi ir joje nurodytais reikalavimais.

Projektuojamo 01 Gamybinio pastato 1-14 sandėlio aplinka yra agresyvi. ŠVOK sistemų elementams keliami korozijos atsparumo reikalavimai.

Pastato korozijos atsparumo klasės nurodomos pirmoje lentelėje:

1. lentelė. Pastato korozijos atsparumo klasės

Pastato numeris	Šildymas	Vėdinimas	Vėsinimas
1-14 Sandėlis	C4	C4	neprojektuojama

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

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠILDYMO SISTEMAI

2.1. ĮRENGINIAI

2.1.1. Vandeninis orinis šildytuvas

Orinis šildytuvas susideda iš vandeninio oro šildytuvo ir ventiliatoriaus. Oriniai šildytuvai komplektuojami su patalpos temperatūros jutikliu, termostatiniu reguliatoriumi, ventiliatoriaus greičio reguliatoriumi, tvirtinimo rėmu ir montažinėmis detalėmis. Oriniai šildytuvai gali būti tvirtinami ant sienos arba kolonos. Oriniai šildytuvai turi būti montuojami pagal gamintojo rekomendacijas ir instrukcijas, laikantis nurodytų montavimo atstumų. Orinis šildytuvas prietaisas turi būti valdomas pakopiškai. Orinio šildytuvo metalinis korpusas iš nerūdijančio plieno EN 1.4404. Orinio šildytuvo šilumokaitis EN 1.4404.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Termofikacinis vanduo
2.	Linija	T1/T2
3.	Patalpos temperatūra	15°C
4.	Šiluminė galia	7,8 kW
5.	Didžiausias leidžiamas slėgis	16,0 bar.
6.	Didžiausia leidžiama temperatūra	120^0C
7.	Termofikacinio vandens darbinė temperatūra T1/T2	60°C/40°C
8.	El. duomenys	115 W, 230V/50Hz, 1~ (tikslinama DP)
9.	Korpuso apsaugos klasė	IP65
10	Koroziškumo klasė	C4
11	Valdymas	Nuo patalpos termostato
12	Pajungimas	DN20 (tikslinama pagal pasirinktą gaminį)
13	Aplinkos temperatūra	5 °C ... +40 °C

2.2. ARMATŪRA

Srieginės armatūros jungtys turi atitikti LST EN ISO 228-1:2003 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas (ISO 228-1:2000)“, flanšinės jungtys turi

atitikti LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.

2.2.1. Automatinis nuorintojas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Termofikacinis vanduo
2.	Linija	T1
3.	Medžiaga	Bronza arba žalvaris
4.	Sąlyginis diametras DN	15
5.	Didžiausias leidžiamas slėgis	16,0 bar
6.	Minimali slėgio klasė	PN16
7.	Didžiausia leidžiama temperatūra	120^0C
8.	Valdymas	Automatinis
9.	Prijungimas	Srieginis

2.2.2. Ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
10	Darbinis agentas	Termofikacinis vanduo
11	Linija	T1, T2
12	Tipas	Rutulinis
13	Medžiaga	Plienas
14	Sąlyginis diametras DN	15, 20
15	Didžiausias leidžiamas slėgis	16,0 bar
16	Minimali slėgio klasė	PN16
17	Didžiausia leidžiama temperatūra	120^0C
18	Sandarumo klasės kategorija pagal LST EN ISO 15848-1	A
19	Valdymas	Rankinis
20	Prijungimas	Įvirinamas, arba flanšinis

2.2.3. Elektromagnetinis vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Termofikacinis vanduo
2.	Linija	T2
3.	Tipas	Elektromagnetinis vožtuvas, NC
4.	El. duomenys	230V/50Hz, 1~ (tikslinama DP)
5.	Medžiaga	Plienas
6.	Sąlyginis diametras DN	20
7.	Kvs	3,6 m^3/h
8.	Didžiausias leidžiamas slėgis	16,0 bar
9.	Minimali slėgio klasė	PN16
10	Didžiausia leidžiama temperatūra	120^0C
11	Valdymas	El. pavara
12	Prijungimas	Movinis

2.2.4. Balansinis vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Termofikacinis vanduo
2.	Linija	T2
3.	Tipas	Balansinis vožtuvas
4.	Medžiaga	Plienas
5.	Sąlyginis diametras DN	15
6.	Slėgio perkrytis	1,0 bar
7.	Kvs	2,5 m^3/h
8.	Didžiausias leidžiamas slėgis	16,0 bar
9.	Minimali slėgio klasė	PN16
10	Didžiausia leidžiama temperatūra	120^0C
11	Valdymas	Rankinis
12	Prijungimas	Įvirinamas, arba flanšinis

2.3. VAMZDYNAI IR FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ IZOLIACIJA

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

Minimalūs rekomenduojami atstumai

Tarp	Ir	Atstumas(mm)
Izoliuoto arba neizoliuoto vamzdyno	Sienos paviršius	25
	Lubų paviršius	50
	Grindų paviršius	150
izoliuoto vamzdyno	Gretimų komunikacijų	25
	Gretimų komunikacijų	50
	Abu neizoliuoti	150
neizoliuoto vamzdyno	Vienas izoliuotas ,o kitas ne	75
		25
gretimų vamzdynų	Abu izoliuoti	

Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje konstrukcijoj turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas. Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį. Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia

(kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

Žemiausiose vamzdynų vietose įrengiami drenažiniai atvamzdžiai su uždaromąja armatūra ir aklėmis, aukščiausiuose - nuorinimas. Akles paruošti plombavimui pragręžiant skylutes prie ventilių.

Vamzdynui ar jo daliai aiškiai identifikuoti sumontuotas vamzdynas turi būti paženklintas dažais, užrašais, etiketėmis ar kt. Pagal šiuos ženklus turi būti įmanoma nustatyti, kokiai sistemai priklauso vamzdynas. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus klijuojami lipdukai - skiriamieji spalviniai ženklai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį. Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

Sistemų montavimą atlikti polipropileniniais vamzdžiais (tipas 3), kurių serija SDR6 (PN20). Atskiri vamzdžių elementai su polipropileno jungtimis turi būti sujungti suvirinant movomis (polifuzinis suvirinimas) naudojant suvirinimo aparatą. Būtina laikytis tinkamų suvirinimo parametrų, kad vamzdžio viduje susikauptų kuo mažiau medžiagų, kurios gali padidinti vietinius vamzdynų sistemos pasipriešinimus. Tinkamai atliktų sujungimų sąlygos turi atitikti sistemos gamintojo rekomendacijas.

Sistemai įrengti naudojami vamzdžiai ir jungiamosios detalės turi turėti galiojantį QB 08 (CSTB) sertifikatą.

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

Techniniai duomenys:

Vamzdžių medžiaga, standartas	PP stabiAL PPR PN20: ITB-KOT-2021/1904, 1
Fasoninių detalių medžiaga, standartas	PP stabiAL PPR PN20: LST EN ISO 15874-3:2013, 10 p. LST EN ISO 15874-5:2013, 4.1÷4.7 p.
Jungimo būdas	polifuzinis suvirinimas
Vamzdžių skersmenų diapazonas	PN20 PP stabiAL PPR: 16 – 110 mm
Vamzdžių terminio pailgėjimo koeficientas [mm/m x K]	PP stabiAL PPR – 0.03
Šiluminis laidumas [W/m x K]	0.24
Tankis [g/cm3]	0.90
Modulis E [N/mm2]	900
Minimalus lenkimo spindulys	8 x Diš
Sienelių vidaus paviršiaus šiurkštumas [mm]	0.007

Maksimali darbo temperatūra, [°C]	90
Trumpalaikė avarinė temperatūra, [°C]	100
Maksimalus darbo slėgis, [bar]	10

Jungiamosios dalys pagamintos iš polipropileno PPR. Vamzdžiai ir jungiamosios dalys jungiamos virinimo būdu. Galimi sistemos skersmenys: 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125mm.

2.4. ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI

Vamzdžiai jungiami fasoninėmis detalėmis su sriegine, arba flanšine jungtimi. Vamzdynų posūkiai daromi naudojant alkūnes. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi armatūros įrengimo vietose ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploatavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami.

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

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

DN25 - kas 2,0m
DN20 - kas 2,0m
DN15 - kas 1,5m

Šildymo sistemos plovimas. Sumontavus vamzdyną, jį apžiūrėti vizualiai, išplauti, subalansuoti ir išbandyti hidrauliškai. Sistemos plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą, arba vien vandenį. Vamzdynų pripildymas vandeniu, praplovimas, cirkuliacijos sudarymas ir kitos paleidimo operacijos turi būti atliekamos pagal instrukciją, kurioje būtina nurodyti darbų saugos priemones. Prieš plaunant vamzdynus, būtina patikrinti numatytos išplauti vamzdynų dalies būklę, KMP prietaisus, pagrindinės magistralės ir atšakų uždaromosios armatūros padėtį, taip pat patikrinti, ar tinkamai ir programos nustatytose vietose įstatytos aklės. Ruožuose, kurie plaunami, draudžiama atlikti bet kokius darbus. Arti plaunamų vamzdynų draudžiama būti asmenims, tiesiogiai nedalyvaujantiems šiuose darbuose. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas.

Hidraulinis šildymo sistemos bandymas. Vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Slėgis vamzdyne hidraulinio

bandymo metu iki užduotos reikšmės ($P_b = P_s \frac{f_{test}}{f} x 1,25$=24,06 barg.) turi būti keliamas sekančiais etapais:

- slėgis pakeliamas 50% reikiamo bandomojo slėgio;
- po to etapais keliamas po 10% iki užduoto bandomojo slėgio;
- pasiekus Pb (bandomąjį slėgį), šis slėgis turi būti išlaikomas 30 min.;
- po to slėgis mažinamas iki darbinio slėgio.

Šio bandymo metu visi vamzdyno komponentai ir suvirinimo siūlės turi būti įdėmiai apžiūrimos. Hidraulinio bandymo metu neturi būti pastebėta jokių pratekėjimų.

Hidraulinio bandymo metu vamzdyno išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus.

Hidraulinis bandymas laikomas atliktu, jeigu patikrinimo metu nepastebėta įtrūkimų, vandens nutekėjimo, tinklų rasojimo, manometrai nerodo slėgio sumažėjimo. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliacija kad išvengti vamzdyno lūžių.

Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 13480-5:2017.

Vanduo sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš katilinėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos. Praplovimo metu būtina izoliuoti šilumokaitį įrengiant laikinas apylankas. Vamzdynai plaunami sekcijomis. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošiama sistemos užpildymui.

Vamzdynų praplovimui rangovas privalo naudoti savo siurblius.

Vamzdyno žymėjimas. Vamzdynų ženklinimas turi būti atliekamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“ reikalavimus ir instrukcijas.

Skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis priklauso nuo vamzdyno, įskaitant izoliaciją, išorinio skersmens: vamzdžių, kurių Ds ≤ 300 mm, ne mažiau kaip 4 skersmenys; daugiau kaip 300 mm skersmens vamzdžių ne mažiau kaip 2 skersmenys. Esant keliems įvairiems lygiagrečiai paklotiems vamzdžiams, dažytų juostų plotis ir intervalas tarp jų parenkami vienodi.

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. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖDINIMO SISTEMAI

3.1. ĮRENGINIAI

3.1.1. Ventiliatorius

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

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

Ventiliatoriaus korpusas pagamintas iš tvirto sustiprinto plastiko.

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

-	Aptarnaujama sistema	-
	Našumas	-876 m^3/h
	El. duomenys	0,08 kW, 230V/50Hz, 1~
	Tipas	Ašinis sieninis
	Išvystomas slėgių skirtumas	100 Pa
	Pajungimas	Ø200(tikslinti pagal pasirinktą gaminį)
	Valdymas	Greičio reguliatorius
	Sistema	Oro šalinimas
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
	Koroziškumo klasė	C4
	Ventilatoriaus savitosios galios kategorija	SFP2
	Apsaugos klasė	≥IP44
	Komplekte	Tvirtinimo elementai, valdymo automatikos priedai. Greičio reguliatorius

3.2. SKLENDĖS, VOŽTUVAI

3.2.1. Ugnies vožtuvas

Sklendės plunksna pagaminta iš karščiui atsparios medžiagos, o korpuso sandarumas yra C pagal LST EN 1751:2014 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai“ standartą. Sklendės yra išbandytos ir klasifikuotos naudojantis standartais LST EN 1366-2:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės“ ir LST EN 13501-3:2006+A1:2010 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės“ su leidžiamu neigiamu slėgiu iki 300 Pa. Sklendės žymimos CE ženklu naudojantis standartu LST EN 15650:2010 „Pastatų vėdinimas. Priešgaisrinės sklendės“. Apvalios sklendės yra gaminamos movos tipo korpusu be sandarinimo gumos. Išorinį sklendės sandarumą ortakio sistemoje užtikriname sandarinant hermetiku, arba panaudojant aliuminio lipnią juostą. Naudojant šias priemones galima pasiekti sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ ir LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“. Sklendės yra pagamintos iš cinkuoto plieno lakšto su cinko kiekiu 275 g/m^2 - korozijos klasė C2/C3(L) pagal LST EN ISO 12944-1:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas (ISO 12944-1:2017)“ standartą. Sklendė gali būti naudojama temperatūroje nuo -20 iki +50 °C. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg. Sklendės gaminamos valcavimo būdu. Priešgaisrinė sklendė negali būti naudojama sistemoje kurioje yra transportuojamos kietos dalelės.

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

įrengtos sklendės karkase, arba greta. Priešgaisrinės sklendės turi būti montuojamos ir vadovaujantis gamintojo nurodymais.

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

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

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

EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 15 minučių.

Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15 (pagal „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ punkto Nr. 59 reikalavimus).

EI 60 ir didesnio atsparumo ugnies vožtuvai privalo turėti automatinį (bet kokio tipo paleidiklio veikimas nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos ir (arba) stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos, išskyrus stacionariąsias gaisrų gesinimo dujomis sistemas) ir rankinį valdymą (nuo rankinių gaisrinių signalizatorių ar kitų ranka įjungiamų valdymo įrenginių).

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

3.3. KITI VĖDINIMO SISTEMOS ELEMENTAI

3.3.1. Lauko grotelės

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

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

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

3.3.2. Apsauginės grotelės

Apsauginės Grotelės nereguliuojamos. Skirtos orui paduoti ir ištraukti vidaus patalpose. Grotelės montuojamos tiesiai į apvalų ar stačiakampį ortakį.

3.4. VĖDINIMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI

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

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

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

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

Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami idant užtikrinti ortakių horizontalumą. Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti atitinkamose priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kitokiais kaiščiais, arba kita medžiaga. Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Ortakiuose numatyti angas ortakiams valyti, o atstumas tarp apžiūros liukų turi būti ne didesnis kaip 6 metrai, angos taip pat turi būti įrengiamos ir ties ortakių posūkiais ir ventiliatoriais. Rangovas turi pateikti techninės priežiūros inžinieriui patvirtinti ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo angų įrengimo vietomis. Jei ortakiai montuojami virš pakabinamų

gipso kartono lubų, lubose turi būti įrengtos durelės apžiūrai. Ortakiai turi būti įžeminti. Įrengimo metu ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi.

Jei horizontalūs ortakiai tarpusavyje jungiami be flanšų, rekomenduojama tvirtinti:

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

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

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

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

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

eksploatavimo instrukcijoje.

Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projektinio sistemos debito. Atliekant aerodinaminį vėdinimo sistemos bandymą, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

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

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

Turi būti vadovaujamasi Statybos įstatymu, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis, STR 1.05.01:2017 “Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas” ir STR 1.06.01:2016 “Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra” nurodomais reikalavimais. Visų darbų eigos metu pildomas statybos žurnalas, techninės specifikacijos ir brėžiniai turi būti žymimi „Taip pastatyta“, pateikiamos sistemų eksploatacinės instrukcijos, vėdinimo sistemų pasai, bandymų aktai, paslėptų darbų aktai ir kita palydinti dokumentacija.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Šildymas				
	1. Orinio šildymo įrenginiai				
1.1	Vandeninis kaloriferis. Tipas: vandeninis; Šildymo galia: 7,8 kW, T_1/T_2=60/40°C, T_{pat}=15°C, N_e=115 W, 0,5 A, 230V/50Hz. Korozi̇škumo klasė C4. Komplektuojamas su tvirtinimo rėmu, montažinėmis ir pajungimo detalėmis.	TS – 2.1.1	vnt	1	Veab AW C22, arba analogas
1.2	Termostatas	TS – 2.1.1	vnt	1	AWST35
	2. Orinio šildymo armatūra				
2.1	Automatinis nuorintojas DN15	TS-2.2.1	vnt	1	
2.2 2.3 2.4	Ventilis rutulinis DN20, P_s=16 bar, T_s=120°C	TS-2.2.2	vnt	3	
2.5	Elektromagnetis vožtuvas DN20, Kvs=3,6 m^3/h, 230V, 50 Hz, NC, P_S=16 bar, Ts=120°C	TS-2.2.3	vnt	1	VM 8622-3,6
2.6	Balansinis vožtuvas DN15, Kvs=2,5 m^3/h P_S=16 bar, Ts=120°C	TS-2.2.4	vnt	1	Danfoss LENO MSV-BD, arba analogas
	3. Vamzdžiai				
	Ø32x5,4 PPR	TS-2.3	m	29	
	Alkūnė Ø32 90˚	TS-2.3	vnt	12	
	Trišakis tiesus. Ø32 – Ø32	TS-2.3	vnt	1	

0	2025-10-31	Rangovo parinkimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
25368	PDV	Sigitas Ramanauskas	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

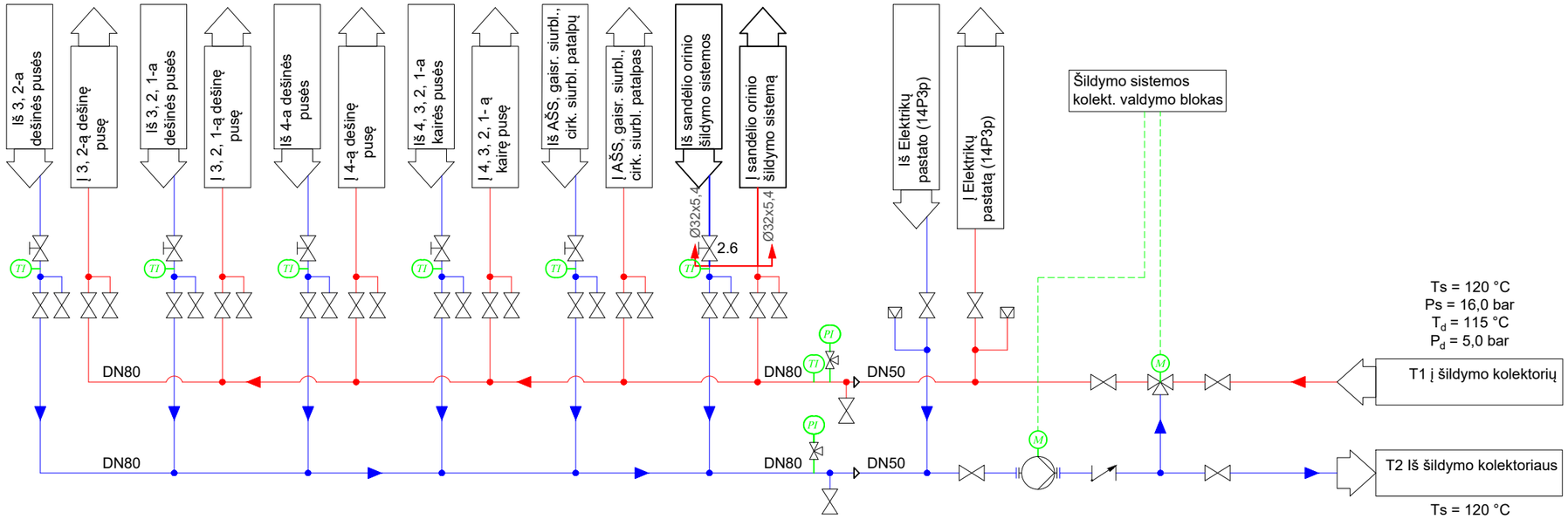
DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
Sąnaudų kiekių žiniaraštis	0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB "Kauno energija"	**25056KAT-01-TDP-ŠVOK -01.SŽ-01**	1	2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	4. Atramos				
PA	Vamzdžio apkaba/atrama Ø32 vamzdžiui	TS-2.4	vnt	14	
	5. Papildomi darbai				
	Sistemos montavimas	TS-2.4	sist	1	
	Sistemos hidraulinis bandymas	TS-2.4	sist	1	
	Sistemos paleidimo, derinimo darbai	TS-2.4	sist	1	
	Sistemos praplovimas	TS-2.4	sist	1	
	Vamzdynų žymėjimas skiriamaisiais ženklais	TS-2.4	sist	1	
	Vėdinimas				
	1. Vėdinimo įrenginiai				
V-200	Ašinis sieninis ventiliatorius. Šalinamo oro kiekis: G=-876 m^3/h, P=100 Pa, N_{el}=79 W, 230V, 50Hz. IP44. Korozišku mo klasė C4	TS – 3.1.1	vnt	1	
	2. Vėdinimo grotelės, armatūra				
GG-220x220	Gravitacičns grotelės 220x220. Korozišku mo klasė C4	TS – 3.3.1	vnt	1	
PS-500x300	Priešgaisrinė sklendė 500x300 Tipas: su išsilydančiu elementu. Atsparumas ugniai – EI30. Korozišku mo klasė C4	TS – 3.2.1	vnt	8	
AG-500x300	Apsauginės grotelės 500x300. Korozišku mo klasė C4	TS - 3.3.2	vnt	2	
	3. Papildomi darbai				
	Kertamų atitvarų sandarinimo elementai	TS – 3.4	kompl	1	
	Ortakių sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 3.4	kompl	1	
	Metalas ortakių ir įrenginių tvirtinimui	TS – 3.4	kg	-	Nusimato rangovas
	Sistemos montavimo	TS – 3.4	kompl	1	
	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS – 3.4	kompl	1	

Pastabos:

1. Medžiagų kiekiai tikslinami darbų atlikimo metu;
2. Įrenginių charakteristikos tikslinamos pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
3. Visi sistemų elementai turi atitikti techninių specifikacijų reikalavimus, esant bet kokiam neatitikimui – vadovautis techninėse specifikacijose keliamais reikalavimais;
4. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais sistemų montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne;



Pastabos:

1. Visi ŠP įrenginiai, armatūra turi būti įrengiami pagal gamintojų instrukcijas ir reikalavimus;
2. Prisijungimo vietos, tipai bei diametrai prie įrenginių tikslinami pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
3. Žemiausiose vamzdynų vietose įrengiami drenažiniai atvamzdžiai su uždaromąja armatūra ir aklėmis, aukščiausiuose - nuorinimas;
4. Drenažas nuo įrenginių nuvedamas į artimiausią trapą/us;

Sutartiniai žymėjimai:				*Vamzdynas*	
	Armatūra				*Fluido tekėjimo kryptis*
	Sklendė, ventilis		*Įrenginiai ir matavimo prietaisai*	▽	*Vamzdžio diam. pasikeitimas*
	Atbulinis vožtuvas	M	*Siurblys*		*Nutekėjimas į laisvąjį drenažą*
	Balansinis vožtuvas	XX	*Matavimo prietaisai*	T1	*Tiekiamas termof. vanduo*
	Automatinis nuorintojas	M	*Trieigis temp. regul. vožtuvas*	T2	*Grįžtamas termof. vanduo*

0	2025-10-31	Rangovo parinkimui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
25368	PDV	Sigitas Ramanauskas	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	AB "Kauno energija"	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

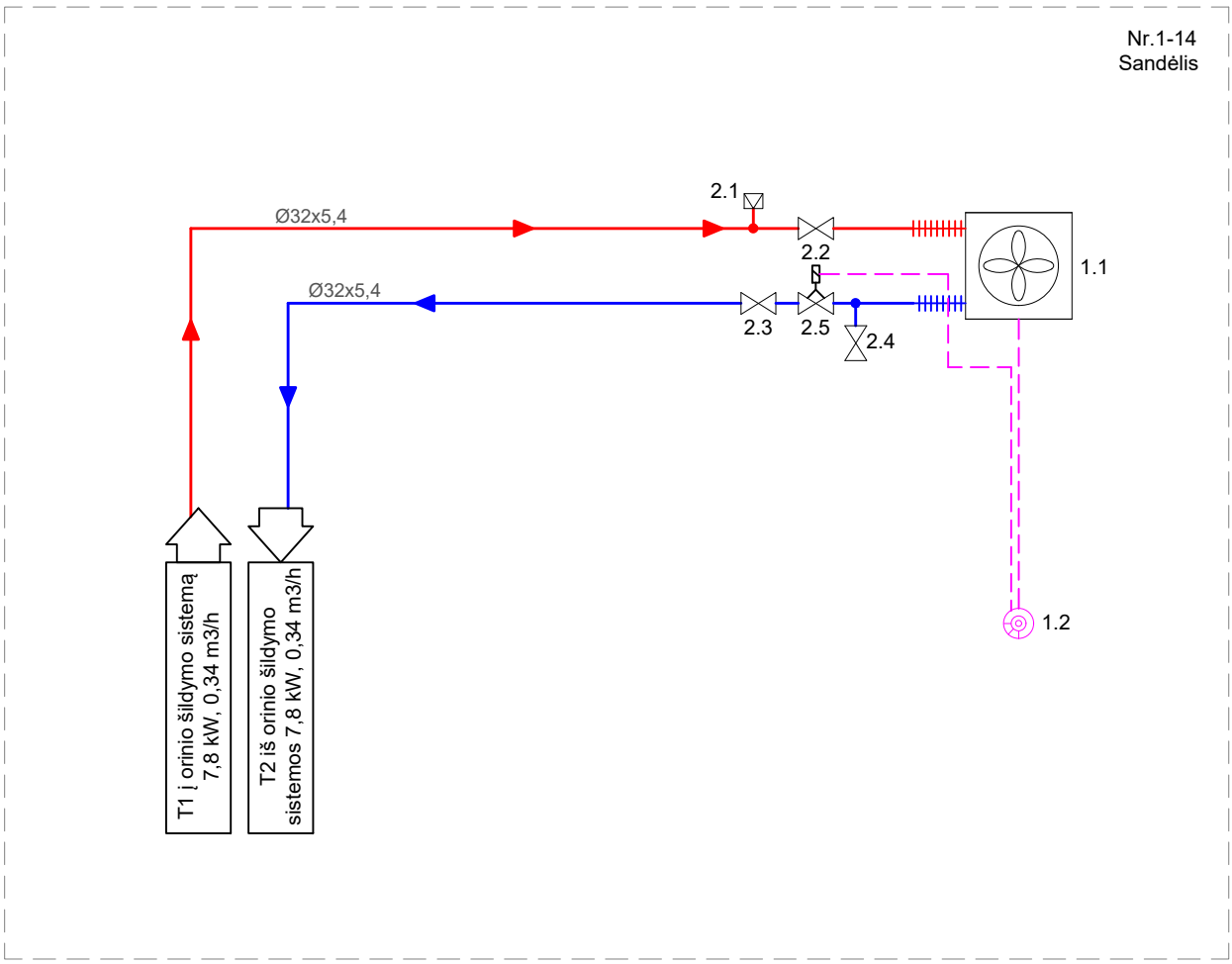
Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
Orinio šildymo sistemos principinė schema	0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-01	1	1



Pastabos:

1. Visi įrenginiai, armatūra turi būti įrengiami pagal gamintojų instrukcijas ir reikalavimus;
2. Prisijungimo vietos, tipai bei diametrai prie įrenginių tikslinami pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
3. Žemiausiose vamzdynų vietose įrengiami drenažiniai atvamzdžiai su uždaromąja armatūra ir aklėmis, aukščiausiuose - nuorinimas;
4. Drenažas nuo įrenginių nuvedamas į artimiausią trapą/us;

Sutartiniai žymėjimai

Armatūra		*Įrenginiai ir matavimo prietaisai*		*Vamzdynas*	
	Sklendė, ventilis		*Vandeninis šildytuvas*		*Fluido tekėjimo kryptis*
	Elektromagnetinis vožtuvas		*Greičio reguliatorius su termostatu*	T1	*Tiek. termof. vanduo*
	Automatinis nuorintojas		*Antivibracinė pajungimo žarna*	T2	*Grįž. termof. vanduo*

0	2025-10-31	Rangovo parinkimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
25368	PDV	Sigitas Ramanauskas	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

DOKUMENTO PAVADINIMAS

Vandeninio kaloriferio pajungimo funkcinė schema

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

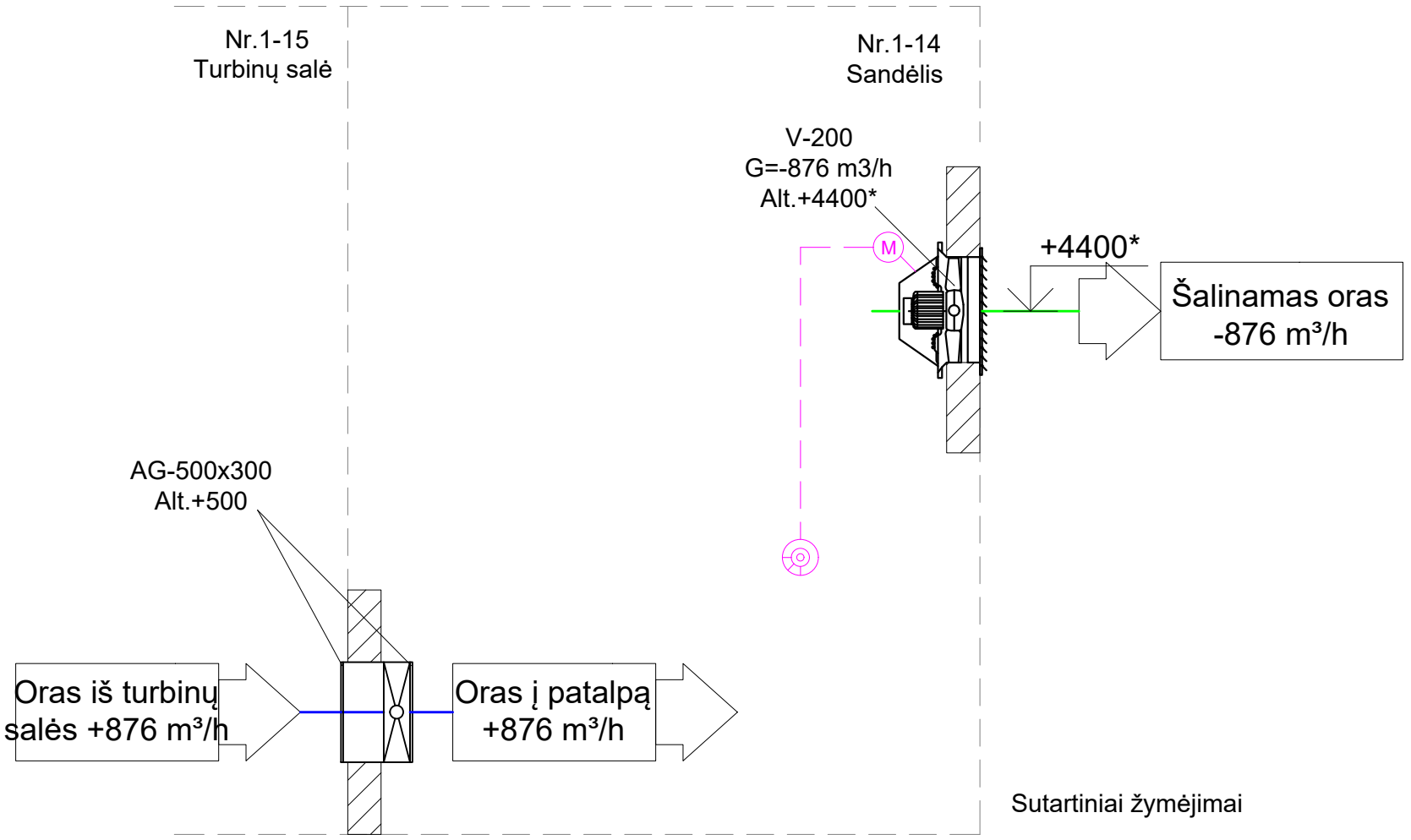
AB "Kauno energija"

DOKUMENTO ŽYMUO

25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-02

LAPAS: 1

LAPŲ: 1



Sutartiniai žymėjimai

- Sieninis ašinis ventiliatorius
- Gravitacinės grotelės
- Priešgaisrinė sklendė
- Apsauginės grotelės
- El. pavara
- Greičio reguliatorius

SISTEMOS/ĮRENGINIO VEIKIMO RĖŽIMAI

Pat. Nr.	Sistema	Aprašymas	Tiekiamo oro kiekis, m^3/h	Šalinamo oro kiekis, m^3/h	Pastabos
1-14	V-200	Nuolatinis vėdinimas. Projektinis oro kiekis. Valdymas griečio reguliatorius. Ašinis sieninis oro šalinimo ventiliatorius V-200 dirba G=-876 m3/h našumu. Šiltuoju metų laiku ašinio sieninio ventiliatoriaus našumas gali būti padidintas pagal poreikį.	876	876	
		Gaisro metu sistemos atjungiamos	-	-	

Pastabos:

1. Visi įrenginiai, armatūra turi būti įrengiami pagal gamintojų instrukcijas ir reikalavimus;
2. Prisijungimo vietos, tipai bei diametrai prie įrenginių tikslinami pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;

0	2025-10-31	Rangovo parinkimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
25368	PDV	Sigitas Ramanauskas	

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

AB "Kauno energija"

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

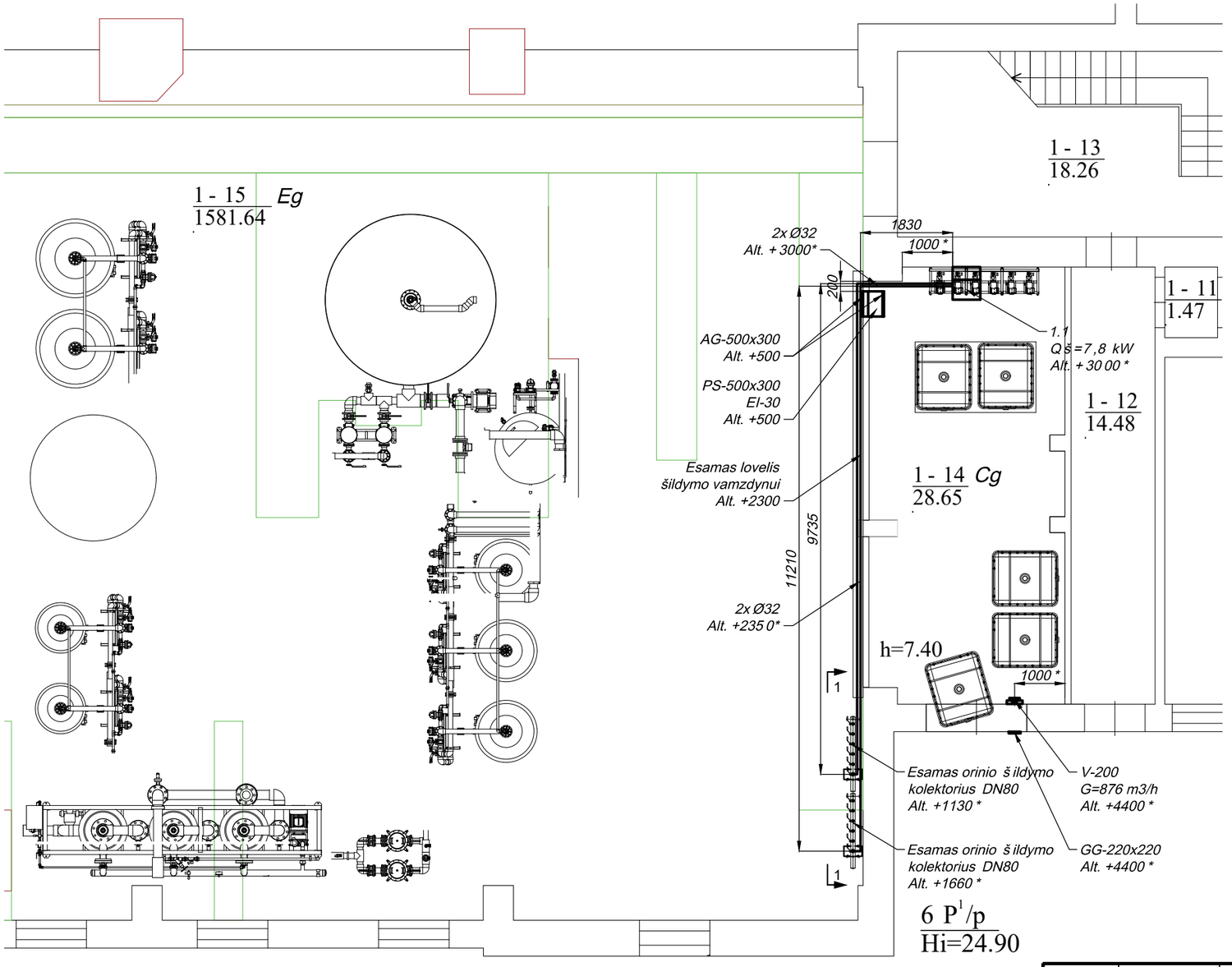
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

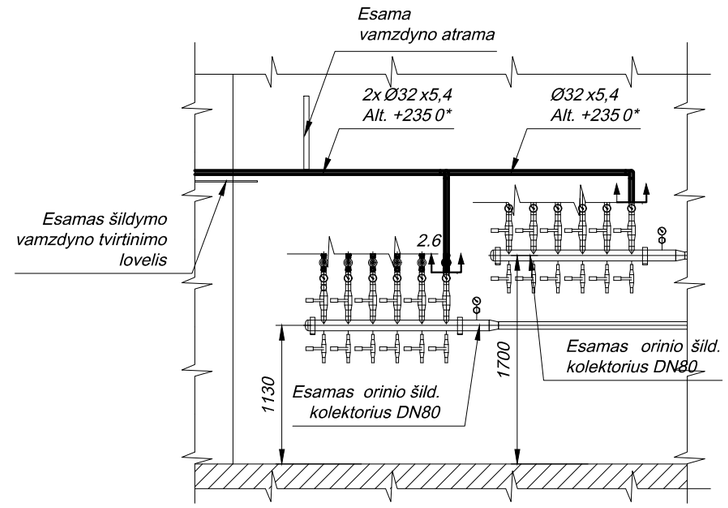
DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
Vėdinimo sistemos funkcinė schema	0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-02	1	1

Planas. M1:100



Pjūvis 1-1. M1:50



Pastabos:
1. Matmenis su "*" tikslinti montavimo metu.
2. Įrenginių, vamzdyno montavimo vietą tikslinti darbų atlikimo metu.
3. Naujai projektuojamas orinio šildymo sistemos vamzdynas neizoliuojamas šilumine izoliacija tiesiamas ant esamo šildymo sistemos vamzdyno tvirtinimo lovelio.

Pirmo aukšto patalpų ekspilkacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas
1-11	Koridorius	1.47 m²
1-12	Koridorius	14.48 m²
1-13	Laiptinė	18.26 m²
1-14	Sandėlis	28.65 m²
1-15	Turbinų salė	1581.64 m²
1-16	Įrengimų patalpa	16.57 m²

0	2025-10-31	Rangovo parinkimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
25368	PDV	Sigitas Ramanauskas	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Planas su šildymo, vėdinimo sistemomis. M1:100
Pjūvis 1-1. M1:50

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB "Kauno energija"

DOKUMENTO ŽYMUO
25056KAT-01-TDP-ŠVOK-01.B-04

LAPAS: 1
LAPŲ: 1

KAUNO ENERGIJA

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

2025 m. gegužės 14 d. Nr. 16

Statytojas, adresas	AB „Kauno energija“ Raudondvario pl. 84, Kaunas
Objekto pavadinimas	Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą“ projektas Petrašiūnų elektrinėje
Statinio adresas	Jėgainės g. 12C, Kaunas
Statinio kategorija	Ypatingasis
Projekto Nr.	25056KAT
Statinio statybos rūšis*	*Statybos rūšį pagal poreikį tikslina Projektuotojas.*
Inžinerinių statinių grupė	-
Statinio paskirtis	Parenkama pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas
Projekto rengimo etapas	Techninis darbo projektas
Projektavimo darbų rangos sutartis, Nr.	Energijos gamybos pastatų, statinių ir įrenginių techninių arba techninių darbo projektų rengimo paslaugų pirkimo – pardavimo sutartis Nr. Mr-KE-2024-107-82
Projekto apimtys**	Bendroji, architektūros, konstrukcijų, vandentiekio-nuotėkų, Švok, skaičiuojamoji kaina
Projekto rengiamos dalys**	Pagal STR 1.04.04:2017 reikalavimus ir derinti su Statytoju.
Paslaugų atlikimo terminas	2 mėn.
Kontaktiniai asmenys	Projektų valdymo skyriaus projektų vadovas Edgaras Šablevičius e.sablevicius@kaunoenergija.lt nr. +370 655 98236 Gamybos skyriaus projektų vadovas Laurynas Stagis Mob. +370 687 93166, El. p. l.stagis@kaunoenergija.lt

*- parenkama pagal statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“
**- vertinama remiantis statybos techninis reglamentas STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“

Projektavimo užduoties priedai:

1. Remontuojamos zonos planas .dwg formatu.

Su kita technine informacija, projektuotojas gali susipažinti AB “Kauno energija” archyve.

Projektavimo paslaugų pirkimo
TECHNINĖ UŽDUOTIS

Užsakymą pateikęs padalinys	Gamybos skyrius
Projekto pavadinimas	Techninio darbo projektas „Turbinų salės dangų atnaujinimas ir patalpų remontas prieš cheminio ūkio įrengimą“
Objekto adresas	Jėgainės 12C, Kaunas
Projektavimo užduotis	1. Atnaujinti grindų dangas pažymėtoje patalpos teritorijoje: 1.1. Demontuoti nereikalingus pamatus žemiau naujai projektuojamų grindų lygio -150 mm (pamatai ir pamatų kiekis nustatomas projektuotojui atlikus apžiūra su atsakingu asmeniu); 1.2. Panaikinti kanalus, kurių gylis iki 3 m (vietos tikslinamos objekte kartu su atsakingu asmeniu); 1.3. Panaikinti prieduobę; 1.4. Pagrindinis kanalas, kuris eina per turbinų salės ilgį paliekamas, o sena metalinių dangčių danga suprojektuojama naujai, numatant naujas laikančiąsias konstrukcijas. (Neeksploatuojamus kanalus atskirti mūro arba g/b siena ir užbetonuoti)Jei kanalas vietomis išsišakoja ir toje dalyje nėra eksploatuojamų vamzdynų numatyti tos dalies užbetonavimą taip suformuojant tiesią ir tvarkingą uždengiamo kanalo formą (vietos tikslinamos objekte kartu su atsakingu asmeniu); 1.5. Suprojektuoti perkeliamos įrangos naują išdėstymą remontuojamoje erdvėje, preliminarus išdėstymas pateiktas Priede Nr. 1. Turi būti numatyti įrenginiai: 1.5.1. Automatiškai prasiplaunantis filtras: 1.5.2. Automatiškai prasiplaunantys diskiniai filtrai; 1.5.3. Ultrafiltracijos sistema; 1.5.4. Neutralizavimo talpa; 1.5.5. Akumuliavimo talpa 30 m3; 1.5.5.1. Suprojektuoti naują plastikine 30 m3 talpos talpą vandens po ultrafiltracijos akumuliavimui; 1.5.5.2. Suprojektuoti pamatą talpai, vieta parenkama pagal atliktą technologinės įrangos išdėstymą; 1.5.6. Druskos tirpalo kaupimo talpa; 1.5.7. Minkštinimo filtrai; 1.5.8. Membraninio deaeratoriaus sistema; 1.5.8.1. Suprojektuoti membraninio deaeratoriaus valdymo sistemą: 1.5.8.1.1. Numatyti slėgio daviklius perkryčio stebėjimui per kiekvieną koloną; 1.5.8.1.2. Numatyti likutinio deguonies vandenyje stebėjimą; 1.5.8.1.3. Numatyti debitomatį; 1.5.8.1.4. Numatyti azoto kiekio reguliavimo mazgą. Azoto kiekis turi kisti priklausomai nuo papildymo vandens kiekio (darbas pagal kreivę) arba pagal likutinio deguonies papildymo vandenyje kiekį;

	1.5.8.1.5. Numatyti automatinį azoto tiekimo sistemos perjungimą (iš azoto generatoriaus arba iš azoto ryšulių) jei įvyktų azoto generavimo sistemos gedimas. 1.5.9. Azoto generavimo įranga (kompresorius, anglies filtras, azoto generatorius, resyveris); 1.5.10. Suspaustas oras pavarų valdymui imamas iš azoto generatoriaus kompresoriaus, jam sugedus numatomas rezervinis kompresorius; 1.5.11. Sistemos veikimą užtikrinantys siurbliai; 1.5.12. Cheminių medžiagų dozavimo sistema; 1.5.13. Parengti perkeliamos įrangos E ir PVA dalis (panaudojamos esamos elektros/automatikos spintos pagal poreikį jas praplečiant), VN dalį. 1.6. Suprojektuoti naujos rezervinės vandens paruošimo įrangos išdėstymą Priedas Nr. 1 pažymėtoje zonoje. Įrangą sudaro: 1.6.1. Automatiškai prasiplaunantis filtras 200 mikronų dydžio ir 60 m3/h; 1.6.2. Du smėlio filtrai, kurių kiekvieno našumas 20 m3/h; 1.6.3. Vandens akumuliavimo talpa, kurios tūris 10 m3; 1.6.4. Druskos tirpalo kaupimo talpa (tūris parenkamas projektuotojo, kad sistema galėtų užtikrinti 20 m3/h pastovų papildymą į tinklus); 1.6.5. Du minkštinimo filtrai, kurių kiekvieno našumas 20 m3/h; 1.6.6. Deguonies surišimo reagento dozavimo įranga; 1.6.7. Sistemos veikimą užtikrinantys siurbliai; 1.7. Visoje zonoje atnaujinama grindų danga. Demontuojamos esamos g/b grindys, įrengiami nauji pagrindai naujoms g/b grindims (30 kN/m2 apkrova, arba pagal įrangos apkrovas atlikus įrangos išdėstymą), kurios lygis būtų vienodas su ankščiau įvykdyto projekto grindų altitude. 1.8. Suprojektuoti drenažų nuo technologinės įrangos suvedimo g/b kanalus (prieduobes) drenažui suvesti. Drenažiniai kanalai vamzdžiais sujungiami esamomis drenažo sistemomis. Maksimalus momentinis vandens srautas, kurį duobės turi praleisti 60 m3/h, detalesnis srautai nurodyti brėžiniuose. Įvertinti galimybę suprojektuoti slėgiminius drenažus, kad būtų išvengiama duobių įrengimo (drenažai numatomi po įrangos išdėstymo); 1.9. Grindys padengiamos epoksidine dvi komponente lengvai besivalančia danga; 1.10. Naujai įrengiamų grindų perėjimai į senas grindis turi būti aprėminti plieniniais profiliais, kurie pažymėti geltona-juoda dryžiais; 1.11. Suformuoti trapus išsiliejusiam vandeniui nuo grindų surinkti jei neįrengiamos drenažinės duobės. 2. Suformuoti pertvarą tarp 1-15 ir 1-14 patalpų (Priedas Nr. 2). 1-14 patalpoje bus laikomos cheminės medžiagos (cheminės medžiagos pristatomos ir laikomos 1 m3 talpose), todėl: 2.1. Pertvara ir jos konstrukcijos bei kiti elementai esantys patalpoje turi būti atsparūs cheminei korozijai. Naudojamų cheminių medžiagų SDL pateikti prieduose; 2.2. Projektuojamas patalpos vėdinimas. Numatomas trikartinis oro pasikeitimas. Oras imamas iš turbinų salės patalpos ir metamas į lauką. Imamo iš turbinų salės oro temperatūrą iki 3 °C; 2.3. Suprojektuoti oro šildytuvą patalpoje. Prisijungimas numatomas iš naujai kito projekto apimtyje įrengiamo šildymo kolektoriaus, temperatūrinis grafikas 60/40. Prisijungimą projektę nurodykite – prisijungimas prie kolektoriaus;

	2.4. Suprojektuojamos įgilintos talpos išsiliejusių cheminių medžiagų surinkimui ne tik talpos darbo vietoje, bet ir sandėliavimo vietose; 2.5. Projektuojami nauji pakeliami vartai; 2.6. Formuojamas reikiamas nuolydis talpų įvežimui per pakeliamus vartus. 3. Numatyti visos pažymėtos zonos (Priedas Nr. 2 žalia ir žydra spalvos) sienų, lubų remontą: 3.1. Sienų valymas; 3.2. Gruntavimas; 3.3. Sienų armavimas sintetiniu tinkleliu bei armuojančiu mišiniu; 3.4. Sienų dažymas; 3.5. Lubų tarp 1 ir 2 aukštų valymas; 3.6. Gruntavimas; 3.7. Lubų armavimas sintetiniu tinkleliu bei armuojančiu mišiniu 3.8. Lubų dažymas. 3.9. Angokraščių remontas, palangių montavimas-keitimas. 4. Antrame turbinų salės aukšte: 4.1. Suprojektuoti rifliuotos skardos dangčius su laikančiosiomis konstrukcijomis. 4.2. Suprojektuoti apsauginius turėklus. 5. Elektrotechnikos dalies projekte suprojektuoti: 5.1. Pirmo aukšto patalpos darbinį ir avarinį apšvietimą, šviestuvų išdėstymą parenkant pagal numatomą montuoti įrangą. 5.2. 0,4kV skirstykloje Narvelyje NR.17 ir Narvelyje NR.36 suprojektuoti naujus 3f automatiniu jungiklius ir apskaitos prietaisus KSS-CH-1 skydo maitinimui. (Priedai Nr4 ir Nr5) 5.3. „KSS-CH-1“ 0,4kV įtampos120kW galios dviejų šynų sekcijų įvadinį skydą. (Priedai Nr.3 ir NR.7) 5.4. „KSS-CH-1“ skydui maitinimo kabelius numatyti nuo 0,4kV skirstyklos Narvelio Nr.17 ir Nr.36. 5.5. „KSS-CH-2“ 0,4kV įtampos 60kW galios dviejų šynų sekcijų įvadinį skydą. (Priedai Nr.3 priedas Nr.7). 5.6. „KSS-CH-2“ skydui maitinimo kabelius numatyti nuo mašinų salės rinklės Nr.2 ir KSS-CH-1“ skydo II ŠS. 5.7. Projekte turi būti atlikti jėgos kabelių trumpųjų jungimų skaičiavimai, jėgos kabelio ir įvadinių automatinių jungiklių parinkimui. Sudarytos selektyvumo kreivės pateikti įvadinių automatinių jungiklių RAA nustatymai. 5.8. „AAS-CH“ avarinį apšvietimo skydą. (Priedai Nr.3) 5.9. „AAS-CH“ skydui maitinimo kabelį numatyti nuo CVP pulto 325 panelės. 5.10. „AS-CH“ darbinio apšvietimo skydą. (Priedai Nr.3) 5.11. „AS-CH“ skydui maitinimo kabelį numatyti nuo 0,4kV skirstyklos Narvelio Nr30. 5.12. Priede Nr.4 raudonai perbrauktų skydų demontavimą; 5.13. Priede Nr.4 iš raudonai perbrauktų skydų maitinamos įrangos iškėlimą į naujai projektuojamą „KSS-CH-1“ 5.14. Priede Nr.4 iš raudonai perbrauktų skydų maitinamos įrangos iškėlimą projektuoti naujais kabeliai atsižvelgiant į esamų kabelių skerspjūvius. 5.15. Atsižvelgiant į priede Nr.6 pateiktą preliminarų įžeminimo kontūro išdėstymą pirmame aukšte numatyti perimetru ant sienų ir įbetonuojamą į grindis naują įžeminimo kontūrą ir apjungti su esamu kontūru.

	5.16. Šalia naujai projektuojamo „KSS-CH-1“ jėgos skydo numatyti vertikaliai sukalamą įžemiklį iki pasiekti 10 ohm varžą. 5.17. Vadovaujanti Priedas Nr.7 kabelinių konstrukcijų preliminarus išdėstymas- suprojektuoti pirmo aukšto kabelines konstrukcijas su dangčiais naujų ir esamų kabelių paklojimui.
Objekto techniniai parametrai	Buvo atliktas esamos grindų dangos tikrinimas. Buvo išdaužyta 50 cm gylio duobė, tačiau sutankintas gruntas nebuvo pasiektas. Projektavimo eigoje tariantis su užsakovo atstovais galima atlikti ir kitus grindų tyrimus.

	 Taip pat atliktas grindų tyrimas -2,74 altitudėje. Buvo gręžiama grąžtu, kurio ilgis 22 cm, gruntas nebuvo pasiektas.
Kontaktinis asmuo darbui su projektuotojais	Laurynas Stagis Mob. +370 687 93166, El. p. l.stagis@kaunoenergija.lt E-projekto dalis Jonas Ridikas Mob. +370-614-95705, El. p. j.ridikas@kaunoenergija.lt
Reikalingos projekto dalys	Pagal STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas.
Pridedami dokumentai	1. Įrangos ir drenažinių duobių preliminarus išdėstymas 2. Remontuojamų zonų planas 3. Elektrinės įrangos preliminarus išdėstymas

	4. I SS vienlinijinė 5. II SS vienlinijinė 6. Įžeminimo kontūro preliminarus išdėstymas 7. Kabelinių konstrukcijų preliminarus išdėstymas 8. KSS techniniai reikalavimai 9. AAS apšvietimo maitinimas 10. AS apšvietimo maitinimas 11. Esamas elektros ūkio vaizdas 12. Perkeliamo chemijos cecho projektinė dokumentacija 13. Esamų kanalų situacija, su papildomomis projektavimo apimtimis.
Užsakymą pateikęs asmuo	
Projektavimo paslaugų terminas	2 mėn.

Gamybos skyriaus Projektų vadovas Laurynas Stagis