



Vilnius, Lietuva
Tel. +37065521320
projektavimas@egna.eu
įm. k. 302590816

STADIJA

LAIDA

METAİ

TP

0

2025

PROJEKTO
PAVADINIMAS

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMŲ CENTRO I.
KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS

STATYBOS VIETA

KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE

STATYTOJAS

VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STATYBOS RŪŠIS

Nauja statyba

STATINIO KATEGORIJA

Ypatingasis

STADIJA

Techninis projektas

PROJEKTO DALIS

Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo

KOMPLEKSO NR.

0276-TP-ŠVOK

PROJEKTO VADOVAS

Ernestas Gegeckas
Atestato Nr. 20319

PROJEKTO DALIES
VADOVAS

Eimantas Rimkus
Atestato Nr. 33244

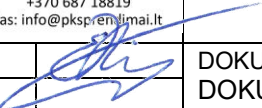
VILNIUS, 2025

1. DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**TP PROJEKTO TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų sk.
1.	0276-01-TP-ŠVOK.DŽ	DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	1
2.	0276-01-TP-ŠVOK.AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	7
3.	0276-01-TP-ŠVOK.VSTCH	VĖDINIMO SISTEMOS TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	1
4.	0276-01-TP-ŠVOK.TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	27
5.	0276-01-TP-ŠVOK.SKŽ	SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	9

TP PROJEKTO BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	0276-01-TP-ŠVOK.B-01	COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100	1 lapas
2.	0276-01-TP-ŠVOK.B-02	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100	1 lapas
3.	0276-01-TP-ŠVOK.B-03	PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100	1 lapas
4.	0276-01-TP-ŠVOK.B-04	COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU BASEINO TECHNOLOGIJOS IR VĖDINIMO ĮRENGINIŲ ŠILDYMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
5.	0276-01-TP-ŠVOK.B-05	COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
6.	0276-01-TP-ŠVOK.B-06	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
7.	0276-01-TP-ŠVOK.B-07	PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
8.	0276-01-TP-ŠVOK.B-08	ADMINISTRACINIŲ PTALPŲ VĖDINIMO SISTEMOS (AHU-1) AKSONOMETRINĖ SCHEMA	1 lapas
9.	0276-01-TP-ŠVOK.B-09	BASEINO VĖDINIMO SISTEMOS AKSONOMETRINĖ SCHEMA	1 lapas
10.	0276-01-TP-ŠVOK.B-10	COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU VĖSINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
11.	0276-01-TP-ŠVOK.B-11	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VĖSINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
12.	0276-01-TP-ŠVOK.B-12	PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PLANAS SU VĖSINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
13.	0276-01-TP-ŠVOK.B-13	VĖSINIMO SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA	1 lapas
14.	0276-01-TP-ŠVOK.B-14	ŠILDYMO SISTEMOS SCHEMOS	1 lapas

0	2025 03	STATYBOS LEIDIMUI IR KONKURSUI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)					
KVAL. DOK. NR.	 Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Įm. k. 302590816		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO – MOKYMO CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE, STATYBOS PROJEKTAS				
20319	PV	Ernestas Gegeckas					
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS			
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS		LAIDA	
						0	
LT	STATYTOJAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS			DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK.DŽ		LAPAS	LAPŲ
						1	1

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. BENDRI DUOMENYS

Mokslo paskirties pastato – mokymo centro I. Kanto g. 7A, Klaipėdoje šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų dalies sprendiniai parengti vadovaujantis Užsakovo pateikta projektavimo užduotimi, architektūros ir kitų projektų dalių užduotimis, prisijungimo sąlygomis, bei vadovaujantis LR galiojančiais teisės aktais: Statybos įstatymu, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinių reikalavimus ir statinio techninius parametrus; kitais teisės aktais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais:

Sutrumpinimas	Pavadinimas
STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas; (suvestinė redakcija 2022 07 29)
STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas; (aktuali redakcija 2024 05 01)
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas; (2005 09 21)
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga; (aktuali redakcija 2002 10 05)
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga; (aktuali redakcija 2002 11 09)
STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo; (2008 03 12)
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas; (2008 03 12)
STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai; (suvestinė redakcija 2022 02 25)
STR 1.01.04:2015	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; (suvestinė redakcija 2023 06 09)
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys; (aktuali redakcija 2023 11 01)
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas; (suvestinė redakcija 2024 05 01)
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra; (suvestinė redakcija 2024 05 09)
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė; (suvestinė redakcija 2024 07 11)
STR 2.02.07:2012	Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai; (suvestinė redakcija 2012 05 01)
LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
RSN 156-94	Statybinė klimatologija; (aktuali redakcija 2002 10 05)
HN 42:2009	Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas; (2009 12 29)
HN 69:2003	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai; (2003 12 24)
HN 33:2011	Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje; (aktuali redakcija 2018 02 14)
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
LST EN 16798-3:2017	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai

0	2025 03	STATYBOS LEIDIMUI IR KONKURSUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.	 Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Įm. k. 302590816		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO – MOKYMO CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE, STATYBOS PROJEKTAS	
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
33244	PDV	Eimantas Rimkus		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK.AR	
			LAPAS	LAPŲ
			1	7

	(M5-1, M5-4 moduliai)
LST EN 16798-4:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 4 dalis. EN 16798-3 pateiktų reikalavimų aiškinimas. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai). Punktai 8.8.1 ir 8.8.4
LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandenių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti
LST EN 12828:2012	Pastatų šildymo sistemos. Vandenių šildymo sistemų projektavimas
LST EN 12097:2006	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrai palengvinantiems komponentams
LST EN 12236:2002	Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai
LST EN 12238:2003	Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui
LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai
LST EN 16890-1:2017	Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM)
LST EN 378-2:2017	Šildymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai
LST EN 15450:2008	Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbiais projektavimas
LST EN 13480-1:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
LST EN 13480-2:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas
LST EN 13480-5:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
	Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės; (aktuali redakcija 2021 10 28)
	Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės
	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės
	Europos Komisijos reglamentas (ES) Nr. 1253/2014
	Slėginės įrangos techninis reglamentas; (2016 07 09)
	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014
	Statybos produktų reglamentas - Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011
	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas; (suvestinė redakcija 2024 07 01)
	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės; (2010 04 07)
	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės; (2017 09 18)
	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai; (suvestinė redakcija 2024 04 24)
	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės; (aktuali redakcija 2018 07 01)
	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės; (aktuali redakcija 2019 11 01)
	Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės

Ši projekto dalis parengta naudojantis tokiomis programomis: Microsoft Office, Autodesk AutoCad, Autodesk Revit, HySelect.

Projekto sprendiniai suderinti su statytoju ir projekto vadovu. Projekto dalis atitinka gaisrinės saugos bei privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

Skaičiuotini lauko oro parametrai (pagal RSN 156-94 4.6 lentelę, Parametrai B Klaipėdos mieste):

- Lauko oro temperatūra šaltuoju laikotarpiu- -20.0°C, h= -18.2kJ/kg (-4.3 kcal/kg);
- Lauko oro temperatūra šiltuoju laikotarpiu- +23.8°C, h= 52.2kJ/kg (12.5 kcal/kg);
- Barometrinis vietovės slėgis- 1010hPa (760mm*Hg)
- Maksimali skaičiuotina lauko oro temp. lauke statomų prietaisų parinkimui +34.0°C
- Minimali skaičiuotina lauko oro temp. lauke statomų prietaisų parinkimui -33.4°C
- Oro judėjimo patalpose šiltuoju periodu- 0.15-0.5 m/s
- Oro judėjimo patalpose šaltuoju periodu- 0.05-0.2 m/s
- Šildymo sezono trukmė- 214 parų.

0276-01-TP-ŠVOK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	7	0

Triukšmo ir vibracijos mažinimo priemonės:

Projektuojamose patalpose vėdinimo įrenginių sukeliama triukšmo leistini dydžiai *pagal LST EN 16798-1:2019*:

- Tarnybinės patalpos, koridorius ≤40dBA
- Virtuvėlė ≤36dBA
- Pasitarimų kambarys ≤35dBA
- Tualetai ≤45dBA

Triukšmo lygio sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas, mažinant ortakių aerodinaminį pasipriešinimą bei naudojant triukšmo slopintuvus. Visi sistemų ventiliatoriai bus montuojami ant vibropagrindų, tarpas tarp ventiliatoriaus bei ortakio turi būti elastingas. Ventiliatoriai turi būti balansuojami pastatymo vietoje. Ventagregato sienelės su šilumos izoliacija, kuri vidinį agregato triukšmą sumažina iki leistino lygio pačioje patalpoje.

Triukšmo lygio sumažinimui į ortakių sistemą montuojami triukšmo slopintuvai. Atliekant triukšmo matavimus, turi būti laikomasi bendrųjų triukšmo matavimams nurodytą HN 33:2011 reikalavimų.

Statybos užbaigimo etape turi būti atliekami triukšmo bei mikroklimato matavimai gyvenamosiose patalpose pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymu Nr. D1-738, 8 priedo 5.3.26 p. ir Statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 10 priedo 10 p. reikalavimus.

Numatomi įrangos parinkimo kriterijai:

- Oro greitis vėdinimo įrenginių skerspjūvyje neturėtų viršyti 2.5 m/s;
- Oro greitis šakiniuose ortakiuose neturėtų viršyti 5.0 m/s;
- Oro greitis šakiniuose ortakiuose į tiektuvus neturėtų viršyti 3 m/s.

Atitvarų šilumos laidumo koeficientai:

Pastato šilumos nuostoliai suskaičiuoti, remiantis užduotais atitvarų šilumos laidumo koeficientais. Gauti iš užsakovo šilumos laidumo koeficientai (energetinė klasė A++):

- išorinių sienų – 0.12 W/(m²*K);
- langų – 0.9 W/(m²*K);
- išorinių durų – 1.4 W/(m²*K);
- grindų – 0.14 W/(m²*K);
- stogo – 0.11 W/(m²*K);

Šilumnešio duomenys (grindinio šildymo sistema):

- Skačiuojamoji temperatūra šildymo sistemoje 45/35°C
- Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje (grindinis šildymas) 65.0kPa
- Statinis slėgis 1.0bar
- Darbinis slėgis 2.5bar
- Didžiausias eksploatacinis slėgis (Pmaks) 3bar
- Darbinė temperatūra 45°C
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra (Tmaks) 55°C
- Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas (grindinis šildymas) 4.88m³/h
- Sistemos tūris 1600litr.

Šilumnešio duomenys (kaloriferių sistema):

- Skačiuojamoji temperatūra šildymo sistemoje 60/40°C
- Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje (kaloriferių sistema) 65.0kPa
- Statinis slėgis 1.0bar
- Po 2.5bar
- Ps 3bar
- To 65°C
- Ts 80°C
- Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas (vėdinimo sistema) 4.44m³/h
- Sistemos tūris 80litr.

Šilumnešio duomenys (technologijos sistema):

- Skačiuojamoji temperatūra šildymo sistemoje 60/40°C (vasarą 60/28°C)
- Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje (technologijos sistema) 65.0kPa
- Statinis slėgis 1.0bar
- Po 2.5bar
- Ps 3bar

0276-01-TP-ŠVOK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	7	0

• To	65°C
• Ts	80°C
• Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas (vėdinimo sistema)	12.0m³/h
• Sistemos tūris	180litr.

1 lentelė. Pagrindiniai techniniai rodikliai

Bendrieji pastato šilumos nuostoliai:	55 kW
Projektinis metinis šilumos poreikis pastatui šildyti:	125 MWh/metus
Projektinis metinis šilumos poreikis pastatui vėdinti:	175 MWh/metus
Šildymo sistemos galia (grindinis šildymas):	55.42 kW
Šildymo sistemos galia (kaloriferių sistema):	100.00 kW
Šildymo sistemos galia (technologijų sistema):	270 kW (62kW palaikymui)
Šaldymo VRF sistemų galingumas:	
	VRF-1 62.14 kW
	VRF-2 (AHU) 22.40 kW
Vėdinimo sistemos:	
	AHU-1 ±3978m³/h
	AHU-2 ±25000m³/h (min. šviežio oro kiekis 3000m³/h)
	IS-1 -87 m³/h
	IS-2 -600 m³/h

2.2. VĖDINIMAS

Mokslo paskirties pastato patalpoms sanitarinių ir higieninių sąlygų palaikymui patalpose projektuojamos mechaninės, energiją taupančios (rekuperacinės) oro tiekimo – šalinimo sistemos. Baseino salei projektuojamas sausintuvas su vėdinimo funkcija, o likusioms patalpoms projektuojamas vėdinimo įrenginys su priešpriešinių srautų šilumokaičiu, kurio efektyvumas yra $\geq 80\%$. Šviežio oro kiekiai paskaičiuoti remiantis minimaliomis oro tiekimo normomis (STR.09.02:2005). Oro kiekiai išdėlioti taip, kad sudarytų bendra pastato balansą.

Parinkta vėdinimo įranga, įvertinus reikalingą oro kaitą patalpose ir ortakių sistemos pasipriešinimą, bei šilumos nuostolius, atsirandančius dėl patalpų vėdinimo, su integruotu programuojamu mikroprocesoriniu valdymu, kuris valdo vėdinimo našumus. Šilumos nuostolių vėdinimo metu kompensavimui, įvertinus įrenginių naudingumo koeficientus, numatomi vandeniniai šildymo ir freoniniai šaldymo (tik AHU-1) kaloriferiai.

Oro tiekimo ir oro šalinimo įrenginiai projektuojami rūšio aukšte, patalpoje Nr. 17. Jie turi būti pastatomas ant rėmo.

Oras išvalomas oro filtrais: ISO ePM1 50% (F7) oro tiekimui ir ISO Coarse $\geq 60\%$ – grubaus valymo (G3) oro ištraukimui, slėgio pasikeitimas filtruose fiksuojamas automatiškai, tuo išvengiama vėdinimo sistemos našumo mažėjimo. Triukšmas slopinamas triukšmo slopintuvais.

Oras tiekiamas į vėdinamas patalpas ir šalinamas iš jų apvaliais cinkuotos skardos ortakiais (sandarumo klasė B). Oro kiekiams sureguliuoti (parengus aerodinaminio pasipriešinimo skaičiavimus nustatytos jų reikiamos vietos) naudojamos diafragminės reguliavimo sklendės (SIRI tipo, su matavimo antgaliais – tyliam ir tiksliam oro srautų suvaldymui). Oras paduodamas ir ištraukiamas per sienines ir lubines groteles, bei difuzorius.

Baseino vėdinimo sistemos (AHU-2) oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai (ir kiti sistemos elementai) – plastikiniai. Baseino vėdinimo sistemos (AHU-2) oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai patalpoje Nr. 17 izoliuojami EI-60 priešgaisrine izoliacija, likusiuose aukštuose izoliuojami 50mm storio šilumine akmens vatos izoliacija su aliuminio folija. Baseino vėdinimo sistemos (AHU-2) lauko oro paėmimo ortakiai - iš cinkuoto plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija. Baseino vėdinimo sistemos (AHU-2) oro išmetimo ortakiai (ir kiti sistemos elementai) - iš nerūdijančio plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija. Baseino rezervuaro oro ištraukimo sistemos IS-2 ortakiai, ventliatorių, grotelės ir sklendė - plastikiniai (atsparūs agresyviai terpei).

Visų gaminių iš nerūdijančio plieno markė AISI 316. Prieš atvežant į statybą, kiekvienas gaminytis turi būti papildomai patikrintas Lietuvos akredituotoje laboratorijoje ir rangovas privalo pateikti kiekvieno gaminio tyrimų ataskaitą, įrodančią gaminių nerūdijančio plieno sudėtį ir markę.

Oras iš lauko paimamas per groteles sienoje, išmetamas – per groteles sienoje ir ant stogo esančias groteles. Ant oro paėmimo ir oro išmetimo ortakijų projektuojamos uždarymo/atidarymo sklendės su el. pavara. Atstumas tarp oro paėmimo ir šalinimo angų atitinka STR reikalavimus. Vietose kuriuose oro tiekimo ir oro šalinimo ortakiai kertat ugniai atsparius atitvarus įrengiami ugnies vožtuvai su išsilydančiu elementu. EI vertes tikslintis projekto brėžiniuose.

Ventiliacijos sistemų agregatai privalo būti izoliuoti nuo nešančių pastato konstrukcijų vibro elementais, kurie užtikrintų pastato karkaso atbajimą nuo ventiliacijos agregatų.

0276-01-TP-ŠVOK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	7	0

Vėdinimo sistemų išdėstymas ir oro kiekiai projektuojami siekiant, kad neigiamas slėgis susidarytų WC ar kitose pagalbinėse (labiau užterštose) patalpose, taip išvengiama nemalonių kvapų sklidimo į kambarius ir švarias patalpas. Į kabinetus oras paduodamas ir per pralaidas lubose išstumiamas į koridorių, kur viršlubinėje erdvėje ištraukiamas – projektuojamos išstumiamojo vėdinimo sistemos. Sudaromos optimalios sąlygos oro mainams vykti.

Sandėliukuose ir pagalbinėse patalpose numatoma oro ištraukimo sistema pagal normą. WC, techninių, valytojos ir pagalbinių patalpų varčios turėtų turėti tarpą nuo grindų - 2 cm. Patalpų vėdinimui naudojami difuzoriai privalo turėti „k faktorius“, padedančius tiksliai sureguliuoti srautus.

Greitis oro paėmimo grotelių skerspjūvyje negali viršyti 2.5 m/s.

Didžiausias leistinas oro greitis veiklos zonoje – 0.2 m/s.

Vėdinimo sistemos išbandomos nustatant jų našumą, sandarumą, triukšmo lygį ir sudaromi sistemų pasai.

Visi vėdinimo įrenginiai numatyti su gamykliškai integruota automatika bei BACnet TCIP protokolo prisijungimu prie BMS sistemos. Prie vėdinimo sistemos reguliavimo sklendžių lubose turi būti numatomi liukai prie jų prieiti.

AHU-1 sistema: skirta viso pastato patalpų (išskyrus baseino salę) vėdinimui. Vasarą tiekiamas oras atšaldomas iki +20°C, o žiemą pašildomas iki +20°C. Šildymo kaloriferiui reikalingas šilumnešis ruošiamas šilumos punkte (60/40°C vanduo), šildymui naudojamas freoninis DX kaloriferis su išoriniu bloku. Oras paduodamas per oro tiekimo difuzorius su „k faktoriais“, ištraukiamas – per difuzorius ar atvirus oro ištraukimo ortakius koncentruotai arba grotelės. AHU-1 sistemoje tiekiamas pastovus oro kiekis darbo valandomis. Nakties metu ir savaitgaliais (ne darbo metu) oro kiekis mažinamas iki minimumo (30% našumo) arba vėdinimas sustabdomas (įjungiamas pilnu našumu valanda prieš darbo pradžią). Šalinamo oro užterštumo kategorija: EHA 3.

AHU-2 sistema: skirta baseino salės vėdinimui vėdinimui, daliniam šildymui ir sausinimui pirmajame aukšte. Maksimalus sausinimo poreikis – 108 kg/h. Tiekiamo oro kiekis ir temperatūra reguliuojama pagal poreikį (temperatūra, drėgmė, CO2 lygis). Oras paduodamas per tekstilinius ortakius patalpos palubėje, ištraukiamas – per sienines grotelės koncentruotai (patalpos palubėje ir apačioje). Sistema veikia nuolatos, visą parą. Šalinamo oro užterštumo kategorija: EHA 4.

IS-1 sistema: skirta elektros skydinės (patalpa Nr. 14) vėdinimui. Oras ištraukiamas per kanalinių ventiliatorių, pritekėjimas – iš sienos (per grotelės). Ventiliatorius su automatika. Įrenginys dirba visą parą. Šalinamo oro užterštumo kategorija: EHA 1.

IS-2 sistema: skirta ištraukti orą iš baseino rezervuaro, tuo metu, kada jis būna valomas. Sistema valdoma – įjungiamas - mygtuko pagalba. Įjungimas valdomas rankiniu būdu, prieš pradėdant rezervuaro valymo darbus. Ventiliatorius su automatika. Šalinamo oro užterštumo kategorija: EHA 4.

Priešgaisrinės priemonės.

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus numatyta:

- ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų;
- visų ventiliatorių variklių saugos klasė ne žemiau – IP 54;
- gaisro metu, suveikus priešgaisrinei signalizacijai, vėdinimo sistema turi būti atjungta automatiškai (signalas gaunamas iš priešgaisrinės centralės);
- ortakių susikirtimo su ugniasiene vietose montuojami ugnies vožtuvai (UV atsparumas ugniai ir jų vietos numatyti pagal gaisrinės saugos dalyje nurodytą sienų ir denginių atsparumą ugniai);
- Bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip A1 degumo klasės. Kiti ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų.
- Ortakiai ir kanalai, kuriuose gali kauptis degiosios dujos arba kondensuotis degiosios medžiagos, turi būti ne mažesnio kaip 0.005 nuolydžio oro judėjimo kryptimi, ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai. Turi būti numatyta galimybė valyti ortakius ir kanalus.
- Ištrauka iš GS užduoties: „Pastate priešdūminės vėdinimo sistemos vadovaujantis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-249 „Dėl dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių patvirtinimo“. Patalpose, kur gali būti virš 50 žm (vestibiulis su koridoriumi sujungtas per 2 aukštus) lauko sienose numatyti ranka atidaromi langai, kurių bendras plotas virš 2,2 m aukščio yra ne mažesnis kaip 0,4 proc patalpos ploto, todėl dūmų šalinimas gali būti neprojektuojamas. Atstumas nuo nurodytų angų iki tolimiausio patalpos taško turi būti ne didesnis kaip 15m. Kiekviena ne didesnė kaip 700 kv. m visuomeninių statinių rūšio ar daugiau nei 0,5 m įgilinta cokolinio aukšto ploto dalis (išskyrus slėptuves) privalo turėti ne mažiau kaip dvi angas arba atidaromus langus lauko sienose dūmams išleisti. Kiekvienos angos arba lango plotis turi būti ne mažesnis kaip 0,9 m, aukštis – ne mažesnis kaip 1,2 m.“

2.3. ŠILDYMAS

Lauko oro parametrai šildymui projektuoti parinkti, atsižvelgiant į RSN 156-94 4.6 lentelę.

Parngti patalpų šilumos nuostolių ir šildymo sistemų hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimai, pagal kuriuos parinkti tinkamo dydžio šildymo prietaisai ir vamzdiniai. Slėgio nuostoliai šildymo, šilumos tiekimo sistemos

0276-01-TP-ŠVOK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	7	0

vamzdynuose neviršija 150 Pa/m. Patalpų vidaus oro temperatūra priimta pagal projektavimo užduotį bei remiantis STR reikalavimais.

Pastate projektuojama dvivamzdė kolektorinė šildymo sistema. Visi magistraliniai vamzdynai numatomi montuoti rūšio aukšto palubėje. Šildymo sistemos atšakose numatyta tiek uždarnosios, hidraulinio balansavimo ir reguliuojamos armatūros, kiek jos reikia sistemai suderinti, paleisti, reguliuoti, patogiai ir saugiai eksploatuoti.

Visose pastato patalpose projektuojamas grindinis šildymas (projektinė grindų paviršiaus temperatūra baseino ir dušų zonose – 33°C, kitose patalpose – 29°C). Patalpų oro temperatūra reguliuojama sieninių termostatų (su grindų paviršiaus temperatūros davikliais) pagalba. Baseino salės patalpoje grindų šildymo kontūrai padengs tik dalį šilumos poreikio – kita dalis bus dengiama per vėdinimo sistemą įpučiamu šiltu oru.

Elektros skydinė bus šildoma elektriniu radiatoriumi. Temperatūra reguliuojama termostato pagalba.

Šilumos šaltinis – miesto šilumos tinklai. Šilumos punktas numatomas rūšio patalpoje Nr. 16 (žr. šilumos gamybos projekto dalį). Projektavimo riba: prisijungiama prie šilumos punkte paliktų sklendžių.

Numatoma pastato energetinė klasė – A++. Suprojektuotos sistemos atitinka ataskaitoje keliamus reikalavimus nurodytai klasei.

Santykinis drėgmės lygis patalpose nekontroliuojamas, išskyrus patalpą Nr. 212 (baseino salė). Joje palaikoma 32°C temperatūra ir iki 60% drėgmės lygis.

Visi šildymo sistemos elementai turi būti su BACnet TCIP protokolo prisijungimu prie BMS sistemos.

Aukščiausiuose sistemos taškuose montuojami automatiniai nuorintojai, žemiausiuose - išleidimo ventiliai. Šildymo sistemų magistralėms naudojami plieniniai cinkuoti presuojami vamzdynai, grindiniam šildymui – plastikiniai PERT vamzdžiai su deguonies difuzijos barjeru. Magistraliniai šildymo vamzdynai izoliuojami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, atšakos į grindinio šildymo kontūrus - 9mm pūsto polietileno izoliacija.

Vamzdynas montuojamas su nuolydžiu 0,002 į išleidimo pusę. Vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.

Sumontavus šildymo sistemą atliekamas vamzdynų hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.

Vamzdžių tiesimą atlikti pagal galimybę paslėptai statybinėse konstrukcijose ir apdailoje arba atvirai. Apdailą derinti darbo projekto rengimo metu. Prie šildymo sistemos sklendžių lubose turi būti numatomi liukai prie jų prieiti.

Vanduo iš kolektorinės šildymo sistemos bus išleidžiamas kompresorių pagalba, vandenį išpučiant.

Patalpų vidaus oro temperatūra:

- +22°C Kabinetuose.
- +22°C Įėjimo holuose, kavinėje, recepcijoje
- +32°C Baseine (skaičiuojant sausinimo procesą priimta baseino vandens temp. +30°C)
- +25°C Dušinės ir persirengimo patalpos
- +20°C - Rūšio patalpos.

2.4. ŠILUMOS TIEKIMAS Į KALORIFERIUS IR TECHNOLOGIJĄ

Šilumos šaltinis – miesto šilumos tinklai.

Parngti patalpų šilumos poreikių ir šildymo sistemų hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimai, pagal kuriuos parinkti tinkamo dydžio šildymo prietaisai ir vamzdynai. Slėgio nuostoliai šilumos tiekimo sistemos vamzdynuose neviršija 150 Pa/m.

Projektuojamas šilumos tiekimo iš katilinės į vėdinimo kaloriferius kontūras. Šilumnešis bus tiekiamas į AHU-1 ir AHU-2 vėdinimo sistemas. Taip pat numatomas atskiras kontūras iš šilumos punkto į baseino technologinius šilumokaičius. Jiems valdyti projektuojamas aprišimo mazgas.

Projektuojamos dvivamzdės šakotinės šilumos tiekimo į kaloriferius ir į baseino technologiją sistemos. Magistraliniai vamzdynai numatomi montuoti rūšio palubėje. Šildymo sistemos atšakose numatyta tiek uždarnosios, hidraulinio balansavimo ir reguliuojamos armatūros, kiek jos reikia sistemai suderinti, paleisti, reguliuoti, patogiai ir saugiai eksploatuoti.

Žiemos metu šilumnešis tiekiamas į kaloriferius ir technologiją - 60/40°C. Vasarą į kaloriferius šilumnešis netiekiamas, į technologiją tiekiamas 60/28°C.

Vėdinimo įrenginių kaloriferių galingumą reguliuos vėdinimo įrenginių automatika. Baseino technologijos šilumokačių galingumą reguliuos projektuojamas aprišimo mazgas.

Šilumnešio tiekimui (magistralėms ir atšakoms) naudojami plieniniai cinkuoti presuojami, izoliuoti akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, vamzdynai. Vamzdyno aukščiausiuose taškuose naudojami automatiniai nuorintojai, o žemiausiuose taškuose - išleidimo ventiliai. Vamzdynas montuojamas su nuolydžiu 0.002 į išleidimo pusę. Vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.

Sumontavus kaloriferių sistemą atliekamas vamzdynų hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.

Vamzdžių tiesimą atlikti pagal galimybę paslėptai statybinėse konstrukcijose ir apdailoje arba atvirai. Apdailą derinti darbo projekto rengimo metu.

0276-01-TP-ŠVOK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	7	0

2.5. VĖSINIMAS

Pastato administracinės dalies vėsinimui projektuojamos freoninės VRF tipo sistemos su vidiniais kasetiniais ventiliatoriniais konvektoriais. Išoriniai blokai numatyti montuoti ant pastato stogo. Šaltnešiui transportuoti numatyti antikondensacinė izoliacija izoliuoti variniai virinami vamzdynai, jungiami trišakiais. Naudojami 6.35-28.58mm variniai vamzdynai (2 slėgio kategorija). Numatomas naudoti freonas – R410A (2 terpės grupė).

Išorinio bloko temperatūriniai darbo režimai turėtų būti:

- kai šaldoma nuo -5°C iki +35°C (lauko temperatūros);

Patalpų oro temperatūra valdoma nuotolinių valdymo pultelių su termostatais pagalba.

VRF Sistemos komponentai:

- Išoriniai įrenginiai (oras-oras šilumos siurblys)
- Vidiniai įrenginiai su integruotais tiesioginio išgarinimo šilumokaičiais
- Šaltnešio paskirstymo tinklas (šaltnešio vamzdynai)
- Valdymo/reguliavimo įrenginiai autonominiai, integruoti į bendrą sistemą RS485 sąsaja

Kondensato nuvedimas nuo ventiliatorinių konvektorių numatytas projekto vandentiekio ir nuotekų dalyje (0276-01-TP-VN). Kondensatas plastikiniams vamzdžiams nuvedamas iki artimiausių san. mazgų ir per sausus sifonus pajungiamas į buitinių nuotekų sistemą.

Visi įrenginiai numatyti su gamykliškai integruota automatika.

Vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.

Sumontavus vėsinimo sistemą atliekamas vamzdynų stiprumo bandymas, prapūtimas angliarūkste, sandarumo patikrinimas, sistemos vakuumavimas ir papildymas freonu.

Vamzdžių tiesimą atlikti pagal galimybę paslėptai statybinėse konstrukcijose ir apdailoje arba atvirai. Apdailą derinti darbo projekto rengimo metu.

Freoninio šaldymo sistemos slėgis (žemo slėgio pusėje) – 8-9.5 bar, slėgis (aukšto slėgio pusėje) – 26.2 bar. PS – 41.7bar. Kondensavimosi temperatūra +45°C, garavimo temperatūra +5°C. TSmin -35°C, TSmaks 63.8°C. Įrenginiai numatyti su inverter tipo kompresoriais.

Patalpų vidaus oro temperatūra vasaros metu priimta pagal Higienos normas:

- +24°C – Kabinetuose.
- +24°C – hole.
- +20°C – Treniruočių salėje
- nevėsinama – Tambūras
- nevėsinama – WC patalpos
- nevėsinama – Laiptinės
- nevėsinama – Techninės patalpos

Pastaba: visi projektiniai sprendimai, medžiagų kiekiai, šilumos poreikiai atitinka pirminį patalpų bei išorinių pastato atitvarų planavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui, paskirčiai, gamybos procesui, išorinių atitvarų konstrukcijai bei išdėstymui sprendimai bei kiekiai gali keistis.

0276-01-TP-ŠVOK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	7	0

3. VĖDINIMO SISTEMŲ TECHININĖS CHARAKTERISTIKOS

Sist. žymėjimas	Aptarnaujamo buto numeris	Ventiliatorius/el. variklis						Rekuperatorius	Oro šildymas			Oro šaldymas			Filtrai		Pastabos
		Tipas	L (m³/h)	P (Pa)	N el.var. (kW)	SFP, kW/(m³/s)	Triukšmo lygis dBA	Tipas	Pašildymas iki	Qšild. (kW)	Šilumos šaltinis	Atvėsini mas iki	Qšald. (kW)	Šalčio šaltinis	Tipas	Klasė	
AHU-1	Visas pastatas išskyrus 214 ir 15 patalpas	Išcentrinis	+3978, -3978	250	1.6 x2 (IP54)	-	56	Plokštelinis (efektyvumas ≥80%)	+20°C	22	Vanduo 60/40°C	+20°C	16.79	Freonas R32	Kišeninis	ISO ePM1 50%(F7)/ ISO ePM10 60% (M5)	Su integruota automatika
AHU-2	214 ir 15 patalpos	Išcentrinis	+25000, -25000	300	8.0 x6 (IP54)	-	74	Plokštelinis (efektyvumas 70%)	+36°C	78	Vanduo 60/40°C	-	-	-	Kasetinis	ISO ePM1 50%(F7)/ ISO ePM10 60% (M5)	Su integruota automatika. Baseino sausintuvas
IS-1	114 (elektros įvado patalpa)	Kanalinis	-87	20	0.084	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Su automatika
IS-2	Baseino persipylimo rezervuaras	Kanalinis	-600	100	0.128	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Su automatika, pritaikytas agresyviai cheminei terpei

0	2025 03	STATYBOS LEIDIMUI IR KONKURSUI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)					
KVAL. DOK. NR.	 Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Įm. k. 302590816			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO – MOKYMO CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE, STATYBOS PROJEKTAS			
20319	PV	Ernestas Gegeckas					
KVAL. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS			
33244	PDV	Eimantas Rimkus					
				DOKUMENTO PAVADINIMAS VĖDINIMO SISTEMŲ TECHININĖS CHARAKTERISTIKOS			LAIDA
							0
LT	STATYTOJAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS			DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK.VSTCH		LAPAS	LAPŲ
						1	1

4. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖDINIMUI

1.1. Oro tiekimo – šalinimo ventagregatai

Bendrai

Įrenginys turi būti tiekiamas su tiesioginės pavaros tiekimo ir išmetimo oro ventiliatoriais su „PM / EC“ varikliu, energetinė klasė IE4, nepertraukiamai veikiantis esant temperatūrai iki 40°C. Ventiliatorius, įskaitant variklį ir pavarą, turi būti išbandytas ir patvirtintas veikti mažiausiai vieną valandą esant 70° C temperatūrai. Energijos taupymas turi būti didelio efektyvumo plokštelinis efektyvumo plokštelinį šilumokaitį (PX) su sekcinio atitirpinimu. Gamintojas turi būti sertifikuotas LST EN ISO9001 ir LST EN ISO14001. Gaminys turi būti sertifikuotas Eurovent ir turėti EPD deklaraciją.

Kiekvieno įrenginio valdymo funkcija turi būti išbandyta gamykloje gamybos pabaigoje.

Mechaninė konstrukcija

Įrenginys turi būti pagamintas daugiasluoksnių plokščių su inspekcinėmis durimis, kurių storis yra ne mažesnis kaip 52-56 mm. ir 50 mm mineralinės vatos izoliacija. Plokštėse neturi būti naudojamos standžios putos. Išorinis lakštas turi būti cinkuotas plienas su pilka metaline danga RAL 9007. Vidinis lakštas turi būti iš Aliu cinko apdoroto plieno.

Įrenginys turi atitikti korozijos klasę C4, viduje ir išorėje, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Korpusas turi atitikti L1(M) / L2(R) pagal LST EN 1886:2008 nuo -400 Pa ir +400 Pa nuotėkio klasę, terminė (šalčio) tilto klasė TB2 ir šilumos perdavimo T2 pagal EN 1886: 2007 reikalavimus, korpuso atsparumas gniuždymui D3(M).

Inspekcinės durys turi būti ant reguliuojamų vyrių ir turi įmontuotą ir suformuotą rankeną, kuri atsidaro dviem etapais, siekiant užtikrinti asmens saugumą ir slėgio išlyginimą. Rankenos turi būti su užraktais.

Įrenginys turi būti pritaikytas temperatūrai nuo -40 ° C iki + 40 ° C.

Visi kabeliai turi būti be PVC / halogeno.

Tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatoriai - GOLD Wing +, aksiradialinio tipo su atgal lenktomis mentėmis ir tiesiogine pavarą. „PM / EC“ tipo varikliai ir su variklio valdymo bloku nuosekliai greičio reguliavimui.

Ventiliatoriaus sparnuotė ir variklis turi būti subalansuoti kartu, G 6,3 enl ISO 1940-1 ir turi būti izoliuoti nuo korpuso, naudojant gumines antivibracines tvirtinimo detales ir lanksčią jungtį.

Ventiliatoriai montuojami ant bėgių ir turi būti lengvai ištraukiami. Ventiliatoriuje turi būti įrengtas oro srauto matavimo prietaisas, kurio oro srauto greitis rodomas HMI, tolerancija ± 5%

Filtrai turi atitikti EN ISO 16890: 2016 reikalavimus, o kiekvienas filtras pažymėtas atitinkama klasifikacija. Filtrų klasė F7 /M5 Filtro medžiaga - stiklo pluoštas. Filtro laikiklis turi fiksavimo tarpiklį sandarinimui. Slėgio skirtumo jutikliai slėgio matavimui integruoti į automatikos sistemą.

Reguliavimas, veikimas ir vizualizacija

Įrenginys turi būti tiekiamas su skaitmenine gamykloje sumontuota ir integruota valdymo įranga.

Kontrolės įranga valdoma rankiniu būdu lengvai suprantamu laidiniu arba WLAN rankinio valdymo pulto su 7 colių jutikliniu ekranu.

Kiekvieno įrenginio valdymo funkcija turi būti išbandyta gamykloje gamybos pabaigoje.

Valdymo funkcijos turi būti standartinės, pramoninės, išbandytos ir išsamiai dokumentuojamos.

Vertės dinamiškai rodomos slenkančiame valdymo pulto paveikslėlyje. Pulte taip pat

Rodoma pagalbos ir funkcijų tekstai, kurie palengvina veikimą ir apibūdina funkcionalumą.

Įrenginys aprūpintas įmontuotu tinklo serveriu, kuris stebi ir valdo per TCP/IP ryšį. Serveris turi imituoti telefono struktūrą ir dinamiškai rodyti vertes srauto vaizdo. WLAN turi būti naudojamas prisijungiant prie nešiojamojo kompiuterio, planšetinio kompiuterio ar išmaniojo telefono, kurio funkcijos ir sąsajos yra tokios pat, kaip ir delniniame kompiuteryje ir tinklo serveryje.

Įrenginys turi būti pasirengęs kontroliuoti ir stebėti naudojant debesų paslaugą, prijungtą prie interneto arba mobiliojo ryšio tinklo. Mobiliojo tinklo ryšys yra užsakomas.

0	2025 03	STATYBOS LEIDIMUI IR KONKURSUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.	 Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Įm. k. 302590816		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO – MOKYMO CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE, STATYBOS PROJEKTAS	
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
				LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 27

Visi nustatymai ir rodmenys atliekami realiomis vertėmis, pvz., Temperatūra °C ir slėgis Pascal. Srauto pasirenkamas m³/s, m³/h arba l/s.

Įrenginio duomenų registravimas

Įrenginys turi būti su integruota duomenų registravimo funkcija, rodoma rankiniame terminale arba tinklalapyje, taip pat galimybė automatiškai perkelti vertes į kitą sistemą kompiliavimui.

Duomenys gali būti skaitomi realiuoju laiku arba kaip istorija užregistruoti duomenys.

Energijos stebėjimas

Įrenginio energijos suvartojimas turi būti skaitomas realiomis vertėmis, pvz., KW, kWh ir dabartiniais SFP duomenimis. Atgauta energija iš plokštelinio šilumokaičio turi būti nurodyta kW ir kWh. Ev. nuotėkio ir valymo srautai turėtų būti skaitomi rankiniame terminale.

Komunikacija

Įrenginio valdiklis turi turėti galimybę prisijungti prie PVS sistemos (SCADA sistema). Valdiklis turi būti pasirengęs duomenų perdavimui per BACnet IP ir ModBus TCP / RTU protokolais, o visi būtini dokumentai turi būti lengvai prieinami.

Funkcijos

Įrenginio paleidimo metu pirmiausia įjungiamas ištraukiamojo oro ventiliatorius ir šilumokaitis, siekiant maksimaliai išgauti energiją. Kai sumontuotas šildymo kaloriferis, jis pašildomas lygiagrečiai su šilumokaičiu. Po laiko uždelsimo įjungiamas tiekiamo oro ventiliatorius.

Valdiklis turi būti gamykloje užprogramuotas programine įranga, kuri reguliuoja temperatūrą, oro srautus ir visas kitas funkcijas. Naudojant HMI, lengva įjungti arba pakeisti standartines funkcijas.

Aliarmų signalai turi būti pranešami ir atstatomi paprastu tekstu HMI.

Aliarmų prioritetas A arba B gali būti pasirinktas visiems aliarmams. Aliarmo funkcija, jei norima /nenorima, sustabdyti įrenginį yra pasirenkama atitinkamai signalizacijai. Apsaugos signalizacija visada stabdo prietaiso veikimą. Įrenginys turi būti tiekiamas su:

- oro srauto sezoninio koregavimo kontrolės funkcija. Ši funkcija naudojama siekiant sumažinti eksploatacines išlaidas ventiliatorių, tiekiamo oro šildymo ir reguliarias pastato šildymo sistemos išlaidas.
- oro srauto korekcijos pagal tankį funkcija, kad pastato slėgio balansas automatiškai būtų palaikomas teisingai visą metus
- Siekiant užtikrinti optimalų energijos naudojimą, įrenginio filtruose turi būti įrengtas nuolatinis galutinio slėgio kritimo stebėjimas, automatiškai apskaičiuojamas atsižvelgiant į dabartinį oro srautą. Pasiekus galutinį slėgio kritimą, išduodamas signalas filtrų keitimui.
- Nulinė taškų vertė automatiškai kalibruojama visuose prijungtuose slėgio jutikliuose kiekvieną kartą, kai ventiliatoriai įsijungia po sustojimo viršijančio 75 sekundes. Jei vertė neatitinka, procesas kartojamas.
- Plokšteliniam šilumokaičiui (PX) turi būti įtraukta RECOFrost (adaptivaus atitirpinimo) funkcija. RECOFrost optimizuoja atitirpinimo ciklą atsižvelgiant į temperatūrą, slėgį, drėgmę ir oro srautą. Pavasarį ir rudenį RECOFrost sumažina vidinio slėgio kritimą, taigi ir energijos sąnaudas, naudodama aplinkkelio sklendę.
- Rotoriaus "valymo" funkcija "Carry Over Control", užtikrinanti tinkamą rotoriaus išsipūtimą, priklausomai nuo įrenginio oro srauto. Nepertraukiamas valdymas apskaičiuoja maksimalų šilumokaičio greitį atsižvelgiant į oro srautą, kad „prapūtimo“ funkcija tinkamai veiktų net prie mažų oro srautų. Slėgio daviklis nustato nuotėkį ir valymo srautą per šilumokaitį, ir koreguoja šalinamo oro srauto matavimą tinkamai srauto ataskaitai.
- Aptarnavimo (serviso) laikotarpis turi būti reguliuojamas. Signalas išduodamas, jei nustatytas aptarnavimo laikotarpis yra viršytas. Atlikus aptarnavimą, techninės priežiūros intervalas automatiškai nustatomas iš naujo.
- Turi būti galimybė patikrinti atskirus įrenginio komponentus rankiniu nustatymu valdymo pulte. Ventiliatoriai, šilumokaitis, jėgimai ir išėjimai, bei prijungti priedai turi būti tikrinami atskirai.
- ERS reguliavimas, Tiekiamo oro, ištraukiamo oro reguliavimas, kaloriferių valdymas sekoje; Ryto Boost, šildymo Boost; šaldymo Boost; naktinis šildymas, naktinis šaldymas vasaros metu; sumažinimas srauto / slėgio; pirminio šildymo reguliavimas, šildymo, šaldymo reguliavimas; Utilizacijos, recirkuliacijos ReCO2 reguliavimas; drėkinimo, sausinimo valdymas; Xzonos kontrolė, All Year Comfort funkcija.

Priedai

Visi kiti komponentų priedai, tokie kaip sklendė, oro šildytuvas, oro aušintuvas ir kt. sumontuoti ortakyje prijungiami prie įrenginio valdiklio naudojant greitas jungtis.

Valdymo funkcijos, reikalingos priedų valdymui, turi būti įtrauktos į valdiklio programinę įrangą.

Sertifikavimas

Oro apdorojimo įrenginiai turi būti sertifikuoti pagal Eurovent, Nr. AHU-06-06-319 ir atitikti Ekologinio projektavimo direktyvą (ES) 1253/2014.

Įrenginys turi būti pažymėtas CE ženklu gamykloje ir atitikti mašinų direktyvą, taip pat EcoDesign, RED ir PED direktyvas

Agregato valdyme turi būti numatyta:

- 1) Laipsniškas šildymo ir ventiliatorių valdymas

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	27	0

- 2) Displėjuje nustatomos pageidaujamos reikšmės ir rodomos esamos reikšmės (oro kiekiai m³/h, tiekiamo ir ištraukiamo oro temp. °C)
- 3) Tiekiamo ir ištraukiamo oro temperatūros valdymas
- 4) Oro kiekių valdymas m³/h
- 5) Filtrų užterštumo sekimas
- 6) Aliarmų funkcija
- 7) Reguliavimo galimybė pagal tiekiamą/ištraukiamą orą

1.2 Kitos sistemos dalys

1.2.1 Triukšmo slopintuvai

Slopintuvai turi būti sumontuoti pagal projektą, jie turi slopinti vėdinimo sistemos sukeliama triukšmą patalpose iki reikalaujamos reikšmės. Slopintuvai pagaminti iš cinkuoto plieno skardos, slopintuve sumontuoti garsą slopinantys elementai. Slopinantys elementai užpildyti garsą slopinančiu pluoštu, pluoštas 100% nehigroskopiškas, atsparus irimui oro greičiui esant iki 25 m/s, naudojamas nuo +5°C iki +50°C, oro drėgnumas 10...100% bei turi atitikti priešgaisrinio saugumo reikalavimus. Naudojimo pluošto tankis 60...80 kg/m³. Turi atitikti šiuos standartus: LST EN ISO 7235:2010; LST EN ISO 5135:2020.

		Garso slopinimas S, [dB] esant nurodytam dažniui											
Ød ₁ [mm]	L [mm]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ød ₂ [mm]	Masė [kg]		
100	600	1	10	14	22	39	42	36	21	202	2,7		
	900	4	16	20	31	50	50	42	24	202	3,9		
	1200	3	12	22	41	50	50	50	31	202	5,1		
125	600	1	9	12	18	35	34	29	18	227	3,3		
	900	3	12	16	20	46	46	41	22	227	4,8		
	1200	3	10	18	36	50	50	45	28	227	6,4		
160	600	1	8	11	15	33	27	21	14	262	4,2		
	900	3	10	15	20	39	31	30	17	262	5,8		
	1200	2	9	16	31	48	45	33	21	262	7,9		
200	600	1	9	8	11	23	19	17	12	302	4,9		
	900	2	9	12	18	36	28	23	16	302	6,5		
	1200	2	8	15	25	45	35	25	17	302	8,5		
250	600	1	4	6	10	21	16	13	11	352	5,7		
	900	1	8	10	16	31	22	17	13	352	7,9		
	1200	2	7	13	22	40	27	22	15	352	10		
315	600	0	4	5	9	19	11	11	9	417	6,4		
	900	1	7	9	15	25	17	12	11	417	9,5		
	1200	2	5	10	18	32	21	18	13	417	12		
355	600	0	4	4	8	15	10	9	7	457	8,4		
	900	0	7	8	13	24	14	10	9	457	13		
	1200	1	5	9	16	27	18	17	11	457	16		
400	600	0	4	4	8	12	8	7	6	502	11		
	900	0	6	6	12	22	10	9	8	502	16		
	1200	1	4	8	14	21	14	15	9	502	21		
450	600	0	4	4	8	11	7	6	4	552	12		
	900	0	5	6	11	20	9	8	6	552	17		
	1200	1	4	7	13	20	13	14	9	552	23		
500	600	0	3	4	7	10	7	6	3	602	13		
	900	0	4	5	11	18	8	6	4	602	18		
	1200	1	3	6	12	17	12	12	7	602	25		
560	600	0	3	4	6	10	6	4	3	662	16		
	900	0	4	5	9	15	7	5	2	662	23		
	1200	1	3	5	11	15	11	10	6	662	31		
630	600	0	2	3	5	9	5	2	2	732	18		
	900	0	3	3	5	11	6	4	2	732	25		
	1200	0	2	4	6	12	9	8	5	732	35		

1.2.2 Atbulinės traukos sklendė

Atbulinės traukos sklendės gaminamos iš galvanizuoto plieno. RSK tipo skirtos jungti prie apvalių ortakių. Tai apvalios, drugelio tipo sklendės, su spyruoklėmis. Gali būti tvirtinamos bet kokia padėtimi.

1.2.3 Ortakių tinklas

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinantis su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal atliktus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams arba ortakių išvalymui.

Apsauga ir valymas: įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo Pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	27	0

vidaus ir išorės turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų. Lakštinio metalo storis – pagal LST EN 10 143:2006.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais. Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalibrais storesniais už ortakį į kurį montuojamas. Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui.

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Tuo atveju jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32x32 mm sandūroms naudotini 6 mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti „B“ ištekliaus klasei keliamų reikalavimų:

Slėgis testuojant, Pa	Ištekio klasė B, litrų/(sxm²)
400	0,440

Testavimas turi vykti kaip nurodyta jį apibrėžiančiame skirsnyje. Visos kontaktų su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo. Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui. Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų. Kuomet ortakio skerspjuviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjuvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

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

- Bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip A1 degumo klasės. Kiti ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų.
- Ortakiai ir kanalai, kuriuose gali kauptis degiosios dujos arba kondensuotis degiosios medžiagos, turi būti ne mažesnio kaip 0,005 nuolydžio oro judėjimo kryptimi, ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai. Turi būti numatyta galimybė valyti ortakius ir kanalus

Ortakiai turi atitikti šiuos standartus: LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“; LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjuvio jungiamosios detalės. Matmenys“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“; LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvalių jungčių matmenys“; LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjuvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“; LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjuvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“; LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“. LST EN 17192:2019 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Nemetalinis ortakynas. Reikalavimai ir bandymo metodai“

1.2.5 Spiraliniai ortakiai

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

Ortakio skersmuo	Min. storis (mm)
Iki 100	0.5
101-315	0.5
316-560	0.6
561-800	0.7
801-1250	0.9

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	27	0

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą.

Pagaminus, fasonines detales būtina galvanizuoti. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movės būdu, kuomet tiesių atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvoves. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais. Fasoninės detalės, atšakos ir t.t. tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C - 80°C temperatūrų intervale, Prieš užsakydamas medžiagas, rangovas turi gauti inžinieriaus pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakio ir fasoninių detalių tipo.

1.2.6 Lanksčios jungtys

Medžiaga: cinkuota (arba nerūdijančio plieno) skarda su audiniu. Pajungimas turi atitikti ortakio pajungimo skersmenį. Slopina įrenginių sukeliamas vibracijas. Darbinė temperatūra – nuo 0°C iki +80°C; maksimalus oro greitis – 30m/s.

1.2.7 Lauko oro paėmimo ir išmetimo išorinės grotelės

Lauko oro paėmimo grotelės turi būti gaminamos iš cinkuoto (arba nerūdijančio) plieno lakštų, atsparaus korozijai, turi būti tiekiamos su apsauginiu tinkleliu (akutės tankis 10x10 mm) nuo paukščių ir lapų, su horizontaliomis, profiliuotomis plokštelėmis, apsaugotomis nuo kritulių. Lauko grotelės turi būti tvirtai sumontuotos, neturi kelti triukšmo, neskleisti vibracijos, veikiant vėdinimo sistemai. Oro greitis pralaidos plote neturi viršyti 2.5m/s. Parenkant oro ėmimo groteles turi būti atsižvelgiama į nurodomą pralaidos skerspjūvį (laisvą plotą) LP [m²].

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 13181:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant smėlį“; LST EN 13030:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietų“.

1.2.8 Vėdinimo stogelis orui šalinti

Vėdinimo stogelis orui pašalinti turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, storis ne mažiau 1.0 mm; su viduje numatoma lietaus lašų gaudykle ir nuvedimu ant stogo; atvamzdis flanšuotas. Oro šalinimo stogelis virš stogo denginio paviršiaus turi būti iškeliamas ne žemiau kaip 0.80 m aukštyje virš stogo paviršiaus. Vėdinimo stogelis turi būti patikimai įžemintas.

1.2.9 Oro tiekimo ir šalinimo įranga (grotelės, difuzoriai)

Tiektini oro skirstytuvai ir šalinamojo oro vožtuvai bei kiti įrenginiai, pagal savo našumą turi atitikti šiuos kriterijus:

- Vienodas oro pasiskirstymas be užsistovėjusio oro „kišenių“. Gebėjimas funkcionuoti esant 12°C skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus, turi galėti išpūsti orą 360° kampu;

- Difuzorius turi gebėti išpūsti iki +13°C atvėsintą lauko orą;
- Neviršijamas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8 m virš grindų ir 0.5 m nuo sienų). Tiek tiekimo tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

- ✓ garso lygis: neviršyti specifikacijų;
- ✓ plaunamas, lengvai valomas paviršius.
- ✓ Visi difuzoriai privalo turėti „k faktorius“ tinkamam oro srautų suregulavimui.

Įrengus pirmuosius oro skirstytuvus rangovas turi įrodyti visišką atitikimą aukščiau minėtiems kriterijams, atlikdamas pilną testavimą objekte. Tolesnis blokų montavimas bus vykdomas inžinieriui patvirtinus minėtus bandymus. Išmatavimai: nurodyti dydžiai yra „nominalūs“. Grotelių, difuzorių ir kt., vieta: turi atitikti brėžiniuose nurodytus taškus.

Triukšmo lygiai: užtikrinti, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Užtikrinti, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą. Apsauginė pakuotė: Prieš pristatant objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote.

Kanalinės oro tiekimo grotelės turi būti pagamintos iš cinkuoto plieno, su rėmeliu. Tvirtinamos prie ortakio įsriegiamais varžtais.

Kokybės užtikrinimas: Užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LSTENIS09001.

Papildomi reikmenys: Papildomi reikmenys prie grotelių ir difuzorių montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Galvanizuotas plienas: Galvanizuotas plienas pagal LST EN 10143:2006 ir LST EN 10147:2013.

1.2.10 Oro pratekėjimo grotelės

Skirtos oro pratekėjimui iš vienos patalpos į kitą. Nepraleidžianti šviesos. Grotelės plieninės, montuojamos plonose sienose iki 45 mm arba duryse.

1.2.11 Tikrinimo angos

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

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	27	0

Tikrinimo angos turi būti sumontuotos ortakiuose siekiant sudaryti galimybę patikrinti, išvalyti bei atlikti einamąjį remontą įvairių vožtuvų, jos turi būti taip sumontuotos, kad sudarytų galimybę išvalyti visas ortakių dalis. Tikrinimo angų dangčiai turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieninio lakšto. Tikrinimo angas reikia sumontuoti prieš atliekant ortakių nutekėjimo bandymus.

1.2.12 Oro reguliavimo sklendė

Sklendės apskrituose ortakiuose turi būti diafragminės („SIRI“ tipo). Jų pagalba galima matuoti ir reguliuoti oro srautą. Diafragminės sklendės turi būti montuojamos laikantis atstumų, reikalingų tam, kad būtų iki minimumo sumažintas oro srauto sukuriavimas.

Sklendės viduje yra daug metalinių mentelių, kurias pasukant galima keisti skerspjūvį oro pratekėjimui. Kūginis mentelių išdėstymas užtikrina tylų sklendės darbą ir simetrinį oro srautą ašies atžvilgiu. Sklendėje numatytas oro srauto matavimas sistemos hidrauliniui sureguliuoti. Matuojama mikromanometru nustatant oro slėgio kritimą sklendėje. Sklendės konstrukcija garantuoja didelį srauto matavimo tikslumą, ji kalibruojama gamykloje. Sklendės korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos ir turi oro nepraleidžiančią sandarinimo tarpinę. Sklendė jungiama su ortakiais moviniais sujungimais per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemos hermetiškumą.

Stačiakampiems ortakiams skirtą sklendę sudaro kelios mentės. Kurios pasisukdamos reguliuoja pratekančio oro kiekį. Mentės sumontuotos stačiakampio ortakio segmento viduje. Jos sukiojasi ant guoliukų, pagamintų iš stiklo pluoštu sustiprinto nailono. Tarpusavyje menteles jungia šarnyrinis svirtelių mechanizmas, sumontuotas menčių korpuso išorėje. Šis šarnyrinis svirtelių mechanizmas yra apsaugotas, todėl visas sklendės blokas gali būti izoliuojamas kartu su ortakiumi. Mentės ir stačiakampio ortakio segmentas pagaminti iš cinkuotos plieno skardos.

Oro reguliavimo sklendės su el. pavara sukimo momentas 4Nm arba 8Nm priklausomai nuo sklendės skerspjūvio ploto. Variklis jungiamas į vienfazį kintamosios srovės 220V tinklą.

1.2.13 Ortakių izoliavimas

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

Ortakių šilumos izoliacija turi būti be Floro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai esant projekcinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar kokių nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje tiek drėgnoje būsenoje. Ortakiai, skydai dangos neturi užsidegti, rūkti ar įkaisti, kuomet jie išbandomi pagal panašų vamzdinių apvalkalams taikomą testą. Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar silpnai degios. Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas ($0.042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$) yra esant 24°C temperatūrai, nebent būtų nurodyta kitaip. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficientų reikšmių. Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu, bei medžiagos aprašymu.

Izoliacija turi atitikti: LST EN 14304:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai lanksčiųjų elastomerinių putų (FEF) gaminiai. Specifikacija“; LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“. LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1-2 dalys“. Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės, Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės.

Ortakių priešgaisrinis izoliavimas:

Turi būti nustatytas ir užtikrintas izoliacijos storis, reikalingas reikalaujamam priešgaisrinės apsaugos laikui pasiekti. Jei kitaip nenurodyta brėžiniuose, reikalaujamas priešgaisrinės apsaugos EI-60.

Priešgaisrinės apsaugos izoliacijai naudojamos mineralinės vatos tankis turi būti $80\text{--}100 \text{ kg/m}^3$.

Reikalaujamas priešgaisrinės apsaugos laikas gali būti pasiektas pagal vietines normas.

1.2.14 Kanalinis ventiliatorius

Ventiliatorių išorinis korpusas gaminamas iš karštai valcuotos cinkuotos plieno skardos (lakštinio plieno) pagal LST EN 10147:2013. Lakštinis metalas turi cinko sluoksnį, kuris suteikia labai gerą atsparumą korozijai. Galvanizuoto lakštinio metalo dalys yra suvirinamos taškiniu būdu, priveržiamos arba prikniedijamos. Ventiliatoriai komplektuojami su sukimosi greičio reguliatoriumi. Greičio reguliavimas 0-100%, su termine apsauga, atgal pakreipta sparnuotė.

Visi ventiliatoriai gali būti montuojami bet kokioje padėtyje. Kad ventiliatoriaus keliamos vibracijos nepersiduotų į ortakių sistemą, rekomenduojama ventiliatorius montuoti su montažinėmis apkabomis arba lanksčiais rankovinėmis tarpais. Variklių atsparumo klasė ne žemesnė kaip IP54.

Ventiliatoriai jungiami prie pastato valdymo sistemos.

IS-1, oro ištraukimo ventiliatorius $-87 \text{ m}^3/\text{h}$, 20Pa, d125, su automatika ir tvirtinimo elementais.

1.2.15 Ugnies vožtuvas

Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis pereina priešgaisrinės sekcijos ribą. Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	27	0

techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu vožtuvas įrengiamas atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp vožtuvo ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga.

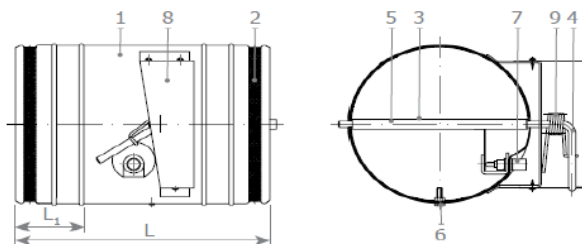
Angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, ugniasienes ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvų atsparumas ugniai turi būti:

- 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 ugnies vožtuvo atsparumas ugniai turi būti toks pat kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15. 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 išsilydancia medžiaga. Ant saugiklio turi būti temperatūros, prie

kurios išsilydo, žyma [°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:

Gaminio pavadinimas	Priešgaisrinė sklendė
Gaminio tipas	*
Gamintojo pavadinimas	*
Gamintojo adresas	*
Atsparumo ugniai klasė	EI 30, EI 60
	Ugnį sulaikančio vožtuvo korpusas turi būti paženklintas CE ženklų, kuris užtikrina vartotojui eksploatacinių savybių atitiktį, įvertintą notifikuotoje Sertifikuojimo įstaigoje pagal darniąsias technines specifikacijas.



1. Korpusas
2. Tarpinė
3. Sklendė
4. Svirtelė
5. Besiplečianti tarpinė
6. Atrama
7. Saugiklis
8. Ašies dangtelis
9. Spyruoklė

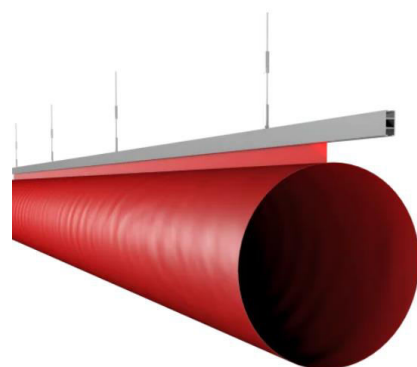
Ant priešgaisrinės sklendės korpuso turi būti ženklas, rodantis sklendės plunksnos padėtį (atverta/užverta). Ugnies vožtuvų parinkimas pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ 3 lentelę ir kertančiai sienai taikomą ugniai atsparumo klasę.

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 15665:2009; LST EN 1366-2:2015; LST EN 13501-3:2006+A1:2010

1.2.16 Tekstiliniai ortakiai

Tekstilinių ortakių sistema Kiekis: 1 vnt. Inl 1600x1000 - Ø1200xL-500+90°+2800+50+1out
Ø900+7100+90°+4x5010+90°+3860+90°+ 7000 + 1out Ø900 + 1560mm+90°+4x7210+90°+4200+90°

Ortakių aprašymas: 1. Oro Kiekis + 24000m³/h Prie 120Pa statinio slėgio; 2. Ortakio forma: Apvalus; 3. Audinys: 100% poliesteris; 4. Svoris: 295 g/m²; 5. Susitraukimas: maks. 0,5% pagal EN ISO 5077; 6. Spalva: standartinė – derinama su Architektu. 7. Temperatūros diapazonas: -40°C iki +140°C 8. Bazinis pralaidumas: 40m³/m²/h prie 120Pa statinio slėgio. Turi būti patikrintas naudojant Frazier pralaidumo testą; 9. Atsparumas ugniai: B-s1,d0 10. Turi atitikti ISO 3 švorių patalpų reikalavimus pagal EN ISO 14644-1;



11. 10 metų garantija. 12. Antimikrobinis

Oro išpūtimo tipas:

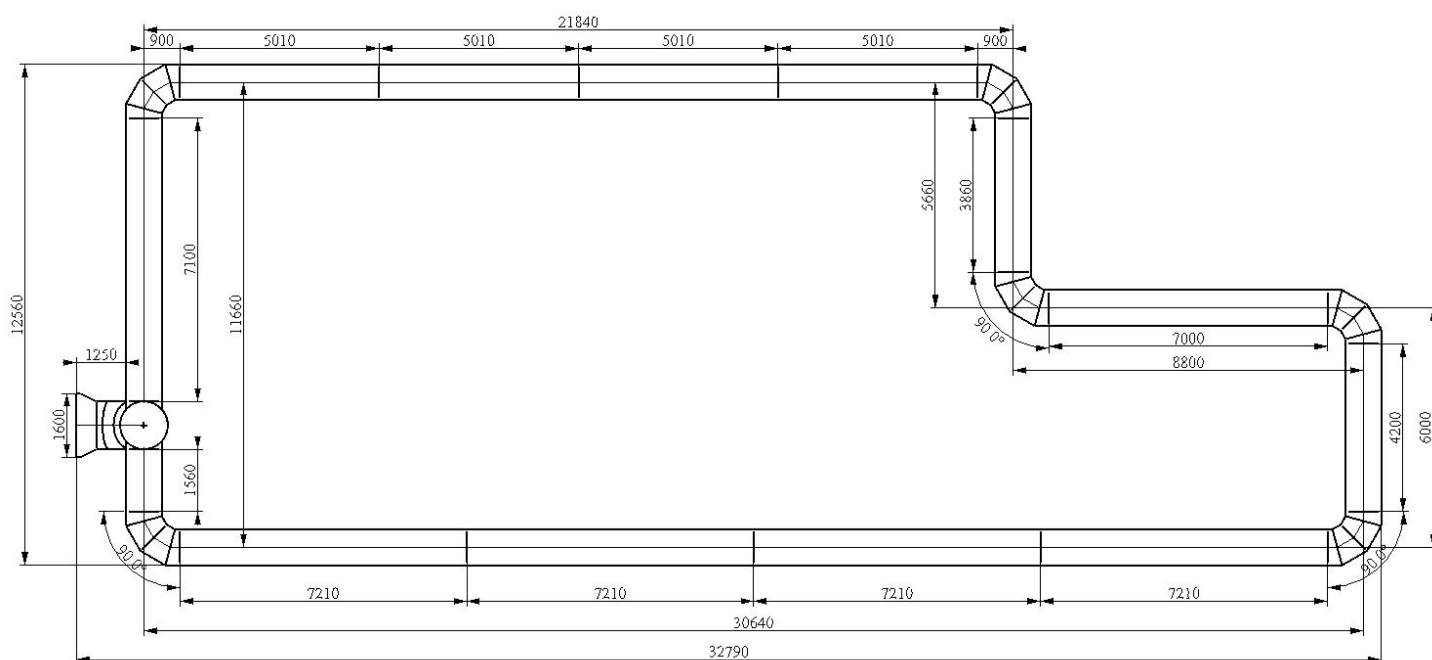
NozzFlow tipo plastikinius purkštukus – tiksliniam oro išsklaidymui. Purkštukų skaičių, atstumą tarp jų ir dydį nustato gamintojas. Oro išpūtimas ties 6:00, 5:00 ir 5:30.

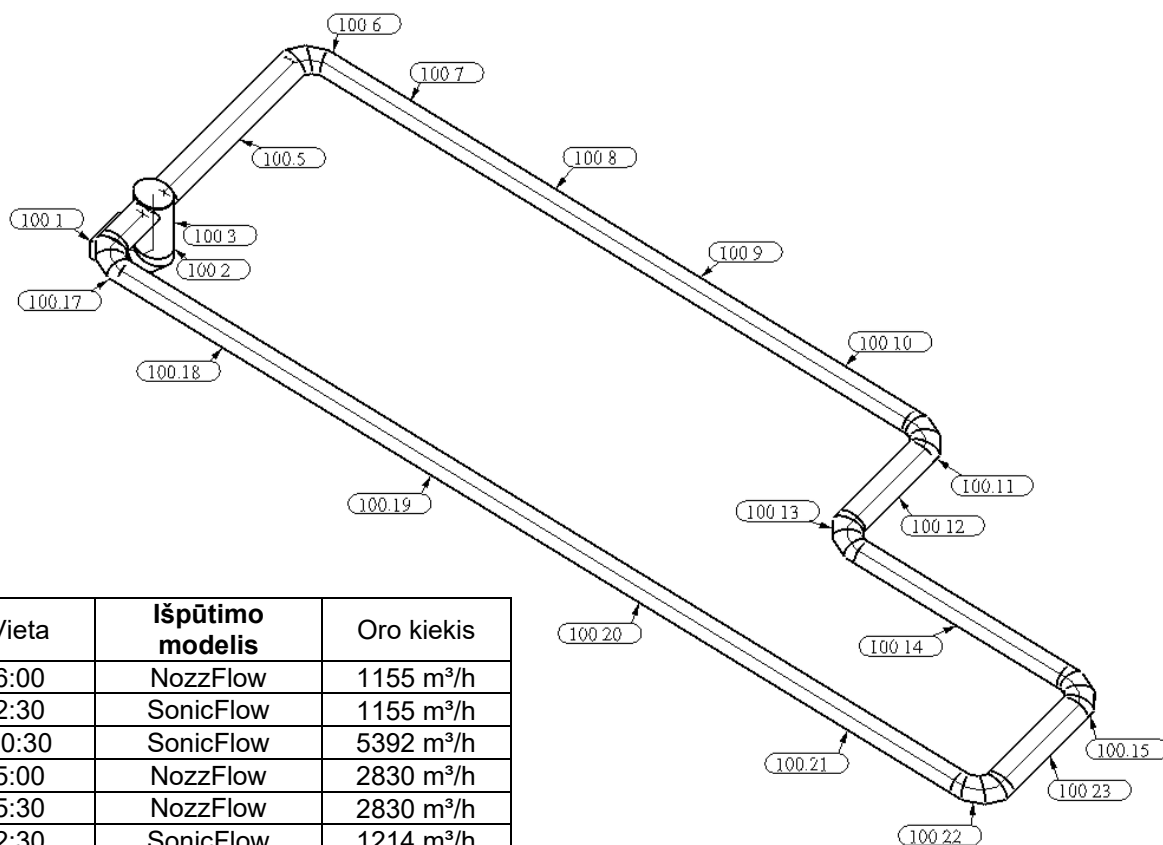
SonicFlow - naudojamos eilės skylių, tiksliniam oro išsklaidymui. Skylių skaičių, atstumą tarp jų ir dydį nustato gamintojas. Oro išpūtimas ties 2:30 ir 10:30

**Pakabinimo elementai:**

Type 7 Harsh Environment sistema sudaryta iš anoduotų H-Formos aliuminio bėgelių ir **karšto cinkavimo** strypų. Bėgelių sujungimo detalės, veržlės ir kiti gamyklos tiekami metaliniai komponentai turi būti padengti karštu cinkavimu. Type 8 pakabinimo sistema derinama su **360°**. 360° sistema naudojama ortakio formai išlaikyti kai sistema išjungta. Tai papildomi žiedai gaminami iš aliuminio arba stiklo pluošto. Standartinis atstumas tarp dviejų lankų yra 1500, 1000 arba 500mm priklausomai nuo diametro.. Lankai fiksuojami tekstilinėse kišenėse. Valant ortakį juos lengva išimti ir po valymo vėl sudėti.

Kiekis	Pavadinimas
1	(18) Tvirtinimo diržas, SS 5,57m
43	(43) Karšto cinkavimo strypo sujungimo detalė, HDGV
6	(08) H-Bėgelio užbaigimas, SS
40	(21) H-Bėgelis, 2m
6	(21) Lenktas H-Bėgelis alkūnei 3-lenkimų
46	(06) Sujungimo detalė, H-bėgeliui, HDG
43	(43) Tvirtinimo varžtas, H-Bėgeliui, HDGV
43	(41) Sriegtas strypas, M8, 2m, HDGV





Detalės numeris	Vieta	Išpūtimo modelis	Oro kiekis
100.5-100.10	6:00	NozzFlow	1155 m³/h
100.5-100.14	2:30	SonicFlow	1155 m³/h
100.5-100.14	10:30	SonicFlow	5392 m³/h
100.16-100.23	5:00	NozzFlow	2830 m³/h
100.16-100.23	5:30	NozzFlow	2830 m³/h
100.16-100.23	2:30	SonicFlow	1214 m³/h
100.16-100.23	10:30	SonicFlow	1214 m³/h
100.1-100.23	360°	FabFlow	8210 m³/h
Viso:			24000 m³/h

1.2.17 Kanalinis ventiliatorius (atsparus rūgštinei terpei)

Ventiliatorių išorinis korpusas gaminamas iš plastiko. Ventiliatoriai komplektuojami su sukimosi greičio reguliatoriumi. Greičio reguliavimas 0-100%, su termine apsauga, atgal pakreipta sparnuotė.

Visi ventiliatoriai gali būti montuojami bet kokioje padėtyje. Kad ventiliatoriaus keliamos vibracijos nepersiduotų į ortakių sistemą, rekomenduojama ventiliatorius montuoti su montažinėmis apkabomis arba lanksčiais rankovinėiais tarpais. Variklių atsparumo klasė ne žemesnė kaip IP54.

Ventiliatoriai jungiami prie pastato valdymo sistemos.

IS-2, oro ištraukimo ventiliatorius -600 m³/h, 100Pa, d200, su automatika ir tvirtinimo elementais.

1.3 Montavimo, bandymo ir paleidimo darbai

1.3.1 Pasiruošimas montavimui

Įrengimai ir sistemų ruošiniai atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr. neprimontuota prie paruošų armatūra, tvirtinimo detalės komplektuojamos atskirai. Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai. Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

- paruošti pamatai įrengimams;
- statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakių montavimui; įrengtos įdėtinės detalės ortakių, vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui.

1.3.2 Vėdinimo sistemų montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas, turi būti užtikrinama:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakių ašių tiesumas;
- armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.

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

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	27	0

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

Maksimalus atstumas tarp atramų 2m. Atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokie įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedintais kaišiais, siekiant ortakio tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2mm vienam ortakio ilgio metrui. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui, neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1.5% link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį).

Ortakio sekcijos jungiamos, naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5mm storio tarpines. Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu, nedidesniu kaip 3m.

1.3.3 Vėdinimo įrenginių transportavimas, montavimas

Šie gaminiai turi turėti įmonės gamintojos instrukcijas, pagal kurias atliekamas įrengimų montavimas, išbandymas ir paruošimas eksploatacijai. Iki sistemų priėmimo turi būti atlikti sistemų sandarumo patikrinimo aktai, taip pat turi būti sudaryti sistemų techniniai pasai ir sistemų aerodinaminiai išbandymo bei oro kiekių sureguliuojimo diafragmomis rezultatų suvestinė. Iki sistemų priėmimo į eksploataciją, turi būti sukomplektuoti darbo brėžinių su montavimo metu padarytais pakeitimais, patvirtintais nustatyta tvarka, komplektai bei įrengimų techniniai pasai su eksploataavimo instrukcijomis. Įrengimai turi būti įpakuoti pagal galiojančius Europos standartus, užtikrinant pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu lengvai pažeidžiamų vietų ir detalių apsaugą.

1.3.4 Sistemos išbandymas, balansavimas ir derinimas, pridavimas eksploatacijai

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

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

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ortakio ir kitų sistemų sandarumą;
- ar oro šaldymo stotis, bei kondicionavimo spintos, bei terminalai atitinka projektinius;
- oro pašildytuvų tolygų šildymą.

Sumontuotų vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų įrenginių, ortakio ir kitų sistemos elementų vidinius paviršius būtina išvalyti priemonėmis, patikrinti tvirtinimo elementus, ortakio 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 (vidutiniškai reikalavimai švarumo klasei), C (aukšti reikalavimai švarumo klasei).

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

- $\pm 15\%$ paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 6\%$ paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal STR 2.09.02:2005, 29.2.5.nurodymus);
- $+ 10\%$ paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui pagal LST EN12599:2013, 3 lentelė);
- $\pm 2\text{ [}^{\circ}\text{C]}$ paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $\pm 0.05\text{ [m/s]}$ paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 15\%$ RH paklaida patalpų oro drėgniui;
- $\pm 1.5\text{ [}^{\circ}\text{C]}$ paklaida oro temperatūrai darbo vietoje;
- $\pm 3\text{ dB(A)}$ 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 greitis, tikrinamas aktyvus skerspjūvio plotas oro ėmimo ir šalinimo angose;
- matuojami tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai oro sklaidytuvuose, difuzoriuose, grotelėse ir kt.;
- matuojamas oro judrumas darbo zonoje;

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	27	0

- reguliuojamos oro užsklandos;
- matuojamas nuotėkis [$\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$] vėdinimo sistemoje, nustatoma ortakių sandarumo klasė (LST EN 15727:2010) ir lyginama su projektine;
- matuojama oro temperatūra keliuose aptarnaujamose patalpos taškuose pagal bandymų nurodymus;
- matuojamas oro drėgnis aptarnaujamoje patalpoje; purkštukai, tiekiamo vandens kokybė;
- matuojama į ventiliatoriaus elektros variklį tiekiamo elektros srovė, galia; apskukų skaičius;
- vėdinimo sistemos atskiruose aptarnaujamų patalpų ribose esančiuose prietaisuose matuojamas garso lygis; matuojamas garso sklaidimo 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 apsakos ir valdymas;
- atliekamas vėdinimo įrenginio komplektavimo pagal darbo projekto brėžinius, schemas ir sumontuoto gaminio techninio paso duomenis patikrinimas;
- tikrinama, ar išvalyti vidiniai paviršiai; ar yra sumontuotas kondensato nuvedimas;
- tikrinamas vandens tiekimas ir tiekiamo vandens kokybė;
- tikrinama, ar pajungta įrenginio valdymo automatika (apsaugos nuo užšalimo priemonių kontrolė);
- atliekama išmatuotų faktinių oro parametrų atskiroms patalpoms duomenų suvestinė.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

Matavimų bandymai turi būti atliekami su specialioje patikros laboratorijoje testuotais pagalpatvirtintą periodiškumo grafiką prietaisais (LST EN 13182+AC:2002 „Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai“), darbus turi vykdyti atestuota tokiems darbams įmonė. Atlikus priešpaleidiminį vėdinimo-kondicionavimo sistemų bandymą ir reguliavimą turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą.
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo-kondicionavimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas. Turi pateikti visoms vėdinimo-kondicionavimo sistemoms paruoštus techninius pasus pagal sistemų numeraciją, aptarnaujamų patalpų

pavadinimas, įrengimo pastatymo vieta, techninės charakteristikos, darbo režimas ir eksploatavimo sąlygos.

Kiekvieno įrengimo pasas su nurodytais projekciniais ir faktiniais duomenimis.

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

Vėdinimo sistemos pridavimas eksploatuoti turi būti vykdomas vadovaujantis LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Priimant vėdinimo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:

- Darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;
- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Natūralios vėdinimo sistemos priėmimo naudoti aktai;
- Vėdinimo įrenginių bandymo aktai;
- Mechaninių vėdinimo sistemų priėmimo naudoti aktai;
- Eksploatacinės instrukcijos;
- Vėdinimo sistemos pasai;
- Techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose žymima „Taip pastatyta“.

Priimant vėdinimo sistemą, turi būti nustatoma:

- Ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles;
- Ar teisingai atlikti ortakių sujungimai;

Turima pateikti visoms vėdinimo-kondicionavimo sistemoms paruoštus techninius pasus pagal sistemų numeraciją, aptarnaujamų patalpų pavadinimus, įrengimo pastatymo vieta, techninės charakteristikos, darbo režimus ir eksploatavimo sąlygas.

Kiekvieno įrengimo pasas su nurodytais projekciniais ir faktiniais duomenimis.

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

1.3.5 Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	27	0

1.3.6 Eksploatacija

Vėdinimo sistemų įrenginius 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 terminais privalo kontroliuoti mikroklimatą (temperatūrą, santykinį drėgnumą, oro judėjimo greitį), patalpų oro užterštumą cheminėmis medžiagomis, fizikiniais faktoriais bei ventiliacijos sistemos našumą ir oro apykaitos pasikartojimą.

1.3.7 Ženklėjimas

Ant ortakių paviršiaus užklijuojami skiriamieji spalviniai lipdukai pagal ortakių paskirtį, rodyklės rodančios oro tekėjimo kryptį. Naudojami tokie ženklai:

- Iš lauko paimamas oras – mėlyna rodyklė baltam fone
- Į lauką išmetamas oras – ruda rodyklė baltam fone
- Į patalpą tiekiamas oras – raudona rodyklė baltam fone
- Iš patalpų ištraukiamas oras – geltona rodyklė baltam fone

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VANDENINEI ŠILDYMO SISTEMAI

2.1 Armatūra

2.1.1 Vamzdynų uždarojoji armatūra

Sklendė, rutulinis čiaupas vandeniui, plieninis, bronzinis, prijungimas - movinis.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 12288:2010, LST EN 12266-1:2012, LST EN 13547:2014, LST EN 1983:2013.

2.1.2 Rutulinis ventilis vandens išleidimui

Movinis. Montuojami žemiausiose šildymo sistemos vietose vandeniui iš sistemos išleisti.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 12288:2010, LST EN 12266-1:2012, LST EN 13547:2014, LST EN 1983:2013.

2.1.3 Rankiniai ir automatiniai balansiniai ventiliai

Rankiniai TA STAD:

Rankinis balansavimo vožtuvas skirtas srautui balansuoti.

Naudojimas: šildymo, šaldymo sistemose.

Paskirtis: uždarymas, hidraulikos balansavimas, derinimas, debito reguliavimas, debito, slėgio kritimo, temperatūros matavimas.

Medžiagos:

vožtuvai pagaminti iš AMETAL (patentuotas žalvario lydinys, atsparaus cinko korozijai).

rankenėlė iš raudono nailono su apsauginiu gaubteliu.

Ženklėjimas:

ant korpuso – DN ir dydis coliais.

ant rankenėlės – vožtuvo tipas ir DN.

Matavimo antgaliai: dvigubo sandarinimo, du savaime užsisandarinantys matavimo antgaliai.

Jei terpės temperatūra aukštesnė už 120°C, balansinio vožtuvo rankenėlė turi būti nuimta.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

Skirtas naudoti terpėje: vandens arba vandens – etilenglikolio (40%) mišinio. Turi būti pagaminti iš korozijai atsparių medžiagų.

Automatiniai TA-Compact-P:

Pritaikymas: Šildymo ir šaldymo sistemos.

Funkcijos: Reguliavimas; Išankstinis nustatymas (maksimalaus srauto); Slėgio skirtumo reguliavimas; Matavimas; Uždarymas;

Dydžiai: DN 10-32

Slėgio skirtumas: Max. slėgio skirtumas: 400 kPa

Minimalus slėgio skirtumas: 15 kPa (DN10-DN20); 23 kPa (DN25, DN32) galioja esant nustatymo padėčiai 10 bei pilnai atidarytam vožtuvui. Prie kitų nustatymo padėčių reikalingas mažesnis slėgio skirtumas.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	27	0

Debito ribos:

DN 10: 21,5 - 120 l/h

DN 15: 88 - 470 l/h

DN 20: 210 - 1150 l/h

DN 25: 410 - 2210 l/h

DN 32: 800 - 3700 l/h

Vožtuvo ašies eiga: 4 mm

Medžiagos:

Korpusas: AMETAL®

Vožtuvo įvorė: AMETAL®

Vožtuvo kūgis: Nerūdijantis plienas

Reguliavimo ašis: Nerūdijantis plienas

Ašies sandarinimas: EPDM

Slėgio kontrolės įvorė: PPS

Membrana: EPDM ir HNBR

Spyruoklės: Nerūdijantis plienas

Tarpinės: EPDM

Žymėjimai: Korpusas: TA, IMI, DN ir srauto krypties rodyklė

Pajungimas: vidinio sriegio jungtis pagal ISO 228

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

EMO-T techninis aprašymas

Pritaikymas: dvipoziciniam arba PWM (impulsus moduluojančiam) reguliavimui.

Maitinimo įtampa: 24VAC/DC ± 20%; 230VAC ± 20%; Dažnis 50-60 Hz.

Galios suvartojimas:

Paleidimo metu: 24V – 5,4W; 230V – 36W.

Darbo metu: 24V – 3W; 230V – 2,5W.

Paleidimo srovė: 24V – 225mA; 230V – 150mA.

Darbinio ciklo trukmė: ~4min. kuomet pavara paleidžiama dirbti neįšilus.

Reguliavimo jėga: 125N.

Temperatūra:

Maks. aplinkos temperatūra – 50°C;

Min. aplinkos temperatūra yra -5°C.

Apsaugos klasė: IP54, nepriklausomai nuo montavimo padėties.

Laido ilgis 2m. (pasirinktinai 5m).

Laidas: 2x0.5mm², (2x0.75mm² – 5m ilgiui 230V).

Nepadengtas laido galas 50mm, kiekvienas laidas izoliuotas.

Eiga: 4,7mm.

Jungtis prie vožtuvo: veržlė M30x1,5 iš nikeliuoto žalvario.

Spalva: balta.

Automatiniai TA Modulator:

Nuo slėgio skirtumo nepriklausomas vožtuvas su išankstiniu srauto nustatymo, balansavimo, reguliavimo uždarymo funkcijomis. Skirtas šildymo ir šaldymo sistemoms su vandeniu ar vandens-glikolio mišiniais.

Charakteristika: unikali EQM forma tinkanti moduliaciniam reguliavimui.

Du matavimo antgaliai slėgio skirtumo, temperatūros, debito ir galingumo matavimui, diagnostikai.

Dydžiai: DN15-32.

Jungtis pavara: M30x1,5. Eiga: Dn15-20 – 4mm; Dn25-32 – 6,5mm.

Nustatymo padėtys: X, 1 – 10. Srauto pratekėjimas: 0,01% nuo maksimalaus srauto.

Medžiagos:

Vožtuvo korpusas gaminamas iš cinko korozijai atsparaus lydinio AMETAL® - CuZn33Pb2Si-S (CC751S) pagal EN 1982; įvorė AMETAL® ir PPS; kūgis, ašis, spyruoklė – nerūdijantis plienas; sandarinimo žiedai EPDM; membrana EPDM ir HNBR.

Skirtas naudojimui su elektrine pavara TA- Slider 160, TA-Slider 160 Plus, elektrotermine pavara EMO-TM moduliaciniam valdymui.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

TA-SLIDER 160 pavaros techninė specifikacija:

Pilnai konfigūruojama išmaniuoju telefonu „HyTune“ programos pagalba per „Bluetooth“ ir TA-Dungle ryšio priedėlį.

Valdymo signalas: proporcinis 0-10V, 2-10V, 10-0V, 10-2V VDC; proporcinis skirtingų diapazonų 0-5, 5-0, 5-10, 10-5, 0-4,5, 4,5-0, 5,5-10, 10-5,5, 2-6, 6-2, 6-10, 10-6 VDC.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	27	0

Funkcijos: valdymas: proporcinis, rankinis; automatinis eigos prisitaikymas; režimo, būklės ir padėties indikatoriai, eigos ribojimo nustatymas; vožtuvo užstrigimo apsauga; vožtuvo užsikimšimo aptikimas; diagnostika, duomenų registravimas.

Charakteristika: linijinis, EQM 0,25 ir invertuotas EQM 0,25

Reguliavimo greitis: 10 s/mm. Eiga: 6,5 mm.

Savaime susikalibruojanti su visais IMI Hydronic vožtuvais su jungtimi M30x1,5

Uždarymo jėga: 160/200 Nm.

Terpės temperatūra: maks. +120°C. Aplinkos temperatūra: 0 - +50°C.

Sandarumo klasė: IP54 (bet kurioje padėtyje).

2.1.4 Automatiniai nuorinimo vožtuvai

Statomi aukščiausiose vietose oro išleidimui iš vamzdinių. 3/4" srieginis prijungimas.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

2.1.5 Temperatūros daviklis

Skirtas tiekimo ir grįžtamo termofikacinio vandens kontrolei. Temperatūrai jautrus elementas NT20k. Montavimo vieta – vamzdyje (panardinamas). Temp. matavimo ribos – T=0÷80°C; apsaugos klasė – IP54; korpusas – varinis; ilgis – 100mm.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

2.1.6 Išardomi sujungimai

Išardomieji vamzdinių sujungimai daromi jungimo su armatūra vietose ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo sąlygas. Išardomieji vamzdinių sujungimai turi būti pagaminti iš korozijai atsparių medžiagų.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

2.1.7 Atbulinis vožtuvas

Plieninis, bronzinis; prijungimas - movinis arba flanšinis. Vertikalaus arba horizontalaus išpildymo.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

2.1.8 Purvarinkis

Medžiaga – bronzos. Galai – srieginiai pagal arba kompresiniai, atitinkantys vamzdinius, kai filtro DN≤50, ir flanšinis arba privirinamas, kai DN>50.

Forma – Y formos korpusas. Tinklelio medžiaga: nerūdijantis plienas.

Tinklelio perforacija – filtrai turi sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 0,5mm dydžio, kai filtro DN≤50, ir didesnius kaip 1,5, kai DN≥65. Tėkmės pobūdis: iš tinklelio vidaus į išorę. Slėgio nuotoliai šviriame filtru negali viršyti 10 kPa.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

2.1.9 Trieigis vožtuvas su pavara

- Naudojimas: šildymo ir šaldymo sistemos. Tinkamas vandeniui su dalelėmis nuo užšalimo iki -10°C.

- Charakteristikos:

A->AB, lygiaprocentinė.

B->AB, linijinė.

- Reguliuojamumas: DN 15 -50:1; DN 20-150 -100:1.

- Ašies eiga:

DN15-DN50: 14mm.

DN65: 20mm.

DN65-DN100: 30mm.

DN125-DN150: 50mm.

- Medžiagos:

korpusas: ketus EN-JL1040.

konusas: žalvaris CW614N, DN125-DN150 Cr-Ni plienas.

ašis: CrNi-plienas.

ašies tarpinės: EPDM guma.

- Sandarumo klasė: visiškai sandarus (LST EN 1349:2010 – balno sandarumas VI G 1).
- Tinkamos pavaros: MC55, MC65, MC100, MC160, MC161, MC250, MC400, MC500, MC1000
- Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

2.1.10 Šildymo kolektorius

- Pritaikymas: grindinio šildymo sistemos su vandeniu
- Funkcijos: reguliavimas, balansavimas, išankstinis nustatymas, automatinis debito ribojimas
- Korpusas – nerūdijantis plienas

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	27	0

- Termostatiniai vožtuvai – raudonoji bronz
- Kolekoriaus jungtis – 1“. Jungtys kolekoriaus žiedams – ¾“ eurokonusas. Kolekorius komplektuojamas su termostatinėmis įvorėmis temperatūros reguliavimui grįžtamajame vamzdyne, automatiniais srauto ribotuvais žiedų balansavimui paduodame vamzdyne, rankinio nuorinimo ventiliais, vandens išleidimo ventiliais, srauto indikatoriais.

Termoelektrinės pavaros techninis aprašymas:

- Pritaikymas: dvipoziciniam arba PWM (impulsus moduliuojančiam) reguliavimui.
 - Maitinimo įtampa: 24VAC/DC ± 20%; 230VAC ± 20%; Dažnis 50-60 Hz.
 - Galios suvartojimas:
 - Paleidimo metu: 24V – 6W; 230V – 58W.
 - Darbo metu: 24V – 2W; 230V – 2,5W.
 - Paleidimo srovė: 24V – 250mA; 60s; 230V – 250mA, 1s.
 - Darbinio ciklo trukmė: ~4min. kuomet pavara paleidžiama dirbti neįšilus.
 - Reguliavimo jėga: 125N.
 - Apsaugos klasė: IP54, nepriklausomai nuo montavimo padėties.
 - Laido ilgis 1, 2 arba 5 m. (pasirinktinai 10m).
 - Laidas: 2x0.75 mm².
 - Nepadengtas laido galas 100mm, kiekvienas laidas – 8 mm.
 - Eiga: 4,7mm.
 - Jungtis prie vožtuvo: veržlė M30x1,5 iš nikeliuoto žalvario.
- Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 3bar, Tmaks. – 60°C.

2.1.11. Potinkinė kolekiorinė spintelė

Šildymo kolekiorius yra įmontuojamas į kolekiorinę spintelę. Kolekiorinės spintelės gaminamos iš 1 mm storio cinkuotos skardos. Gamykloje skarda cinkuojama elektrolizės, t.y. šaltuoju būdu. Spintelių elementai tarpusavyje virinami kontaktiniu būdu. Spintelės dažomos miltelinio būdu (standartinė spalva – balta RAL 9010). Naudojami tik aukštos kokybės milteliniai dažai, kurių spalva nepakinta ir po daugelio eksploatacijos metų.

2.2 Kiti prietaisai

2.2.1 Elektrinis radiatorius

Atitinka saugos normas, turi apsaugą nuo aptaškymo vandeniu bei apsaugą nuo perkaitimo. Nustačius reguliatorių tam tikroje padėtyje, elektrinis radiatorius gali palaikyti norimą užduotą patalpos temperatūrą. Radiatoriai tiekiami su prijungimo kabeliu ir kištuku. Tinka ir nepastoviai šildomų patalpų apšildymui. Jie padengti antikorozine danga. Radiatoriai tvirtinami sieninio laikiklio pagalba, kuris komplektuojamas kartu su radiatoriumi. Taip pat komplekte: automatika, termostatas. Elektriniai šildymo prietaisai turi atitikti standartų LST EN 60335-2-30:2010/A1:2020, LST EN 60335-1:1998/A2:2002/AC:2005 ir LST EN 60335-2-12:2003/A11:2019 reikalavimus.

Techniniai duomenys:

elektros tinklo įtampa - 230V
apsaugos klasė - IP44
galingumas - žiūr. Žiniaraštį

2.2.2 Parodantys manometrai

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliai sistemų valdymui. Manometrai skirti vandens slėgio matavimui.

Tipas – apvalūs, 100mm, pramoninio tipo; tikslumo klasė – 1,5; apsaugos klasė – IP54; slėgio skalės gradacija – MPa arba bar.; didžiausia galima paklaida – 2% visos skalės; galinė skalės vertė neturi būti mažesnė 30% virš darbinio slėgio.

Turi atitikti:

- 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
- Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226
- LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas).
- Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	27	0

2.2.3 Parodantys termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai, naudojami vandens temperatūros matavimui, gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalių vamzdinių. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse, gilzėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Temperatūros ribos – $T = -50 - +100^{\circ}\text{C}$; tikslumo klasė – 1,5; apsaugos klasė – IP54; skalės padalos vertė – 2°C . Turi atitikti:

- LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai
- LST EN 50446:2007 Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniais reikmenimis
- LST EN 60751:2008 Pramoniniai platininiai varžiniai termometrai ir platininiai temperatūros jutikliai
- Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226
- LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)
- Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C .

2.2.4 Cirkuliaciniai siurbiai

Siurblys viengubas, su elektroniniu greičio reguliavimu, įrengiamas ant tiekiamo ir grįžtamo vamzdinio.

Darbo režimas:

Aplinkos temperatūra neturi viršyti 40°C .

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komplektus su priedais. Siurblys turi pasileisti ir sustoti automatiškai, kai prireikia. Taip pat turėti rankinį išjungimo prietaisą, kad, prireikus, būtų galima siurblių sustabdyti.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 3bar, Tmaks. – 55°C .

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C .

2.3 Vamzdžiai

2.3.1 Vamzdžių įvorės

- Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas.
- Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis. Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 15 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip.
- Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir ugniasienes, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų dviejų valandų atsparumą ugniai.
- Perėjimuose per grindis „šlapio“ tipo patalpose įvorės turi baigtis 100 mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų danga – dangos kraštas turi būti užriestas prie įvorės.
- Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

2.3.2 Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

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

2.3.3 Vamzdžių temperatūrinis pailgėjimas

Specialūs plėtimosi kompensatoriai nereikalingi, jeigu:

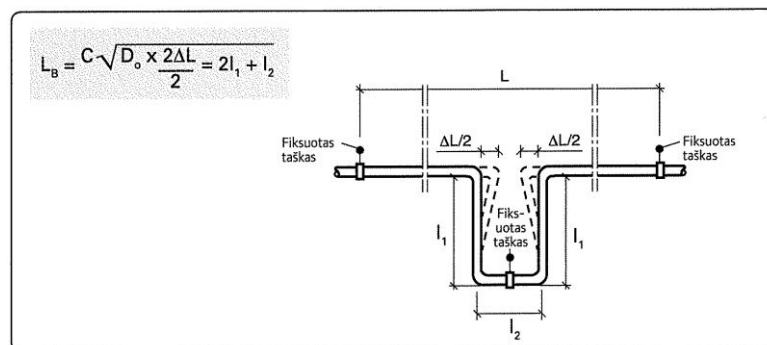
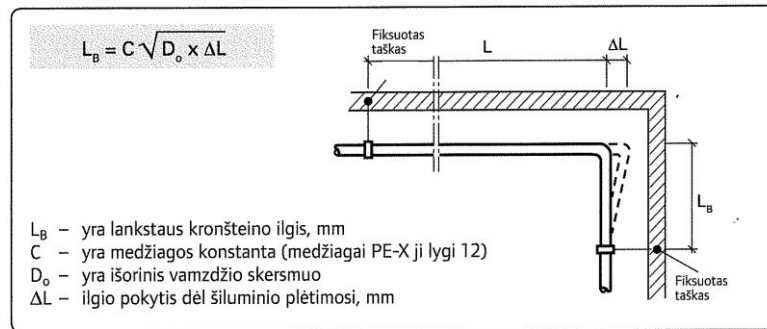
- vamzdis atremtas ir pritvirtintas inkarinėmis tvirtinimo detalėmis ne rečiau kaip kas 6m;
- vamzdis praveistas apvalkale, kuriame yra pakankamas plėtimuisi tarpelis tarp vandens vamzdžio ir apvalkalo;
- ilgi vamzdžiai pakloti ant lentynų.

Tačiau instaliacijose, kuriose leidžiamas šiluminis plėtimasis, o vamzdžiai turi išlikti tiesūs, reikia naudoti plėtimosi kompensatorius.

Lankstus kronšteinas turi būti pakankamai ilgas, siekiant išvengti pažeidimų, atraminius laikiklius reikia išdėstyti pakankamai toli nuo sienos, kad jie galėtų plėstis išilgine kryptimi dėl šilumos poveikio. Formulės naudojamos lankstaus kronšteino minimalaus ilgio apskaičiavimui.

- Temperatūrinis pailgėjimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdinių pasislinkimais ašine kryptimi.
- Vamzdinių plėtimuisi kompensuoti turi būti montuojami linziniai arba „U“ formos kompensatoriai.
- Vamzdiniai turi būti tvirtinami ant nejudamų atramų su apkrovas išlaikančiomis apkabomis.

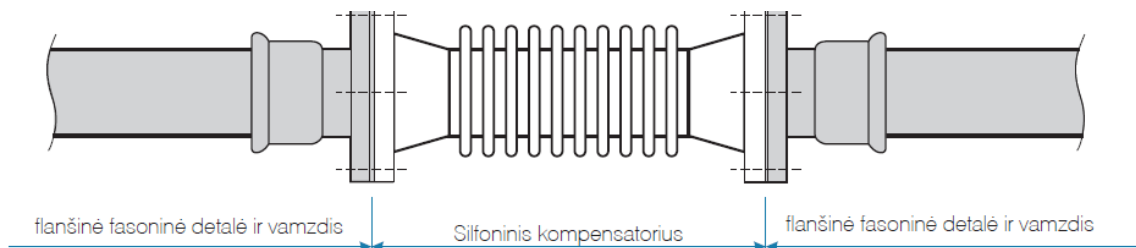
0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	27	0



Sifoniniai kompensatoriai

Tais atvejais, kai plieninio vamzdžio pailgėjimų negalima kompensuoti kompensaciniais petimis (L, Z arba U tipo kompensatoriais), galima panaudoti gamyklinius ašinius sifoninius kompensatorius. Kompensatorių ir montavimo būdą reikia pasirinkti pagal KAN-therm ar kito gamintojo nurodytą instrukciją.

Sifoniniai kompensatoriai



Medžiaga ir taikymas

kompensatoriai yra pagaminti iš 1.4404 klasės nerūdijančio plieno ir yra skirti vidaus, uždaro tipo šildymo ir šaldymo vandens sistemoms.

Pastaba: Kompensatoriai neturi higienos normų sertifikato ir todėl negali būti naudojami geriamojo vandens sistemose.

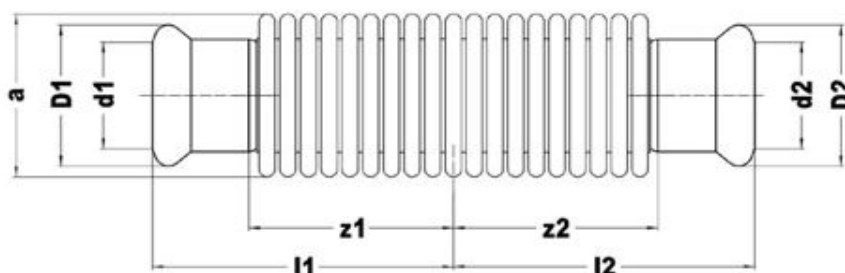
Projektavimas ir techninės specifikacijos

Kompensatoriai yra dviejų tipų: su presuojamais antgaliais (15-54 mm) ir lygiais galais (76,1-108 mm). Jungtys presuojamos žnyplėmis su "M" tipo profiliu.

Kompensatorius Ø15-54 mm

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	27	0

Medžiaga	1.4404 (AISI 316L)						
Tarpinė	EPDM70						
T darbinė	135 °C						
T maks.	150 °C						
P slėgis	16 bar						
Presavimo profilis	M						
d1 = d2	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm
D1 = D2	24 mm	27 mm	32 mm	38 mm	45 mm	54 mm	65 mm
a	24 mm	27 mm	37 mm	44 mm	50 mm	60 mm	72 mm
z1 = z2	35 mm	33 mm	39 mm	42 mm	44 mm	47 mm	55 mm
l1 = l2	55 mm	53 mm	60 mm	65 mm	70 mm	77 mm	90 mm
Maks. kompresuojamas pailgėjimas Δl	14 mm	16 mm	20 mm	22 mm	24 mm	24 mm	30 mm
Svoris	0.05 kg	0.07 kg	0.13 kg	0.16 kg	0.24 kg	0.31 kg	0.46 kg



Rekomendacijos dėl naudojimo

Metalinio kompensatoriaus standumas yra mažesnis nei kompensuojamų vamzdinių, tokiu būdu silfoninės konstrukcijos kompensatoriaus korpusas kompensuoja vamzdinių pailgėjimą.

Naudojant tokio tipo kompensatorius labai svarbu atsižvelgti į kompensatorių judėjimą toje pačioje ašyje.

Kompensatoriai negali būti montuojami posūkiuose ar vamzdžių perkirtyje.

Silfoniniai kompensatoriai netinka judančiai įrangai ar sukimo jėgai kompensuoti. Taip pat silfoniniai kompensatoriai negali būti naudojami įrangos kabinimui.

Montavimas

Ašiniai kompensatoriai gali būti montuojami tarp horizontalių ir vertikalų vamzdžių, ant sienų ar šachtose. Jei ašiniai kompensatoriai montuojami šachtose, reikia numatyti patikrinimo angas, kad prireikus jie būtų prieinami. Kompensatorius turi būti apsaugotas nuo galimo išorinio užteršimo.

Jei kompensatorius izoliuojamas, reikia pasirūpinti, kad izoliacija neužterštų kompensatoriaus bangų.

Negalima montuoti daugiau nei vieno kompensatoriaus tarp dviejų gretimų fiksuotų taškų. Judamos atramos turi pilnai uždengti vamzdžius, bet negali sudaryti pasipriešinimo vamzdžio judėjimui.

Maksimalus laisvumas turi būti ne didesnis kaip 1 mm. Siekiant optimalaus stabilumo kompensatorius turi būti įrengtas ne arčiau kaip $4 \times d$ atstumu nuo artimiausio fiksuoto taško. Maksimalus atstumas nuo kompensatoriaus iki pirmos judamos atramos neturi viršyti $4 \times d$. Vamzdžių ašies leistinas nuokrypis abiejose kompensatoriaus pusėse neturi viršyti 2 mm.

2.3.4 Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

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

2.3.5 Plieniniai presuojami vamzdžiai

Naudojimas

Skirta pramoninėms sistemoms ir šildymo sistemoms ir netinkama naudoti vandens tiekimui. Todėl vamzdžiai ir jungtys yra pažymėtos raudonu tašku „ne geriamo vandens sistemoms“. Elementus galima naudoti tik su tai sistemai numatytomis detalėmis. Presavimo fittingai turi SC-Contur apsaugą ir neužpresuoti yra nesandarūs.

Techniniai duomenys

Nelegiruotas plienas, medžiagos kodas 1.0308 pagal LST EN 10305-3:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“, su išoriniu cinkavimu galvaniniu būdu.

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

Vamzdžiai tiekiami 6 m štangomis, išbandyti gamykloje ir sumarkiruoti.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	27	0

Panaudojimas

- Saulės kolektorių sistemos;
- Kondicionavimo sistemos;
- Šildymo sistemos;
- Suspausto oro sistemos;
- Vakuuminės sistemos, technologinių dujų sistemos (pagal užklausimą).

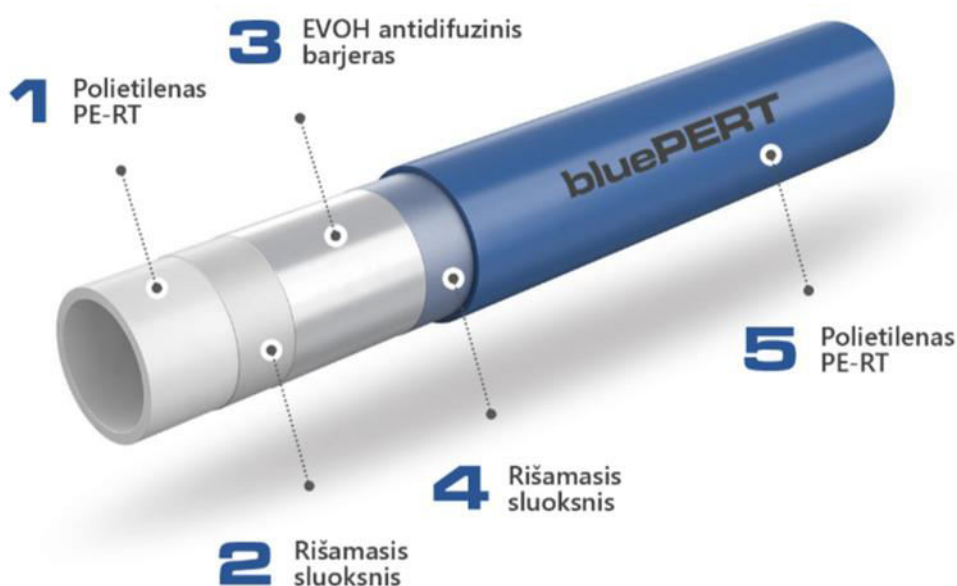
Skermuo ir sienelės storis, dxx	Vandens kiekis 1m vamzdži o (ltr/m)	1m vamzdžio svoris (kg/m)	6m vamzdžio svoris (kg)
15 x 1,0	0,13	0,41	2,5
18 x 1,2	0,19	0,50	3,0
22 x 1,5	0,28	0,80	4,8
28 x 1,5	0,49	1,00	6,0
35 x 1,5	0,80	1,20	7,2
42 x 1,5	1,19	1,50	9,0
54 x 1,5	2,04	2,00	12,0

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, techninės priežiūros vadovui patvirtinti. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis. Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štapuotu ženklu. Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntuote.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 80°C.

2.3.6 Grindinio šildymo vamzdžiai

KAN-therm bluePERT yra aukštos kokybės vienalyčiai vamzdžiai, skirti montuoti plokštumines šildymo ir vėsinimo sistemas (4 taikymo klasė pagal ISO 10508). Vamzdžiai gaminami iš penkių sluoksnių (PERT I tipo polietilenas - kljiai - EVOH apsauginis antidifuzinis sluoksnis - kljiai - PERT I tipo polietilenas), kur visi sluoksniai yra tvirtai sujungti gamybos proceso metu. Dėl padidinto atsparumo temperatūrai ir didelio produkto elastingumo PERT polietileno, KAN-therm bluePERT vamzdžius patogu montuoti net esant žemai temperatūrai. Taikomas EVOH antidifuzinis sluoksnis garantuoja sandarumą deguoniui ir taip apsaugo montavimą nuo korozijos. Vamzdžiai gaminami pagal LST EN ISO 21003-2:2008+A1:2011, LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011 standartą.



Leidžiama naudoti neužšąlančius skysčius, kurių didžiausia propilenglikolio koncentracija yra 50%.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	27	0

KAN-therm bluePERT vamzdžiai sukurti specialiai paviršinio šildymo, vėsinimo sistemoms ir vandens tiekimui. Jis labai greitai ir lengvai sulenkiamas ir sumontuojamas, užtikrinantis ilgą ir be rūpesčių darbą visoms sistemoms mažiausiai 50 metų.

Visoms KAN-therm sistemoms yra galimybė gauti 10 metų garantiją.

Techniniai duomenys

Vamzdžių medžiaga, standartas	polietilenas PE-RT (I tipo); polietileno klijai; etileno vinilo alkoholis EVOH
Sluoksnių skaičius	5
Darbo slėgis	6 bar
Darbo temperatūra	60 °C
Maksimali darbo temperatūra	70 °C
Avarinė temperatūra	100 °C
Antidifuzinis sluoksnis	vidinis EVOH sluoksnis pralaidumas < 0.1 g/m ³ × 24 val. O2
Vamzdžių terminio pailgėjimo koeficientas	0.18 mm/ m×K
Šiluminis laidumas	0.41 W/ m×K
Sienelių vidinio paviršiaus šiurkštumas	0.007 mm
Minimalus lenkimo spindulys	Rmin _ ≥ 5 × Diš
Spalva	mėlyna RAL 5007

2.4 Šildymo sistemos montavimas

Visi horizontalūs vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0.002. Šildymo sistemos atšakoms ir stovams reikia statyti uždaramąją ir reguliuojamąją armatūrą, kiek jos reikia sistemai paleisti, reguliuoti, patogiai ir saugiai eksploatuoti.

Vamzdynui kertant statybines konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame futliare, kurio galai sutampa su konstrukcijos storiu. Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10-20mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniam plėtimuisi.

Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad suklyst būtų nukreiptas vertikaliai į viršų arba nuožulniai vamzdžio viršutinio pusapskritimio ribose ant vertikalų vamzdynų. Prieš montavimą visa armatūra turi būti išbandyta papildomai.

Vamzdžiai jungiami ir posūkiai daromi naudojant fasonines dalis. Išardomieji vamzdynų sujungimai daromi jungimo su armatūra vietose ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploatavimo sąlygas. Statybinėse konstrukcijose vamzdynai neturi turėti išardomųjų sujungimų.

Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau negu 2mm vienam vamzdžio metrui.

Atstumai tarp vamzdžio ir sienos tokie:

- vamzdžiams iki 32mm skersmens - 35mm,
- 40mm ir 50mm skersmens - 50mm su paklaida ±5mm.

Srieginiai sujungimai išdėstomi tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui. Tarpas tarp stovo armatūros bei magistralinio vamzdžio ne didesnis už 120mm.

Šildymo prietaisai į objektą atvežami sukomplektuoti su armatūra, tvirtinimo detalėmis ir išbandyti hidrauliškai.

2.4.1 Vamzdžių tvirtinimas

- Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks, kad vamzdžius galima būtų izoliuoti.

- Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti sumontuota kompensuojanti plokštė.

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

- Atstumai tarp vamzdžio ir sienos: - vamzdžiams iki 32 mm skersmens – 35 mm; - 40 ir 50 mm skersmens vamzdžiams – 50 mm su paklaida ± 5 mm; - srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui.

- Atstumai tarp horizontalių vamzdžių atramų:

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	27	0

- 15 – 1,5 m;
- 20 – 2,0 m;
- 25 – 2,0 m;
- 32 – 2,5 m;
- 40 – 3,0 m;
- 50 – 3,0 m;
- 65 - 125 – 3,7 m;
- 150 – 5,0 m;
- 200 – 5,0 m.

• Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant, o nuėmus įrangą nereiktų papildomų atramų.

• Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, kad vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos.

2.5 Ženklinimas

Izoliuotų vamzdinių paviršiaus pažymimas spalviniais žiedais pagal vamzdinio paskirtį ir rodyklėmis – srauto tekėjimo kryptį nurodyti: šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle; šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle; karšto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su oranžine juosta ir rodykle; šalto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su rodykle.

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdinių žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P_s , MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	$\leq 8,0$	≤ 250	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	$\leq 8,0$	≤ 250	žalia	ruda	vienas
kondensatas			žalia	mėlyna	vienas
Vanduo:					
chemiškai valytas papildymo			juoda mėlyna		

Žiedų plotis vamzdynuose:

Eil. Nr.	Vardinis skersmuo DN, mm	Žiedo plotis, mm
1.	DN < 150	50
2.	$150 \leq \text{DN} \leq 300$	70
3.	DN > 300	100

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti. Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacijos schemą.

2.6 Sistemos paleidimas

2.6.1 Hidraulinis praplovimas ir išbandymas

Hidraulinis vamzdinių praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Bandymo slėgis – $1,3 \cdot P_{darbinis}$ (3.9 bar).

Kontrolinio slėgio paklaida – 0,2 bar.

Bandomasis slėgis palaikomas 2 val., kol bus patikrinta ar nėra nuotėkio arba vamzdinio deformacijų.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	27	0

Hidraulinis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus.

Šildymo sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės temperatūrai, atliekamas tinklo vandeniu, kurio temperatūra ne žemesnė kaip 10°C.

2.6.2 Šildymo sistemų šiluminis išbandymas

Ijungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

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

2.6.3 Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas. Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

2.6.4 Šildymo sistemos priėmimas eksploatuoti

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

Tikslas – perduoti rašytines instrukcijas apie šildymo sistemos eksploataciją, priežiūrą ir naudojimą, duoti instrukcijas vartotojui/operatoriui ir patvirtinti eksploatacinių reikalavimų atitiktį.

Eksploatacijos, priežiūros ir naudojimo instrukcijos turi būti parengtos pagal specifinius šildymo sistemos reikalavimus.

Instrukcijos turi atitikti LST EN 12170:2003 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“ ir LST EN 12171:2003 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms nereikia kvalifikuoto operatoriaus“.

Šildymo sistemos operatorius turi būti instruktuos tinkamai eksploatuoti šildymo sistemą.

Šildymo sistemos perdavimo dokumentaciją turi sudaryti visa informacija, reikalinga sistemą tinkamai eksploatuoti ir prižiūrėti. Ją turi sudaryti tokie dokumentai:

- Šildymo sistemos eksploatacijos, priežiūros ir naudojimo instrukcijos;
- Valdymo ir elektrinės schemos, kurios turi atitikti LST EN 61082-1:2015 „Elektrotechnikoje naudojamų dokumentų rengimas. 1 dalis. Taisyklės“;
- Hidraulinio ir šiluminio išbandymų aktai;
- Balansavimo protokolai.

2.6.5 Dokumentacija

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus. Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą. Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

2.6.6 Atsarginės detalės

Tiekėjas gali pateikti atsarginių dalių komplektą, jei to pageidauja užsakovas. Dalys pateikiamos pagal sudarytą sutartį. Rangovas suteikia vienerių metų (mažiausiai) garantiją tiekiamai įrangai. Garantiniu laikotarpiu atliekamas pilnas įrangos aptarnavimas. Jeigu užsakovas pageidauja, pagal atskirą sutartį, užsakovas prisiima aptarnauti sistemą.

2.7 Izoliacija

2.7.1 Šiluminė izoliacija

Šilumine izoliacija, kurios pagrindas akmens vatos kevalai, išorėje laminuoti aliuminio folija. Izoliacija skirta montavimui šildymo, karšto vandens, pramoninio išpildymo ir pan. sistemose.

Šildymo sistemos vamzdžio izoliavimas atliekamas pagal LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas.“

Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose.

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo d18 iki d64.
- Darbinė temperatūra: iki +75 °C.
- Eksploatacinis parametras I – 0.705 (0.8*(55-5)*204*24*3600).

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	27	0

- Izoliacijos klasė – 4.
- Skaičiuotinas vamzdinės izoliacijos storis:
 - a) D18 vamzdžiui – 25 mm (projekte priimta 30 mm)
 - b) D22 vamzdžiui – 25 mm (projekte priimta 30 mm)
 - c) D28 vamzdžiui – 30 mm (projekte priimta 30 mm)
 - d) D35 vamzdžiui – 35 mm (projekte priimta 40 mm)
- Tankis: 80 - 100 kg/m³.
- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda \leq 0.037$ W/mK.
- Laidumas vandens garams: MV1.
- Reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-1:2019 "Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsaką į ugnį bandymų duomenis" – A2L-s1, d0.

Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais

Montuojant izoliaciją privaloma naudoti visus tvirtinimui būtinus priedus (tvirtinančias detales, juostas, diržus, įvairius klizus, sandarinimo juostas ir t.t.).

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

Dėl vamzdynų ir įrenginių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.

Jungiamųjų detalių ilgis tarp izoliuojamų talpų, įrenginių ir vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip izoliacijos su danga storis plius 200 mm, kad būtų galima prieiti prie jungių, nepažeidžiant izoliacijos.

Vamzdynų ir įrenginių atramos turi būti suprojektuotos taip, kad jos išsikištų iš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm.

Slėginių indų kontrolės ir valymo angų kaklelių ilgis turi išsikišti virš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm.

Smaigai ir atramos izoliacijos tvirtinimui ant slėginių indų turi būti privirinti gamybos metu prieš atliekant bandymus slėgiu.

Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.

Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0.3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Izoliacinės medžiagos gaminius sujungiančios išilginės siūlės vamzdynų horizontaliuosiuose ruožuose turi būti atliktos žemiau horizontalios vamzdyno ašies. Tinklelio, kuriuo sutvirtinami dembliai, išilginės ir skersinės siūlės turi būti sujungtos tarpusavyje.

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).

Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.

2.7.2 Antikondensacinė izoliacija

Šaldymo sistemų vamzdžiai izoliuojami šilumine antikondensacine izoliacija (analogiška „Armaflex“):

- kurios storis $\delta=13\pm 19$ mm,
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda \leq 0,036$ W/(mK).
- laidumo garui koeficientas $\mu \geq 7.000$;
- darbo temperatūra – 40°C ... +105°C.

Visus vamzdynus privaloma izoliuoti vadovaujantis Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis (2007m. gegužės 5d. įsak. Nr. 4-170)

Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klizai. Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas ir projekto vadovo patvirtinimą. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Turi atitikti:

- LST EN 13467:2018 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠALDYMO FREONINEI SISTEMAI

3.1 Įrenginiai

3.1.1 VRF išorinis blokas

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	27	0

Išorinis inverterinio tipo kondensatorių blokas oras/oras tipo su šilumos siurblio funkcija VRF šildymo ir vėsinimo sistemoms. Kompresoriai sukami energiją taupančiais nuolatinės elektros srovės inverteriniais (sklandaus greičio reguliavimo funkciją turinčiais) kompresoriais, ventiliatorių varikliai taip pat inverteriniai, įrenginys pilnai automatizuotas, su integruota išorinio bloko atitirpinimo funkcija. Dviejų pakopų šaltnešio vėsinimo technologija (papildomas freoninis plokštelinis šilumokaitis), kuri padidina vėsinimo ir šildymo galią. Įrenginys su paprastai prieinamais vamzdymo komponentais esančiais lauko bloke. Šilumos mainų terpė (agentas) freonas R410A. Horizontaliai išpučiamas oro srautas. Freono prijungimas variniais vamzdeliais, kuriuos galima prijungti iš 4 skirtingų pusių. Maksimalus galimas bendras vamzdynų ilgis – 70 m vieno ventiliatoriaus ir 175 m dviejų ventiliatorių įrenginiams. Maksimalus galimas aukščių skirtumas tarp išorinio ir vidinio įrenginio – 30 m vieno ventiliatoriaus ir 50 m dviejų ventiliatorių įrenginiams. El. maitinimas trifazis 400 V arba vienfazis 220 V. Didelio skersmens ventiliatoriai (570 mm) leidžia sumažinti triukšmo lygį ir įveikti iki 30 Pa statinį slėgį. Automatinė skaitmeninė vidaus blokų adresavimo sistema. Automatinė šaltnešio valdymo sistema leidžia sumažinti šaltnešio kiekį sistemoje ir padidina veikimo efektyvumą. Papildomai galima bevielė (Wi-Fi) komunikacijos sistema tarp lauko ir vidaus blokų. Valdymo automatika turi galimybę prijungti prie bendros pastato valdymo sistemos (BMS) pagal valdymo protokolą „BACnet“, „KNX“, „Modbus“. Minimali šildymo darbo lauko oro temperatūra: - 15 °C (iki maks. +21 °C) vieno ventiliatoriaus įrenginiams, o dviejų ventiliatorių - 20 °C (iki maks. +27 °C), maksimali vėsinimo darbo lauko oro temperatūra: + 50 °C (iki min. -5 °C). Įranga sertifikuota „Eurovent“ sertifikatu

3.1.2 Vidinis blokas 4-kryptė kasetė

Vidinis kasetinis oro aušintuvas VRF sistemoms. Kasetė įleidžiama į lubas. Atskirai užsakoma dekoratyvinė panelė. Galimybė prijungti šviežio oro tiekimą (uždaramą). Nuolatinės srovės ventiliatoriaus variklis (didesnis ventiliatoriaus efektyvumas). Komplekte su kondensato siurbliuku ir išimamu ir valomu oro filtru. Atskirai užsakomi laidiniai ir belaidžiai valdikliai. Elektros tinklo maitinimas vienfazis 230V, 50 Hz. Garso slėgio lygis, dirbant įrenginiui vidutiniu greičiu, ne daugiau 30 dB(A).

Pagrindiniai techniniai duomenys:

Nom. šild./ vės. galia, kW	Plotis x ilgis, mm	Aukštis (gylis), mm	Dek. dangt., mm	Svoris, kg	Garso slėgio lygis, dB(A)	Garso galios lygis, dB(A)
1,7/1,5	570x 570	260	620x 620	16	32/30/29	46/44/43
2,5/2,2				16	32/30/29	46/44/43
3,2/2,8				16	32/30/29	46/44/43
4,0/3,6				19	33/30/29	47/44/43
5,0/4,5				19	33/30/29	47/44/43
6,3/5,6				19	34/32/30	48/46/44

3.2 Vamzdžiai

3.2.1 Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal 3 lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvartos atsparumą ugniai ir jos kriterijus (pvz., į jeigu priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai EI 60, durys turi būti EI2 30–C3 ir pan.)

Angų užpildų priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ⁽¹⁾

3 lentelė

Priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai, langai ir stoglangiai, užsklandos (2)(3)(4)(5)(6)(7)	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai	Konvejerio sistemų sąrankos	Nevarstomi langai ir stoglangiai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai ⁽⁷⁾
15	EW 20–C3	EI 15	EI 15	EI ₂ 15	EW 20
20	EW 20–C3	EI 20	EI 20	EI ₂ 20	EW 20
30	EW 20–C3	EI 30	EI 30	EI ₂ 30	EW 20
45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	EI ₂ 30	EW 30
60	EI ₂ 30–C3	EI 60	EI 60	EI ₂ 45	EI ₂ 30
90	EI ₂ 60–C3	EI 90	EI 90	EI ₂ 60	EI ₂ 60
120	EI ₂ 60–C3	EI 120	EI 120	EI ₂ 60	EI ₂ 60
180	EI ₂ 60–C3	EI 180	EI 180	EI ₂ 60	EI ₂ 60
240	EI ₂ 90–C3	EI 240	EI 240	EI ₂ 90	EI ₂ 90

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal 3 lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

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

3.2.2 Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

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

3.2.3 Variniai vamzdžiai

Šie vamzdžiai skirti transportuoti freoną. Vamzdžių paviršius turi būti be purslų ir pašalinių intarpų. Vamzdžiai gaminami iš minkšto vario ir transportuojami rulonais. Vamzdžių galai turi turėti statmeną ašiai pjūvį. Vamzdžiai jungiami suvirinant arba srieginiais sujungimais, naudojant atitinkamas jungtis.

Reikalavimai:

Freoninės sistemos slėgis PS – 41.7bar. TSmin -35°C, TSmaks 63.8°C.

Vamzdynų jungimui naudojamos kapiliarinės, kūginės ir/arba presuojamos jungtys.

Visos vamzdynų dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų įtempimų bet kurioje vamzdžio dalyje.

Tvirtinimo elementai turi būti pagaminti iš korozijai atsparaus metalo arba padengti antikorozinėmis dangomis.

Vamzdynai turi atitikti LST EN 12735-1:2020.

Vario vamzdyno sudėtis turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Cu + DHP: min. 99.90%
- $0.015\% \leq P \leq 0.040\%$

Ši vario rūšis taip pat žymima Cu-DHP arba CW024A

Lauke montuojami variniai vamzdynai apsaugomi nuo gamtos poveikio.

3.2.4 Varinių vamzdynų montavimas

Šaldymo sistemoms turi būti panaudoti variniai vamzdžiai, sujungti virinant.

Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu, leistinas nuolydis ne daugiau 2°. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

- išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai - $\pm 0.4 - 0.5$ mm;
- išoriniams skersmenims virš 40 mm - $\pm 0.8 - 1.0$ mm.

Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu arba montuojamos fasoninės dalys. Minimalus lenkimo spindulys – 1.5 sąlyginio vamzdžio skersmens. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%.

Vamzdynai, detalės ir mazgai turi būti sujungti virinant.

Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau negu 2 mm suminio nuokrypio patalpoje.

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šaltnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įranga ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad neužkirstų prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaitos 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. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaitos ar suvirintos konstrukcijos.

3.3 Ženklėjimas

Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti ilgalaikiai ir aiškūs, atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus klijuojami lipdukai - skiriamieji spalviniai ženklai pagal vamzdynų paskirtį. Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

Visi žymėjimai atliekami lietuvių kalba.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	27	0

Nuoroda į paslėptus pažymėtus komponentus turi būti ant pakabinamų lubų, artimiausios sienos, apžvalgos liukų ir pan.

Ant šaldymo sistemos turi būti aiškiai įskaitoma identifikavimo lentelė. Identifikavimo lentelėje turi būti bent šie duomenys:

- gamintojo pavadinimas ir adresas bei įgalioto atstovo pavadinimas ir adresas;
- modelis, serijos numeris arba nuorodos numeris;
- metai, kuriais baigtas gamybos procesas;
- šaltnešio numeris pagal ISO 817 (taip pat žr. LST EN 378-1: 2017, E priedas);
- šaltnešio kiekis;
- didžiausias leistinas (-i) slėgis (-iai) (PS)
- privalomas žymėjimas. Kai naudojami A2L, A2, A3, B2L, B2 ir B3 šaltnešiai, liepsnos simbolis pagal EN ISO 7010-W021, turi būti rodomas mažiausiai 30 mm aukščio, o simbolis neturi būti spalvotas.

Identifikavimo lentelėje taip pat turi būti išsamiai informacija apie elektrinius duomenis, kaip reikalaujama LST EN 60204-1:2006, LST EN 60335-2-40:2003, LST EN 60335-2-24:2010 arba LST EN 60335-2-89:2010.

3.4 Sistemos paleidimas

3.4.1 Freoninių sistemų montavimas ir išbandymas

Suvirinimas

Aušinimo sistemoje išoriniui ir vidiniui blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, o variniu vamzdžių jungčių ir armatūros montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas.

Aušinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną R410A arba R407C.

Freoninio šaldymo sistemos slėgis (žemo slėgio pusėje) – 8-9.5 bar, slėgis (aukšto slėgio pusėje) – 26.2 bar. PS – 41.7bar.

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti variniu vamzdžiu vidinį paviršių, kad nepatektu dulkės, purvas, tepalai ar drėgmė. Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti fliusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio).

Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas fliusas. Fliusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdžiams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o fliusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido konture cirkuliuojančius priedus (tepalus). Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapusti azotu, kad nesusidarytu oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiama poveikį vožtuvui ir kompresoriaus darbui.

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

Stiprumo tikrinimas

Jungtys turi būti prieinamos apžiūrai, kol vykdomi stiprumo slėgio ir sandarumo bandymai. Atlikus stiprumo slėgio bandymus ir sandarumo bandymus bei prieš pirmą kartą paleidžiant sistemą, turi būti atlikti visų elektros saugos grandinių funkciniai bandymai.

Freoninėms šaldymo sistemoms stiprumo bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 378-2 punktą Nr. 6.3.2. Bandymui naudojamos azoto dujos.

Stiprio slėgio bandymai atliekami esant $1,1 \times PS$ (45.87 bar).

Bandymo rezultatai turi būti užfiksuojami.

Sandarumo tikrinimas

Freoninėms šaldymo sistemoms, turintiems mažiau nei 5kg šaldymo agento, sandarumo bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 378-2 punktą Nr. 6.3.3.2. Bandymui naudojamos azoto dujos.

Turi būti nenustatoma jokių nuotėkių šiais atvejais:

a) Gamykliniams sujungimams:

- Sujungimai uždaroje sistemoje turi būti ištestuoti slėgiu min. $0.25 \times PS$ (10.42 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 3g/metus arba geresnis;

- Sujungimai kitose sistemose turi būti ištestuoti slėgiu min. $0.25 \times PS$ (10.42 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 5g/metus arba geresnis

b) Sujungimams, padarytiems pastatymo vietoje:

- Sujungimai turi būti ištestuoti su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 5g/metus arba geresnis, kai įranga yra neveikianti ir veikianti arba esant slėgiui, kuris būna įrangai veikiant arba neveikiant.

Atliekant nuotėkio patikrinimo procedūrą reikia atsižvelgti į:

- įrangos reakcijos laiką
- maksimalų atstumą tarp galimo nuotėkio vietos ir nuotėkio tikrinimo įrangos.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	27	0

Atitinkamos nuotėkio tikrinimo instrukcijos turi būti gautos iš gamintojo. Nuotėkio tikrinimo prietaisas turi būti sukalibruotas. Kiekvienas nuotėkis turi būti sutvarkytas ir papildomai ištestuotas.

Bandymo rezultatai turi būti užfiksuojami.

Vakuumavimas

- Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki 110 kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Vakuomo dydis išmatuojamas iki 110kPa.
- Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki 110 kPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą.
- Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuumavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.
- Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas.
- Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

3.4.2 Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas. Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

3.4.3 Dokumentacija

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus. Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą. Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

3.4.4 Atsarginės detalės

Tiekėjas gali pateikti atsarginių dalių komplektą, jei to pageidauja užsakovas. Dalys pateikiamos pagal sudarytą sutartį. Rangovas suteikia vienerių metų (mažiausiai) garantiją tiekiamai įrangai. Garantiniu laikotarpiu atliekamas pilnas įrangos aptarnavimas. Jeigu užsakovas pageidauja, pagal atskirą sutartį, užsakovas prisiima aptarnauti sistemą.

3.5 Izoliacija

3.5.1 Antikondensacinė izoliacija

Šaldymo sistemų vamzdžiai izoliuojami šilumine antikondensacine izoliacija (analogiška „Armaflex“):

- kurios storis $\delta=13\div 19\text{mm}$,
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda\leq 0,036\text{ W/(mK)}$.
- laidumo garui koeficientas $\mu\geq 7.000$;
- darbo temperatūra – $40^{\circ}\text{C} \dots +105^{\circ}\text{C}$.

Visus vamzdynus privaloma izoliuoti vadovaujantis Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis (2007m. gegužės 5d. įsak. Nr. 4-170)

Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klijai. Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas ir projekto vadovo patvirtinimą. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Turi atitikti: LST EN 13467:2018 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas

PASTABOS

- 1) techninėje specifikacijoje aprašyti tik pagrindiniai vamzdynų, įrenginių montavimo ir bandymo reikalavimai.
- 2) transportuojant, sandėliuojant, montuojant, bandant, dažant ir izoliuojant vamzdynus ir įrenginius reikia vadovautis statybos taisyklėmis.

0276-01-TP-ŠVOK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	27	0

5. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.	ŠILDYMO SISTEMA			
1.1.	Grindinio šildymo vamzdis PERT vamzdis, Ø20x2.0, su deguonies difuzijos barjeru, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis	TS-2.3.6	m.	7200
1.2.	Plieninis presuojamas vamzdis DN15, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (grindinio šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	8
1.3.	Plieninis presuojamas vamzdis DN20, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (grindinio šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	178
1.4.	Plieninis presuojamas vamzdis DN25, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (grindinio šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	55
1.5.	Plieninis presuojamas vamzdis DN32, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (grindinio šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	46
1.6.	Plieninis presuojamas vamzdis DN40, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (grindinio šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	4
1.7.	Plieninis presuojamas vamzdis DN50, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (grindinio šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	5
1.8.	Plieninis presuojamas vamzdis DN25, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferių šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	10
1.9.	Plieninis presuojamas vamzdis DN50, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferių šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	21
1.10.	Plieninis presuojamas vamzdis DN40, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (baseino termofikato magistralė)	TS-2.3.5	m.	2
1.11.	Plieninis presuojamas vamzdis DN50, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (baseino termofikato magistralė)	TS-2.3.5	m.	2
1.12.	Plieninis presuojamas vamzdis DN65, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (baseino termofikato magistralė)	TS-2.3.5	m.	46
1.13.	Elektrinis radiatorius 600W. Komplekte kartu su tvirtinimo ir pajungimo detalėmis, automatika, termostatu	TS-2.2.1	Vnt.	1
1.14.	Balansinis ventilis TA STAD DN15	TS-2.1.3	Vnt.	8
1.15.	Slėgio perkryčio reguliatorius TA STAP DN15	TS-2.1.3	Vnt.	8
1.16.	Balansinis ventilis TA STAD DN20	TS-2.1.3	Vnt.	2
1.17.	Slėgio perkryčio reguliatorius TA STAP DN20	TS-2.1.3	Vnt.	2
1.18.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai diam. 18mm, storis 20mm	TS-2.7.1	m.	8
1.19.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai diam. 22mm, storis 30mm	TS-2.7.1	m.	178
1.20.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai diam. 28mm, storis 30mm	TS-2.7.1	m.	65
1.21.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai diam. 35mm, storis 40mm	TS-2.7.1	m.	46
1.22.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai diam. 42mm, storis 40mm	TS-2.7.1	m.	6

0	2025 03	STATYBOS LEIDIMUI IR KONKURSUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.	 Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Įm. k. 302590816		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO – MOKYMO CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE, STATYBOS PROJEKTAS	
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
33244	PDV	Eimantas Rimkus		
37298	PDA	Valdas Miklovas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK.SKŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	9

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.23.	Aliuminio dengti akmens vatos kevalai diam. 54mm, storis 50mm	TS-2.7.1	m.	28
1.24.	Aliuminio dengti akmens vatos kevalai diam. 76mm, storis 50mm	TS-2.7.1	m.	46
1.25.	Akmens vatos su aliuminio folija izoliacija $\delta=20$ mm fasoninėms dalims ir armatūrai	TS-2.7.1	m ²	1
1.26.	Akmens vatos su aliuminio folija izoliacija $\delta=30$ mm fasoninėms dalims ir armatūrai	TS-2.7.1	m ²	8
1.27.	Akmens vatos su aliuminio folija izoliacija $\delta=40$ mm fasoninėms dalims ir armatūrai	TS-2.7.1	m ²	7
1.28.	Akmens vatos su aliuminio folija izoliacija $\delta=50$ mm fasoninėms dalims ir armatūrai	TS-2.7.1	m ²	10
1.29.	Pūsto polietileno izoliacija vid. diam. 20mm, storis 9mm (iki grindų kontūrų)	TS-2.7.1	m.	1100
1.30.	K1. 5 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN20 (arba analogas), tvirtinimo elementais, kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	1
1.31.	K2. 6 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN20 (arba analogas), tvirtinimo elementais, kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	1
1.32.	K3. 11 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN20 (arba analogas), tvirtinimo elementais, potinkine kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	1
1.33.	K4,K6. 12 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN25 (arba analogas), tvirtinimo elementais, kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	2
1.34.	K5. 3 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN15 (arba analogas), tvirtinimo elementais, potinkine kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	1
1.35.	K7,K8. 7 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN20 (arba analogas), tvirtinimo elementais, kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	2
1.36.	K9. 8 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN20 (arba analogas), tvirtinimo elementais, kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	1
1.37.	K10. 3 žiedų reguliuojamas kolektorius DN25 su vandens išleidimo čiaupais, integruotais uždarymo ventiliais TA GLOBO P DN20 (arba analogas), tvirtinimo elementais, potinkine kolektorine spintele	TS-2.1.10 TS-2.1.11	Vnt.	1
1.38.	Programuojamas kambario termostatas		Kompl.	39
1.39.	Grindų paviršiaus temperatūros daviklis		Vnt.	39
1.40.	Laidai, jungtys ir kitos papildomos san. mazgų valdymo automatikos pajungimo dalys		Kompl.	1
1.41.	Skylių gręžimas ir užtaisymas	TS-2.4	Kompl.	1
1.42.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	TS-2.6.5	vnt.	1
1.43.	Cirkuliacinio siurblio darbo taško nustatymas		vnt.	1
1.44.	Ženklinimas	TS-2.5	Vnt.	150
1.45.	Sistemos el. pajungimas ir automatizavimas (grindinis šildymas)	TS-2.4	m.	7577
1.46.	Sistemos paleidimas ir derinimas (grindinis šildymas)	TS-2.6.3	m.	7577
1.47.	Visos sistemos praplovimas, balansavimas, hidraulinis bei šiluminis išbandymas, pasų sudarymas (grindinis šildymas)	TS-2.6.1 TS-2.6.2	m.	7577
	AHU-1 vėdinimo sistemos šildymo kaloriferio aprišimo mazgas (šilumnešis – vanduo), 21.7 kW			
1.48.	Išardomi sujungimai DN25	TS-2.1.6	Vnt.	4
1.49.	Rutulinis ventilis DN25	TS-2.1.1	Vnt.	4

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.50.	Rutulinis ventilis DN15	TS-2.1.1	Vnt.	3
1.51.	Techninis termometras 0-100 °C su pastatymo lizdu	TS-2.2.1	Vnt.	4
1.52.	Techninis manometras 0-6 bar su atjung. čiaupu DN10 Tikslumo klasė 1,6	TS-2.2.2	Vnt.	2
1.53.	Grubaus valymo filtras DN25	TS-2.1.8	Vnt.	1
1.54.	Išleidimo ventilis DN15	TS-2.1.1	Vnt.	1
1.55.	Balansinis ventilis (išankstinio nustatymo), su uždarymo galimybe, su debito matavimo taškais, TA STAD (arba analogas) DN25	TS-2.1.3	Vnt.	1
1.56.	Dvieigis vožtuvas TA-Modulator (arba analogas) DN20 su moduliuojančia pavara TA Slider 160 (arba analogas), G-0.973 m³/h.	TS-2.1.3	Vnt.	1
1.57.	Cirkuliacinis siurblys G-0.973 m³/h; H=45 kPa; Grundfos MAGNA1 25-60 (arba analogas).	TS-2.2.4	Vnt.	1
1.58.	Atbulinis vožtuvas DN25	TS-2.1.7	Vnt.	1
1.59.	Plieninis cinkuotas presuojamas vamzdis DN25, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis	TS-2.3.5	m.	4
1.60.	Plieninis cinkuotas presuojamas vamzdis DN15, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis	TS-2.3.5	m.	1
1.61.	Automatinis nuorintojas.	TS-2.1.4	Vnt.	2
1.62.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija, DN25 vamzdžiui, δ=50mm	TS-2.7.1	m.	4
1.63.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija, DN15 vamzdžiui, δ=50mm	TS-2.7.1	m.	1
1.64.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija δ=50mm	TS-2.7.1	m²	2
1.65.	Vamzdynų ženklavimas	TS-2.5	vnt.	6
1.66.	Sistemos praplovimas vandeniu	TS-2.6.1	m.	5
1.67.	Sistemos prapūtimas oru	TS-2.6.1	m.	5
1.68.	Sistemos hidraulinis ir šiluminis išbandymas	TS-2.6.1 TS-2.6.2	m.	5
1.69.	Sistemos el. pajungimas, paleidimas ir derinimas	TS-2.6.3	sist.	1
	AHU-2 Baseino sausintuvo šildymo kalorifero aprišimo mazgas (šilumnešis – vanduo), 78 kW			
1.70.	Išardomi sujungimai DN40	TS-2.1.6	Vnt.	4
1.71.	Rutulinis ventilis DN40	TS-2.1.1	Vnt.	4
1.72.	Rutulinis ventilis DN15	TS-2.1.1	Vnt.	3
1.73.	Techninis termometras 0-100 °C su pastatymo lizdu	TS-2.2.1	Vnt.	4
1.74.	Techninis manometras 0-6 bar su atjung. čiaupu DN10 Tikslumo klasė 1,6	TS-2.2.2	Vnt.	2
1.75.	Grubaus valymo filtras DN40	TS-2.1.8	Vnt.	1
1.76.	Išleidimo ventilis DN15	TS-2.1.1	Vnt.	1
1.77.	Balansinis ventilis (išankstinio nustatymo), su uždarymo galimybe, su debito matavimo taškais, TA STAD (arba analogas) DN40	TS-2.1.3	Vnt.	1
1.78.	Dvieigis vožtuvas TA-Modulator (arba analogas) DN32 su moduliuojančia pavara TA Slider 160 (arba analogas), G-3.47 m³/h	TS-2.1.3	Vnt.	1
1.79.	Cirkuliacinis siurblys G-3.47 m³/h; H=100 kPa; Grundfos MAGNA1 25-120 (arba analogas)	TS-2.2.4	Vnt.	1
1.80.	Atbulinis vožtuvas DN40	TS-2.1.7	Vnt.	1
1.81.	Plieninis cinkuotas presuojamas vamzdis DN40, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis	TS-2.3.5	m.	4
1.82.	Plieninis cinkuotas presuojamas vamzdis DN15, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis	TS-2.3.5	m.	1
1.83.	Automatinis nuorintojas	TS-2.1.4	Vnt.	2

0276-01-TP-ŠVOK.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	9	0

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.84.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija, DN40 vamzdžiui, $\delta=50\text{mm}$	TS-2.7.1	m.	4
1.85.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija, DN15 vamzdžiui, $\delta=50\text{mm}$	TS-2.7.1	m.	1
1.86.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija $\delta=50\text{mm}$	TS-2.7.1	m ²	3
1.87.	Vamzdynų ženklavimas	TS-2.5	vnt.	6
1.88.	Sistemos praplovimas vandeniu	TS-2.6.1	m.	5
1.89.	Sistemos prapūtimas oru	TS-2.6.1	m.	5
1.90.	Sistemos hidraulinis ir šiluminis išbandymas	TS-2.6.1 TS-2.6.2	m.	5
1.91.	Sistemos el. pajungimas, paleidimas ir derinimas	TS-2.6.3	sist.	1
	Baseino šildymo technologinių šilumokaičių aprišimo mazgas (šilumnešis – vanduo)			
1.92.	Išardomi sujungimai DN65	TS-2.1.6	Vnt.	4
1.93.	Rutulinis ventilis DN40.	TS-2.1.1	Vnt.	8
1.94.	Rutulinis ventilis DN65.	TS-2.1.1	Vnt.	4
1.95.	Techninis termometras 0-100 °C su pastatymo lizdu	TS-2.2.1	Vnt.	4
1.96.	Techninis manometras 0-6 bar su atjung. čiaupu DN10 Tikslumo klasė 1,6	TS-2.2.2	Vnt.	3
1.97.	Išleidimo ventilis DN15.	TS-2.1.1	Vnt.	2
1.98.	Triegis vožtuvas TA CV306 GG DN65 su moduliuojančia pavara TA-Slider.	TS-2.1.9	Vnt.	1
1.99.	Balansinis ventilis STAD (arba analogas) DN50	TS-2.1.3	Vnt.	1
1.100.	Cirkuliacinis siurblys G-12 m ³ /h; H=70 kPa; Grundfos MAGNA1 65-80 F (arba analogas).	TS-2.2.4	Vnt.	1
1.101.	Atbulinis vožtuvas DN50	TS-2.1.7	Vnt.	1
1.102.	Plieninis cinkuotas presuojamas vamzdis DN15, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis	TS-2.3.5	m.	1
1.103.	Plieninis cinkuotas presuojamas vamzdis DN65, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis	TS-2.3.5	m.	6
1.104.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija, DN15 vamzdžiui, $\delta=50\text{mm}$	TS-2.7.1	m.	1
1.105.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija, DN65 vamzdžiui, $\delta=50\text{mm}$	TS-2.7.1	m.	6
1.106.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su aliuminio folija $\delta=50\text{mm}$	TS-2.7.1	m ²	2
1.107.	Vamzdynų ženklavimas	TS-2.5	vnt.	16
1.108.	Sistemos praplovimas vandeniu	TS-2.6.1	m.	7
1.109.	Sistemos prapūtimas oru	TS-2.6.1	m.	7
1.110.	Sistemos hidraulinis ir šiluminis išbandymas	TS-2.6.1 TS-2.6.2	m.	7
1.111.	Sistemos el. pajungimas, paleidimas ir derinimas	TS-2.6.3	sist.	1
2.	VĖDINIMO SISTEMA AHU-1			
2.1.	AHU-1. Vėdinimo įrenginys Swegon GOLD F PX (arba analogas) su plokšteliniu šilumokaičiu +3978m ³ /h, -3978m ³ /h, 250 Pa, Qšild. – 22kW, Qšald. – 17.4kW, el. galia- 3.2kW (3f), 5299x14761x1727(h), 1367kg. Agregato sienutės – dažytos panelės su gaisrui atsparia izoliacija. Agregato durys rakinamos. Agregatas pastatomas ant 100mm rėmo. Komplektuojamas su pilna gamybine integruota automatika bei nuotoliniu valdymo pulteliu, kuriame galima matyti ir reguliuoti tiekiamo ir šalinamo oro kiekius. Su pajungimu į pastato valdymo sistemą.	TS-1.1	Kompl.	1
2.2.	Vėdinimo įrenginio antivibracinis rėmas	TS-1.1	Vnt.	1
2.3.	Lankstūs sujungimai prie vėdinimo įrenginio 1000x400	TS-1.2.6	Vnt.	4

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
2.4.	Apvalus triukšmo slopintuvas Ø160, L-800mm	TS-1.2.1	Vnt.	1
2.5.	Apvalus triukšmo slopintuvas Ø315, L-1100mm	TS-1.2.1	Vnt.	1
2.6.	Stačiakampis triukšmo slopintuvas 600x400, l=1850mm	TS-1.2.1	Vnt.	2
2.7.	Ugnies vožtuvas EI-30, d100	TS-1.2.15	Vnt.	8
2.8.	Ugnies vožtuvas EI-30, d125	TS-1.2.15	Vnt.	12
2.9.	Ugnies vožtuvas EI-30, d160	TS-1.2.15	Vnt.	9
2.10.	Ugnies vožtuvas EI-60, d160	TS-1.2.15	Vnt.	1
2.11.	Ugnies vožtuvas EI-30, d200	TS-1.2.15	Vnt.	7
2.12.	Ugnies vožtuvas EI-30, d250	TS-1.2.15	Vnt.	1
2.13.	Ugnies vožtuvas EI-30, d315	TS-1.2.15	Vnt.	6
2.14.	Ugnies vožtuvas EI-30, 200x100	TS-1.2.15	Vnt.	1
2.15.	Ugnies vožtuvas EI-30, 300x200	TS-1.2.15	Vnt.	4
2.16.	Ugnies vožtuvas EI-30, 400x200	TS-1.2.15	Vnt.	3
2.17.	Ugnies vožtuvas EI-30, 400x300	TS-1.2.15	Vnt.	1
2.18.	Ugnies vožtuvas EI-30, 600x400	TS-1.2.15	Vnt.	5
2.19.	Diafragminė reguliavimo sklendė d125	TS-1.2.12	vnt	18
2.20.	Diafragminė reguliavimo sklendė d160	TS-1.2.12	vnt	9
2.21.	Diafragminė reguliavimo sklendė d200	TS-1.2.12	vnt	15
2.22.	Diafragminė reguliavimo sklendė d250	TS-1.2.12	vnt	1
2.23.	Diafragminė reguliavimo sklendė d315	TS-1.2.12	vnt	2
2.24.	Lauko oro paėmimo grotelės su tinkleliu ir apsauga nuo lietaus 1200x600	TS-1.2.7	Kompl.	1
2.25.	Oro tiekimo grotelės (montuojamos grindyse) 200x100	TS-1.2.9	vnt	1
2.26.	Oro tiekimo grotelės 400x300	TS-1.2.9	vnt	1
2.27.	Kanalinės oro tiekimo grotelės 325x75	TS-1.2.9	vnt	1
2.28.	Kanalinės oro tiekimo grotelės 525x125	TS-1.2.9	vnt	1
2.29.	Oro tiekimo difuzorius Ø125	TS-1.2.9	vnt	3
2.30.	Oro tiekimo difuzorius Ø160	TS-1.2.9	vnt	3
2.31.	Oro tiekimo difuzorius Ø200	TS-1.2.9	vnt	11
2.32.	Oro tiekimo difuzorius Ø315	TS-1.2.9	vnt	2
2.33.	Oro išmetimo tinklelis 600x400 su 45°C nuopjova	TS-1.2.7	Kompl.	1
2.34.	Oro ištraukimo grotelės Ø160	TS-1.2.9	vnt	1
2.35.	Oro ištraukimo grotelės Ø315	TS-1.2.9	vnt	1
2.36.	Oro ištraukimo grotelės 800x450	TS-1.2.9	vnt	1
2.37.	Oro ištraukimo tinklelis Ø125	TS-1.2.9	vnt	5
2.38.	Oro ištraukimo tinklelis Ø160	TS-1.2.9	vnt	1
2.39.	Oro ištraukimo tinklelis Ø200	TS-1.2.9	vnt	1
2.40.	Oro ištraukimo difuzorius Ø125	TS-1.2.9	vnt	9
2.41.	Oro ištraukimo difuzorius Ø160	TS-1.2.9	vnt	7
2.42.	Oro ištraukimo difuzorius Ø200	TS-1.2.9	vnt	4
2.43.	Akustinė oro pralaida O-LR 100 (arba analogas)	TS-1.2.10	Vnt.	16
2.44.	Akustinė oro pralaida O-LR 125 (arba analogas)	TS-1.2.10	Vnt.	10
2.45.	Akustinė oro pralaida O-LR 160 (arba analogas)	TS-1.2.10	Vnt.	6
2.46.	Ortakio cinkuotos skardos d125, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	60
2.47.	Ortakio cinkuotos skardos d160, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	59

0276-01-TP-ŠVOK.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	9	0

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
2.48.	Ortakis cinkuotos skardos d200, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	89
2.49.	Ortakis cinkuotos skardos d250, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	24
2.50.	Ortakis cinkuotos skardos d315, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	85
2.51.	Ortakis cinkuotos skardos 200x100, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	1
2.52.	Ortakis cinkuotos skardos 300x200, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	25
2.53.	Ortakis cinkuotos skardos 400x200, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	11
2.54.	Ortakis cinkuotos skardos 400x300, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	5
2.55.	Ortakis cinkuotos skardos 600x400, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	54
2.56.	Ortakis cinkuotos skardos 1200x600, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	2
2.57.	Cinkuota skarda nestandartinio tipo gaminiams		m ²	20
2.58.	Kaučiukinė antikondensacinė izoliacija, δ=9mm	TS-1.2.13	m ²	100
2.59.	Akmens vatos izoliacija su aliukinio folija, δ=50mm	TS-1.2.13	m ²	35
2.60.	Gilzės ortakijų perėjimams per perdangas ir sienas	TS-1.3.1	Vnt.	50
2.61.	Skylių gręžimas	TS-1.3.1	Vnt.	50
2.62.	Skylių užtaisymas	TS-1.3.1	m ³	1
2.63.	Ženklimas	TS-1.3.7	vnt.	60
2.64.	Vėdinimo įrenginio elektrinis ir automatikos pajungimas	TS-1.3.3	Vnt.	1
2.65.	Ortakijų sistemos įžeminimas	TS-1.2.3	Sist	1
2.66.	Sistemos balansavimas, reguliavimas, paleidimas, derinimas	TS-1.3.4 TS-1.3.5	Sist	1
2.67.	Ortakijų sandarumo bandymas	TS-1.3.4	m.	413
2.68.	Ventiliacijos sistemos oro kiekių matavimas ir pasų sudarymas	TS-1.3.4	taškas	50
BASEINO VĖDINIMO SISTEMA AHU-2				
2.69.	AHU-2. Fisair SPR 3000 baseino sausintuvas su vėdinimo funkcija ir šilumos atgavimu, naudingumo veiksmo ≥0,8, plokštelinis šilumokaitis, lašų gaudytuvas, oro maišymo sekcija, filtravimas, +25000 m ³ /h, -25000 m ³ /h, dažnių keitikliais valdomi ventiliatoriai 300Pa, F7/F5 klasė, el. galia – 68kW, 400V, Qšild. - 78kW, el. galia - 48.0kW (3f), 2500x3390x2380(h), 1680kg, 74dB. Agregatas pastatomas ant 100mm rėmo. Komplektuojamas su triukšmo slopintuvais, uždarymo vožtuvai su priešinga kryptimi besisukančiomis, pilna gamykline integruota automatika bei nuotoliniu valdymo pulteliu, kuriame galima matyti ir reguliuoti tiekiamo ir šalinamo oro kiekius. Su pajungimu į pastato valdymo sistemą.		Kompl.	1
2.70.	Vėdinimo įrenginio antivibracinis rėmas	TS-1.1	Vnt.	1
2.71.	Lankstūs sujungimai prie vėdinimo įrenginio	TS-1.2.6	Vnt.	4
2.72.	Stačiakampis triukšmo slopintuvas 1600x1000, l=1850mm	TS-1.2.1	Vnt.	4
2.73.	Stačiakampis triukšmo slopintuvas 1400x1000, l=2450mm	TS-1.2.1	Vnt.	1
2.74.	Kampinis stačiakampis triukšmo slopintuvas 700x2200	TS-1.2.1	Vnt.	1
2.75.	Ugnies vožtuvai EI-30, 800x300	TS-1.2.15	Vnt.	1
2.76.	Ugnies vožtuvai EI-30, 1400x1000	TS-1.2.15	Vnt.	1
2.77.	Ugnies vožtuvai EI-30, 1400x1200	TS-1.2.15	Vnt.	1
2.78.	Ugnies vožtuvai EI-30, 1600x1000	TS-1.2.15	Vnt.	3

0276-01-TP-ŠVOK.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	9	0

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
2.79.	Diafragminė reguliavimo sklendė d315	TS-1.2.12	vnt	1
2.80.	Stačiakampė reguliavimo sklendė 300x300	TS-1.2.12	vnt	1
2.81.	Stačiakampė reguliavimo sklendė 800x300	TS-1.2.12	vnt	1
2.82.	Lauko oro paėmimo grotelės su tinkleliu ir apsauga nuo lietaus 1650x1400	TS-1.2.7	Kompl.	1
2.83.	Lauko oro paėmimo grotelės su tinkleliu ir apsauga nuo lietaus 2000x700	TS-1.2.7	Kompl.	1
2.84.	Oro tiekimo difuzorius Ø315	TS-1.2.9	vnt	2
2.85.	Oro išmetimo grotelės 1400x1700	TS-1.2.7	Kompl.	1
2.86.	Kanalinės oro ištraukimo grotelės 600x250	TS-1.2.9	vnt	1
2.87.	Oro ištraukimo grotelės 800x450	TS-1.2.9	vnt	1
2.88.	Ortakis cinkuoto plieno 1650x1400, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	4
2.89.	Ortakis cinkuoto plieno 2000x700, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	4
2.90.	Ortakis cinkuoto plieno 2600x700, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	2
2.91.	Ortakis nerūdijančio plieno 1400x1000, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	4
2.92.	Ortakis nerūdijančio plieno 1400x1700, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	1
2.93.	Plastikinis ortakis d315, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	6
2.94.	Plastikinis ortakis 300x300, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	6
2.95.	Plastikinis ortakis 800x300, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	6
2.96.	Plastikinis ortakis 800x450, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	1
2.97.	Plastikinis ortakis 1400x1200, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	3
2.98.	Plastikinis ortakis 1600x1000, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	16
2.99.	Plastikinis ortakis 2300x1400, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	3
2.100.	Tekstilinė oro tiekimo sistema Ø1200mm L - 5250mm + Ø900 L - 83400mm su tvirtinimo elementais ir atvamzdžiu 1600x1000mm pajungimui prie skardinio/plastikinio ortakio	TS-1.2.16	Vnt.	1
2.101.	Cinkuota skarda nestandartinio tipo gaminiams		m ²	20
2.102.	Kaučiukinė antikondensacinė izoliacija, δ=25mm	TS-1.2.13	m ²	80
2.103.	Akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, δ=50mm	TS-1.2.13	m ²	100
2.104.	Priešgaisrinė izoliacija EI-60, δ=60mm	TS-1.2.13	m ²	70
2.105.	Gilzės ortakų perėjimams per perdangas ir sienas	TS-1.3.1	Vnt.	10
2.106.	Skylių gręžimas	TS-1.3.1	Vnt.	10
2.107.	Skylių užtaisymas	TS-1.3.1	m ³	5
2.108.	Ženklinimas	TS-1.3.7	vnt.	20
2.109.	Vėdinimo įrenginio elektrinis ir automatikos pajungimas	TS-1.3.3	Vnt.	1
2.110.	Ortakų sistemos įžeminimas	TS-1.2.3	Sist	1
2.111.	Sistemos balansavimas, reguliavimas, paleidimas, derinimas	TS-1.3.4 TS-1.3.5	Sist	1
2.112.	Ortakų sandarumo bandymas	TS-1.3.4	m.	139
2.113.	Ventiliacijos sistemos oro kiekių matavimas ir pasų sudarymas	TS-1.3.4	taškas	10
IS-1				
2.114.	Kanalinis oro ištraukimo ventiliatorius d125, 87 m ³ /h, 20Pa, el. galia - 0.084 kW (1f). Komplete su visomis tvirtinimo detalėmis ir gamykline automatika.	TS-1.2.14	Kompl.	1
2.115.	Uždarymo sklendė d125	TS-1.2.12	vnt	2
2.116.	Tinklelis ortakio gale Ø125	TS-1.2.9	vnt	2

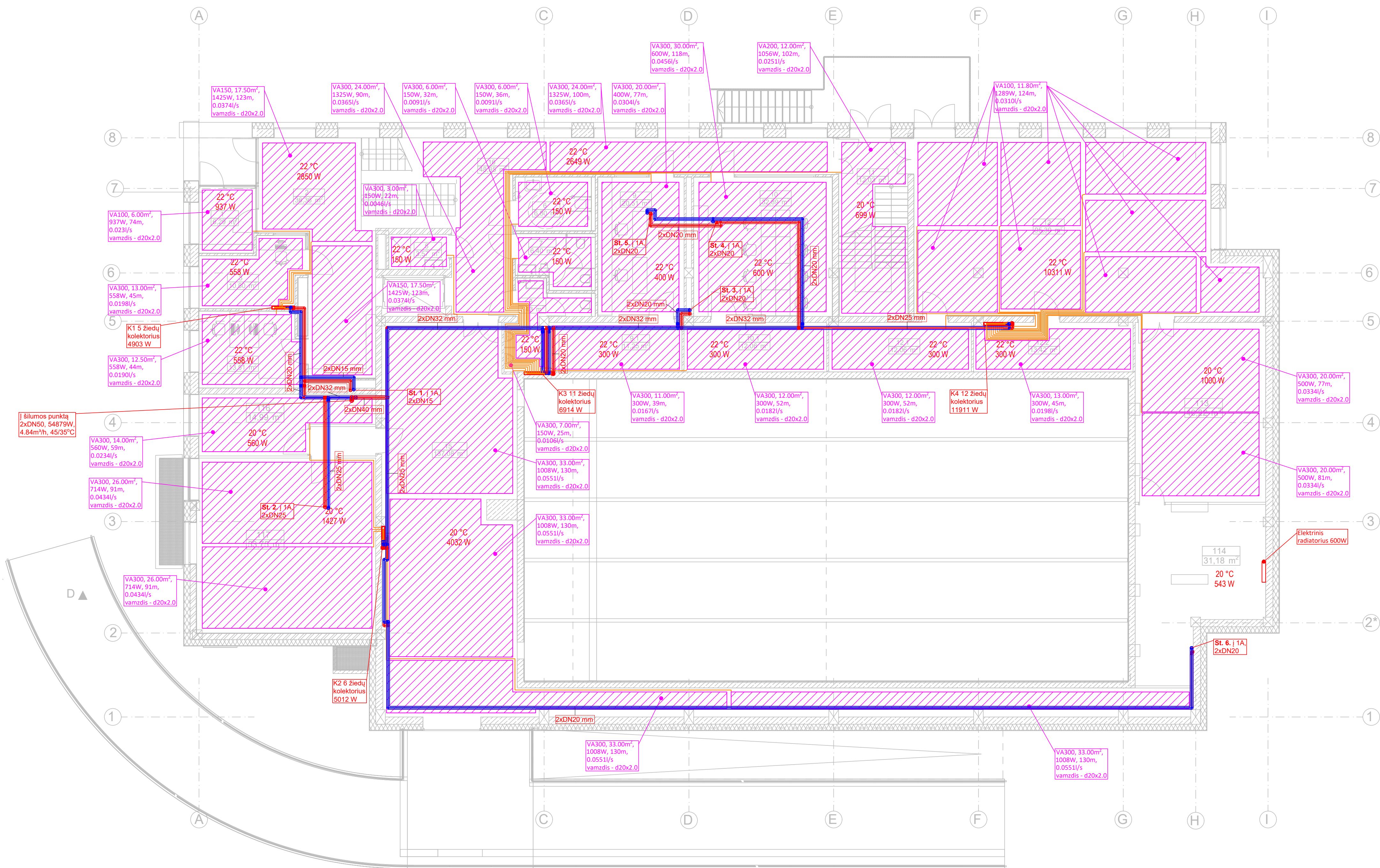
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
2.117.	Oro išmetimo grotelės Ø125	TS-1.2.7	Kompl.	1
2.118.	Oro pritekėjimo grotelės Ø125	TS-1.2.9	vnt	1
2.119.	Ortakis cinkuotos skardos d125, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	2
2.120.	Akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, δ=50mm	TS-1.2.13	m²	2
2.121.	Gilzės ortakio perėjimams per perdangas ir sienas	TS-1.3.1	Vnt.	2
2.122.	Skylių gręžimas	TS-1.3.1	Vnt.	2
2.123.	Skylių užtaisymas	TS-1.3.1	m³	0.2
2.124.	Ženklinimas	TS-1.3.7	vnt.	2
2.125.	Vėdinimo įrenginio elektrinis ir automatikos pajungimas	TS-1.3.3	Vnt.	1
2.126.	Ortakio sistemos įžeminimas	TS-1.2.3	Sist	1
2.127.	Sistemos balansavimas, reguliavimas, paleidimas, derinimas	TS-1.3.4 TS-1.3.5	Sist	1
2.128.	Ortakio sandarumo bandymas	TS-1.3.4	m.	2
2.129.	Ventiliacijos sistemos oro kiekių matavimas ir pasų sudarymas	TS-1.3.4	taškas	2
IS-2 BASEINO TECHNOLOGIJOS VĖDINIMO SISTEMA				
2.130.	Kanalinis oro ištraukimo ventiliatorius atsparus agresyviai terpei d200, 600 m³/h, 100Pa, el. galia - 0.128 kW (1f). Komplekte su visomis tvirtinimo detalėmis ir gamykline automatika.	TS-1.2.17	Kompl.	1
2.131.	Motorizuota uždarymo sklendė (plastikinė) d200, atspari agresyvei terpei	TS-1.2.12	vnt	1
2.132.	Oro išmetimo grotelės Ø200, atsparios agresyvei terpei	TS-1.2.7	Kompl.	1
2.133.	Oro ištraukimo grotelės Ø200, atsparios agresyvei terpei	TS-1.2.9	vnt	1
2.134.	Plastikinis ortakis d200, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	10
2.135.	Gilzės ortakio perėjimams per perdangas ir sienas	TS-1.3.1	Vnt.	2
2.136.	Skylių gręžimas	TS-1.3.1	Vnt.	2
2.137.	Skylių užtaisymas	TS-1.3.1	m³	0.2
2.138.	Ženklinimas	TS-1.3.7	vnt.	2
2.139.	Vėdinimo įrenginio elektrinis ir automatikos pajungimas	TS-1.3.3	Vnt.	1
2.140.	Ortakio sistemos įžeminimas	TS-1.2.3	Sist	1
2.141.	Sistemos balansavimas, reguliavimas, paleidimas, derinimas	TS-1.3.4 TS-1.3.5	Sist	1
2.142.	Ortakio sandarumo bandymas	TS-1.3.4	m.	10
2.143.	Ventiliacijos sistemos oro kiekių matavimas ir pasų sudarymas	TS-1.3.4	taškas	1
3. VĖSINIMO SISTEMA VRF-1				
3.1.	VRF-1. Išorinis blokas, Qšald. – 62.14kW, Qšild. – 55.96kW, el. galia – 22.5kW (3f), 1240x760x1745(h), 300kg. Komplekte su visomis tvirtinimo detalėmis, pastatymo rėmu ir gamykline automatika.	TS-3.1.1	Kompl.	1
3.2.	VRF Sistemos vidinis blokas kasetinis ventiliatorinis konvektorius, Qšald. – (1.56-2.74)kW, Qšild. – (1.8-3.2)kW, el. galia – 0.35kW (1f), 570x570x214(h), 12.6-13.7kg. Komplekte su visomis tvirtinimo detalėmis ir gamykline automatika.	TS-3.1.1	Kompl.	9
3.3.	VRF Sistemos vidinis blokas kasetinis ventiliatorinis konvektorius, Qšald. – (4.38-5.84)kW, Qšild. – (5.0-6.8)kW, el. galia – 0.35kW (1f), 570x570x256(h), 15kg. Komplekte su visomis tvirtinimo detalėmis ir gamykline automatika.	TS-3.1.1	Kompl.	7
3.4.	VRF Sistemos vidinis blokas kasetinis ventiliatorinis konvektorius, Qšald. – 6.93kW, Qšild. – 8.0kW, el. galia – 0.35kW (1f), 840x840x204(h), 21kg. Komplekte su visomis tvirtinimo detalėmis ir gamykline automatika.	TS-3.1.1	Kompl.	1
3.5.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 1/4"	TS-3.2.3	m	33

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
3.6.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 3/8"	TS-3.2.3	m	45
3.7.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 1/2"	TS-3.2.3	m	78
3.8.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 5/8"	TS-3.2.3	m	46
3.9.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 3/4"	TS-3.2.3	m	38
3.10.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 7/8"	TS-3.2.3	m	20
3.11.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 1"	TS-3.2.3	m	10
3.12.	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 1 1/8"	TS-3.2.3	m	25
3.13.	Varinių presuojamų gamykliškai izoliuotų vamzdinių fasoninių dalių komplektas	TS-3.2.3	Kompl.	1
3.14.	Papildomas R410A freono kiekis	TS-3.4	kg	17
3.15.	Apsauginis šarvas skirtas freono vamzdynams montuoti lauke		m	3
3.16.	Skylių gręžimas	TS-3.2.1	Vnt.	40
3.17.	Skylių užtaisymas	TS-3.2.1	m³	1
3.18.	Vamzdinių ženklavimas	TS-3.3	Vnt.	40
3.19.	Sistemos prapūtimas angliarūgšte	TS-3.4.1	m	295
3.20.	Sistemos sandarumo patikrinimas	TS-3.4.1	m	295
3.21.	Sistemos vakuumavimas ir pildymas freonu	TS-3.4.1	m	295
3.22.	Sistemos el. pajungimas, paleidimas ir derinimas	TS-3.4.2	Sist.	1

PASTABOS:

1. Montavimo altitudes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti vietoje.
2. Montavimui reikalingas fasonines dalis, angų darymą bei užtaisymą nusimato rangovas.

0276-01-TP-ŠVOK.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	9	0



COKOLINIO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
1	TAMBŪRAS		6.32	6.29
2	VESTIBULIUS		36.36	36.36
3	KABINETAS	10.8		10.8
4	KABINETAS	13.51		13.51
5	PAGALBINĖ PATALPA		3.57	3.57
6	SAN. MAZGAS Žn (Tipas A)		6.80	6.80
7	SAN. MAZGAS (vyr.)		6.40	6.40
8	SAN. MAZGAS (mot.)		7.43	7.43
9	SPASDINIMO PATALPA		20.51	20.51
9.1	PAGALBINĖ PATALPA		11.25	11.25
10	DARBO SAUGOS PATALPA		32.89	32.89
10.1	PAGALBINĖ PATALPA		12.06	12.06
11	LAIPTINĖ		12.03	12.03
12	SPECIALIZUOTA MOKYMO PATALPA	95.30		95.30
12.1	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		12.06	12.06
12.2	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		13.42	13.42
13	PAGALBINĖ PATALPA		41.43	33.26
14	TECHNINĖ PATALPA (EL. IV.)		24.50	22.31
15	TECHNINĖ PATALPA (VAND. IV.)		127.54	137.08
16	TECHNINĖ PATALPA (VAND. IV.)		18.64	18.64
17	TECHNINĖ PATALPA (VENT.)		53.75	53.75
IŠ VISO:		119.61	446.96	565.72

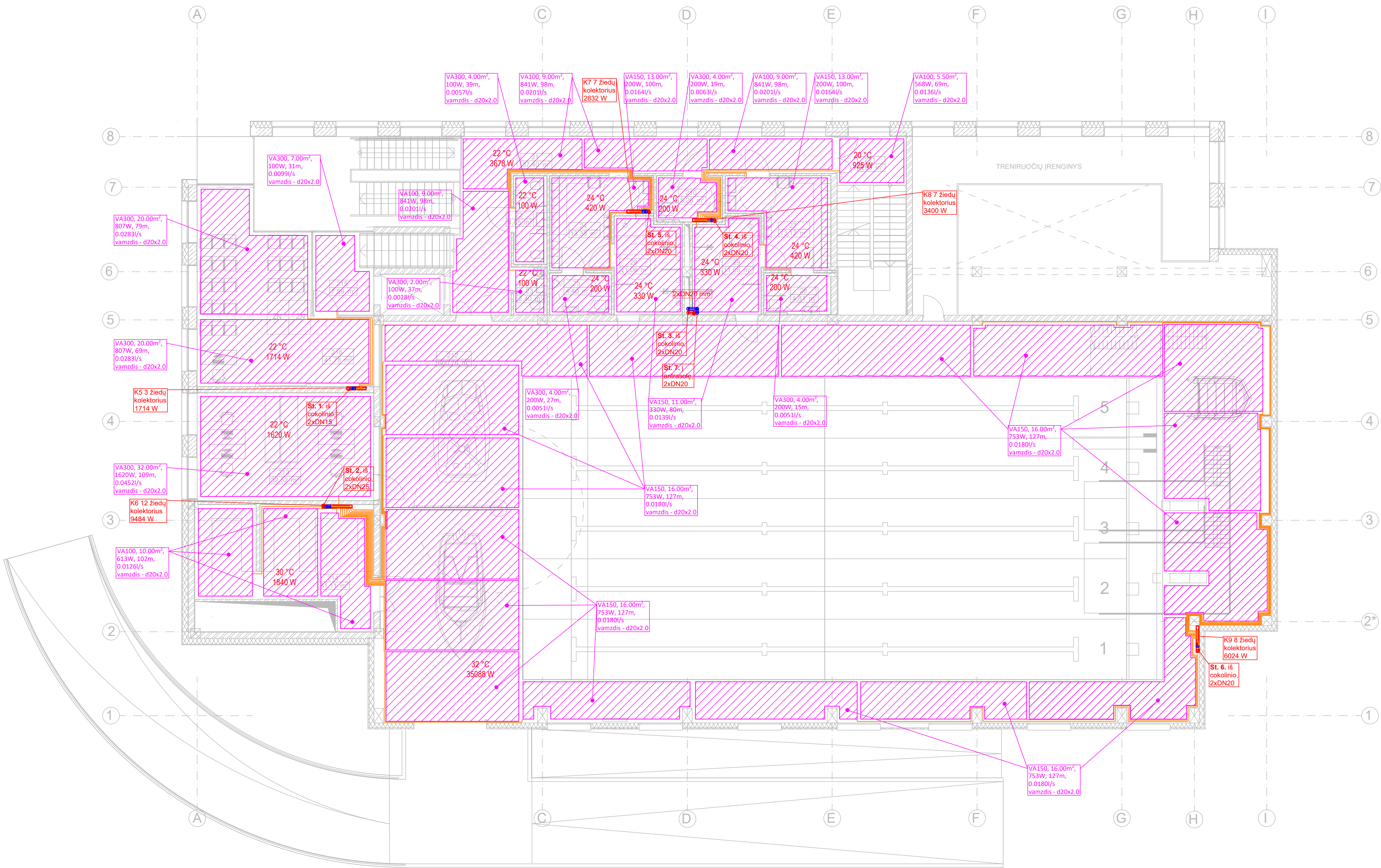
- PASTABOS:
- Grindiniui šildymui naudojami PERT d20x2.0 PEX-a vamzdžiai;
 - Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai izoliuojami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Vamzdynai nuo kolektorių iki kontūrų izoliuojami 9mm pūsto polietileno izoliacija;
 - Aukščiausiose sistemos taškuose įrengiami automatiniai nuorintojai, žemiausiuose - išleidimo ventiliai;
 - Šildymo sistemos stovams, magistralėms, atšakoms į kolektorius naudojami presuojami plieniniai vamzdynai.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

— šildymo sistemos tiekiamo šilumnešio vamzdynai
— šildymo sistemos grįžtamo šilumnešio vamzdynai

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI. STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Vilnius, Lietuva Tel. +370 652 1320 projektaivimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100
		DOKUMENTO ŽYMŲ 0276-01-TP-ŠVOK-B-01
		LAPAS LAPŲ 1 1

PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
21	KORIDORIUS		37.4	37.4
22	SAN. MAŽGAS (mot.)		4.65	4.65
23	SAN. MAŽGAS (vyr.)		2.4	2.4
24	RŪBINĖ (vyr.)		13.38	13.38
25	SAN. MAŽGAS (vyr.)		4.40	4.40
26	DUŠINĖ (vyr.)		11.06	11.06
27	RŪBINĖ (mot.)		13.12	13.12
28	SAN. MAŽGAS (mot.)		4.81	4.81
29	DUŠINĖ (mot.)		11.05	11.05
210	SAN MAŽGAS Žn (TIPAS B)		5.26	5.26
211	LAIPTINĖ		5.80	5.80
212	BASEINAS	600.76		600.76
213	TRENERIŲ KABINETAI	32.52		32.52
214	PAGALBINĖ PATALPA		31.11	31.11
215	HOLAS		7.59	7.59
216	AUDITORUA	41.78		41.78
IŠ VISO:		675.06	144.44	827.09



- PASTABOS:
- Grindiniui šildymui naudojami PERT d20x2.0 PEX-a vamzdžiai;
 - Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai izoliuojami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Vamzdynai nuo kolektorių iki kontūrų izoliuojami 9mm pūsto polietileno izoliacija;
 - Aukščiausiose sistemos taškuose įrengiami automatiniai nuorintojai, žemiausiose - išleidimo ventiliai;
 - Šildymo sistemos stovams, magistralėms, atšakoms į kolektorius naudojami presuojami plieniniai vamzdynai.

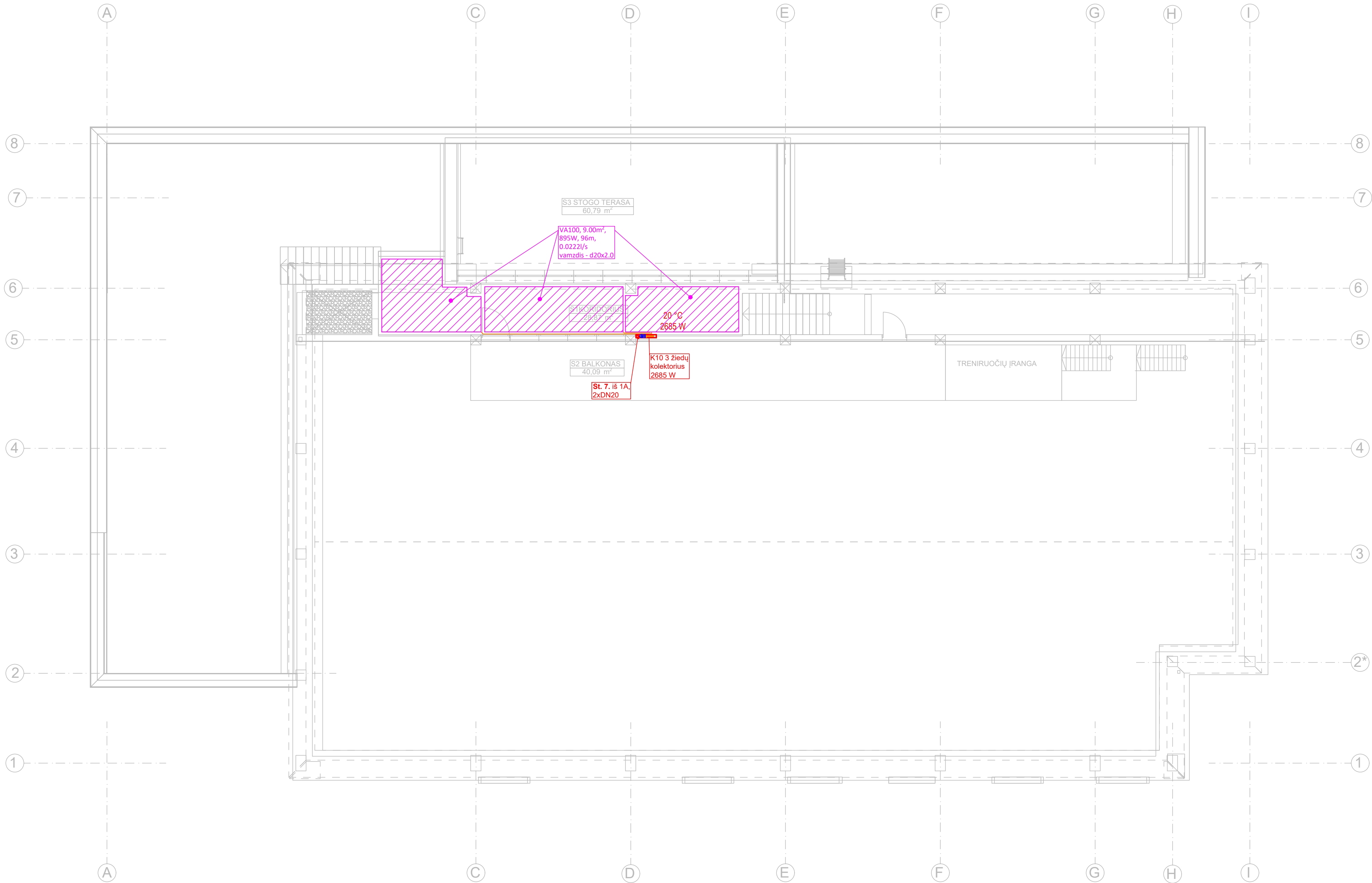
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

— šildymo sistemos tiekiamo šilumnešio vamzdynai

— šildymo sistemos grįžtamo šilumnešio vamzdynai

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI. STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 +370 667 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100
			DOKUMENTO ŽYMŲ
			LAPAS LAPŲ
			1 1

PIRMŲ AUKŠTO ANTRASOLĖS PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
S1	KORIDORIUS		35.98	35.98
S2	BALKONAS		40.09	40.09
ST	TERASA 67,31			
IŠ VISO:		0.00	76.07	76.07



PASTABOS:

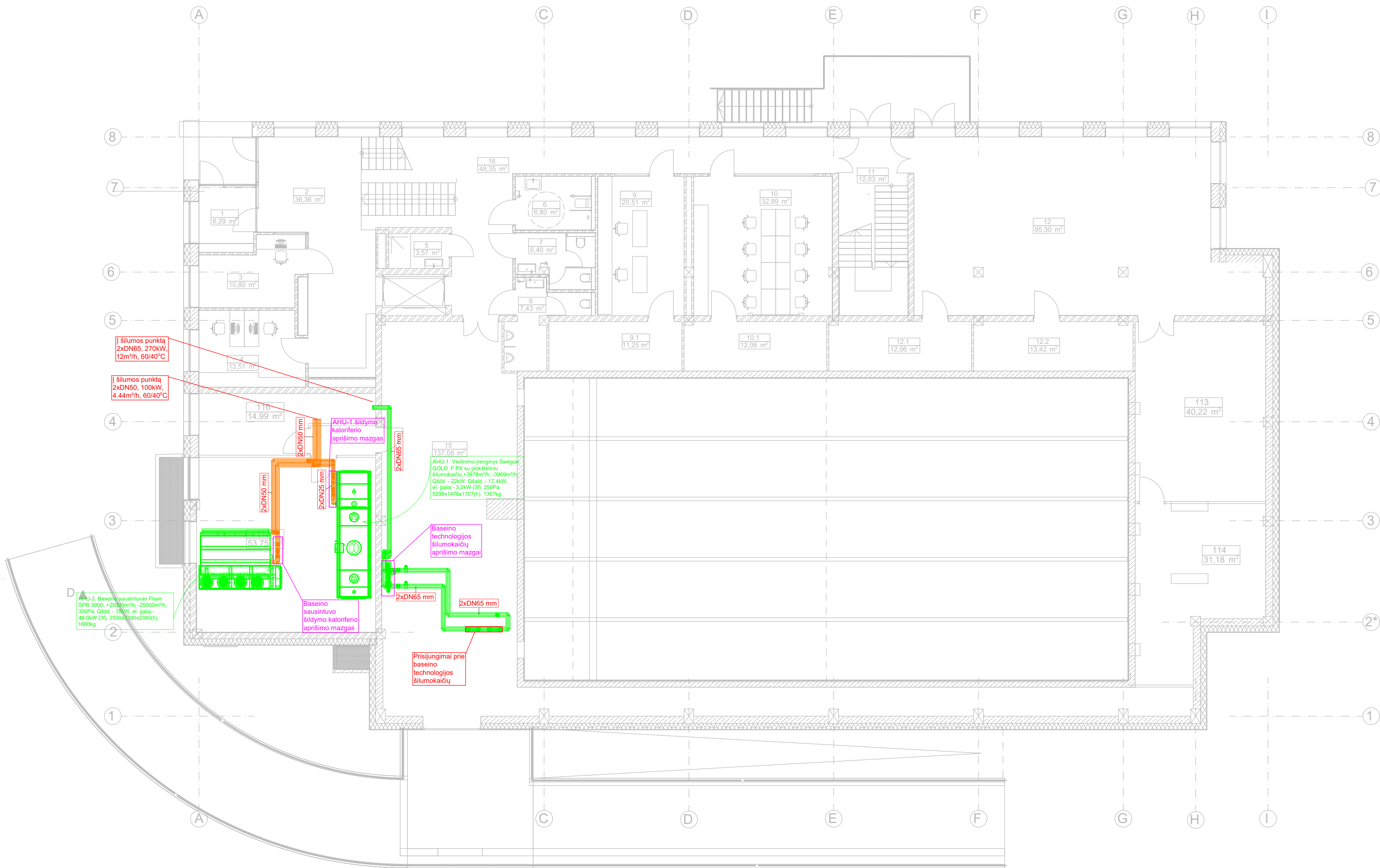
- Grindiniui šildymui naudojami PERT d20x2.0 PEX-a vamzdžiai;
- Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai izoliuojami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
- Vamzdynai nuo kolektorių iki kontūrų izoliuojami 9mm pūsto polietileno izoliacija;
- Aukščiausiose sistemos taškuose įrengiami automatiniai nuorintojai, žemiausiose - išleidimo ventiliai;
- Šildymo sistemos stovams, magistralėms, atšakoms į kolektorius naudojami presuojami plieniniai vamzdynai.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

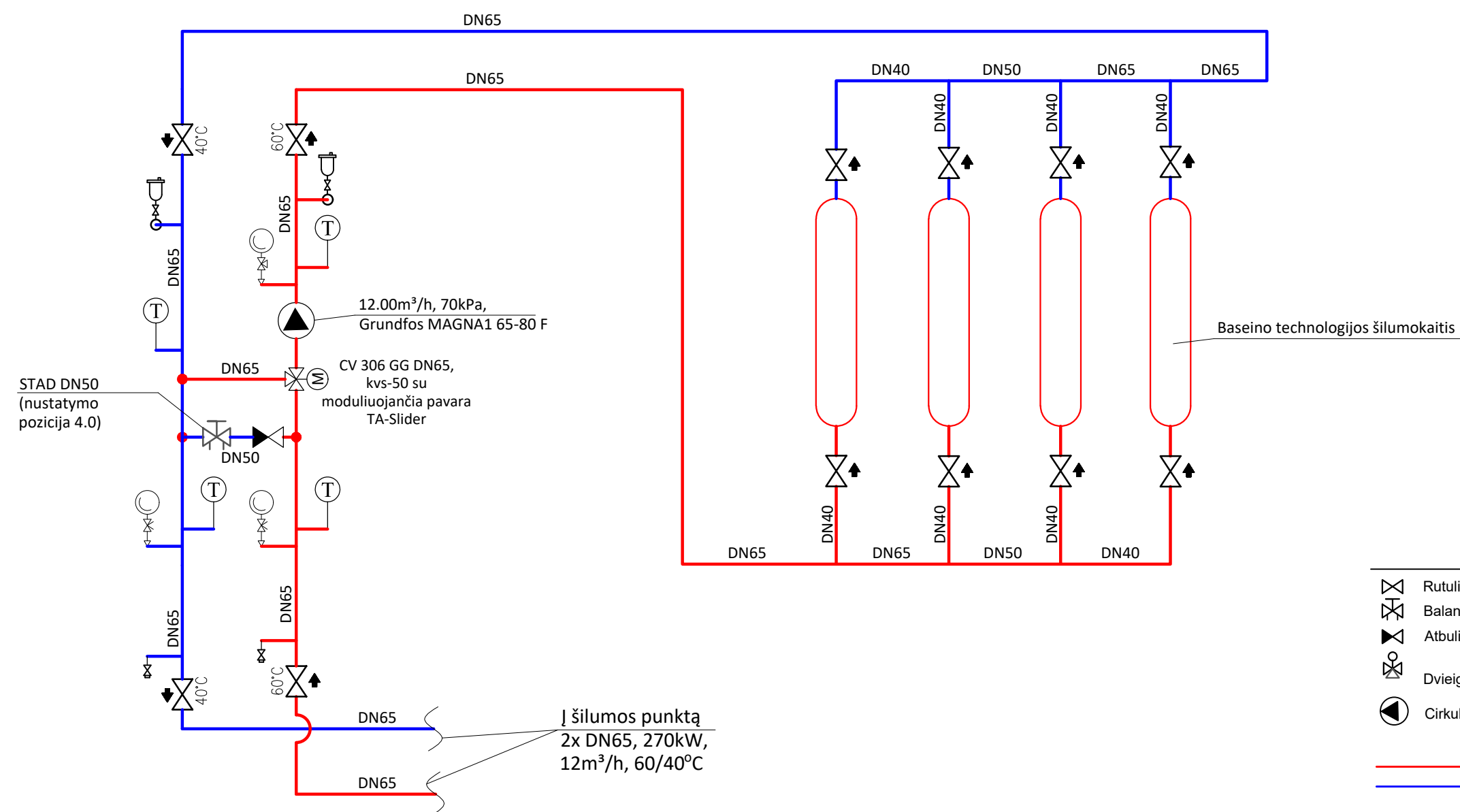
— šildymo sistemos tiekiamo šilumnešio vamzdynai

— šildymo sistemos grįžtamo šilumnešio vamzdynai

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI. STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMŲ CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GECEKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 25A, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 +370 667 18819 E-paštas: info@patalpuklimatei.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100
		DOKUMENTO ŽYMŲ	LAPAS LAPŲ
		0276-01-TP-ŠVOK-B-03	1 1



BASEINO TECHNOLOGINIŲ ŠILUMOKAIČIŲ APRIŠIMO IR PAJUNGIMO SCHEMA



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI			
	Rutulinis ventilis		Automatinis nuorintojas
	Balansinis ventilis		Manometras su triegiu ventiliu
	Atbulinis ventilis		Termometras
	Dviegis ventilis su pavara		Išleidimo ventilis
	Cirkuliacinis siurblys		
Šildymo sistemos tiekimo vamzdynas Šildymo sistemos grįžimo vamzdynas			

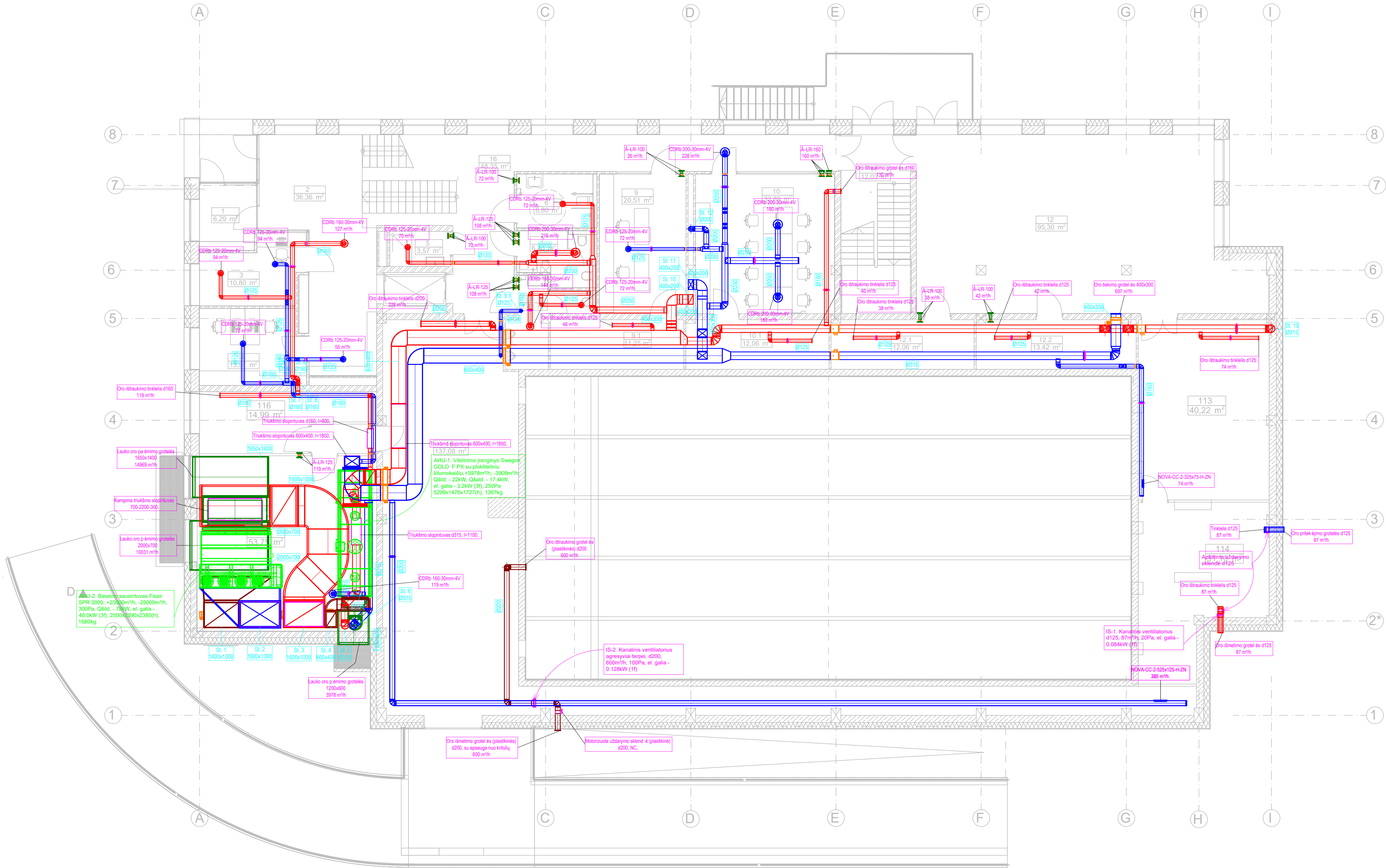
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- vėdinimo įrenginių tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio vamzdynai
	- baseino technologijos vamzdynas

COKOLINIO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA			
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)
1	TAMBŪRAS		6.32
2	VESTIBULIS		36.36
3	KABINETAS	10.8	
4	KABINETAS	13.51	
5	PAGALBINĖ PATALPA		3.57
6	SAN. MAZGAS Žn (Tipas A)		6.80
7	SAN. MAZGAS (vyr.)		6.40
8	SAN. MAZGAS (mot.)		7.43
9	SPASDINIMO PATALPA		20.51
9.1	PAGALBINĖ PATALPA		11.25
10	DARBO SAUGOS PATALPA		32.89
10.1	PAGALBINĖ PATALPA		12.06
11	LAIPTINĖ		12.03
12	SPECIALIZUOTA MOKYMO PATALPA	95.30	
12.1	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		12.06
12.2	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		13.42
13	PAGALBINĖ PATALPA		41.43
14	TECHNINĖ PATALPA (EL. IV.)		24.50
15	TECHNINĖ PATALPA		127.54
16	TECHNINĖ PATALPA (VAND. IV.)		18.64
17	TECHNINĖ PATALPA (VENT.)		53.75
IŠ VISO:		119.61	446.96
			565.72

PASTABOS:
1. Vėdinimo įrenginių ir baseino technologijos šildymo sistemų vamzdynai projektuojami iš presuojamo plieno vamzdinių;
2. Vėdinimo įrenginių ir baseino technologijos šildymo sistemų vamzdynai izoliuojami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija.

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 25A, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 +370 667 18819 E-paštas: info@patsprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU BASEINO TECHNOLOGIJOS IR VĖDINIMO ĮRENGINIŲ ŠILDYMO SISTEMOMIS, M 1:100
			DOKUMENTO ŽYMŲ
			0276-01-TP-ŠVOK-B-04
			LAPAS LAPŲ
			1 1

COKOLINIO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
1	TAMBŪRAS		6.32	6.29
2	VESTIBULIUS		36.36	36.36
3	KABINETAS	10.8		10.8
4	KABINETAS	13.51		13.51
5	PAGALBINĖ PATALPA		3.57	3.57
6	SAN. MAZGAS Žn (Tipas A)		6.80	6.80
7	SAN. MAZGAS (vyr.)		6.40	6.40
8	SAN. MAZGAS (mot.)		7.43	7.43
9	SPASDINIMO PATALPA		20.51	20.51
9.1	PAGALBINĖ PATALPA		11.25	11.25
10	DARBO SAUGOS PATALPA		32.89	32.89
10.1	PAGALBINĖ PATALPA		12.06	12.06
11	LAIPTINĖ		12.03	12.03
12	SPECIALIZUOTA MOKYMO PATALPA	95.30		95.30
12.1	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		12.06	12.06
12.2	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		13.42	13.42
13	PAGALBINĖ PATALPA		41.43	33.26
14	TECHNINĖ PATALPA (EL. IV.)		24.50	22.31
15	TECHNINĖ PATALPA (VAND. IV.)		127.54	137.08
16	TECHNINĖ PATALPA (VAND. IV.)		18.64	18.64
17	TECHNINĖ PATALPA (VENT.)		53.75	53.75
IŠ VISO:		119.61	446.96	565.72

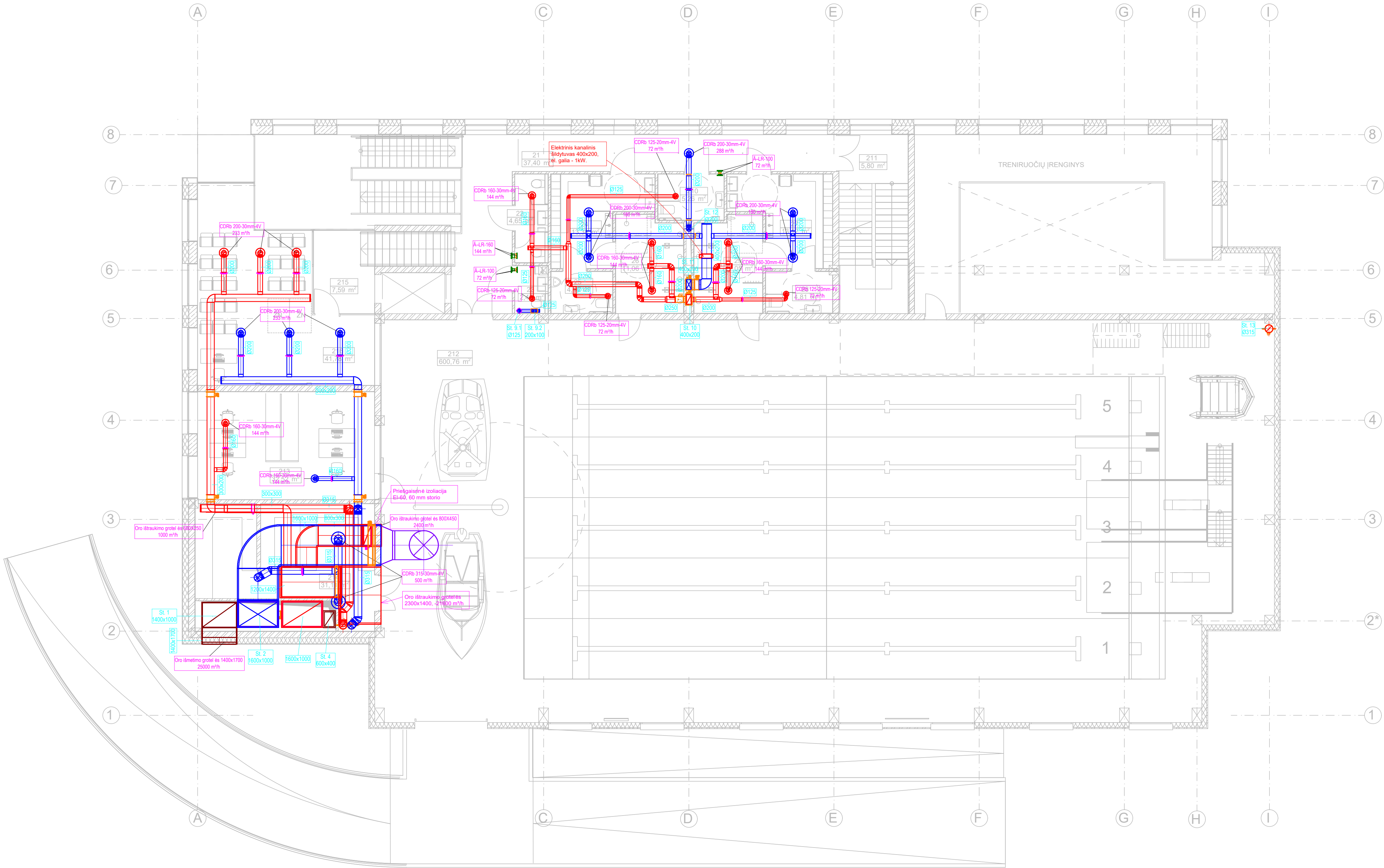


- PASTABOS:
- AHU-1 lauko oro paėmimo ir išmetimo ortakiai pastato viduje izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Visi 15 patalpoje esantys AHU-1 sistemos ortakiai izoliuojami 9mm storio kaučiukine antikondensacin izoliacija;
 - Visos reguliavimo sklendės turi būti diafragminės;
 - Visi oro tiekimo difuzoriai ir grotelės turi turėti "k faktorius";
 - Ant pagrindinių oro tiekimo ir ištraukimo ortakii montuojami triukšmo slopintuvai;
 - Ortakiuose, kurie kerta perdangas, montuojami ugnies vožtuvai EI-30;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai - plastmasiniai;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai ventkamos patalpoje izoliuojami EI-60 priešgaisrine izoliacija, likusiose aukštuose izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Baseino vėdinimo sistemos lauko oro paėmimo ortakiai iš cinkuoto plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro išmetimo ortakiai iš nerūdijančio plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija;
 - Baseino rezervuaro oro ištraukimo sistemos IS-2 ortakiai, ventiliatoriai, grotelės ir sklendės - plastmasiniai (atsparūs agresyviai terpei).

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- oro paėmimo ortakis
 - oro išmetimo ortakis
 - oro tiekimo ortakis
 - oro ištraukimo ortakis
 - tekstiliniai ortakiai
 - diafragminė reguliavimo sklendė
 - stačiakampė reguliavimo sklendė
 - ugnies vožtuvas EI-30
 - ugnies vožtuvas EI-60
 - akustinė oro pralaida

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS	
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 78834 +370 667 18819 E-paštas: info@palsprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS	
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		DOKUMENTO ŽYMLA 0276-01-TP-ŠVOK-B-05	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
21	KORIDORIUS		37.4	37.4
22	SAN. MAŽGAS (mot.)		4.65	4.65
23	SAN. MAŽGAS (vyr.)		2.4	2.4
24	RŪBINĖ (vyr.)		13.38	13.38
25	SAN. MAŽGAS (vyr.)		4.40	4.40
26	DUŠINĖ (vyr.)		11.06	11.06
27	RŪBINĖ (mot.)		13.12	13.12
28	SAN. MAŽGAS (mot.)		4.81	4.81
29	DUŠINĖ (mot.)		11.05	11.05
210	SAN MAŽGAS Žn (TIPAS B)		5.26	5.26
211	LAIPTINĖ		5.80	5.80
212	BASEINAS	600.76		600.76
213	TRENERIŲ KABINETAI	32.52		32.52
214	PAGALBINĖ PATALPA		31.11	31.11
215	HOLAS		7.59	7.59
216	AUDITORIA	41.78		41.78
IŠ VISO:		675.06	144.44	827.09

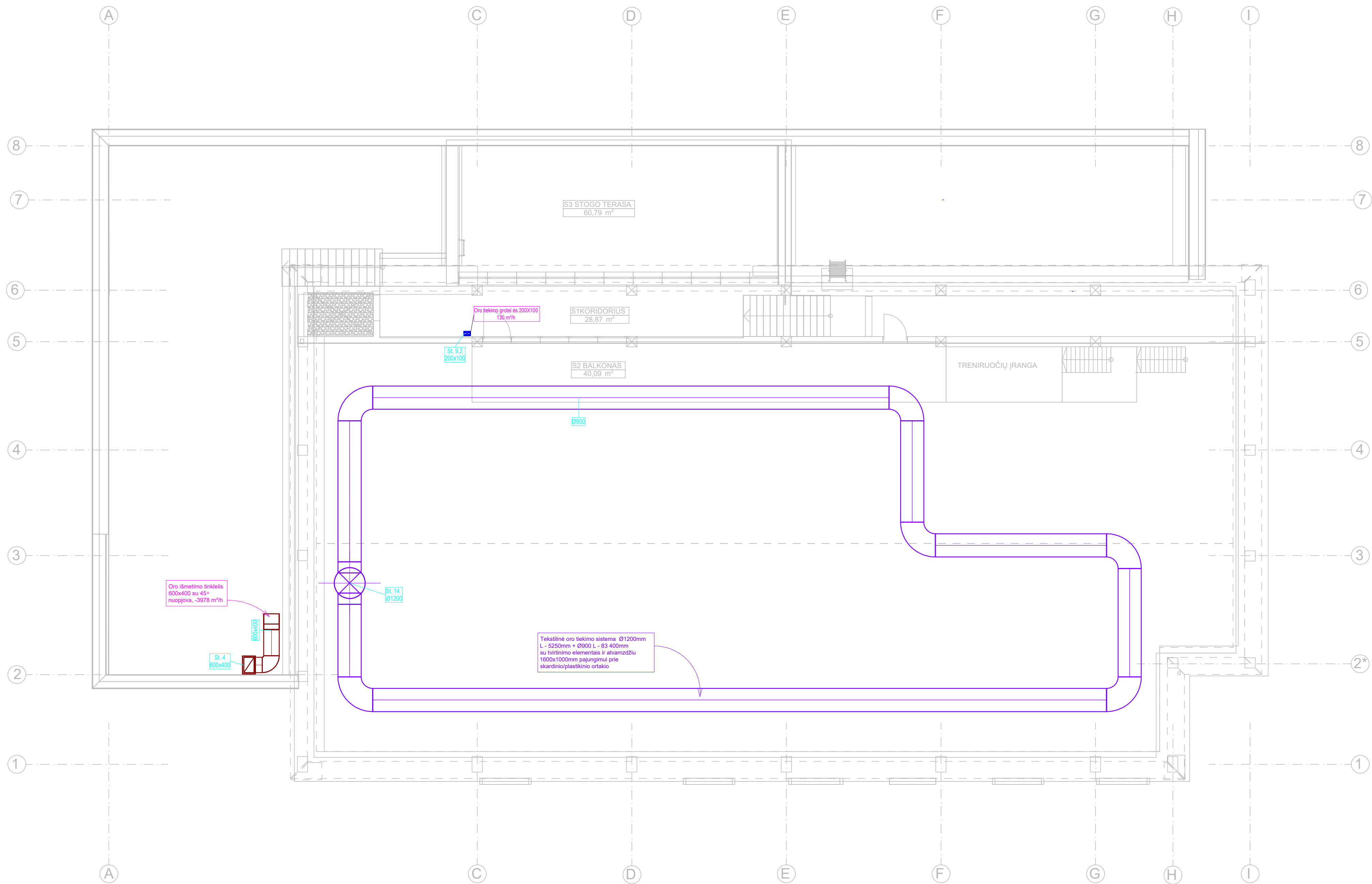


- PASTABOS:
- AHU-1 lauko oro paėmimo ir išmetimo ortakiai pastato viduje izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Visi 15 patalpoje esantys AHU-1 sistemos ortakiai izoliuojami 9mm storio kaučiukine antikondensacin izoliacija;
 - Visos reguliavimo sklendės turi būti diafragminės;
 - Visi oro tiekimo difuzoriai ir grotelės turi turėti "k faktorius";
 - Ant pagrindinių oro tiekimo ir ištraukimo ortakų montuojami triukšmo slopintuvai;
 - Ortakiuose, kurie kerta perdangas, montuojami ugnies vožtuvai EI-30;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai - plastmasiniai;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai ventkamos patalpoje izoliuojami EI-60 priešgaisrine izoliacija, likusiose aukštuose izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Baseino vėdinimo sistemos lauko oro paėmimo ortakiai iš cinkuoto plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacinė kaučiukine izoliacija;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro išmetimo ortakiai iš nerūdijančio plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacinė kaučiukine izoliacija;
 - Baseino rezervuaro oro ištraukimo sistemos IS-2 ortakiai, ventiliatorių, grotelės ir sklendė - plastmasiniai (atsparūs agresyviai terpei).

- SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI
- oro paėmimo ortakis
 - oro išmetimo ortakis
 - oro tiekimo ortakis
 - oro ištraukimo ortakis
 - tekstiliniai ortakiai
 - diafragminė reguliavimo sklendė
 - stačiakampė reguliavimo sklendė
 - ugnies vožtuvas EI-30
 - ugnies vožtuvas EI-60
 - akustinė oro pralaida

0	2025-01	VISUOMENES INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 78834 +370 662 18819 E-paštas: info@palsprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK-B-06
			LAPAS LAPŲ 1 1

PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
S1	KORIDORIUS		35.98	35.98
S2	BALKONAS		40.09	40.09
S3	TERASA 67,31			
IŠ VISO:		0.00	76.07	76.07

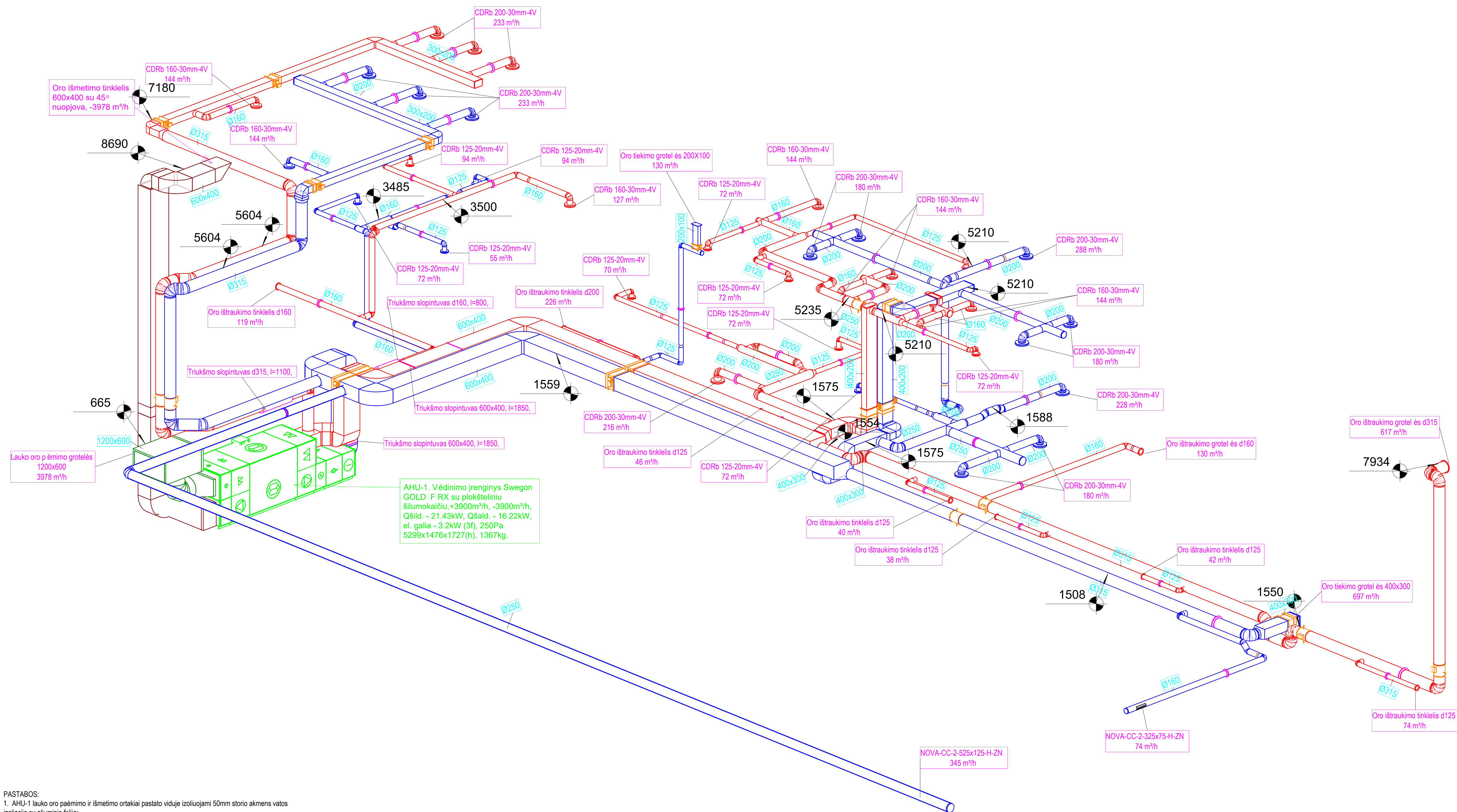


- PASTABOS:
- AHU-1 lauko oro paėmimo ir išmetimo ortakiai pastato viduje izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Visi 15 patalpoje esantys AHU-1 sistemos ortakiai izoliuojami 9mm storio kaučiukine antikondensacin izoliacija;
 - Visos reguliavimo sklendės turi būti diafragminės;
 - Visi oro tiekimo difuzoriai ir grotelės turi turėti "k faktorius";
 - Ant pagrindinių oro tiekimo ir ištraukimo ortakų montuojami triukšmo slopintuvai;
 - Ortakiuose, kurie kerta perdangas, montuojami ugnies vožtuvai EI-30;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai - plastmasiniai;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai ventkamos patalpoje izoliuojami EI-60 priešgaisrine izoliacija, likusiose aukštuose izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Baseino vėdinimo sistemos lauko oro paėmimo ortakiai iš cinkuoto plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro išmetimo ortakiai iš nerūdijančio plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija;
 - Baseino rezervuaro oro ištraukimo sistemos IS-2 ortakiai, ventiliatoriai, grotelės ir sklendės - plastmasiniai (atsparūs agresyviai terpei).

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- oro paėmimo ortakis
 - oro išmetimo ortakis
 - oro tiekimo ortakis
 - oro ištraukimo ortakis
 - tekstiniai ortakiai
 - diafragminė reguliavimo sklendė
 - stačiakampė reguliavimo sklendė
 - ugnies vožtuvas EI-30
 - ugnies vožtuvas EI-60
 - akustinė oro pralaida

0	2025-01	VISUOMENES INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMŲ CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 25A, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 78834 +370 662 78839 E-paštas: info@patsprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	DOKUMENTO ŽYMŲ 0276-01-TP-ŠVOK-B-07
			LAPAS LAPŲ 1 1

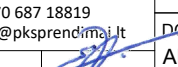
AHU-1 AKSONOMETRINĖ SCHEMA



PASTABOS:

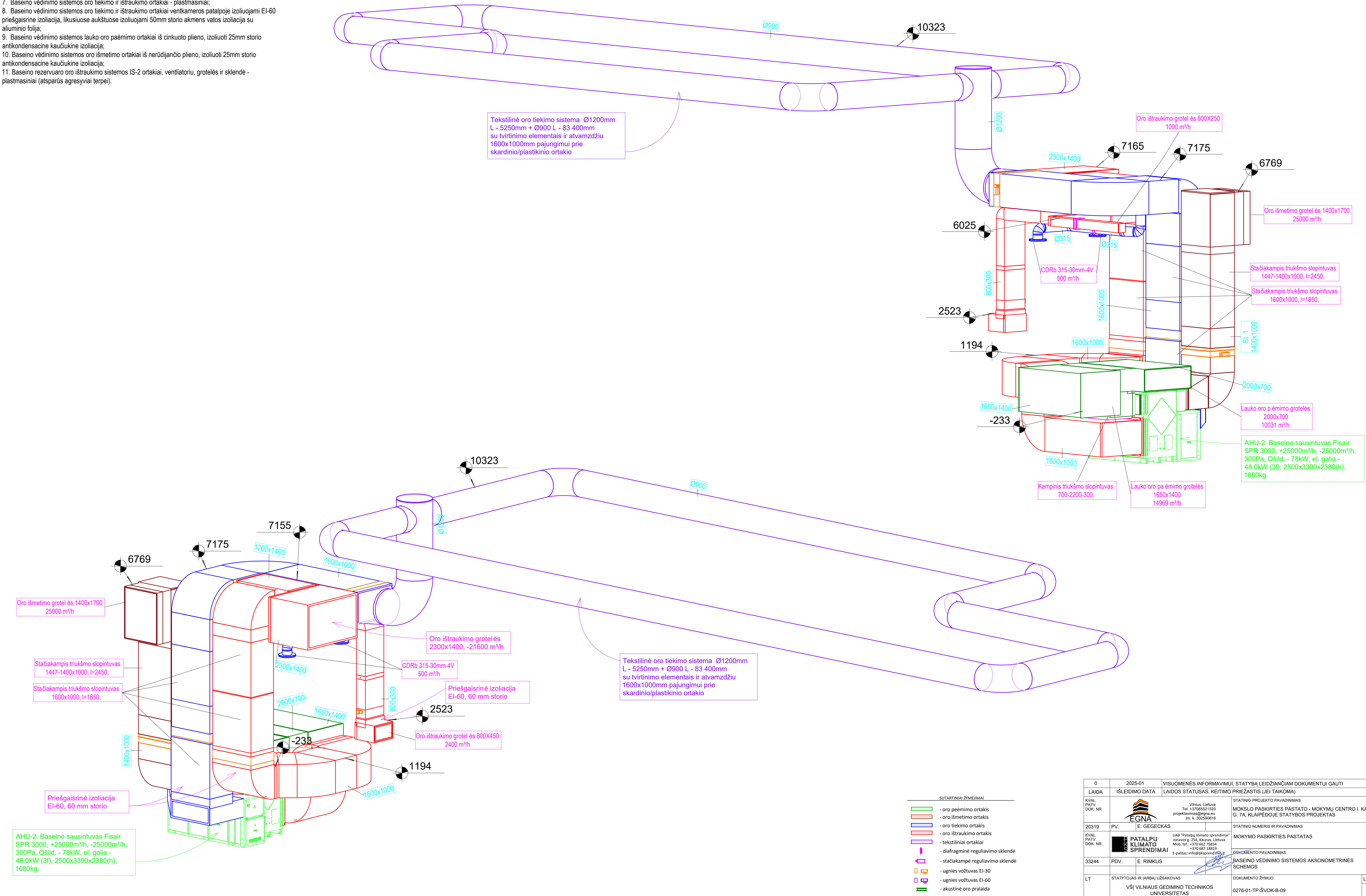
1. AHU-1 lauko oro pāņemimo ir izšmetimo ortakiai pastato vidūje izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aluminiu folija;
2. Visi 15 patalpoje esantys AHU-1 sistemos ortakiai izoliuojami 9mm storio kaučiukine antikondensacin izoliacija;
3. Visos reguliavimo skėndės turi būti diafragminės;
4. Visi oro tiekimo difuzoriai ir grotelės turi turėti "k faktorius";
5. Ant pagrindinio oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai montuojami triukšmo slopintuvai;
6. Ortakiuose, kurie kerta perdangas, montuojami ugnies vožtuvai EI-30;
7. Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai - plastmasiniai;
8. Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai ventkameros patalpoje izoliuojami EI-60 priešgaisrine izoliacija, likusiuose aukštuose izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aluminiu folija;
9. Baseino vėdinimo sistemos lauko oro pāņemimo ortakiai iš cinkuoto plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacin kaučiukine izoliacija;
10. Baseino vėdinimo sistemos oro išmetimo ortakiai iš nerūdijančio plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacin kaučiukine izoliacija;
11. Baseino rezervuaro oro ištraukimo sistemos IS-2 ortakiai, ventiliatoriai, grotelės ir skėndė - plastmasiniai (atsparūs agresyviai terpei).

SUTARTINAI ŽYMEJIMAI	
	- oro pėmimo ortakis
	- oro išmetimo ortakis
	- oro tiekimo ortakis
	- oro ištraukimo ortakis
	- tekstiliniai ortakai
	- diafragminė regulavimo sklėnė
	- stačiakampė regulavimo sklėnė
	- ugnies vožtuvas EI-30
	- ugnies vožtuvas EI-60
	- akustinė oro pralaida

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIŠA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREJAZISTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +3705521320 projektaivimas@egna.eu jms_k. 30200816	STATINO PROJEKTO PAVADINIMAS	
20319	PV. E. GEGECKAS		MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMŲ CENTRO I. KANTO G. TA, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 PATALPŲ KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 25A, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 627 78384 +370 627 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
33244	POV. E. RIMKUS		MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIŠA
	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		ADMINISTRACINIŲ PATALPŲ VĖDINIMO SISTEMOS (AŲU-1) AKSONOMETRINĖ SCHEMA	LAIŠA
			DOKUMENTO ŽYMIO	LAPAS
			0276-01-TP-ŠVOK-B-08	1

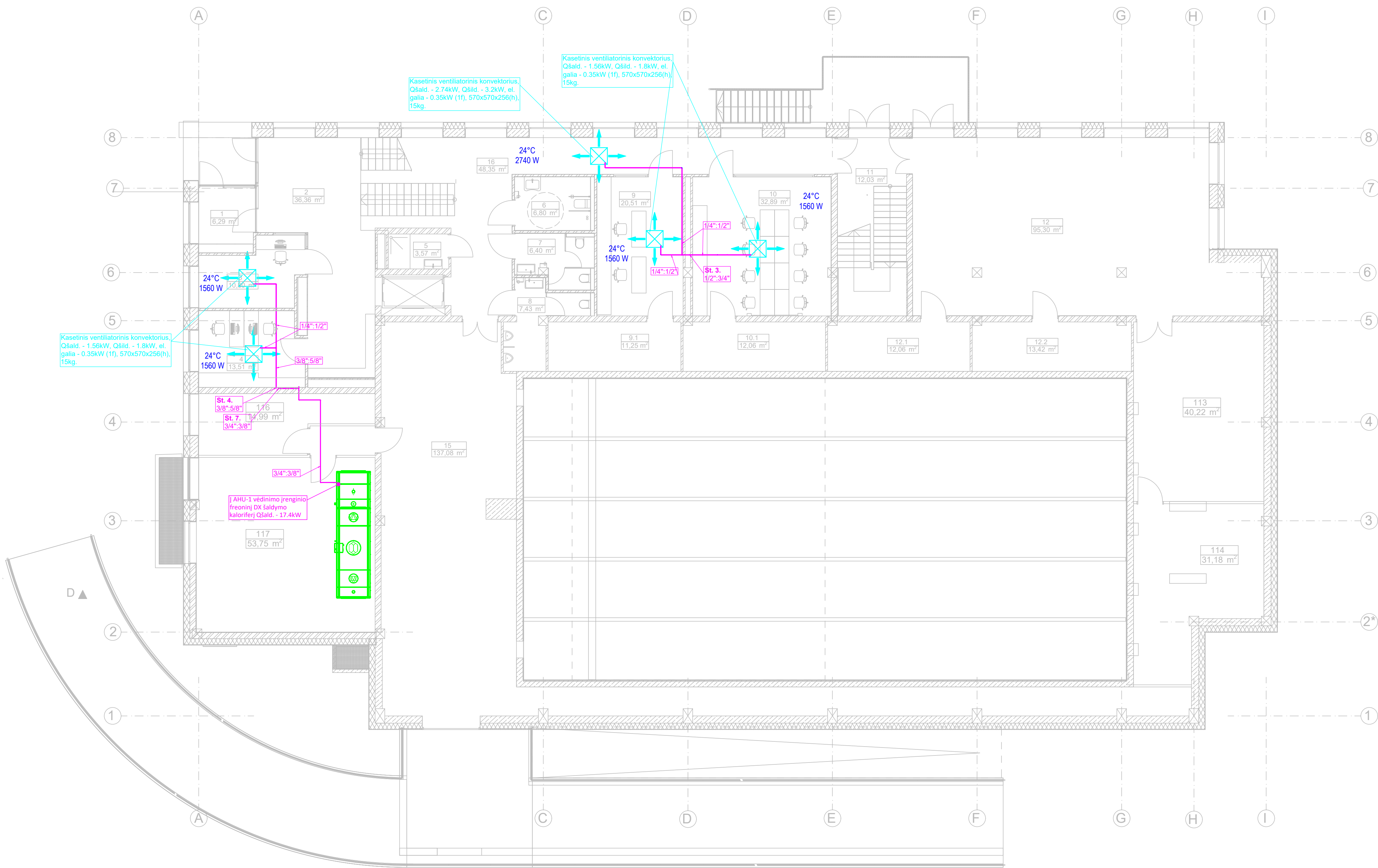
- PASTABOS:
- AHU-1 lauko oro paėmimo ir išmetimo ortakiai pastato viduje izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Visi 15 patalpoje esantys AHU-1 sistemos ortakiai izoliuojami 9mm storio kaučiukine antikondensacin izoliacija;
 - Visos reguliavimo sklendės turi būti diafragminės;
 - Visi oro tiekimo difuzoriai ir grotelės turi turėti "k faktorius";
 - Ant pagrindinių oro tiekimo ir ištraukimo ortakų montuojami triukšmo slopintuvai;
 - Ortakiuose, kurie kerta perdangas, montuojami ugnies vožtuvai EI-30;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai - plastmasiniai;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai ventkamos patalpoje izoliuojami EI-60 priešgaisrine izoliacija, ilkusuose aukštuose izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
 - Baseino vėdinimo sistemos lauko oro paėmimo ortakiai iš cinkuoto plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija;
 - Baseino vėdinimo sistemos oro išmetimo ortakiai iš nerūdijančio plieno, izoliuoti 25mm storio antikondensacine kaučiukine izoliacija;
 - Baseino rezervuaro oro ištraukimo sistemos IS-2 ortakiai, grotelės ir sklendė - plastmasiniai (atsparūs agresyviai terpei).

AHU-2 BASEINO PATALPOS VĖDINIMO SISTEMOS AKSONOMETRINĖS SCHEMOS



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- oro peėmimo ortakis
	- oro išmetimo ortakis
	- oro tiekimo ortakis
	- oro ištraukimo ortakis
	- tekstiliniai ortakiai
	- diafragminė reguliavimo sklendė
	- stačiakampė reguliavimo sklendė
	- ugnies vožtuvas EI-30
	- ugnies vožtuvas EI-60
	- akustinė oro pralaida

0	2025-01	VISUOMENES INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37069521320 projektavimas@egna.eu jūm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS	
20319	PV.	E. GECEKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 25A, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 687 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@palsprendimai.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS BASEINO VĖDINIMO SISTEMOS AKSONOMETRINĖS SCHEMOS	
33244	PDV.	E. RIMKUS	LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK-B-09	
			LAPAS	LAPŲ 1 1



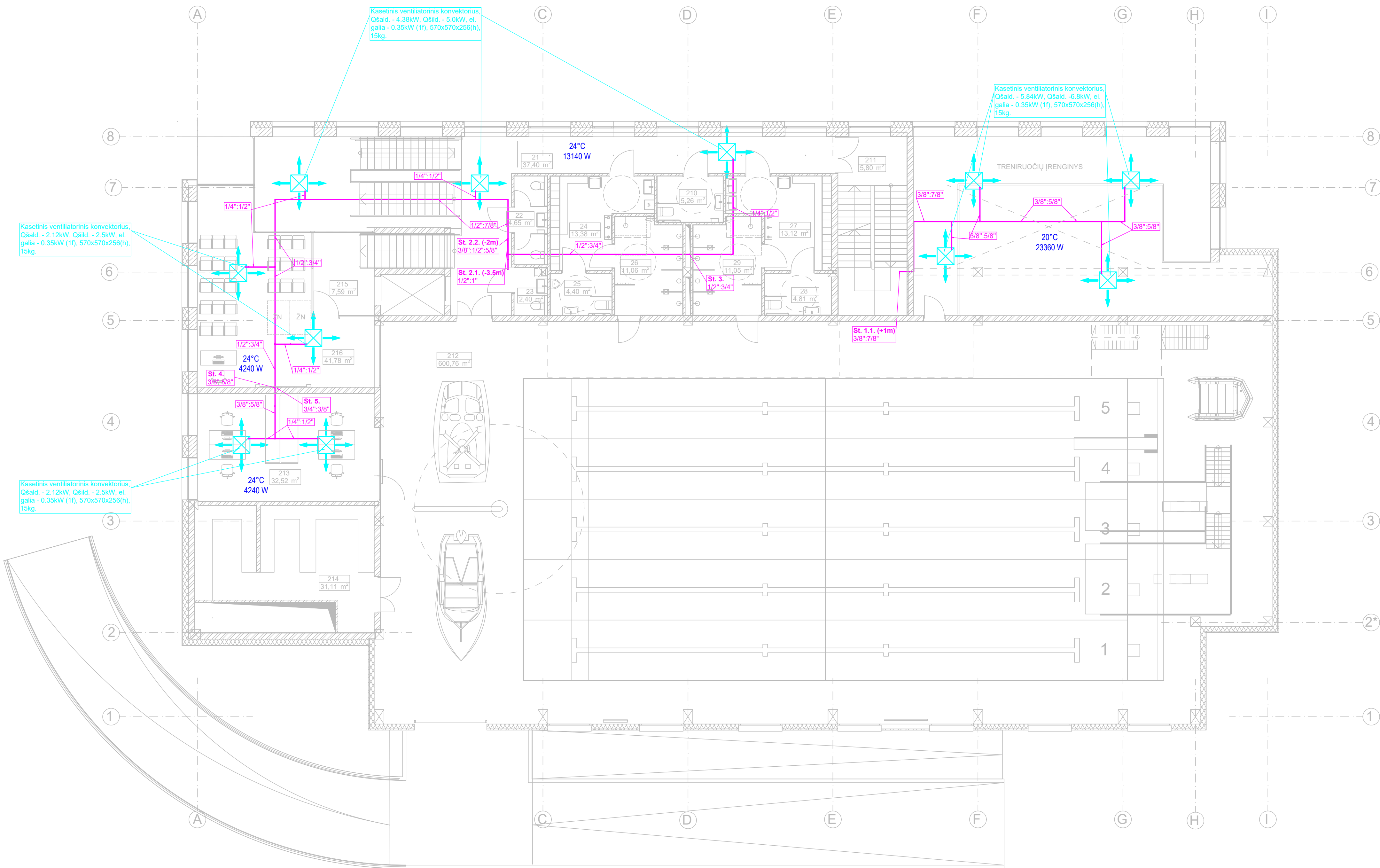
COKOLINIO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA			
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)
1	TAMBŪRAS		6.32
2	VESTIBULIS		36.36
3	KABINETAS	10.8	
4	KABINETAS	13.51	
5	PAGALBINĖ PATALPA		3.57
6	SAN. MAZGAS Žn (Tipas A)		6.80
7	SAN. MAZGAS (vyr.)		6.40
8	SAN. MAZGAS (mot.)		7.43
9	SPASDINIMO PATALPA		20.51
9.1	PAGALBINĖ PATALPA		11.25
10	DARBO SAUGOS PATALPA		32.89
10.1	PAGALBINĖ PATALPA		12.06
11	LAIPTINĖ		12.03
12	SPECIALIZUOTA MOKYMO PATALPA	95.30	
12.1	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		12.06
12.2	INVENTORIAUS LAIKYMO PATALPA		13.42
13	PAGALBINĖ PATALPA		41.43
14	TECHNINĖ PATALPA (EL. IV.)		24.50
15	TECHNINĖ PATALPA (VAND. IV.)		127.54
16	TECHNINĖ PATALPA (VAND. IV.)		18.64
17	TECHNINĖ PATALPA (VENT.)		53.75
IŠ VISO:		119.61	446.96

- PASTABOS:
- Šaldymo sistemos vamzdynams naudojami variniai gamykliškai izoliuoti vamzdžiai;
 - Lauke montuojami VRF sistemų vamzdynai apskardinami.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Tiekiamamas ir grįžtamas vamzdynas tarp vidinių kasetinių blokų ir išorinių VRF sistemų blokų

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 +370 667 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNINIOS UNIVERSITETAS	COKOLINIO AUKŠTO PLANAS SU VĖSINIMO SISTEMOMIS, M 1:100
			DOKUMENTO ŽYMUO
			0276-01-TP-ŠVOK-B-10
			LAPAS LAPŲ
			1 1



PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
21	KORIDORIUS		37.4	37.4
22	SAN. MAŽGAS (mot.)		4.65	4.65
23	SAN. MAŽGAS (vyr.)		2.4	2.4
24	RUBINĖ (vyr.)		13.38	13.38
25	SAN. MAŽGAS (vyr.)		4.40	4.40
26	DUŠINĖ (vyr.)		11.06	11.06
27	RUBINĖ (mot.)		13.12	13.12
28	SAN. MAŽGAS (mot.)		4.81	4.81
29	DUŠINĖ (mot.)		11.05	11.05
210	SAN MAŽGAS Žn (TIPAS B)		5.26	5.26
211	LAIPTINĖ		5.80	5.80
212	BASEINAS	600.76		600.76
213	TRENERIŲ KABINETAI	32.52		32.52
214	PAGALBINĖ PATALPA		31.11	31.11
215	HOLAS		7.59	7.59
216	AUDITORUA	41.78		41.78
IŠ VISO:		675.06	144.44	827.09

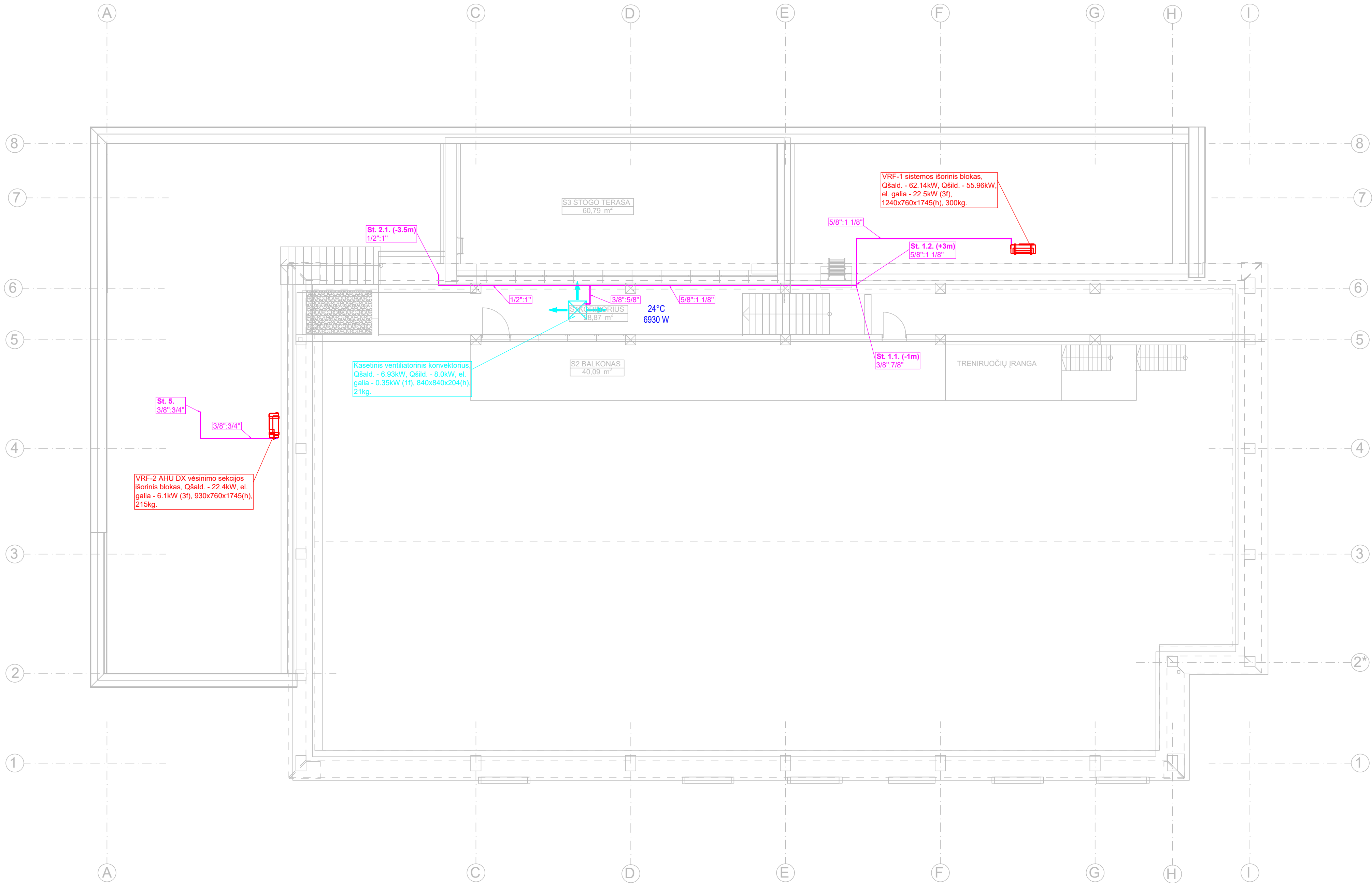
- PASTABOS:
- Šaldymo sistemos vamzdynams naudojami variniai gamykliškai izoliuoti vamzdžiai;
 - Lauke montuojami VRF sistemų vamzdynai apskardinami.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Tiekiamamas ir grįžtamas vamzdynas tarp vidinių kasetinių blokų ir išorinių VRF sistemų blokų

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYJŲ CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS	
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 667 78834 +370 667 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS	
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VESINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		DOKUMENTO ŽYMŲ 0276-01-TP-ŠVOK-B-11	LAPAS LAPŲ 1 1

PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PATALPŲ EKSPLIKACIJA				
NR.	PAVADINIMAS	PAGRINDINIS PL. (m²)	PAGALBINIS PL. (m²)	BENDRAS PL. (m²)
S1	KORIDORIUS		35.98	35.98
S2	BALKONAS		40.09	40.09
ST	TERASA 67,31			
IŠ VISO:		0.00	76.07	76.07

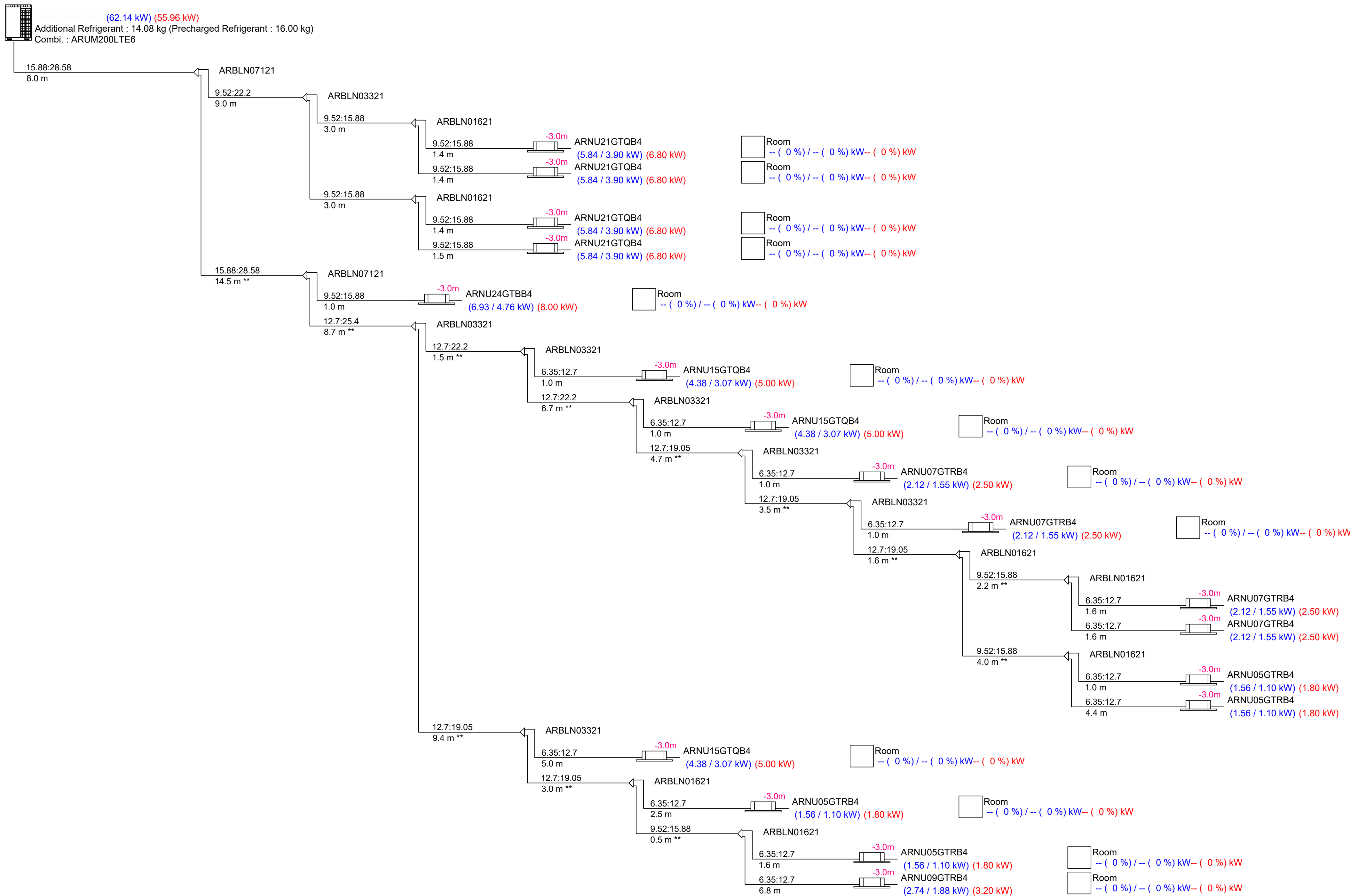


- PASTABOS:
- Šaldymo sistemos vamzdynams naudojami variniai gamykliškai izoliuoti vamzdžiai;
 - Lauke montuojami VRF sistemų vamzdynai apskardinami.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

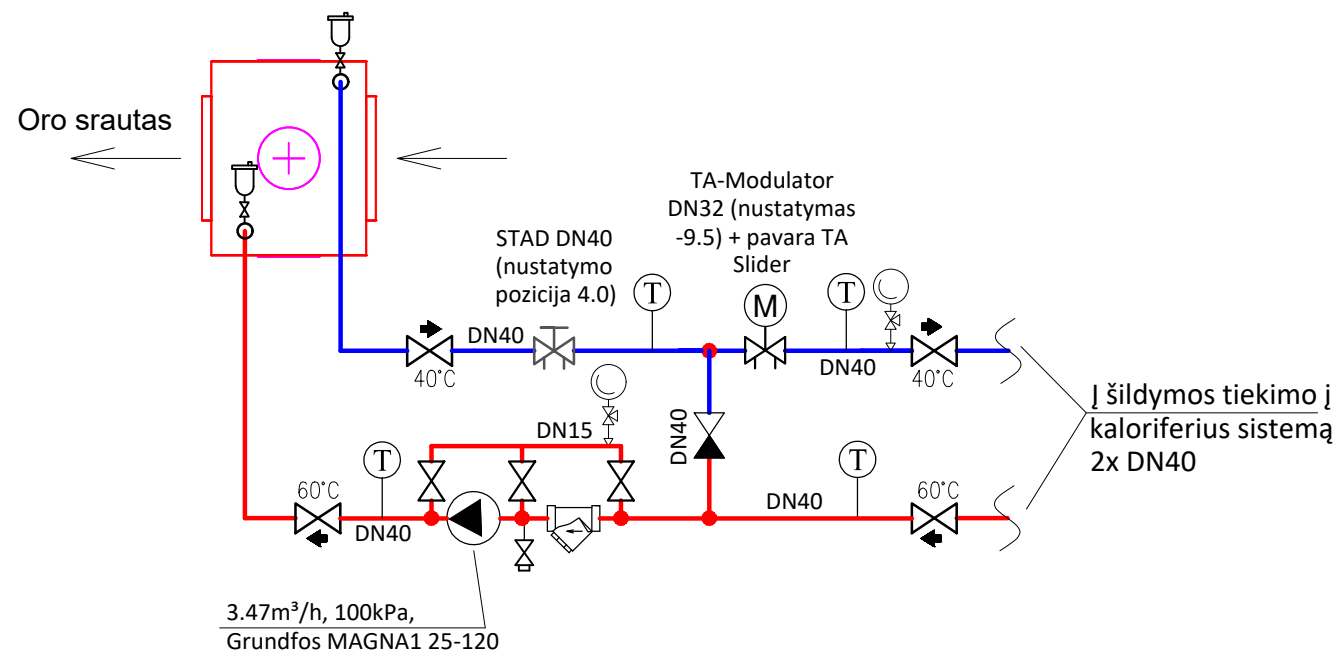
Tiekiamamas ir grįžtamas vamzdynas tarp vidinių kasetinių blokų ir išorinių VRF sistemų blokų

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI			
LAIIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu jūm k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMŲ CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS		
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 +370 667 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS		
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS PIRMO AUKŠTO ANTRASOLĖS PLANAS SU VĖSINIMO SISTEMOMIS, M 1:100		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		DOKUMENTO ŽYMUO 0276-01-TP-ŠVOK-B-12		
			LAPAS	LAPŲ	
			1	1	

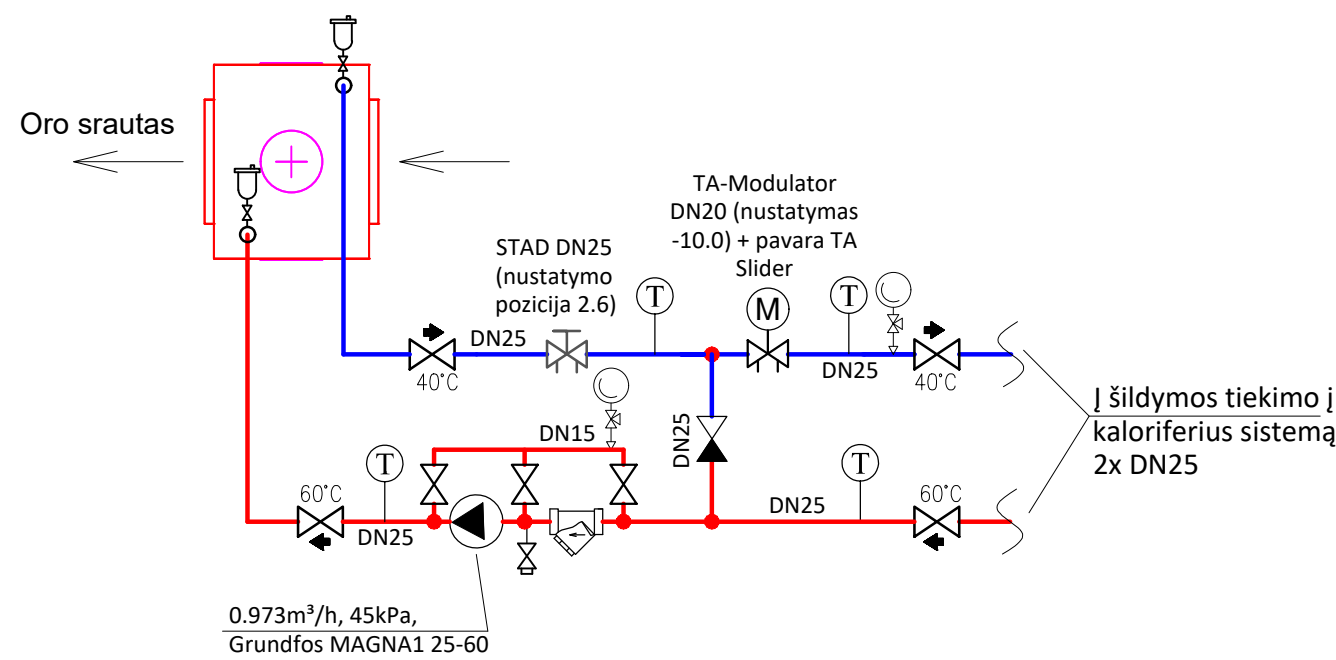


0	2025-01	VISUOMENES INFORMAVIMUI. STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektaivimas@egna.eu Jm. k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGEČKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 +370 667 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	0276-01-TP-ŠVOK-B-13
VESINIMO SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA		LAPAS LAPŲ	1 1

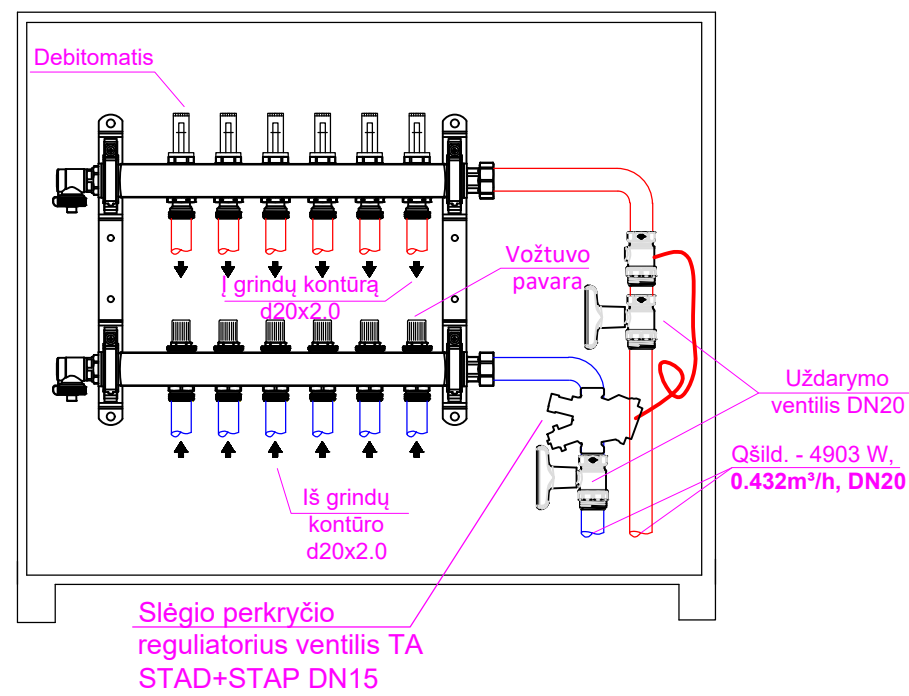
AHU-2 BASEINO SAUSINTUVO 78 kW ŠILDYMO KALORIFERIO
APRIŠIMO MAZGO SCHEMA



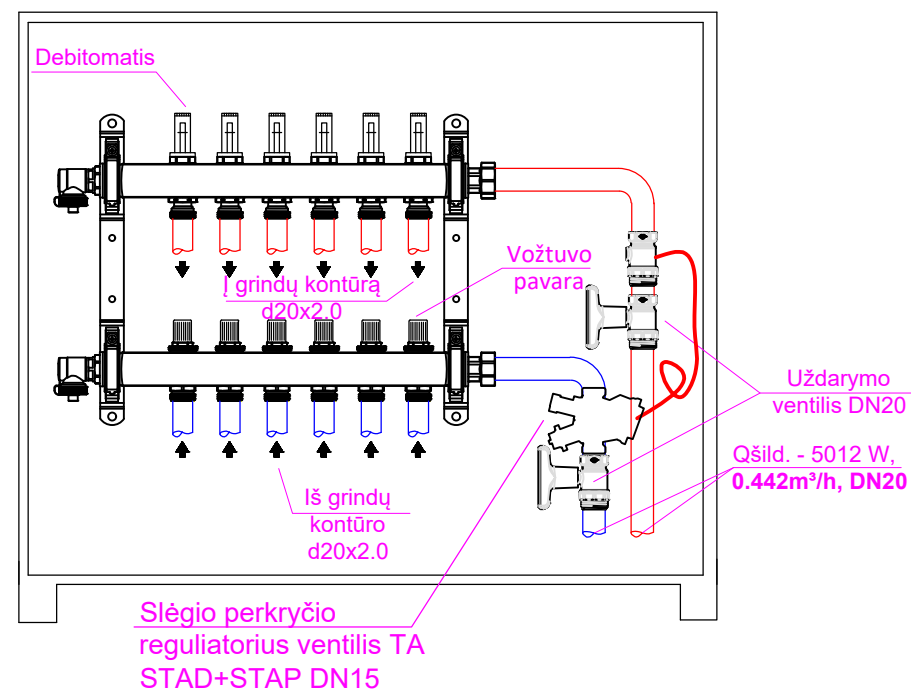
AHU-1 21.9 kW ŠILDYMO KALORIFERIO
APRIŠIMO MAZGO SCHEMA



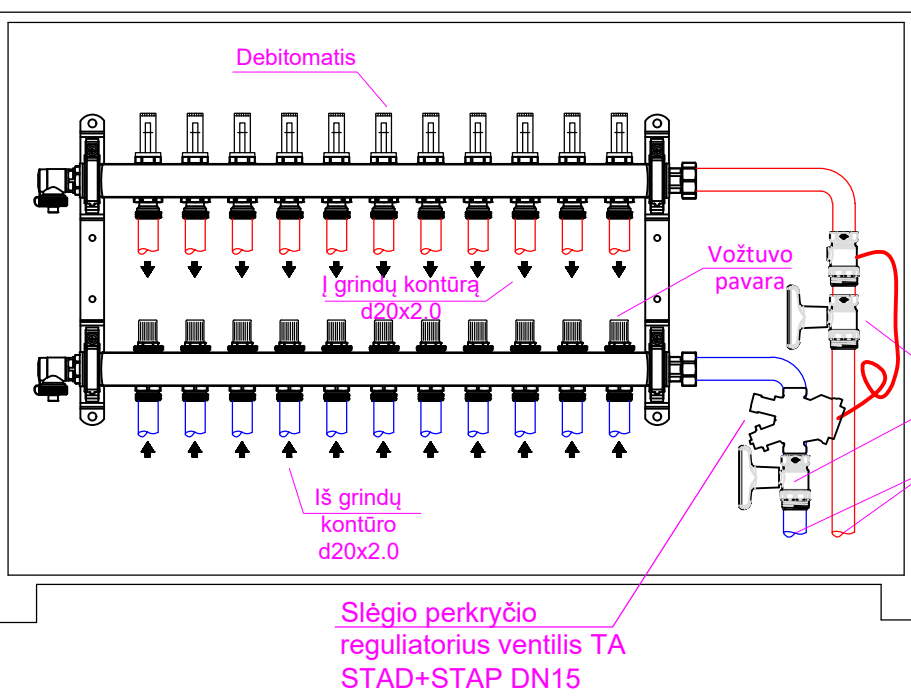
K1. 5 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



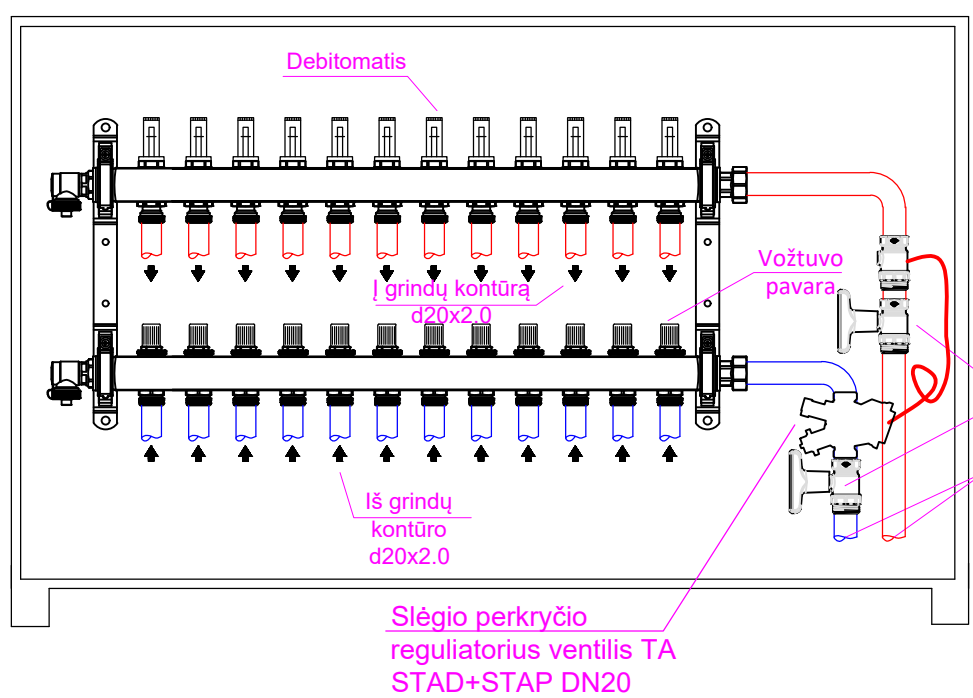
K2. 6 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



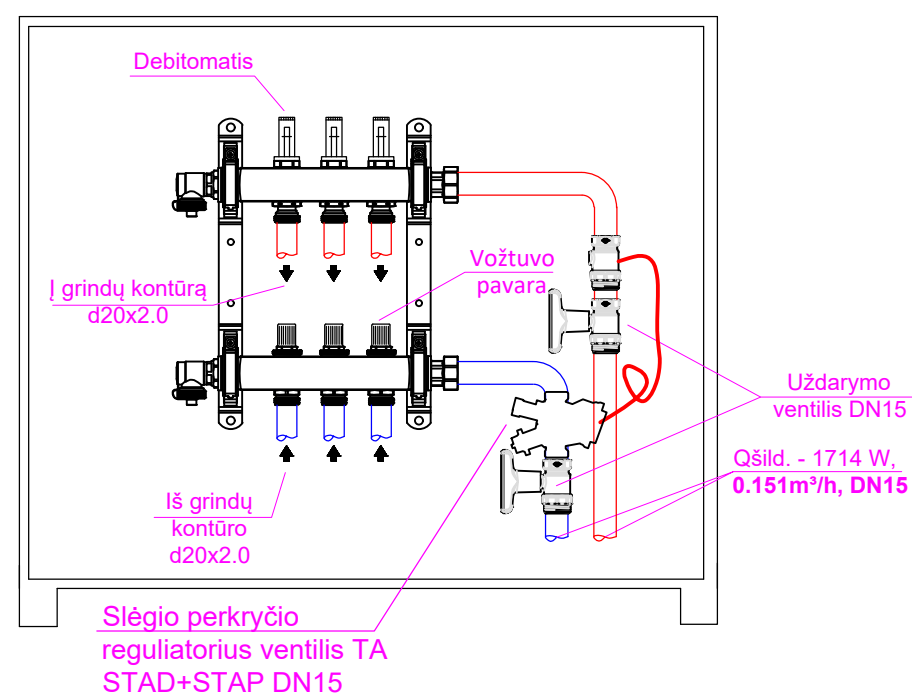
K3. 11 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



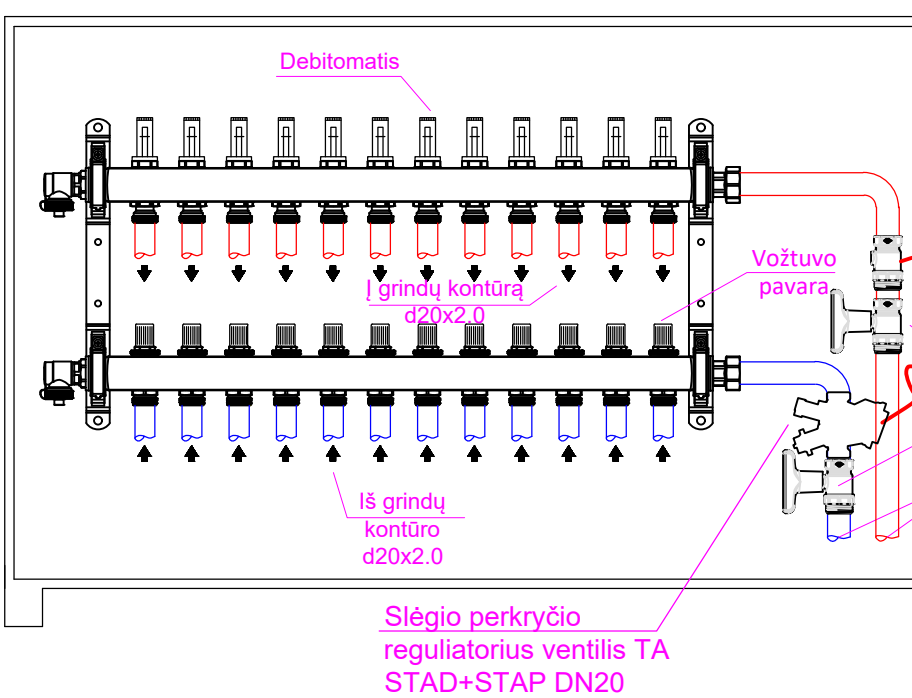
K4. 12 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



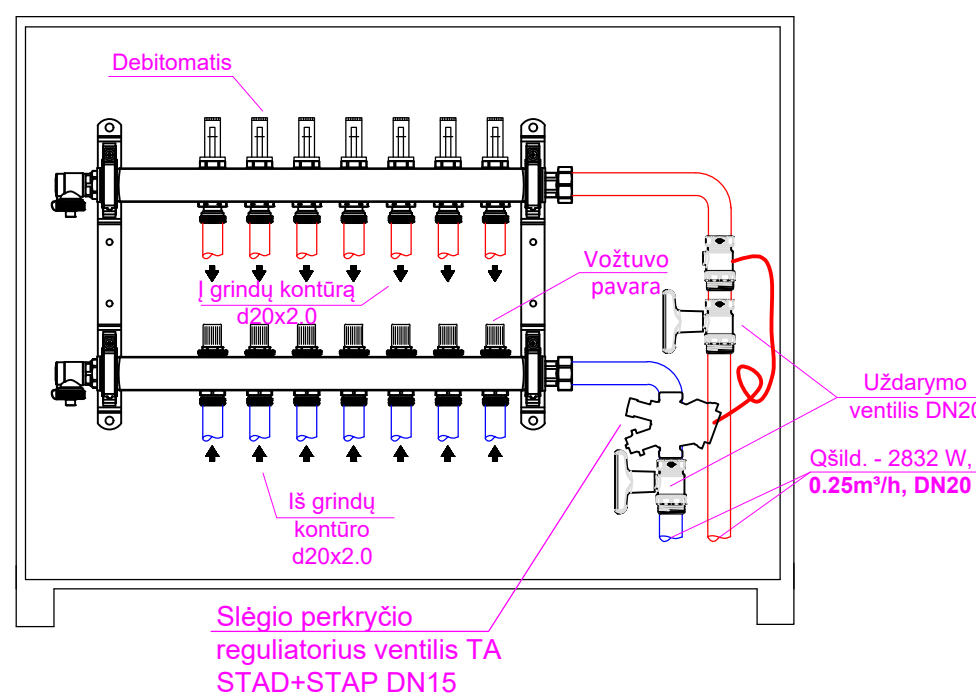
K5. 3 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



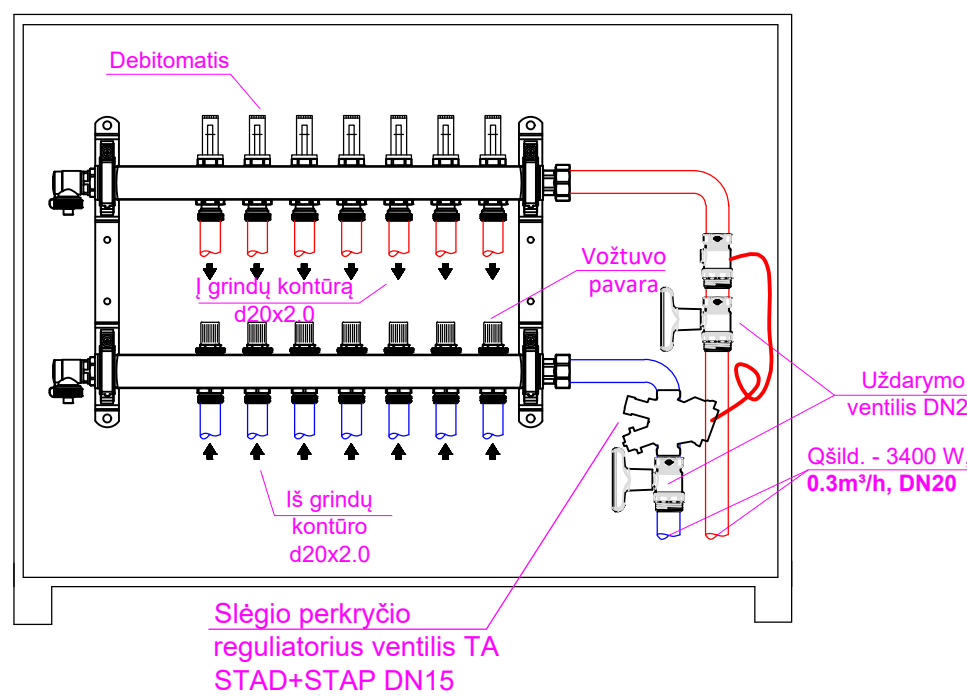
K6. 12 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



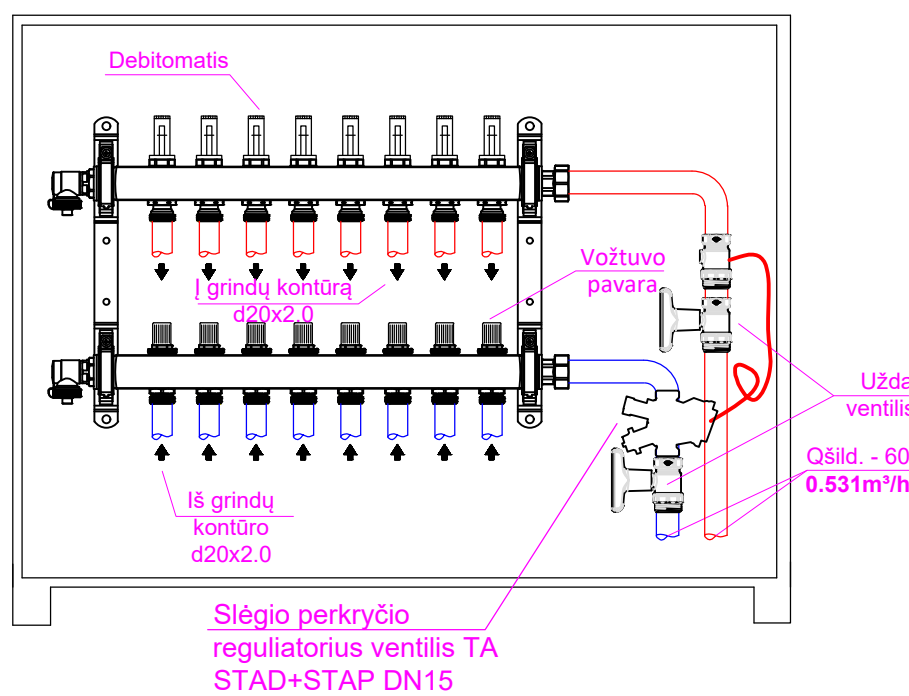
K7. 7 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



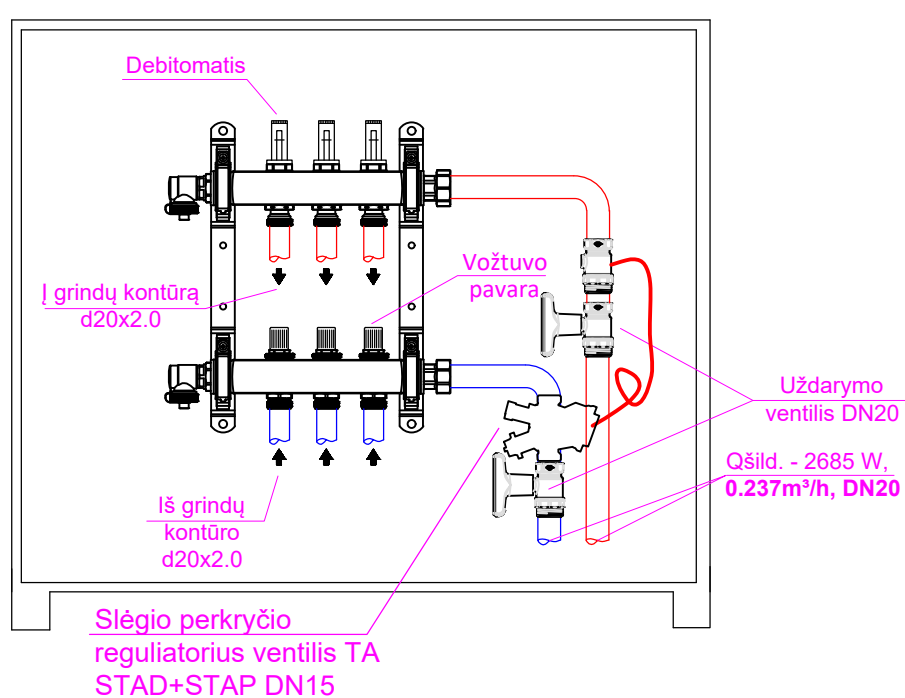
K8. 7 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



K19. 8 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



K10. 3 ŽIEDŲ KOLEKTORIAUS APRIŠIMO SCHEMA



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Rutulinis ventilis
	Balansinis ventilis
	Atbulinis ventilis
	Filtrai
	Dviegis ventilis su pavarą
	Cirkuliacinis siurblys
	Automatinis nuorintojas
	Manometras su triegiu ventiliu
	Termometras
	Temperatūrinis daviklis
	Išleidimo ventilis
	Šildymo sistemos tiekimo vamzdynas
	Šildymo sistemos grįžimo vamzdynas

0	2025-01	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilnius, Lietuva Tel. +37065521320 projektavimas@egna.eu jms k. 302590816	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYMU CENTRO I. KANTO G. 7A, KLAIPĖDOJE STATYBOS PROJEKTAS
20319	PV.	E. GECEKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 25A, Kaunas, Lietuva Mob. tel. +370 662 76834 +370 667 18819 E-paštas: info@palsprendimai.lt	MOKYMO PASKIRTIES PASTATAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VŠĮ VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS	ŠILDYMO SISTEMOS SCHEMAS
			DOKUMENTO ŽYMŲ
			LAPAS LAPŲ
			1 1