PROJEKTO PAVADINIMAS:	**Kultūros paskirties pastato Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas**
ADRESAS:	**Gedimino g. 69, Kaišiadorys**
SKLYPO UNIKALUS NR.:	**4400-1598-2055**
SKLYPO KADASTRINIS NR.:	**4918/0042:14**
UŽSAKOVAS:	**Kaišiadorių rajono savivaldybė**
STATYTOJAS:	**Kaišiadorių rajono savivaldybė**
STATINIO KATEGORIJA:	**Ypatingasis statinys**
STATYBOS RŪŠIS:	**Nauja statyba**
STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS:	**Kultūros**
PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA:	**Techninis projektas**
DALIS:	**Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas**
LAIDA:	**0**
BYLA:	**IN2329-01-TP-ŠVOK**

Direktorius	AV. Parašas	Marius Matuliukštis
PV	Parašas	Jolanta Stefanovič A 2232
PDV	Parašas	Neringa Kamandulytė, 18594
Proj.		Eligijus Grižas

2024 m.

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas)	
3.	SA	0	Architektūrinė (statinio architektūra)	
4.	SK	0	Konstrukcinė (statinio konstrukcijos)	
5.	SK-S	0	Konstrukcinė. Sprendinių detalieji skaičiavimai	
6.	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
7.	ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	
8.	E	0	Elektrotechninė	
9.	ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	
10.	AS	0	Apsauginės signalizacijos	
11.	GSS	0	Gaisro aptikimo ir signalizacijos	
12.	PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos	
13.	ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo	
14.	GS	0	Gaisrinės saugos	
15.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
16.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	

PROJEKTO ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO (ŠVOK) DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Lapų sk.	Pastabos
TEKSTINIŲ PROEJKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS					
1.	IN2329-01-TP-ŠVOK-TT	0	Titulinis lapas	1	
2.	IN2329-01-TP-BD-PSŽ	0	Projekto sudėties žiniaraštis	1	
3.	IN2329-01-TP-ŠVOK-BDŽ	0	Projekto dalies (ŠVOK) – Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	1	
4.	IN2329-01-TP-ŠVOK-AR	0	Aiškinamasis raštas	15	
5.	IN2329-01-TP-ŠVOK-TS	0	Techninės specifikacijos	61	
6.	IN2329-01-TP-ŠVOK-SMŽ	0	Medžiagų kiekių ir sąnaudų žiniaraštis	6	
PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS					
1.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-01	0	Rūsio planas su šildymo sistemomis M 1:100	1	
2.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-02	0	Pirmo aukšto planas su šildymo sistemomis M 1:100	1	
3.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-03	0	Stogo planas su šildymo sistemomis M 1:100	1	
4.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-04	0	Rūsio planas su vėdinimo sistemomis M 1:100	1	
5.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-05	0	Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis M 1:100	1	
6.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-06	0	Stogo planas su vėdinimo sistemomis M 1:100	1	
7.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-07	0	Rūsio planas su vėsinimo sistemomis M 1:100	1	
8.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-08	0	Pirmo aukšto planas su vėsinimo sistemomis M 1:100	1	
9.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-09	0	Stogo planas su vėsinimo sistemomis M 1:100	1	
10.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-10	0	Šildymo sistemų funkcinės schemos	1	
11.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-11	0	OTIS-1 sistemos funkcinė schema	1	
12.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-12	0	OTIS-2 sistemos funkcinė schema	1	
13.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-13	0	OTIS-3 sistemos funkcinė schema	1	
14.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-14	0	OIS-1 sistemos funkcinė schema	1	
15.	IN2329-01-TP-ŠVOK-B-15	0	OTS-1, OIS-2 sist. funkcinė schema	1	
PROJEKTO DALIES PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS					
1.			Techninė projektavimo užduotis		
2.			GS dalies techninė projektavimo užduotis (TPU)		

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI:

Eil. Nr.:	Dokumento Nr.:	Dokumento pavadinimas
1.	VŽ, 1996-04-10, Nr. 32-788	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (*Suvestinė red. 2024-07-01 - 2024-10-31)*
2.		Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011 2011 m. kovo 9 d., kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos;
3.		Europos Komisijos Reglamentas (ES) Nr.1253/2014, kuriuo nustatomi vėdinimo įrenginių ekologinio projektavimo reikalavimai;
4.		Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014, dėl fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų;
5.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas *(Suvestinė red. 2024-06-15 - 2024-10-31)*
6.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys (*Suvestinė red. 2023-11-01 -2024-10-31)*
7.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas. Statinio ekspertizė. *(Suvestinė red. 2024-07-11 - 2024-10-31)*
8.	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 red. 2024-05-01- 2024-10-31)*
9.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. *(Suvestinė red. 2024-05-09 - 2024-10-31)*
10.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas. *(Įsigalioja 2005-09-28)*
11.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. (Suvestinė red. nuo 2002-10-05)
12.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. *(Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09)*
13.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas "Naudojimo sauga". *(Įsigalioja 2008-01-04)*
14.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas "Apsauga nuo triukšmo" *(Įsigalioja 2008-03-28)*
15.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas" *(Įsigalioja 2008-03-28)*
16.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas *(suvestinė red. nuo 2024-05-01)*
17.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai. *(Suvestinė red. nuo 2022-02-25)*

18.	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas. *(Suvestinė red. 2022-07-29 - 2024-12-31)*
19.	VŽ, 2010-04-15, Nr. 43-2084	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės. *(Įsigalioja 2010-04-16)*
20.	TAR, 2017-09-20, Nr. 14823	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės. *(Įsigalioja 2018-01-01)*
21.	VŽ, 2010-10-28, Nr. 127-6488	Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės. *(suvestinė red. nuo 2021-01-01)*
22.	VŽ, 2011-01-20, Nr. 8-378	Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės. *(suvestinė red. nuo 2021-10-28)*
23.	VŽ, 2010-12-14, Nr. 146-7510	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai. *(Suvestinė red. 2024-04-24 - 2024-10-31)*
24.	VŽ, 2013-10-10, Nr. 106-5265	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės. *(Suvestinė red. nuo 2019-11-01)*
25.	ST 121895674.300.10.05: 2016	Šaldymo įrenginių montavimo taisyklės *(Įsigalioja 2016-05-27)*
26.	VŽ, 2007-01-25, Nr. 10-403	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės *(Suvestinė red. 2018-07-01 - 2024-10-31)*
27.	VŽ, 2009-10-03, Nr. 118-5094	Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas *(Suvestinė red. nuo 2011-07-29)*
28.	VŽ, 2008-01-24, Nr. 10-362	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai. *(Suvestinė red. nuo 2022-07-01)*
29.	LST EN 12828:2012+A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas. *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
30.	LST EN 14337:2006	Pastatų šildymo sistemos. Patalpų tiesioginio elektrinio šildymo sistemų projektavimas ir įrengimas *(Išleidimas 2006-02-28)*
31.	LST EN16798-1:2019	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. *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
32.	LST EN 13053:2020	Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos. *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
33.	LST EN 1886:2008	Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos. *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
34.	LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
35.	LST EN ISO 9606-1:2013	Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis *(Suvestinė red. 2024-06-13)*
36.	LST EN 60335-2-34:2013	Buitiniai ir panašios paskirties elektriniai prietaisai. Sauga. 2-34 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami varikliniams kompresoriams (IEC 60335-2-34:2012) *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
37.	LST EN 1254-4:2021	Varis ir vario lydiniai. Santechninės jungiamosios detalės. 4 dalis. Srieginės jungiamosios detalės *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
38.	LST EN 1254-8:2021	Varis ir vario lydiniai. Santechninės jungiamosios detalės. 8 dalis. Plastikinių ir daugiasluoksnių vamzdžių jungiamosios detalės su apspaudžiamais galais. *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
39.	LST EN 12735-1:2020	Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų

		vamzdžiai *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
40.	LST 1516:2015	Statinio projektavimas. Bendrieji įforminimo reikalavimai. *(Suvestinė red. 2024-02-22)*
41.	RSN156-94	Statybinė klimatologija
42.	HN 33:2011	Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje. *(Suvestinė red. nuo 2018-02-14)*
43.	HN 35:2007	Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore *(Suvestinė red. 2016-05-01)*
44.	HN42:2009	Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas *(Įsigalioja 2010-01-01)*
45.	HN 69:2003	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai *(Įsigalioja 2004-03-27)*

Projektas parengtas naudojant tokias licencijuotas kompiuterines programas:
Autodesk AutoCAD 2024, Autodesk Revit 2024, MS Word, MS Excel.

2. PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

2.1 SKAIČIUOTINI LAUKO ORO PARAMETRAI

Pagal RSN156-94, lentelę Nr.:4.6 . Vietovė Kaišiadorys „B“ parametrai.

Metų laikas	Temperatūra, °C	Entalpija, kJ/kg
Šiltasis metų periodas	+24,9	53,0
Šaltasis metų periodas	-23	-21,9
Pagal RSN156-94, lenteles Nr.:2.2 ir Nr.:2.3: Temperatūra, °C (arčiausia Kaišiadorių viet. 43,44 Stot. Kaunas)		
Absouliutus maksimumas	+34.9	
Absoliutus minimumas	-36.3	

2.2 PROJEKTUOJAMAS PASTATAS

Projektojamas vieno aukšto, stačiakampio tūrio kultūros paskirties pastatas . Pagrindinis akcentas - aukštas skaidrių atitvarų ir stogo įėjimas nuo parko pusės.
Projektuojamo statinio patalpų funkcinio ryšio sprendiniai parenkami pagal numatomą statinio paskirtį. Patalpų zonavimo sprendiniai tenkina higienos normų ir gaisrinės saugos taisykles. Nuo pagrindinio vestibiulio atskiriamos dvi pagrindinės funkcijos: pastato administracija ir pagalbinės patalpos bei ekspozicijų salės bei kamerinių renginių salė, talpinanti iki 130 žmonių. Administracijos patalpose numatomi 3 kabinetai, san. mazgai darbuotojams ir lankytojams, biblioteka-archyvas, sandėliavimo patalpa, drabužinė. Pastatas pritaikomas ŽN poreikiams. Pastato rūsyje projektuojama priedanga, kurios plotas 89,67 m2., techninės patalpos. Įėjimas į rūsį iš lauko, r8sys atskiras gaisrinis skyrius.

Pastato tūris* - 6357 m³ ;
Aukštų skaičius* - 1 a. su rūsiu;
Pastato aukštis* - 8,45m;
Pastato paskirties rodikliai (žmonių skaičius) - Iki 130 žmonių (vnt.);
Kultūros paskirties pastatas. Patalpų paskirtis –kultūros, darbo kabinetai – administracinė.

- Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

2.3 PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI

Lankytojams skirtų visuomeninių patalpų mikroklimato parametrų ribinės vertės:

Eil. Nr.	Mikroklimato parametrai	Ribinės vertės	
		Šaltuoju metų laikotarpiu	Šiltuoju metų laikotarpiu
1.	Oro temperatūra, °C	18–22	18–28
2.	Santykinė oro drėgmė, %	35–60	35–65

Vidaus aplinkos kokybės kategorija IEQ II.

Patalpos pavadinimas	Vidaus temperatūra		Drėgmė
	Šaltasis metų periodas	Šiltasis metų periodas	
Salės	≥18°C	≤25°C	≤ 45 proc.
Kitos admin. paskirties patalpos	≥22°C	≤25°C	≤ 45 proc.
Koridoriai	≥20°C	Nekontroliuojama temp.	nekontroliuojama
Parodų inventorius/ Eksponatų saugykla	≥18°C	Nekontroliuojama temp.	nekontroliuojama
San. patalpos	≥20°C	Nekontroliuojama temp.	nekontroliuojama
Techninės pat.	≥12°C	Nekontroliuojama temp.	nekontroliuojama
Poilsio patalpos	+21°C	+24±2°C	nekontroliuojama
Virtuvė	+20°C	+24±2°C	nekontroliuojama

Salių vėdinimo įrenginiams - numatyti perspektyviniai gariniai (teniniai) drėkintuvai. Jiems numatyta pastatymo (pakabinimo) vieta ir tiesus ortakio ruožas žarnos pajungimui
Perspektyviniai drėkintuvai turi buti projektuojami siekiant patalpose palaikyti ≥ 40% santykinę drėgmę.

2.4 ORO JUDĖJIMO GREIČIAI

Patalpos pavadinimas	Šaltasis metų periodas	Šiltasis metų periodas
Oro judėjimo greitis, m/s	0,05-0,15	0,15-0,25

2.5 KONSTRUKCIJŲ ŠILUMINĖS CHARAKTERISTIKOS

Energetiniai reikalavimai keliami tik patalpoms, kurios yra priskiriamos prie šildomų patalpų t.y. kuriose Tvid.ž.> 10°C.
Pastatas projektuojamas A++ energetinės klasės.

Atitvara	Šiluminė charakteristika Šilumos laid.koef. U
Išorinės sienos	0,125 W/m2·K ir 0,127 W/m2·K
Stogas (GB konstrukcija)	0,098 W/m2·K
Grindų ant grunto	0,138 W/m2·K
Durys	1,30 W/m2·K
Langai	0,77 W/m2·K
Rūsio sienos pož. konstrukcija	0,10 W/m2·K

2.6 LEISTINI TRIUKŠMO LYGIAI

Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, išskyrus transporto sukeliamą triukšmą (ekvivalentinis garso slėgio lygis)	55 dB(A) 50 dB(A) 45 dB(A)	diena vakaras naktis

Erdvės tipas	Ekvivalentinis nuolatinio garso lygis, $L_{Aeq, nT}$, dB(A)
Visuomeninės paskirties pastatų patalpos, kuriose vyksta mokymas ir (ar) ugdymas	≤45 dB(A)
Susirinkimų vietos: muziejai (priskiriama kamerinių renginių ir ekspozicijos salei)	≤32 dB(A)

Triukšmo lygio sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas, mažinant ortakių hidraulinį pasipriešinimą bei naudojant triukšmo slopintuvus.

Atliekant triukšmo matavimus, turi būti laikomasi bendrųjų triukšmo matavimams, nurodytų ISO 1996/1 ir HN 33:2011 "Akustinis triukšmas. Leidžiami lygiai gyvenamojoje ir darbo aplinkoje. Matavimo metodikos bendrieji reikalavimai".

2.7 SKAIČIUOTINI ŠVIEŽIO ORO KIEKIAI

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Minimalūs oro kiekiai vėdinimui pagal STR STR 2.09.02:2005, priedą Nr.:1	
		Tiekiamas	Šalinamas
1.	Ekspozicinės salės/ komercinės parodos	10,8	10,8
2.	Parodų ir kamerinių renginių salė	28,8	pagal bendrą balansą
3.	Parodų inventorius/ Eksponatų saugykla	1,3	1,3
4.	Biblioteka/ archyvas/ skaitykla	7,2	-
5.	Edukacinė klasė	14,4	-
6.	Vestibiulis/holas	18	Per san. Mazgus/arba pagal bendrą balansą
7.	Drabužinė	7,2	7,2
8.	Pagalbinės ir techninės patalpos	Per susisiekiančias patalpas / 1,0 h^{-1}	1,0 h^{-1}
9.	Personalui/ darbo / administracinės pask. pat.	7,2 m³/h-1m² (ne mažiau 36m³/h /1 žm.)	Pagal balansą
10.	Serverinė/ ryšių pat.	1,0 h^{-1}	1,0 h^{-1}
11.	Koridorius, holai, tambūrai	Per susisiekiančias patalpas / Pagal balansą-kompensuoti san.mazgų ištraukimą	Per susisiekiančias patalpas / Pagal balansą
12.	San.mazgai	Per susisiekiančias patalpas	72 m³/h – 1 u. ir p. prietaisui
13.	Dušai	Per susisiekiančias patalpas	75 m³/h –dušui

Oro kiekiai, patalpų vėdinimui

Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas A, m²	Projekt. oro tiekimas į pat., m³/h	Projekt. oro šalinimas iš pat., m³/h	Pastabos
1	2	3	7	8	11
0-1	Koridorius	37.27	248		pagal ištraukiamą oro kiekį-balansas rūsio a.
0-2	Šilumos punktas	14.89		40	

0-3	Ventkamera	21.10		55	
	Vandentiekio įvadas	4.80		15	
0-4	WC	3.68		108	
0-5	Elektros įvadas	5.20		15	
0-6	Ryšių pat.	5.20		15	
1-2	Ekspozicijos (komercinės parodos) salė	72.26	780	780	
1-3	Ekspozicijos (komercinės parodos) salė	259.49	2820	2820	
1-4	Parodų ir kamerinių renginių (koncertų) salė	132.41	3660	3660	127 žm. pagal SA dalies kėdes
1-1	Kasa	9.57	36		
1-5	Drabužinė	12.35	90		
1-6	Edukacinė klasė	35.73	260	260	
1-10	WC, dušas	6.66		184	
1-12	Koridorius	13.86		56	
1-13	Kabinetas	18.65	108	108	
1-14	Kabinetas	9.08	36		
1-15	Kabinetas	9.08	36		
1-16	Kabinetas	11.19	36		
1-17	Biblioteka ir archyvas	30.76	222	92	
1-18	Sandėliukas parodų ir kitam inventoriui	26.85	35	35	
1-19	Koridorius	21.88	740		
1-22	WC	8.86		540	
1-23	WC	7.40		216	
1-24	WC	5.06		108	
1-25	Eksponatų saugykla	11.00	25	25	

2.8 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Techninė charakteristika	Rodikliai
Projektuojamo pastato plotas	855,2 m²
Šilumos poreikis patalpų šildymui (šildymui)	29 kW
Šilumos poreikis patalpų vėdinimui (šilumokaičiams)	59 kW
Elektros poreikis patalpų vėdinimui (vėd.agregatams ir ventiliator.)	14 kW
Elektros poreikis patalpų vėsinimui	36.2 kW
Šildymo sezonas, kai vid.paros temp.žemesnė už 10°C	219 paros
Vėsinimo laikas, kai vid.paros temp.aukštesnė už 22°C (gegužė-rugsėjis)	153 paros
Šildymo sist. priimu kad dirbs - (24val./d.)	5256 val./šild. sez.
Vėdinimo sist. priimu kad dirbs - (12 val./d.)	2628 val./šild. sez.
Vėsinimo sist. priimu kad dirbs - (12 val./d.)	1836 val./vės. sez.

Metinis šilumos poreikis (šildymo ir vėdinimo sistemoms)	307,5 MWh/metus
Metinis elektros poreikis šildymo/vėdinimo/vėsinimo sistemoms	154,1 MWh/metus
Našumo koeficientas vėsinimui „Multi Split/VRF“ sist.	SPF > 3,60 (COP > 4,00) EER ≥ 2,80
Vėdinimo įrenginių naudingumo koeficientas	≥80%

2.9 ŠILDYMO SISTEMOS PARAMETRAI

Sistema	Paskirtis	Šilumos poreikis, kW	Debitas, m^3/h	Hidrauliniai nuostoliai, H*, kPa	Tūris, m3	Eksploatacinė temp. Ttiek/tgrįžt, °C, (terpė)	$T_{max\cdot ekspl}$ °C	Statinis slėgis, Pst, bar	Darbinis slėgis P_0, bar	$P_{ekspl\cdot}$,bar	Pb, bar
H1: T1.1 / T2.1	Grindinio šildymo sistema	30	3,682	42	1,1	37/30 (vanduo)	45	1,5	2,5	4,0	5,2
Sistema	Paskirtis	Šilumos poreikis, kW	Debitas, m^3/h	Hidrauliniai nuostoliai, H*, kPa	Tūris, m3	Eksploatacinė temp. Ttiek/tgrįžt, °C, (terpė)	Ts °C	Statinis slėgis, Pst, bar	Darbinis slėgis P_0, bar	Ps,bar	Pb, bar
H2: T1.2 / T2.2	Vėdinimo šild.kalorif. sistema	60	2,58	40	0,12	70/50 (vanduo+ 40% propilen-glik.)	80	1,5	2,5	6,0	8,58
Bendrai:		90									

$P_{ekspl.}$- didžiausias eksploatacinis slėgis,
$T_{max.\ ekspl.}$- didžiausia eksploatacinė temperatūra.
Ps- didžiausias leidžiamas slėgis,
Ts - didžiausia leistina temperatūra.
Pb – bandymo slėgis

Pastabos:

*H – Hidraulinis sistemos pasipriešinimas. Sistemų pasipriešinimai skaičiuojami nuo šilumos punkto ribos.
Šildymo sistemos bandymo slėgis: 1,3 eksploatacinio slėgio 4,0*1,3= 5,2 bar
Naujai projektuojamoms šilumos tiekimo sistemoms hidrauliniai bandymai, taikomi pagal normatyvinį dokumentą: LST EN 13480-5:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai: Pb= 1,43 * Ps. **(1,43*6,0=8,58 bar.)**

ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS

Šilumos šaltinis – šilumos punktas, skirtas šildymo ir vėdinimo sistemų šilumnešio gamybai ir karštam vandeniui ruošti. Šilumos gamyba ir tiekimas – naujas ŠP projektuojamam pastate. Atskirais šilumokaičiais ruošiama šiluma šildymui, vėdinimo ir karšto vandens poreikiams.

ŠILDYMAS

Projektuojant šildymo, vėdinimo, oro vėsinimo sistemas atlikti patalpų šilumos nuostolių, vėdinimo sistemų aerodinaminiai skaičiavimai. ŠVOK galios ir poreikiai surašyti aukštų planuose.

Projektuojamam pastatui numatoma dvivamzdės šakotinės vandeninės šildymo sistemos:

H1 kontūras - grindų šildymas (temperatūros 37/30°C);

H2 kontūras - vėdinimui skirtas šildymas. Šilumnešio skaičiuojamosios temperatūros 70/50°C+ **40%** propilen-glik.

(H1) kontūras:

Projektuojamam pastatui numatoma dvivamzdė šakotinė vandeninė šildymo sistema (H1 kontūras), šiluma paskirstoma per grindinę, vandeninę šildymo sistemą. Rankšluosčių džiovintuvų nenumatoma. Patalpose šildomų grindų paviršiaus temperatūra neturi viršyti 29°C, o sanitariniuose mazguose - 33°C.

Magistraliniai vamzdynai ir stovai montuojami iš presuojamų plieninių vamzdžių. Magistraliniai vamzdynai izoliuojami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija. Magistraliniai vamzdynai klojami rūsio aukšto palubėje ir 1a. pogrindžio kanale (kur nėra rūsio) su nuolydžiu i>=0,002 į šilumos mazgo pusę. Stovai kyla per perdangą iki šoninio pajungimo šildymo kolektorių. Montuojant magistralinį šilumos tiekimo vamzdyną (H1) kontūras, ant paskirstomųjų atšakų, montuojama atjungimo bei balansavimo armatūra, vandens išleidimo, nuorinimo armatūros.

Grindinio šildymo vamzdžiai montuojami ant specialiai paruoštų ir apšiltintų grindų, laikantis vamzdžio gamintojų rekomendacijų. Turi būti įvertintos papildomos sistemos montavimui reikalingos medžiagos: dirželiai, prijungimo detalės prie kolektorių. Grindinio šildymo sistemos vamzdynas - plastikinis vamzdis su deguonies difuzijos barjeru Ø20. Brėžiniuose ŠVOK-B-02 pavaizduota kiekvieno grindinio šildymo sistemos kontūro / žiedo informacija, t.y. kiekvieno kontūro vamzdžių ilgis, atiduodamas šilumos srautas ir pasipriešinimai. Šildymo sistemai numatyti reguliuojami paskirstymo kolektoriai su nuorinimo ir vandens išleidimo ventiliais, termostatiniais ventiliais su išankstiniu nustatymu, montuojami potinkinėse spintelėse. Prie kolektorių numatyti automatiniai balansiniai vožtuvai su pavaromis ir uždaromieji ventiliai.

Visi vamzdynai nuo kolektorių iki šildymo prietaisų ar grindinio šildymo vamzdynai montuojami grindų konstrukcijoje. Patalpų temperatūrų reguliavimui, grindinio šildymo sistemos kolektoriuose, suprojektuoti termostatiniai ventiliai su el. pavaromis, o patalpose laidiniai termostatai. Patalpų temperatūros termostatus rekomenduotina montuoti šviesos jungiklių bloke, tarp jungiklio ir termostato išlaikant ~10 cm atstumą. Temperatūros nustatymas patalpoje galimas ir per pastato valdymo sistemą (žr. PVA dalyje).

Grindų šildymo sistemą galima montuoti tik atlikus vandentiekio, kanalizacijos ir elektros tinklų, kurie bus po pašiltinimo sluoksniu, montavimą. Pirmiausia montuoti magistralinius vamzdžius ir kolektorius.

Vamzdžius patalpose iškloti tiksliai pagal brėžinius. Atstumas nuo sienos ne mažesnis kaip 10 cm, nuo karštų paviršių – ne mažiau kaip 20 cm. Negalima kloti vamzdžių po unitazais ir po surenkamomis lengvomis pertvaromis. Vamzdį prie armuoto tinklo tvirtinti kas 750mm, o lenkimo vietose – kas 300mm. Grindinio šildymo vamzdynai prie tinklo tvirtinami plastikiniais/ kaproniniais laikikliais (apkabomis), viela vamzdžių tvirtinimui nenaudotina. Vamzdžius montuoti ne žemesnėje kaip -10°C. Mažiausias leistinas šaltu būdu lenkimo spindulys vamzdžiams -100mm.

Prieš betonavimo darbus per išorinių sienų, pertvarų, kolonų perimetrą būtina įrengti izoliacinę 100mm juostą. Sekcijas, viena nuo kitos, reikia atskirti 20mm pločio plėtimosi siūlėmis. Šias siūles kertančius vamzdžius reikia izoliuoti šarvu 28/23mm po 0,15m į abi puses nuo siūlės. Jo galus reikia uždaryti, kad į vidų nepatektų betono. Šarvas taip pat naudojamas kai vamzdžiai eina po laikančiomis

sienomis ar pro duris bei per durų slenksčius. Plėtimosi siūlių vietose armatūros tinklas nukerpamas. Siūlės užpildomos elastine medžiaga. Betonas turi būti su plastifikatoriumi. Sumontavus vamzdžius, betoną užlieti nedelsiant. Betoną gerai suvibruoti, kad neliktų oro tarpų. Prieš pradedant betonavimo darbus, slėgį vamzdžiuose pakelti iki slėgio ne mažesnio kaip 6 barai. Bandomąjį šildymą pradėti po 21 paros baigus betonavimo darbus. Vandens temperatūra +25°C /laikyti 3 paras/. Po to vandens temperatūra pakeliama iki didžiausios projektinės /laikyti 4 paras/. Grįžimo kolektorių balansavimo sklendės reguliuojamos pagal apskaičiavimus: pilnai užsukus, pasukimai skaičiuojami atsukant sklendę. Šiluminė grindų izoliacija patalpose ant grunto turi būti nemažesnė, kaip 100 mm.

Pagal LST EN1264-4:2010 šildomų grindų konstrukcija turi atitikti C tipą. Šiluminės izoliacijos varža šildomoms grindims, įrengiamoms virš grunto, privalo būti R = 2,00 [m²K/W] , kai -5°C ≥ Tiš ≥ -15°C.

Oro išleidimas iš šildymo sistemos atliekamas per kolektorių oro išleidimo ventilius ir aukščiausiuose sistemos taškuose sumontuotus oro išleidimo ventilius. Vandens išleidimas – per kolektorių drenavimo ventilius ir žemiausiose šildymo sistemos taškuose sumontuotus vandens išleidimo ventilius.

Iš grindinio šildymo kontūrų šilumnešis išstumiamas suspausto oro pagalba. Tam panaudojamas kompresorius, kuris prijungiamas prie kolektoriaus. Užsakovas supažindintas su šildymo sistemos sprendiniais ir jiems pritaria, kad šildymo sistemos suprojektuotos taip, kad vandenį iš grindinio šildymo sistemos savitaka išleisti nebus galima. Taip pat, kad įvykus avarijai, grindinio šildymo sistemos vamzdžių pakeisti nepavyks, neišardžius grindų.

Vamzdynai montuojami su atramomis. Neilguose vamzdyno ruožuose šiluminis vamzdyno pailgėjimas kompensuojamas išnaudojus vamzdynų lankstumą posūkiuose (natūrali kompensacija).

Šildymo sistemų vamzdžiams kertant priešgaisrines konstrukcijas vamzdynai aptaisomi priešgaisriniu mišiniu. Šildymo sistemai kertant nepriešgaisrines konstrukcijas vamzdynai turi būti sumontuoti plieniniuose futliaruose ir aptaisyti elastingomis medžiagomis (tikslinti pagal GS dalies nurodymus). Tai rangovo atsakomybė – sprendžiama DP stadijoje.

Naudojama uždarymo ir reguliavimo armatūra srieginė, flanšinė arba presuojama. Sumontavus šildymo vamzdynus turi būti atliktas vamzdynų hidraulinis praplovimas. Sumontavus likusius elementus - sistemos hidraulinis išbandymas bei balansavimas. Montuojant šildymo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų. Sistemų montavimą atlikti pagal darbo brėžinius.

(H2) kontūras:

Šilumos tiekimui į vėdinimo įrenginius šildymo kaloriferius projektuojamas atskiras šildymo sistemos (H2) kontūras. Vėdinimo agregatams pašildo orą su vandeniniais šildytuvais, šilumnešis – vanduo + **40%** propil.glikolis. Šildymo kaloriferių galingumas parinktas esant temperatūriniam grafikui 70/50/20°C.

Vėdinimo kamerų šildymo kaloriferių aprišimo mazgai susideda iš: uždaromosios armatūros, matavimo prietaisų, vandens nuleidimo ir nuorinimo ventilių, cirkuliacinio siurblio, rankinio balansinio vožtuvo automatinio balansinio vožtuvo su pavara, filtro, atbulinio vožtuvo ir termostatinio balansinio vožtuvo, kuris montuojamas tik galiniuose (tolimiausiuose) taškuose.

Sistemos magistralė suprojektuota 1a. ir rūsio palubėje. Vamzdynas iš presuojamų plieninių vamzdžių, izoliuojamas akmens vatos izoliacijos kevalais su aliuminio folija.

Ant stogo vamzdynas izoliuojamas 40mm akmens vatos šilumine izoliacija su aliuminio folija, su el. kabeliu, nuo užšalimo šilumos apsaugai, bei papildomai apskardinama nuo mechaninio, atmosferinio poveikio ir paukščių.

Magistraliniai vamzdynai montuojami su nuolydžiu ne mažesniu kaip i=0,002 į šilumos punkto arba vandens išleidimo ventilių pusę.

Naudojama uždarymo ir reguliavimo armatūra srieginė, flanšinė arba presuojama. Sumontavus šildymo vamzdynus turi būti atliktas vamzdynų hidraulinis praplovimas. Sumontavus likusius elementus - sistemos hidraulinis išbandymas bei balansavimas. Montuojant šildymo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų. Sistemų montavimą atlikti pagal darbo brėžinius.

Numatytas medžiagas ir įrengimus galima keisti analogiškomis, kurios atitinka techninių specifikacijų reikalavimus. Visi įrengimai, armatūra ir vamzdynai turi turėti kokybės sertifikatus.

Numatoma galimybė šildymo vamzdynams praplauti bei vandeniui iš šildymo sistemos išleisti mechnaniniu būdu, kompresoriaus pagalba.

Ryšių patalpoje, laiptinėje, vandentiekio įvade, šilumos punkte, ventkameros patalpoje ir elektros įvado patalpose suprojektuoti elektriniai radiatoriai su patalpos termostatais.

VĖDINIMAS

BENDRA INFORMACIJA

Vėdinimo projekto dalis parengta pagal užsakovo užduotį, gautas užduotis iš kitų projekto dalių (statybinė architektūra, gaisrinė sauga, technologija) ir vadovaujantis Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais ir higienos reikalavimais.

Brėžiniuose nurodytos oro skirstytuvų vietos tikslinamos darbo projekto stadijoje, derinant su SA dalimi. Sistemų montavimą atlikti pagal darbo projekto brėžinius. Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, privaloma laikytis įrangos gamintojo reikalavimų. Sumontavus vėdinimo sistemas, turi būti atliktas sistemų balansavimas. Angos, ortakių valymui, turi būti įrengiamos pagal LST EN 12097 reikalavimus.

Visos vėdinimo kameros turi turėti EUROVENT sertifikatą ir atitikti ECODESIGN 2018 reikalavimus. Techninės vėdinimo kamerų ir ventiliatoriaus charakteristikos pateiktos IN2329-01-TP-ŠVOK.TS dokumentuose.

Numatoma elektros apskaita visai ŠVOK įrangai.

Ortakiai kertantys priešgaisrines sienas ir perdenginius privalo turėti ugnies vožtuvus, kurie gaisro metu automatiškai užsidaro. Tarpai tarp ortakio ir atitvaros užsandarinami priešgaisrinėmis medžiagomis. Vėdinimo sistemai (ortakiams) kertant nepriešgaisrines konstrukcijas angos turi būti užsandarintos elastingomis medžiagomis (tikslinti pagal GS dalies nurodymus). Tai rangovo atsakomybė – sprendžiama DP stadijoje.

Pastato patalpų vėdinimui suprojektuotos trys oro tiekimo/oro šalinimo vėdinimo sistemos (OTIS-1, OTIS-2 ir OTIS-3) ir viena oro tiekimo /kompensacinė vėdinimo kamera (OTS-1). Vėdinimo kameros (OTIS-1, OTIS-2, OTS-1) numatomos ant stogo ir OTIS-3 sistemos vėdinimo kamera - techninėje patalpoje rūsyje. Visos vėdinimo kameros pastatomos, (įranga numatyta kartu komplekte su pastatymo rėmais).

Vėdinimo OTIS-3 kamerai yra numatomas perspektyvinis garinis (teninis) drėkintuvas. Projekte drėkintuvui numatoma pakabinimo vieta, atvedamas vanduo ir elektra, nuvedamos nuotekos.

Triukšmo sklidimo sumažinimui šalia vėdinimo kamerų projektuojami triukšmo slopintuvai.

Projektuojant vėdinimo sistemas, numatytas šalinamo oro šilumos panaudojimas, naudojant šilumos atgavimo įrangą – rotacinius ir priešpriešinius/plokštelinius šilumogrąžius. Vėdinimo kamerose, prie kurių numatomi perspektyviniai gariniai drėkintuvai, rotaciniai šilumogražiai – sorbciniai.

Visi vėdinimo sistemų ortakiai apvalaus ir/ar stačiakampio skerspjūvio numatomi iš cinkuotos skardos (difuzoriai jungiami lanksčiais ortakiais). Visų vėdinimo sistemų oro paėmimo ir oro išmetimo ortakiai ir triukšmo slopintuvai patalpose (lauko pusė iki agregatų) izoliuojami 50 mm šilumine izoliacija (oro šalinimo pusė), 100 mm šilumine izoliacija (oro tiekimo pusė). Lauke oro šalinimo ortakiai izoliuojami 50 mm šilumine izoliacija ir apskardinami nuo paukščių, kritulių ir saulės poveikio.

Oro šalinimo bei tiekimo ortakiai patalpose neizoliuojami.

OTIS-1 ir 2 sistema:

OTIS -1 ir 2 sistemos – aptarnauja sales. Vėdinimo įrenginiai su rotaciniais (sorbciniais) šilumokaičiais. Šaltuoju laikotarpiu tiekiamas oras pašildomas vandeniniuose oro šildytuvuose. Ventagregatų tiekiamo oro sekcijose suprojektuoti F7 klasės kišeniniai lauko oro valymo filtrai ir tiekiamo oro sklendės. Ventagregatų ištraukiamo oro sekcijose – F5 klasės kišeniniai ištraukiamo oro valymo filtrai.

Oro paėmimai ir oro išmetimai ant stogo. Ant šviežio lauko oro padavimo ir išmetamo į lauką oro ortakių suprojektuotos atbulinės traukos sklendės. Šalinamas oras EHA-2 kategorijos, atstumas tarp oro paėmimo iš išmetimo taškų >6m.

Prie vėdinimo kamerų numatomi perspektyviniai gariniai (teniniai) drėkintuvai (garo purkštukais pasiduoda į ortakį).

Įrenginio naudingumo koeficientas > 80%, A++ klasės, komplektuojami su gamykline automatika su pajungimu į BMS, automatika turi būti su srauto jutikliu, susijusiu su garo generatoriumi.

Oro srautų balansavimui (pirminiam) sistemoje numatomos rankinio valdymo sklendės. Oro kiekis salėse valdomas pagal patalpos CO2 jutiklį. Kadangi vėdinimo įrenginiai atskirai skirti tik salėms (atskirai nuo kitų atalpų) CO2 jutikliai valdo pačios kameros ventiliatorių darbą.

Oro tiekimui ir šalinimui sistemose naudojami difuzoriai su slėgio dėžėmis ir „CAP-SP“ tipo difuzoriai su keliais purkštukais linijoje „linijiniai difuzoriai“, skirti montuoti ant stačiakampio formos vėdinimo kanalo. Jį sudaro priekinė difuzoriaus plokštė su polimeriniais antgaliais ir galinė perforuota oro srauto išlyginimo dėžutė. Įvairių dydžių CAP-SD skirtas vėdinti viešąsias patalpas su atvirais vėdinimo kanalais. Rekomenduojamas aukštis, kuriame rekomenduojama įrengti CAP-SD, yra iki 6 m. Antgalius galima pasukti 360° kampu difuzoriaus plokštelės plokštumoje.

OTIS-3 sistema:

Projektuojama centralizuota oro tiekimo šalinimo sistema. Vėdinimo įrenginys OTIS-3 su priešpriešiniu (arba plokšteliniu) šilumokaičiu (L=+/-1410 m³/h). Šaltuoju laikotarpiu tiekiamas oras pašildomas vandeniniame oro šildytuve. Ventagregato tiekiamo oro sekcijoje suprojektuotas F7 klasės kišeninis lauko oro valymo filtras ir tiekiamo oro sklendė. Ventagregato ištraukiamo oro sekcijoje – F5 klasės kišeninis ištraukiamo oro valymo filtras.

Oro paėmimas numatomas per fasadą, o oro išmetimas ant stogo. Oro paėmimas >1m atstumu nuo lauko dangos (žolės). Ant šviežio lauko oro padavimo ir išmetamo į lauką oro ortakių suprojektuotos atbulinės traukos sklendės. Šalinamas oras EHA-3 kategorijos, atstumas tarp oro paėmimo iš išmetimo taškų >6,0m.

Prie vėdinimo kameros numatomas perspektyvinis garinis (teninis) drėkintuvas (garo purkštukas statomas į ortakį).

Įrenginio naudingumo koeficientas > 80%, A++ klasės, komplektuojamas su gamykline automatika su pajungimu į BMS, automatika turi būti su srauto jutikliu, susijusiu su garo generatoriumi.

OTIS-3 – aptarnauja 1 a. viso pastato patalpas (darbo kabinetai, poilsio kamb., biblioteka, WC, dušinė). Oro srautų balansavimui sistemoje numatomos rankinio valdymo sklendės. Iš virtuvės patalpos – ant oro šalinimo atšakos numatoma uždarymo sklendė su elektrifikuota pavara (on/off).

San.mazgų durų apačioje turėtų būti paliktas 1.5 cm tarpas oro pertekėjimui arba įrengtos grotelės duryse 500x50(h) (specifikuojama SA dalyje).

MECHANINĖS ORO TIEKIMO-ŠALINIMO (OTIS) SISTEMOS:

Eil.Nr.	vėdinimo sist.	Sist. našumus, L_t.(+)/$L_{šal}$(-). (m³/h)	aerodinaminis pasipriešinimas	Į patalpas tiekiamo oro temperatūra (žiema/vasara)	Vėdinimo agreg. Su šalčio sekcija
1	2	3	4	5	6
1.	OTIS-1	+/- 3600	270/270 Pa	+22°C / +22°C	+
2.	OTIS-2	+/- 3660	270/270 Pa	+22°C / +22°C	+
3.	OTIS-3	+/- 1410	250/250 Pa	+22°C / +27°C	-

MECHANINĖ ORO TIEKIMO (OTS-1) SISTEMA

Aptarnauja 1 a. virtuvę (1-6 pat.). Sistema skirta oro kompensavimui, kai nuo gartraukio (OIS-2 sistemos) ištraukimo sist. veikia. Kai veikia nuo gartraukio OIS-2 oro šalinimo sistema, OTS-1 veikia kartu, o OTIS-3 sistemos oro tiekimo ir ištraukimo atšakos – užsidaro.

Ant gartraukio atšakos numatyta motorizuota uždarymo sklendė su ON/OFF pavara. Kai gartraukis neveikia - sklendė uždaryta, kai gartraukis veikia – sklendė atidaryta. Prie gartraukio numatyta galimybė jį įjungti/išjungti.

OIS-2 sistemos ventiliatoriaus ištraukiamo oro kiekis reguliuojamas pagal gartraukio (GR) greičius. OTS-1 sistemos tiekiamo oro kiekis reguliuojamas pagal OIS-2 ventiliatoriaus ištraukiamą oro kiekį. Kai virtuvėje neveikia gartraukis, OTS-1 sistema taip pat išjungta.

Eil.Nr.	vėdinimo sist.	Sist. našumus, $L_{t.}(+)/L_{šal}(-)$. (m^3/h)	aerodinaminis pasipriešinimas	į patalpas tiekiamo oro temperatūra (žiema/vasara)	Vėdinimo agreg. Su šalčio sekcija
1	2	3	4	5	6
1.	OTS-1	+500	220 Pa	22°C / nekontrol.	-

MECHANINĖS ORO ŠALINIMO (OIS) SISTEMOS

Rūsio techninių patalpų oro šalinimui projektuojama oro šalinimo sistema (OIS-1). Patalpose esantys OIS-1 sistemos ortakiai – neizoliuoti. Ant stogo esantys OIS-1 sistemos ortakiai izoliuojami 50 mm šilumine izoliacija ir papildomai apskardinami. Ventiliatorius kanalinis montuojamas rūsio aukšte, palubėje, ant pakabinamų tvirtinimų/rėmo. Ištraukiamas oras kompensuojamas natūraliai per išorinėje sienoje numatomas pritekėjimo grotas su vožtuvu.

Oro šalinimui nuo virtuvės gaubto projektuojama oro šalinimo sistema (OIS-2). Patalpose esantys OIS-2 sistemos ortakiai – priešgaisriniai (EI60), jie turi būti sumontuoti su ne mažesniu kaip 0,005 nuolydžiu oro judėjimo kryptimi, turi būti numatyta galimybė juos valyti. Ant stogo esantys OIS-2 sistemos ortakiai izoliuojami 100 mm šilumine izoliacija ir papildomai apskardinami. Ventiliatorius montuojamas ant rėmo, kuris turi būti pakeltas apie 0,5 m atstumu nuo stogo dangos.

OIS-2 sistema – virtuvinis išcentrinis ventiliatorius (EC tipo), iki 120°C. Skirtas oro šalinimui iš 1a. virtuvės gartraukio. Sistemoje numatomi EI60 priešgaisriniai ortakiai. Ištraukiamas oras kompensuojamas OTIS-3 sistema (kai veikia gartraukis - išjungiama oro šalinimo atšaka iš virtuvės).

NATŪRALIOS VĖDINIMO SISTEMOS

Rūsio techninės pat., laiptinės, vandens įvado bei elektros įvado patalpoms, numatoma natūralios oro pritekėjimo vėdinimo sistemos. Oras šalinamas per OIS-1 oro šalinimo sistemą. Oro tiekiamas per fasadinėje sienoje įrengiamas lauko oro groteles (su tinkleliais nuo vabzdžių ir stambių dulkių dalelių), komplektuojamas kartu su el. valdomomis sklendėmis.

N-OIS-1 sistema – (+248m³/h).

Viso rūsio patalpų šilumos galios poreikis – 7,438 kW. Iš jų šilumos galios poreikis natūraliai pritekančio oro sušildymui yra 3,65 kW.

Vandenine šildymo sistema dengiama 2,973 kW galios poreikio,

Elektriniais radiatoriais 4,465 kW.

Rūsyje numatoma priedanga – ekstremaliosios situacijos ar karo atveju naudojami autonominiai elektriniai šildytuvai, o temperatūra turi nenukristi žemiau 14–16 °C, atsižvelgiant į tai, kad patalpos papildomai prišyla ir nuo žmonių, dėl šios priežasties numatomi el. radiatoriai kaip alternatyvi ir nepriklausoma šildymo sistema.

VIRTUVĖS GARTRAUKIO IR ORO KOMPENSAVIMO SISTEMŲ VEIKIMO PRINCIPAS

Virtuvės oro šalinimui nuo gartraukio numatoma oro šalinimo sistema (OIS-2). Oro šalinimo sistemoje (OIS-2) numatomas gartraukis, kurio šalinamas oro kiekis (-500 m^3/h).

Ant gartraukio atšakos numatyta motorizuota uždarymo sklendė su ON/OFF pavara. Kai gartraukis neveikia - sklendė uždaryta, kai gartraukis veikia – sklendė atidaryta. Prie gartraukio numatyta galimybė jį įjungti/išjungti.

OIS-2 sistemos ventiliatoriaus (kuris numatomas ant stogo) - ištraukiamo oro kiekis reguliuojamas pagal gartraukį.

OIS-2 veikimo atveju, OTIS-3 sistemos oro tiekimas ir ištraukimas (atšakos) į/iš šios patalpos neveikia. Ant OTIS-3 sistemos oro tiekimo/šalinimo atšakų, į/iš virtuvės patalpos – numatyta uždarymo sklendės su motorizuota pavara (on/off).

Oro kompensacijai suprojektuota OTS-1 sist., kuri aptarnauja 1 a. virtuvę (1-6 pat.), kai OIS-2 sist. veikia. Kai veikia nuo gartraukio OIS-2 oro šalinimo sistema, OTS-1 veikia kartu, o OTIS-3

sistemos oro tiekimo ir ištraukimo atšakos – užsidaro. OTS-1 sistemos tiekiamo oro kiekis reguliuojamas pagal OIS-2 ventiliatoriaus ištraukiamą oro kiekį. Kai virtuvėje neveikia gartraukis, OTS-1 sistema taip pat išjungta.

Kai 1-6 pat. neveikia OTS-1 ir OIS-1 sistemos, veikia OTIS-3 sist..

VĖDINIMO SISTEMŲ AUTOMATIKA

Visos vėdinimo kameros (OTIS-1 ÷ OTIS-3, OTS-1) projektuojamos su gamykline automatika, Visos vėdinimo kameros (OTIS-1 ÷ OTIS-3, OTS-1) ir ventiliatoriai (OIS-1, OIS-2) jungiami į BMS. Visos vėdinimo sistemos gaisro atveju stabdomos.

ORO KONDICIONAVIMAS

BENDRA INFORMACIJA

Šiltuoju laikotarpiu, norint užtikrinti reikiamus patalpų mikroklimato parametrus projektuojamos freoninės dvivamzdės „Multi Split“ ir mini VRF oro vėsinimo (OK) sistemos su šildymo funkcija ir „Split“ tikslios kontrolės oro vėsinimo sistemos ryšių patalpai (0-6pat.). Pastato vėsinimo poreikiams numatomos 4 kintamo šaltnešio vėsinimo sistemos, dvi „Split“ tikslios kontrolės (TKOK) sistemos. Ir šalčio blokai dviems vėdinimo sistemoms (OTIS-OK):

Pagrindinės techninės charakteristikos:

OK-1	Qšald/Qšild (nom.) =14,0/16,0 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Kamerinių renginių salė
OK-2	Qšild (nom.) =22,4/22,4 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Ekspozicinė salė 1-3
OK-3	Qšald/Qšild (nom.) =14,0/16,0 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Kamerinių renginių salė 1-2
OK-IV	Qšald/Qšild (nom.) =16,0/ 15,1 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Administracinės pask. kab.
OTIS-OK-1	Qšald. (nom.) =6,8 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	vėdinimo agregatui OTIS-1 sist.
OTIS-OK-2	Qšald. (nom.) =6,8 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	vėdinimo agregatui OTIS-2 sist.
TKOK-1	Qšald/Qšild (nom.) =3,5/ 3,1 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Ryšių patalpa (0-6 rūsys)
TKOK-2	Qšald/Qšild (nom.) =3,5/ 3,1 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Ryšių patalpa (0-6 rūsys)

Visos OK sistemos užpildytos R32 freonu.

Darbiniai slėginiai ir temperatūriniai freoninės sistemos parametrai:

Šildyme – Aukštas slėgis (min. – maks.) – 19 – 31 bar, žemas slėgis (min. – maks.) – 2 – 10 bar

Šaldyme – Aukštas slėgis (min. – maks.) – 18 – 24 bar, žemas slėgis (min. – maks.) – 6 – 12 bar.

Darbinė temperatūra +6°C VRF sistemoms (galima iki 11ºC).

R32 darbinės ribos garavimui / kondensacijai:

lauko temp. -36,6ºC; vidinė freono didžiausia leistina temperatūra Ts= +70ºC;

Ps - didžiausias leistinas slėgis 43 bar.

Degumo klasė: R32- A2L klasė.

Šaldymo įrenginiai – kompresoriniai kondensatoriniai blokai su inverteriniais kompresoriais.

Vidiniai vėsinimo blokai su išoriniais vėsinimo blokais jungiami variniais vamzdžiais, izoliuotais antikondensacine izoliacija.

Vamzdžiai lauke montuojami plastikiniuose loveliuose arba kabeliniuose loviuose siekiant apsaugoti juos nuo atmosferos poveikio, paukščių ir mechaninio pažeidimo.

Išoriniai vėsinimo blokai suprojektuoti ant stogų. Išoriniai blokai komplektuojami su visais montavimo, pastatymo rėmais ir tvirtinimo elementais. Kadangi OK sistemos veiks ir šildymo režimu, visi išoriniai blokai komplektuojami su šildomais kondensato padėklais ir šildomu kondensato nuvedimo vamzdžiu.

Išorinių blokų apkrovimas projektuojamas ne daugiau kaip 121% vidinių vėsinimo blokų galios, įvertinant sistemos nevienalaikiškumo faktorių.

Multi split vėsinimo blokų ir Split (ryšių pat) sistemos jungiamos į duomenų keitiklį, atsakingą už duomenų perdavimą iš SPLIT sistemos vidinių ir išorinių blokų į pastato valdymo sistemą (BMS). Duomenų perdavimo į BMS ryšio sąsaja – Bacnet IP. BMS sistemoje galima stebėti ir valdyti patalpų parametrus. Visoms freoninėms sistemoms numatytos individualios elektros suvartojimo apskaitos (tikslinama projekto E/PVA dalyje).

Teritorijoje vėsinimo įrangos išorinių blokų sukeliamas triukšmas turi neviršyti HN 33:2011 nurodytų verčių. Jei DP rengimo metu bus parinkti ŠVOK sistemų įrenginiai, netenkinantys minėtųjų reikalavimų, būtina numatyti triukšmą mažinančias priemones. Tai rangovo atsakomybė.

Montuojant vėsinimo sistemos įrangą, laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų. Sistemų montavimas atliekamas pagal darbo brėžinius.

Oro kondicionavimo sistemų mažų skersmenų angos sienose gręžiamos vietoje montavimo metu, todėl darbai turi būti įtraukti į sąmatą, rangovas privalo juos įsivertinti. Vėsinimo sistemų vamzdžiams kertant priešgaisrines konstrukcijas vamzdynai montuojami plieniniuose futliaruose ir aptaisomi priešgaisriniu mišiniu. Tai rangovo atsakomybė.

PATALPŲ ORO KONDICIONAVIMAS „MULTI SPLIT“ SISTEMOS

Pastate OK sistemos numatytos darbo kabinetuose, salėse, vestibiulyje/hole, bibliotekoje, kur numatytos žmogaus buvimo ir nuolatinės darbo vietos bei poilsio patalpose.

Kur yra numatyta kita žmonių ilgalaikė veikla komfortinių mikroklimato sąlygų palaikymui suprojektuota atskiros „Multi Split“ ir mini VRF sistemos. Vidiniai vėsinimo blokai – keturpusio išpūtimo ir/arba apvalios 360 laipsnių kasetės komplektuojamos su montavimo ir tvirtinimo elementais.

Darbo kabinetuose, poilsio patalpoje – numatyti sieniniai vidiniai OK sistemos blokai.

Šalčio poreikis priimtas įvertinant šilumos pritėkius per atitvaras, šilumos išsiskyrimus nuo žmonių, šilumos pritėkius dėl apšvietimo ir įrangos, infiltraciją. „Multi Split“ ir mini VRF sistemų išorinių įrenginių aplinkos temperatūrinės darbo ribos šildymui -25~18°C, šaldymui -10~43°C. Nominalūs EER (sezoninis energijos efektyvumo santykis) koeficientai vėsinimui ne mažiau 4.11-4.57. Priėmus, kad šilumos siurbliai šildo, kol lauko oro temperatūra nukrenta iki -7 °C, taip pat įvertinant šilumos siurblių galios nuostolius dėl sistemos atsitirpinimo proceso.

Projektuojamos kasetės su kondensato siurbliukais, jei kasetėse neintegruotas kondensato siurbliukas, o kondensatas negali būti nuvestas savitaka, prie įrenginių numatomi išoriniai kondensato siurbliukai. Kondensato nuvedimas detalizuojamas projekto VN (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) dalyje. Vidinių blokų valdymui numatomi laidiniai valdymo pultai. Vidiniai blokai valdomi patalpos termostatais arba per BMS sistemą.

RYŠIŲ PATALPŲ VĖSINIMAS (SPLIT SISTEMOS)

Ryšių patalpoms, kuriuose bus šilumos išsiskyrimų nuo įrangos, numatomas vėsinimas „Split“ tikslios kontrolės sistemomis (su drėgmės valdymu). Vėsos poreikiai DP stadijoje turi būti patikslinti E/PVA projekto dalies projektuotojų.

Šios OK sistemos turi turėti galimybę dirbti vėsinimo režimu prie Kaišiadorių miesto skaičiuotinos išorės lauko temperatūros šaltuoju metu (-23 °C). Numatoma papildoma, rezervinė sistema.

Vidiniai vėsinimo blokai – lubiniai ventiliatoriniai OK blokai, komplektuojami su montavimo ir tvirtinimo elementais. Jei blokuose neintegruotas kondensato siurbliukas, o kondensatas negali būti nuvestas savitaka, prie įrenginių numatomi kondensato siurbliukai. Kondensato nuvedimas detalizuojamas projekto VN (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) dalyje.

PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Šildymo/vėdinimo įrenginiai projektuojami taip, kad nekeltų gaisro ar sprogimo kilimo ir plitimo pavojaus. Visos šildymo sistemos automatizuotos, palaiko reikalingus oro parametrus patalpose, neleidžia įrengimams veikti už saugumo ribų. Ventagregato variklių saugos klasė ne žemiau – IP 44. Gaisro metu šildymo/vėdinimo sistemos automatiškai atjungiamos.

Mechaninių dūmų šalinimo ir viršslėgio sistemų projektuojamam pastate nėra.

Projekto ŠVOK dalis atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ TURINYS

1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI 3
1.1 STATYBINIAI GAMINIAI, MEDŽIAGOS 3
2 ŠILDYMAS 4
2.1 PLIENINIAI VAMZDŽIAI 4
2.2 PRESUOJAMI PLIENINIAI VAMZDŽIAI 4
2.3 PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI 5
2.4 VAMZDYNŲ IZOLIAVIMAS, ŠILUMOS IZOLIACIJA. BENDRIEJI NURODYMAI 7
2.5 ŠILDYMO VAMZDYNŲ HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR IŠBANDYMAS 9
2.6 ŠILDYMO SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS 9
3 ŠILUMOS TIEKIMAS 10
3.1 PLIENINIAI VAMZDŽIAI 10
3.2 PLIENINIAI PRESUOJAMI VAMZDŽIAI 10
3.3 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA 11
3.4 ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR IŠBANDYMAS 12
4 BENDRA INFORMACIJA ŠILDYMO IR ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOMS 13
4.1 SUVIRINIMAS 13
4.2 MONTAVIMAS 13
4.3 ATRAMOS 15
4.4 VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS 16
4.5 VAMZDYNŲ IR KONSTRUKCIJŲ SUSIKIRTIMAI 16
4.6 ANGŲ PRIEŠGAISRINIO SANDARINIMO BENDRIEJI REIKALAVIMAI 16
4.7 PALEIDIMO – DERINIMO DARBAI 17
4.8 ŽENKLINIMAS 18
4.9 ŠILDYMO SISTEMŲ PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATACIJAI 18
5 ĮRENGINIAI IR ARMATŪRA 19
5.1 RADIATORIAI 19
5.2 ELEKTRINĖ ORO UŽUOLAIDA 20
5.3 ELEKTRINIS ŠILDYMO RADIATORIUS 21
5.4 REGULIUOJAMI KOLEKTORIAI GRINDINIAM ŠILDYMUI 21
5.5 KOLEKTORINĖ SPINTELĖ 22
5.6 GRINDINIO ŠILDYMO REGULIATORIAI 22

5.7 CIRKULIACINIS SIURBLYS 23
5.8 AUTOMATINIS BALANSAVIMO VENTILIS (KOMPLEKTAS- SUJUNGTI IMPULSINIU VAMZDELIU)23
5.9 NUO SLĖGIO NEPRIKLAUSOMAS AUTOMATINIS BALANSAVIMO – REGULIAVIMO VOŽTUVAS 24
5.10 RANKINIS BALANSAVIMO VOŽTUVAS 25
5.11 VAMZDYNŲ ARMATŪRA 25
5.12 TERMOSTATINIS VENTILIS, TERMOSTATINĖ GALVA 27
5.13 ŠILDYMO SISTEMŲ PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATACIJAI 28
6 VĖDINIMAS 28
6.1 VĖDINIMO KAMEROS 28
6.2 VENTILIATORIAI 34
6.3 GARINIS TENINIS DRĖKINTUVAS 35
6.4 ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO ĮRENGINIAI 36
6.5 LAUKO ORO PAĖMIMO/IŠMETIMO GROTELĖS 39
6.6 ORO IŠMETIMAI: 39
IŠLEIDIKLIAI SU TIKLU 39
6.7 ORO SRAUTO REGULIAVIMO IR UŽDARYMO SKLENDĖS 40
6.8 VAV SKLENDĖ 40
6.9 UGNIES VOŽTUVAS 41
6.10 TRIUKŠMO SLOPINTUVAI 42
6.11 ORTAKIAI IR FASONINĖS DALYS 42
6.12 UGNIAI ATSPARŪS (PRIEŠGAISRINIAI) ORTAKIAI 44
6.13 ORTAKIŲ IZOLIACIJA 47
6.14 ORTAKIŲ PRIEŠGAISRINIS SANDARINIMAS UGNIAESIENĖSE 48
6.15 ORTAKIŲ PRAVALYMO LIUKAI 49
6.16 PRINCIPINIAI MAZGAI 49
6.17 ELEKTROS GAMINIAI 50
6.18 VIBRACIJOS PAŠALINIMAS 50
6.19 VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS 50
6.20 VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS 50
6.21 VĖDINIMO SISTEMŲ ŽENKLINIMAS 51
7 ORO KONDICIONAVIMAS 51
7.1 IŠORINIS KONDENSATORIŲ BLOKAS ORAS/ORAS TIPO SU ŠILUMOS SIURBLIO FUNKCIJA 52
7.2 VIDINIAI KASETINIAI 4-IŲ PUSIŲ ORO IŠPŪTIMO ORO AUŠINTUVAI 53
7.3 VIDINIAI SIENINIAI ORO AUŠINTUVAI 54
7.4 LAIDINIS VALDYMO PULTAS 55
7.5 TIKSLIOS KONTROLĖS SISTEMA 55
7.6 VARINIAI VAMZDŽIAI 56
7.7 KONDENSATO PAŠALINIMO VAMZDŽIAI 57
7.8 SINTETINIO PUTŲ KAUČIUKO IZOLIACIJA 57
7.9 FREONINIŲ SISTEMŲ MONTAVIMAS IR BANDYMAI 57
7.10 ŠVOK SISTEMŲ PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATUOTI 60

1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Techninėse specifikacijose nustatomi techniniai ir kokybės reikalavimai bei nurodymai.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Rangovas yra visiškai ir visais atžvilgiais atsakingas už sveikatos apsaugą ir darbo saugą vykdant rangos darbus bei privalo visais atžvilgiais laikytis Lietuvoje galiojančių sveikatos apsaugą ir darbo saugą reglamentuojančių įstatymų bei atitinkamų Europos Komisijos direktyvų.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrenginių gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jei įrenginių gamybai ir montavimui yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais.

Vadovaujantis techninio projekto sprendiniais prieš užsakant konkrečius statybos produktus arba įrangą turi būti gautas užsakovo arba jo paskirto atstovo patvirtinimas. Derinamų statybos produktų bei įrangos sąrašas suderinamas su užsakovu arba jo paskirtu atstovu statybos darbų pradžioje.

Montuojant turi būti naudojami tik Lietuvoje įteisinti įrenginiai ir gaminiai. Visi darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.

Angų ir linijinių sujungimų sandarinimo medžiagos turi būti testuotos pagal LST EN 1366-3:2022 „inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ ir LST EN 1366-4:2021 „inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 4 dalis. Linijinių sandūrų sandarikliai“ reikalavimus ir turėti Gaisrinių tyrimo centro (GTC) arba ETA (Europos techninis liudijimas) išduotus dokumentus.

Oro kondicionavimo sistemų montavimas ir tikrinimas turi būti vykdomas pagal LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai“ („Refrigerating systems and heat pumps. Safety and environmental requirements. Part 2: design, construction, testing, marking and documentation) standartą ir LST EN 378-3:2016+A1:2001 standartą „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių sauga („regriferating systems and heat pumps. Safety and environmental requirements. Part 3. Installation site and personal protection“).

Visi techninėse specifikacijose nurodyti šildymo sistemų komponentai turi atitikti sekančius reikalavimus slėgiams ir temperatūriniams parametrams, nebent būtų nurodyta kitaip. Vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdžius prie įrengimų. Skaičiuojant sąmatą rangovas privalo įsivertinti vėdinimo sistemų laikiklius, įrangos rėmus, apžiūros liukus, ortakių kirtimo per atitvaras angų įrengimą ir užtaisymą.Projekte draudžiama naudoti gaminius sudėtyje turinčius asbesto.

Projektas atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, priedo 8 p. 21.1.2.16). Techninės specifikacijos turi būti skaitomos kartu su brėžiniais, aiškinamuoju raštu ir medžiagų žiniaraščiu.

1.1 STATYBINIAI GAMINIAI, MEDŽIAGOS

Rangovas neturi teisės užsakyti pagrindinės įrangos be Techninės priežiūros patvirtinimo. Sąnaudų žiniaraščiuose nurodytiems konkretiems gaminiams ir medžiagoms galimi alternatyvūs pasiūlymai, jei jie sumažins darbų kainą, bet nepablogins techninių ir eksploatacinių savybių. Jei keičiama medžiagų žiniaraštyje nurodytos medžiagos, gaminiai, įrenginiai į analogišką ne prastesnių savybių medžiagą, gaminį ar įrangą, Rangovas laikomas atsakingu už keitimą ir visus su juo susijusius padarinius, Rangovas pats turi įsivertini keitimo įtaką projekto sprendimų sistemai, kitoms projekto dalims ir sprendiniams, bei prisiima visų projekto sprendinių ir dalių, kurias liečia keitimas, perprojektavimo kaštus.

Įrenginiai turi turėti CE atitikties ženklininimą, Eurovent sertifikatą. Įrenginiai turi būti sertifikuoti pagal Eurovent “ECP“ sertifikavimo programą.

Visos vėdinimo kameros turi turėti EUROVENT sertifikatą ir atitikti ECODESIGN 2018 reikalavimus

2 ŠILDYMAS

2.1 PLIENINIAI VAMZDŽIAI

Vandens dujų vamzdžiai pagaminti pagal LST EN 10255+A1:2007, plieno markė S195T. Vamzdžiai išbandyti 50 bar slėgiu. Gruntuoti, dažyti, sauso sluoksnio sluoksnis turi būti ≥120 mikronų. Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno mechaninės savybės:	
	Tempimo įtempimas	RM = 310 - 540 N/mm^2
	Takumo riba	REH = 185 N/mm^2
	Pailgėjimo koeficientas	AS≥17%
3	Vamzdžio sienelės storis	Ne>2,0 mm
4	Paviršiaus apsauga	Nudažytas apsauginiais dažais
5	Tiekimas	Be movų ir sriegių

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 štampuotu 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 gruntu.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis 4,0 bar.

2.2 PRESUOJAMI PLIENINIAI VAMZDŽIAI

Vamzdžiai (plonasieniai siūliniai) ir jungtys pagaminti iš mažaanglio plieno (E195) medžiagos nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“ standartą, cinkuoti galvaniniu būdu (Fe/Zn 88), cinko sluoksnis 8-15 µm ir papildomai pasyvuoto apsauginiu chromo sluoksniu.

Jungtys pagamintos iš mažaanglio plieno (RSt 34-2), medžiagos nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016, cinkuoto galvaniniu būdu (Fe/Zn 88), cinko sluoksnis 8-15 µm ir papildomai pasyvuoto apsauginiu chromo sluoksniu. Cinkavimas atliekamas karštuoju būdu.

- Degumo klasė A;
- Šilumos laidumas (W/m*K): 58;
- Vidinių sienelių šiurkštumas (mm): 0,01.

Jungtys „Press“ sistemoje komplektuojamos su žiedais, pagamintais iš EPDM kaučiuko, atitinkančio LST EN 681-1+A1:2001 reikalavimus.

- Jungtys ir žiedai turi būti atsparūs iki 16 bar slėgiui;
- Jungčių ir žiedų darbinės temperatūros diapazonas: nuo -35 °C iki 135 °C;

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 štampuotu ženklu.

Projekte naudotini:

DN brėžiniuose	Išorinis skersmuo x sienelės storis (mm x mm)	Vidinis skersmuo (mm)
15	18 x 1,2	15,6
20	22 x 1,5	19,0
25	28 x 1,5	25,0
32	35 x 1,5	32,0
40	42 x 1,5	39,0
50	54 x 1,5	51,0

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis 4,0 bar.

2.3 PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI

PE-Xa vamzdžiai yra modifikuoto aukšto tankio polietileno (gaminami Engelio būdu - modifikacijos laipsnis iki 80 %) skirti šildymo sistemoms. Vamzdžiai atitinka 4-ą panaudojimo klasę - žemų temperatūrų radiatorių pajungimui ir grindiniam šildymui ir 5-ą panaudojimo klasę - aukštos temperatūros radiatorių pajungimas. Vamzdžiai yra gaminami su EVOH deguonies difuzijos barjeru. PE-Xa vamzdžiai yra nurodyti pagrindiniame grindinio šildymo standarte LST EN 1264-2:2021 Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 2 dalis. Grindinis šildymas. Šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais. Vamzdžiuose O2 barjeras yra vamzdžių viduje – barjero sluoksnis apsaugotas papildomu PE apsauginiu sluoksniu, todėl šiuos vamzdžius galima tiesiogiai tvirtinti ant vielos tinklo. Gamintojas deklaruoja, kad iki 20% sienelės pažeidimas neįtakoja PE-Xa vamzdžių eksploatacijos ilgaamžiškumui. Vamzdžių plėtimosi koeficientas 0,00014 (20 °C) m/mxK, šilumos laidumo koeficientas 0,35 W/mxK, šiurkštumas 0,0005 mm. Vamzdžiai suderinti su Q&E jungtimis. Rekomenduojami atstumai tarp tvirtinimo taškų grindinio šildymo atveju 0,5m - iki 0,75m tiesiose atkarpose, iki 0,3m ties kilpomis (pagal LST EN 1264-4:2021 „paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“). Šarvas 25/20, 28/23, 35/29, 42/36 vamzdžiams 16x2,0, 20x2,0, 25x2,3, 32x2,9 gofruotas, pagamintas iš aukšto tankio polietileno (HDPE), naudojamas vamzdžių montavimui konstrukcijose vamzdžių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų, atsparumas gniuždymui 250N (pagal NT VVS 129). Skirta vamzdžių einančių per pastato konstrukcijas ir kompensacines siūles apsaugai. PE-Xa vamzdynai klojami šarve nuo kolektoriaus iki aptarnaujamos patalpos.

PE-Xa vamzdžių jungtys yra gaminamos vamzdžių gamintojo ir sertifikuotos su vamzdžiais kaip vientisa sistema. Jungtys (savaime užsitraukiančios po išplėtimo) priskiriamos neardomų jungčių tipui, taigi jas leidžiama naudoti konstrukcijose slėptose instaliacijose. Jungtys be guminių sandariklių, jungčių vietose debito kritimas minimalus, nes vidinis skersmuo praktiškai nemažėja. Spalvoti plastikiniai žiedai skirti vamzdynų instaliacijos patogumui, komplektuojami atskirai. Metalinės jungtys pagamintos iš DR žalvario. Metalines jungtis būtina izoliuoti nuo išorinės korozijos. Plastikinės jungtys pagamintos iš plastiko polifenilsulfono (PPSU). Užveržiamos euro jungtys skirtos vamzdžių jungimui prie prietaisų ir kolektorių, atitinka LST EN ISO 228-1: 2003 „neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

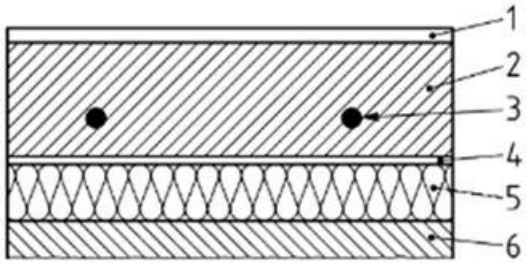
H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis 4,0 bar.

2.3.1 GRINDINIS ŠILDYMAS

Grindinio šildymo sistemos vamzdžiai tvirtinami nurodytu projekte žingsniu ant armatūros tinklo, betono sluoksnyje. Armatūros tinklas nuo izoliacijos sluoksnio turi būti pakilęs. Betono storis virš vamzdžių - 45 mm, bendras betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm. Grindinio šildymo dangos šiluminė varža, ne daugiau kaip 0,1 ($m^2 \cdot K$)/W, betono virš vamzdyno šilumos laidumo keoficientas 1,2 (W/mK). Grindų konstrukcija A tipo (LST EN 1264-1:2021 „Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“), vamzdeliai betono sluoksnyje:

- Grindų danga;
- Išlyginamasis betono mišinio sluoksnis;
- Grindinio šildymo vamzdeliai;
- Polietileno plėvelės sluoksnis;
- Šiluminės izoliacijos sluoksnis;
- Perdanga.



Betono sluoksnyje esant šildymo vamzdžiams, turi būti palikta vietos šiluminiam plėtimuisi, todėl tarp betoninės perdangos ir sienų, atramų bei kitų konstrukcijų turi būti dedama kraštinė plėtimosi juosta. Kraštinė plėtimosi juosta turi būti uždedama prieš klojant viršutinį šilumos izoliacijos sluoksnį (montuojama nuo perdangos virš planuojamo viršutinio grindų dangos sluoksnio, o po užliejimo betono mišiniu, turi būti nukirpta reikiamo aukščio sulig betono paviršiumi). Kraštinė plėtimosi juosta turi susidėti iš ne mažesnio kaip 8 mm storio polietileno putų, kad netrukdytų betonui laisvai plėstis mažiausiai 5 mm (LST EN 1264-4:2021). Grindų izoliacija turi būti įrengiama pagal standarto LST EN 1264-4:2021 „Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“ reikalavimus

Išlyginamasis betono mišinys klojimo metu turi būti plastiškos konsistencijos. Aplinkos temperatūra neturi būti žemesnė nei 5 °C, o paklotas išlyginamasis sluoksnis turi būti išlaikytas bent 3 dienas ne žemesnėje kaip 5 °C temperatūroje. Mažiausiai 3 dienas sluoksnis turi būti saugomas nuo staigių aplinkos sąlygų pokyčių (skersvėjo, saulės šviesos) ir didelių apkrovų (LST EN 1264-4:2021 paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas).

Per durų slenksčius, temperatūrines siūles, taip pat prie kolektorių, PE-Xa vamzdžiai projektuojami apsauginiame šarve. Turi būti numatyti specialus metaliniai kampų fiksatoriai, kur vamzdžiai kyla į kolektorių ir leidžiasi iš jo, turi būti įvertintos papildomos sistemos montavimo medžiagos: vielos dirželiai, pajungimo detalės prie kolektorių, vielos tinklas, kraštinė plėtimosi juosta.

Grindinio šildymo sistema turi būti montuojama pagal LST EN 1264-4:2021 „paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“ standarto reikalavimus.

2.3.2 GRINDŲ ŠILDYMO VAMZDYNŲ ĮRENGIMAS/ PAKLOJIMAS

Grindinio šildymo sistemos nepriekaištingam darbui labai daug turi įtakos tai, kaip įrengtos grindys. Vamzdžiai užbetonuojami virš izoliacijos sluoksnio. Betonas juos apgaubia, išlygina apkrovas ir vienodžiau paskirsto šilumą. Grindys turi atitikti normų reikalavimus garso ir šilumos izoliacijai, o taip pat grindų tvirtumui ir lygumui.

2.3.3 GRINDŲ KAITINANČIO KONTŪRO TVIRTINIMAS. BETONO SLUOKSNIS

Kaitinančiojo kontūro tvirtinimo elementais gali būti: plieninės vielos tinklas, plastmasinės plokštės su atitinkamais profiliuotais įdubimais vamzdžiams įdėti. Vamzdynas prie tinklo tvirtinamas pririšant jį sintetinėmis medžiagomis arba minkšta su sintetine izoliacija (maždaug 0.5 m intervalais). Kaitinantis kontūras užpilamas betonu, kuris perduoda šildymo temperatūrą ir atlaiko eksploatacijos krūvį. Minimalus betono sluoksnis virš vamzdžių turi būti 45 mm, o bendras min betono su šildančiu kontūru storis 65 mm. Į betono masę, prieš juo užliejant grindis, dedamas plastifikatorius. Jo paskirtis – padaryti betoną vienalyčiu, pašalinant oro burbuliukus ir sumažinant skilinėjimo tikimybę. Paviršiaus plotas neturi viršyti 40 m^2, besiūlių grindų šoninė kraštinė – 8 m. Siekiant išvengti besiplečiančio

betono poveikio, būtina įrengti temperatūrines siūles (mažiausiai 0,5 cm pločio). Jos pirmiausia įrengiamos visu patalpos perimetru ir durų angose. Temperatūrinių siūlių įrengimui gali būti naudojamos įvairios izoliacinės medžiagos, kurios yra elastingos ir turi grįžtamąją deformaciją. Kad pilant betoną ant šilumos izoliacijos betonas patalpos perimetru nepatektų po izoliacija, būtina temperatūrines siūles ir izoliacijos sujungimo vietą uždengti polietilenine plėvele. Temperatūrinės siūlės aukštis daromas per visą betono storį, pradedant jį nuo šiluminės izoliacijos. Viena pagrindinių sąlygų yra ta, kad jei skersai patalpos yra įrengta viena ar keletas temperatūrinių siūlių, jų vieta ir forma turi būti atkartotos ir grindų dangoje, kadangi judant betono masyvams, gali atsirasti grindų dangos įtrūkimų. Būtina vengti vamzdžių susikirtimo su tokiomis siūlėmis. Jei toks susikirtimas būtinas, grindų šildymo vamzdis turi būti įvertas į apsauginį 50-60 cm ilgio vamzdį (šarvą), siekiant išvengti vamzdžio pažeidimo, betonui judant. Pradėti eksploatuoti šildymo sistemą galima betonui pilnai sukietėjus, t.y. 20-28 dienų. Įrengiant grindinį šildymą būtina prisilaikyti įrangą tiekiančios įmonės rekomendacijų, reikalavimų ir nurodymų.

2.3.4 GRINDŲ DENGIMAS

Grindų danga klojama tiesiai ant užlieto betono. Betono markė turi būti ne mažesnė kaip M150. Skystas skiedinys ar klijuojanti medžiaga turi būti atsparūs ilgalaikiam 50°C temperatūros poveikiui. Danga, kaip ir klijai, privalo turėti patvirtinimą, kad juos galima naudoti šildomoms grindims.

Skirtingiems dangoms tipams būdinga tokia šiluminė varža:

- keramika, akmuo R < 0,02 m2K/W;
- linoleumui, PVC, parketui R < 0,045 m2K/W;
- kiliminei dangai R < 0,085 m2K/W;

2.3.5 PLĖTIMOSI SIŪLIŲ ĮRENGIMAS IR PAKRAŠČIO IZOLIACINĖ JUOSTA

Plėtimosi siūles būtina įrengti per visą patalpos perimetrą nepriklausomai nuo patalpos konfigūracijos. Jei betonas armuojamas, armatūra neturi kirsti temperatūrinės ar plėtimosi siūlės. Elastingos juostos, naudojamos šildomų grindų deformacinių siūlių užtaisymui ir betono laukelių atskyrimui vienam nuo kito. Izoliacinė juosta pakraščiui, susidedanti iš 8 mm. Storio putų PE, netrukdo betonui plėstis min. 5 mm.

2.4 VAMZDYNŲ IZOLIAVIMAS, ŠILUMOS IZOLIACIJA. BENDRIEJI NURODYMAI

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“.

- Šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi ir atitikti teisės aktuose nustatytus reikalavimus.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos turi būti iš nedegiųjų medžiagų, atitinkančių Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių, 2005 reikalavimus.
- Šilumos izoliacijos konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, garo izoliacija (jei galima vandens garų kondensacija iš aplinkos oro), šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti parinkta tokia, kad šilumos srautas nuo izoliuoto paviršiaus per izoliaciją neviršytų norminio šilumos srauto tankio arba atitiktų įrenginio technologinio režimo nustatytą šilumos srauto tankį.
- Šilumos izoliacijos medžiagos ir gaminiai projekte nustatytomis eksploatavimo sąlygomis neturi skleisti žalingų sveikatai ir nemalonių kvapų, ligas arba puvimą sukeliančių bakterijų.
- Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus, padengti antikorozine danga.
- 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.
- Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaromoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.
- Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami (pvz., nepereinamuosiuose kanaluose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas.
- Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga.
- Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.

Projekte naudojama Thermaflex uždarų porų struktūros polietileno putų izoliacija skirta montuoti šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose. Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose:

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo 10 mm iki 114 mm;
- Vamzdinės izoliacijos storis: δ = 9 ... 30 mm. Esant storesnės sienelės poreikiui, atitinkamų storių izoliacijos montuojamos viena ant kitos;

  Izoliacijos klasė, eksploatacinis parametras I, pagal LST EN 12828:2012+A1:2014 C.1 lentelę

  <u>0,17< I <0,35 - tai izoliacijos klasė 3.</u>

d_1 mm	U_L W/m*K	λ W/m*K		Klasė	3
		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.25	4	7	13	20
20	0.29	10	17	26	38
30	0.32	14	23	35	50
40	0.35	18	28	41	58
60	0.42	23	35	50	69
80	0.48	26	39	55	74
100	0.55	29	42	59	78
200	0.88	35	50	66	85
300	1.21	38	53	69	86
paviršiams	1.17	42	56	70	84

esant izoliacijos šilumos laidumo koeficientui λ ≤ 0.033 W/mK (prie 10˚C) - minimalus izoliacijos storis vamzdžiams nurodyti lentelėje:

ŠILDYMO SISTEMOS H1 IZOLIACIJOS STORIAI	
Nominalus vamzdžio diametras (DN)	Izoliacijos storis, mm
15	20
20	20
25	20
32	20
40	30
50	30
65	30

Izoliacijos degumo klasė: $A2_L$ - s1, d0 (pagal LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal reakcijos į ugnį bandymų duomenis);

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis 4,0 bar.

2.5 ŠILDYMO VAMZDYNŲ HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR IŠBANDYMAS

Prieš grindų betonavimą būtina atlikti šildymo sistemos hidraulinį bandymą. Hidraulinis bandymas turi būti vykdomas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“. Šildymo sistemų hidrauliniai išbandymai turi būti atliekami atjungus sistemas nuo šilumos mazgo, esant hidrauliniam spaudimui 1,3 karto didesniam nei didžiausiais eksploatacinis slėgis.

- Šildymo sistemos (H1 (T1.1 / T2.1)) didžiausias eksploatacinis slėgis 4,0 bar;
- Šildymo sistemos hidraulinio bandymo slėgis 5,2 bar.

Bandymo trukmė ne mažiau 2 val. Šildymo sistema laikoma tinkama, jeigu spaudimo sumažėjimas neviršija 0,02 MPa ir suvirintose siūlėse, vamzdžiuose, armatūros korpuse, srieginiuose sujungimuose ir kitur nėra vandens ištekėjimo. Statybos priežiūros darbų žurnale turi būti surašomas hidraulinio bandymo aktas, kuriame nurodomas faktinis bandomasis slėgis, bandymo trukmė ir data; kuris pasirašomas bandytojo ir Užsakovo skirto atstovo. Žiemos metu centrinio šildymo sistemą su atvirai sumontuotais vamzdžiais galima priimti eksploatacijai be hidraulinio išbandymo, jeigu ji buvo naudojama vieną mėnesį ir trūkumų nebuvo pastebėta.

2.6 ŠILDYMO SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS

Betonui sukietėjus, t.y. po 20-28 dienų, šildymo sistemą galima pradėti eksploatuoti. Tam tikslui reikia atlikti hidraulinį kontūrų subalansavimą, nustatyti padavimo temperatūrą. Šilumnešio temperatūrą reikia didinti po 5 °C per dieną, kol bus pasiekta projektinė šilumnešio temperatūra.

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginiu priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“). Jeigu šiltuoju metų periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 val.

Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:
-komplektas darbo brėžinių su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius,
-paslėptų darbų patikrinimo aktai,
-šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas,
-šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.
Priimant eksploatacijon šildymo sistema, turi būti nustatoma:
-ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, vamzdžių sulenkimas, nuolydžiai, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai ir kt.),
-ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir radiatorių, vamzdžiu ir armatūros srieginiuose sujungimuose ir kt.,
-šildymo prietaisų tolygų šildymą.
Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: šildymo sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai, atsiliepimas apie atliktų darbų kokybę.
Kontroliniais taškais laikyti:
- kiekvieno stovo: tiekimo ir grąžinimo stovų atkarpas, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos;
- atkarpas ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.
Leistina max. grindų temperatūra šildymo patalpoms t_{max} = 26 – 35 °C. Rekomenduojamas vandens temperatūros kritimas kaitinančiame kontūre neturi viršyti 10 °C.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis: 4,0 bar.

3 ŠILUMOS TIEKIMAS

3.1 PLIENINIAI VAMZDŽIAI

Plieniniai gruntuoti ir dažyti vamzdžiai - ∅50, ∅40, ∅32, ∅25, ∅20, ∅15. Vamzdžiai turi būti pagaminti pagal LST EN 10217-2:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“, plieno markė P235GH. Jų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai (leistinas nuolydis ne daugiau 2°), nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdynas montuojamas su minimaliu horizontaliu nuolydžiu i=0,002 vandens išleidimo kryptimi ir analogišku pakilimu oro išleidimo kryptimi.

Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

- išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai 0,4-0,5 mm;
- išoriniams skersmenims virš 40 mm 0,8-1,0 mm.

Plieninių vamzdynų alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai, padengti gruntuote ir atitikti LST EN 10253-2:2021 „Sandūriniu kontaktiniu būdu suvirinamų vamzdžių jungiamosios detalės. 2 dalis. Nelegiruotieji ir legiruotieji feritiniai plienai, kuriems keliami specialieji kontrolės reikalavimai“. Minimalus lenktų alkūnių spindulys – 1,5 DN.

Vamzdynai tiekiami siuntomis su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę.

Turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ≥2mm.

Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad suklys būtų nukreiptas vertikaliai į viršų arba nuožulniai vamzdžio viršutinio pusapskritimio ribose. Prieš montavimą visa armatūra turi būti papildomai išbandyta. Vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis dalimis su sriegine jungtimi arba virinami.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen.glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

Vamzdžių su suvirinta išilgine siūle sienelių storis ir plieno charakteristikos pateikiamos lentelėje:

Skersmuo		Sienelės storis, mm	Svoris, kg/m	Plieno rūšis	Takumo riba, N/mm²	Tempimo apkrova, N/mm²	Pailgėjimo koeficientas, %
Sąlyginis, mm	Išorinis, mm						
15	18	2,0	0,799	Plienas pagal LST EN 10217-2:2019 "Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje"	225	340-470	24
20	25	2,0	1,13				
25	32	2,0	1,48				
32	38	2,5	2,19				
40	45	2,5	2,62				
50	57	3,0	4,0				
70	76	3,0	5,4				
80	89	3,5	7,38				
100	108	4,0	10,26				
125	133	4,0	12,73				
150	159	4,0	15,30				
200	219,1	4,5	23,80				
250	273	5,0					

3.2 PLIENINIAI PRESUOJAMI VAMZDŽIAI

Vamzdžiai (plonasieniai siūliniai) ir jungtys pagaminti iš mažaanglio plieno (E195) medžiagos nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3

dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“ standartą, cinkuoti galvaniniu būdu (Fe/Zn 88), cinko sluoksnis 8-15 µm ir papildomai pasyvuoto apsauginiu chromo sluoksniu.

Jungtys pagamintos iš mažaanglio plieno (RSt 34-2), medžiagos nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 standartą, cinkuoto galvaniniu būdu (Fe/Zn 88), cinko sluoksnis 8-15 µm ir papildomai pasyvuoto apsauginiu chromo sluoksniu. Cinkavimas atliekamas karštuoju būdu.

- Degumo klasė A;
- Šilumos laidumas (W/m*K): 58;
- Vidinių sienelių šiurkštumas (mm): 0,01.

Jungtys „Press“ sistemoje komplektuojamos su žiedais, pagamintais iš EPDM kaučiuko, atitinkančio LST EN 681-1+A1:2001 „Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliami vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma“ reikalavimus.

- Jungtys ir žiedai turi būti atsparūs iki 16 bar slėgiui;
- Jungčių ir žiedų darbinės temperatūros diapazonas: nuo -35 °C iki 135 °C;

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 štampuotu ženklu.

Projekte naudotini:

DN brėžiniuose	Išorinis skersmuo x sienelės storis (mm x mm)	Vidinis skersmuo (mm)
15	18 x 1,2	15,6
20	22 x 1,5	19,0
25	28 x 1,5	25,0
32	35 x 1,5	32,0
40	42 x 1,5	39,0
50	54 x 1,5	51,0

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen.glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

3.3 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA

Izoliuotų paviršių temperatūra darbo zonoje neturi viršyti 45 °C. Šiluminės izoliacijos konstrukcijų pagrindinės sudedamosios dalys: šilumą izoliuojantis sluoksnis, tvirtinimo ir standinimo detalės, izoliacijos apsauginė danga.

Šiluminei izoliacijai turi būti naudojamos specialiai tam tikslui gamyklose pagamintos izoliuojančios konstrukcijos bei gaminiai: izoliavimo kevalai, dembliai, tvirtinimo detalės ir t.t.

Projektuojant ir vykdant vamzdynų šiluminės izoliacijos darbus, turi būti vykdomi įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių reikalavimai. Taip pat turi būti laikomasi darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimų.

Naudojama šilumos izoliacija turi būti mechaniškai atspari, nesugerianti vandens, nedegi. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką.

Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto. Dengiamasis izoliacijos paviršius turi būti lygus, nelaidus vandeniui, nedegus.

Flanšinių sujungimų ir armatūros izoliacija turi būti išardoma. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus yra uždažomi spalviniai žiedai, rodyklės rodančios agento tekėjimo kryptį ir raidiniai pažymėjimai. Dažų spalvos parenkamos pagal agento rūšį vadovaujantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 2 priedu “Vamzdynų žymėjimas spalvomis”.

ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOS H2 IZOLIACIJOS STORIAI	
Nominalus vamzdžio diametras (DN)	Izoliacijos storis, mm
15	40
20	40
25	40
32	40
40	40
50	40

- Izoliacijos degumo klasė: A2L - s1, d0 (pagal LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal reakcijos į ugnį bandymų duomenis));
- Izoliacijos tankis: 80 kg/m3 -100 kg/m^3;

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas ne daugiau kaip:

- λ = 0,033 W/mK (prie 10˚C).

3.4 ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR IŠBANDYMAS

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

Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 13480-5. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.” Punktas 9.3.2. Bandomasis slėgis 1,43×P_s. Pagrindinių perkamų priemonių individualūs bandymai gali būti pakeisti tipiniais bandymais, jeigu tam pritaria pirkėjas. Tipiniai bandymai privalo būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją ir rezultatus, kuriems pritaria pripažinta nepriklausoma instancija.

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

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen.glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.
- Bandymo slėgis: 8,58 bar.

4 BENDRA INFORMACIJA ŠILDYMO IR ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOMS

4.1 SUVIRINIMAS

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

- LST EN ISO 15607:2019 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės.“;
- LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.”;
- LST EN ISO 15609-1:2019 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;
- LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;
- LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“;
- LST EN ISO 15612:2018 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinę suvirinimo procedūrą“;
- LST EN ISO 15613:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal iki gamybinį suvirinto sujungimo bandymą“;
- LST EN ISO 15614-1:2017 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas“.

Prieš suvirinimą visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdynų galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalų, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui. Siūlių suvirinimo kontrolė atliekama tokiais būdais:

- Išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;
- Hidraulinio bandymo;
- Kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

4.2 MONTAVIMAS

Sistemų montavimas atliekamas pagal LST EN 14336: 2004 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti.

4.2.1 PRESUOJAMI VAMZDŽIAI

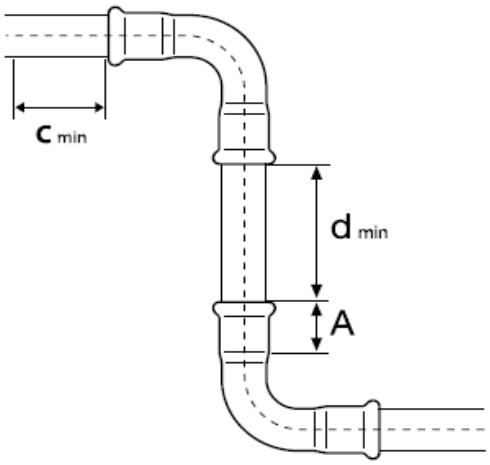
Prieš pradedant montavimo darbus, gavus medžiagas į darbo vietą, montuotojas privalo patikrinti, ar visos jungtys ir vamzdžiai yra patiekti švarūs ir nepažeisti, ar yra apsauginiai jungčių ir vamzdžių galų dangteliai, ar visos jungtys yra su nepažeistais presavimo indikatoriais. Vamzdis ir jungtys prieš presavimą nuvalomi nuo nešvarumų, patikrinama, ar jungtys yra su tarpinėmis. Vamzdžiai jungiami presavimo būdu, naudojant presavimo įrenginius, laikantis vamzdžių gamintojo reikalavimų ir rekomendacijų.

1. Vamzdžiai turi būti supjaustyti tinkamais ilgiais statmenai vamzdžio ašiai. Jungiamieji vamzdžiai bei jungiamųjų detalių paviršiai turėtų būti švarūs, neįbrėžti ar neįlenkti. Reikiamo ilgio vamzdžiai pjaunami stačiu kampu tam skirtu pjaustymo įrenginiu.

2. Nupjovus vamzdį, privalu jį sukalibruoti iš vidaus ir iš išorės, naudojant vamzdžio kalibratorių. Vamzdis kalibruojamas bei turi būti nusklembtos aštrios briaunos. Vamzdžio kalibravimas reikalingas tam, kad vamzdis atgautų po pjovimo prarastą apvalią formą, bei būtų nusklembta briaunelė. Teisingas briaunelės nusklembimas užtikrina lengvą vamzdžio sujungimą su jungtimi, bei garantuoja,kad jungties viduje esantis sandarinimo žiedas nebus pažeistas.
3. Ant vamzdžio specialios liniuotės pagalba pažymimas įstūmimo atstumas; ant presuojamos jungties lygaus galo taip pat pažymimas įstūmimo atstumas.
4. Nuo presuojamos jungties nuimama aklė, patikrinama tarpinė. Presuojama jungtis užmaunama ant vamzdžio, iki pažymėto atstumo.
5. Įmautas vamzdis ir jungtis užpresuojami naudojant presavimo įrenginius.

VAMZDŽIO ĮSTŪMIMO Į FASONINĘ DETALĘ GYLIS IR MINIMALUS ATSTUMAS TARP FASONINIŲ DETALIŲ

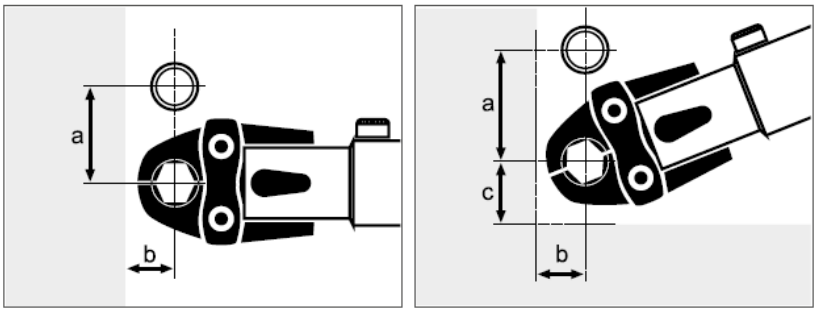
Diametras Ø, mm	A, mm	d_{min}, mm	C_{min}, mm
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
76,1	5	5	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100



- A – vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylis
- dmin – minimalus montavimo atstumas tarp jungiamųjų detalių
- Cmin – minimalus fasoninės detalės atstumas nuo sienos

MINIMALŪS VAMZDYNŲ MONTAVIMO ATSTUMAI

Diametras Ø, mm	Pav. 1		Pav. 2		
	a, mm	b, mm	a, mm	b, mm	c, mm
12/15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85
66,7	145*	110	145*	110	100*
76,1	140*	110*	165*	100*	115
88,9	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135
* taikoma su 4 dalių žnyplėmis					



4.3 ATRAMOS

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

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildų atramų.

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

4.3.1 Plieniniai vamzdžiai

Leistini atstumai tarp atramų:

- 2,0 m, kai nominalus diametras yra iki 32 mm;
- 2,5 m, kai nominalus diametras yra iki 40 mm;
- 3,0 m, kai nominalus diametras yra 50 mm;
- 4,0 m, kai nominalus diametras yra iki 65…100 mm;
- 4,5 m, kai nominalus diametras yra iki 100…150 mm;
- 4,5 m, kai nominalus diametras yra iki 150…250 mm;

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Visų plieninių dirbinių paviršių apdorojimas turi būti toks:

- Gamykloje suvirinti mazgai turi būti nušveisti smėlio čiurkšle;
- Nugruntuoti rūdims atspariais dažais;
- Padengiami dviem sluoksniais aprobuotų dažų juos sumontavus.

4.3.2 Presuojami vamzdžiai

Maksimalūs atstumai tarp atramų:

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo, mm						
	15	18	22	28	35	42	54
Vertikali/ Horizontali	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50

Metalinės apkabos be indėklų gali pažeisti vamzdžių apsauginį cinko sluoksnį, todėl jų naudoti negalima. Apkabų, atliekančių nejudamų ir judamų atramų funkcijas, negalima montuoti ant jungčių.

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

4.4 VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

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

Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojami natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo ankščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti „U“ formos kompensatoriai..

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos. Tikslios vietos ir darbinęs smulkmenos visų plėtimosi prietaisų, kreipiančios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo aprobavimui prieš jų įrengimų pradžią kartu su gamintojų patvirtinimu.

4.5 VAMZDYNŲ IR KONSTRUKCIJŲ SUSIKIRTIMAI

Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas.

Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį.

Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

Vamzdynai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartines atramas ir pakabas. Atramos neturi veikti ar pažeisti pastato konstrukcijų. Tvirtinimo sprendimai turi būti derinami su SK dalies specialistu. Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai neturi būti mažesnis nei statybines konstrukcijos atsparumas ugniai. Įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15 mm didesnis nei vamzdžio skersmuo.

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

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

Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti.

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

4.6 ANGŲ PRIEŠGAISRINIO SANDARINIMO BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

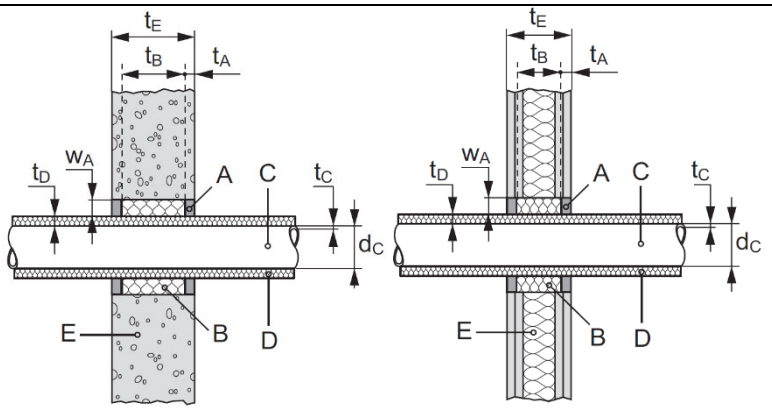
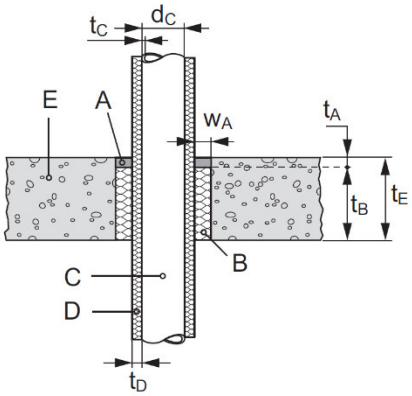
Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai
15	EI 15
20	EI 20

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai
30	EI 30
45	EI 45
60	EI 60
90	EI 90
120	EI 120
180	EI 180
240	EI 240

Priešgaisriniai produktai ir sistema parenkami atsižvelgiant į maksimalius leistinus angos matmenis, komunikacijų, kertančias ugniasienes, tipą, kiekį, ir sertifikuotus atstumus tarpusavyje ir iki angos krašto.

4.6.1 Priešgaisrinis nedegių vamzdžių sandarinimas su nedegia izoliacija (dc 28.9 – 168.3)

Nedegiems vamzdžiams naudojama priešgaisrinė sandarinimo Sistema (akrilo pagrindo priešgaisriniai hermetikai, pvz. HILTI CFS-S ACR), užtikrinantys dūmų sandarumą ir karščio atsparumą gaisro metu, bei turintys bent 12% lankstumą.

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

Šildymo sistemai kertant nepriešgaisrines konstrukcijas vamzdynai turi būti sumontuoti plieniniuose futliaruose ir aptaisyti elastingomis medžiagomis.

4.7 PALEIDIMO – DERINIMO DARBAI

Paleidimo - derinimo darbus atlieka rangovas. Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos paleidžiamos pagal LST EN 14336: 2004 Pastatu šildymo sistemos. Vandeniniu šildymo sistemu irengimas

ir priemimas eksploatuoti. Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo. Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašytais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;
- šaldymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- šaldymo sistemų aušinimo išbandymo aktas.

Priimant eksploatacijos šilumos ir šalčio (vėsos) tiekimo sistemą turi būti nustatoma: ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai); ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo, šaldymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.; ar tolygus sistemos šildymas ar aušinimas.
Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;
- atsiliepimas apie atliktų darbų kokybę.

4.8 ŽENKLINIMAS

Vamzdynų, įrangos ir armatūros ženklinimas atliekamas vadovaujantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ ir „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių“ reikalavimais.

Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis (apsaugotomis nuo vandens poveikio), jeigu reikalaujama nurodomi pagrindiniai techniniai duomenys. Užrašai turi atitikti eksploatacinę schemą, turi būti įskaitomi ir aiškūs.

Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus klijuojami lipdukai - skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį:

- 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.

4.9 ŠILDYMO SISTEMŲ PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

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

Visa techninė dokumentacija turi būti pateikta lietuvių kalba.

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus: statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais, nacionalinėmis statybos taisyklėmis.

Priimant sistemas turi būti pateikti šie dokumentai:

- montavimo darbų aktai;
- įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai;
- statybos žurnalas;

- techninės specifikacijos ir darbo brėžiniai su žyma „TAIP PASTATYTA“;
- reguliavimo ventilių (ir vykdymo mechanizmų) pasus ir instrukcijas;
- atliktų darbų instrukcijas;
- sistemų hidraulinio bandymo aktai.

Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktu darbu kokybės įvertinimas;
- pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbu aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio bandymo aktai;

Priimant šildymo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaromoji ir apsauginė armatūra, oro išleidikliai); ar tolygiai šyla sumontuota šildymo sistema.

5 ĮRENGINIAI IR ARMATŪRA

5.1 RADIATORIAI

H1 kontūras: (Grindinio šild.sist., prie šio kontūro prijungti rūsyje esantys radiatoriai):

Didžiausia leistina temperatūra Ts=45°C.

Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

Radiatorius turi būti pagamintas iš aukštos kokybės mažai anglingo šaltai valcuoto lakštinio plieno. Plieniniai kompaktinio tipo radiatoriai su apatiniu arba šoniniu pajungimu turi būti su išvystytu konvekciniu paviršiumi, kuris šonuose turi būti uždengtas dekoratyvinėmis plokštelėmis, viršus turi turėti apsauginę plokštelę su pailgomis angomis sušilusiam orui cirkuliuoti. Visiškai lygia priekine plokšte, kuri priklijuota prie pagrindinės profiliuotos šildomosios plokštės taip, kad žiūrint iš priekio, nesimato jokių kyšančių briaunų. Du apatinio pajungimo ir keturi šoninio pajungimo atvamzdžiai, sriegti iš vidaus G1/2".

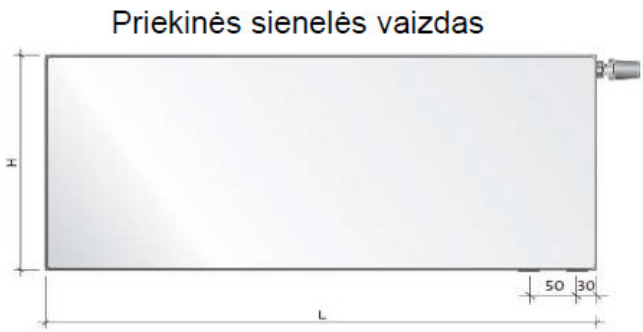
Radiatoriai apatinio prijungimo komplektuojamas su termostatiniu ventiliu (be galvutės), aklėmis, oro išleidimo ventiliu, tvirtinimo detalėmis. Šoninio pajungimo radiatorius komplektuojamas su aklėmis, oro išleidimo ventiliu, tvirtinimo detalėmis.

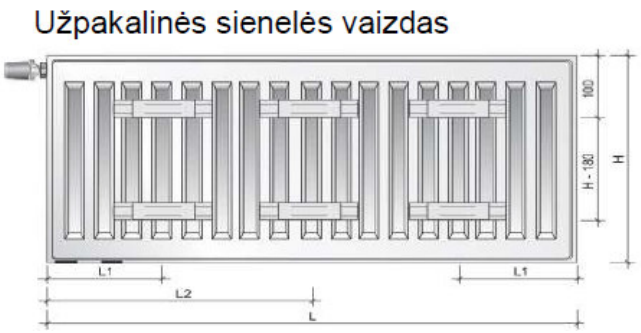
Gamykloje plieninis radiatorius turi būti supakuotas į polietileninę plėvelę; šildymo plokštumų briaunos turi būti apsaugotos kartonu, o radiatoriaus kampai – plastmasiniais antdėklais; prijungimo angos turi būti užaklintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidikliais. Keli supakuoti radiatoriai turi būti sudedami ir pritvirtinami ant padėklo; jie turi būti atsargiai pakraunami ir iškraunami, be smūgių, kad nebūtų pažeidžiama paviršiaus danga; turi būti transportuojami, sandėliuojami kartu su padėklu uždarose ir sausose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų; net supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atvirame ore; nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai. Ant supakuoto radiatoriaus turi būti nurodomas gamintojas; radiatoriaus tipas: 11, 22 (nurodantis konvekcinių plokštelių junginių kiekį), radiatoriaus aukštis (500), radiatoriaus ilgis (mm); turi būti „CE“ ženklinimas.

Radiatoriai, kurie montuojami prie sienų, turi būti tiekiami kartu su bėginių, specialių laikiklių komplektu.

Radiatorius, kurio ilgis iki 800 mm ilgio, tvirtinamas ant 4 sieninių laikiklių. Prie grindų konstrukcijos tvirtinami radiatoriai turi būti komplektuojami su stovelių, kurių aukštis gali būti reguliuojamas, komplektu.

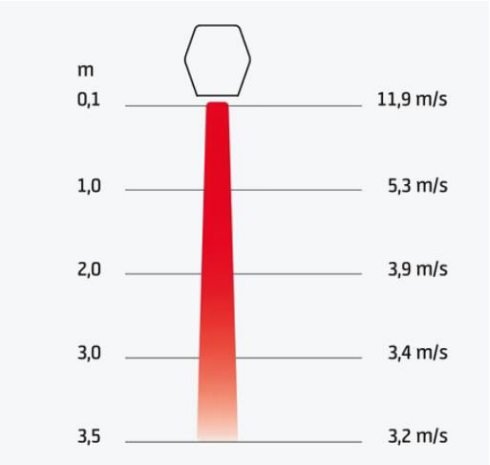
Plieninis radiatorius turi būti montuojamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas.





Apdailos detalės radiatorių pajungimui. Spalva - balta. Tipas – dviem vamzdžiams apatinė detalė 4 cm atstumu, du vamzdeliai 17 cm ilgio, diametras 1/2"x 18.

5.2 ELEKTRINĖ ORO UŽUOLAIDA



Oro užuolaidų (OU) paskirtis atskirti patalpoje esanti orą nuo oro išorėje, sulaiko šaltą orą žiemą, apsaugo patalpą nuo vabzdžių, dulkių, kvapų, skersvėjų ir tuo pačiu taupo energiją. Oro užuolaidos komplektuojamos su gamintojo rėmu ir visais reikalingais montavimo elementais.
Komplektacija:
OU gali būti užsakoma su poliruoto, šlifuoto ar veidrodinio nerūdijančio plieno arba pasirinktos spalvos apdaila, derinti kartu su SA dalies PDV;
Oro uždangą galima montuoti horizontaliai arba vertikaliai;
Lengvai atidaromas priekis ir įleidimo grotelės leidžia greitai prieiti ir palengvina montavimą bei priežiūrą;
OU sumontuoti EC varikliai, tolygiai reguliuojamas oro srautas;
Oro uždanga turi integruotą kompiuterio plokštę, valdymas per BMS (per 0-10V, bepotencialį kontaktą) su valdymo sistema.
Elektrinis kaloriferis, šildymo galia – 12/7,8/3,9 kW (trys greičiai);
Akustinio slėgio lygis 63/59/48 dB(A) Atstumas iki įrenginio 5 metrai. Krypties koeficientas: 2.
Ekvivalentinis sugerties plotas: 200 m².
montavimo aukštis – 3,5 m;
oro užuolaidos ilgis –1,5 m;
oro išeigos intervalas – 2750/2250/1400 m^3/h;
Variklio / kontrolės įtampa – 230V/3,2A /510W,
el. šiluma: įtampa 400V/El. šildymo sekc.galia 12/7,8/3,9 kW, fazė: 3~
Temperatūros pakilimas, visa elektros energija, didelis greitis 13°C
Temperatūros pakilimas, visa elektros energija, vidutinis greitis 16°C
Temperatūros pakilimas, visa elektros energija, lėtas greitis 26°C
valdoma pagal nustatyta darbo grafiką (aprašymas PVA dalyje);

su vidaus ir išorės temperatūros jutikliais (specifikuojami PVA dalyje);
gamyklinė oro užuolaidų automatika turi palaikyti užduotas temperatūras ir valdyti ventiliatoriaus sukimosi greitį, bei indikuoti oro užuolaidos gedimo signalą.

5.3 ELEKTRINIS ŠILDYMO RADIATORIUS

Elektrinis radiatorius su elektroniniu termostatu, su įžeminta pajungimo šakute. Termostatu galima palaikyti norimą temperatūrą patalpoje. Elektrinis radiatorius turi būti parenkamas pagal nurodomą skaičiuotiną šilumos kiekį (instaliuota galia) U=230V/50Hz, 10A, 0,3°C tikslumas, apsauga nuo perkaitimo, laikikliai tvirtinimui prie sienos.

Drėgnose patalpose numatyti elektriniai radiatoriai atsparus aptaškymui. Visi elektriniai šildymo prietaisai turi būti instaliuojami pagal EIIT reikalavimus. Instaliuojant elektros šildymo prietaisus privaloma vadovautis ir techniniais pasais bei instrukcijomis, kuriuos pateikia šildymo prietaiso gamintojas arba tiekėjas.

REIKALAVIMAI ELEKTRINIAMS RADIATORIAMS:

1. Elektrinio šildymo radiatoriaus korpusas turi būti pagamintas iš cinkuoto plieno, sieneles lakšto storis ne mažesnis kaip 1,00 mm;
2. Elektrinio radiatoriaus paviršius turi būti padengtas korozijai atsparia danga, didžiausia leidžiama paviršiaus temperatūra neturi viršyti 75°C temperatūros;
3. Elektrinis radiatorius neturi kelti trikdžių;
4. Elektrinis radiatorius turi būti komplektuojamas kartu su elektroniniu termoreguliatoriumi;
5. Šildymo įranga turi būti su reguliuojamu termostatu diapazone 0 … +35° C;
6. Elektrinių radiatorių, kurie montuojami elektros įvado patalpoje, ryšiu įrangos patalpoje, reikiama įtampa 230 V/ 50 Hz; apsaugos klase pagal IEC ne mažiau kaip IP 24, turi būti montuojami 150 mm atstumu nuo grindų ir ne mažesniu kaip 100 mm atstumu nuo sienos; atstumas tarp radiatoriaus ir grindų arba iki palangės turi būti ne mažesnis kaip 110 mm;
7. Elektrinis radiatorius turi būti supakuotas i polietilenine plėvele, radiatoriaus kampai turi būti apsaugoti plastmasiniais antdėklais; radiatorius turi būti atsargiai pakraunamas ir iškraunamas, be smūgių, kad nebūtų pažeidžiama dekoratyvine paviršiaus danga; transportuojami kartu su įpakavimu;
8. Supakuoti elektriniai radiatoriai turi būti sandėliuojami ant padėklų uždarose ir sausose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų; net supakuotų i polietilenine plėvele radiatorių negalima sandėliuoti atvirame ore; nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai;
9. Radiatoriai turi būti tiekiami kartu su tvirtinimo detalėmis, su laidu ir kištuku;
10. Elektriniams radiatoriams turi būti suteikta 3 metų garantija;
11. Elektrinis radiatorius turi būti montuojamas, remiantis gamintojo instrukcijomis, turi būti patikimai įžemintas; ant radiatoriaus šildomojo paviršiaus negalima uždengti.

5.4 REGULIUOJAMI KOLEKTORIAI GRINDINIAM ŠILDYMUI

Kolektorius naudojamas grindų šildymo sistemos šilumos reguliavimui. Kiekvienas grindų šildymo sistemos vamzdis jungiamas prie kolektoriaus, kuris leidžia nepriklausomai reguliuoti šilumos tiekimą į kiekvieną pastato patalpą.

Kolektoriai pagaminti iš žalvario arba nerūdijančio plieno (DN25). Kolektoriai numatomi su nuorinimo ir vandens išleidimo ventiliais, termostatiniais ventiliais su pavaromis ir išankstiniu nustatymu. Kolektorių sudaro tiekimo ir grąžinimo dalys (pora).

Srauto tiekimo dalis turi būti įrengta taip, kad galima būtų uždaryti kiekvieną kontūrą atskirai. Grąžinimo dalyje turi būti įdiegti išankstinio nustatymo vožtuvai, užtikrinantys optimalų sistemos balansavimą. Grindų šildymo sistemos balansavimas atliekamas pagal pasukamą skalę, kurios diapazonas nuo 1 iki 7 ir N, kad reikšmė galėtų būti nuskaityta ir patikrinta po sistemos paleidimo. Vožtuvus elektroniniu būdu valdo šiluminės pavaros, sumontuotos be adapterių. Kolektoriaus integruojami termostatiniai vožtuvai turi būti su galimybe juos pakeisti naujais eksploatacijos eigoje. Kartu spintelėje numatomas grindų šildymo valdiklis 1 vnt/spintelei.

- Maksimalus slėgio perkrytis: 0,6 bar;

- Maksimali nustatyta vožtuvo Kv reikšmė (N): 0,97 m^3/h.
- Su laikikliais kolektoriams;
- Su eurokonus jungtimis kiekvienam šildymo prietaiso vamzdžiui;
- Kontūrų pavaros ON/OFF, 24 V.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

5.5 KOLEKTORINĖ SPINTELĖ

Kolektorinės cinkuoto plieno spintelės, tinkančios įmūrijimui į sieną ir pritvirtinti prie sienos. Kolektorinės spintelės komplekte turi turėti: reguliuojamo aukščio korpusą su išpjovomis prijungimui iš kairės ir dešinės, universalų kolektoriaus laikiklį, įstatomas duris su užsukamu užraktu.

Projektuojamų potinkinių kolektorinių spintelių matmenys:

Žiedų skaičius	Gylis, mm	Plotis/ilgis, mm	Aukštis, mm	Svoris, kg
5, 6	110	335	575	4,7
7	110	435	575	5,5
9	110	565	575	6,6

5.6 GRINDINIO ŠILDYMO REGULIATORIAI

Laidiniai kambario temperatūros termostatai naudojami atskiro kambario temperatūros valdymui. Siekiant didesnio tikslumo, visi termostatai turi paprastą min. ir maks. nustatymo diapazono apribojimo funkciją bei šiluminio grįžtamojo ryšio funkciją.

Termostatai su displėjumi, įleidžiami į sieną, 230V, temp. matvimo ribos 10÷35°C

Kambario termostatai naudojami [atskiriems] šildymo kontūrams reguliuoti. Kambario termostatai turi turėti tokias funkcijas:

- Termostatas su ekranu / arba su pasukamu disku;
- Grindų jutiklis, leidžiantis nustatyti maksimalią ir minimalią grindų temperatūrą, siekiant apsaugoti grindis, taip pat reguliuoti šilumą tik pagal grindų temperatūrą;
- Montuojamas į sieną / arba montuojamas ant sienos;
- Su apsauga nuo sugadinimo;
- Su 4 laipsnių temperatūros pažeminimo mygtuku energijai taupyti.

Kambarių termostatai prijungiami prie jungčių dėžutės. Termostatas reaguoja į aplinkoje skleidžiamą šilumą iš įvairių šaltinių ir atitinkamai reguliuoja pavaras. Tokiu būdu sumažinamas energijos suvartojimas ir padidinamas komfortas.

LAIDAIS JUNGIAMA GRINDŲ ŠILDYMO VALDYMO SISTEMA:

Laidais jungiamą grindų šildymo valdymo sistemą sudaro: pavara, grindų šildymo valdiklis, patalpos termostatas. Pavara su valdikliu jungiama dviejų gyslų laidu, valdiklis su patalpos termostatu jungimas trijų gyslų laidu. Jeigu valdiklis turi temperatūros pažeminimą pagal laiko programą, tarp termostato ir valdiklio jungiami keturių gyslų laidai.

Pavara montuojama ant grįžtančiojo kolektoriaus. Pavara turi būti 24V, normaliai uždaryta, galingumas 2W, IP klasė 41. Pavara turi būti su padėties indikatoriumi.

Pagrindinis valdiklis montuojamas kolektoriaus spintelėje. Grindų šildymo valdikliui reikalinga 230V įtampa, išėjimai į pavaras 24V, IP20, aplinkos temperatūra 0-50 ºC.

Patalpos termostatatai maitinami 24V įtampa, turi būti su mechaniškai min. ir maks. nustatymo verčių apribojimo galimybe. Termostatas turi būti su galimybe prijungti grindų temperatūros jutiklį, minimalios arba maksimalios grindų temperatūros kontrolei.

5.7 CIRKULIACINIS SIURBLYS

Cirkuliacinis šlapio rotoriaus siurblys turi būti tinkamas montuoti vertikaliai ar horizontaliai šilumos tiekimo sistemose. Siurblys turi dirbti tyliai, nevibruoti, komplektuojamas su šilumos izoliacijos kevalu. Cirkuliacinio siurblio korpusas - ketinis, darbo ratas - plastikinis, sustiprintas pluoštu polipropilenas, velenas turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno, guoliai turi būti grafitiniai metalu impregnuoti. Cirkuliacinio siurblio elektros motoras turi būti su apsauga nuo sauso režimo, ne mažesnės kaip IP 44 klasės (pagal IEC), tinkamas TP numatytai įtampai ~1/ 230 V/ 50 Hz (arba įtampai ~3/ 400 V/ 50 Hz). Siurblys turi sugebėti nepertraukiamai tiekti nurodytą vandens kiekį, išvystydamas projektinį slėgį, taip pat turi būti su veikimo (žalia) ir sutrikimo (raudona) šviesine indikacija (LED), bepotencialiniais bendro sutrikimo signalizacijos kontaktais (SSM), elektronine sukimosi krypties kontrole.

Turi turėti automatinę dažnio reguliavimo funkciją (galimybę keisti variklio dažnį atsižvelgiant į šilumnešio temperatūros ir slėgių skirtumą ir tuo mažinti cirkuliacinio siurblio energijos suvartojimą). Turi būti ne didesnio kaip energijos vartojimo efektyvumo koeficiento EVEK<0,23, kuris turi būti nurodomas ant gaminio pakuotės ir jį lydinčiuose techniniuose dokumentuose. Pagal ekologinio projektavimo Europos Sąjungos direktyvą 2009/125/EC, įsigaliojusią nuo 2013.01.01, ir nutarimo „Dėl prekių, kurioms viešųjų pirkimų metu taikomi energijos vartojimo efektyvumo reikalavimai, ir šių prekių energijos vartojimo efektyvumo reikalavimų sąrašo“ nurodymus.

Cirkuliaciniai siurbliai prie sistemų vamzdynų turi būti jungiami flanšiniu arba srieginiu sujungimu; Gamintojas (tiekėjas) privalo pateikti siurblio techninį pasą, sertifikatą, montavimo ir eksploatavimo instrukcijas. Siurblys turi būti išbandytas gamykloje pagal nurodytas sąlygas su patvirtintais bandymų rezultatais. Siurblio variklis turi būti parinktas pagal vandens srautą, viršijantį projektinę vertę 15 ÷ 20 % (debito (G, m^3/h) ir slėgio (H, kPa) atsarga).

Cirkuliacinis siurblys turi veikti be sutrikimų, esant elektromagnetinių trikdžių poveikiui, neviršijančių LST EN 61000-6-3:2007 nurodytų ribų ir turi būti pagamintas pagal LST EN ISO 5199:2003 „Išcentrinių siurblių techniniai reikalavimai. II klasė” pateiktus nurodymus.

Siurblių debitai ir pasipriešinimai turi būti tikslinami DP metu. TP projekte numatyti prie šilumos siurblių ir vėdinimo kamerų aprišimo mazgų cirkuliaciniai siurbliai ir jų darbo taškai:

Sistema:	Terpė	Debitas G, m^3/h	Siurblių sukel. slėgis H, kPa	El. poreikis, kW	Įtampa
S-3 (OTIS-1 sist.)	70/50°C, Vanduo+40% propilen. glik.	1.05	50	0,3	230V/50Hz
S-4 (OTIS-2 sist.)		1.07	50	0,3	230V/50Hz
S-5 (OTIS-3 sist.)		0.408	50	0,3	230V/50Hz

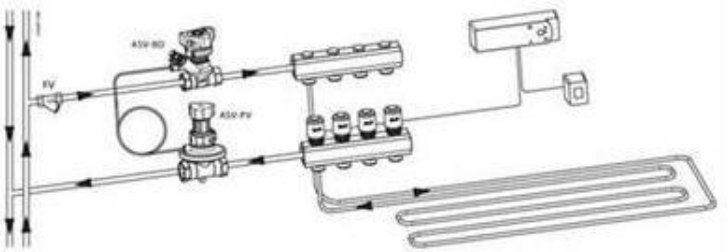
H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.8 AUTOMATINIS BALANSAVIMO VENTILIS (KOMPLEKTAS- SUJUNGTI IMPULSINIU VAMZDELIU)

Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Grąžinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Balansavimo vožtuvas tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe, su šilumos izoliacija. Reguliavimo ventilis su dviem matavimo antgaliais. Automatinis balansinis ventilis ir uždaromasis balansinis ventilis yra montuojami šildymo sistemoje, kuri gali būti montuojama etapais ir kurioje nereikia pakartotinai atlikti visos sistemos perbalansavimą, be to, užtikrinama efektyvesnė energijos kontrolė ir taupymas.

Balansavimo/uždarymo vožtuvas (ASV-D) arba analogas, montuojamas tiekimo vamzdyje. Su šilumos izoliacija. Slėgio perkričio reguliatorius (ASV-PV) arba analogas. Slėgio perkričio reguliavimo žingsnis 1 kPa/pilnas apsisukimas su nustatymo skale, montuojamas grąžinimo vamzdyje. Su šilumine izoliacija. Komplektuojamas kartu su 1,5m ilgio impulsiniu vamzdeliu prijungimui prie balansavimo vožtuvo. DN 15, Kvs=1,60 m^3/h.



TP projekte parenkami: Slėgio perkryčio nustatymo ribos (5-25 kPa). (ASV-PV ir ASV-D) arba analogas vožtuvai.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

5.9 NUO SLĖGIO NEPRIKLAUSOMAS AUTOMATINIS BALANSAVIMO – REGULIAVIMO VOŽTUVAS

Automatinio balansavimo – reguliavimo vožtuvas – (AB-QM arba analogas) tai nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo vožtuvas. Nuo slėgio nepriklausomą balansinį reguliavimo vožtuvą sudaro tolygaus valdymo vožtuvas ir integruotas slėgio reguliatorius su membrana. Vožtuvas gali būti naudojamas kaip automatinis srauto ribotuvas. Vožtuvas turi būti su mechanizmu, kuris reguliuotų srautą nuo 100% iki 0% maksimalaus srauto. Vožtuvas turi automatiškai palaikyti nustatytą srautą cirkuliaciniam slėgiui kintant iki 400 (600) kPa. Minimalus galimas nustatytas srautas naudojant tolygaus valdymo pavaras – 30 l/val.

Automatinio balansavimo ventilio minimalus slėgių skirtumas (pradinis slėgis srauto apribojimui) turi būti:

- 16 kPa ventiliams, kurių matmenys yra iki DN 20;
- 20 kPa ventiliams, kurių matmenys yra DN 25,
- 25 kPa ventiliams, kurių matmenys yra DN 32;
- 30 kPa ventiliams, kurių matmenys yra DN 40 ... DN 100;

Uždarymo funkcija su nustatymo mechanizmu diametrams DN10-80. Vožtuvo įtaka turi būti 1, esant bet kokiam nustatymui, vožtuvo charakteristika neturi kisti. Reguliuojant pavaros nustatymus, bet kokio dydžio ir esant bet kokiam nustatymui, reguliavimo vožtuvas turi turėti galimybę pakeisti tiesinę charakteristiką atitinkama logaritmine charakteristika.

Diametrams DN10-80 turi būti galimybė naudoti tiesioginio veikimo termostatinį elementą srauto temperatūros valdymui.

Sumontavus ventilius, visa sistema suskirstoma į nepriklausomų reguliavimo kontūrų zonas, kurios viena kitos neįtakoja. Tiesiog ventilyje nustatomas reikiamas srautas VK moduliui. Nereikia specialaus metodo visos sistemos subalansavimui. Ventilio korpuse apjungus kelias funkcijas, reikės mažiau ventilių ir montavimo darbų. Vožtuvas montuojamas su elektros pavaromis su greitaeige 24V pavara vėdinimo kamerų aprišimo mazguose (Prieš užsakant pavaras, jos turi būti suderintos su E/PVA DP dalies rengėjais).

Tikslus ir nuo slėgio nepriklausomas slėgio apribojimas apsaugo sistemą nuo viršsraučio ir galiniame įrenginyje palaiko projektinį temperatūrų skirtumą. DN 10-80 vožtuvai turi turėti matavimo taškus srautui patikrinti ar cirkuliacinio siurblio darbui optimizuoti, srieginis arba flanšinis.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.

- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.10 RANKINIS BALANSAVIMO VOŽTUVAS

Rankinis balansavimo vožtuvas skirtas srautui balansuoti. Tinkantis termofikacinio ir geriamo vandens sistemoms. Balansavimo vožtuvas turi būti su nuimama rankena, drenavimo atvamzdžiu srautui užpildyti ir išleisti prieš ir už balansinio vožtuvo. Skaitmeninė nustatymo skalė matoma iš įvairių pusių. Balansavimo ir uždarymo funkcijos vykdomos atskiru vožtuvu.

Srauto uždarymui yra integruotas rutulinis uždarymo vožtuvas, užtikrinantis 100 % sandarumą.

Paklaida ne daugiau 8%, kai balansavimo vožtuvas atidarytas 25 %. DN15-20 su vidiniu/išoriniu sriegiu. DN15-50 su vidiniu sriegiu. Darbinė temperatūra -20 °C iki 120 °C. Darbinė reguliavimo zona. Nuo 10 iki 100 % Kvs vertės. Korpusas pagamintas iš DZR žalvario, rutulys iš chromuoto žalvario, sandarinimo žiedai iš EPDM gumos. Vožtuvai gali būti montuojami tiekiamajame arba gražinamajame vamzdyne.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.
- TP projektuojamas DN15 srieginis, kvs 1,6.

5.11 VAMZDYNŲ ARMATŪRA

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti armatūrą taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogu ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą. Uždaromoji armatūra vamzdynams, kurių skersmuo ≤ 50 mm – presuojama (išimtinais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą). Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženklai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti.

5.11.1 UŽDAROMIEJI VENTILIAI/ VANDENS IŠLEIDIMO ČIAUPAI

Skirtas hermetiškam šildymo sistemos vandens srauto atjungimui, taip pat naudojamas žemiausiuose šildymo sistemos taškuose, ant stovų prieš uždaromąją armatūrą, ant atvamzdžių; galima numatyti antgalį, prie kurio galima prijungti žarną vandeniui išleisti ar pripildyti. Jei naudojamas šilumnešio išleidimui komplektuojamas su akle.

Tipas - rutulinė sklendė vandeniui, prijungimas - srieginis iki DN50, didesnio - įvirinamas arba flanšinis. Korpusas – žalvarinis iki DN50, didesnio plieninis.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.11.2 TERMOSTATINIS BALANSINIS VOŽTUVAS

Termostatinis (daugiafunkcinis) balansinis vožtuvas, su temperatūros nustatymo skale. Vožtuvo korpusas – raudonoji bronza. Universalus termostatinis cirkuliacinis vožtuvas MTCV arba analogas

DN 15, Kvs=1.5 m³/h, Min. temperatūros nustatymo diapazonas 35°C. Numatomas ant vėdinimo kontūro, magistralės grįžtamojo vamzdžio, prie tolimiausio vėdinimo šilumokaičio/kaloriferio aprišimo mazge.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.11.3 AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS

Aukščiausiose šildymo sistemos taškuose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis, žalvarinis nuorintojas su srieginiu prijungimu. Reikalingą oro išleidimo priemonių skaičių įvertina rangovas.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.11.4 ATBULINIS VOŽTUVAS

Atbulinis vožtuvas apsaugotas nuo hidraulinių smūgių. Medžiaga – žalvariniai arba nerūdijančio plieno pagal AISI 316, moviniai su išoriniu sriegiu arba flanšiniai, montuojami ant horizontalaus ar vertikalaus vamzdyno; skersmens iki DN50 srieginiai, didesnio – flanšiniai su atsakomaisiais flanšais.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.11.5 PURVARINKIS (MECHANINIS FILTRAS)

Korpusas - bronzinis ketinis arba plieninis; srieginis, privirinamas arba flanšinis. Filtrų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Visa vamzdynų armatūra turi būti pagaminta pagal sertifikuotą gamybos procesą.

Filtravimo akučių dydis 0,87 mm (DN25-65). Turi būti galimybė nustatyti kvs vertę iš aprašymo. Turi būti galimybė pakeisti valymo tinklelį į tokį patį arba tankesnį, turi būti galimybė įmontuoti magnetinį įdėklą. Maksimalus filtro pasipriešinimas <5 kPa.

Žalvariniai, srieginio sujungimo skersmens iki DN50.

Maksimalūs leistini parametrai:

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Darbinis slėgis: Po=2,5 bar.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.
- Darbinis slėgis: Po=2,5 bar.

5.11.6 TERMOMETRAS

Neagresyvių skysčių temperatūros matavimui. Tvirtinamas ant horizontalaus arba vertikalaus vamzdyno. Spiritinis su dėklu termofikato pusėje. Bimetalinis - vidinėje sistemoje.

- Absoliučioji leidžiamoji matavimo paklaida ±1°C;
- Skalės viena padala 1°C;
- Apsaugos klasė IP 54.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.11.7 MANOMETRAS

Naudoti tik tokį manometrą, kuris užregistruotas standartizacijos departamente ir atlikta patikra metrologijos tarnyboje;

Manometro tikslumo klasė 1,5.
Korpuso diametras – 63 mm.
Apatinio prijungimo.
Komplekte su ¼” atjungimo čiaupu.
Slėgio matavimo ribos nuo 0 iki 6,0 bar,
korpuso apsaugos klasė IP 54;
viena skalės padala turi atitikti 0,10 bar (10000 Pa).
Aplinkos temperatūra -20 - +50°C.

H1 (T1.1 / T2.1): grindų šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =37/30 ºC vanduo;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra: 45°C.
- Didžiausias eksplotacinis slėgis: 4,0 bar.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Eksploatacinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo +40% propilen-glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra Ts=80°C.
- Didžiausias leistinas slėgis Ps=6,0 bar.

5.12 TERMOSTATINIS VENTILIS, TERMOSTATINĖ GALVA

Išankstiniam vandens srauto nustatymui prie šild.prietaisų. Išankstinis nustatymas nustatomas be specialių įrankių. Ventilis reguliuojamas hidraulinio balansavimo metu.
Kvs – 0,9 m3/val.;
Konstrukcija – tiesus;
Radiatorių termostatinė galva- su dujų pripildytu sifonu;
Apsauga nuo užšalimo, temperatūros apribojimas ir fiksavimas;
Jungties tipas prie vožtuvo – RA;
Termostatinės galvos temperatūrinė skalė – pagal EN standartus (xp-2°C);

Reguliavimo ribos 5-26 °C;
Pajungimas M30x1,5;
Montuoti, nustatyti pagal gamintojo instrukcijas.
Didžiausia eksploatacinė temperatūra Ts=45°C.
Didžiausias eksploatacinis slėgis Ps=4,0 bar.

5.13 ŠILDYMO SISTEMŲ PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

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

Visa techninė dokumentacija turi būti pateikta lietuvių kalba.

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus: statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais, nacionalinėmis statybos taisyklėmis.

Priimant sistemas turi būti pateikti šie dokumentai:
- montavimo darbų aktai;
- įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai;
- statybos žurnalas;
- techninės specifikacijos ir darbo brėžiniai su žyma „TAIP PASTATYTA“;
- reguliavimo ventilių (ir vykdymo mechanizmų) pasus ir instrukcijas;
- atliktų darbų instrukcijas;
- sistemų hidraulinio bandymo aktai.

Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktu darbu kokybės įvertinimas;

- pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbu aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio bandymo aktai;

Priimant šildymo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaromoji ir apsauginė armatūra, oro išleidikliai); ar tolygiai šyla sumontuota šildymo sistema.

6 VĖDINIMAS

6.1 VĖDINIMO KAMEROS

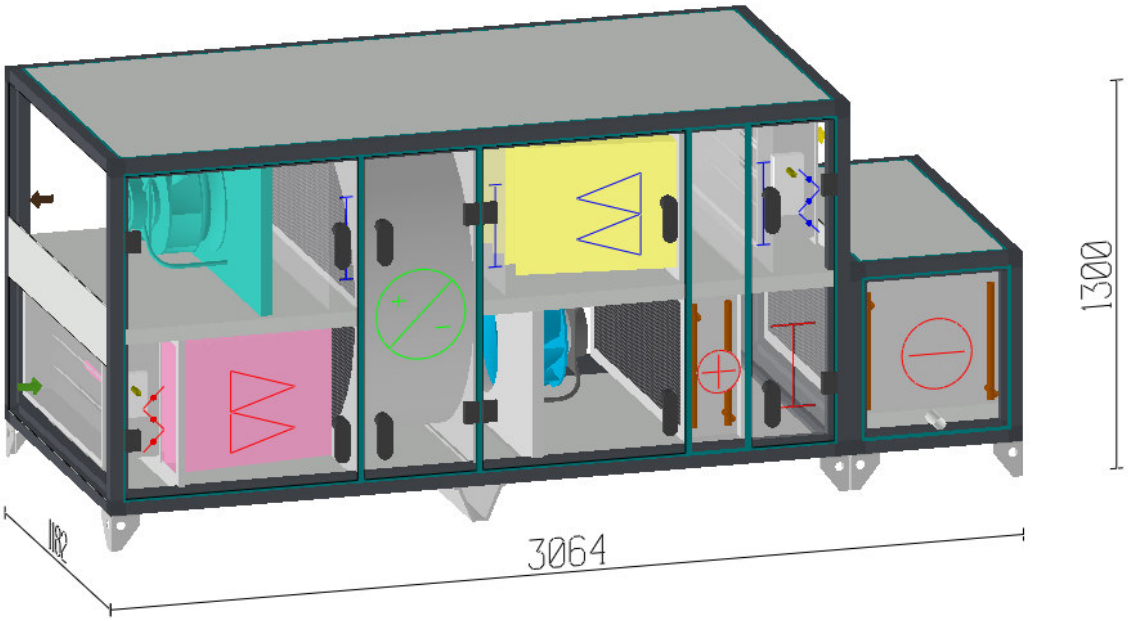
6.1.1 VĖDINIMO KAMERŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Mechaniniai oro tiekimo ir oro šalinimo įrenginiai, projekte žymimi OTIS-1, OTIS-2, OTIS-3.
Vėdinimo įrenginių pagrindiniai parametrai:

Parametras	OTIS-1 ir OTIS-2	OTIS-3	OTS-1
	Tiekimas/ Ištraukimas	Tiekimas/ Ištraukimas	Tiekimas
Oro kiekis m³/h	+/-3600 ir +/-3660	+/-1625	+500
Rekuperatoriaus tipas	Rotacinis	Plokštelinis/priešpiešini	-
Išpildymas	Pastatoma /išorė	Pastatoma/vidus	Pastatoma/išorė
Slėgis, Pa	270/270	250/250	220
Ventiliatoriaus galia, kW	1,35 kW -2vnt.	1,003 kW -2vnt.	0.063 kW

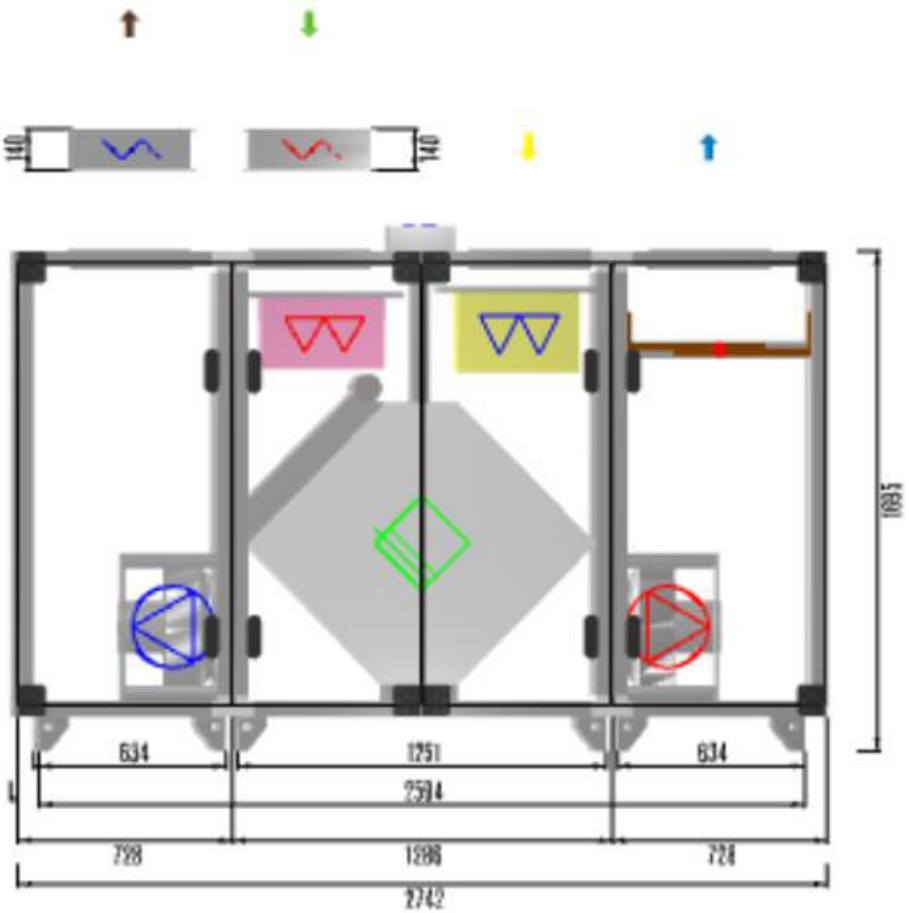
SFPv kW/(m³/s)	1,94	1,570	0,218
Šilumokaičio šilumos naudingumas, %	≥80	≥80	-
Šildymas, el. galia, kW (Pirminio šildyt. sekc.)	-	3,0 kW ; 3x400V	-
Filtrai Tiekimas/	F7 / M5	F7 / M5	F7
Svoris, kg	585	123	48
Automatika	Gamyklinė su galimybe prijungti/valdyti BMS	Gamyklinė su galimybe prijungti/valdyti BMS	Gamyklinė su galimybe prijungti/valdyti BMS

OTIS-1 ir OTIS-2 (+/-3600 m3/h ir +/-3660m³/h; 270/270 Pa):



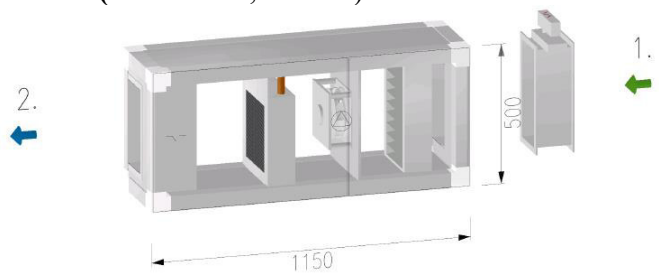
Oro tiekimo, šalinimo vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumogrąžiu (sorbcinis);
Vandenine šildymo sekcija. Vand. šild. kalor. (vanduo): 24 kW (3.0 °C / 22.0 °C);
Vandens sistemos parametrai: 70.0 °C / 50.0 °C vanduo +propilenglikolio (40%) mišinys;
15 kPa; 1,116 m³/h; 3/4" /3/4" Vamzdžių jungtys;
Temperatūra (į/iš): Tiekimas: -23.0 / 22.1 °C ,
Ištraukimas: 22.0 / 2,5 °C;
Freoninė šildymo sekcija.: 6,0 kW (tiek. oro temp. 27.0 °C / 22.0 °C);
Vėdinimo įrenginių naudingumo koeficientas: 80% ;
Tiekiamo oro san. drėg, prieš rekup./už rekup. Žiema: 90% /63 % ; Vasara: 60/76 %
EC/PM tipo ventiliatoriais, vent. el. poreikis Ps nom ≤ 1,35 kW x2 vnt.;
Uždarymo sklendėmis, sklendžių pavaromis;
F7 (ePM1 60%) + M5 (ePM10 60%) filtrai;
Garso galia (LWA) – tiekimas: 74/ šalinimas: 61 dB (A).
Gamyklinė automatika. Pastatomas viduje. Sistemos skirtos salėms.

OTIS-3 (+/-1625 m3/h; 250/250 Pa):



Oro tiekimo, šalinimo vėdinimo įrenginys su plokšteliniu (priešpriešiniu) šilumogrąžiu;
Vandenine šildymo sekcija (pirminis pašildymas elektra 3,0 kW, antrinis šildytuvas vandeninis);
Vand. šild. kalor. (vanduo): 2,07 kW (18,3 °C / 22,1 °C);
Vandens sistemos parametrai: 70.0 °C / 50.0 °C vanduo + propilenglikolio (40%) mišinys;
0.01 kPa; 91 L/h; 1" /1" Vamzdžių jungtys;
Temperatūra (į/iš): Tiekimas: -23.0 / 22,1°C;
Ištraukimas: 22.0 / -1,3 °C;
Vėdinimo įrenginių naudingumo koeficientas: 91,9/ 87% ;
Tiekiamo oro san. drėg, prieš rekup./už rekup. Žiema: 90% /4 % ; Vasara: 60/78 %
EC/PM tipo ventiliatoriais, vent. el. poreikis Ps nom ≤ 1.003 kW x2 vnt.;
Uždarymo sklendėmis, sklendžių pavaromis;
F7 (ePM1 60%) + M5 (ePM10 60%) filtrai;
Svoris 123 kg;
Garso galia (LWA) - 58 dB (A).
Gamyklinė automatika. Pastatomas viduje.

OTS-1 (+500 m3/h; 220 Pa):



Oro tiekimo vėdinimo įrenginys;
Vandenine šildymo sekcija;
Vand. šild. kalor. (vanduo): 7,57 kW (-23 °C / 22,1 °C);
Vandens sistemos parametrai: 70.0 °C / 50.0 °C vanduo Vandens-propilenglikolio (35%) mišinys; 13,35 kPa; 346,8 L/h; 1/2" /1/2" Vamzdžių jungtys;
Temperatūra (iš/į): Tiekimas: -23.0 / 22,1°C;
EC/PM tipo ventiliatoriais, vent. el. poreikis Ps nom ≤ 0,063 kW;
Uždarymo sklendėmis, sklendžių pavaromis;
F7 (ePM1 60%) filtras;
Svoris 48 kg;
Garso galia (LWA) - 36 dB (A).
Gamyklinė automatika. Pastatomas išorėje.

Pastabos:

1. Lauko oro parametrai, prie kurių parinktos vėdinimo kameros:
- žiemą (lauko temp. -23 °C (pagal RSN 156-94 Kaišiadorys B param.), sant. drėgmė 90%);
- vasarą (lauko temp. +27 °C, sant. drėgmė 60%).
2. Visos vėdinimo kameros numatomos su uždarymo sklendėmis, visomis reikalingomis pavaromis ir jutikliais (temperatūros, slėgio, drėgmės).
3. Visos vėdinimo kameros - vidaus išpildymo, komplektuojamos su įrangos kojomis (esant poreikiui – rėmais).
4. Visos vėdinimo kameros turi būti su kondensato surinkimu.
5. Vėdinimo kamerų oro paėmimo ir išmetimo pusės – pajungiamos iš viršaus.
6. Vėdinimo kamerų aerodinaminius pasipriešinimus (Pa) tikslinti DP stadijoje.

6.1.2 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Rangovas ir įrangos tiekėjas yra atsakingi, kad įrenginys neviršytų techninėse specifikacijose, brėžiniuose ir 3D/BIM modelyje pateiktų matmenų bei neužimtų daugiau nei numatyta, įrenginiams aptarnauti ir prižiūrėti būtinos vietos. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jeigu jie viršija specifikuotus, yra rangovo atsakomybė ir derinti reikia DP stadijojos metu su SA ir SK dalių PDV. Įrangos tiekėjas privalo patiekti visas įrenginiui surinkti ir aptarnauti būtinus įrankius bei medžiagas. Taip pat privalo pateikti būtinų atsarginių dalių sąrašą. Visos vėdinimo kameros turi turėti EUROVENT sertifikatą ir atitikti ECODESIGN 2018 reikalavimus. Įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.

6.1.3 KORPUSAS

Vėdinimo kameros įrenginiai sumontuoti izoliuotame korpuse, sienelės iš dviejų cinkuotų plieno lakštų, užpildytų šilumą ir garsą izoliuojančia medžiaga. Izoliacinės medžiagos degumo klasė A1 arba A2-s1 d0. Korpuso sienelės storis ne mažiau 45 mm. Visos naudojamos medžiagos ilgaamžės, nekaupiančios drėgmės, nesudarančios palankios terpės mikroorganizmų dauginimuisi (LST 13053-6.2), vidiniai paviršiai lygūs, neturintys adsorbcinių savybių (EN 1886 (10)). Įrenginys dažytas C3 arba aukštesne klase.

OTIS-1, OTIS-2, OTIS-3 kameros

- Nuotėkio (sandarumo) klasė (LST EN 1886:2008” Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos”): L1 (R);
- Šiluminės izoliacijos klasė (LST EN 1886:2008 ”Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos”): T3 arba geresnė;
- Šilumos tiltelių klasė (LST EN 1886:2008 “Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos”): TB2 arba geresnė;
- Mechaninis atsparumas (LST EN 1886:2008 “Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos”): D1 (M);

Įrenginys patiektinas su varstomomis aptarnavimo durelėmis. Durelių panelis turi būti to paties storio ir konstrukcijos kaip ir visas įrenginio korpusas.

6.1.4 VENTILIATORIAI

Korpusas ir ventiliatoriaus išmetimo anga turi būti sujungti lanksčia, hermetiška ir aplinkos poveikiui atsparia jungtimi. Darbo ratas turi būti statiškai ir dinamiškai subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose. Bendra ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija turi būti atspari korozijai ir tinkama eksploatuoti prie šiose specifikacijose apibrėžtų aplinkos temperatūrų, drėgmės ir slėgio.

Ventiliatoriai – EC/PM tipo (su dažnio keitikliais), apsaugos klasė – IP54 arba IP55, efektyvumo klasė – IE4 arba IE5. Vėdinimo kamerų santykinės elektros sąnaudos (ventiliatorių naudojamas elektros energijos kiekis) neturi viršyti 0,45 Wh/m³. Ventiliatoriai parenkami prie vidutiniškai užterštų filtrų.

6.1.5 FILTRAI

Filtrai turi atitikti LST EN ISO 16890-1:2017 “Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)” standartą. Filtrai turi būti išbandyti pagal ISO 16890-1:2017 “Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)” standartą. Tipas – kišeniniai filtrai. Tiekiamo oro srauto filtrai - klasė F7 (pagal ISO 16890-1:2017 Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016): ePM1/60%), ištraukiamo oro srauto filtrai – klasė M5 (pagal ISO 16890-1:2017 Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016): ePM10/60%). Vėdinimo kamerose su plokšteliniais šilumogrąžiais, prieš pirminį šildytuvą turi būti numatytas priešfiltris (G4 Coarse 65%). Filtrų hermetinimui naudojamos medžiagos turi būti uždarų porų ir atsparios mikroorganizmų dauginimuisi. Įrenginio automatika turi indikuoti filtrų užterštumo lygį ir informuoti vartotoją pasiekus kritinę užterštumo ribą LST EN 13053:2020 Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos.

Filtro rėmas – lakštinis plienas, cinkuotas. Filtro tvirtinimo rėmas užsandarintas prie korpuso. Filtrai turi būti lengvai išimami keitimui. Kiekvienoje filtro sekcijoje turi būti įrengtas manometras slėgio nuostoliams filtre fiksuoti. Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projektiniam oro kiekiui.

Vienas papildomas atsarginių filtrų komplektas visiems įrenginiams turi būti patiekiamas kartu su įranga. Nepriklausomai nuo oro filtro užterštumo juos rekomenduojama keisti ne rečiau kaip kartą per metus.

6.1.6 ORO UŽSKLANDOS

Patiektinos priešpriešinių menčių, izoliuotos, įrenginio viduje/išorėje sumontuotos oro užsklandos su prailgintu velenu, pavaros jungtimi ir atrama. Visos kamerų oro užsklandos numatomos su pavaromis (pavaros galia ir sukimo momentas parenkamas atsižvelgiant į sklendės dydį). Oro užsklanda turi būti atspari +50 °C aplinkos oro temperatūrai. Kai vėdinimo įrenginys neveikia, oro užsklandos turi užsidaryti. Apsaugos klasė ne mažiau kaip IP54. Vėdinimo kamerų sklendžių ir pavarų kiekis tikslinamas DP. Oro užsklandų pavarų tipai:

OTIS-1, OTIS-2, OTIS-3 kameros

- paimamas oras: įjungta/išjungta, 24V, su spyruokle;
- išmetamas oras: įjungta/išjungta, 24V, su spyruokle;

6.1.7 ŠILDYMO SEKCIJOS

ŠILDYMO SEKCIJA OTIS-1, OTIS-2, OTS-1 KAMEROMS

- Šilumnešis: Vanduo 70/50°C+ 35% propilen.glik.;
- Šilumokaitis:
  - Vamzdelių medžiaga: Varis;
  - Šilumokaičio plokštelių medžiaga: Aliuminis;
- Šildymo sekcijos aprišimo mazgų cirkuliaciniai siurbliukai parenkami DP metu pagal konkrečia įrangą.
- Šildymo sekcija komplektuojama kartu su grįžtančio vandens temperatūros jutikliu, kuris naudojamas šilumokaičio apsaugai nuo užšalimo.
- Oro greitis šildymo sekcijoje neturi viršyti 2,5 m/s.
- Vėdinimo kameroje su plokšteliniu šilumogražiu (OTIS-3), numatomas el. kanalinis pirminis šildytuvas, kurio projektinių parametrų lauko orą turi pašildyti iki -4°C. Pirminis šildytuvas tiekiamas vėdinimo kamerų gamintojo, šildytuvas numatomas su priešfiltriu (G4 Coarse 65%), temperatūros jutikliu.
- Šildymo kaloriferiai turi būti numatyti su apsauga nuo užšalimo.

H2 (T1.2 / T2.2): vėdinimo kaloriferiams skirtas šildymo kontūras:

- Darbinė temperatūra: Ttiek/Tgrįž. =70/50 ºC vanduo+ 35% propil.glik.;
- Didžiausia leistina temperatūra: Ts=80°C;
- Darbinis slėgis: Po=2,5 bar.
- Didžiausias leistinas slėgis: Ps=6,0 bar.
- Bandymo slėgis 10 bar

Sekcijų korpusai turi būti įrengti taip, kad išvengti oro pertekėjimo ir drėgmės išnešimo. Kondensato padėklas turi būti suprojektuotas taip, kad užimtų visą įrenginio ilgį, įskaitant kolektorius. Jis turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno su nuolydžiu į drenažo pusę. Kondensato padėklas turi būti iš vientiso metalo arba sulydymo vietos privalo būti nepralaidžios vandeniui. Draudžiamas bet koks jungčių, turinčių sąsajas su vandeniu, sujungimas mastika. Padėklas turi būti įrengtas virš korpuso apatinės dalies arba integruotas į patį korpusą. Drenažas iš kondensato padėklo turi būti vykdomas per sifoną su atbuliniu vožtuvu. Turi būti numatyta galimybė aptarnauti ir prieiti prie šildymo sekcijų.

6.1.8 ŠILUMOGRĄŽIS (ROTACINIS ARBA PLOKŠTELINIS)

Rotacinis sorbcinis (entalpinis) šilumogrąžis numatomas OTIS-1 ir 2 kamerose. OTIS-3 kameroje numatomas plokštelinis šilumogrąžis su integruota automatine oro apylankos sklende (by-pass). Vėdinimo kamerų šilumos atgavimo įrenginių (rotacinio arba plokštelinio šilumogrąžio) efektyvumas prie vienodų srautų (LST EN 308:2001 „Šilumokaičiai. Bandymo procedūros šilumos rekuperatorių „oras–oras” ir „oras-dūmų dujos” eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti.“) ≥ 80%. Šilumos atgavimo reguliavimui taikytinas kintamų sūkių variklis. Rotoriaus pavaroje turi būti numatytas dažnio keitiklis, kuris užtikrintų tolygų rotoriaus sukimosi greitį ir palaikytų optimalų šilumogrąžio veikimo režimą. Oro srautų maišymasis rotaciniame šilumogrąžyje ≤ 3%.

6.1.9 VĖDINIMO KAMERŲ AUTOMATIKA

- Visos OTIS vėdinimo kameros numatomos su gamykline automatika.
- OTIS-1 vėdinimo kamera numatoma su gamykline VAV automatika, slėgio jutikliais – reaguoja į „mokymų klasės“ CO2 jutiklių suveikimą/pareikalavimą.
- Visos vėdinimo kameros jungiamos į pastato BMS sistemą per BACNET IP protokolą.
- Gamyklinė vėdinimo kamerų automatika:
  - turi valdyti šildymo aprišimo mazgą (-us).
  - turi būti su rotacinio ir plokštelinio šilumogrąžio apsauga nuo apledėjimo.

REIKALAVIMAI VĖDINIMO KAMERŲ GAMYKLINEI AUTOMATIKAI

Kamerų automatika turi būti sukomplektuotos taip, kad pastato valdymo sistemoje (BMS) būtų galima jas valdyti, stebėti ir archyvuoti duomenis. Aliarmų sąraše galima pasirinkti laiko tarpą ir tuo metu įvykusius aliarmus bei avarijas. Pasirinkus, vėdinimo įrenginių meniu, galima atsidaryti kiekvienos vėdinimo kameros langą, kuriame realiu laiku turi būti funkcinis kameros vaizdas su visomis, kameros veikimui būtinomis, parametrų ir parodymų vertėmis:

- Oro temperatūros matavimas, °C (tiekiamas ir ištraukiamas oras);
- Oro kiekio matavimas, m^3/h (tiekiamas ir ištraukiamas oras);
- Santykinės drėgmės matavimas, % (tiekiamas ir ištraukiamas oras);
- Temperatūros prieš/po šildymo/vėsinimo šilumokaičio matavimas, °C ;
- Temperatūros prieš/po šilumogrąžį matavimas, °C ;
- Slėgio matavimas (tiekiamas ir ištraukiamas oras), Pa;
- Filtrų užterštumo indikacija, %;
- Ventiliatorių našumas, darbo valandos;
- Režimas – nurodo kokiu režimu dirba vėdinimo įrenginys;
- Užšalimas – nurodo, kad kameroje suveikęs užšalimo pavojus;
- Aliarmas – nurodo jei kameroje yra gedimas.

Santykinės drėgmės matavimas numatomas vėdinimo kameroms, nes numatomas perspektyvinis drėkinimas. Slėgio matavimas numatomas tik vėdinimo kamerai su VAV automatika (OTIS-1).

6.2 VENTILIATORIAI

6.2.1 IZOLIUOTI KANALINIAI VENTILIATORIAI

Kanalinis ventiliatorius, izoliuotas garsą absorbuojančiu gaubtu. Išcentrinis apvalaus ortakio ventiliatorius, skirtas lengvai ir tiesiogiai montuoti ortakiuose. Kompaktiškas dizainas su kanalų jungtimis iš abiejų pusių. Korpusas pagamintas iš cinkuoto plieno lakšto, termiškai ir garsu izoliuoto 50 mm mineralinės vatos sluoksniu, vidiniai paviršiai apsaugoti perforuotu, cinkuoto plieno lakštu. Aptarnavimo dangtis su greitai atleidžiamais tvirtinimo elementais. Ventiliatoriaus blokas yra sumontuotas ant aptarnavimo dangčio, kad būtų lengva valyti ir prižiūrėti. Aptarnavimo dangtį galima lengvai nuimti, ištraukus vyrių kaištį. Iš galo išlenktas išcentrinis darbinis ratas pagamintas iš plastiko. Valdomas įtampos išorinis rotoriaus variklis (IP44), nereikalaujantis priežiūros, variklis dedamas į oro srautą aušinimui. Integruotas terminis kontaktas su automatiniu atstatymu pagal LST EN 60335-2-80 „Buitiniai ir panašios paskirties elektriniai prietaisai. Sauga. 2-80 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami ventiliatoriams (IEC 60335-2-80:2002)“. Greitis valdomas įtampą sumažinant per transformatorių arba tiristorių. Gnybtų dėžutė ant korpuso. Ištraukiamam ir tiekiamam orui. Montavimas bet kurioje montavimo padėtyje.

	Sistemos ventiliatorius	Kiekis, vnt.
1.	OIS-1 sistemos kanalinis ventiliatorius -248 m^3/h, 230 Pa, Elektros variklis N=0,06kW 0,55A, ~1f; 230V, IP 54 klasė.	1

Oro šalinimo sistemų kanalinis ventiliatorius turi būti komplektuojamas:

- kanalinio ventiliatoriaus korpusas gali būti izoliuotas ne mažesne kaip 50 mm storio akmens vatos (šilumos ir garso) izoliacija (triukšmo sklidimas į aplinką neturi viršyti 30 dB; pagamintas iš cinkuotos skardos lakštų, plieno storis ir danga pagal LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“, vidiniai paviršiai padengti perforuotais cinkuotais skardos lakštais;
- elektros variklis ~1/230 V/ 50Hz, IP 54 klasė (IEC), B izoliacijos klasės; komplektuojamas su termine apsauga, maksimali pratekančio oro temperatūra 70°C;

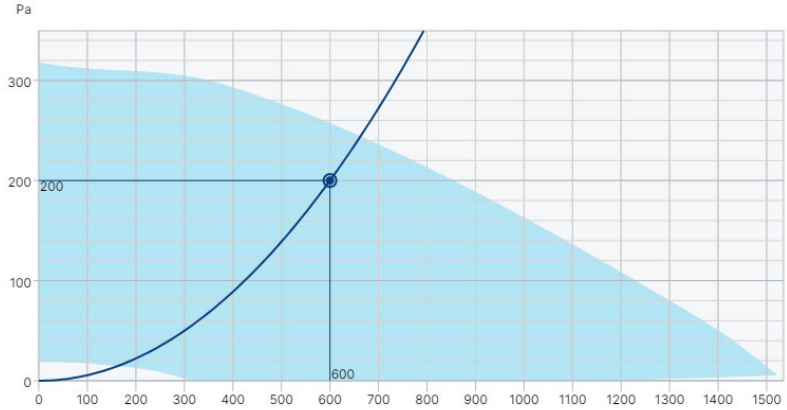
- ventiliatorius gali būti montuojamas bet kokioje padėtyje, lengvai prijungiamas prie apvalių ortakių montažinėmis apkabomis;
- ventiliatorius turi būti patikimai įžemintas.

6.2.2 VIRTUVINIS VENTILIATORIUS

- OIS-2 – sist. „Systemair KBR“ išcentrinis virtuvinis ventiliatorius arba analogas:

Virtuvinis išcentrinis ventiliatorius (EC tipo), tinkamas temperatūrai iki 120°C- nepertraukiamas veikimas. Korpusas izoliuotas 50 mm šilumine izoliacija, su riebalų/kondensato surinkimo padėklu, variklis tiesiogiai neveikiamas oro srauto. Komplektuojamas su visais reikalingais montavimo elementais, pastatymo rėmu.

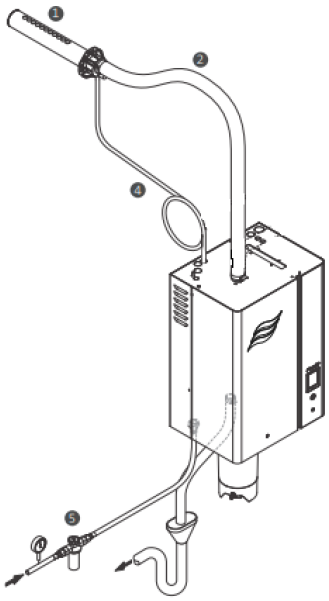
- Oro kiekis: 500÷600 m^3/h;
- Sistemos pasipriešinimas: 200 Pa;
- El. galia: 75W; (0,76A,230V/1f/50Hz);
- Apsaugos klasė: ne mažiau kaip F
- Variklio apsaugos klasė IP55;
- Svoris: ≤ 46,1 kg;
- Garso slėgio lygis (3 m atstumu) ≤ Lp 55 dB(A);
- Komplekte su perėjimo per stogą mazgu, atbuline traukos sklende ir su visais reikalingais montavimo elementais.



6.3 GARINIS TENINIS DRĖKINTUVAS

OTIS-1, OTIS-2 ir OTIS-3 kameroms numatyti perspektyviniai gariniai (teniniai) drėkintuvai, kurie bus įrengiami pagal poreikį. Projekte drėkintuvams numatoma pakabinimo (pastatymo) vieta, atvedamas vanduo ir elektra, nuvedamos nuotekos.

Gariniai drėkintuvai numatomi su garo skirstymo žarna (max. 4 m ilgio), kondensato žarna, garo skirstytuvais, drėgmės jutikliais, drenažo siurbliuku, nuosėdų valdymo sistema, kalkių surinkimo bakeliu, gamykline automatika, pastatymo arba pakabinimo rėmu ir visais kitais reikalingais priedais sumontavimui ir eksploatavimui. Drėkintuvo montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo reikalavimus.



Techniniai duomenys:

- Jungiamas BMS per BACNET protokolą;
- Galimas naudoti buitinio vandentiekio vanduo;
- Min. – max. vandens slėgis: 1-10 bar;
- Min. – max. vandens temperatūra: 1-40 ˚C;

- Garo skirstytuvai gali būti montujami vertikaliame ir horizontaliame ortakyje.
- reikalavimus.

Sistema	Oro temp. ir sant. drėgmė prieš drėkintuvą	Oro temp. ir sant. drėgmė po drėkintuvo	Vandens poreikis, l/h	Nuotekos, l/min	Drėkinimo našumas, kg/h	Įtampa
OTIS-3	22°C 4%	22°C 40%	10	14	9,9	400V/50Hz

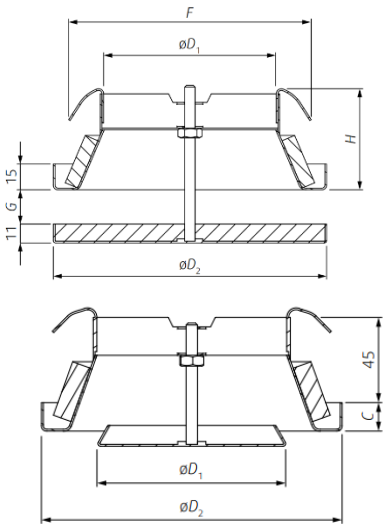
6.4 ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO ĮRENGINIAI

Oro skirstytuvai, vožtuvai ir kiti vėdinimo sistemos įrenginiai privalo atitikti šiuos kriterijus:

- Vienodas oro pasiskirstymas be užsistovėjusio oro „kišenių“;
- Gebėjimas funkcionuoti esant projektiniam temperatūrų skirtumui (tarp tiekiamo ir patalpos oro) išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;
- Neviršijamas projektinis oro greitis darbo zonoje (t.y. iki 1,8 m virš grindų ir 0,5 m nuo sienų);
- Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:
- Garso lygis (difuzoriai turi būti parenkami taip, kad neviršytų patalpai keliamų garso slėgio reikalavimų.)
- Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

Grotelių, difuzorių ir kt., vietos tikslinamos DP metu pagal SA užduotį. Turi būti užtikrinta, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Taip pat, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą. Prieš pristatant į objektą, detales reikia apsaugoti apsaugine pakuote. Papildomi reikmenys prie grotelių ir difuzorių montuotini vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

TIEKIMO/ŠALINIMO DIFUZORIAI - metaliniai (pagaminti iš cinkuoto plieno) su milteliniu dažymu (balta spalva), apskritimo formos, reguliuojami su padėties fiksavimo mechanizmu. Difuzoriai susideda iš įėjimo kūgio ir pačio skirstytuvo korpuso su garsą sugeriančia medžiaga. Pasukant skirstytuvo oro paskirstymo diską, galima laipsniškai keisti oro kiekį ir slėgio kritimą. Galimi dydžiai: Ø100, 125, 160 ir 200. Difuzorių (tiekimas/ištraukimas) išmatavimai pateikiami žemiau:



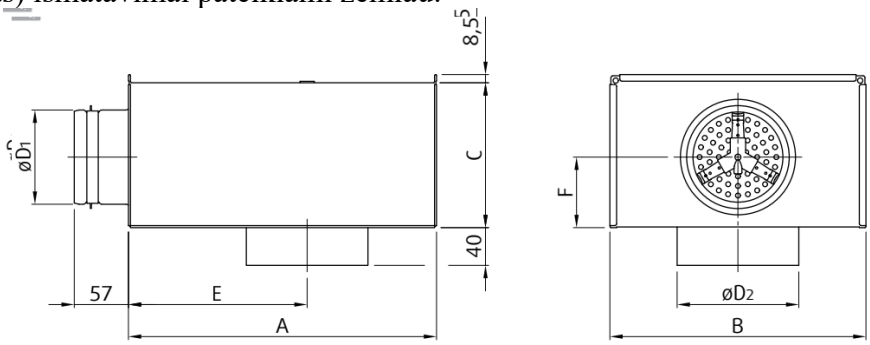
	øD1	øD2	F	G	H	m
ø	mm					(kg)
100	73	135	114	0 … 30	60	0,30
125	101	160	142	0 … 20	60	0,37
160	136	195	176	0 … 15	60	0,47
200	175	230	216	0 … 30	60	0,72

	øD1	øD2	C	m
ø	mm			kg
100	100	135	15	0,20
125	125	160		0,29
160	160	195		0,39
200	200	238	18	0,57

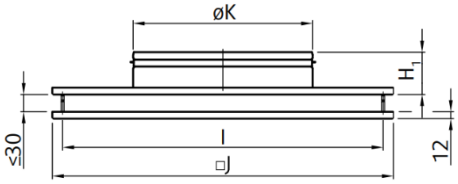
Difuzoriai prie ortakių jungiami lanksčiais ortakiais. Jei difuzoriai montuojami atvirai (patalpoje nėra lubų) difuzoriai jungiami plieniniais ortakiais. Jei prie difuzorių jungiami lankstūs ortakiai, prie difuzorių papildomai turi būti numatyti montavimo rėmai.

APVALIOS IR STAČIAKAMPĖS AKLĖS SU TINKLU - pasižymi mažais slėgio nuostoliais dėl efektyvaus ploto (apytiksliai 86-90%) ir apvalaus tinklo gijų skerspjūvio. Aklidangčiai gaminami iš cinkuoto lakštinio plieno, su įleidžiamomis į ortakį jungtimis.

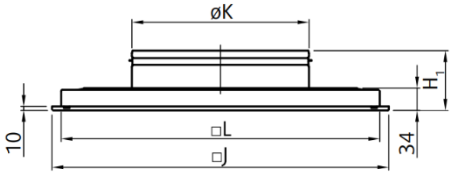
KVADRATINIS (PERFORUOTAS) ORO TIEKIMO/ŠALINIMO DIFUZORIUS SU SLĖGIO DĖŽE. Difuzorius turi perforuotą priekinę plokštę ir prijungimo prie ortakio segmentą su gumine sandarinimo tarpine. Slėgio dėžė naudojama kartu su oro difuzoriais slėgio sumažinimui, garso slopinimui. Difuzoriai prie ortakių jungiami lanksčiais ortakiais. Slėgio dėžės ir difuzorių (tiekimas/ištraukimas) išmatavimai pateikiami žemiau:



	A	B	C	øD1	øD2	E	F	m
ø	mm							kg
100-125	320	267	150	98	126	185	75	2,5
125-160	360	267	160	123	161	210	80	2,9
160-200	450	317	195	158	201	280	98	4,0
200-250	500	367	250	198	251	305	125	5,4
250-315	565	467	300	248	316	330	150	7,3
315-400	620	567	400	313	401	360	200	10,1



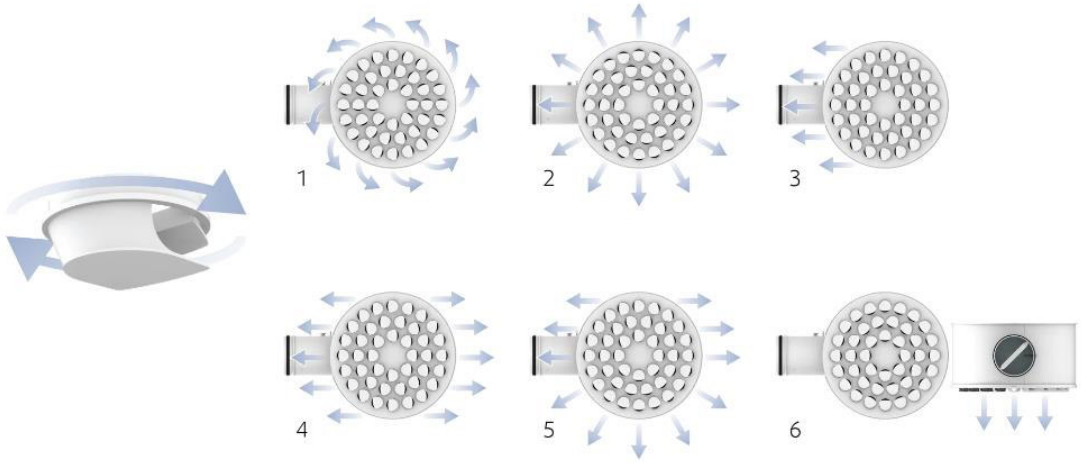
ø	øK	øJ	I	H1	m
	mm				kg
100	99	300	264	67	1,7
125	124	300	264	67	2,6
160	159	300	264	67	5,3
200	199	400	364	67	2,7
250	249	595	559	75	5,8
315	314	595	559	75	5,6
400	399	595	559	95	5,4



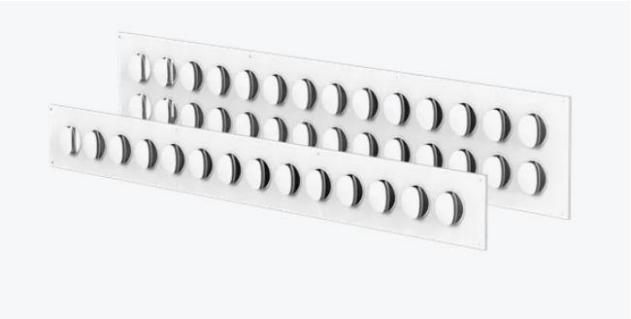
ø	øK	øJ	øL	H1	m
	mm				kg
100	99	355	326	93	2,3
125	124	355	326	93	2,2
160	159	355	326	93	2,2
200	199	455	426	100	3,6
250	249	565	561	100	6,1
315	314	595	561	100	5,9
400	399	595	561	120	5

PURKŠTUKINIAI ORO TIEKIMO/ŠALINIMO DIFUZORIUS. Difuzoriai - tai tiekiamo ir grįžtančio oro difuzoriai, kuriuose naudojami keli antgaliai, kad oro srautas bet kurioje patalpoje būtų

greitai ir tolygiai paskirstytas. Difuzoriai su keliais purkštukais leidžia pasukti purkštukus ir pakeisti oro išleidimo kryptį net ir juos sumontavus. Nekeičiant oro slėgio kritimo ar oro srauto tūrio. Purkštukų difuzorius galima nustatyti trumpo arba ilgo išmetimo ilgio ir vertikalaus arba horizontalaus paskirstymo modelius.



Pagamintas iš cinkuoto plieno ir sudarytas iš tarpinės dėžės su į šoną orientuota gumine tarpine, užsandarinta žiedine jungtimi, ir difuzoriaus plokštės su polimeriniais purkštukais, pritvirtintais nuolatiniais magnetais. Tinkamai reguliuojant atskirų antgalių kryptį ir taip sukuriant pageidaujamą oro išmetimo modelį. Oro srauto reguliavimo sklendė ir oro srauto matavimo zondo atvamzdžiai oro tiekimui ir ištraukimui yra ant jungties antgalio. Juos galima lengvai pasiekti iš išorės, kad būtų galima matuoti ir reguliuoti neišmontuojant difuzoriaus. Srieginė veržlė, esanti viršutinėje difuzoriaus dėžės dalyje, palengvina tvirtinimą prie pakabinamos srieginės juostos.



Kelių purkštukų difuzorius yra skirtas montuoti ant stačiakampio formos vėdinimo kanalo. Skirtas orui tiekti ir orui ištraukti. Jis iš cinkuoto plieno, priekinė difuzoriaus plokštė su polimeriniais antgaliais ir galinė perforuota oro srauto išlyginimo dėžutė. Skirtas vėdinti viešąsias patalpas su atvirais vėdinimo kanalais. Rekomenduojamas aukštis, kuriame rekomenduojama įrengti yra iki 6 m.

Antgalius galima pasukti 360° kampu difuzoriaus plokštelės plokštumoje. Teisingai sureguliavus antgalius, gaunamas norimas oro išmetimo modelis. Difuzorių prie ortakio galima pritvirtinti varžtais. Standartinė difuzoriaus paviršiaus apdaila – milteliniais dažais – balta spalva.

ORO TIEKIMO/ŠALINIMO GROTELĖS - montuojamos į ortakius su oro kiekio reguliavimo sklende, užtikrinančiu tolygų oro srautą visame grotelių plote, kiekviena grotelių mentė gali būti reguliuojama atskirai, su dvigubu oro srauto reguliavimu. Jei vidinės grotelės (kanalinės) montuojamos į apvalius ortakius, jos turi būti išgaubtos ir tinkamos apvaliame ortakyje tvirtinti. Medžiaga – aliuminis arba plienas.

6.5 LAUKO ORO PAĖMIMO/IŠMETIMO GROTELĖS

Užtikrinti, kad grotelės būtų atsparios vėjo apkrovoms ir apsaugotos nuo lietaus, su apsauga/tinkleliu nuo vabzdžių/dulkių. Užtikrinti, kad oro greitis fasadinėje grotelių dalyje minimizuotų lietaus, sniego ar kitų kritulių patekimą į ortakius, patalpas.

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

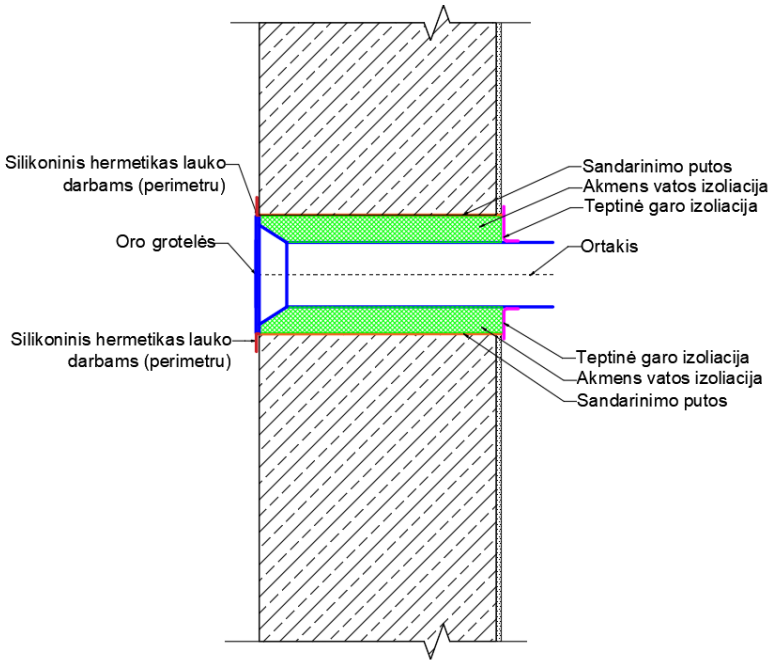
Sietas: vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3mm sietą / filtrą apsaugai nuo vabzdžių ir kietų dalelių.

Oro paėmimo grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

Lauke montuojamos oro paėmimo ir išmetimo grotelės stačiakampės ir apvalios. Jos gali būti iš galvanizuoto plieno arba aliuminio. Oro greitis per oro paėmimo groteles neturi būti didesnis kaip 2,5m/s.

Grotelių spalva turi atitikti pastato architektūrinę koncepciją.

Principinis montavimo mazgas:

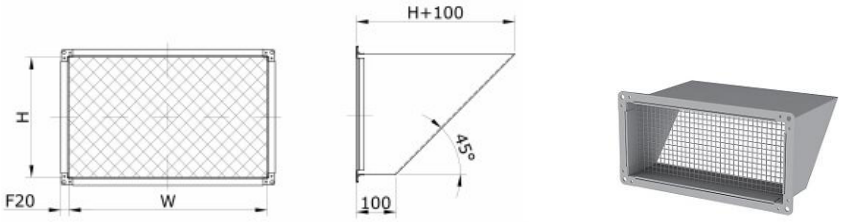


6.6 ORO IŠMETIMAI:

IŠLEIDIKLIAI SU TIKLU

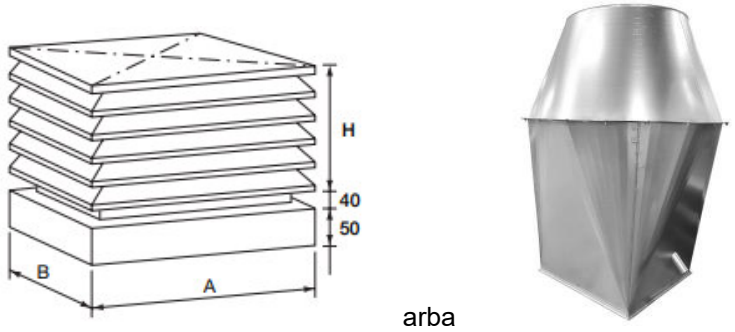
45 laipsnių stogelis su tinklu skirtas oro paėmimui ir išmetimui, naudojami apsauginiam uždengimui nuo lietaus, gyvūnų ar kitų pašalinių daiktų patekimo į ortakio sistemą. Oro išleidikliai turi flanšo tipo pajungimą prie ortakio. Stačiakampiai oro išleidikliai su tinklu pagaminti iš cinkuoto plieno lakšto su cinko kiekiu 275 g/m2 - korozijos klasė C2/C3(L) pagal „LST EN ISO 12944-1:2018 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis

įvadas (ISO 12944-1:2017)“ standartą. Tinklo akies dydis 13x13 mm. Oro išleidikliai su tinklu pasižymi mažais slėgio nuostoliais. Oro praeinamumas apie ≥ 84%.



KONFŪZORINIS STOGINIS ORO IŠLEIDIKLIS

Konfūzorinis stoginis oro išleidiklis skirtas orui stipria srove aukštyn pašalinti. Turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, storis ne mažiau 1,0 mm; su viduje numatoma lietaus lašų gaudykle ir nuvedimu ant stogo. Pajungimas iki d315 movinis, virš d400 – standartinis flanšinis. Oro išleidiklis virš stogo denginio paviršiaus turi būti iškeliamas ne žemiau kaip 800 mm. Oro išleidiklis turi būti patikimai įžemintas. Oro išleidiklio tvirtinimo ir sandarinimo stogo denginyje mazgas turi būti sprendžiamas SK projekto dalyje.



6.7 ORO SRAUTO REGULIAVIMO IR UŽDARYMO SKLENDĖS

ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDĖS

Rankinio reguliavimo sklendės skirtos sureguliuoti oro srautus tarp atšakų. Sklendės korpusas ir plunksna pagaminta iš cinkuotos skardos. Sklendės jungiamos su ortakiais moviniais sujungimais guminėmis tarpinėmis, kurios užtikrina vėdinimo sistemos hermetiškumą. Reguliuojamas sklendės atidarymo kampas 0° - 90° (0° - sklendė atidaryta, 90° - sklendė uždaryta).

Nepavykstant subalansuoti sistemos su rankinėmis reguliavimo sklendėmis, turi būti naudojami apvalūs slopinimo reguliavimo elementai (kempinės) arba uždarymo sklendės. Oro srauto reguliavimo sklendžių kiekis tikslinamas DP metu.

ORO SRAUTO UŽDARYMO SKLENDĖS SU PAVARA

Motorizuoto valdymo oro srauto uždarymo sklendės skirtos atsidaryti/užsidaryti pagal vėdinimo poreikį. Sklendės korpusas ir plunksna iš cinkuotos skardos, su oro nepraleidžiančia sandarinimo tarpine. Sklendė viduje ant plunksnos turi sandarinimo tarpinę. Plunksna Sklendės jungiamos su ortakiais moviniais sujungimais guminėmis tarpinėmis, kurios užtikrina vėdinimo sistemos hermetiškumą. Reguliuojamas sklendės atidarymo kampas 0° - 90° (0° - sklendė atidaryta, 90° - sklendė uždaryta). Motorizuotos uždarymo sklendės komplektuojamos su pavara atidaryta/uždaryta (24V, IP44). Prieš užsakant motorizuotų sklendžių pavaras, jos turi būti suderintos su E/PVA DP dalies rengėjais.

6.8 VAV SKLENDĖ

Automatiškai oro kiekį reguliuojančios sklendės. VAV sklendę sudaro: korpusas, sklendė, oro kiekio matavimo įtaisas (diferencinio slėgio jutiklis), valdiklis (pavara), korpuso izoliacija. Korpusas

pagamintas iš cinkuoto plieno, sklendės - aliuminio. Sklendės jungiamos į BMS sistemą. Prieš užsakant VAV sklendes, jos turi būti suderintos su E/PVA DP dalies rengėjais.

- Sklendės sandarumo klasė 3 arba 4 pagal LST EN 1751:2024 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai;
- Korpuso sandarumo klasė C pagal LST EN 1751:2024 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai;
- Įrenginiai montuojami ne techninėse patalpose numatomi su papildoma garso izoliacija (double skin versija);
- Valdiklis (pavara)– 24V, valdymas 0-10V, MODBUS protokolas.
- Sklendžių dydis tikslinamas DP metu.

6.9 UGNIES VOŽTUVAS

Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis pereina priešgaisrinės sekcijos ribą. Ugnies vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti. Visi ugnies vožtuvai turi atitikti sienos ar perdangos, kurią kerta atsparumą ugniai. Ugnies vožtuvai turi būti montuoji tokioje konstrukcijoje kokioje jie yra sertifikuoti. Korpusas ir mentės gaminamos iš cinkuotos skardos. Korpusas ir skląsčiai privalo atitikti žiniaraštyje specifikuotą atsparumą ugniai. Ugnies vožtuvai turi atitikti šiuos standartus:

- LST EN 15650: 2010 Pastatų vėdinimas. Priešgaisrinės sklendės
- LST EN 1366-2: 2015 inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai badymai. Priešgaisrinės sklendės;
- LST EN 13501-3: 2010 statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. Klasifikavimas pagal pastatų eksploatavimo įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės
- LST EN 1751: 2014 Pastatų vėdinimas. Oro galiniai įtaisai. Sklendės ir vožtuvų aerodinaminiai bandymai.

Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvaras, 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 priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

Ant priešgaisrinės sklendės (vožtuvo) turi būti nurodyta:

- gaminio pavadinimas;
- gaminio tipas;
- gamintojo pavadinimas;
- gamintojo adresas;
- atsparumo ugniai klasė;

Ant priešgaisrinės sklendės (vožtuvo) pateikta informacija turi būti įskaitoma ją eksploatuojant ir transportuojant. Teksto raidžių dydis turi būti ne mažesnis nei 5 mm. Užrašai neturi būti lengvai pašalinami. Montavimo darbai turi būti atliekami pagal gamintojo reikalavimus.

Vietose, kur ortakiai kerta skersas sienas ir nėra galimybės tinkamai sumontuoti ugnies vožtuvų, ortakiai turi būti apsiūti EI60 kalcio silikato plokštėmis, o ortakiuose kertančiuose kalcio silikato plokštes turi būti sumontuoti ugnies vožtuvai.

MECHANINIAI UGNIES VOŽTUVAI

Ugnies vožtuvas aktyvuojasi, kai išsilydo specialus išsilydantis mechanizmas +72°C temperatūroje. Išsilydančio elemento mechanizmas pagamintas iš dviejų žalvario plokščių, tarp kurių

yra plonas specialus žema temperatūrinio lydmetalio sluoksnis. Išsilydantys saugikliai yra vienkartiniai. Ugnies vožtuvui suveikus išsilydančius saugiklius reikia pakeisti. Ugnies vožtuvo išsilydančio elemento mechanizmas turi būti uždengtas ir apsaugotas nuo išorinių pažeidimų ar dulkių, speciali mechanizmo konstrukcija turi leisti paprastai pakeisti išsilydantį elementą.

6.10 TRIUKŠMO SLOPINTUVAI

STAČIAKAMPIAI TRIUKŠMO SLOPINTUVAI

Skirti sumažinti ventiliatorių skleidžiamą triukšmą ortakiuose iki maksimaliai galimo žemesnio lygio. Pertvariniai triukšmo slopintuvai yra stačiakampiai, didesnių matmenų. Triukšmo slopintuvus privalu gaminti iš sunkaus galvanizuoto plieno lakštų, jie gali būti su slopintuvų intarpais iš garsą sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti 100-tu procentų ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25 m/s, atlaikanti +50 °C - +50 °C temperatūrą ir 10% - 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti priešgaisrinius reikalavimus.

Tinkama 6080kg/m tankio mineraline vata. Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60 Pa. Oro greitis aktyviame triukšmo slopintuvo skerspjūvyje neturi viršyti 5 ... 8 [m/s] greičio.

Po triukšmo slopintuvų (kurie montuojami ant oro tiekimo į patalpas ir ištraukimo iš patalpų ortakių) garso galia neturi būti didesnė už 45 dB(A). Po triukšmo slopintuvų (kurie montuojami ant oro išmetimo ortakio) garso galia neturi būti didesnė už 55 dB(A). Maksimali garso galia nuo vėdinimo įrenginio, kuris montuojamas lauke – 55 dB(A).

DP metu triukšmo slopintuvai turi būti parenkami pagal konkrečios įrangos techninius duomenis (OTIS, VAV sklendės) ir suderinti su DP projektuotoju.

Vykdydamas įrenginių paleidimą, rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8 kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams.

Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovui teks imtis reikiamų priemonių, kad įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus. Slopintuvai turi būti sertifikuoti. Triukšmo slopintuvai įrengiami šalia vėdinimo kamerų.

Projektuojamos sistemos gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje neviršys reglamentuojamų ekvivalentinių ir maksimalių garso slėgio lygių – dienos metu, atitinkamai 55 dBA ir 60 dBA, kaip numato HN 33:2011 “Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ 1 lent. 4 p. Vakare ir naktį sistemos neveiks.

6.11 ORTAKIAI IR FASONINĖS DALYS

Bendrojo vėdinimo (oro tiekimo, šalinimo) sistemų apvalūs ir stačiakampiai ortakiai, jungtys, tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos skardos, atsižvelgus į standartus:

- LST EN10346:2015 „Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos”;
- LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai”;
- LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys”;
- LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis”;
- LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“;
- LST EN10346:2015 Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos
- LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“;

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan. 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.

Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, ortakių vidus turi būti apsaugotas nuo pašalinių medžiagų patiekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidžias neopreno pluošto jungtis, siekiant užtikrinti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų. Visos ortakių sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Stačiakampių ir apvalių ortakių alkūnės gaminamos štampuojant arba iš atskirų elementų. Ortakių sekcijos tarpusavyje, taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba moviniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai. Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis.

Ortakių sandarumo klasė turi atitikti B klasę (STR 2.09.02:2005). B klasė taikoma visiems slėgiminiams ortakiams, esantiems pastato viduje, tranzitiniams ir uždengtiems ortakiams, o taip pat kai perteklinis slėgis viršija ± 150 Pa. Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projektinio sistemos debito (STR 2.09.02:2005).

Ortakiai ir kolektoriai turi būti pakankamai standūs ir gerai pritvirtinti, kad liktų sandarūs ir nejudami bet kokiomis sistemos darbo sąlygomis.

Pagal galimybes turi būti naudojami trišakiai, jei nėra galimybių naudoti trišakius, tik tuomet naudoti atšakas (balnus). Atšakos (balnai) daromi išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje taip, kad nebūtų jokių išsikišimų į pagrindinio ortakio vidų. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų.

Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei objekto sąlygoms reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias.

Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt., kaiščiais, arba kitą medžiagą. 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.

6.11.1 APVALŪS SPIRALINIAI ORTAKIAI

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą. Pagaminus fasonines detales, jas būtina galvanizuoti. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvores. 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 kaip tinkama tokiems darbams mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C - 80°C temperatūrų intervale. Prieš užsakydamas medžiagas, rangovas turi gauti techninės priežiūros inžinieriaus pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakių ir fasoninių detalių tipo. Apvalių ortakių matmenų ir formos leidžiami nuokrypiai pagal LST EN 10143:2006 „Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaline danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos“. Apvalių ortakių cinkuoto juostinio plieno storiai:

Ortakių diametras, mm	Cinkuoto juostinio plieno storis
100-315	0,5 mm
400-500	0,6 mm
650-800	0,7 mm

6.11.2 STAČIAKAMPIO SKERSPJŪVIO ORTAKIAI IR JUNGTYS

Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami ant konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje.

Ilgesnės dalies ilgis ar skersmuo, mm	Strypo skersmuo, mm	Laikiklis, mm	Maksimalus atstumas tarp atramų, mm
Iki 300	8	20 x 3 plokščia	3000
301 - 600	8	25 x 25 x 3	3000
601 - 1000	10	40 x 40 x 4	2500
1001 - 1600	10	50 x 50 x 5	2500

Stačiakampiam šalinamojo oro ortakiui su ilgesniąja kraštine iki 300 mm leidžiama taikyti 20x3 mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų.

Tvirtinimo/pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų. Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų:

Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų				
Kraštinės ilgis (mm)	Nominalus lakšto storis (mm)	Be sąvarų ar skersinių jungimų (mm)	Su sąvaromis ar skersiniais jungimais (mm)	Min. kampuotis tarpinėms standumo briaunoms (mm)
Iki 400	0,50	neribota	neribota	nėra
401 - 600	0,50	1500	neribota	25 x 25 x 3
601 - 800	0,50	1500	2000	25 x 25 x 3
801 - 1000	0,50	1200	1500	25 x 25 x 3
1001 - 1500	0,70	800	1200	40 x 40 x 4
1501 - 2250	0,70	800	800	40 x 40 x 4
2251 - 3000	1,00	600	600	50 x 50 x 5

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Ortakių sandūros turi būti jungiamos “C” formos profiliais arba universaliais veržikliais.

6.11.3 LANKSTŪS ORTAKIAI

Lankstūs ortakiai gaminami iš daugiasluoksnės aliuminio folijos, padengtos polimeriniu audiniu su plienine spirale. Lankstūs ortakiai turi atitikti LST EN 13180: 2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Lanksčiųjų ortakių matmenys ir mechaniniai reikalavimai“ keliamus reikalavimus. Lankstus ortakis turi būti tiesus ir kiek įmanoma trumpesnis. Maksimalus jų ilgis neturi viršyti 1 m galinėse jungtyse. Lankstaus ortakio alkūnės lenkimo spindulys neturi būti mažesnis už 2 lankstaus ortakio skersmenis. Draudžiama lanksčiais ortakiais kirsti priešgaisrines atitvaras.

6.12 UGNIAI ATSPARŪS (PRIEŠGAISRINIAI) ORTAKIAI

Ugniai atsparūs (priešgaisriniai) ortakiai – apvalūs ir stačiakampiai plieniniai vėdinimo ortakiai, izoliuoti mineralinės vatos gaminiais, užtikrinantys tam tikrą atsparumo ugniai klasę. Ugniai atsparūs ortakiai turi būti išbandyti pagal standartą LST EN 1366-1:2014+A1:2020 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“, klasifikuoti pagal standartus LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės

sklendės” ir LST EN 15882-1:2011+A1:2018 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymų rezultatų išplėstinis taikymas. 1 dalis. Kanalai“.

Patalpose esantys AE-1, AE-2, AE-3 ortakiai – ugniai atsparūs (priešgaisriniai), ortakio žymėjimas - EI60 (ve ho i→o), izoliacijos storis ≥ 75 mm.

6.12.1 REIKALAVIMAI MINERALINĖS VATOS IZOLIACIJAI

Apvalūs priešgaisriniai ortakiai izoliuojami armuotais mineralinės vatos dembliais, o stačiakampiai priešgaisriniai ortakiai izoliuojami mineralinės vatos plokštėmis.

APVALIŲ PRIEŠGAISRINIŲ ORTAKIŲ IZOLIACIJA:

Mineralinės vatos armuotas demblys apvalių ortakių priešgaisrinei izoliacijai. Armuotas galvanizuotu plieno tinkleliu mineralinės vatos demblys su juoda aliuminio folijos danga. Neorganinis, neturintis koroziją sukeliančių priedų, atsparus puvimui gaminys. Gaminama pagal standartą LST EN 14303:2009/P:2012 “Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Techniniai reikalavimai”, ženklinama CE ženklu. Saugos ir sveikatos reikalavimų atitiktį patvirtinantys dokumentai: M1 klasifikacija, EUCEB sertifikatas ir ženklinimas.

- Žymėjimo kodas pagal CE: MW-EN14303–T2-ST(+)400
- Degumo klasė: A1
- Didžiausia eksploatavimo temperatūra °C: 400
- Orinė varža: AF50
- Tankis (informacinis rodiklis) kg/m^3: 66
- Deklaruojamas šilumos laidumo koef., λD, W/mK:
  - 10°C – 0,031
  - 50°C – 0,035
  - 100°C – 0,040
  - 150°C – 0,047
  - 200°C – 0,054
  - 300°C – 0,072
  - 400°C – 0,096

6.12.2 IZOLIACIJOS ŽYMĖJIMAS

Priešgaisriniams ortakiams izoliacijos storiai parenkamai priklausomai nuo:

- ortakio formos (stačiakampis ar apvalus);
- reikalingo apsaugos laiko (EI);
- ortakio orientacijos
  - ve vertikalus ortakis
  - ho horizontalus ortakis
  - ve ho vertikalus ir horizontalus ortakis
- ugnies padėties ortakio atžvilgiu
  - o→i ugnis ortakio išorėje;
  - i→o ugnis ortakio viduje
  - o↔i ugnis ortakio viduje ir išorėje

Priešgaisrinio ortakio žymėjimo (klasifikacijos) paaiškinimas. Pavyzdys: EI60 (ve ho o→i) S

- EI60 atsparumas ugniai minutėmis (60 min.)
- ve ho vertikalus ir horizontalus ortakis
- o→i ugnis ortakio išorėje;
- S sandarumas dūmams

6.12.3 IZOLIACIJOS MINIMALŪS STORIAI IR REIKALAVIMAI ORTAKIAMS

Apvalių priešgaisrinių ortakių įrengimui reikalingi minimalūs izoliacijos storiai ir pagrindiniai duomenys :

KLASIFIKACIJA	Izoliacijos storis, mm	Slėgis	Ortakis			
			sandarumo klasė (LST EN 12237:2003)	Skardos storis, mm	Maksimalus skersmuo, mm	Sekcijos ilgis, mm
EI30 (ve ho o→i)S	30	± 300Pa	D	[1] ≥0.5-0.7	Ø≤1000	≤3000
EI60 (ve ho o→i)S	60					
EI90 (ve ho o→i)S	90					
EI60 (ve ho i→o)S	**75**					
EI90 (ve ho i↔o)S	100					
EI120 (ve ho i↔o)S	120					
EI30 (ve ho i↔o)S	50	± 500Pa		≥0.7		
EI60 (ve ho o→i)S	50					

[1]Skardos storis priklausomai nuo ortakio skersmens:

- ≥0.5mm ∅ 63-250mm be standumo briaunų; >250-315mm su standumo briaunomis;
- ≥0.6mm; ∅63-315mm be standumo briaunų; ∅315-450mm su standumo briaunomis;
- ≥0.7mm ∅63-315 be standumo briaunų; ∅315-1000mm su standumo briaunomis;

LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis”.

6.12.4 PRIEŠGAISRINIŲ ORTAKIŲ ĮRENGIMAS

Ugniai atsparūs (priešgaisriniai) ortakiai turi būti montuojami pagal gamintojo reikalavimus, taip pat turi būti laikomasi bendrų techninės izoliacijos montavimo taisyklių ir rekomendacijų, „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus 2010.12.07 įsakymas Nr. 1-338), LST EN 12097 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų priežiūrą palengvinantiems komponentams“.

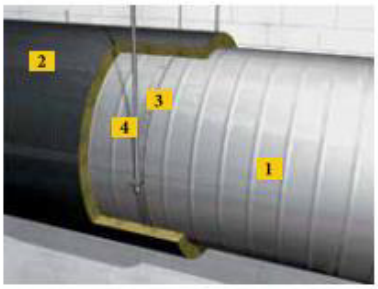
Priešgaisriniams ortakiams įrengti naudoja

mos medžiagos ir komplektuojantys gaminiai, ortakių montavimas turi atitikti įrangos tiekėjo montavimo instrukcijose nurodytus reikalavimus. Privaloma laikytis gamintojų nurodymų ir rekomendacijų transportuojant, sandėliuojant, įrengiant ir eksploatuojant mineralinės vatos gaminius, plieninius ortakius, kitas komplektuojančias detales ir gaminius. Sumontavus priešgaisrinius ortakius privalomas jų ženklinimas.

6.12.5 OIS-2 SISTEMOS APVALUS ORTAKIS

OIS-2 sistemos ortakis dn250 (nuo gartraukio) tranzitu praeinantis iki stogo, turi būti apsiūtas 75 mm EI60 v_e-h_o izoliacija (U Protect WM 4.0 Alu1 (black) – arba analogas). Izoliacijos komplektuojamos su priešgaisriniu sandarinimu ir papildomomis sistemai reikalingomis medžiagomis.

Apvalaus horizontalaus ugniai atsparaus ortakio bendras vaizdas



1 Apvalus plieninis ortakis (Ø≤1000mm)
2 Armuotas demblys **U Protect WM 4.0 Alu1 (black)**
3 Ortakio sąvarža
4 Srieginis strypas su veržle

6.13 ORTAKIŲ IZOLIACIJA

Visiems ortakiams, esantiems lauke, naudotina 100 mm storio šiluminė izoliacija (oro paėmimui), 50 mm storio šiluminė izoliacija (oro išmetimui) – iki vėdinimo kamerų. Lauke, esantys ortakiai, taip pat turi būti apskardinti arba apdengti alternatyviomis apsaugos priemonėmis.

Paviršiams naudotinos standžios plokštės iš akmens arba mineralinės vatos. Izoliacijos storis - kaip nurodyta medžiagų žiniaraščiuose ir brėžiniuose. Izoliacija tvirtinama prie 0.8mm. storio galvanizuoto plieno vielų, maksimalus atstumas tarp juostelių – 100mm. Kitas tvirtinimo būdas - priklijuoti prie ortakio paviršiaus nedegiais klijais arba pritvirtinti mechaniniais laikikliais.

Oro paėmimo ir šalinimo ortakių izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juostele, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Lauke šiltinamų ortakių izoliacijos sluoksnis, kuris bus po to apskardintas, gali būti be folijos pagrindo.

6.13.1 ŠILUMINĖ IZOLIACIJA

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

Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoliuoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis. Izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juostele, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Laikiklių tvirtinimo vietose naudoti vamzdžio atramas.

Šilumos izoliacija turi būti pagaminta iš nedegios medžiagos (LST EN 1602:2013 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Tariamojo tankio nustatymas“) – akmens vatos. Degumo klasifikavimas pagal LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“ ir LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija reikalavimus“.

Šilumos laidumo koeficientas pagal LST EN 14303:2016 ir LST EN 12667:2002 „Šiluminės statybinių medžiagų ir gaminių savybės. Šiluminės varžos nustatymas apsaugotos karštosios plokštės ir šilumos srauto matuoklio metodais. Didelės ir vidutinės šiluminės varžos gaminiai”. Trumpalaikis vandens įmirkis pagal LST EN 14303:2016;

Izoliacijos išorinis paviršius turi būti padengtas aliuminio folijos dang. Gaminiui turi būti pateikta eksploatacines savybes patvirtinanti darnioji techninė specifikacija.

- Šilumos laidumas:
  - λ0°C ≤0,034 W/(m·K)

- λ10°C ≤0,036 W/(m·K)
- λ50°C ≤0,046 W/(m·K)

- Degumo klasifikavimas A1;
- Trumpalaikis vandens įmirkis Wp ≤ 1,0 kg/m2;
- Tankis: 40÷60 kg/m3

6.14 ORTAKIŲ PRIEŠGAISRINIS SANDARINIMAS UGNIAESIENĖSE

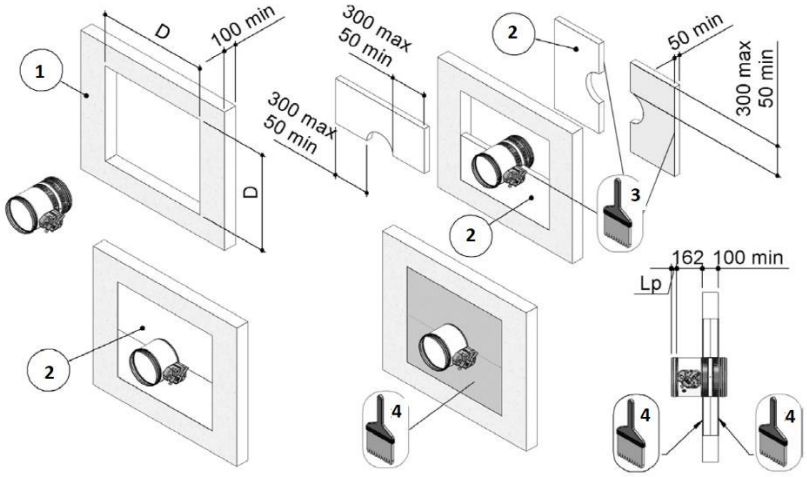
Ortakiams kertant priešgaisrines pertvaras (grindis,sienas ir lubas), priešgaisrinis angų sandarinimas atliekamas pagal ortakių gamintojų pateiktus techninius reikalavimus. Nustatyto atsparumo ugniai ir gaisrinio pavojingumo atitvarinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina ortakiai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų, remiantis: „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ suvestinė redakcija: nuo 2024-04-24 iki 2024-10-31“ 5 lentele ir GS dalies patvirtinta PTU.

6.14.1 ORTAKIŲ PERDANGŲ SANDARINIMUI NAUDOJAMA SISTEMA EI 90 S (300 PA):

- Perdanga, kurios minimalus storis 150 mm,tankis 650 kg/m^3, kvadratiniai angos matmenys D x D = (Ø + 600 max) x (Ø + 600 max);
- Akmens vata Fire Batt (Weichschott) 50 mm storio, 140 kg/m^3 tankio, iš abiejų sienos pusių;
- Mineralinės vatos kraštai ir sujungimai užtepami HILTI CFS-S ACR priešgaisriniu hermeriku, minimalus storis 1 mm;
- Mineralinės vatos paviršius nudažomas HILTI CFS-CT priešgaisriniais endoterminiais dažais, minimalus storis 1 mm.

6.14.2 ORTAKIŲ SIENŲ SANDARINIMUI NAUDOJAMA SISTEMA EI 120 S (300 PA):

- Standi arba lanksti siena, kurios minimalus storis 100mm, kvadratiniai angos matmenys D x D = (Ø + 600 max) x (Ø + 600 max);
- Akmens vata Fire Batt (Weichschott) 50 mm storio, 140 kg/m^3 tankio, iš abiejų sienos pusių;
- Mineralinės vatos kraštai ir sujungimai užtepami HILTI CFS-S ACR priešgaisriniu hermeriku, minimalus storis 1 mm;
- Mineralinės vatos paviršius nudažomas HILTI CFS-CT priešgaisriniais endoterminiais dažais, minimalus storis 1 mm.



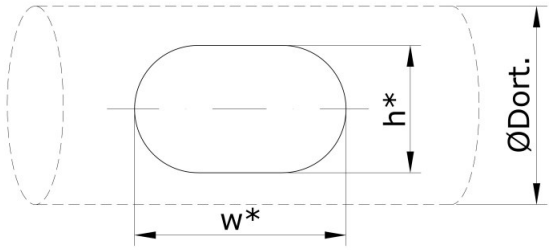
Vėdinimo sistemai (ortakiams) kertant nepriešgaisrines konstrukcijas angos turi būti užsandarintos elastingomis medžiagomis.

6.15 ORTAKIŲ PRAVALYMO LIUKAI

Angos, ortakių valymui, turi būti įrengiami pagal LST EN 12097:2006 "Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams" reikalavimus. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais

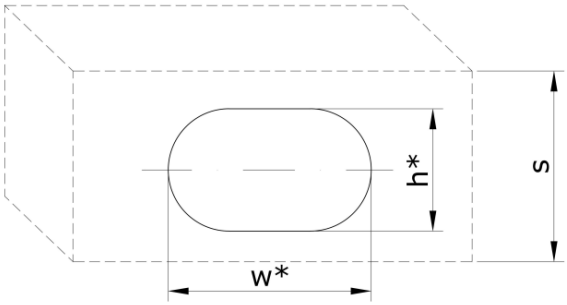
Liukai gaminami iš cinkuoto plieno lakšto su cinko kiekiu 275 g/m^2. Liuko konstrukcija sudaryta iš dviejų dalių, kur sukant rankenėles įveržiamos dvi plokštumos, kurios apkabina ortakį per sandarinimo tarpinę. Sandarumas užtikrinamas su neopreno, poliuretano ar EPDM guma iš vidinės ortakio pusės. Uždarymo jungties sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai". Liukai gaminami štampavimo būdu.

Mažiausi matmenys pravalymo angos apvaliuose ortakiuose pagal LST EN 12097:2006 "Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams"



Stačiakampė arba ovali anga	
Nominalus ortakio matmuo, D_{ort} (mm)	**Mažiausi angos matmenys ortakio sienoje, w x h (mm)**
$100 \leq D_{ort} < 200$	180x80
$200 \leq D_{ort} \leq 315$	200x100
$315 < D_{ort} \leq 500$	300x200
$D_{ort} > 500$	400x300

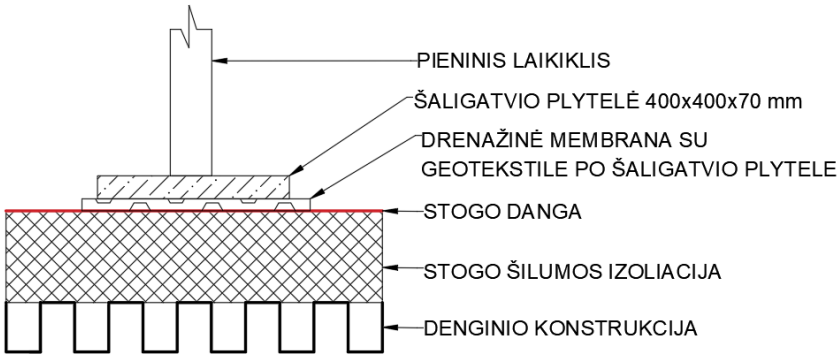
Mažiausi matmenys pravalymo angos stačiakampiuose ortakiuose pagal LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams".



Stačiakampė arba ovali anga	
Ortakio sienos aukštis, s (mm)	**Mažiausi angos matmenys ortakio sienoje, w x h (mm)**
$s \leq 200$	300x100
$200 < s \leq 500$	400x200
$s > 500$	500x400

6.16 PRINCIPINIAI MAZGAI

Ortakiai ant stogo tvirtinami plieniniais laikikliais, kurie atremiami į stogą, pagal žemiau pateiktą principinę detalę. Ortakiai nuo stogo dangos turi būti pakelti ≥ 50 cm. Skaičiuojant sąmatą rangovas privalo įsivertinti ŠVOK sistemų laikiklius, įrangos kojas, plyteles, drenažines membranas su geotekstile, rėmus ir kitas reikalingas medžiagas.



6.17 ELEKTROS GAMINIAI

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

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

6.18 VIBRACIJOS PAŠALINIMAS

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

6.19 VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Prieš montavimą tikrinama ar į ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakių ašių tiesumas;
- galimybė prieiti remonto metu (aptarnavimo angos, liukai);

Ortakių sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba beflanšiniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai. Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis.

6.20 VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

Savaitę prieš ketindamas pradėti bet kurio įrenginio paleidimą, matavimus ir oro srautų balansavimą, rangovas turi informuoti inžinierių raštu. Inžinierius pasirinktinai gali stebėti visų ar dalies įrenginių darbą.

Aerodinaminis bandymas, reguliavimas, matavimo darbai, sandarumo bandymas turi būti vykdomas pagal LST EN 12599:2013 EN „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai” standartą.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ar užtikrintas ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas;
- ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- ar tolygiai šyla oro šildytuvas;
- koks oro greitis oro tiektuvuose;
- apžiūrima įrengimų išorė.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas, norint gauti projektinius parametrus. Vėdinimo sistemose, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris vėdinimo sistemoje neturi viršyti 6 % projektinio sistemos debito. Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 24 valandas. Atliekant vėdinimo sistemos balansavimą, leistinas sistemos oro kiekio nuokrypis nuo projektinio - 10%, patalpos - 15%, tiekiamo oro temperatūros - 2°C. Atlikus priešpaleidiminį 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 sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrenginio pasas.

Vėdinimo sistemų balansavimo darbus atlikti iki tol, kol nėra visiškai uždengiamos lubos ir yra galimybė prieiti prie reguliavimo prietaisų.

6.21 VĖDINIMO SISTEMŲ ŽENKLINIMAS

Vėdinimo ortakiai ir įranga ženklinami etiketėmis, kurios tvirtinamos prie sistemos elementų (vėdinimo įrenginių, ortakių, reguliavimo sklendžių ir pan.) taip, kad išliktų per visą sistemos eksploatacinį laiką. Ortakiai ženklinami ne rečiau, kaip kas 10 metrų.

7 ORO KONDICIONAVIMAS

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

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

Sukomplektuoti įrengimai: kitų gamintojų produkciją naudojantys įrengimų komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą. Pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies. Kartu su įranga turi būti pristatyti visi įrengimų montavimui ir eksploatacijai numatyti reikalingi įrankiai bei kiti reikmenys. Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinų sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis – naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius.

Pagrindinės techninės charakteristikos:

OK-1	Qšald/Qšild (nom.) =14,0/16,0 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Kamerinių renginių salė
OK-2	Qšild (nom.) =22,4/22,4 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Ekspozicinė salė 1-3
OK-3	Qšald/Qšild (nom.) =14,0/16,0 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Kamerinių renginių salė 1-2
OK-IV	Qšald/Qšild (nom.) =16,0/ 15,1 kW; Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Administracinės pask. kab.
OTIS-OK-1	Qšald. (nom.) =6,8 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	vėdinimo agregatui OTIS-1 sist.
OTIS-OK-2	Qšald. (nom.) =6,8 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	vėdinimo agregatui OTIS-2 sist.

TKOK-1	Qšald/Qšild (nom.) =3,5/ 3,1 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Ryšių patalpa (0-6 rūsys)
TKOK-2	Qšald/Qšild (nom.) =3,5/ 3,1 kW Ts= +70ºC; Ps=**43** bar.	Ryšių patalpa (0-6 rūsys)

Visos OK sistemos užpildytos R32 freonu.

Darbiniai slėginiai ir temperatūriniai freoninės sistemos parametrai:

Šildyme – Aukštas slėgis (min. – maks.) – 19 – 31 bar, žemas slėgis (min. – maks.) – 2 – 10 bar

Šaldyme – Aukštas slėgis (min. – maks.) – 18 – 24 bar, žemas slėgis (min. – maks.) – 6 – 12 bar.

Darbinė temperatūra +6°C VRF sistemoms (galima iki 11ºC).

R32 darbinės ribos garavimui / kondensacijai:

lauko temp. -36,6ºC; vidinė freono didžiausia leistina temperatūra **Ts= +70ºC;**

Didžiausias leistinas slėgis Ps=43 Bar;

Degumo klasė: R32- A2L klasė.

Vėsinimo įrenginiai turi turėti Eurovent sertifikatą (ar kitas sertifikatas pagal susitarimą su Užsakovu).

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

7.1 IŠORINIS KONDENSATORIŲ BLOKAS ORAS/ORAS TIPO SU ŠILUMOS SIURBLIO FUNKCIJA

Išorinis inverterinio tipo kondensatorių blokas oras/oras tipo su šilumos siurblio funkcija. 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. BŪTINA SĄLYGA: įrenginys turi veikti įjungus bent vieną vidinį kondicionieriaus bloką (t. y. veikimo diapazonas – nuo 0 % iki 100 % šaldymo/ šildymo galios).

- Išorinių blokų darbinės ribos:
šaldymui nuo -15°C iki +48°C (lauko temperatūros),
šildymui nuo -25°C iki +18°C.
- Freono pajungimas variniais vamzdeliais.
- Maksimalus galimas vamzdyno ilgis nuo tolimiausio vidinio kondicionieriaus bloko iki pirmojo trišakio – 40 m.
- Maksimalus galimas bendras vamzdynų ilgis - 1000m.
- Maksimalus galimas aukščių skirtumas tarp išorinio ir vidinio įrenginio - 110 m.
- Maksimalus galimas aukščių skirtumas tarp vidinių blokų - 40 m.
- Komplektuojamas su valdymo kabeliais, pastatymo rėmu.

Vėsinimo įrenginiai turi turėti Eurovent sertifikatą (ar kitas sertifikatas pagal susitarimą su Užsakovu).

Renkantis oro kondicionavimo sistemas, buvo priimtos pagrindinės charakteristikos kaip analogas.

Pagrindinės techninės charakteristikos:

OK-1	Išorinis VRF, OK-1 sist. blokas. $Q_{šald}/Q_{šild}$ (nom.) =14,0/16,0 kW; Qel.=4,9 kW; 71,6 kg	1 vnt.	Dvivamzdė sist.
	VRF sistemos vidinis lubinis, apvali kasetinio tipo, tolygus 360° išpūtimas, atvirai montuojama. $Q_{vės}$=7,4 kW, $Q_{šild}$=8,0 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	3 vnt.	
OK-2	Išorinis VRF, OK-2 sist. blokas. Qšald/Qšild (nom.) =22,4/22,4 kW; Qel.=4,9 kW; 215 kg	1 vnt.	Dvivamzdė sist.
	VRF sistemos vidinis lubinis, apvali kasetinio tipo, tolygus 360° išpūtimas, atvirai montuojama. $Q_{vės}$=7,4 kW, $Q_{šild}$=8,0 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm	3 vnt.	

	grotelėm, valdymo pultu.		
OK-3	Išorinis VRF, OK-3 sist. blokas. $Q_{šald}/Q_{šild}$ (nom.) =14,0/16,0 kW; Qel.=4,9 kW; 71,6 kg	1 vnt.	Dvivamzdė sist.
	VRF sistemos vidinis lubinis, apvali kasetinio tipo, tolygus 360° išpūtimas, atvirai montuojama. $Q_{vės}$=7,4 kW, $Q_{šild}$=8,0 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	2 vnt.	
OK-4	Išorinis VRF, OK-4 sist. blokas. Qšald/Qšild (nom.) =16,0/ 15,1 kW; Qel.=4,53 kW; 64,7 kg	1 vnt.	Dvivamzdė sist.
	VRF sistemos vidinis sieninis blokas, Qvės=1,60kW, Qšild=1,8 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	3 vnt.	
	VRF sistemos vidinis sieninis blokas, Qvės=2,2 kW, Qšild=2,5 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	1 vnt.	
	VRF sistemos vidinis sieninis blokas, Qvės=2,8 kW, Qšild=3,2 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	1 vnt.	
	VRF sistemos vidinis lubinis, kasetinis 4 krypčių blokas, Qvės=2,2 kW, Qšild=2,50 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	1 vnt.	
	VRF sistemos vidinis lubinis, kasetinis 4 krypčių blokas, Qvės=2,8 kW, Qšild=3,20 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	1 vnt.	
OTIS-OK-1	Išorinis vėdinimo agregatui OTIS-1 sist. blokas. Qšald. (nom.) =6,8 kW; Qel.=2,0 kW; 44,5 kg	1 vnt.	
OTIS-OK-2	Išorinis vėdinimo agregatui OTIS-2 sist. blokas. Qšald. (nom.) =6,8 kW; Qel.=2,0 kW; 44,5 kg	1 vnt.	
TKOK-1	Išorinis SPLIT, TKOK-1 sist. blokas. Qšald/Qšild (nom.) =3,5/ 3,1 kW; 14,83 A, 1F 230V; 52 kg	1 vnt.	
	Sistemos vidinis konsolinis blokas, Qvės=3,5kW, Qšild= 3,1 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	1 vnt.	
TKOK-2	Išorinis SPLIT, TKOK-2 sist. blokas. Qšald/Qšild (nom.) =3,5/ 3,1 kW; 14,83 A, 1F 230V; 52 kg	1 vnt.	
	Sistemos vidinis konsolinis blokas, Qvės=3,5kW, Qšild= 3,1 kW ~230V. Komplekte su dekoratyvinėm grotelėm, valdymo pultu.	1 vnt.	

Didžiausia leistina temperatūra Ts=+70ºC.
Didžiausias leistinas slėgis Ps=43 Bar.
Šalčio agentas - freonas R32.

7.2 VIDINIAI KASETINIAI 4-IŲ PUSIŲ ORO IŠPŪTIMO ORO AUŠINTUVAI

Šaltis patalpose paskirstomas per pakabinamus / vidinius lubinius blokus. Kabinamas virš pakabinamų lubų, ventiliatoriai su EC varikliais. Vidiniai blokai parinkti pagal Eurovent duomenis: patalpos vidaus temperatūra +27°C; patalpos drėgmė – 50%. Vidiniai blokai, turėtų būti komplektuojami taip:

Komplektą sudaro:

- Šešių greičių išcentrinis ventiliatorius (suprogramuoti trys); 230V/1/50 Hz;
- Jonizacijos priedėlis;
- Specialios konstrukcijos 4-ių pusių oro išpūtimo anga išpučia orą žemyn ir aukštyn.
- Integruotas išimamas, išvalomas ir plaunamas filtras, kuris iš oro išvalo bakterijas ir pelėsius.

- Kondensato siurbliukas.
- Korpusas iš galvanizuoto lakštinio plieno izoliuoto poliolefino putų izoliacija.
- Dekoratyvinė panelė (keturių pūtimo krypčių apdailinė panelė, dažyta pagal SA dalies reikalavimus);
- Valdymo kabeliai (Valdoma patalpos termostatu, kuris specifikuojamas projekto PVA dalyje);
- Laidinis / sieninis valdymo pultas (vienoje patalpoje esant keliems įrenginiams, naudojamas vienas pultas).

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

Parametras	Vidiniai blokai			
Qšald., kW	1.6	2.2	2.8	3.6
Qšild., kW	1.8	2.5	3.2	4.0
Nel., kW	0.013	0.013	0.014	0.017
Įtampa, V	230	230	230	230
Šaltnešis	R32	R32	R32	R32
Korpuso matmenys, PxAxG, mm	570x214x570	570x214x570	570x214x570	570x214x570
Svoris,kg	12.6	12.6	13.7	13.7
Garso slėgio lygis (max/vid/min), dB(A)	29/27/26	29/27/26	30/29/27	32/30/27
Vamzdynas skystis/dujos, mm	Ø6.35/Ø12.7	Ø6.35/Ø12.7	Ø6.35/Ø12.7	Ø6.35/Ø12.7
Kondensato vamzdis, mm	Ø25	Ø25	Ø25	Ø25

Kondensatas šalinamas su nuolydžiu į nuotekų sistemą per sifoną. Kasetinio bloko dangtis turi būti atidaromas į apačią filtro išėmimui. Oro išleidimo angos yra apdailinės panelės kraštuose. Oro kryptį valdo variklinės oro srauto krypties žaliuzės. Oras įsiurbiamas apačioje pro lengvai pasiekiamą ir išvalomą nuo pelėsių susidarymo apsaugotą ilgaamžį oro filtrą. Kondensato nuvedimas nuo vidinių blokų kondensato padėklų specifikuojamas projekto vandentiekio ir nuotekų šalinimo (VN) dalyje. Vidiniai blokai komplektuojami su pakabinimo ir tvirtinimo elementais.

7.3 VIDINIAI SIENINIAI ORO AUŠINTUVAI

Kabinamas ant sienos, ventiliatoriai su EC varikliais. Komplektą sudaro :
- Šešių greičių tangentinis plastikinis ventiliatorius (suprogramuoti trys);
- Korpusas iš ABS plastiko, distanciniu būdu valdoma oro srauto nukreipimo mentelė;
- Specialios konstrukcijos oro išpūtimo anga išpučia orą žemyn ir aukštyn.
- Integruotas išimamas ir išvalomas filtras, kuris iš oro išvalo bakterijas ir pelėsius.
- Plaunamas oro filtras;
- Laidinis valdymo pultas.
- Kondensato siurbliukas.
- Valdymo kabeliai (Valdoma patalpos termostatu, kuris specifikuojamas projekto PVA dalyje).

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

Parametras	Vidiniai blokai				
Qšald., kW	1.6	2.2	2.8	3.6	5.6
Qšild., kW	1.8	2.5	3.2	4.0	6.3
Nel., kW	0.011	0.012	0.013	0.015	0.032
Įtampa, V	230	230	230	230	230
Šaltnešis	R32	R32	R32	R32	R32

Matmenys, PxAxG, mm	818x316x189	818x316x189	818x316x189	818x316x189	975x354x209
Svoris,kg	8.4	8.4	8.4	8.4	12.2
Garso slėgio lygis (max/vid/min), dB(A)	30/29/28	32/30/28	34/32/28	37/34/30	43/39/34
Vamzdynas skystis/dujos, mm	Ø6.35/Ø12.7	Ø6.35/Ø12.7	Ø6.35/Ø12.7	Ø6.35/Ø12.7	Ø6.35/Ø12.7
Kondensato vamzdis, mm	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16

Įrenginys jungiamas į pastato valdymo sistemą (BMS). Komplektuojamas su duomenų perdavimo plokšte RI485, kuri atsakinga už duomenų perdavimą iš sistemos vidinių ir išorinių blokų į duomenų keitiklį, per kurį duomenys perduodami į BMS Bacnet IP protokolu;

Kondensatas šalinamas su nuolydžiu į nuotekų sistemą per sifoną, esant poreikiui komplektuoti kondensato siurblį. Sieninio bloko dangtis turi būti nuimamas ir plaunamas. Oro išleidimo anga yra apačioje. Oro kryptį valdo variklinės oro srauto krypties žaliuzės. Oras įsiurbiamas viršuje pro lengvai pasiekiamą ir išvalomą nuo pelėsių susidarymo apsaugotą ilgaamžį oro filtrą. Kondensato nuvedimas nuo vidinių blokų kondensato padėklų specifikuojamas projekto vandentiekio ir nuotekų šalinimo (VN) dalyje. Vidiniai blokai komplektuojami su pakabinimo ir tvirtinimo elementais.

7.4 LAIDINIS VALDYMO PULTAS

Laidinis valdymo pultas su spalvotu LCD ekranu, standartinės baltos spalvos. Pultas turi būti tinkamas jungimui su radiatorių valdikliu. Valdymo pultas privalo turėti savaiminės diagnostikos funkciją bei kitas funkcijas:

- Įjungimas/išjungimas.
- Kondicionavimo režimo keitimas.
- Ventiliatoriaus greičio nustatymas
- Termodaviklis. Temperatūros nustatymas ir atvaizdavimas.
- Išpučiamo oro srauto krypties nustatymas.
- Aliarmų pranešimų rodymas.
- Drėgmės indikacija.

Vidinių blokų valdymo laidiniai valdymo pultai, montuojami ~1.5 m aukštyje.

7.5 TIKSLIOS KONTROLĖS SISTEMA

Tikslios kontrolės įrenginys su freecoolinf funkcija (vidinis + išorinis blokas) skirtas palaikyti fiksuotus mikroklimato parametrus patalpoje 21±1,0 °C / 55±5 %, vėsos poreikis 6kW. Pilnai sukomplektuotas, inverterinis (0-100%) tikslios kontrolės įrenginys numatomas su šildymo, vėsinimo, sausinimo ir drėkinimo funkcijomis. Komplektuojamas su gamykline automatika ir visais reikalingais priedais jungimui į BMS (jungiamas per Modbus RTU arba Modbus IP protokolą). Įrenginį sudaro išorinis ir vidinis blokas, kurie sujungti plieniniais vamzdžiais ir jungiamaisiais kabeliais. Patalpos oras įtraukiamas per priekinę dalį, išpučiamas per viršutinę įrenginio dalį (upflow versija). Įrenginio montavimo darbai turi būti atliekami pagal gamintojo instrukcijas ir rekomendacijas. Tikslios kontrolės įranga turi veikti šių lauko parametrų (temperatūra ir santykinė drėgmė) intervale: -23˚C/ +35˚C.

IŠORINIS BLOKAS:

Aušyklė/kondensatorius numatomas ant stogo. Galia 6,0 kW. 230V/1f/50Hz.

Aušyklė/kondensatorius komplektuojamas su visais tvirtinimo ir montavimo elementais. Nuo vidinio tikslios kontrolės įrenginio iki aušyklės cirkuliuoja R32 freonas.

VIDINIS BLOKAS:

Galia Total 6,0 kW, (prie 24°C grįžtamo oro temperatūros ir 50% dregmės).

Kiekvienam tikslios kontrolės įrenginiui privedamas elektros maitinimas ir nuvedamos nuotekos. Įrenginiai jungiami į pastato valdymo sistemą (PVS), monitoringui ir kontrolei.

Komplektą sudaro:

- Elektroninis išsiplėtimo vožtuvas – užtikrina tikslų šilumnešio perkaitimo valdymą. Užtikrina efektyvumo padidėjimą esant žemai išorės temperatūrai.
- EC variklis.
- Visi priežiūros darbai pasiekiami per įrenginio priekį, dėl to sutaupo grindų plotą ir galima įrenginius statyti vienas šalia kito.
- EU4 filtrai.
- R32 freonas.
- Tiekiamo oro temperatūros jutiklis.

7.6 VARINIAI VAMZDŽIAI

Slėginiai ir temperatūriniai freoninės sistemos parametrai:

Didžiausia leistina temperatūra Ts=+70ºC.

Didžiausias leistinas slėgis Ps=43 Bar.

Šalčio agentas - freonas R32.

Pagaminti pagal standarto LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“ reikalavimus;

Vamzdžiai turi būti sujungiami pasirinktais būdais: arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis srieginiu būdu, arba su apspaudžiamomis presuojamomis jungtimis, arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis suvirinimo ir litavimo būdu;

Atvirose vietose patalpose vamzdžiai turi būti uždengiami plastikiniu kanalu, kuris atsparus UVS, drėgmei ir temperatūros pokyčiams;

Vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis (sąvaržomis);

Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos turi būti įterpiamos tarpinės, pagamintos iš gumos ar kitos elastingos medžiagos. Tarpinės plotis turi būti didesnis už apkabos plotį po 10 mm į abi puses;

Varinių vamzdžių vertikalūs stovai turi būti tvirtinami kas 3 metrus;

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

Varinio vamzdžio skersmuo coliais:	Neizoliuoto varinio vamzdžio skersmuo [mm]	Standartai	Tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos, [m]:
¼“	6,35 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	1,2
3/8“	9,525 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	
½“	12,7 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	
5/8“	15,875 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	
¾“	19,05 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	1,5
7/8“	22,22 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	1,8
1“	28,575 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	
Kietas, Cu 99,9 %	34,9 x 1,0	LST EN 1057:2006	2,4
kietas	42,0 x 1,0	LST EN 1057:2006	
kietas	54,0 x 1,5	LST EN 1057:2006	2,7
Ant pastato stogo montuojami variniai vamzdžiai turi būti izoliuojami kaučiukinės UV spinduliams atsparios izoliacijos kevalais; izoliuotų vamzdžių junginius papildomai aptaisant cinkuoto skardos kevalais			
Vario šiluminio plėtimosi koeficientas $\alpha=16,6 \cdot 10^{-6}$ [K^{-1}];			

7.7 KONDENSATO PAŠALINIMO VAMZDŽIAI

Vamzdžių ir fasoninių dalių jungtys sandarinamos minkštos gumos žiedais, atspariais agresyvioms medžiagoms. Vamzdžių ir jungčių panaudojimas turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą.

Kondensato pašalinimo vamzdyną montuoti iš polivinilchloridas (PVC) arba kito plastiko vamzdynų, skirtų šaltam vandeniui.

Medžiagos fizinės charakteristikos:

Tankis	1,4 g/cm^3;
Atsparumas tempimui	13 N/mm^2;
E-modulis	3000 N/mm$^{2;}$
Linijinio šiluminio plėtimosi koef.:	0,15 mm/mK
Darbinė terpės temperatūra:	0-45°C

7.8 SINTETINIO PUTŲ KAUČIUKO IZOLIACIJA

Pagrindinė izoliacijos paskirtis – mažinti tiekiamo šalto vandens šalčio nuostolius. Vamzdynų šalčio izoliacija turi būti tvirta, ilgaamžė ir atspari įvairiems poveikiams vamzdynų eksploatacijos metu bei estetiškos išvaizdos. Be to izoliacija turi būti chemiškai ir mechaniškai stabili, neleistina, kad per ją galėtų sklisti ugnis.

Šalčio izoliacijos techninės charakteristikos:

tankis	<35 kg/m³
šilumos laidumo koeficientas	$\lambda \leq 0{,}037$ W/(m·K).
darbo temperatūra	- 10^{0}C ... +30^{0}C
vandens sugėrimas, kai t-23°C	1,4 %
atsparumas vandens garų difuzijai	>3500

Prieš atliekant šalčio vamzdynų izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti išbandyti. Šalčio vamzdynų izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą sistemos eksploatacijos laiką. Izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių. Vamzdynų posūkiuose izoliuojanti medžiaga turi būti ne blogesnės kokybės, kaip tiesiuose tarpuose.

Vamzdynų atramų ir izoliacijos apkabų vietose neturi būti sumažinama šiluminė varža. Neleidžiama izoliuojančiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kuriuose yra asbesto.

Izoliacijai naudojamos medžiagos ir gaminiai turi būti nustatyta tvarka sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

Vykdant vamzdynų izoliacijos darbus, turi būti laikomasi medžiagų gamintojų ir statybos įmonių montavimo taisyklių bei rekomendacijų.

7.9 FREONINIŲ SISTEMŲ MONTAVIMAS IR BANDYMAI

7.9.1 SUVIRINIMAS

Vėsinimo sistemoje išoriniam ir vidiniam blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, o varinių vamzdžių jungčių ir armatūros montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas:

vamzdyno elementai turi būti lituojami ir virinami pagal iš anksto parengtus ir įgaliotos įstaigos patvirtintus suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Montuojant vamzdyną vadovautis standartu LST EN 378-2:2017+A2 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai“;

Suvirinant ar lituojant vėsinimo sistemos varinius vamzdžius turi būti naudojamas specialus elektrodas ar lydalinė viela. Suvirinimo darbus turi atlikti atestuotas suvirintojas (LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“). Aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploatavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui;

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

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

Suvirinant vėsinimo 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 vamzdynams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o fliusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus).

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

Sumontavus vėsinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuumavimas (LST EN 1254-2:2021 „Varis ir vario lydiniai. Santechninės jungiamosios detalės. 2 dalis. Varinių vamzdžių sąvaržinės jungiamosios detalės“; LST EN 1254-3:2021 „Varis ir vario lydiniai. Santechninės jungiamosios detalės. 3 dalis. Plastikinių ir daugiasluoksnių vamzdžių sąvaržinės jungiamosios detalės“);

Vamzdynas per atitvaras turi būti tiesiamas su įvore. Įvorė daroma iš plastikinio vamzdžio, kurio vidaus skersmuo 10 ÷ 20 mm didesnis už tiesiamo vamzdžio išorinį skersmenį (izoliuotiems vamzdžiams - už išorinį izoliacijos skersmenį). Įvorė turi būti 50 ÷ 100 mm ilgesnė už atitvaros, kurią kerta vamzdis;

Izoliuotus vamzdynus būtina montuoti taip, kad nesusidarytų šalčio tiltų į vamzdyno atramas; vamzdyno vidinis paviršius turi būti švarus ir be rūdžių; vamzdžių atviri galai turi būti apsaugomi antgaliais;

Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad galima būtų apžiūrėti sujungimo siūles, jį remontuoti;

atstumai tarp izoliuoto vamzdyno paviršiaus iki pastato atitvarų paviršių turi būti ne mažesnis kaip 120 mm;

atstumas tarp gretimų izoliuotų vamzdžių paviršių turi būti ne mažesnis kaip 100 mm;

vamzdynai montuojami išlaikant mažiausiai 0,5 % nuolydžius: freono įsiurbimo ruože turi būti nuolydis įrenginio link; skystos fazės freono tiekimo ruožai su nuolydžiu į resyverį; skystos fazės freono vamzdynas nuo kondensatorių su nuolydžiu į resyverį.

Didžiausia leistina temperatūra Ts=+70ºC.
Didžiausias leistinas slėgis Ps=43 Bar.
Šalčio agentas - freonas R32.

7.9.2 STIPRUMO BANDYMAS

Kondicionavimo įrangos komponentai turi būti ištestuoti pagal atitinkamo produkto standartą kaip nurodyta LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai reikalavimai“.
Lentelėje Nr. 1. Jeigu produktui standartai lentelėje Nr.1 nėra pritaikoma, tada slėgio stiprumo bandymai turi būti atlikti kaip nurodyta 6.3.2 punkto b) skiltyje:
Likusiems vamzdžiams ir sujungimams, kurių kategorija mažesnė arba lygi I kategorija, turi būti išbandyti slėgiu 1,1 x P_S (**43 bar**). Šaldymo sistemos stiprumo bandymo slėgis **47,3** bar.

7.9.3 SANDARUMO TIKRINIMAS

Didžiausia leistina temperatūra Ts=+70ºC.
Didžiausias leistinas slėgis Ps=43 Bar.
Šalčio agentas - freonas R32.

Jeigu per 24 valandas slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą. Sandarumo bandymai surašomi į žurnalą.

Atliekant stiprumo slėgio bandymą, jei reikia, galima pašalinti slėgio ribotuvus ir valdymo įtaisus. Atliekant šį bandymą, kompresorių žemo slėgio pusė, atitinkančių standartą LST EN 60335-2-34:2013 „Buitiniai ir panašios paskirties elektriniai prietaisai. Sauga. 2-34 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami varikliniams kompresoriams“, neturėtų būti veikiama bandymo slėgio, viršijančio Ps žemo slėgio pusėje, kaip apibrėžta gamintojo. Jungčių bandymas turėtų būti atliekamas naudojant nepavojingas dujas. Deguonis neturėtų būti naudojamas. Šiam bandymui pirmenybė teikiama azotui be deguonies.

Bendras sistemos arba jos dalių sandarumas turi būti patikrintas pagal LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai reikalavimai“, jei reikia, sistemos sandarumas gali būti atliekamas etapais.

Keletas būdų yra naudojami tikrinant ar nėra nuotėkio, priklausomai nuo gamybos sąlygų, pvz.: slėgis naudojant inertines dujas, dujų nuotėkiais. Siekiant išvengti bet kokių pavojingų medžiagų emisijų, sandarumas turi būti tikrinamas naudojant inertines dujas, tokias kaip azotas, helis arba anglies dvideginis. Dėl saugumo priežasčių, oras, deguonis, acetilenas arba angliavandeniliai negali būti naudojami. Oro ir dujų maišymosi turi būti vengiama, nes tam tikri mišiniai gali būti pavojingi.

Tikrinimo metodai turi būti taikomi siekiant rezultatų atitinkančių LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai reikalavimai“ 6.3.3.2 punktų reikalavimus.

Autonominių sistemų su mažesniu nei 5 kg šaltnešio užpildu, kurios yra tikrinamos su šaltnešiu sistemoje.

Turi nebūti nuotėkio:

1. gamyklinėse jungtyse:
- užsandarintų sistemų jungtys turi būti patikrintos bent 0,25 x P_S (43 bar) naudojant nuotėkių aptikimo įrangą, kuri gali aptikti 3 g per metus ar mažesnį šaltnešio nuotėkį;
- kitos sistemų jungtys turi būti patikrintos bent 0,25 x P_S (43 bar) naudojant nuotėkių aptikimo įrangą, kuri gali aptikti 5 g per metus ar mažesnį šaltnešio nuotėkį;
2. jungtyse padarytose įrengimo vietoje (objekte):
- jungtys turi būti patikrintos naudojant nuotėkių aptikimo įrangą, kuri gali aptikti 5 g per metus ar mažesnį šaltnešio nuotėkį, kai įranga nedirba ir jai dirbant arba kai yra veikiama slėgio atitinkamo jai nedirbant ir dirbant.

Atliekant bandymą turi būti pateiktos atitinkamos tikrinimo įrangos gamintojo instrukcijos. Kai neatliekamas sistemos tikrinimas pagal aukščiau pateiktą nurodytą slėgį arba nėra tikrinamos naudojant gryną šaltnešį, įrengėjas privalo atlikti taikomą tikrinimo metodą, kuris atitinka aukščiau nurodytus reikalavimus.

Aptikimo įranga turi būti reguliariai kalibruojama pagal gamintojo instrukcijas. Kiekvienas aptiktas nuotėkis turi būti suremontuotas ir sistemos sandarumas patikrintas iš naujo.

7.9.4 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. Vakuumo 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 (R32) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistino kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

7.10 ŠVOK SISTEMŲ PRIDAVIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATUOTI

ŠVOK sistemos priduodamos ir eksploatuojamos pagal šiuos normatyvinius dokumentus:

- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“;
- LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Veikimo, priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia išmokyto operatoriaus”;
- LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti”;
- „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“;
- LR statybos įstatymu.

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

- techninis ir darbo projektai su žymomis „Taip pastatyta“;
- pažyma apie energetikos įrenginio atitiktį projektu;
- statybą leidžiantis dokumentas;
- montavimo ir derinimo įmonės ir darbuotojų atestatų kopijos;
- statybos žurnalas su įrašais apie ŠVOK sistemų įrenginius, medžiagas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- visų panaudotų medžiagų ir įrenginių atitikties deklaracijos (ESD) ir sertifikatai;
- ŠVOK sistemų pasai; ŠVOK sistemų principinės schemos;
- ŠVOK sistemų išbandymo aktai;
- ŠVOK sistemų priėmimo eksploatuoti aktas;
- ŠVOK sistemų eksploatavimo instrukcijos;
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- matavimo priemonių metrologinės patikros liudijimai;
- vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno ŠVOK sistemos įrengimo techninis pasas; eksploatavimo taisyklės ir kita dokumentacija;
- įsakymas dėl asmens, atsakingo už ŠVOK sistemų priežiūrą, paskyrimo ir atestato kopijos (arba sutartis su įmone ar asmeniu, turinčiu atestatą atlikti šiuos darbus);
- ŠVOK sistemų techninio prižiūrėtojo kvalifikacijos atestato kopija;
- pastato energetinio naudingumo sertifikatas.

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

ŠVOK sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis, turi būti vedamas žurnalas, kuriame nurodomas oro filtrų keitimo, profilaktinių patikrinimų ir kt. grafikai. Turi būti numatyta reguliari inžinerinių sistemų techninė priežiūra, kad būtų išvengta triukšmo padidėjimo dėl neoptimalaus įrangos dalių veikimo, pvz., reguliarus oro filtrų keitimas, sistemos balansavimas.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų priežiūra turi būti vykdoma pagal „Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų priežiūros rekomendacijas“ (2011. 08.23, Nr.1-251).

Gaisrinės saugos inžinerinė įranga (vėdinimo sistemų ugnį sulaikantys vožtuvai, dūmų ir šilumos kontrolės sistemų ventiliatoriai) turi būti reguliariai patikrinama, išvaloma, testuojama, derinama, remiantis gamintojo pateiktomis rekomendacijomis ir „Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų priežiūros rekomendacijomis“; turi būti vedamas gaisrinės saugos inžinerinių sistemų priežiūros žurnalas, turi būti surašomi gedimai ir jų taisymas.

Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
GRINDNIO ŠILDYMO SISTEMA H1: T1.1/T1.2 ŠILDYMO SISTEMA					
1.	Grindų šildymo kolektorius, su uždarymo ventiliais tiekime, termostatiniais ventiliais su išankstiniu nustatymu grąžinime, 5 žiedai	TS-5.4	kompl.	1	
2.	Tas pats, 6 žiedai		kompl.	1	
3.	Tas pats, 7 žiedai		kompl.	1	
4.	Tas pats, 9 žiedai		kompl.	2	
5.	Potinkinė kolektorinė spintelė, skirta 5-6 žiedų kolektoriui	TS-5.5	kompl.	2	
6.	Tas pats, skirta 7-9 žiedų kolektoriui		kompl.	3	
7.	Automatinis balansavimo vožtuvų komplektas: ASV-PV DN 15, Kvs= 1,6 m^3/h	TS-5.8	vnt.	2	
8.	Tas pats, DN 20, Kvs= 2,5 m^3/h		vnt.	2	
9.	Tas pats, DN 25, Kvs= 4,0 m^3/h		vnt.	1	
10.	ASV-D DN 15, Kvs= 3,0 m^3/h		vnt.	2	
11.	Tas pats, DN 15, Kvs= 3,0 m^3/h		vnt.	2	
12.	Tas pats, DN 20, Kvs= 6,0 m^3/h		vnt.	1	
13.	Tas pats, DN 25, Kvs= 9,5 m^3/h		vnt.	2	
14.	Plastikinis vamzdis PEX-a Ø20	TS-2.3, TS-2.3.1	m	3450	
15.	Eurokonusai 20x2,0	TS-2.3	vnt.	36	
16.	Presuojamas plieninis vamzdis su fasoninėmis dalimis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija: DN 15	TS-2.1, TS-2.2, TS-2.4	m	16	
17.	Tas pats, DN 20		m	5	
18.	Tas pats, DN 25		m	3	
19.	Tas pats, DN 32		m	11	
20.	Tas pats, DN 40		m	28	
21.	Tas pats, DN 50		m	19	
22.	Plieninis radiatorius šoninio vamzdžių pajungimo su integruotu termostatiniu ventiliu, termostatine galva, su laikiklių/kojelių komplektu tvirtinimui, termofikatas 37/30 ºC:	TS-5.1			
23.	22(S)-600(L)-400(H)		vnt.	1	
24.	22(S)-900(L)-1200(H)		vnt.	4	
25.	Uždarymo ventilis DN15	TS-5.11.1	vnt.	8	
26.	Vandens išleidimo čiaupai	TS-5.11.1	Kompl.	1	
27.	Automatiniai oro išleidimo vožtuvai	TS-5.11.3	Kompl.	1	
28.	Elektrinis radiatorius su patalpos temperatūros jutikliu, 450 W	TS-5.3	kompl.	2	

Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
29.	Tas pats, 1000 W		kompl.	1	
30.	Tas pats, 1450 W		kompl.	2	
31.	Elektrinis šildymo kilimėlis 180 W/m^2 su patalpos temperatūros jutikliu	TS-5.3	m^2	36	
32.	Elektrinė oro užuolaida, 12000 W	TS-5.2	kompl.	2	
33.	Dėklai vamzdžiams, kertantiems perdangas ar sienas, tarpas tarp futliaro ir vamzdžio užpildytas nedegia medžiaga	TS-4.6	kompl.	1	
34.	Plastikiniams vamzdžiams tvirtinimui fasoninės dalys (jungtys, alkūnės ir kt.)	TS-2.3	kompl.	1	
35.	Presuojamo plieno vamzdžių fasoninės dalys (jungtys, alkūnės ir kt.) ir tvirtinimo elementai, jų izoliavimas	TS-4.2.1, TS-4.8	kompl.	1	
36.	Sistemos praplovimas, išbandymas, pažymėjimas, paleidimas, sureguliavimas ir perdavimas eksploatacijon	TS-5.13, TS-4.9 TS-4.8	sist.	1	
VĖDINIMO KALORIFERIAMS ŠILDYMO SISTEMA H2: T1.2/T2.2 ŠILDYMO SISTEMA					
37.	Presuojamas plieninis vamzdis su fasoninėmis dalimis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija: DN 15	TS-6.1, TS-6.2	m	4	
38.	Tas pats, DN 20		m	30	
39.	Tas pats, DN 32		m	8	
40.	Tas pats, DN 40		m	75	
41.	Tas pats, DN 50		m	38	
42.	Vėdinimo įrenginio šildymo aprišimo mazgas	TS-5.9, TS-5.10, TS-5.11, TS-5.11.1, TS-5.11.3, TS-5.11.4, TS-5.11.5, TS-5.11.6, TS-5.11.7	kompl.	4	žr. IN2329-01-SVOK-B-10
43.	Presuojamo plieno vamzdžių fasoninės dalys (jungtys, alkūnės ir kt.) ir tvirtinimo elementai, jų izoliavimas	TS-4.2.1, TS-4.8	kompl.	1	
44.	Sistemos praplovimas, išbandymas, pažymėjimas, paleidimas, sureguliavimas ir perdavimas eksploatacijon	TS-5.13, TS-4.9 TS-4.8	sist.	1	
VĖDINIMAS. OTIS-1, OTIS-2, OTIS-3 VĖDINIMO SISTEMOS					
1.	OTIS-1 vėdinimo įrenginys	TS-6.1	kompl.	1	
2.	OTIS-2 vėdinimo įrenginys	TS-6.1	kompl.	1	
3.	OTIS-3 vėdinimo įrenginys	TS-6.1	kompl.	1	
4.	Perspektyvinis garinis/teninis drėkintuvas	TS-6.3	kompl.	1	
5.	Apvalus oro tiekimo difuzorius Ø100	TS-6.4	vnt.	7	
6.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius su pajungimo (slėgio) dėže, ortakio pajungimas Ø125	TS-6.4	vnt.	5	
7.	Tas pats, Ø200	TS-6.4	vnt.	**3**	
8.	Apvalus oro tiekimo purkštukinis difuzorius su pajungimo (slėgio) dėže, reguliuojamas, ortakio pajungimas Ø250 (aukštoms patalpoms)	TS-6.4	vnt.	8	CAP-C Arba analogas
9.	Oro tiekimo purkštukiniai difuzoriai su reguliavimu, 1470x285 (aukštoms patalpoms)	TS-6.4	vnt.	6	CAP-SD Arba analogas
10.	Apvalus oro ištraukimo difuzorius Ø100	TS-6.4	vnt.	5	
11.	Tas pats, Ø125	TS-6.4	vnt.	**10**	

Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
12.	Kvadratinis oro ištraukimo difuzorius su pajungimo (slėgio) dėže, ortakio pajungimas Ø125	TS-6.4	vnt.	3	
13.	Oro ištraukimo purkštukiniai difuzoriai su reguliavimu, 1470x285 (aukštoms patalpoms)	TS-6.4	vnt.	6	CAP-SD Arba analogas
14.	Tas pats, 1470x143 (aukštoms patalpoms)	TS-6.4	vnt.	4	CAP-SD Arba analogas
15.	Lauko oro paėmimo grotos 1100 (h) x450	TS-6.5	vnt.	2	
16.	Tas pats, 400x200	TS-6.5	vnt.	1	
17.	Lauko oro išmetimo grotos 1100 (h) x450	TS-6.6	vnt.	2	
18.	Tas pats, 400x200	TS-6.6	vnt.	1	
19.	Oro srauto reguliavimo sklendė Ø100	TS-6.7	vnt.	3	
20.	Tas pats, Ø125	TS-6.7	vnt.	6	
21.	Tas pats, Ø160	TS-6.7	vnt.	2	
22.	Tas pats, Ø200	TS-6.7	vnt.	1	
23.	Motorizuota VAV oro srauto reguliavimo sklendė, 800x300 (h)	TS-6.8	vnt.	2	
24.	Tas pats, 500x300 (h)	TS-6.8	vnt.	1	
25.	Tas pats, 400x300 (h)	TS-6.8	vnt.	3	
26.	Tas pats, 300x300	TS-6.8	vnt.	2	
27.	Tas pats, 300x200 (h)	TS-6.8	vnt.	1	
28.	Priešgaisrinė sklendė su pavara EI60 400x200	TS-6.9	vnt.	4	
29.	Tas pats, su pavara EI60 d200	TS-6.9	vnt.	1	
30.	Triukšmo slopintuvas, 1100x450	TS-6.10	vnt.	8	
31.	Tas pats, 500x200	TS-6.10	vnt.	**4**	
32.	Cinkuotos skardos ortakis ir fasoninės dalys: Ø100	TS-6.11, TS-6.11.1	m	44	
33.	Tas pats, Ø125		m	29	
34.	Tas pats, Ø160		m	36	
35.	Tas pats, Ø200		m	20	
36.	Tas pats, Ø250		m	**28**	
37.	Cinkuotos skardos ortakis ir fasoninės dalys: 300x200	TS-6.11, TS-6.11.2, TS-6.16	m	6	
38.	Tas pats, 300x300		m	32	
39.	Tas pats, 300x500		m	50	
40.	Tas pats, 300x600		m	23	
41.	Tas pats, 300x700		m	15	
42.	Tas pats, 300x800		m	19	
43.	Tas pats, 400x300		m	40	
44.	Tas pats, 400x700		m	2	
45.	Tas pats, 500x200		m	**36**	
46.	Tas pats, 1100x450		m	19	
47.	Lankstus ortakis dn 125	TS-6.11, TS-6.11.3	m	10	
48.	Lankstus ortakis dn 200		m	5	
49.	Šiluminė akmens vatos izoliacija 100mm storio, skirta kvadratinio skerspjūvio ortakiui ir fasoninėms dalims	TS-6.13	m^2	38	
50.	Šiluminė akmens vatos izoliacija 50mm storio, skirta kvadratinio skerspjūvio ortakiui ir fasoninėms dalims	TS-6.13	m^2	38	
51.	Angų (400x200-3 vnt. Ir dn200-1vnt.) užsandarinimo elastingos/priešgaisrinės medžiagos	TS-6.14	kompl.	1	
52.	Ortakių pravalymo liukai	TS-6.15	kompl.	3	
53.	Ortakių ir įrangos žymėjimas	TS-6.21	sist.	3	

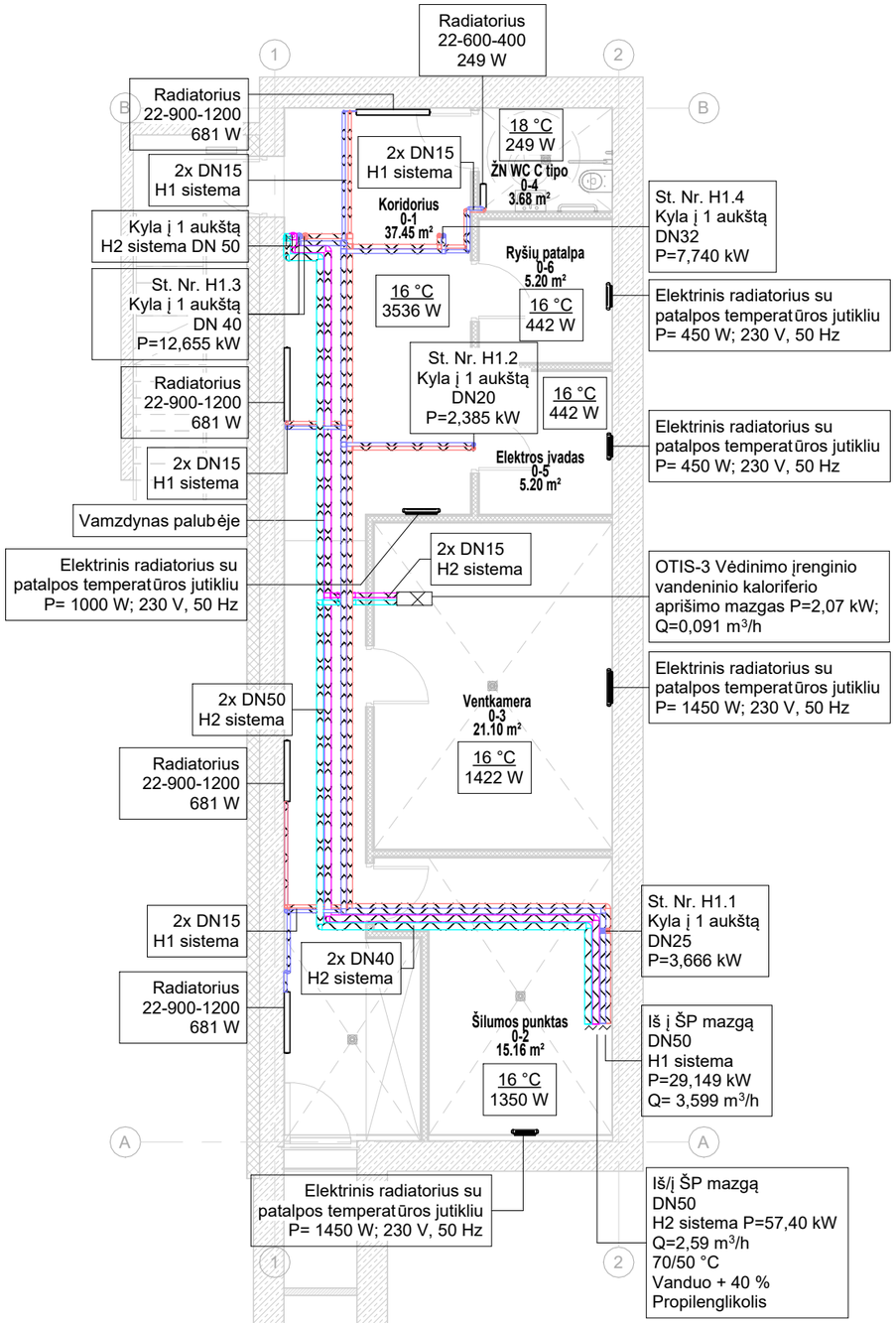
Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
54.	Vėdinimo sist. montavimo darbai ir papildomos medžiagos, pastatymų rėmai, tvirtinimai, testavimo, reguliavimo, perdavimo į eksploatavimą darbai	TS-6.16-TS-6.17-6.20	kompl.	3	
VĖDINIMAS. OIS-1 IŠTRAUKIMO SISTEMA					
55.	OIS-1 kanalinis ventiliatorius	TS-6.2.1	vnt.	1	
56.	Apvalus oro ištraukimo difuzorius Ø100	TS-6.4	vnt.	5	
57.	Tas pats Ø125	TS-6.4	vnt.	1	
58.	Oro išmetimo konfūzorius (ant stogo), d200	TS-6.6	vnt.	1	
59.	Oro reguliavimo sklendė Ø100	TS-6.7	vnt.	5	
60.	Tas pats, Ø125	TS-6.7	vnt.	1	
61.	Tas pats, Ø200	TS-6.7	vnt.	1	
62.	Priešgaisrinė sklendė su pavara EI60 dn200	TS-6.9	vnt.	2	
63.	Tas pats EI60 dn160	TS-6.9	vnt.	1	
64.	Tas pats EI60 dn125	TS-6.9	vnt.	2	
65.	Tas pats EI60 dn100	TS-6.9	vnt.	1	
66.	Triukšmo slopintuvas L=0,9 m	TS-6.10	vnt.	1	
67.	Cinkuotos skardos ortakis ir fasoninės dalys: Ø100	TS-6.11, TS-6.11.1	m	12	
68.	Tas pats, Ø125		m	6	
69.	Tas pats, Ø160		m	6	
70.	Tas pats, Ø200		m	12	
71.	Tas pats, 400x300	TS-6.11, TS-6.11.2	m	1	
72.	Šiluminė akmens vatos izoliacija 50mm storio, skirta kvadratinio skerspjūvio ortakiui ir fasoninėms dalims	TS-6.13	m^2	5	
73.	Angų (dn160-1vnt.) užsandarinimo elastingos/priešgaisrinės medžiagos	TS-6.14	kompl.	1	
74.	Ortakių pravalymo liukai	TS-6.15	kompl.	1	
75.	Ortakių ir įrangos žymėjimas	TS-6.21	sist.	1	
76.	Vėdinimo sist. montavimo darbai ir papildomos medžiagos, pastatymų rėmai, tvirtinimai, testavimo, reguliavimo, perdavimo į eksploatavimą darbai	TS-6.16-TS-6.17-6.20	kompl.	1	
NATŪRALIOS ORO PRITEKĖJIMO/ PERTEKĖJIMO SIST.					
77.	Lauko oro tiekimo grotelės 400x300	TS-6.5	vnt.	3	
78.	Tas pats, 425x325	TS-6.5	vnt.	3	
79.	Motorizuota sklendė, 400x300	TS-6.7	vnt.	3	
80.	Oro pratekėjimo grotelės, 700x50	TS-6.4	vnt.	9	
VĖDINIMAS. OIS-2 IŠTRAUKIMO SISTEMA					
81.	OIS-2 virtuvinis ventiliatorius	TS-6.2.2	vnt.	1	
82.	Gartraukis su plaunamu filtru, atbuline traukos sklende ir ortakio pajungimu Ø160 L=-600m³/h	-	vnt.	1	
83.	Ugniai atsparus ortakis ir fasoninės dalys: Ø160	TS-6.12	m	4	
84.	EI60 (ve ho i→o)S izoliacija, skirta dn160 ortakiui ir fasoninėms dalims	TS-6.12	m	4	
85.	Angų užsandarinimo elastingos/priešgaisrinės medžiagos	TS-6.14	kompl.	1	
86.	Ortakių pravalymo liukai	TS-6.15	kompl.	1	
87.	Ortakių ir įrangos žymėjimas	TS-6.21	sist.	1	
88.	Vėdinimo sist. montavimo darbai ir papildomos medžiagos, pastatymų rėmai, tvirtinimai, testavimo, reguliavimo, perdavimo į eksploatavimą darbai	TS-6.16-TS-6.17-6.20	kompl.	1	
VĖDINIMAS. OTS-1 TIEKIMO SISTEMA					
89.	OTS-1 oro tiekimo įrenginys	TS-6.1.1	vnt.	1	

Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
90.	Triukšmo slopintuvas, d200 l=0,9m	TS-6.10	vnt.	1	
91.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius, Ø250	TS-6.4	vnt.	1	
92.	Ugniai atsparus ortakis ir fasoninės dalys: Ø160	TS-6.12	m	3	
93.	EI60 (ve ho i→o)S izoliacija, skirta dn160 ortakiui ir fasoninėms dalims	TS-6.12	m	3	
94.	Lauko oro tiekimo grotelės 400x300	TS-6.5	vnt.	1	
95.	Angų užsandarinimo elastingos/priešgaisrinės medžiagos	TS-6.14	kompl.	1	
96.	Ortakių pravalymo liukai	TS-6.15	kompl.	1	
97.	Ortakių ir įrangos žymėjimas	TS-6.21	sist.	1	
98.	Vėdinimo sist. montavimo darbai ir papildomos medžiagos, pastatymų rėmai, tvirtinimai, testavimo, reguliavimo, perdavimo į eksploatavimą darbai	TS-6.16-TS-6.17-3.20	kompl.	1	
OK-1÷OK-4, OTIS-OK-1, OTIS-OK-2 ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS					
99.	Išorinis blokas	TS-7.1	kompl.	6	
100.	Sistemų užpildymui freonas R32	TS-7.9.2	kompl.	6	
101.	Vidinis kvadratinis kasetinis blokas	TS-7.2	vnt.	2	
102.	Vidinis apvalus kasetinis blokas	TS-7.	vnt.	8	
103.	Vidinis sieninis blokas	TS-7.3	vnt.	5	
104.	Laidinis termostatas`	TS-7.4	kompl.	10	
105.	Vėsinimo aprišimo mazgas vėdinimo kamerai	TS-6.1.1	kompl.	2	
106.	Varinis vamzdis Ø6.4, izoliuotas kaučiuko antikondensacine izoliacija.	TS-7.6, TS-7.8	m	60	
107.	Tas pats Ø9.52	TS-7.6, TS-7.8	m	145	
108.	Tas pats Ø12.7	TS-7.6, TS-7.8	m	37	
109.	Tas pats Ø15.9	TS-7.6, TS-7.8	m	95	
110.	Tas pats Ø19.1	TS-7.6, TS-7.8	m	27	
111.	Kondensatui pašalinti vamzdžiai ir fasoninės dalys	TS-7.7			Kiekis VN daly
112.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai	TS-7.9	kompl.	6	
113.	Sistemų montavimas, bandymas, paleidimo derinimo dokumentacija ir darbai.	TS-7.10	kompl.	6	
TK.OK-1, TK.OK-2 TIKSLIOS KONTOLĖS ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS					
114.	Išorinis blokas	TS-7.1	vnt.	2	
115.	Sistemų užpildymui freonas R32	TS-7.9.2	kompl.	2	
116.	Vidinis konsolinis blokas	TS-7.5	vnt.	2	
117.	Laidinis termostatas	TS-7.4	kompl.	2	
118.	Varinis vamzdžių komplektas, izoliuotas kaučiuko antikondensacine izoliacija.	TS-7.6, TS-7.8	m	40	
119.	Kondensatui pašalinti vamzdžiai ir fasoninės dalys	TS-7.7			Kiekis VN daly
120.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai	TS-7.9	kompl.	2	
121.	Sistemų montavimas, bandymas, paleidimo derinimo dokumentacija ir darbai.	TS-7.10	kompl.	2	

PASTABOS:

1. Kiekiai yra orientaciniai ir turi būti patikslinti rangovo, pagal pasirinktą ir suderintą su užsakovu įrangą, pasirinktą darbų atlikimo technologiją, galutinis sprendimas priimtas jo atsakomybe;
2. Montuojant įrangą vadovautis gamintojo nurodytomis instrukcijomis ir taisyklėmis;
3. Nurodyti kiekiai turi būti įvertinti kompleksiškai, kartu su visais palydimaisiais darbais;

4. Visi darbai ir medžiagos, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti atlikti ir pateiktos, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.
5. Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas pastato statybinėse konstrukcijose, bei jų užtaisymas.



Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas
0-1	Koridorius	37.45 m²
0-2	Šilumos punktas	15.16 m²
0-3	Ventkamera	21.10 m²
0-4	ŽN WC C tipo	3.68 m²
0-5	Elektros įvadas	5.20 m²
0-6	Ryšių patalpa	5.20 m²

10 °C 800 W	Patalpos projektinė temperatūra, °C Patalpos šilumos nuostoliai, W
H1(K.5.4) L=110 m; dn 20 A= 30,8 m² D= 300 mm	Šildymo sistemos žiedo nr. Žiedo ilgis, m Vamzdžio diametras Žiedo plotas, m² Tarpas tarp žiedo vamzdyno, mm
	Šildymo sistemos kolektorius
	Presuojamo plieno šildymo sistemos gr įžtamas vamzdis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija
	Presuojamo plieno šildymo sistemos tiekiamas vamzdis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija
	Šildymo sistemos radiatorius

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui

"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637,
Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius,
tel. +37063601000
info@inace.lt, www.inace.lt
Architecture Construction Engineering

Kval. patv. dok. Nr.			
A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	

Statinio projekto pavadinimas:

Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas

Dokumento pavadinimas

Rūsio planas su šildymo sistemomis

M: 1 : 100

Laida: 0

LT

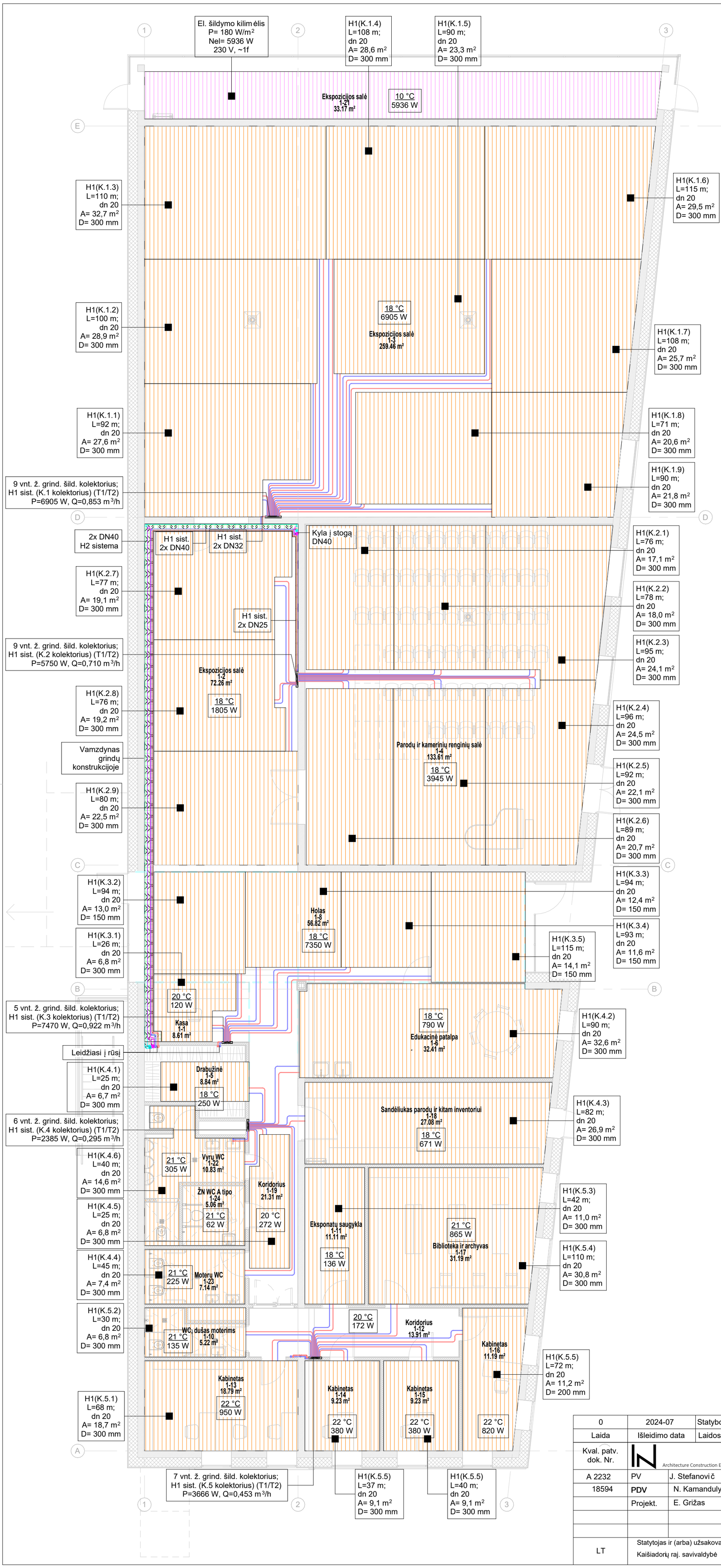
Statytojas ir (arba) užsakovas

Kaišiadorių raj. savivaldybė

Dokumento žymuo:

IN2329-01-TP-SVOK- B-01

Lapas	Lapų
1	1



Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas
1-1	Kasa	8.61 m²
1-2	Ekspozicijos salė	72.26 m²
1-3	Ekspozicijos salė	259.46 m²
1-4	Parodų ir kamerinių renginių salė	133.61 m²
1-5	Drabužinė	8.84 m²
1-6	Edukacinė patalpa	32.41 m²
1-8	Holas	56.82 m²
1-10	WC, dušas moterims	5.22 m²
1-11	Eksponatų saugykla	11.11 m²
1-12	Koridorius	13.91 m²
1-13	Kabinetas	18.79 m²
1-14	Kabinetas	9.23 m²
1-15	Kabinetas	9.23 m²
1-16	Kabinetas	11.19 m²
1-17	Biblioteka ir archyvas	31.19 m²
1-18	Sandėliukas parodų ir kitam inventoriui	27.08 m²
1-19	Koridorius	21.31 m²
1-21	Ekspozicijos salė	33.17 m²
1-22	Vyrų WC	10.83 m²
1-23	Moterų WC	7.14 m²
1-24	ŽN WC A tipo	5.06 m²

10 °C / 800 W — Patalpos projektinė temperatūra, °C; Patalpos šilumos nuostoliai, W

H1(K.5.4) L=110 m; dn 20 A= 30,8 m² D= 300 mm — Šildymo sistemos žiedo nr.; Žiedo ilgis, m; Vamzdžio diametras; Žiedo plotas, m²; Tarpas tarp žiedo vamzdyno, mm

Šildymo sistemos kolektorius

Presuojamo plieno šildymo sistemos gr jžtamas vamzdis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija

Presuojamo plieno šildymo sistemos tiekiamas vamzdis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija

Šildymo sistemos radiatorius

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

Kval. patv. dok. Nr.

"IN Ace", UAB įm.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt

Architecture Construction Engineering

A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	

Statinio projekto pavadinimas:

Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas

Dokumento pavadinimas: Pirmo aukšto planas su šildymo sistemomis

M: 1 : 100

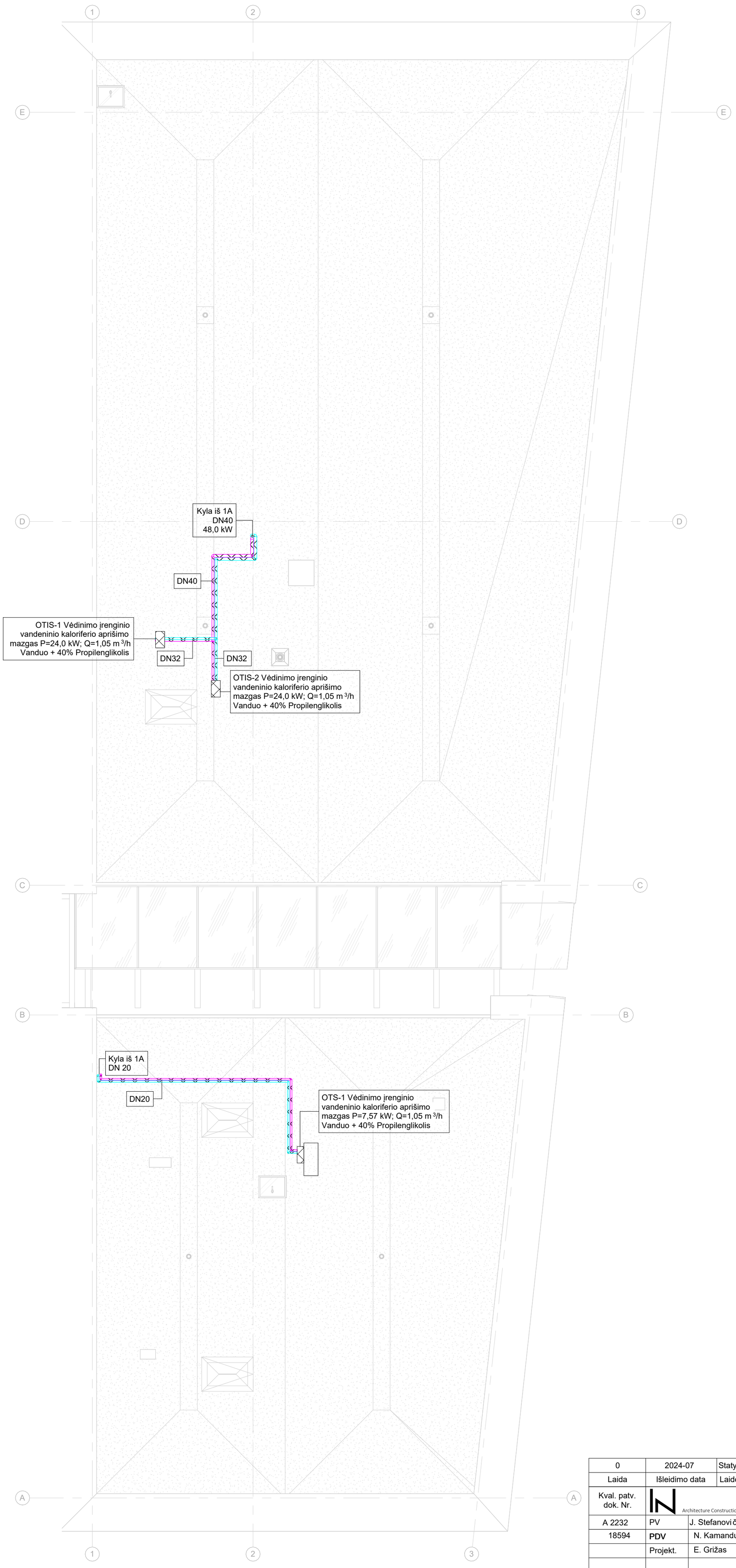
Laida: 0

LT

Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė

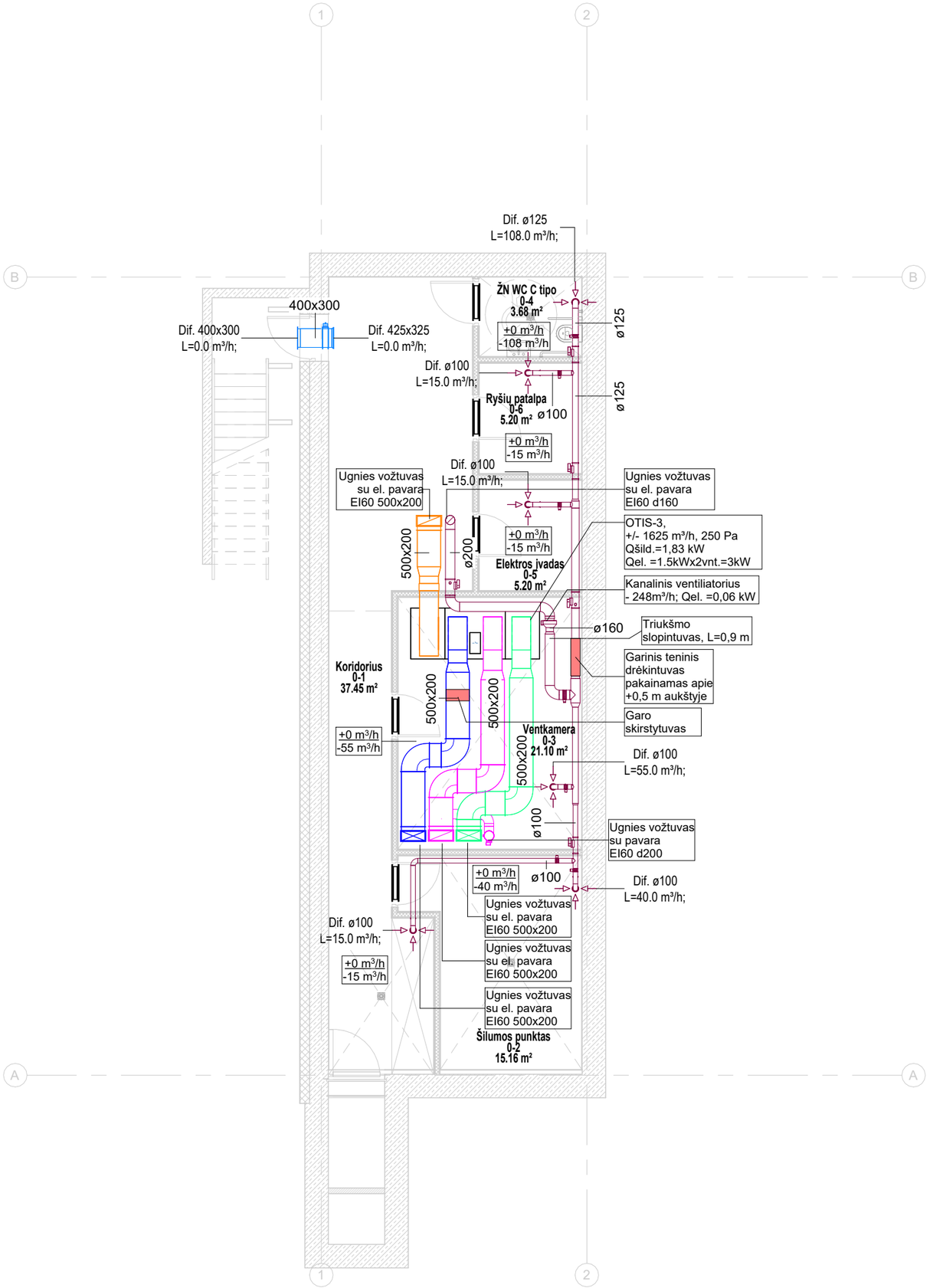
Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-SVOK- B-02

Lapas: 1 / Lapų: 1



10 °C 800 W	Patalpos projektinė temperatūra, °C Patalpos šilumos nuostoliai, W
H1(K.5.4) L=110 m; dn 20 A= 30,8 m² D= 300 mm	Šildymo sistemos žiedo nr. Žiedo ilgis, m Vamzdžio diametras Žiedo plotas, m² Tarpas tarp žiedo vamzdyno, mm
	Šildymo sistemos kolektorius
	Presuojamo plieno šildymo sistemos gr įžtamas vamzdis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija
	Presuojamo plieno šildymo sistemos tiekiamas vamzdis, izoliuotas kevaline akmens vatos izoliacija
	Šildymo sistemos radiatorius

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB j/m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt	Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	Dokumento pavadinimas: Stogo planas su šildymo sistemomis M: 1 : 100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė		Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-SVOK- B-03 — Lapas: 1 — Lapų: 1



-1a

Pat. Nr.	Pat. pavadinimas	Plotas, m²
0-1	Koridorius	37.45
0-2	Šilumos punktas	15.16
0-3	Ventkamera	21.10
0-4	ŽN WC C tipo	3.68
0-5	Elektros įvadas	5.20
0-6	Ryšių patalpa	5.20

SUTARTINIAI ŽYM ėJIMAI:

TIEKIAMO ORO Į PATALPAS ORTAKIAI;

IŠTRAUKIAMO ORO IŠ PATALPŲ ORTAKIAI;

RANKINĖ ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDĖ;

PERFORUOTAS ORO TIEKIMO/IŠTRAUKIMO DIFUZORIUS, KOMPLEKTUOJAMAS SU ORO PASKIRSTYMO DĖŽE;

APVALŪS ORO TIEKIMO/IŠTRAUKIMO DIFUZORIAI;

Dif. ø100
L=72.0 m³/h;

DIFUZORIAUS DYDIS, ORO KIEKIS, L=M³/H;

+/-120m³/h

Į PATALPĄ TIEKIAMAS ORO KIEKIS / IŠ PATALPOS IŠTRAUKIAMAS ORO KIEKIS (M³/H);

400X400+Izol.T50

ORTAKIS SU ŠILUMINE IZOLIACIJA

PASTABOS:

1. LAUKO ORO PAėMIMO (T100) IR IšMETIMO ORTAKIAI (T50), IZOLIUOJAMI AKMENS VATOS IZOLIACIJA SU ALIUMINIO FOLIJA.
2. ORO PRATEKėJIMO GROTOS_500X50(H) (NEMONTUOJANT GROTELIų PALIKTI APIE 1,0-1,5 CM PLYšį TARP GRINDų DANGOS IR DURų APAčIOS.
3. ORO SRAUTų REGULIAVIMUI ANT ATšAKų MONTUOJAMOS - ORO REGULIAVIMO SKLENDėS.
4. ORTAKIAMS KERTANT PRIEšGAISRINES ATITVARAS - MONTUOJAMI UGNIES VOžTUVAI.
5. PASIRINKUS TIKSLų VėDINIMO įRANGOS GAMINTOJą, VėDINIMO SISTEMAS MONTUOTI IR TIKSLINTI PAGAL PASIRINKTO GAMINTOJO TECHNINES SPECIFIKACIJAS IR REKOMENDACIJAS.

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt
Architecture Construction Engineering

Kval. patv. dok. Nr.			
A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Kaišiadorių rajono savivaldybė		

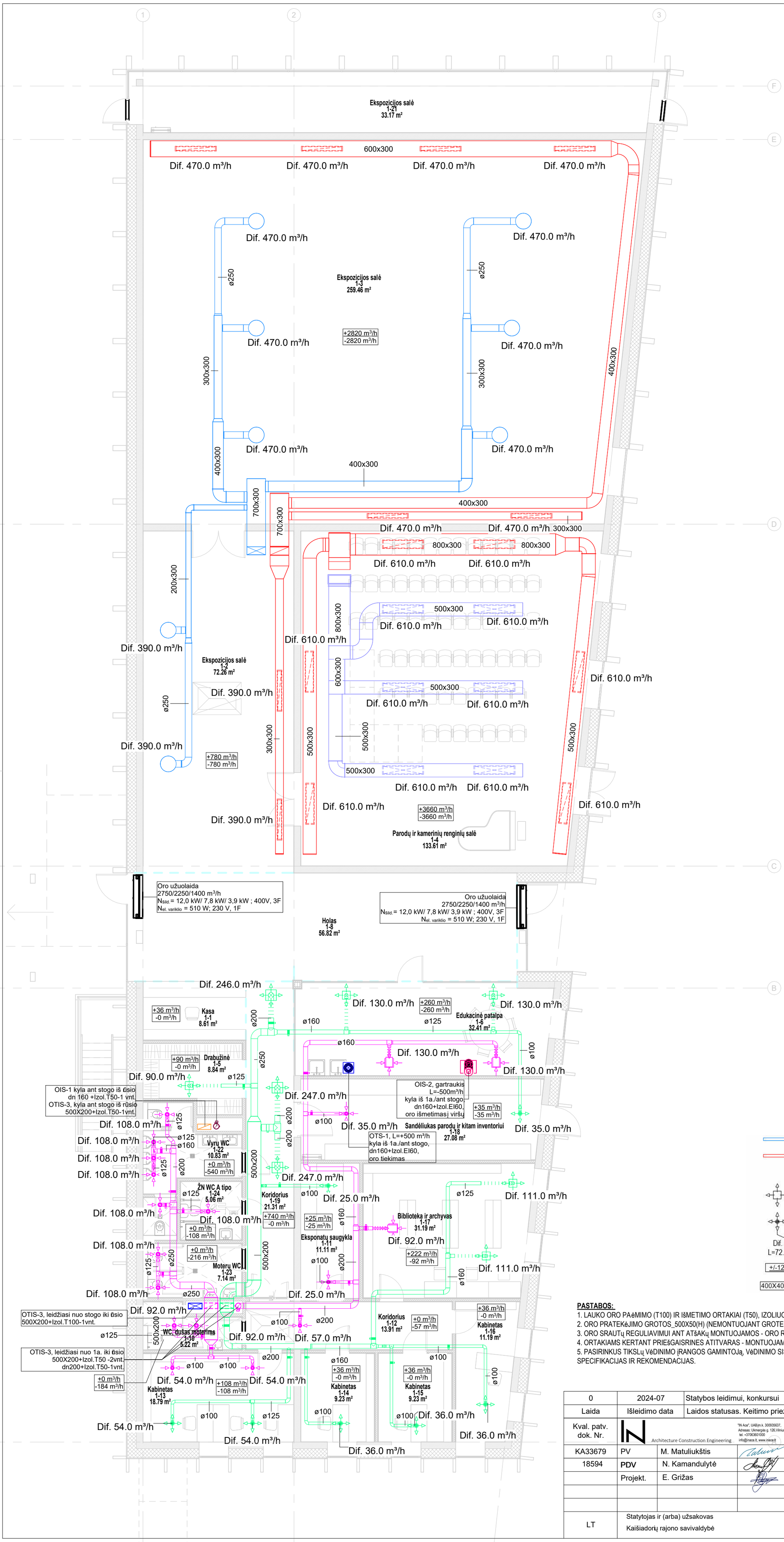
Statinio projekto pavadinimas:
Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas

Dokumento pavadinimas
Rūsio planas su vėdinimo sistemomis
M: 1:100

Laida: 0

Dokumento žymuo:
IN2329-01-TP-ŠVOK-B-04

Lapas: 1 | Lapų: 1



1A

Pat. Nr.	Pat. pavadinimas	Plotas, m²
1-1	Kasa	8.61
1-2	Ekspozicijos salė	72.26
1-3	Ekspozicijos salė	259.46
1-4	Parodų ir kamerinių renginių salė	133.61
1-5	Drabužinė	8.84
1-6	Edukacinė patalpa	32.41
1-8	Holas	56.82
1-10	WC, dušas moterims	5.22
1-11	Eksponatų saugykla	11.11
1-12	Koridorius	13.91
1-13	Kabinetas	18.79
1-14	Kabinetas	9.23
1-15	Kabinetas	9.23
1-16	Kabinetas	11.19
1-17	Biblioteka ir archyvas	31.19
1-18	Sandėliukas parodų ir kitam inventoriui	27.08
1-19	Koridorius	21.31
1-21	Ekspozicijos salė	33.17
1-22	Vyrų WC	10.83
1-23	Moterų WC	7.14
1-24	ŽN WC A tipo	5.06

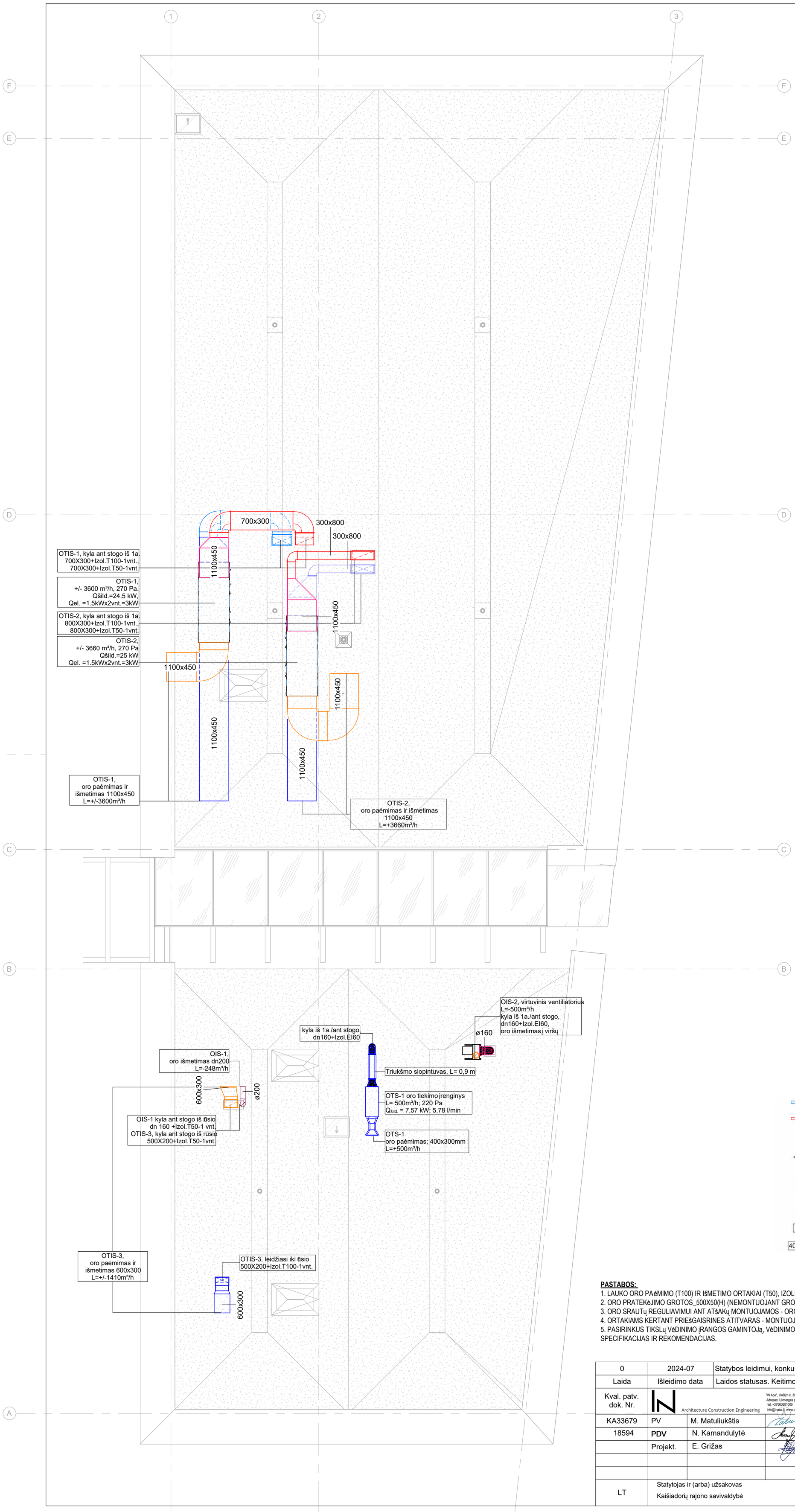
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- TIEKIAMO ORO Į PATALPAS ORTAKIAI;
- IŠTRAUKIAMO ORO IŠ PATALPŲ ORTAKIAI;
- RANKINĖ ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDĖ;
- PERFORUOTAS ORO TIEKIMO/IŠTRAUKIMO DIFUZORIUS, KOMPLEKTUOJAMAS SU ORO PASKIRSTYMO DĖŽE;
- APVALŪS ORO TIEKIMO/IŠTRAUKIMO DIFUZORIAI;
- Dif. ø100 L=72.0 m³/h; — DIFUZORIAUS DYDIS, ORO KIEKIS, L=M³/H;
- +/-120m³/h — Į PATALPĄ TIEKIAMAS ORO KIEKIS / IŠ PATALPOS IŠTRAUKIAMAS ORO KIEKIS (M³/H);
- 400X400+Izol.T50 — ORTAKIS SU ŠILUMINE IZOLIACIJA

PASTABOS:

1. LAUKO ORO PAėMIMO (T100) IR IšMETIMO ORTAKIAI (T50), IZOLIUOJAMI AKMENS VATOS IZOLIACIJA SU ALIUMINIO FOLIJA.
2. ORO PRATEKėJIMO GROTOS_500X50(H) (NEMONTUOJANT GROTELIų PALIKTI APIE 1,0-1,5 CM PLYšį TARP GRINDų DANGOS IR DURų APAčIOS.
3. ORO SRAUTų REGULIAVIMUI ANT ATšAKų MONTUOJAMOS - ORO REGULIAVIMO SKLENDėS.
4. ORTAKIAMS KERTANT PRIEšGAISRINES ATITVARAS - MONTUOJAMI UGNIES VOžTUVAI.
5. PASIRINKUS TIKSLų VėDINIMO įRANGOS GAMINTOJą, VėDINIMO SISTEMAS MONTUOTI IR TIKSLINTI PAGAL PASIRINKTO GAMINTOJO TECHNINES SPECIFIKACIJAS IR REKOMENDACIJAS.

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt	Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
KA33679	PV	M. Matuliukštis	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	Dokumento pavadinimas: Pirmo aukšto planas su v ėdinimo sistemomis; M: 1:100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių rajono savivaldybė		Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-ŠVOK-B-05 — Lapas: 1; Lapų: 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

TIEKIAMO ORO Į PATALPAS ORTAKIAI;

IŠTRAUKIAMO ORO IŠ PATALPŲ ORTAKIAI;

RANKINĖ ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDĖ;

PERFORUOTAS ORO TIEKIMO/IŠTRAUKIMO DIFUZORIUS, KOMPLEKTUOJAMAS SU ORO PASKIRSTYMO DĖŽE;

APVALŪS ORO TIEKIMO/IŠTRAUKIMO DIFUZORIAI;

Dif. ø100
L=72.0 m³/h;

DIFUZORIAUS DYDIS, ORO KIEKIS, L=M³/H;

+/-120m³/h

Į PATALPĄ TIEKIAMAS ORO KIEKIS / IŠ PATALPOS IŠTRAUKIAMAS ORO KIEKIS (M³/H);

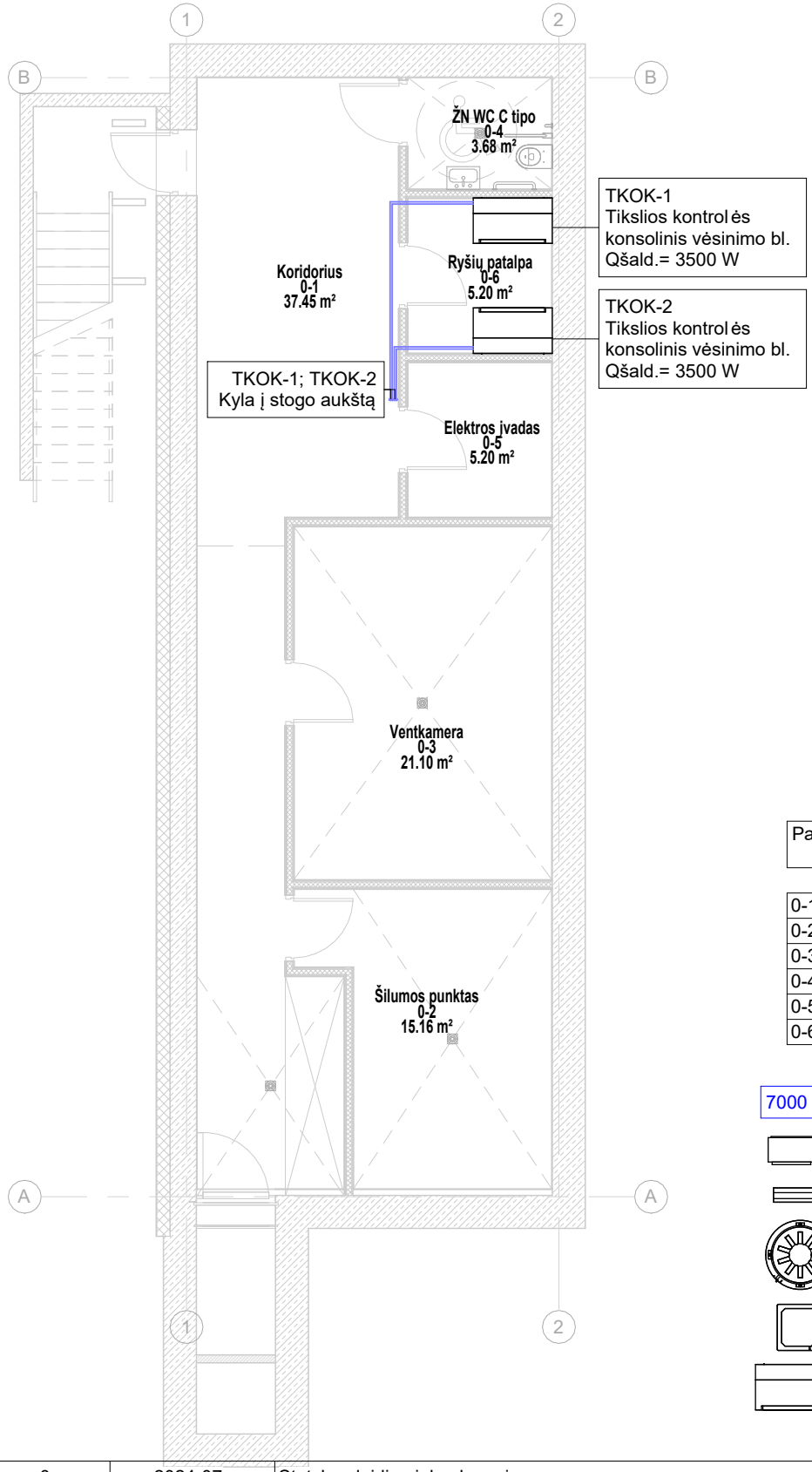
400X400+Izol.T50

ORTAKIS SU ŠILUMINE IZOLIACIJA

PASTABOS:

1. LAUKO ORO PAėMIMO (T100) IR IšMETIMO ORTAKIAI (T50), IZOLIUOJAMI AKMENS VATOS IZOLIACIJA SU ALIUMINIO FOLIJA.
2. ORO PRATEKėJIMO GROTOS_500X50(H) (NEMONTUOJANT GROTELIų PALIKTI APIE 1,0-1,5 CM PLYšį TARP GRINDų DANGOS IR DURų APAčIOS.
3. ORO SRAUTų REGULIAVIMUI ANT ATšAKų MONTUOJAMOS - ORO REGULIAVIMO SKLENDėS.
4. ORTAKIAMS KERTANT PRIEšGAISRINES ATITVARAS - MONTUOJAMI UGNIES VOžTUVAI.
5. PASIRINKUS TIKSLų VėDINIMO įRANGOS GAMINTOJą, VėDINIMO SISTEMAS MONTUOTI IR TIKSLINTI PAGAL PASIRINKTO GAMINTOJO TECHNINES SPECIFIKACIJAS IR REKOMENDACIJAS.

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB;jm.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
KA33679	PV	M. Matuliukštis		
18594	PDV	N. Kamandulytė		
	Projekt.	E. Grižas		Dokumento pavadinimas: Stogo planas su vėdinimo sistemomis; M: 1:100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-ŠVOK-B-06 — Lapas: 1; Lapų: 1



Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas
0-1	Koridorius	37.45 m²
0-2	Šilumos punktas	15.16 m²
0-3	Ventkamera	21.10 m²
0-4	ŽN WC C tipo	3.68 m²
0-5	Elektros įvadas	5.20 m²
0-6	Ryšių patalpa	5.20 m²

7000 W Patalpos šilumos pritekiai, W

Išorinis vėsinimo blokas

Sieninis vidinis blokas

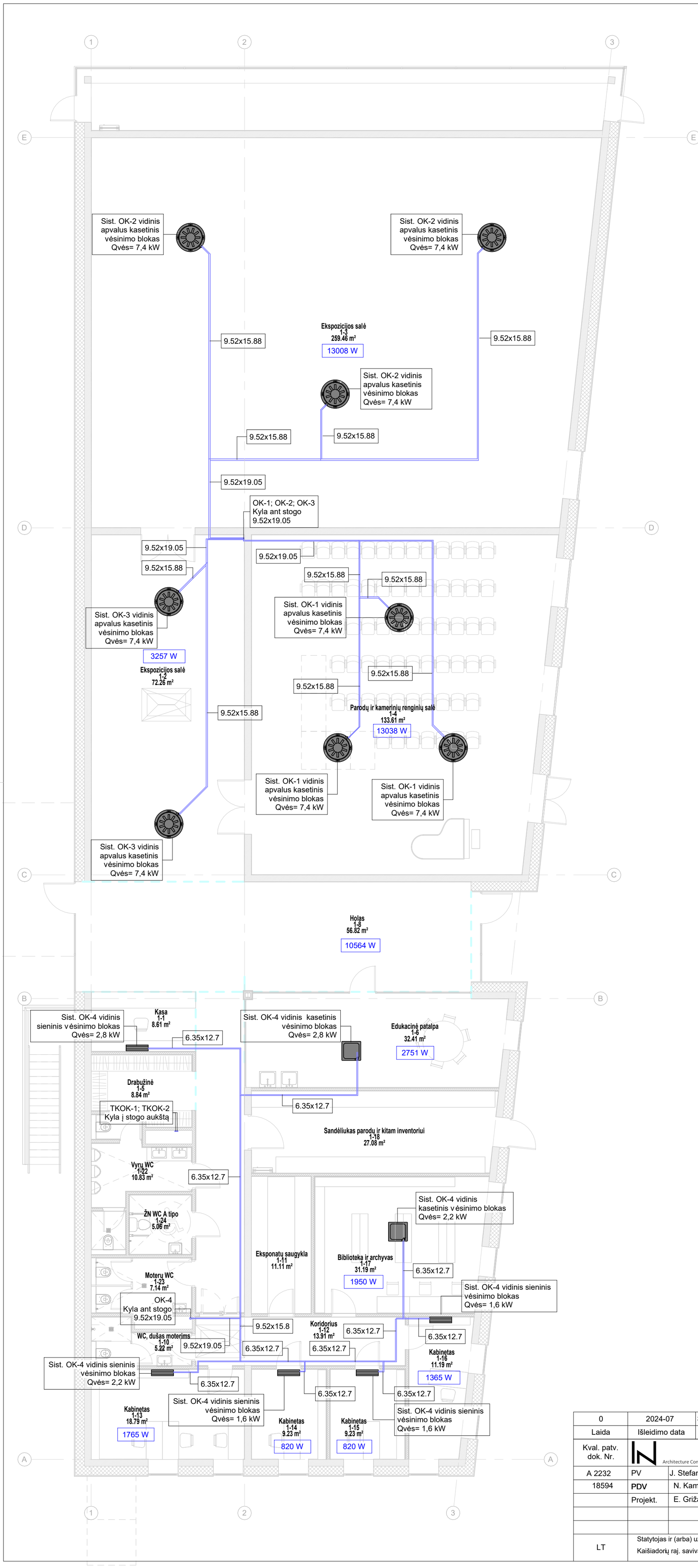
Apvalus kasetinis vidinis blokas

Kasetinis vidinis blokas

Konsolinis vidinis blokas

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis

Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt	Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	Dokumento pavadinimas: Rūsio planas su vėsinimo sistemomis M: 1 : 100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė		Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-SVOK- B-07 — Lapas: 1 — Lapų: 1



Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas
1-1	Kasa	8.61 m²
1-2	Ekspozicijos salė	72.26 m²
1-3	Ekspozicijos salė	259.46 m²
1-4	Parodų ir kamerinių renginių salė	133.61 m²
1-5	Drabužinė	8.84 m²
1-6	Edukacinė patalpa	32.41 m²
1-8	Holas	56.82 m²
1-10	WC, dušas moterims	5.22 m²
1-11	Eksponatų saugykla	11.11 m²
1-12	Koridorius	13.91 m²
1-13	Kabinetas	18.79 m²
1-14	Kabinetas	9.23 m²
1-15	Kabinetas	9.23 m²
1-16	Kabinetas	11.19 m²
1-17	Biblioteka ir archyvas	31.19 m²
1-18	Sandėliukas parodų ir kitam inventoriui	27.08 m²
1-19	Koridorius	21.31 m²
1-21	Ekspozicijos salė	33.17 m²
1-22	Vyrų WC	10.83 m²
1-23	Moterų WC	7.14 m²
1-24	ŽN WC A tipo	5.06 m²

7000 W Patalpos šilumos pritekiai, W

Išorinis vėsinimo blokas

Sieninis vidinis blokas

Apvalus kasetinis vidinis blokas

Kasetinis vidinis blokas

Konsolinis vidinis blokas

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

Kval. patv. dok. Nr.

"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt
Architecture Construction Engineering

A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	

Statinio projekto pavadinimas:

Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas

Dokumento pavadinimas

Pirmo aukšto planas su vėsinimo sistemomis

M: 1 : 100

Laida: 0

LT

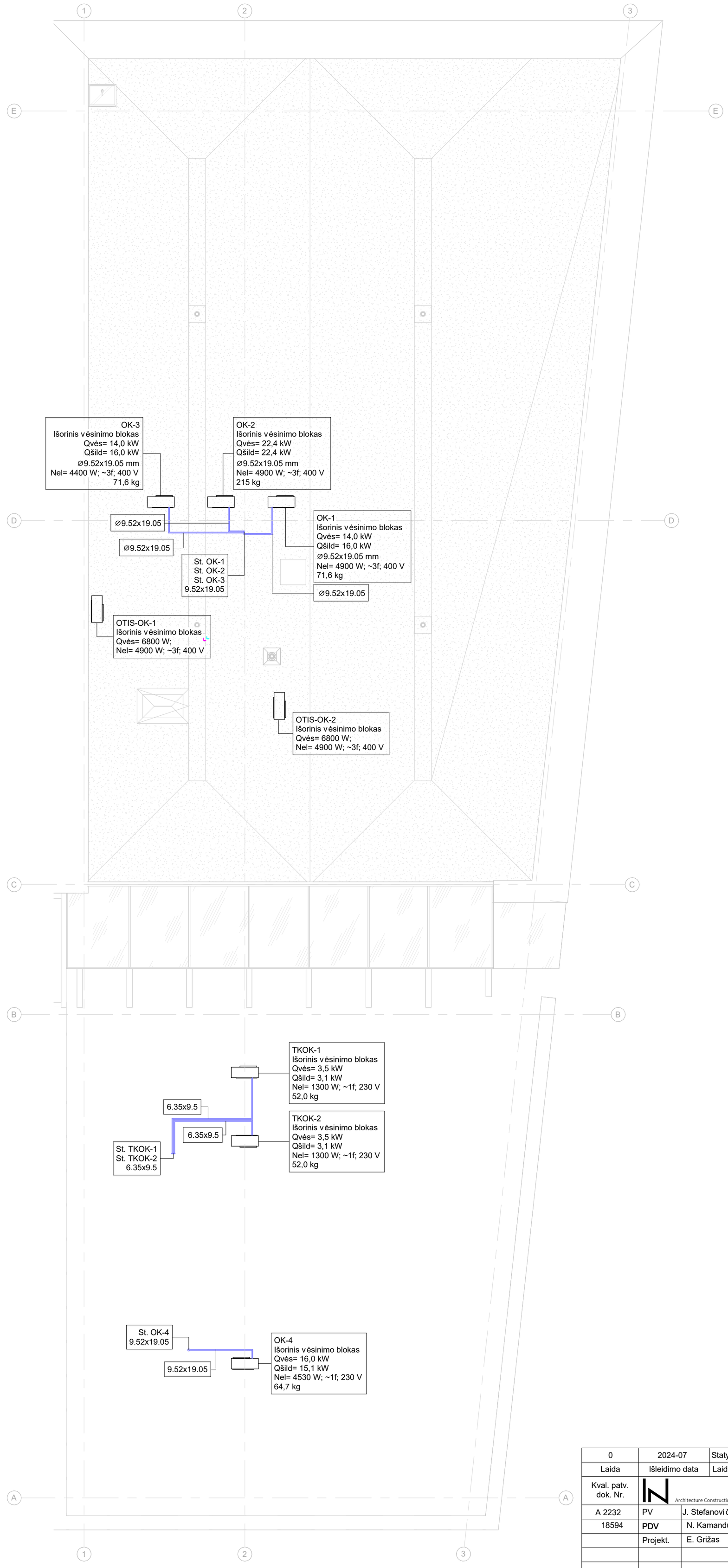
Statytojas ir (arba) užsakovas

Kaišiadorių raj. savivaldybė

Dokumento žymuo:

IN2329-01-TP-SVOK- B-08

Lapas: 1 Lapų: 1



7000 W Patalpos šilumos pritekiai, W

Išorinis vėsinimo blokas

Sieninis vidinis blokas

Apvalus kasetinis vidinis blokas

Kasetinis vidinis blokas

Konsolinis vidinis blokas

0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB įm.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič		
18594	PDV	N. Kamandulytė		
	Projekt.	E. Grižas		Dokumento pavadinimas: Stogo planas su vėsinimo sistemomis; M: 1 : 100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė			Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-SVOK- B-09 — Lapas: 1; Lapų: 1

Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimai (iki ŠP ribos):

P(ruož.1)=P(vamzdyno dn20/kelio (L=115 m) ruožo Nr.1 nuostoliai kai G=0,105 m^3/h)**=11,8 kPa;**

P(ruož.2)=P(ruož.1)+P(termost.vent.)+P(ASV-D)+P(vamzdyno dn25/kelio (L=25m) ruožo Nr.2 nuostoliai, kai G=0,67m^3/h)+P(viet.kliūč.)**=11,8+8,0+3,0+0,3+0,6=23,7kPa;**

kai:

P(termost.vent.) - P (nuostoliai - integruoto termostatinio ventilio (grindų kolektoriuje))**=8,0 kPa;**

P(ruož.3)=P(ruož.2)+P(vamzdyno dn40/kelio ruožo Nr.3 nuostoliai G=1,563 m^3/h)+P(viet.kliūč.)**=23,7+2,5+0,7=26,9 kPa;**

P(ruož.4)=P(ruož.3)+P(vamzdyno dn50/kelio ruožo Nr.4 nuostoliai G=1,647 m^3/h)+P(viet.kliūč.)=**26,9+0,2+1,1=28,2 kPa;**

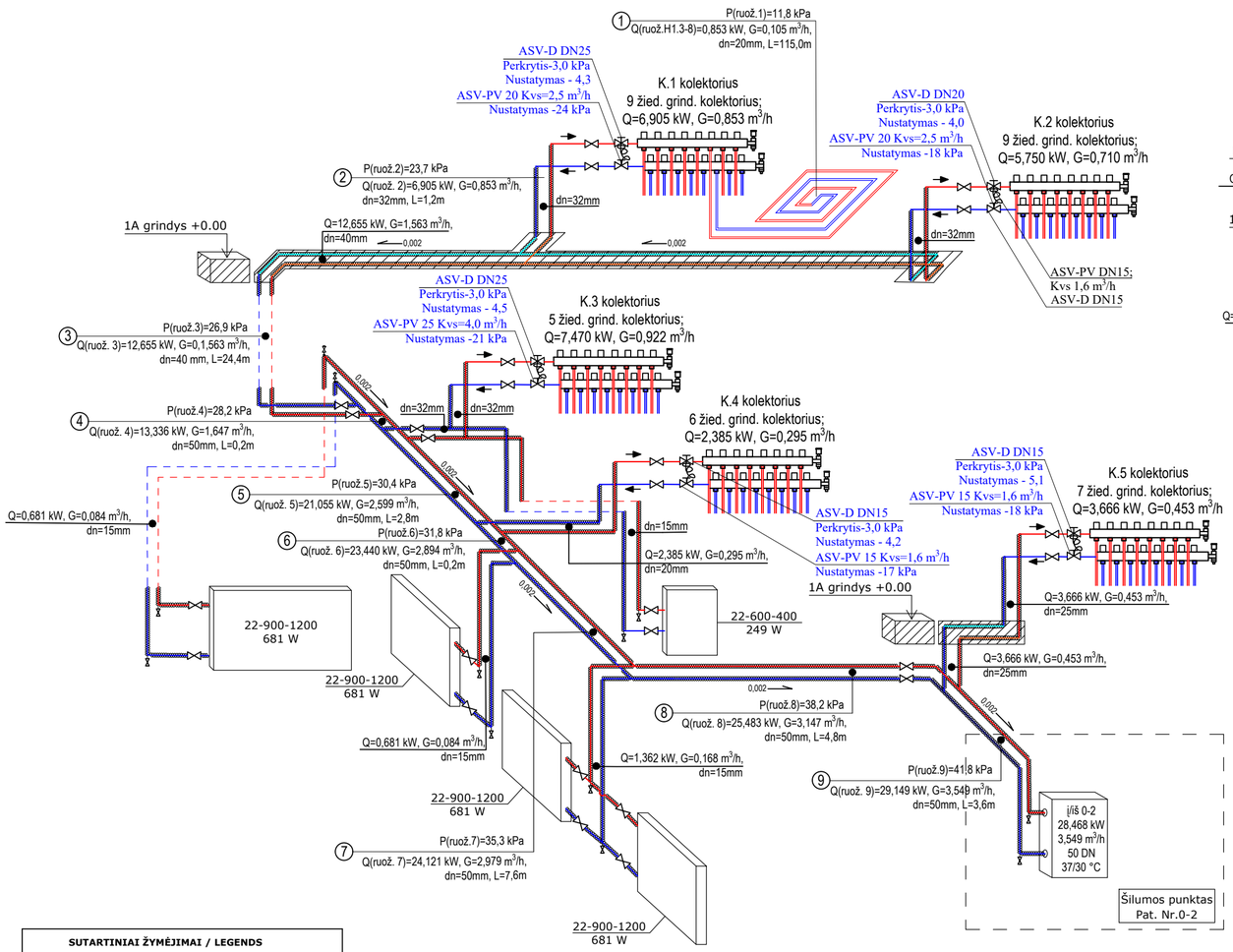
P(ruož.5)=P(ruož.4)+P(vamzdyno dn50/kelio ruožo Nr.5 nuostoliai G=2,599 m^3/h)+P(viet.kliūč.)=**28,2+0,8+1,4=30,4 kPa;**

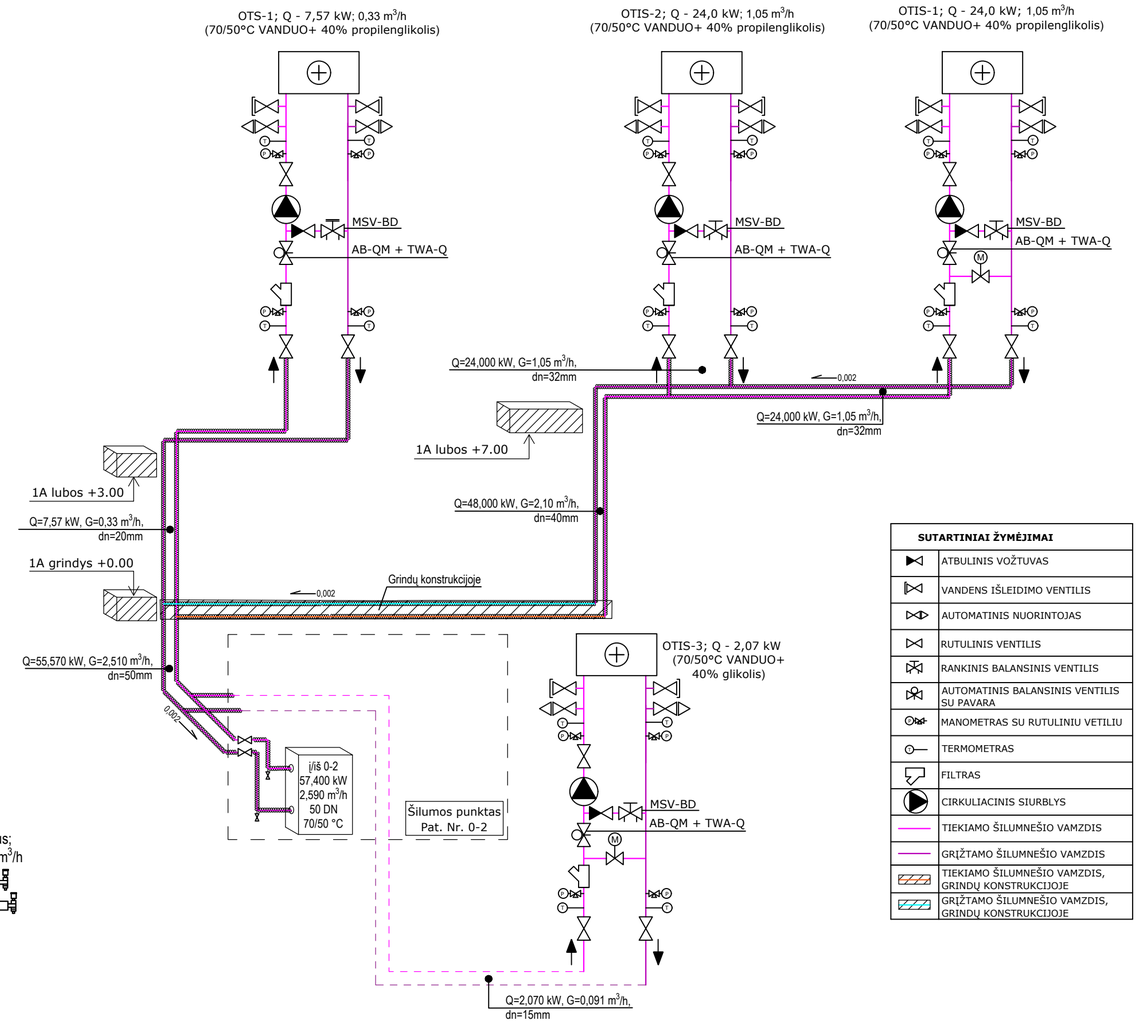
P(ruož.6)=P(ruož.5)+P(vamzdyno dn50/kelio ruožo Nr.6 nuostoliai G=2,894 m^3/h)+P(viet.kliūč.)=**30,4+0,2+1,2=31,8 kPa;**

P(ruož.7)=P(ruož.6)+P(vamzdyno dn50/kelio ruožo Nr.7 nuostoliai G=2,979m^3/h)+P(viet.kliūč.)=**31,8+1,8+1,7=35,3 kPa;**

P(ruož.8)=P(ruož.7)+P(vamzdyno dn50/kelio ruožo Nr.8 nuostoliai G=3,096 m^3/h)+P(viet.kliūč.)=**35,3+1,2+1,7=38,2 kPa;**

P(ruož.9)=P(ruož.8)+P(vamzdyno dn50/kelio ruožo Nr.9 nuostoliai G=3,549 m^3/h)+P(viet.kliūč.)=**38,2+0,9+2,7=41,8 kPa;**





SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	ATBULINIS VOŽTUVAS
	VANDENS IŠLEIDIMO VENTILIS
	AUTOMATINIS NUORINTOJAS
	RUTULINIS VENTILIS
	RANKINIS BALANSINIS VENTILIS
	AUTOMATINIS BALANSINIS VENTILIS SU PAVARA
	MANOMETRAS SU RUTULINIU VETILIU
	TERMOMETRAS
	FILTRAS
	CIRKULIACINIS SIURBLYS
	TIEKIAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS
	GRĮŽTAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS
	TIEKIAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS, GRINDŲ KONSTRUKCIJOJE
	GRĮŽTAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS, GRINDŲ KONSTRUKCIJOJE

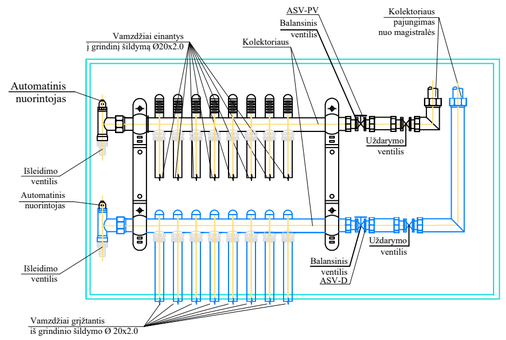
Vėdinimo įrenginys	Mato, vnt.	Kiekis, vnt.	OTIS-1	OTIS-2	OTIS-3	OTS-1
Šilumonė mazgo galia, kW			24,0	24,0	2,07	7,57
Automatinis balansinis vožtuvas AB-QM su pavara 0..10V / kvs reikšmė (m^3/h)	Vnt.	1	DN25 / 4,0	DN25 / 4,0	DN10 / 0,275	DN15 / 0,450
Cirkuliacinis siurblys, m^3/h	Vnt.	1	1,050	1,050	0,091	0,330
Termometras/ manometras	Vnt.	4	DN15	DN15	DN15	DN15
Uždarymo vožtuvas	Vnt.	3	DN32	DN32	DN15	DN20
Rankinis balansinis vožtuvas	Vnt.	1	DN15	DN15	DN15	DN15
Universalus term. cirk. ventilis MTCV "O"	Vnt.	1	DN32	-	-	DN15
Atbulinis vožtuvas	Vnt.	1	DN32	DN32	DN15	DN20
Vandens filtras	Vnt.	1	DN32	DN32	DN15	DN20
Automatinis oro išleidimo ventilis	Vnt.	2	DN15	DN15	DN15	DN15
Vandens išleidimo ventilis	Vnt.	2	DN15	DN15	DN15	DN15

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI / LEGENDS	
	AUTOMATINŲ BALANSINIŲ VENTILIŲ KOMPLEKTAS /
	RUTULINIS VENTILIS
	TIEKIAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS
	GRĮŽTAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS
	TIEKIAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS, GRINDŲ KONSTRUKCIJOJE
	GRĮŽTAMO ŠILUMNEŠIO VAMZDIS, GRINDŲ KONSTRUKCIJOJE

Pastabos:

1. Montuojami plieniniai magistraliniai vamzdynai izoliuojami šilumine izoliacija - akmens vatos kevalais su folija
2. Horizontaliems vamzdžiams išlaikyti nuolydžius i>>0,002, į vandens išleidimo pusę.
3. Aukščiausiose šildymo sistemos vietose būtina įrengti nuorinimo ventilius, žemiausiose - drenažo išleidimo ventilius.
4. Vamzdžiams, kurie kerta konstrukcijas, būtina įrengti nedegios medžiagos dėklus, kurie turi išlysti apie 6 mm iš kertamos konstrukcijos.
5. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia medžiaga.
6. Šildymo magistralinių vamzdynų pravedimo vieta-orentacinė, tikslinti darbo projekte
7. Vandens išleidimui iš stovų numatyti trišakius su aklėmis.
8. Sumontavus šildymo sistemą, ją sureguliuoti pagal nurodytus vandens debitus, naudojant hidraulinio balansavimo - reguliavimo įrangą.

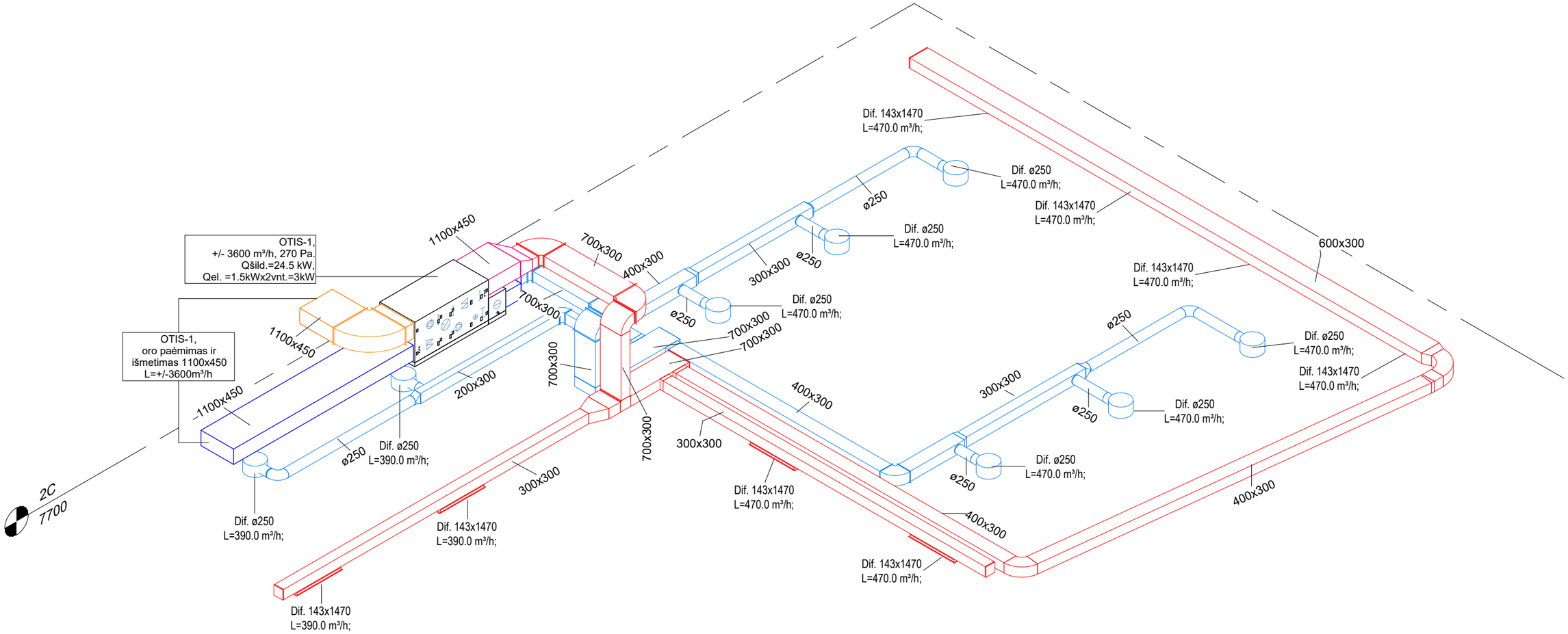
Grindinio kolektoriaus pajungimo principinė schema



0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

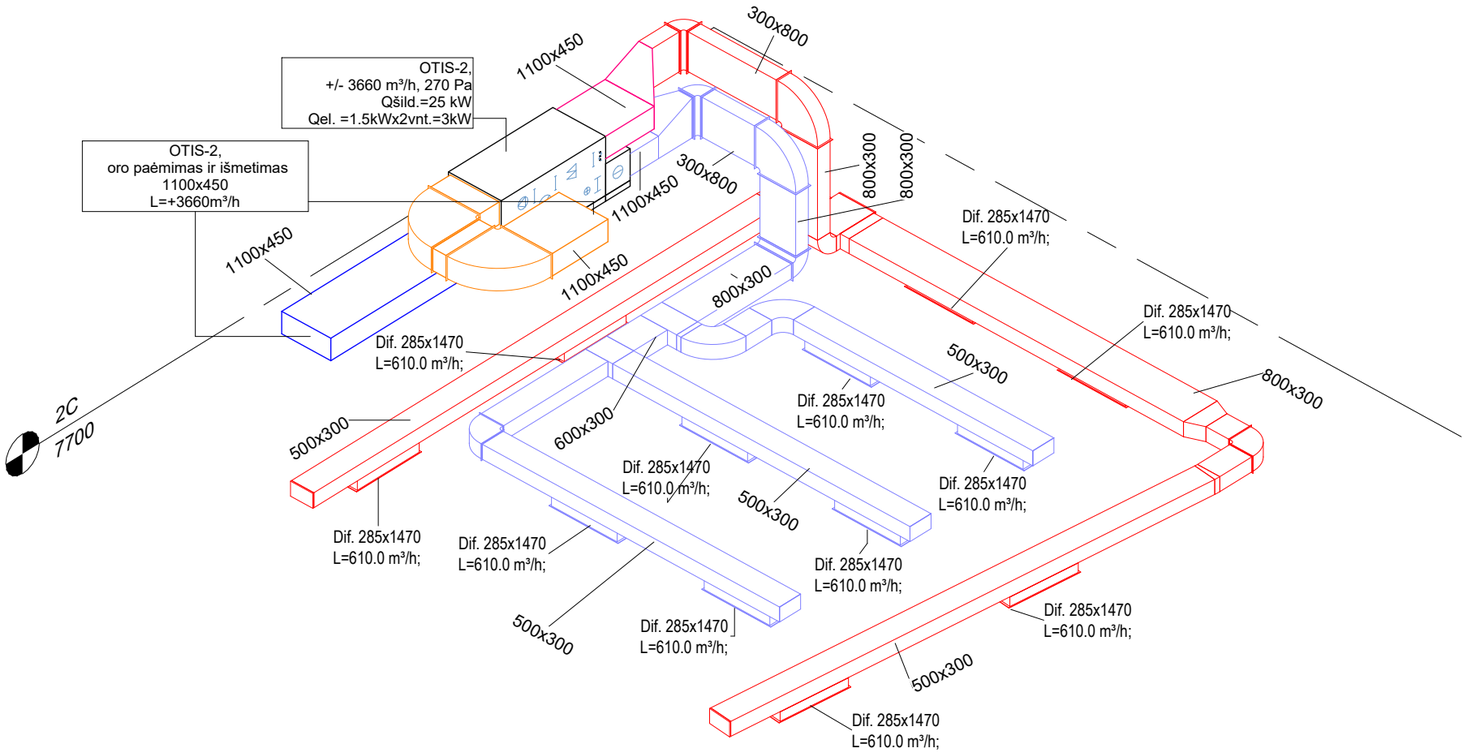
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Aos", UAB įm.k. 300936637, Adresas: Šaulėnų al. 15, 67Ąnab., Vilnius, tel. +37063601000 info@naos.lt, www.naos.lt	Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	

Dokumento pavadinimas: Šildymo sistemų funkcinės schemos M:1:100			Laida 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė	Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-SVOK-B-10	Lapas 1 / Lapų 1

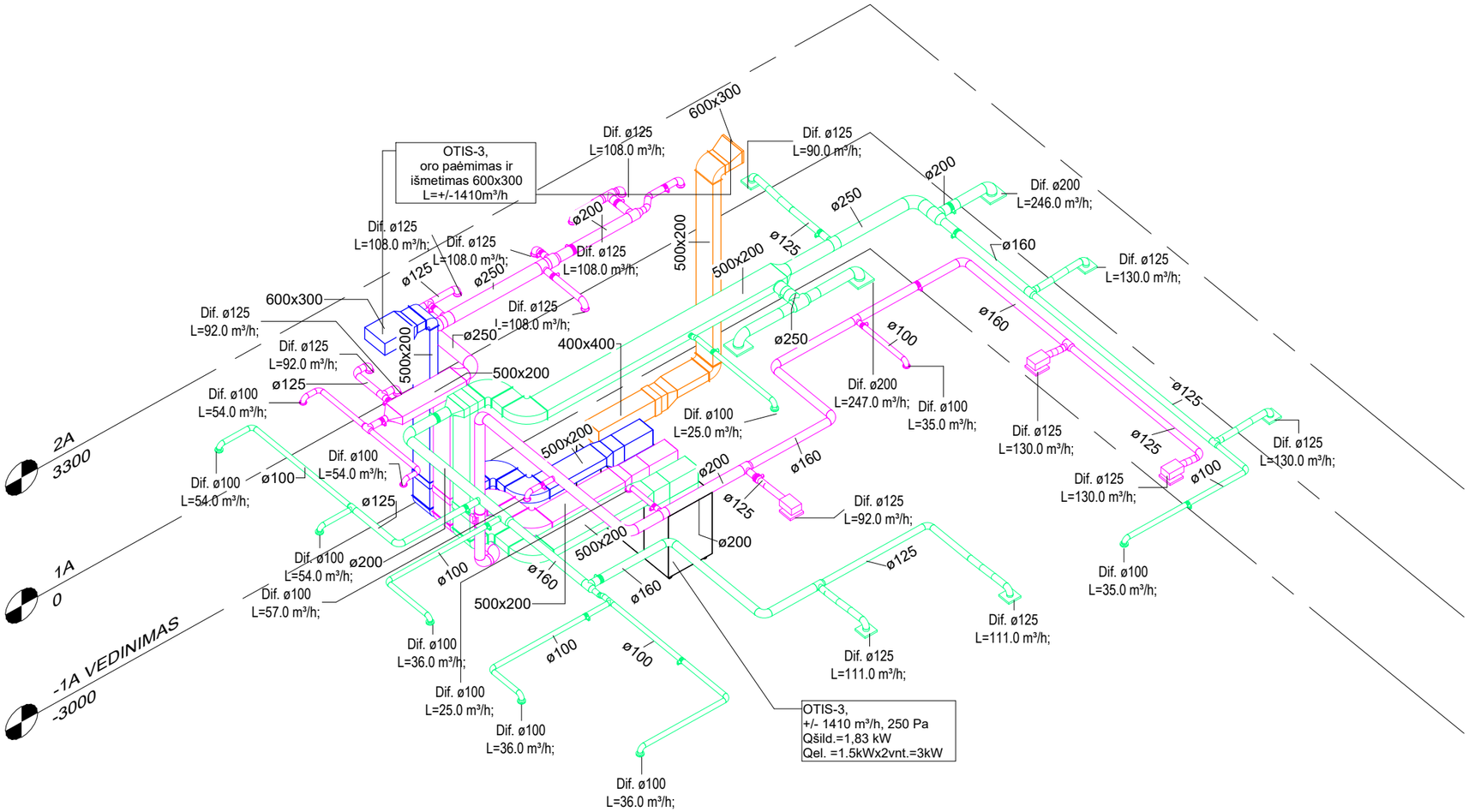


0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

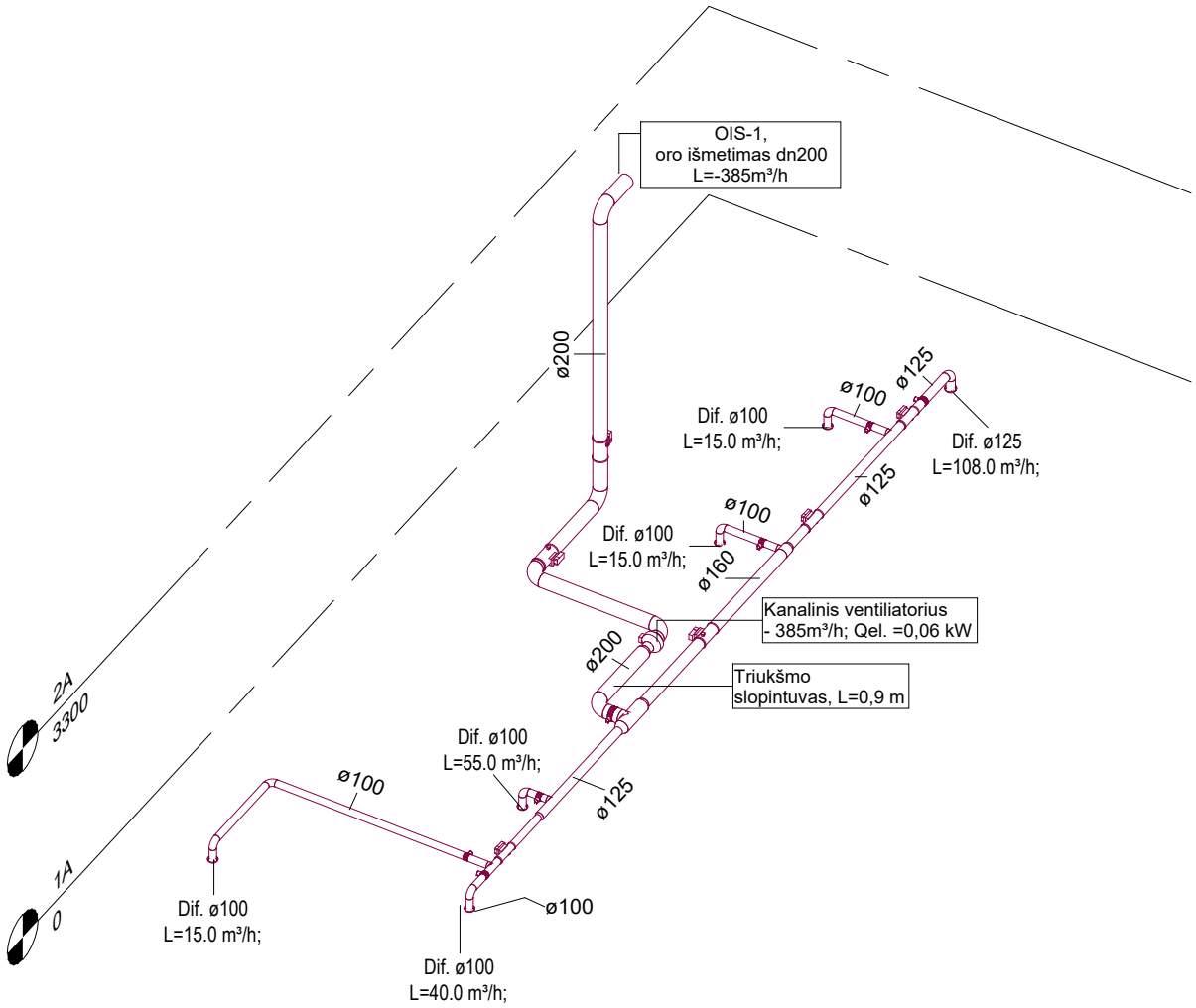
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB(įm.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič		
18594	**PDV**	N. Kamandulytė		
	Projekt.	E. Grižas		Dokumento pavadinimas: OTIS-1 sist. funkcinė schema M: 1:100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Kaišiadorių rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-ŠVOK-B-11 — Lapas: 1 — Lapų: 1



0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB(įm.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel.:+37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas	
A 2232	PV	J. Stefanovič			
18594	**PDV**	N. Kamandulytė			
	Projekt.	E. Grižas		Dokumento pavadinimas: OTIS-2 sist. funkcinė schema M: 1:100	Laida 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-ŠVOK-B-12	Lapas 1 / Lapų 1



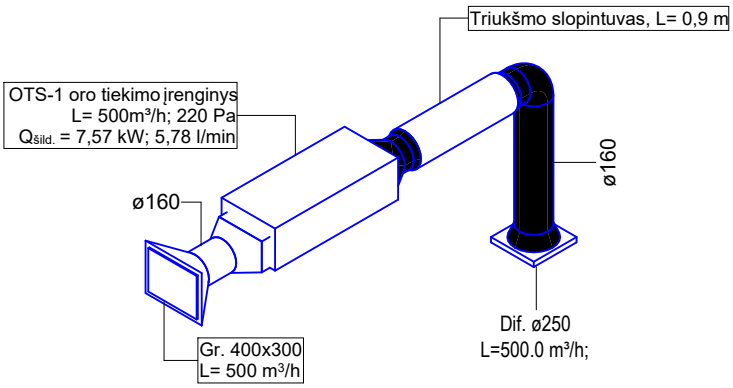
0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126,Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt	Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič	
18594	PDV	N. Kamandulytė	
	Projekt.	E. Grižas	Dokumento pavadinimas: OTIS-3 sist. funkcinė schema M: 1:100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių rajono savivaldybė		Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-ŠVOK-B-13 — Lapas: 1 — Lapų: 1



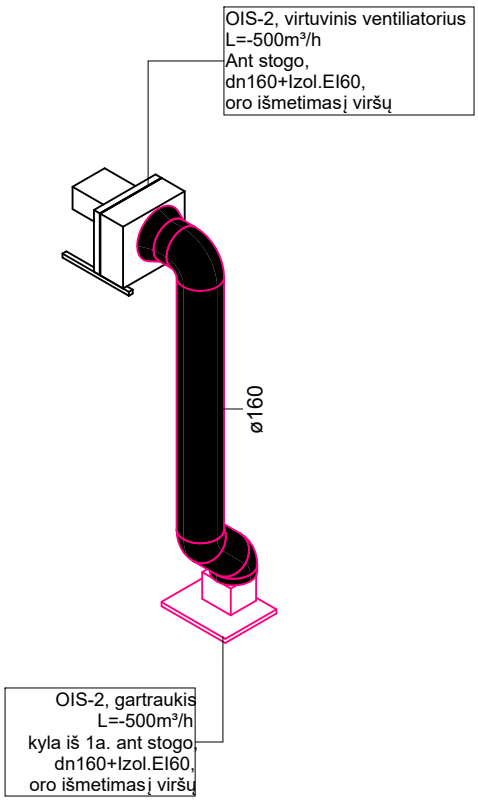
0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas	
A 2232	PV	J. Stefanovič			
18594	PDV	N. Kamandulytė			
	Projekt.	E. Grižas		Dokumento pavadinimas	Laida
				OIS-1 sist. funkcinė schema	0
				M: 1:100	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo:	Lapas / Lapų
	Kaišiadorių rajono savivaldybė			IN2329-01-TP-ŠVOK-B-14	1 / 1

OTS-1 Oro tiekimo įrenginys



OIS-2 oro išmetimo sistema



0	2024-07	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	

Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič		
18594	PDV	N. Kamandulytė		
	Projekt.	E. Grižas		Dokumento pavadinimas: OTS-1, OIS-2 sist. funkcinė schema; M: 1:100 — Laida: 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-ŠVOK-B-15 — Lapas: 1; Lapų: 1

TECHNINĖ PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS
2024.07.05

BENDRA INFORMACIJA		
1.	Projekto pavadinimas pagal STR	Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
2.	Statytojas	Kaišiadorių rajono savivaldybė
3.	Užsakovas	Kaišiadorių rajono savivaldybė
4.	Statybos rūšis	Nauja statyba
5.	Statinio paskirtis	Kultūros paskirties pastatas
6.	Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
7.	Pastato bendrasis plotas (m^2)	Apie 889
8.	Antžeminio aukšto plotas (m^2)	Apie 795
9.	Požeminio aukšto plotas (m^2)	Apie 94
10.	Pastato tūris (m^3)	Apie 5944
11.	Pastato užstatymo plotas (m^2)	Apie 900
12.	Pastato aukštis (m)	Iki 9
13.	Energetinio naudingumo klasė	A++
14.	Numatoma statinio (objekto) skaičiuojamoji kaina EUR su PVM:	2,145 mln Eur
REIKALAVIMAI OBJEKTO TECHNINIAM PROJEKTUI		
1.	TP projekto dalys	1. Bendroji dalis - BD; 2. Sklypo sutvarkymo - SP; 3. Architektūros - SA; 4. Konstrukcijų - SK; 5. Konstrukcinė. Sprendinių detalieji skaičiavimai – SK-S; 6. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo - VN; 7. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo - ŠVOK:

Užsakovas
(parašas)

Projektuotojas
(parašas)

		8. Elektrotechnikos – E; 9. Elektroninių ryšių (telekomunikacijos) (lauko ir vidaus) – ER; 10. Apsauginės signalizacijos – AS; 11. Gaisro aptikimo ir signalizacijos – GSS; 12. Procesų valdymo ir automatizacijos – PVA; 13. Gaisrinės saugos – GS; 14. Šilumos gamybos ir tiekimo – ŠT; 15. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo – SO; 16. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo – KS;
2.	TP pagrindiniai dokumentai	Techninės specifikacijos; Aiškinamieji raštai; Brėžiniai; Sąnaudų kiekių žiniaraščiai; Inžineriniai skaičiavimai;
3.	Kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	- Topografinių, geologinių tyrinėjimų užduoties rengimas; - A++ pastato energetinės klasės skaičiavimai, energinio naudingumo užduotis; - Visų būtinų prisijungimo prie inžinierinių tinklų, susisiekimo komunikacijų ir kt. sąlygų gavimas
1.	Bendroji dalis	Projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas Statinio kategorija: Nauja statyba Adresas: Gedimino g. 69, Kaišiadorys Statinio naudojimo paskirtis: Kultūros Pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" reikalavimus.
2.	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas);	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalį sudaro sklypo, kuriame numatoma pastatyti statinį, reljefo formavimo (pažeminimo, paaukštinimo, lyginimo), jo reikmėms skirtų susisiekimo komunikacijų ir inžinerinių tinklų tiesimo, tvorų tvėrimo, apželdinimo, želdinių apsaugos, taip pat už sklypo ribų numatomų statyti susisiekimo komunikacijų, inžinerinių tinklų ir jų reikmėms reikalingų pastatų teritorijos sutvarkymo projektiniai sprendiniai. - Likusioje teritorijos dalyje, kur nebus įrengti pėsčiųjų takai, bei automobilių stovėjimo aikštelė, išlyginti ir įrengti veją; - Sutvarkyti teritoriją, įrengiant pėsčiųjų takus iš betoninių trinkelių (aplinkui pastatą, prie įėjimo į pastatą ir prie įėjimų į teritoriją), važiuojamoji dalis projektuojama asfalto danga; -Įrengti dviračių stovėjimo vietas; - Numatyti lietaus vandens nuvedimą; - Suprojektuoti parkavimo vietas, vadovaujantis STR 2.06.04:2014 ; -Suprojektuoti neįgaliųjų parkavimo vietas, užtikrinant jų poreikį, vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas"; - Ne mažiau kaip 20% bendro privalomo automobilių stovėjimo vietų turi būti užtikrinta galimybė įkrauti elektromobilius; -Įvažiavimas į sklypą pagal prisijungimo sąlygas; -Suprojektuoti minimalius sklypo apželdinimo sprendinius; -Įėjimas į pastatą privalo būti pritaikytas neįgaliųjų poreikiams; Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" reikalavimus.

3.	Architektūros (statinio architektūra)	Projektuojamas kultūros paskirties pastatas, sujungtas holu su esamu bibliotekos pastatu. Pastato energinio naudinymo klase A++ Pastato aukštis –iki 9 m Pastato bendras plotas – apie 889 m² Antžeminio aukšto plotas – apie 795m² Požeminio aukšto plotas – apie 94m² Pastato tūris – apie 5944m³ Projektuojamos patalpos pirmame aukšte: • Holas • Ekspozicijos salė • Ekspozicijos salė • Parodų ir kamerinių renginių salė • Drabužinė • Sandėliukas parodų ir kitam inventoriui • WC vyrams • WC moterims • WC neįgaliesiems • WC, dušas darbuotojams • Eksponatų saugykla • Koridoriai • Administracijos kabinetai • Biblioteka ir archyvas • Edukacinė klasė • Kasa Projektuojamos patalpos rūsio aukšte: • Sandėliavimo patalpa • Šilumos punktas • Ventkamera • WC Pastabos: • Rūsio aukšte projektuojama priedanga laikantis STR 2.07.02:2024 „Slėptuvės, kolektyvinės apsaugos statinio ir priedangos projektavimo ir įrengimo reikalavimai“ • Esant poreikiui galima įrengti reikalingas technines ar pagalbines patalpas **VIDAUS APDAILA** Pertvaros: • Pertvaros skiriančios patalpas įrengiamos iš gipso kartono ant cinkuotų profilių karkaso. • San. mazgų patalpose sienos dengiamos atspariomis drėgmės poveikiui medžiagomis. • Silikatinių blokelių, g/b sienos šlifuojamos, valomos, tinkuojamos dažomos. • Pagalbinėse rūsio patalpose sienos valomos, gruntuojamos, paliekamos esamos. Lubos: • Pirmo aukšto administracijos patalpose, bibliotekoje ir edukacinėje

		klasėje įrengiamos pakabinamos lubos iš mineralinio pluošto, spalva balta; • parodų ir kamerinių renginių salėje pakabinamos akustinės fibrogipso plokštės, spalva balta; • koridoriuose, WC ažūrinės surenkamos lubos, karkasas plieninis, spalva juoda. • Pagalbinėse patalpose ir rūsyje perdangos lubos valomos, gruntuojamos, paliekamos esamos. Grindys: • San. mazguose akmens masės plytelės; • Rūsio ir pagalbinėse patalpose paliekamos esamos grindys, išskyrus WC patalpoje - plytelės; • Administracinėse patalpose, bibliotekoje kiliminė danga; • Likusiose patalpose – poliruoto betono apdaila. Durys: Durys priklausomai nuo patalpų paskirties įrengiamos aklinos, plienines, medines ir plastikinių profilių. **LAUKO APDAILA** Sienos, langai: • Langai aliuminio profilio iš išorės tamsiai pilkos spalvos, iš vidinės pusės baltos spalvos; • Sienų apdaila – degintos medienos dailylentės. Stogas: • Sutapdintas. Stogo danga- bituminė ruloninė danga. Vandens nuvedimas nuo stogo vidinis. • Stoglangiai – turi atitikti „Priešgaisrinės Apsaugos ir Gelbėjimo Departamento prie Vidaus Reikalų Ministerijos "Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisykles", statiniuose naudojami dūmų ir šilumos natūralaus ištraukiamojo ventiliacijos įtaisai turi būti parenkami įvertinus aplinkos, kurioje bus naudojami, sąlygas, bet ne žemesnės kaip B300 atsparumo karščiui klasės. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" reikalavimus.
4.	Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)	Pagrindinės laikančios konstrukcijos: - Pamatai: gręžtiniai poliai ar polių grupės apjungtos galvenomis; - Rūsio išorinės sienos – polių sienos su vienpusiu apibetonavimu; - Rūsio perdanga – monolitinio gelžbetonio. - Cokolis: monolitiniai gelžbetoniniai rostverkai; - Sienos – monolitinio gelžbetonio ir mūrinės; - Sijos: gelžbetoninės surenkamos ar monolitinės; - Denginys: surenkamos įtempto gelžbetonio perdangos plokštės su monolitinio gelžbetonio ruožais; - Vitrinos: aliuminio profiliai; - Vidinės nelaikančios sienos: mūrinės ar gipskartonio;

		- Grindys ant grunto: gelžbetoninės monolitinės, armuotos plienine fibra; - Tambūro į esamą pastatą konstrukcijos – plieninės iš stačiakampių dėžinių profilių. Pagrindinės apkrovos: - Sniegas, vėjas – pagal reglamentus; - Naudojimo apkrova ant grindų po perdanga – 5kPa; - Rūsio konstrukcijos turi būti suprojektuotos taip, kad atlaikytų 0,035 MPa sprogimo bangos sukeltą apkrovą ir dėl to atsirandančias vibracines apkrovas. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo;	Projektuoti remiantis UAB „Kaišiadorių vandenys“ išduotomis techninėmis sąlygomis. Pastatuose įrengiamos naujos sistemos: - geriamojo (butinio) vandens; - karšto vandens; - buitinių nuotekų kanalizacija; - vidaus gaisriniai čiaupai su priešgaisriniu vandentiekiu. Sanitariniai prietaisai turi būti ekonomiškai naudojantys vandenį ir mechaniškai patikimi. Sanitariniai prietaisai šiuolaikiniai, pagal atitinkančiais galiojančias normas, atsižvelgiama į kainos ir ekonomiškumo santykį. Prietaisų parinkimas derinamas su Užsakovu. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
6.	Šildymo sistemos	Projektuojamos šildymo sistemos turi atitikti Lietuvos statybos reglamentų, taisyklių ir higienos normų reikalavimus.

Patalpų pavadinimas	Žiemą	Vasarą
Salės	≥18°C	≤25°C
Kitos admin. paskirties patalpos	≥22°C	≤25°C
Koridoriai	≥20°C	Nekontroliuojama temperaūra
Parodų inventorius/ Eksponatų saugykla	≥18°C	Nekontroliuojama temperaūra
San. patalpos	≥20°C	Nekontroliuojama temperaūra
Techninės pat.	≥12°C	Nekontroliuojama temperaūra

Prie pagrindinio įėjimo į komplekso pastatą, kur didžiausias žmonių srautas, projektuojamos oro užuolaidos (šildomos vandeniu, arba elektra, arba be šildymo – būdą tikslinti TP rengimo metu).

Atskirai salių šildymo sistemos projektuoti atskirus sub-šilumos skaitiklius su nuotoliniu nuskaitymu, jungiamus į pastato valdymo sistemą (toliau PVS) – reiklingumą tikslinti TP rengimo metu.

Pastatų patalpų šildymo sistemos valdomos patalpų termostatais (išskyrus technines patalpas). Temperatūros valdymas vietinis (termostate) – administraciniai kabinetai, per PVS - salės. Techninėse patalpose šildymo

		prietaisai valdomi termostatinėmis galvomis ant prietaisų. Patalpų šildymo sistemų ir šilumos tiekimo į oro užuolaidas/ vėdinimo agregatų šildymo sekcijas – magistraliniai vamzdynai projektuojami iš presuojamo plieno. Grindyse montuojami vamzdžiai (grindinio šildymo ir šilumos tiekimo į įrenginius) projektuojami iš plastiko su deguonies difuzine danga. Vamzdžiams iki šildymo prietaiso (grindinio šildymo kontūro, radiatoriaus ar konvektoriaus) projektuojamas šarvas. Visų šildymo ir šilumos tiekimo tiekimo į įrenginius sistemų vamzdynai izoliuojami akmens vatos izoliaciniais kevalais. Lauke projektuojami vamzdynai papildomai apskardinami. Patalpų šildymo sistemose numatomas šilumnešis vanduo, šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginius - vandens ir propilenglikolio mišinys 35 proc. Prie vėdinimo įrenginių projektuojami jų šildymo kaloriferių aprišimo mazgai. Juose projektuojami cirkuliaciniai siurbliai, rankiniai balansiniai vožtuvai, automatiniai balansiniai vožtuvai su pavaromis ir kita armatūra. Žemiausiuose sistemų taškuose projektuojamas vandens išleidimas, aukščiausiose oro išleidimas. Salėse projektuoti (dalinį – tiksliti TP stadijoje) orinį šildymą recirkuliaciniais šildytuvais arba orinį šildymą vėdinimo kameromis. Visam pastate: vestibiulio, rūbinės, salių, administracinės paskirties patalpų, bibliotekos, edukacinės klasės, san. patalpose projektuojama dvivamzdė, kolektorinė šildymo sistema - grindų šildymas ir/ar radiatoriai/konvektoriai - tiksliti TP stadijoje. Techninėse patalpose – radiatoriai. Šildymo kolektoriuose projektuojamos termostatinės pavaros. Pavaros jungiamos prie patalpų termostatų temperatūros valdymui. Kolektoriai projektuojami virštinkinėse ir potinkinėse spintelėse, atsižvelgiant į pastato architektūrą. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
7.	Vėdinimo sistemos	Vėdinimo įrenginiai turi būti numatomi su šilumogrąža (rotacinis arba plokštelinis). Šilumogrąžos efektyvumas pagal PEN reikalavimus. Plokšteliniams šilumogrąžiams turi būti numatyta apsauga nuo užšalimo (pirminis šildytuvas). Rotaciniai šilumogrąžiai – sorbciniai. Vėdinimo kameros numatomos su gamykline automatika (jei reikia su VAV arba oro kiekio valdymo funkcija, bei visais reikalingais davikliais). Visos vėdinimo sistemos jungiamos į PVS (BMS) arba įrenginio stacionariu pulteliu ant sienos (administraciniai darbo kambariai) patalpoje - tikslinama TP rengimo metu. Visi vėdinimo sistemų ortakiai apvalaus ar stačiakampio skerspjūvio turi būti numatomi iš cinkuotos skardos. Pastato išorėje montuojami oro tiekimo į patalpas ir šalinimo iš patalpų ortakiai bei triukšmo slopintuvai turi būti izoliuoti 100 mm ir 50 mm storio akmens vatos šilumos izoliacija (kuri padengta aliuminio folija) bei papildomai apskardinti. Triukšmo sklidimo sumažinimui šalia vėdinimo kamerų turi būti numatyti triukšmo slopintuvai. Oro srautų balansavimui ir reguliavimui vėdinimo sistemose turi būti numatytos reguliavimo sklendės (rankinės, motorizuotos, VAV, CAV). Reguliavimo sklendžių tipas turi būti parenkamas pagal vėdinimo sistemos tipą tikslinama TP rengimo metu. Ortakiams kertant perdangas ir priešgaisrines sienas kirtimo vietose turi būti numatyti ugnies vožtuvai.

Patalpose, kuriose yra dideli oro kiekiai, gali būti naudojami difuzoriai su slėgio dėžėmis.

Vėdinimo kamerų vėsinimo sekcijose skaičiuojamoji freono garavimo temperatūra 9°C. Oro kiekiai patalpose turi būti skaičiuojami pagal žemiau pateiktą lentelę:

Patalpa	Mato vnt.	Tiekimas	Šalinimas
Ekspozicinės salės/ komercinės parodos	$m^3/h/m^2$	10,8	10,8
Parodų ir kamerinių renginių salė	$m^3/h/žm.$	28,8	pagal bendrą balansą
Parodų inventorius/ Eksponatų saugykla	$m^3/h/m^2$	1,3	1,3
Biblioteka/ archyvas/ skaitykla	$m^3/h/m^2$	7,2	-
Edukacinė klasė	$m^3/h/žm.$	14,4	-
Vestibiulis/holas	$m^3/h/m^2$	18	Per san. Mazgus/arba pagal bendrą balansą
Drabužinė	$m^3/h/m^2$	7,2	7,2
Darbo patalpos/kasa	$m^3/h/žm.$	36	-
WC	$m^3/h/priet.$	Iš bendrų patalpų	108/u. ir p.
Dušinė	$m^3/h/priet.$	Iš bendrų patalpų	72/dušui
Koridorius	$m^3/h/m^2$	3,6 (balansas kompensuoti san.mazgų ištraukimą)	Per san. mazgus
Techninės pat.	Pat. tūrio pasikeitimo kartai/h	$0,5 \div 1,0\ h^{-1}$	$0,5 \div 1,0\ h^{-1}$

Numatyti atskiras vėdinimo sistemas (dėl skirtingo veikimo/panaudojimo salių pobūdžio ir vidaus klimato parametrų rekomenduojama salėms turėti atskiras sistemas):

- Ekspozicinės salėms (AHU-1 vėd. sist.)
- Parodų ir menerinių renginių salė (AHU-2 vėd. sist.)
- Administracinėms patalpoms, biblioteka, edukacine klasė bei san.patalpos (AHU-3 vėd. sist.)

Salių (AHU-1 ir AHU-2) vėdinimo įrenginius turi sudaryti:

- Rotacinis šilumogrąžis
- Recirkuliacijos sekcija
- Tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatoriai
- Filtrai (tiekimas F7, ištraukimas M5)
- Vėsinimo sekcija (tiesioginio išgarinimo šilumokaitis, šaltnešis – freonas)
- Šildymo sekcija (šilumnešis – vandens ir etilenglikolio 35 proc. mišinys)

- Uždarymo ir recirkuliacijos sekcijos sklendės su pavaromis
- Gamyklinė automatika

Salių vėsinimą (pilną arba dalinį – tiksliti TP stadijoje) numatyti per vėdinimo sistemą. Jei tiekiamo oro ortakiai numatomi iš cinkuotos skardos, juos reikia izoliuoti antikondensacine izoliacija.

Lankytojams skirtų visuomeninių patalpų mikroklimato parametrų ribinės vertės:

Eil. Nr.	Mikroklimato parametrai	Ribinės vertės	
		Šaltuoju metų laikotarpiu	Šiltuoju metų laikotarpiu
1.	Oro temperatūra, °C	18–22	18–28
2.	Santykinė oro drėgmė, %	35–60	35–65

Salių vėdinimo įrenginiams - turi būti numatyti perspektyviniai gariniai (teniniai) drėkintuvai. Jiems turi būti numatyta pastatymo (pakabinimo) vieta ir tiesus ortakio ruožas žarnos pajungimui

Perspektyviniai drėkintuvai turi buti projektuojami siekiant patalpose palaikyti ≥ 30% santykinę drėgmę.

Visų kitų patalpų vėdinimo įrenginius (AHU-3) turi sudaryti:

- Plokštelinis šilumogrąžis
- Tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatoriai
- Filtrai (tiekimas F7, ištraukimas M5)
- Vėsinimo sekcija (tiesioginio išgarinimo šilumokaitis, šaltnešis – freonas)
- Šildymo sekcija (šilumnešis – vandens ir propilenglikolio mišinys)
- Uždarymo sklendės su pavaromis
- Gamyklinė automatika

Visiems vėdinimo įrenginiams turi būti numatyti perspektyviniai gariniai (teniniai) drėkintuvai. Drėkintuvams turi būti numatyta pastatymo (pakabinimo) vieta ir tiesus ortakio ruožas žarnos pajungimui. Perspektyviniai drėkintuvai turi buti projektuojami siekiant administracinėse patalpose palaikyti ≥ 40% santykinę drėgmę.

Esant poreikiui WC patalpoms numatyti atskiras oro šalinimo sistemas su stoginiais ventiliatoriais – tikslinti TP stadijos rengimo metu.

Visi vėdinimo agregatai turi būti patogiai ir laisvai pasiekiamose patalpose/vietose prie jų prieiti ir eksploatuoti.

Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.

8.	Oro kondicionavimo sistemos	Kultūros paskirties pastato patalpoms vėsinti projektuojamos kintamo freoninės srauto (atskiros multisplit arba VRF) vėsinimo sistemos. Ekspozicinės salės, parodų ir kamerinių renginių salė ir holas/vestibiulis dalinai vėsinti galima ir per orą (per vėdinimo sistemas). Šių patalpų vėsinimo būdas tikslinamas TP rengimo metu. Vėsinimo poreikiai skaičiuojami įvertinant šilumos pritekius per pastatų atitvaras, šilumos išsiskyrimus patalpose nuo žmonių, apšvietimo ir technologinės (ekranų ir kt.) įrangos. Vėsinimo sistemos projektuojamos naudoti tiek vėsinimo, tiek šildymo rėžime. Vidiniai įrenginiai – keturpusio išpūtimo kasetės, sieniniai arba kanaliniai blokai. Vamzdžiai – variniai, izoliuoti antikondensacine izoliacija, jungiami variniais trišakiais. Kondensato nuvedimo sistema nuo vidinių blokų projektuojama projekto vandentiekio ir nuotekų šalinimo (VN) dalyje.

		Vėsinimo įranga (vidiniai blokai) parenkama pagal patalpų vėsos poreikius. Šildymo galių poreikiai per oro kondicionavimo sistemas nepadengiami, šios sistemos palaiko tik dalinį šilumos komfortinį lygį pereinamuoju (sezono) laikotarpiu. Vėdinimo kamerų vėsinimo sekcijoms projektuojami freoniniai vėsinimo blokai (VRF). Sistemos vamzdynai – variniai, izoliuoti antikondensacine izoliacija. Lauke vamzdynai montuojami plastikiniuose kanaluose arba cinkuotuose loveliuose, siekiant išvengti aplinkos poveikio. Lauko išoriniams blokams, numatomi pastatymo rėmai, jei reikalinga – stogo dangos sutvirtinimas (SK) dalyje. Serverinių patalpoms arba patalpoms, kur pagal reikalavimus reikalingi specifiniai mikroklimato parametrai, projektuojamos dubliuotos tikslios kontrolės sistemos (close control units), galinčios veikti prie žemos aplinkos temperatūros. Jos palaiko reikalingą temperatūrą, drėgmę, esant poreikiui orą pasausina (reikalingumas tikslinamas TP rengimo metu). Patalpoms, kuriose reikalingas vėsinimas visus metus (elektros įvado, ryšių patalpos) projektuojamos „split" tipo vėsinimo sistemos. Jei reikalinga, numatoma rezervinė vėsinimo sistema. Šie sprendiniai tikslinami gavus užduotį iš šių patalpų įrangos projektuotojų (E arba PVA dalys- tikslinama TP rengimo metu). Temperatūra patalpose valdoma iš pastato valdymo sistemos (PVS) arba įrenginio pulteliu patalpoje- tikslinama TP rengimo metu. Visos vėsinimo sistemos jungiamos į PVS jų veikimo valdymui ir monitoringui. Visi išoriniai blokai turi būti patogiai ir laisvai pasiekiamose vietose eksploatuoti. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" reikalavimus.
9.	Elektrotechnikos	Techninį projektą atlikti remiantis higienos normomis, Lietuvoje patvirtintais statybos techniniais reglamentais, gaisrinę saugą reglamentuojančiomis taisyklėmis, statybos įstatymu ir kitais susijusiais normatyviniais dokumentais, standartais ir taisyklėmis. ESO pajungimo projekto rengimas pagal ESO išduotas sąlygas. Elektrotechnikos dalį sudaro elektros energijos tiekimo, paskirstymo, galios įrenginių, teritorijos ir patalpų dirbtinio apšvietimo, įžeminimo, žaibosaugos, projektuojamų antžeminių ir požeminių elektros tinklų, pastatų elektros energijos sistemų projektiniai sprendiniai. Elektrotechnikos dalyje suprojektuoti: - Elektromobilių įkrovimo prieigas ir kabelių kanalų infrastruktūrą vadovaujantis STR 2.06.04:2014 - Projektuojamos teritorijos apšvietimą nuo pastato fasado ir apšvietimo stulpų automobilių aikštelėse. - Patalpų apšvietimą pagal galiojančias higienos normas, įskaitant avarinį ir evakuacinį apšvietimus. - Atlikti elektros įvado galingumo paskaičiavimą. - Paskaičiuoti elektros energijos galios poreikius ir tiekimo patikimumo užtikrinimą pagal projektuojamus įrenginius, apšvietimą, įrenginių galias ir kt. - Reikiamų charakteristikų įvadinius tinklus po apskaitos. - Reikiamų charakteristikų viršįtampių ribotuvus. - Įrenginių ir pastato žaibosaugos sistemos įrengimą pagal reikalavimus (projektuoti aktyvinę žaibosaugą).

		- Įrenginių ir pastato įžeminimą pagal reikalavimus. - Kištukinių lizdų tinklą (pagal patalpų funkcinę priklausomybę). Kompiuteriniai darbo vietai numatyti po 4 kištukinius lizdus - Įrangos elektrifikavimą projektuoti pagal kitų inžinierinių projekto dalių užduotis. Naujai projektuojamų įrenginių prijungimą prie elektros tinklų projektuoti nuo atskiru AB ESO projektu suprojektuotos komercinės apskaitos spintos (KAS). Nuo (KAS) suprojektuoti elektros energijos tiekimą iki naujo skirstomojo skydo. Teritorijos apšvietimo valdymas numatomas nuo projektuojamos astronominės relės su galimybė valdyti rankiniu būdu iš apsaugos posto. Teritorijos važiuojamosios dalies ir parkavimo vietų apšvietimas turi būti ne mažiau kaip 20 lx. Teritorijos apšvietimui, jei nepakanka apšvietimo nuo pastato, įrengiami LED šviestuvai su atramomis. Šviestuvo apsaugos klasė – min.IP65 Kabeliai klojami žemėje apsauginiuose vamzdžiuose, dengiant signalinė juosta. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
10.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijos) (lauko ir vidaus);	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis projektuojama naujai statomam priestatui. Techninį projektą atlikti remiantis higienos normomis, Lietuvoje patvirtintais statybos techniniais reglamentais, gaisrinę saugą reglamentuojančiomis taisyklėmis, statybos įstatymu ir kitais susijusiais normatyviniais dokumentais, standartais ir taisyklėmis. Pastate projektuojamas pasyvinis tinklas (kompiuteriai, projektoriai, išmaniosios lentos, kita aktyvinė tinklo įranga yra užsakovo įranga). Pastate yra veikiantis ryšių tinklo įvadas. Naujai projektuojamo priestato ryšių įvadui suprojektuoti šviesolaidinį kabelį, ne mažiau kaip 12 skaidulų (SM tipo) nuo artimiausios esamos ryšių komutacinės spintos pirmo aukšto kompiuterių klasėje iki naujai projektuojamo komutacinio mazgo (pagrindinės priestato komutacinės spintos). Papildomai nuo esamos spintos iki naujai projektuojamo tinklo pagrindinio komutacinio mazgo (pagrindinės priestato komutacinės spintos) suprojektuoti 2 FTP 6 kat. kabelius. Komutacines spintas suprojektuoti kompiuterių/IT klasių pagalbinėse patalpose antrame aukšte ir pagalbinėse patalpose trečiame aukšte. Projektuojamose patalpose suprojektuotas komutacines spintas su pagrindine spinta apjungti ne mažesniu kaip 4 skaidulų šviesolaidiniu kabeliu ir vienu rezerviniu FTP 6 kat. kabeliu. Visa elektroninių ryšių tinklo sistemos kabeliai FTP 6 kat. Visose darbo vietose suprojektuoti universalų ryšių tinklą: - Administracijos darbuotojų darbo vietose numatyti po 2xRJ45 kištukinius lizdus; - Salės projektoriaus montavimo vietoje 1xRJ45 lizdą; Pastate suprojektuoti prijungimo taškus (1xRJ45 lizdus) bevielio tinklo skleistuvams (pilnas pastato padengimas). Numatoma jog bevielio tinklo skleistuvai bus maitinami PoE funkcija (per duomenų kabelį). Bevielio tinklo skleistuvai bus montuojami ant kabamųjų lubų. Bevielio tinklo skleistuvų kabeliai jungiami nuo vienos pagrindinės projektuojamos komutacinės spintos. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto

		rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
11.	Apsauginės signalizacijos;	Į apsauginės signalizacijos projekto dalį įeina apsauginė signalizacija, įeigos kontrolės sistema, vaizdo stebėjimo sistema. Techninį projektą atlikti remiantis, Lietuvoje patvirtintais statybos techniniais reglamentais, gaisrinę saugą reglamentuojančiomis taisyklėmis, statybos įstatymu ir kitais susijusiais normatyviniais dokumentais, standartais ir taisyklėmis. APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA Turi būti įrengta vieninga pastato, modulinio tipo apsaugos signalizavimo sistema su judesio davikliais, periferiniais detektoriais (magnetiniais kontaktais ir stiklo dūžio detektoriais). Periferiniai detektoriai įrengiami ant kiekvieno aukšto visų išorinių durų ir pirmo aukšto langų. Judesio detektoriai įrengiami visose projektuojamose pastato patalpose turinčiuose langus ir/ar duris į lauką. Visi detektoriai sujungiami su projektuojama apsauginės signalizacijos kontroline įranga. Kontrolė įranga modulinio tipo su galimybe ją praplėsti esamam pastatui. Kontrolinė įranga turi būti moderni su galimybe ją plėsti iki reikiamo zonų ir sričių skaičiaus numatant skirtingus valdymo algoritmus ateityje. Taip pat sistemoje turi būti integruota įeigos kontrolės sistema, turėti galimybę integruotis su vaizdo stebėjimo sistema, pastatų valdymo sistema ir pan. Patalpų hole suprojektuoti valdymo klaviatūrą rakinamoje dėžutėje. Taip pat signalų priėmimui suprojektuoti valdymo klaviatūrą esamoje budėtojų patalpoje. Budėtojo (administracijos) patalpoje numatyti kompiuterį su monitoriumi (-iais) bei apsauginės signalizacijos bei įeigos sistemos programine įranga. Lauke šalia gaisro aptikimo ir signalizavimo sirenos, suprojektuoti apsauginės signalizacijos lauko sireną. ĮEIGOS KONTROLĖS SISTEMA Įeigos kontrolės sistemos pagrindą turi sudaryti durų valdikliai jungiami prie bendros apsaugos signalizacijos sistemos magistralės (vieninga sistema). Projektuoti vienas įeigos kontrole kontroliuojamas duris. Priestato įėjimo iš lauko durys. Įeigos kontrolei numatyti atstuminį žymų ir/ar kortelių skaitytuvą iš lauko. Iš vidaus durys bus atidaromos paspaudus mygtuką. Gaisro atveju durys turi automatiškai atsiblokuoti nutraukus maitinimą durų el. užraktui. VAIZDO STEBĖJIMO SISTEMA Pastate yra įrengta esama vaizdo stebėjimo sistema. Budėtojo patalpoje yra esamas vaizdo stebėjimo kamerų stebėjimo postas su monitoriumi ir esamas vaizdo įrašymo įrenginys. Projektuojamam pastatui suprojektuoti naują vaizdo stebėjimo sistemą su nauju vaizdo įrašymo įrenginiu. Vaizdo įrašymo įrenginį sumontuoti vienoje iš ryšių dalyje projektuojamų komutacinių spintų, jį prijungiant prie pastato vidinio LAN tinklo. Suprojektuotos vaizdo stebėjimo sistemos vaizdo kamerų vaizdas bus rodomas budėtojų patalpoje numatomam kompiuteryje su monitoriumi (kuris naudojamas ir apsaugos signalizacijos monitoringui). Projektuojamose patalpose vaizdo stebėjimo sistemos pagrindinė funkcija fiksuoti pagrindinių judėjimo ir stebėjimo vietų bei lauko aplinkos įėjimo į

		pastatą. Saugoti įrašus nustatytą dienų skaičių. Vaizdo stebėjimo sistema taip pat yra bendros apsaugos sistemos koncepcijos dalis. Visos lauko kameros turi būti ne mažesnės kaip IP66 hermetiškumo klasės. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
12.	Gaisro aptikimo ir signalizacijos	Techninį projektą atlikti remiantis, Lietuvoje patvirtintais statybos techniniais reglamentais, gaisrinę saugą reglamentuojančiomis taisyklėmis, statybos įstatymu ir kitais susijusiais normatyviniais dokumentais, standartais ir taisyklėmis, gaisrinės saugos projekto dalimi. Esama pastato gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema funkcionuojanti ir nekeičiama. Esamas kontrolinis įrenginys yra esamoje budėtojo patalpoje, kurioje budima visą parą. Esamas dviejų kilpų kontrolinis įrenginys yra užpildytas, todėl projektuojamam priestatui projektuojamas naujas kontrolinis įrenginys numatant signalo kartotuvą budėtojo patalpoje. Projektuojamose patalpose įrengiama adresuojama (A- tipo) gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema. Įrengiami dūmų detektoriai. Gaisro aptikimo signalizacijos sistema įrengiama visose patalpose. Dūmų detektoriai įrengiami palubėje. Atstumas nuo sienos iki detektorių turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. kai detektoriai negali būti įrengiami ant lubų, jie įrengiami ant sienų, sijų ir kolonų. Patalpose su stoglangiai detektoriai įengiami po denginiu ant lynų. Tokiu atveju detektoriai įrengiami ne didesniu kaip 0,4 m. atstumu nuo lubų. Patalpose kuriose tarp pakabinamų lubų ir perdangos erdvė didesnė kaip 0,4 m. įrengiamas antras gaisrinių detektorių apsaugos lygis. Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m. nuo durų angos – koridoriuose, praeigose, gerai matomose vietose. Didžiausias atstumas nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos iki artimiausio ranka valdomo pavojaus signalizavimo įtaiso negali viršyti 30 m. Bendruoju atveju Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema užtikrina: - Signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą - Oro kondicionavimo, pritekamosios ir ištraukiamosios ventiliacijos ventiliatorių įjungimą/išjungimą; - Automatinių evakuacijos ir/ar kontroliuojamų durų atblokavimą. Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema Perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo valdymo sistema integruojama į gaisro aptikimo sistemą. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
13.	Procesų valdymo ir automatizacijos	Techninį projektą atlikti remiantis, Lietuvoje patvirtintais statybos techniniais reglamentais, gaisrinę saugą reglamentuojančiomis taisyklėmis, statybos įstatymu ir kitais susijusiais normatyviniais dokumentais, standartais ir taisyklėmis. PVA projekto dalyje sprendžiama kultūros paskirties pastato inžinierinių sistemų automatizavimas: - Rekuperacinių sistemų (įrenginiai su gamykline automatika. Automatikos dalyje įvertintas ryšio kabelis įrenginių prijungimui prie valdymo pultelio). Rekuperacinių sistemų su gamykline

		automatika aliarmo signalų gavimas/monitoringas iš nutolusios darbo vietos. - Vėdinimo sistemų (įrenginiai (ventiliatoriai, vent. kameros, ir kiti vėdinimo įrenginiai su gamykline automatika, automatikos dalyje įvertinti vėdinimo sistemos valdyti reikalingi patalpos termostatai, kabeliavimas, pajungimas ir aprišimas). Vėdinimo sistemų su gamykline automatika alarmo signalų gavimas/monitoringas iš nutolusios darbo vietos. - Šilumos gamybos valdymo sistemos (su gamykline automatika, o automatikos dalyje įvertinta likusi automatika reikalinga įrangos valdymui, kabeliavimas, aprišimas). - Kitų įrenginių lygio/alarmo indikacijos (pagal kitų projekto dalių užduotis). Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
14.	Šilumos gamyba ir tiekimas	Suprojektuoti pastato prisijungimą (jungtį su šilumos trasa ir šilumos punktą prijungti) prie centralizuotų šilumos tiekimo tinklų, remiantis UAB „Kaišiadorių šiluma“ išduotomis prisijungimo sąlygomis, užsakomais tyrimais, šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklėmis. Trasą prijungti prie prisijungimo taško išduoto pagal Kaišiadorių šilumos tinklų sąlygas. Projektuojami vamzdynai klojami bekanaliniu būdu, panaudojant pramoniniu būdu izoliuotus šilumos tiekimo vamzdžius su laidų kontrole. Šilumos punkte numatyti atskirus šilumokaičius šildymui, vėdinimui bei karšto vandens ruošimui. Vėdinimo kontūrą projektuoti užpildytą vandens ir 35 % propilenglikolio mišiniu. Šildymo sistemos užpildymas vandeniu turi būti numatytas iš termofikacinių tinklų su skaitikliu. Turi būti suprojektuoti elektroniniai cirkuliaciniai siurbliai, šilumokaičiai, išsiplėtimo indai, reguliavimo, apsauginė bei kita būtina armatūra. Šilumnešio temperatūra parenkama remiantis prisijungimo sąlygomis ir sprendžiama TP metu. Šilumos punkto patalpa turi būti parenkama prie lauko sienos ir atitikti Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisykles. Numatyti vieną bendrą apskaitą (bendrai šildymo, vėdinimo ir kašto vandens ruošimo sistemoms), pagal kurią bus atsiskaitoma su UAB „Kaišiadorių šiluma“. Sub-apskaitų poreikis atskiroms disciplinoms (šildymo, vėdinimo ir kašto vandens ruošimo sistemoms) – bus sprendžiamas TP metu. Sub-apskaitas numatyti su galimybe prijungti prie bendros pastato valdymo sistemos (PVS). Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
15.	Gaisrinės saugos	Pastatus projektuoti I statinio atsparumo ugniai laipsnio. Perengti gaisrinės saugos techninę projektavimo užduotį. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
16.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų	Aprašoma darbų organizavimas, patekimo į darbų vietą variantai, numatytas medžiagų pristatymas ir kiti veiksmai atsižvelgiant į įstaigoje

	organizavimo	nustatytus saugumo ir tvarkos reikalavimus. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
17.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	Statybos produktams ir įrengianimas turi būti pateikti komerciniai pasiūlymai, kurie leistų įvertinti kainą. Projekto dalis rengiama vadovaujantis privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais. Apiforminama pagal Statybos techninio reglamento STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus.
	KITA	
1.	Reikalavimai techninio projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms)	Lietuvių kalba
2.	Nurodymai statinio dokumentų komplektavimui, įforminimui ir pateikimui	Visos techninio projekto apimties originalios bylos - 4 egz. - Visos techninio projekto apimties PDF formatu bylos (elektroninė versija) 1 CD.
3.	Ekspertizės atlikimas	Statinio techninio projekto ekspertizę privalo organizuoti Statytojas, o Projektuotojas privalo pataisyti Techninį projektą pagal ekspertizės akte nurodytas pagrįstas privalomas pastabas.
4.	Vykdymo priežiūra	- Pagal sudarytą sutartį atlikti statinio projekto vykdymo priežiūrą, vadovaujantis parengtu techniniu projektu, statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais teisės aktais. - Statinio projekto vykdymo priežiūrą (statybos metu) statinio projektuotojo pavedimu atlieka statinio projekto rengėjas. Statinio projektuotojo rašytiniu sutikimu arba kai statinio projektuotojo nebėra projekto vykdymo priežiūrą gali atlikti kitas statytojo (užsakovo) pasirinktas statinio projektuotojas - Statinio projekto priežiūra vykdoma visą statinio statybos laikotarpį (iki statybos procedūrų užbaigimo). Numatoma statinio projekto rengėjo prievolė atlikti statinio projekto vykdymo priežiūrą. Tikslas – kontroliuoti, kad statinys būtų statomas pagal statinio projektą ir kad būtų įgyvendinta statinio projekte sukurta statinio architektūra. Tam tikri pavyzdžiai: - Lankytis statybvietėje (pagal su Užsakovu suderintą grafiką); - Tikrinti, ar statinys konstruojamas laikantis statinio projekto sprendinių, ir apie tai įrašyti į statybos žurnalą; - Organizuoti pastebėtų statinio projekto sprendinių klaidų taisymą. - Pateikiant tarpinius atliktų darbų aktus pateikiamos tarpinės įgyvendintos veiklos ataskaitos. - Su galutiniu atliktų darbų aktu, pateikiama galutinė projekto įgyvendinimo ataskaita.

Pastabos:

1. Projekto sprendiniai, kurie nėra aprašyti nėra rengiami.

Užsakovas
(parašas)

Projektuotojas
(parašas)

Užsakovas

Ūkio plėtros ir statybos
skyriaus vedėjas
Darius Jocys

(parašas)

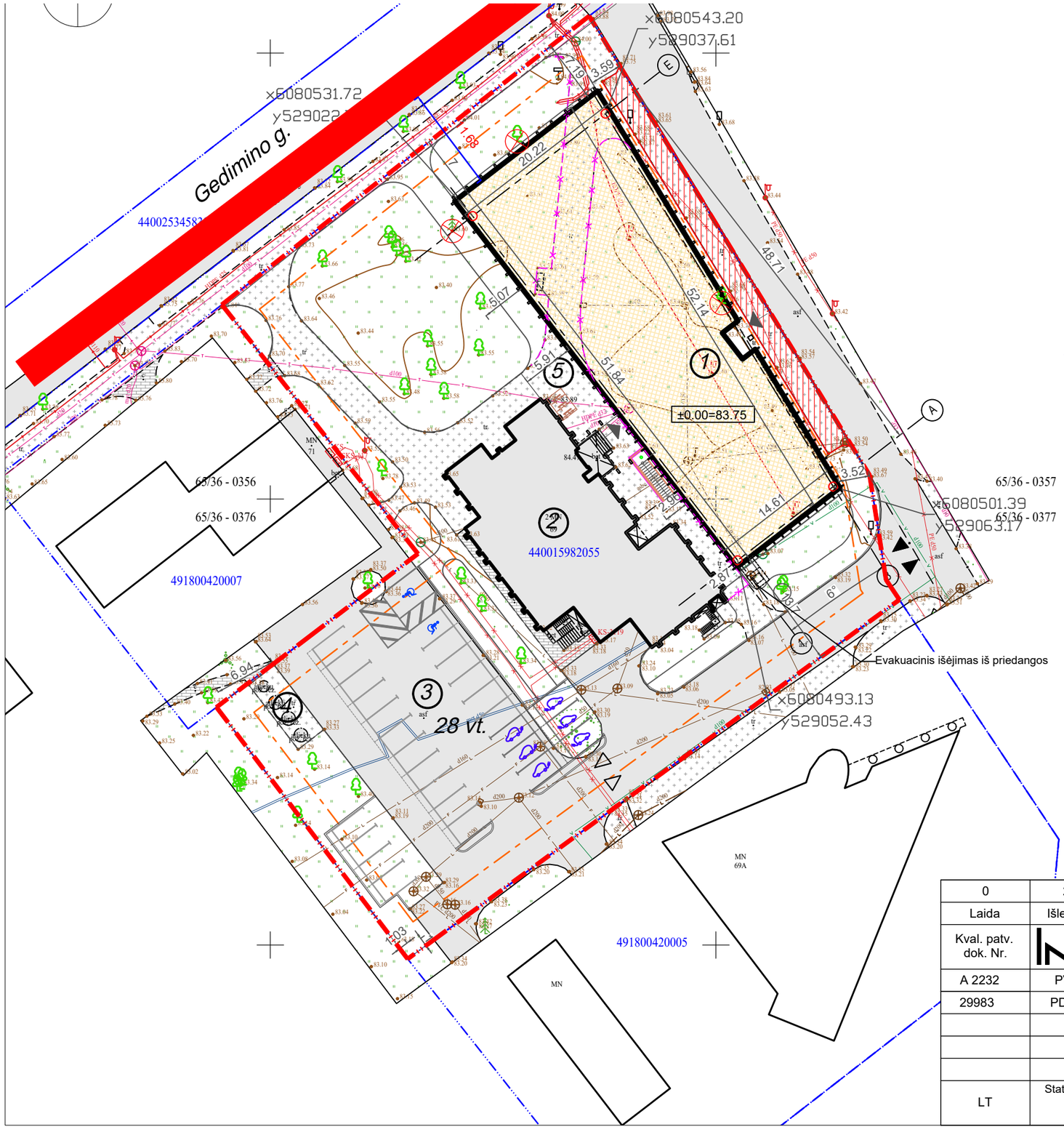
Projektuotojas

„IN ace“, UAB vardu
Direktorius, Marius Matuliukštis

Projekto vadovė Jolanta Stefanovič

(parašas)

Ūkio plėtros ir statybos skyriaus
patarėja
Vita Kupčiūnienė



EKSPLIKACIJA		
Nr.	**Pavadinimas**	**Pastabos**
1	Proj. kultūros paskirties pastatas	Nauja statyba
2	Esamas bibliotekos pastatas	Esamas
3	Automobilių stovėjimo aikštelė	Rekonstravimas
4	Atliekų konteinerių aikštelė	Esama
5	Dviračių saugojimo vieta	Projektuojama
BENDRIEJI RODIKLIAI		
1	Sklypo plotas	4471 m^2
2	Sklypo užstatymo intensyvumas	0.32koef. (pagal BP≤1.6)
3	Statinių užimamas žemės plotas	1355 m^2
4	Sklypo užstatymo tankis	30% (pagal BP≤80%)
5	Priklausomųjų želdynų plotas proc.	21% (946 m^2) ≥15%
	SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Sklypo riba	
	Gretimų sklypų ribos	
	Statinių statybos zona	
	Projektuojamas pastatas	
	Esamas bibliotekos pastatas	
	Aplinkiniai pastatai	
	Įėjimas į pastatą	
	Įvažiavimas į sklypą	
	Įvažiavimas į esamą automobilių stovėjimo aikštelę	
	Kertamas medis	
	Esamas medis	
	Naikinama esama parkavimo aikštelė	
	Ardomas esamas betoninių trinkelių takas	
	Automobilių parkavimo vieta	
	Automobilių parkavimo vieta neįgaliesiems	
	Elektromobilių parkavimo vieta	
	Dviračių stovai	

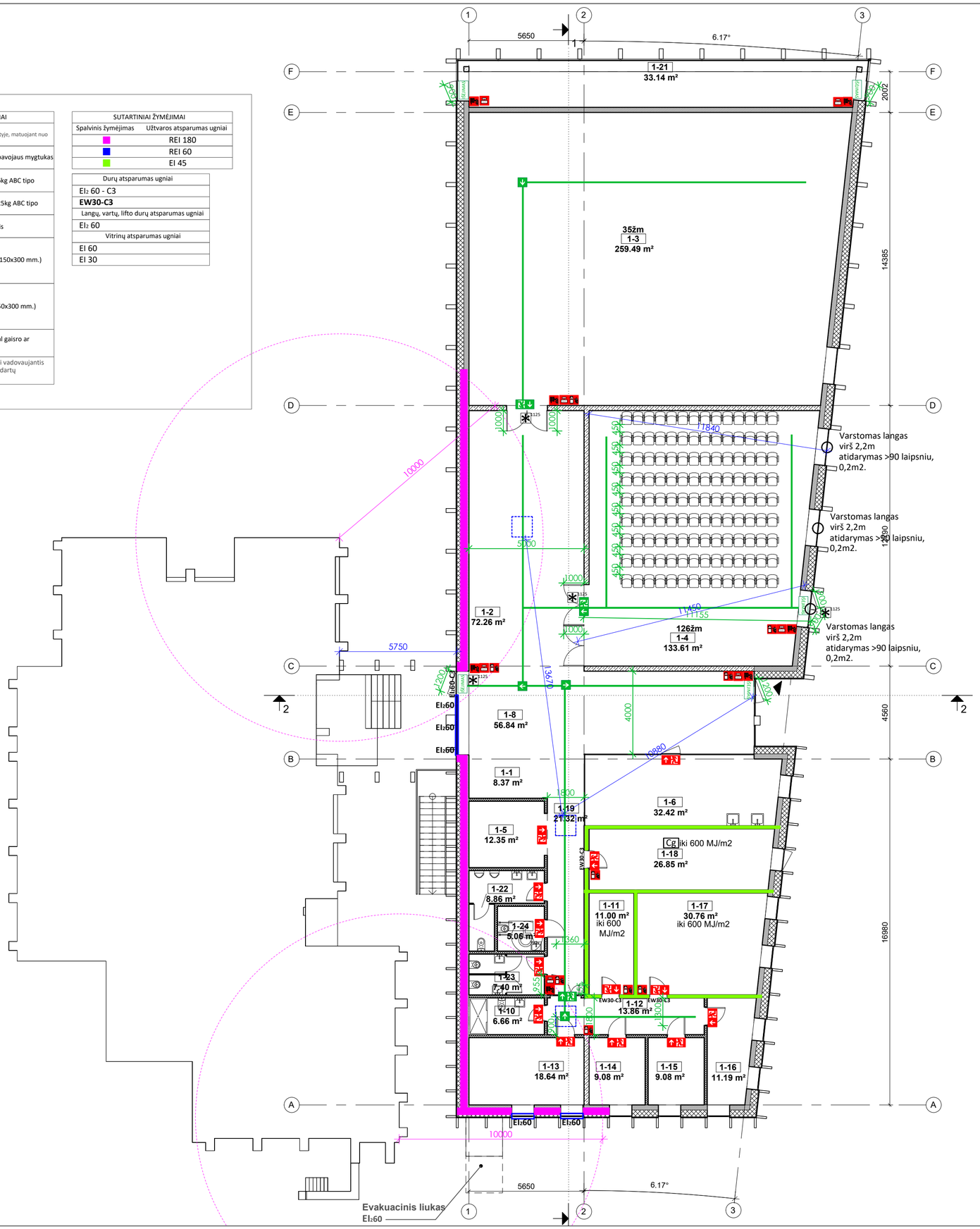
Gaisrinių mašinų judėjimo kelias 3.5m pločio

0	2024-07	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering — "IN Ace", UAB, įm.k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius, tel. +37063601000, info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič	
29983	PDV	A.Voronkevič	
			Dokumento pavadinimas: Sklypo planas M 1:500 — Laida: 0
LT	Statytojas: Kaišiadorių raj. savivaldybė		Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-GS-SKLP — Lapas: 1 — Lapų: 1

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Gaisrinis čiaupas (montavimas H=1,35 m aukštyje, matuojant nuo grindų iki sklendės)
	Gaisrinės signalizacijos pavojaus mygtukas
	Nešiojamas gesintuvas 6kg ABC tipo
	Vežiojamas gesintuvas 25kg ABC tipo
	Evakuacinis kelias/kryptis
IŠĖJIMAS	Evakuaciniai šviestuvai (150x300 mm.)
IŠĖJIMAS	Evakuaciniai lipdukai (150x300 mm.)
Cg Eg	Patalpos kategorija pagal gaisro ar sprogimo pavojų
1125	Durų užraktai parenkami vadovaujantis LST EN 1125 serijos standartų reikalavimais

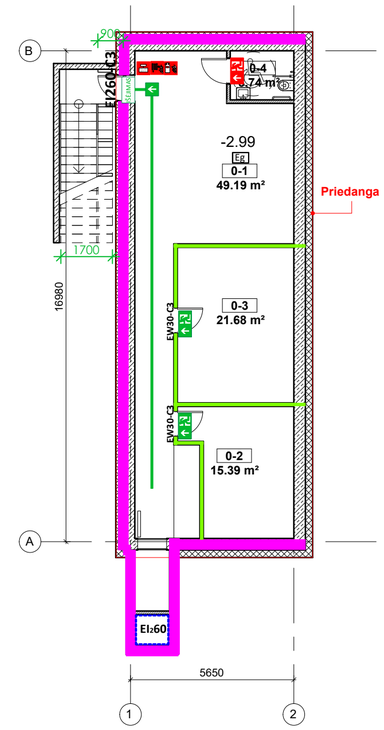
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Spalvinis žymėjimas	Užtvaros atsparumas ugniai
	REI 180
	REI 60
	EI 45

Durų atsparumas ugniai
EI_2 60 - C3
EW30-C3
Langų, vartų, lifto durų atsparumas ugniai
EI_2 60
Vitrinų atsparumas ugniai
EI 60
EI 30



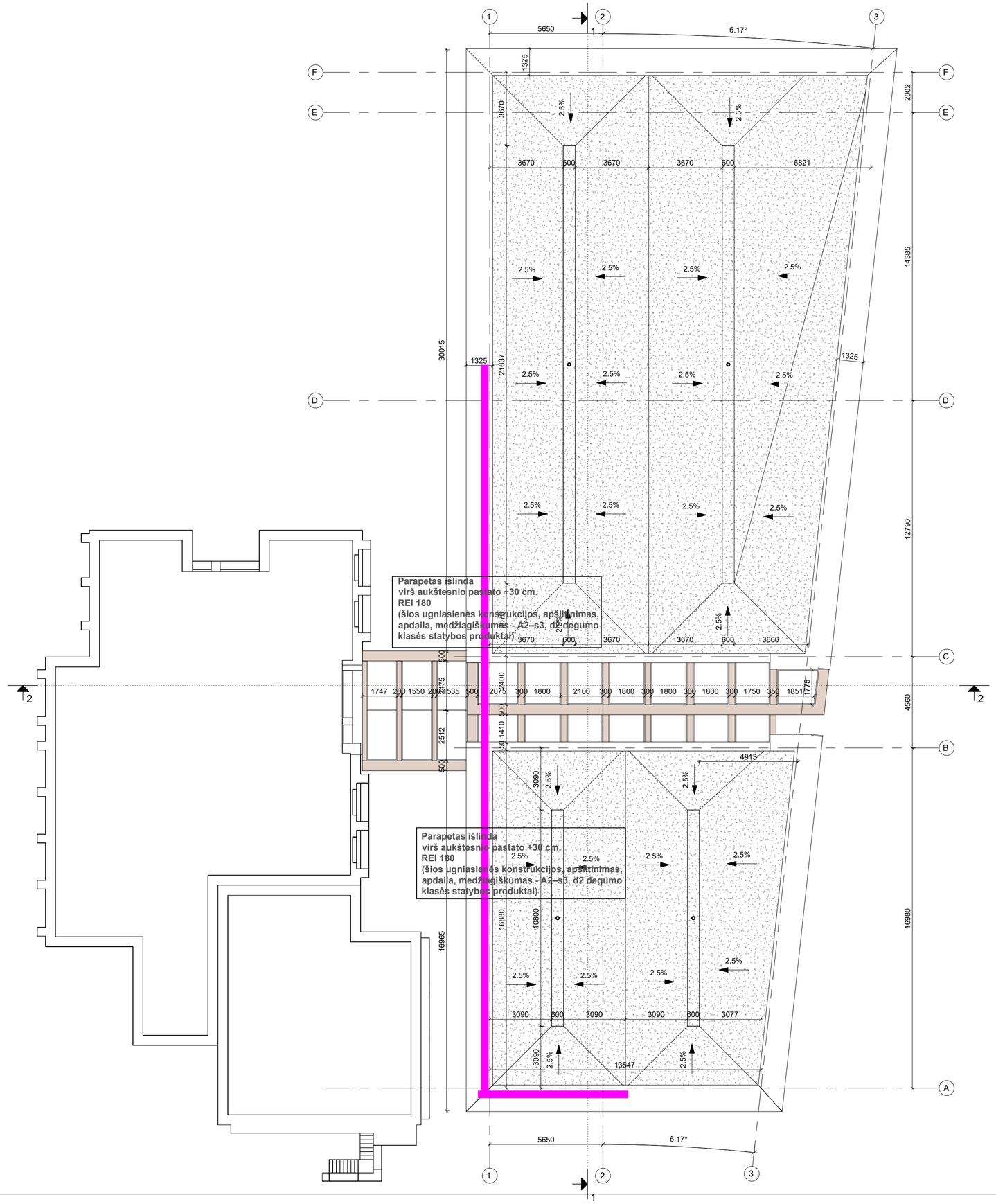
1 aukšto patalpų eksplikacija		
Nr.	Pavadinimas	Plotas
1-1	Kasa	8.37 m²
1-2	Ekspozicijos salė	72.26 m²
1-3	Ekspozicijos salė	259.49 m²
1-4	Parodų ir kamerinių renginių salė	133.61 m²
1-5	Drabužinė	12.35 m²
1-6	Edukacinė klasė	32.42 m²
1-8	Holas	56.84 m²
1-10	WC, dušas	6.66 m²
1-11	Eksponatų saugykla	11.00 m²
1-12	Koridorius	13.86 m²
1-13	Kabinetas	18.64 m²
1-14	Kabinetas	9.08 m²
1-15	Kabinetas	9.08 m²
1-16	Kabinetas	11.19 m²
1-17	Biblioteka ir archyvas	30.76 m²
1-18	Sandėliukas parodų ir kitam inventoriui	26.85 m²
1-19	Koridorius	21.32 m²
1-21	Ekspozicijos salė	33.14 m²
1-22	WC	8.86 m²
1-23	WC	7.40 m²
1-24	WC	5.06 m²
		788.23 m²

RŪSIO AUKŠTO PLANAS



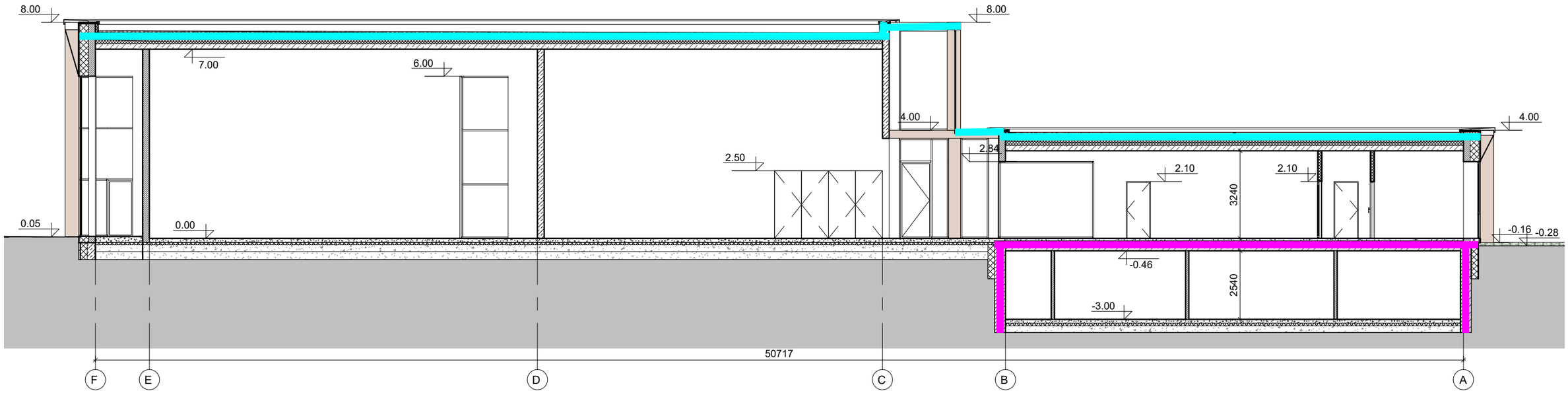
Rūsio aukšto patalpų eksplikacija		
Nr.	Pavadinimas	Plotas
0-1	Sandėliavimo patalpa	49.19 m²
0-2	Šilumos punktas	15.39 m²
0-3	Ventkamera	21.68 m²
0-4	WC	3.74 m²
		90.00 m²

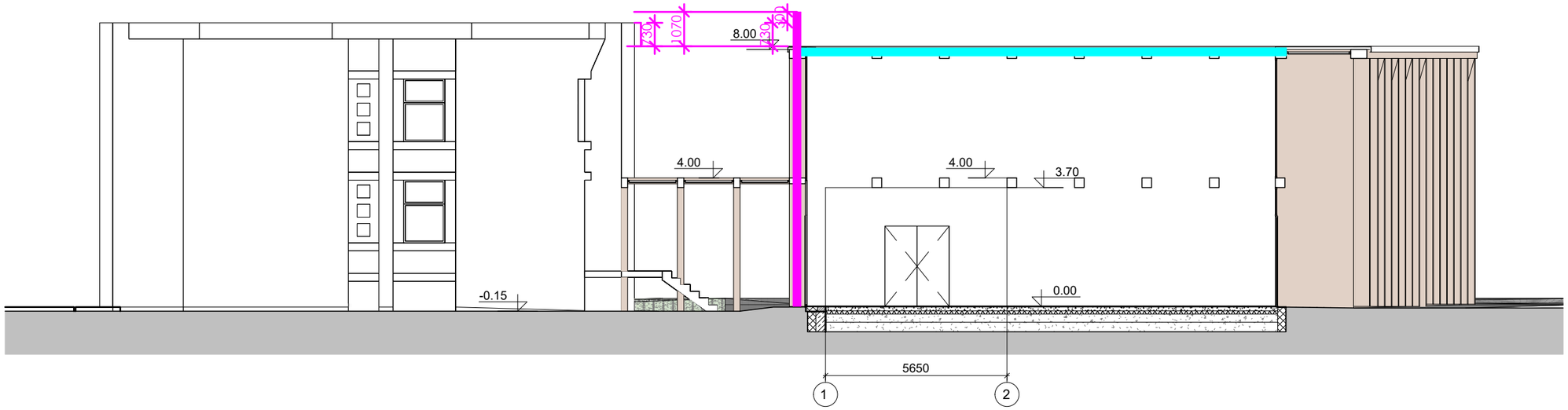
0	2024-07	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	"IN Aca", UAB(m.k. 300935637, Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +37062601000 info@inaca.lt, www.inaca.lt Architecture Construction Engineering	Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas	
A 2232	PV	J. Stefanovič	
29983	PDV	A.Voronkevič	
		Dokumento pavadinimas: 1a ir 0a planai M: :150	Laida 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė	Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-GS-01	Lapas 1 / Lapų 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Spalvinis žymėjimas	Užtvaros atsparumas ugniai
	REI 180

0	2024-07	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering — "IN Arce", UAB(įm.k. 300935637, Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +37062601000 info@inace.lt, www.inace.lt	Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas	
A 2232	PV	J. Stefanovi č	
29983	PDV	A.Voronkev č	
		Dokumento pavadinimas: Stogo planas M: 1 : 150	Laida 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė	Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-GS-02	Lapas 1 / Lapų 1





SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Spalvinis žymėjimas	Užtvaros atsparumas ugniai
	REI 180
	RE 20

0	2024-07		Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	"IN Ace", UAB j.m.k. 300935637, Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt Architecture Construction Engineering		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Gedimino g. 69, Kaišiadorys, statybos projektas	
A 2232	PV	J. Stefanovi č		
29983	PDV	A.Voronkevič		
			Dokumento pavadinimas: Pjūvis 1-1, pjūvis 2-2 M: 1 : 150	Laida 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kaišiadorių raj. savivaldybė		Dokumento žymuo: IN2329-01-TP-GS-03	Lapas 1 / Lapų 1

Pagrindinė gaisrinės saugos reikalavimų projektavimo užduočių lentelė

KULTŪROS PASKIRTIES PASTATAS (GS-1)	
Statybos rūšis	Nauja
Pastato funkcinė grupė	P.2.10 – Kultūros
Pastato atsparumo ugniai laipsnis	I
Gaisro apkrovos kategorija	3
Kategorija pagal gaisro pavojų	Nenustatoma
Bendras pastato plotas, kv. m	889
Bendras pastato tūris, kub. m	5944
Pastato aukštų skaičius	1 su rūsiu
Žmonių skaičius pastate	Virš 100 žm
Aukščiausio aukšto grindų altitudė nuo žemiausios gaisrinių automobilinių kopėčių pastatymo prie pastato altitudės, m	0,1
Pastato aukštis iki parapeto	8,50
PRIEDANGA (GS-2)	
Pastato funkcinė grupė	P.3. – kiti pastatai, kurių negalima priskirti jokiai nurodytai pastatų paskirčiai
Pastato atsparumo ugniai laipsnis	I
Gaisro apkrovos kategorija	1
Kategorija pagal gaisro pavojų	Nenustatoma
Plotas kv. m	~90
Tūris	~300
Aukštų skaičius	1 požeminis
Žemiausia aukšto altitudė nuo gaisrinio automobilio privažiavimo altitudės m	- 2,95

Pastatas yra kultūros paskirties, numatomos ekspozicinės patalpos. Žmonių kiekis vertinamas pagal užsakovo pateiktą raštą. Administracinės patalpos vertinama 6,5m2-1žm..
Viso pastate: iki 250 žmonių.

GAISRINIO SKYRIAUS MAKSIMALAUS PLOTO SKAIČIAVIMAI

Statinio grupė	Atsparumas ugniai	Fs (kv. m)	G	H_{abs} (m)	H (m)	Fg (kv. m)	Pastato plotas (kv. m)
P.2.10	I	6 000	1,0	56	0,20	5999	889

Pastato plotas (889 m^2) neviršija leidžiamo didžiausio gaisrinio skyriaus ploto (5999 m^2).

Statinio grupė	Atsparumas ugniai	Fs (kv. m)	G	H_{abs} (m)	H (m)	Fg (kv. m)	Pastato plotas (kv. m)
P.3.	I	2 200	1,0	20	0,10	2199	90

Gaisrinio skyriaus plotas (90 m^2) neviršija leidžiamo didžiausio gaisrinio skyriaus ploto (2199 m^2).

PASTATO ATSPARUMO UGNIAI LAIPSNIS

Architektūrinės dalies PDV:
Konstrukcinės dalies PDV:

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Pastato atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)*						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
I GS2	1	REI 180(4)	R 120(4)	RN	REI 180(4)	REI 180(4)	REI 120	R 60
I GS1	3	REI 180(4)	R 60(1)	RN	REI 45(1)	RE 20(3)	REI 60	R 45

(1) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.
(3) Stogą laikančioms konstrukcijoms įrengti (gegnėms, grebėstams ir pan.) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.
(4) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.
RN – reikalavimai nekeliami.
* Pastato konstrukcijos, kurios turi įtaką viso statinio bendram pastovumui ir patvarumui gaisro metu projektuojamos kaip laikančios konstrukcijos ir joms keliami laikančių konstrukcijų atsparumo ugniai ir degumo

reikalavimai. Nuo šalia esančio pastato numatomas gaisrinio skyriaus atskyrimas REI 180 sienomis, nes neišlaikomas normatyvinis priešgaisrinis atstumas.

STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ DEGUMAI

Architektūrinės dalies PDV:

Patalpos	**Konstrukcijos**	**Pastato atsparumo ugniai laipsnis**
		I
		statybos produktų degumo klasės
Evakavimosi keliai, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C–s1, d0
	grindys	D_{FL}–s1
Evakavimosi keliai, kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B–s1, d0[(1)]
	grindys	B_{FL}–s1
Evakavimosi keliai, kai jais evakuojasi 50 ir daugiau žmonių	sienos ir lubos	A2–s1, d0[(2)]
	grindys	B_{FL}–s1
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C–s1, d0
	grindys	RN
Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B–s1, d0[(1)]
	grindys	D_{FL}–s1
Patalpos kuriose gali būti daugiau kaip 50 žmonių	sienos ir lubos	A2–s1, d0[(2)]
	grindys	C_{FL}–s1
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ir pan.	sienos ir lubos	B–s1, d0
	grindys	B_{FL}–s1
Techninės sandėliavimo ir pagalbinės patalpos	sienos ir lubos	B–s2, d2
	grindys	D_{FL}–s1
Rūsys ir buitinio aptarnavimo patalpos	sienos ir lubos	B–s1, d0
	grindys	D_{FL}–s1
	šildymo įrenginių patalpų grindys	$A2_{FL}$–s1
Stogas ir stogo danga		Broof(t1)
Lauko sienų apdaila ir apšiltinimas		B–s3, d0
Ugniasienės konstrukcijos, apdaila, apšiltinimas		A2–s3, d2
Priedangos grindys		$A2_{FL}$–s1
Kabelių degumas	Evakavimosi keliai	$C_{ca\ s1,d1,a1}$
	Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų ir pan., bei patalpos kuriose būna žmonių	$D_{ca\ s2,d2,a2}$
	Techninės, sandėliavimo patalpos	E_{ca}

[(1)] Sienų paviršiai iki 30% kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D-s2, d2 degumo klasės statybos produkatis.
[(3)] Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B–s1, d0 degumo klasės statybos produktais.

ATSTUMAI TARP PASTATŲ

Pastato atsparumo ugniai laipsnis	**Atstumas (m) iki gretimų pastatų, kurių atsparumo ugniai laipsnis**		
	I	II	III
I	6	8	10

Iki gretimų pastatų nėra išlaikomas didesnis kaip 10 m. atstumas, todėl numatoma atskirti REI 180 sienomis ir pakeltų virš esamo pastato parapetu +0,3m.

GAISRO GESINIMAS IŠ LAUKO

Lauko gaisrinio vandentiekio dalies PDV:

Pastatui nustatomas 15 l/s vandens debitas gaisrui gesinti. Gesinimo trukmė - 3 valandos.

Gaisro gesinimas turi būti užtikrintas iš ne mažiau kaip dviejų gaisrinių hidrantų kiekvienam pastato išorės perimetro taškui.

Gesinimui bus naudojami esami priešgaisriniai hidrantai ar naujai projektuojami. Turi būti pateiktos sąlygos, garantuojantis reikiamą debitą. Nepateikus sąlygų, projektuojami rezervuarai.

VIDAUS GAISRO GESINIMO SISTEMA

Automatinės gaisro gesinimo dalies PDV:

Vidaus gaisrinis vandentiekis pastate projektuojamas užtikrinant 1 čiurkšlės (2,7 l/s) pasiekiamumą į kiekvieną patalpų tašką.

Čiaupai išdėstomi ant kolonų, ties sienomis, pradinius čiaupus įrengiant ne toliau kaip 3 m nuo evakuacinio išėjimo. Gaisrinių čiaupų pasiekiamumas vertinamas gaisrinių žarnų tiesimo linijomis. Gaisro gesinimo trukmė – 3 val.

Pastate projektuojami vienodo diametro gaisriniai čiaupai, gaisrinės žarnos su vienodais sujungimais (jungtimis) bei švirkštais.

Vidaus priešgaisrinio vandentiekio gaisriniai čiaupai projektuojami 1,35 m aukštyje nuo grindų ir talpinami į spinteles. Spintelės komplektuojamos 20 m ilgio plokščiosiomis žarnomis ir išdėstomos lengvai prieinamose vietose. Gesinimui projektuojamos plokščios žarnos, kurioms keliami šie reikalavimai:

- ✓ plokščiosios žarnos skersmuo turi būti ne didesnis kaip 52 mm;
- ✓ plokščioji žarna turi būti ne ilgesnė kaip 20 m;
- ✓ purškiamas vandens srautas Q turi būti ne mažesnis kaip 162 l/min;
- ✓ uždorinio purkšto skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 11 mm.

Slėgis prie uždorinio purkšto turi būti ne didesnis kaip 0,6 MPa ir turi užtikrinti prie aukščiausiai ir toliausiai nuo įvado esančios plokščiosios žarnos gaisrinio čiaupo slėgį, kad čiaupą atsukus bet kuriuo paros metu kompaktinė (neišpurslinta) vandens srovė būtų ne mažesnė už patalpos aukštį, matuojamą nuo grindų iki aukščiausio perdangos (denginio) taško. Visais atvejais horizontali vandens čiurkšlės projekcija imama ne didesnė kaip 5 m.

Detalūs sprendiniai pateikiami vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos projekto dalyje..

AUTOMATINĖ GAISRO GESINIMO SISTEMA

Automatinės gaisro gesinimo dalies PDV:

Neviršijami rodikliai, todėl sistema nėra projektuojama.

AUTOMATINĖ GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZACIJOS SISTEMA

Gaisrinės signalizacijos dalies PDV:

Pastate projektuojama A tipo (adresinė) gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema su dūminiais gaisro davikliais. Gaisriniai signalizatoriai parenkami pagal jų technines charakteristikas, patalpų klimatines, mechanines, elektromagnetines ir kitas sąlygas (veiksnius), esančias jų įrengimo vietose, LST EN 54 standartų reikalavimus ir turi būti be defektų.

Ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami 1,5 m aukštyje nuo grindų ant sienų evakuacijos keliuose. Ranka valdomi signalizavimo įtaisai įrengiami ne toliau kaip 3 m nuo evakuacinių išėjimų.

GAS sistemos valdymo ir rodymo įranga įrengiama 0,8–1,8 m aukštyje nuo patalpos grindų, ant stovo arba sienos, laisvai prieinamose vietos.

Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba apie gaisrą bus informuojama telefonu. Gaisro ir gedimų signalai perduodami į saugos kompanijos pultą.

PERSPĖJIMO APIE GAISRĄ IR EVAKUACIJOS VALDYMO SISTEMA

Gaisrinės signalizacijos dalies PDV:

Pastate numatoma įrengti **3 tipo** perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemą,. Bus naudojamas garsinis žmonių perspėjimas (skambutis, tonuotas signalas). Šią sistemą įjungia budintis personalas, gavės informaciją apie gaisro detektoriaus suveikimą. Leidžiama numatyti galimybę PGEVS įjungti paspaudus rankinio perspėjimo apie gaisrą mygtuką, arba suveikus gaisro aptikimo sistemos davikliams.

DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMA

Architektūrinės dalies PDV:

Pastato patalpose, kuriuose gali būti ar kuriomis gali evakuotis 50 ir daugiau žmonių, numatomos angos dūmams ir šilumai išleisti. Angos įrengiamos virš 2,2m aukščio ir vertinamas jų pasiekiamumas 15m. Angų reikiamas plotas nustatomas dauginant patalpos plotą iš 0,004.

Cg kategorijos patalpų, kurių plotas būtų didesnis kaip 50 kv.m. nenumatoma.

Rūsyje nenumatoma sandėliavimo patalpų ir kitų patalpų, kur gali būti laikomos degios medžiagos. Rūsio patalpoms nustatomas gaisro apkrovos ribojimas iki 42 MJ/m2.

NEPERTRAUKIAMOS ELEKTROS VARTOTOJAI

Elektrotechninės dalies PDV:
Architektūrinės dalies PDV:

Gaisrinės signalizacijos projekto dalies PDV:

Nepertraukiamos elektros energijos tiekimo patikimumas turi būti numatomas avariniam, evakuaciniam apšvietimui, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemai, gaisriniams siurbliams.

Nepertraukiamos elektros aprūpinimas užtikrinamas panaudojant akumuliatorines baterijas. Nesant galimybės siurblinėje užtikrinti I grupės elektros energijos tiekimo, leidžiama siurblinės įrangą prijungti prie vieno šaltinio skirtingų transformatorių dviem skirtingomis 0,4 kV linijomis, įrengiant automatinio rezervo įjungimo įrenginį

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrina tokių sistemų darbą ne trumpiau kai 60 minučių gaisro metu.

Evakavimosi keliuose (koridoriuose, holuose) turi būti naudojami ne žemesnės kaip $C_{ca\ s1,d1,a1}$ degumo klasės kabeliai. Patalpose, kuriuose gali būti 50 ir daugiau žmonių naudojami $D_{ca\ s1,d2,a2}$ degumo klasės kabeliai. Paslėptose erdvėse naudojami ne žemesnės kaip $D_{ca\ s2,d2,a2}$ degumo klasės kabeliai. Kitur naudojami $C_{ca\ s1,d1,a1}$ degumo klasės kabeliai.

Pastate žmonių evakuacijai ir ugniagesių gelbėtojų pagalbai evakavimosi keliuose įrengiamas evakuacinis apšvietimas. Evakuacinis apšvietimas turi veikti ne trumpiau kaip 1 val. Evakuacinis apšvietimas turi užtikrinti ne mažesnę kaip 2 lx apšvietą evakavimosi keliuose ir ne mažesnę kaip 5 lx apšvietą laiptinėse ir ties evakuaciniais išėjimais.

Kitose patalpose numatomi evakuacijos krypties (saugių sąlygų) lipdukai, kurie turi būti fotoliuminescenciniai. Fotoliuminescencinių ženklų skaistis nustatomas bandymais laboratorijoje: praėjus 10 minučių nuo ne mažesnio nei 1000 lx šviesos srauto stiprumo 5 minučių trukmės poveikio skaistis turi būti ne mažesnis nei 140 mcd/m^2, praėjus 60 minučių – ne mažesnis nei 20 mcd/m^2.

EVAKUACIJOS REIKALAVIMAI

Architektūrinės dalies PDV:

Evakuaciniuose keliuose durys turi būti ne žemesnės kaip 2 m, evakavimosi keliai ne siauresni kaip evakuaciniai išėjimai, ne mažesnio kaip 2 m aukščio, 1 m. pločio.

Evakuaciniai išėjimai iš patalpų, kai pro juos evakuojamasi, turi būti ne siauresni kaip:

- 0,8 m – 15 ir mažiau žmonių;
- 0,9 m – nuo 16 iki 50 žmonių;
- 1,20 m – 50 ir daugiau žmonių.

Evakuaciniai išėjimai iš techninių ar sandėliavimo patalpų numatomi ne siauresni kaip 0,85 m durų varčios pločio.

Numatant dvivėres duris visais atvejais pagrindinės varčios plotis projektuojamas ne siauresnis kaip 0,9 m. Patalpose, kuriose numatoma ne daugiau kaip 15 asmenų, durų atsidarymo kryptis leistina į patalpų vidų. Kitais atvejais durų atidarymas numatomas evakuacijos kryptimi.

Iš pastato aukštų evakuacija numatoma tiesiai į lauką pro durų varčios plotą 1,2m. Šių durų užraktai parenkami pagal LST EN 1125 standarto reikalavimus.

Kitais atvejais kelių iš pastatų evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus. Evakuacinių išėjimų durų spynos turi būti ne aukščiau kaip 1000 mm nuo grindų, o rankenos – ne aukščiau kaip 1100 mm.

Evakuacijos keliuose grindys turi būti lygios, o slenksčiai gali būti tik durų angose.

Iš rūsio (priedangos) numatomas vienas išėjimas laiptais, tiesiai į lauką bei numatomas avarinis liukas.

GAISRO GESINIMO IR GELBĖJIMO DARBAI

Sklypo sutvarkymo dalies PDV:

Architektūrinės dalies PDV:

Privažiuoti prie pastato ir vandens paėmimo vietų numatomi tinkami keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams, t.y. naudojamos motorizuoto susisiekimo gatvės ir keliai, įvairių tipų eismo zonos ir aikštės, atitinkančios teisės aktų nustatytus reikalavimus.

Automobilinėms kopėčioms arba automobiliniams keltuvams privažiavimai neprojektuojami. Bendru atveju kelias numatomas ne siauresnis kaip 3,5 m. pločio. Kelių aukštis numatomas ne mažesnis kaip 4,5 m. Aklakelis baigsis 12x12 m apsisukimo aikštele.

Tarp pastato ir kelių gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti nenumatoma statyti kliūčių.

Aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti projektuojami visada laisvi, tam užtikrinti būtina statyti specialius ženklus ir aptvarus.

Ant pastato stogo tvorelė nėra numatoma, išlipimas nėra numatomas.

ŽAIBOSAUGOS SISTEMA

Elektrotechninės dalies PDV:

Pastatui turi būti numatyta apsaugos nuo žaibo sistema. Projektuojant statinių išorinę apsaugą nuo žaibo, įvertinta rizika, nustatytas statinio apsaugos patikimumas ir pagal jį – statinio apsaugos nuo žaibo klasė. Žaibosauga įrengiama pagal LST EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas.

Sprendimai dėl statinio architektūros, žmonių evakuacijos, priešgaisrinių užtvarų vietų ir pan. bus pateikti gaisrinės saugos dalyje preliminariai suderinus ir patvirtinus pateiktą projektavimo užduotį. Projektavimo užduoties sprendiniai detalizuojami aiškinamajame rašte.

Lentelėje pateikti rodikliai bei reikalavimai gali būti tikslinami ar keičiami, esant pakeistiems pradiniams projektavimo duomenims.

Parengė
Gaisrinės saugos PDV A. Voronkevič
2024-07-19
Tvirtinu
PV