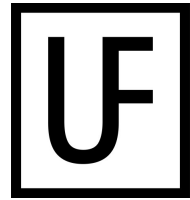


UAB „Urbanistikos formatas“

Žirmūnų g. 68A, LT-09124 Vilnius
Įmonės kodas: 301526586
Tel.: 8 5 2302036
mob.: +37069832901




Statytojas	UAB „VERKIŲ BŪSTAS“		
Užsakovas	VŠĮ „ATNAUJINKIME MIESTĄ“		
Statinio projekto pavadinimas	DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, MAUMEDŽIŲ G. 11, VILNIUJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
Statinio projekto Nr.	UF-24020		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statybos rūšis	PAPRASTASIS REMONTAS		
Statinio projekto dalis	ŠILDYMAS, VĖDINIMAS	Byla (segtuvas)	ŠV
		Bylos(segtuvo) laida	0
		Bylos (segtuvo) išleidimo data	2025-01

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos	Parašas
UAB „URBANISTIKOS FORMATAS“	Direktorius			
	Statinio projekto vadovas			
	Statinio projekto dalies vadovas			

Vilnius

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapų sk.
UF-24020-TDP-ŠV.T		0	Antraštinis lapas		
UF-24020-TDP-ŠV.BSŽ		0	Bylos sudėties žiniaraštis		
UF-24020-TDP-ŠV.PSŽ		0	Projekto sudėties žiniaraštis		
		0	Projekto dalių tarpusavio suderinimo aktas		
UF-24020-TDP-ŠV.AR		0	Aiškinamasis raštas		
UF-24020-TDP-ŠV.TS		0	Techninės specifikacijos		
UF-24020-TDP-ŠV.SŽ		0	Sąnaudų žiniaraštis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-01		0	Rūsio planas su šildymo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-02		0	Cokolinio aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-03		0	Pirmo aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-04		0	Antro aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-05		0	Trečio aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-06		0	Ketvirto aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-07		0	Penkto aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-08		0	Šešto aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-09		0	Septinto aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-10		0	Aštunto aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-11		0	Devinto aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis		
UF-24020-TDP-ŠV.B-12		0	Šildymo sistemos principinė – funkcinė schema		
UF-24020-TDP-ŠV.B-13		0	Stogo planas su vėdinimo sistemomis		

0	2025-01	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB „Urbanistikos formatas“ Žirmūnų g. 68A, 09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, MAUMEDŽIŲ G. 11, VILNIUJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
		okumento pavadinimas:	laida
		Projekto sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas: UAB „VERKIŲ BUS TĄS“ Užsakovas: VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"	Dokumento žymuo: UF-24020-TDP-ŠV.PSŽ	lapas lapų 1 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Normatyvinių dokumentų sąrašas

- LR statybos įstatymas
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ „, redakcija 2023-08-01
- STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ redakcija 2023-11-01
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" redakcija 2024-02-07
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžianti dokumentą padarinių šalinimas.“ redakcija 2024-02-01;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.“ redakcija 2023-05-01
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ redakcija 2005-09-28
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ redakcija 2002-10-05
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ redakcija 2002-11-09;
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“ redakcija 2008-01-04
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“ redakcija 2008-03-28;
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ redakcija 2008-03-28
- STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“ redakcija 2022-07-16
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, redakcija 2024-05-01
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“; redakcija 2022-07-29
- Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemos privalomieji reikalavimai
- 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
- Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės

0	2025-01	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB „Urbanistikos formatas“ Žirmūnų g. 68A, 09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, MAUMEDŽIŲ G. 11, VILNIUJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
		okumento pavadinimas: AIŠKINAMASIS RAŠTAS	laida 0
LT	Statytojas: UAB „VERKIŲ BŪSTAS“ Užsakovas: VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"	Dokumento žymuo: UF-24020-TDP-ŠV.AR	lapas 1 lapų 28

- Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės
- Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės
- Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
- Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės
- Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (Žin., 2002, Nr. 96-4230)
- HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“; redakcija 2018-02-14
- HN35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ redakcija 2016-05-01
- HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ redakcija 2010-01-01
- HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“ redakcija 2004-03-27
- Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011
- LST EN ISO 13790:2008 „Energetinės pastatų charakteristikos. Patalpoms šildyti ir aušinti sunaudojamos energijos skaičiavimas (ISO 13790:2008)
- LST EN 12831:2003 „Pastatų šildymo sistemos. Projektinės šilumos apkrovos apskaičiavimo metodas.
- LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“
- LST EN 14336:2004 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti.
- LST EN 16798-1:2019 Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis
- LST 1516:2015/1K:2021 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.

Projektuojamas pastatas – daugiabutis gyvenamasis namas, 9 aukštų. Pastate yra 38 butai. Taip pat yra rūšio patalpos. Pastato aukštis 24,3 metro. Bendras pastato plotas 2154,6.

ŠILDYMAS**Pagrindiniai duomenys šildymo ir vėdinimo sistemoms projektuoti**

Lauko oro parametrai pagal RSN 156-94 lauko oro parametrai pagal lentelę 4.6 B grupės parametrus

Žiemą T= -23 °C, h= -20,8kJ/kg.
Vasarą T= 25,2°C, h= 53,1 kJ/kg.

Aplinkos temperatūra įrangos parinkimui

Absolūtus temperatūros maksimumas vasarą 35,4°C; (pagal RSN 156-94 pagal lentelę 2.2).

Absolūtus temperatūros minimumas žiemą -37,2°C (pagal RSN 156-94 pagal lentelę 2.3).

Šildymo sezono trukmė 219 dienų (pagal RSN 156-94 pagal lentelę 2.6)

oro temperatūra 0,7°C (pagal RSN 156-94 pagal lentelę 2.6)

Santykinis oro drėgnumas 80% (RSN 156-94 3.2 lentelė)

Vidutinė šalčiausio mėnesio per žiemos sezoną oro temperatūra -5,1°C (RSN 156-94 2.10 lentelė)

PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI

Kambarys	21°C
Koridorius	19°C
Virtuvė	19°C
Dušas	21°C
Tualetas	21°C
Laiptinė	15°C
Nešildomos patalpos, rūšiai	4°C

Daugiabutis gyvenamasis namas yra devinių aukštų. Esama šildymo sistema vienvamzdė, stovinė, apatinio paskirstymo. Magistralės sumontuotos rūsyje ir pirmo aukšto grindyse, kur neįrūsinta. Stovai sumontuoti atvirai pastato perimetru. Šildymo prietaisai – ketaus radiatoriai M140, sekciniai. Prietaisų reguliavimo nėra. Sistema demontuojama.

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos parametrai pasirenkami atsižvelgiant į RSN 156 – 94 pateiktus klimatinius duomenis. Žiemą temperatūra -23°C, Vilniaus mieste. Patalpų šilumos poreikiai paskaičiuoti pagal HN 42:2009 pateiktas vidaus temperatūras.

Šilumos šaltinis – miesto šilumos tinklai. Temperatūros iš/į miesto šilumos tinklus 110/60 °C. Šildymo sistema šilumos punkte pajungta pagal nepriklausomą schemą.

Projektuojama vandeninė dvivamzdė apatinio paskirstymo šildymo sistema. Šildymo sistema suprojektuota šioms temperatūroms: tiekama šildymo sistemos temperatūra 60 °C, grįžtama šildymo sistemos temperatūra 40 °C.

Projektuojami nauji magistraliniai vamzdynai, stovai, radiatorių pajungimai, balansiniai ventiliai ant stovų, šildymo prietaisai (radiatoriai).

Magistraliniai vamzdynai yra klojami rūšio palubėje ir izolijuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folija. Magistraliniai vamzdynai klojami su nuolydžiu 0,002 į šilumos punkto pusę.

Magistralės ir stovai kertantys sienas ir perdangas montuojami dėkluose. Magistralių horizontalūs temperatūriniai pailgėjimai kompensuojami posūkiomis.

Projektuojami šildymo prietaisai (radiatoriai) šoninio pajungimo su termostatiniais ventiliais su išankstiniu nustatymu ir galvomis termostatiniam ventiliui su fiksatoriumi prieš nuėmimą. Sistema nuorinama per radiatorius.

Magistraliniai vamzdynai montuojami plieniniais presuojamais vamzdžiais, o stovai ir radiatorių pajungimai plieniniais presuojamais vamzdžiais.

Ant stovų montuojami automatinių balansinių ventilių kompleksas: ant grįžtamo stovo automatinis balansinis ventilis palaikantis vienodą slėgio skirtumą tarp stovų ir balansinis ventilis ant paduodamo stovo sujungti kapiliariniu vamzdeliu tarpusavyje.

Laiptinės radiatoriai balansuoti numatytas nuo slėgio priklausomas automatinis termostatinis vožtuvas šoninio pajungimo radiatoriams su slėgio pamatavimo-siurblio darbo optimizavimo galimybe, taip ant grįžtame vamzdyne montuojamas grįžtamo srauto uždarymo vožtuvas.

Atlikti šilumos nuostolių skaičiavimai, taip pat sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimai ir nuostoliai šildymo sistemoje neviršija 100-150Pa/m.

Projektuojama šildymo sistema šilumos punkte jungiama prie naujai projektuojamo šilumos punkto.

Vandens išleidimas iš sistemos numatytas šilumos punkte.

Atlikus sistemos montavimo darbus, atliekamas sistemos hidraulinis ir šiluminis išbandymas.

VĒDINIMO SISTEMOS PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Patalpų vidaus aplinkos kategoriją vidutinė IEQII gyvenamosiose patalpose ir patenkinamas IEQIII san. mazuose, buitinėse ir techninėse patalpose.

Esama padėtis

Esama vėdinimo sistema – natūrali kanalinė. Oro ištraukimas – per vertikalius vėdinimo kanalus. Užsandarinus pastatą dingsta natūrali ventiliacija per langus.

Projektiniai sprendiniai

Natūralaus vėdinimo kanalų vidiniai paviršiai išvalomi šepčiais ir dezinfekuojami. Viršutinėje vėdinimo kanalų dalyje traukai pagerinti pašalinamos dirbtinai įrengtos kliūtys, paaukštinami vėdinimo kanalai, įrengiamos vėjo turbinos. Esamos grotelės virtuvėje, tualete ir vonios patalpose, keičiamos naujomis reguliuojamomis grotelėmis.

Vėdinimo kanalų viršus turi būti 0,10 m žemiau už nuotekų stovo alsuoklio viršų.

Butuose natūralaus vėdinimo sistemoje turi būti užtikrinta pastovi trauka; gyvenamosios patalpos pastoviai turi būti vėdinamos, kad oro kokybė atitiktų higieninę normą.

Oro kiekiai normomis nustatytos oro apykaitos patalpose sudarymui ir išsiskiriančių teršalų pašalinimui (*pagal STR 2.02.01:2004 p.257.*):

- gyvenamosios patalpos – tiekiamo lauko oro kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,35 l/s/m²;
- butų virtuvėse – šalinamo oro kiekis 10 l/s/patalpai;
- butų vonios patalpose be atidaromo lango – šalinamo oro kiekis 15 l/s/patalpai.
- tualetų patalpose - šalinamo oro kiekis 10 l/s/patalpai.

Reikalingas oro kiekis pastato minimaliam vėdinimui: ištraukiamo oro kiekis 4788m³/h, paduodamo oro kiekis 4788m³/h. Reikalingas šilumos kiekis oro sušildymui 62,3kW

Butų kambariuose projektuojami decentralizuoto vėdinimo įrenginiai su keraminiais rekuperatoriais (η iki 93%), integruota automatika.

Oro kaita kambariuose – 0,5 h⁻¹.

Decentralizuoto vėdinimo įrenginių montavimo vietas tikslinti darbų metu.

Decentralizuoto vėdinimo įrenginiai pajungiami prie butų el. tinklų, pasirenkant artimiausią pajungimo tašką. Decentralizuoti įrenginiai naudojami, kol lauke temperatūra nenukrenta prie neigiamos, tai yra žemiau 0. Vėdinimo rekuperatoriaus įpučiamo oro sušildymui reikalingas nuo 10W iki 50W energijos kiekis patalpų šildymui, kurį kompensuoja šildymo sistemos prietaisai - radiatoriai.

Siekiant užtikrinti reikiamą oro kiekį šaltuoju ir šiltuoju metų laiku patalpoms, butų languose turi būti įrengtos orlaidės.

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Aerodinaminis vėdinimo sistemų skaičiavimas

Aerodinaminis vėdinimo sistemos skaičiavimas atliekamas viso pastato šachtoms.

Oro šalinimo sistemos skaičiavimas:

Šalinamo oro kiekiai priimami pagal normas: virtuvė 36,00 m³/h, tualetas 36,00 m³/h, vonia 54,00m³/h,. Esami kanalai 140x140mm.

Slėgio nuostolių skaičiavimas:

$$P=R \cdot l \cdot n + Z, \text{ Pa}$$

Čia:

R – slėgio nuostoliai dėl trinties, Pa/m;

l – ruožo ilgis (aukščių skirtumas), m;

n – kanalo šiurkštumo koeficientas (plytų mūras – 1,37);

Z – vietiniai slėgio nuostoliai, Pa.

$$Z = \sum \zeta \cdot P_{din}$$

Čia:

$\sum \zeta$ – vietinių kliūčių koeficientų suma (grotelės – 1,2; stogas – 1,3);

P_{din} – dinaminis slėgis, Pa.

$P_{din} = v^2 * \rho / 2$, Pa;

Čia:

v – oro greitis kanale, m/s;

ρ – oro tankis, kg/m³.

Gravitacinis oro slėgis:

$\Delta p_{sk} = \Delta h * (\rho_{iš} - \rho_v) * g$, Pa

Čia:

Δh – aukščių skirtumas, m;

g – laisvo kritimo pagreitis, m/s²;

ρ – oro tankis, kuris priklauso nuo oro temperatūros.

$\rho_{išorės} = 353 / (273 + 5) = 1.27$ kg/m³

$\rho_{virtuvės} = 353 / (273 + 21) = 1.20$ kg/m³

$\rho_{vonios} = 353 / (273 + 23) = 1.19$ kg/m³

$\rho_{tualetų} = 353 / (273 + 23) = 1.19$ kg/m³

	L, m ³ /h	Δh, m	v, m/s	A*B, mm	k	n	R, Pa/ m	R*I* n	P _{din} , Pa	Σζ	Z, Pa	Orl aid ės pas ipr ieš ini ma s, Pa	R*I* n+Z + orl., Pa	Δp _s k, Pa
Cokoli nis aukštas														
1b. virtuvė	36,0	28,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	3,1	0,30	2,5	0,75	3,0	6,85	19,3 6
1b. vonija	54,0	28,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,25	0,22	2,5	0,55	3,0	5,8	22,1 3
1c. WC	36,0	28,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,25	0,22	2,5	0,55	3,0	5,8	22,1 3

2b. virtuvė	36,0	28,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	3,1	0,30	2,5	0,75	3,0	6,85	19,3 6
2b. vonia	54,0	28,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,25	0,22	2,5	0,55	3,0	5,8	22,1 3
2c. WC	36,0	28,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,25	0,22	2,5	0,55	3,0	5,8	22,1 3
I aukštas														
3a. virtuvė	36,0	25,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,76	0,30	2,5	0,75	3,0	6,51	17,3
3b. vonia	54,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
3c. WC	36,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
4a. virtuvė	36,0	25,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,76	0,30	2,5	0,75	3,0	6,51	17,3
4b. vonia	54,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
4c. WC	36,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
5a. virtuvė	36,0	25,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,76	0,30	2,5	0,75	3,0	6,51	17,3
5b. vonia	54,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
5c. WC	36,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
6a. virtuvė	36,0	25,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,76	0,30	2,5	0,75	3,0	6,51	17,3
6b. vonia	54,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
6c. WC	36,0	25,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	2,01	0,22	2,5	0,55	3,0	5,56	19,7 8
II aukštas														

7a. virtuvė	36,0	22,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,43	0,30	2,5	0,75	3,0	6,18	15,2 5
7b. vonia	54,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
7c. WC	36,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
8a. virtuvė	36,0	22,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,43	0,30	2,5	0,75	3,0	6,18	15,2 5
8b. vonia	54,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
8c. WC	36,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
9a. virtuvė	36,0	22,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,43	0,30	2,5	0,75	3,0	6,18	15,2 5
9b. vonia	54,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
9c. WC	36,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
10a. virtuvė	36,0	22,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,43	0,30	2,5	0,75	3,0	6,18	15,2 5
10b. vonia	54,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
10c. WC	36,0	22,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,77	0,22	2,5	0,55	3,0	5,32	17,4 2
III aukštas														
11a. virtuvė	36,0	19,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,1	0,30	2,5	0,75	3,0	5,85	13,1 8
11b. vonia	54,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
11c. WC	36,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
12a. virtuvė	36,0	19,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,1	0,30	2,5	0,75	3,0	5,85	13,1 8

12b. vonia	54,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
12c. WC	36,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
13a. virtuvė	36,0	19,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,1	0,30	2,5	0,75	3,0	5,85	13,1 8
13b. vonia	54,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
13c. WC	36,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
14a. virtuvė	36,0	19,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	2,1	0,30	2,5	0,75	3,0	5,85	13,1 8
14b. vonia	54,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
14c. WC	36,0	19,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,54	0,22	2,5	0,55	3,0	5,09	15,0 7
IV aukštas														
15a. virtuvė	36,0	16,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,78	0,30	2,5	0,75	3,0	5,53	11,1 2
15b. vonia	54,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1
15c. WC	36,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1
16a. virtuvė	36,0	16,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,78	0,30	2,5	0,75	3,0	5,53	11,1 2
16b. vonia	54,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1
16c. WC	36,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1
17a. virtuvė	36,0	16,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,78	0,30	2,5	0,75	3,0	5,53	11,1 2
17b. vonia	54,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1

17c. WC	36,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1
18a. virtuvė	36,0	16,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,78	0,30	2,5	0,75	3,0	5,53	11,1 2
18b. vonia	54,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1
18c. WC	36,0	16,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,3	0,22	2,5	0,55	3,0	4,85	12,7 1
V aukštas														
19a. virtuvė	36,0	13,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,45	0,30	2,5	0,75	3,0	5,2	9,07
19b. vonia	54,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6
19c. WC	36,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6
20a. virtuvė	36,0	13,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,45	0,30	2,5	0,75	3,0	5,2	9,07
20b. vonia	54,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6
20c. WC	36,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6
21a. virtuvė	36,0	13,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,45	0,30	2,5	0,75	3,0	5,2	9,07
21b. vonia	54,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6
21c. WC	36,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6
22a. virtuvė	36,0	13,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,45	0,30	2,5	0,75	3,0	5,2	9,07
22b. vonia	54,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6
22c. WC	36,0	13,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	1,06	0,22	2,5	0,55	3,0	4,61	10,3 6

VI aukštas														
23a. virtuvė	36,0	10,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,12	0,30	2,5	0,75	3,0	4,87	7,0
23b. vonia	54,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
23c. WC	36,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
24a. virtuvė	36,0	10,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,12	0,30	2,5	0,75	3,0	4,87	7,0
24b. vonia	54,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
24c. WC	36,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
25a. virtuvė	36,0	10,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,12	0,30	2,5	0,75	3,0	4,87	7,0
25b. vonia	54,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
25c. WC	36,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
26a. virtuvė	36,0	10,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	1,12	0,30	2,5	0,75	3,0	4,87	7,0
26b. vonia	54,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
26c. WC	36,0	10,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,82	0,22	2,5	0,55	3,0	4,37	8,0
VII aukštas														
27a. virtuvė	36,0	7,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,79	0,30	2,5	0,75	3,0	3,54	4,95
27b. vonia	54,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65
27c. WC	36,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65

28a. virtuvė	36,0	7,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,79	0,30	2,5	0,75	3,0	4,54	4,95
28b. vonija	54,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65
28c. WC	36,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65
29a. virtuvė	36,0	7,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,79	0,30	2,5	0,75	3,0	4,54	4,95
29b. vonija	54,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65
29c. WC	36,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65
30a. virtuvė	36,0	7,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,79	0,30	2,5	0,75	3,0	4,54	4,95
30b. vonija	54,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65
30c. WC	36,0	7,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,58	0,22	2,5	0,55	3,0	4,13	5,65
VIII aukštas														
31a. virtuvė	36,0	4,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,46	0,30	2,5	0,75	3,0	4,21	2,89
31b. vonija	54,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
31c. WC	36,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
32a. virtuvė	36,0	4,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,46	0,30	2,5	0,75	3,0	4,21	2,89
32b. vonija	54,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
32c. WC	36,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
33a. virtuvė	36,0	4,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,46	0,30	2,5	0,75	3,0	4,21	2,89

33b. vonia	54,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
33c. WC	36,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
34a. virtuvė	36,0	4,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,46	0,30	2,5	0,75	3,0	4,21	2,89
34b. vonia	54,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
34c. WC	36,0	4,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,45	0,22	2,5	0,55	3,0	4,0	3,3
IX aukštas														
35a. virtuvė	36,0	1,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,13	0,30	2,5	0,75	3,0	3,88	0,89
35b.vo nia	54,0	1,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94
35c. WC	36,0	1,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94
36a. virtuvė	36,0	1,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,13	0,30	2,5	0,75	3,0	3,88	0,89
36b. vonia	54,0	1,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94
36c. WC	36,0	1,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94
37a. virtuvė	36,0	1,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,13	0,30	2,5	0,75	3,0	3,88	0,89
37b. vonia	54,0	1,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94
37c. WC	36,0	1,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94
38a. virtuvė	36,0	1,2	0,7	140* 140	4	1,3 7	0,08	0,13	0,30	2,5	0,75	3,0	3,88	0,89
38b. vonia	54,0	1,2	0,6	140* 140	4	1,3 3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94

38c.	36,0	1,2	0,6	140*	4	1,3	0,06	0,1	0,22	2,5	0,55	3,0	3,65	0,94
WC				140		3								

Patalpose užtikrinamas reikiamas vėdinimas nuo cokolio aukšto iki VII aukšto, nes $R \cdot I \cdot n + Z + orl < \Delta p_{sk}$. O aukštuose VIII ir IX neužtikrinamas $R \cdot I \cdot n + Z + orl > \Delta p_{sk}$. Tokiu atveju įrengiamos vėjo turbinos ant natūralios traukos kanalų, pagerinti natūralią trauką.

Pastato šildymo sistemos pagrindiniai rodikliai

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m ²	2154,6	
2.	Pastato šildomas tūris	m ³	5817,4	
3.	Pastato aukštis	m	24,3	
4.	Atitvarų šilumos laidumas:	W/m ² *K		Pagal pateikto investicinio plano duomenis ir pateiktą techninę užduotį
	- Siena		0,18	
	- Stogas		0,15	
	- Lauko durys		1,7	
	- Nauji langai		1,7	
	- Grindys		0,71	
5.	Šildymo sistema. Charakteristika			Stovinė dvivamzdė kolektorinė
6.	Skaičiuotinas temperatūros grafikas	C*	60 - 40	Radiatorinis šildymas
7.	Šildymo sistemos galia Prieš modernizavimą Po modernizavimo	kW	210 120 57,7kW per atitvaras 62,3kW pritekančio per orlaides oro pašildymui.	Radiatorinis šildymas
8.	Šildymo sistemos hidrauline charakteristika	kPa	40	
9.	Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas	m ³ /h	5,16	
10.	Šildymo sistemos tūris	m ³	1,26	
11.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	bar	4,0	
12.	Didžiausias eksploatacinė temperatūra	°C	80	
13.	Šildymo prietaisai			Plieniniai radiatoriai šoninio pajungimo
14.	Šildymo sezono trukmė	dienomis	219	
15.	Metinis šilumos poreikis šildymui	MWh	247,56	
16.	Santikinis šilumos energijos suvartojimas šildymui	kWh/m ² /m etus	114,9	

Programinė įranga:

1. Autocad LT 2021

2. Microsoft Word

3. Microsoft Excel

Projekto dalis atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus. Energetinio naudingumo klasė po renovacijos C.

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas.

Slėgio skirtumo reguliatoriaus nustatymas 17kPa

Automatinis balansinis ventilis pasipriešinimas 10kPa; (ASV-PV)

Rankinis balansinis ventilis pasipriešinimas 3kPa; (ASV-I)

Vamzdynas nuo tolimiausio taško iki šilumos punkto 1m-100Pa; 25 metrų tiekiamas + 25 metrų grįžtamas =50 metrų; 5kPa;

Vietiniai pasipriešinimai per alkūnes ir trišakius 3kPa

Bendras sistemos pasipriešinimas 38,0kPa.

Šilumos poreikis šildymui šilumos nuostoliai per atitvaras

Patalpa	Θ _{int} , °C	Atšilvųjų charakteristikos					U, W/m ² K	Θ _{ext} , °C							1+ΣΔk	Φ _{ext} , W
		Atšilvavimo ir įšilvavimo orientacija	Matmenys, m			s		8	9	10	11	12	13	14		
			ilgis	aukštis (plotis)	Plotas m ²											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1*1	19	grindys			5,57	0,71	5	14	1				0,02	1,02	56	
1*2	21	grindys			1,26	0,71	5	16	1				0,02	1,02	15	
1*3	21	grindys			2,66	0,71	5	16	1				0,02	1,02	31	
1*4	21	siena			19,13	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	155	
	21	langas	5,175	1	5,175	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	395	
	21	siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91	
	21	siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	36	
	21	grindys			30,85	0,71	5	16	1				0,02	1,02	357	
1*5	21	siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	1024	
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	57	
	21	grindys			10,43	0,71	5	16	1				0,02	1,02	252	
1*6	21	siena			6,85	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	121	
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	55	
	21	grindys			13,43	0,71	5	16	1				0,02	1,02	252	
2*1	19	grindys			6,26	0,71	5	14	1				0,02	1,02	156	
2*2	19	siena			6	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46	
	19	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	63	
	19	grindys			8,13	0,71	5	14	1				0,02	1,02	126	
2*3	21	siena			14,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	82	
	21	langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263	
	21	siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39	
	21	siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91	
	21	grindys			18,69	0,71	5	16	1				0,02	1,02	217	
2*4	21	grindys			2,65	0,71	5	16	1				0,02	1,02	748	
2*5	21	grindys			1,24	0,71	5	16	1				0,02	1,02	31	
3*7	21	siena			6,21	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91	
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	50	
	21	siena	3,84	2,7	10,368	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	252	
	21	grindys			11,55	0,71	5	16	1				0,02	1,02	84	
4*1	19	grindys			6,39	0,71	5	14	1				0,02	1,02	134	
4*2	19	siena			5,78	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	50	
	19	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	65	
	19	grindys			7,78	0,71	5	14	1				0,02	1,02	126	
4*3	21	siena			14,34	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	79	
	21	langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263	
	21	siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	116	
	21	siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	263	
	21	grindys			18,59	0,71	5	16	1				0,02	1,02	91	
4*4	21	siena			7,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39	
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	215	
	21	grindys			11,73	0,71	5	16	1				0,02	1,02	748	
4*5	18	grindys			1,26	0,71	5	13	1				0,02	1,02	57	
4*6	21	grindys			2,65	0,71	5	16	1				0,02	1,02	12	
4*7	21	grindys			1,27	0,71	5	16	1				0,02	1,02	44	
5*5	19	siena			6,03	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	12	
	19	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	44	
5*6	21	siena			13,8	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	136	
	21	langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	12	
	21	siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	44	
	21	siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	136	
5*7	21	siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	36	
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	908	
5*8	21	siena			6,85	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57	
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252	

10*2	19 siena			6	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													172
10*3	21 siena			14,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	114
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39
	*													506
10*4	21 siena			6,96	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	53
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													326
11*5	19 siena			6,13	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	47
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													173
11*6	21 siena			13,62	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	110
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,12	2,7	11,124	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	90
	21 siena	1,61	2,7	4,347	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	35
	*													498
11*7	21 siena			7,12	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	58
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													326
12*2	19 siena			5,78	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	45
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													170
12*3	21 siena			13,62	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	110
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	*													373
12*4	21 siena	3,73	2,7	10,071	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	81
	21 siena			8,35	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	67
	21 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	132
	* gřindys													0
	*													280
12*5	21 siena			6,05	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	49
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													301
13*5	19 siena			6,05	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	47
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													172
13*6	21 siena			13,81	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	112
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	36
	*													502
13*7	21 siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													300
13*8	21 siena			6,86	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	55
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													307
14*2	19 siena			6	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													172
14*3	21 siena			14,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	114
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39
	*													506
14*4	21 siena			7,26	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	59
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													310
15*5	19 siena			6,13	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	47
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													173
15*6	21 siena			13,62	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	110
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,12	2,7	11,124	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	90
	21 siena	1,61	2,7	4,347	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	35
	*													498
15*7	21 siena			7,12	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	58
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													326
16*2	19 siena			5,78	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	45
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													170
16*3	21 siena			13,62	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	110
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	1	2,7	2,7	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	22
	*													305
16*4	21 siena	3,73	2,7	10,071	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	81
	21 siena			8,35	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	67
	21 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	132
	*													280

16'5	21 siena			7,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													302
17'5	19 siena			6,03	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													172
17'6	21 siena			13,81	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	112
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	35
	*													506
17'7	21 siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													302
17'8	21 siena			6,85	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	55
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													307
18'2	19 siena			6	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													172
18'3	21 siena			14,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	114
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39
	*													506
18'4	21 siena			7,26	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	59
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													310
19'5	19 siena			6,14	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	47
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													182
19'6	21 siena			12,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	97
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21 siena	4,12	2,7	11,124	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	90
	21 siena	1,61	2,7	4,347	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	35
	*													506
19'7	21 siena			7,13	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	58
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													302
20'2	19 siena			5,78	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	45
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													170
20'3	21 siena			13,62	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	110
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	1	2,7	2,7	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	22
	*													305
20'4	21 siena	3,73	2,7	10,071	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	81
	21 siena			8,35	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	67
	21 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	132
	*													283
20'5	21 siena			7,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													302
21'4	19 siena			6,03	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													172
21'5	21 siena			12,23	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	99
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21 siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	35
	*													506
21'6	21 siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													302
21'7	21 siena			6,86	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	55
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*													307
22'2	19 siena			6	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	*													172
22'3	21 siena			14,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	114
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39
	*													506

7	23*5	19 siena			6,13	0,18	-23	42	1			0,02	1,02	47
8		19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	126
9		"												173
10	23*6	21 siena			12,04	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	97
11		21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	263
12		21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	120
13		21 siena	1,61	2,7	4,347	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	35
14		21 siena	4,12	2,7	11,124	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	99
15		"												806
16	23*7	21 siena			7,12	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	58
17		21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	252
18		"												306
19	24*2	19 siena			7,04	0,18	-23	42	1			0,02	1,02	54
20		19 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	240
21		"												296
22	24*3	21 siena			10,78	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	87
23		21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	263
24		21 siena	1	2,7	2,7		-23	44	1			0,02	1,02	263
25		"												356
26	24*4	21 siena	3,73	2,7	10,071	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	81
27		21 siena			8,35	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	67
28		21 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	132
29		"												284
30	24*5	21 siena			7,1	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	57
31		21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	252
32		"												306
33	25*4	19 siena			6,03	0,18	-23	42	1			0,02	1,02	46
34		19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	126
35		"												173
36	25*5	21 siena			12,23	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	59
37		21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	263
38		21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	120
39		21 siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	36
40		21 siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	91
41		"												806
42	25*6	21 siena			7,04	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	57
43		21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	252
44		"												306
45	25*7	21 siena			6,85	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	55
46		21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	252
47		"												306
48	26*2	19 siena			6	0,18	-23	42	1			0,02	1,02	45
49		19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	126
50		"												173
51	26*3	21 siena			12,53	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	101
52		21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	263
53		21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	120
54		21 siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	39
55		21 siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	91
56		"												816
57	26*4	21 siena			7,26	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	59
58		21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	252
59		"												316
60	27*5	19 siena			6,99	0,18	-23	42	1			0,02	1,02	54
61		19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	126
62		19 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	115
63		"												294
64	27*6	21 siena			11,16	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	90
65		21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	263
66		21 siena	4,12	2,7	11,124	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	90
67		21 siena	1,61	2,7	4,347	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	35
68		"												478
69	27*7	21 siena			7,13	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	58
70		21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	252
71		"												306
72	28*2	19 siena			7,04	0,18	-23	42	1			0,02	1,02	54
73		19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	126
74		19 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	42	1			0,02	1,02	115
75		"												296
76	28*3	21 siena			10,78	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	87
77		21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	263
78		21 siena	1	2,7	2,7	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	22
79		"												378
80	28*4	21 siena	3,73	2,7	10,071	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	81
81		21 siena			8,35	0,18	-23	44	1			0,02	1,02	67
82		21 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	44	1			0,02	1,02	132
83		"												284

28'5	21 siena			7,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													106
29'5	19 siena			6,03	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	"													172
29'6	21 siena			12,23	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	99
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21 siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	36
	"													809
29'7	21 siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													106
29'8	21 siena			6,85	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	55
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													107
30'2	19 siena			6	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	"													172
30'3	21 siena			12,53	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	101
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21 siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39
	"													814
30'4	21 siena			7,26	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	59
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													110
31'5	19 siena			6,13	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	47
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	"													173
31'6	21 siena			12,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	97
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21 siena	4,12	2,7	11,124	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	90
	21 siena	1,61	2,7	4,347	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	35
	"													808
31'7	21 siena			7,13	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	58
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													106
32'2	19 siena			7,04	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	54
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	19 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	115
	"													296
32'3	21 siena			10,78	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	87
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	1	2,7	2,7	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	22
	"													872
32'4	21 siena			8,35	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	67
	21 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	132
	21 siena	3,73	2,7	10,071	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	81
	"													282
32'5	21 siena			7,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													106
33'5	19 siena			6,03	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	"													172
33'6	21 siena			12,23	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	99
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21 siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	36
	"													809
33'7	21 siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													106
33'8	21 siena			6,85	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	55
	21 langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	"													107
34'2	19 siena			6,83	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	53
	19 langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	19 durys	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	115
	"													293
34'3	21 siena			11,7	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	95
	21 langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21 siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21 siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39
	"													481

34'4	21	siena			7,26	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	59
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	*														310
35'1	19	stogas			6,46	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	42
	*														43
35'2	21	stogas			1,24	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	8
	*														8
35'3	21	stogas			2,68	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	18
	*														18
35'4	18	stogas			1,27	0,15	-23	41	1				0,02	1,02	8
	*														8
35'5	19	siena			6,13	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	47
	19	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	19	stogas			8,18	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	53
	*														223
35'6	21	siena			12,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	97
	21	langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21	duris	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21	siena	4,12	2,7	11,124	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	90
	21	siena	1,61	2,7	4,347	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	35
	21	stogas			18,64	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	125
	*														125
35'7	21	siena			7,13	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	58
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	21	stogas			11,73	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	79
	*														368
36'1	19	stogas			6,48	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	42
	*														43
36'2	19	siena			5,78	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	45
	19	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	19	stogas			8,15	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	52
	*														223
36'3	21	siena			12,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	97
	21	langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21	siena	1	2,7	2,7	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	22
	21	stogas			18,67	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	126
	21	duris	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	*														623
36'4	21	siena	3,73	2,7	10,071	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	81
	21	siena			8,35	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	67
	21	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	132
	21	stogas			11,26	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	76
	*														354
36'5	21	siena			7,1	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	21	stogas			11,72	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	79
	*														368
36'6	18	stogas			1,26	0,15	-23	41	1				0,02	1,02	8
	*														8
36'7	21	stogas			2,67	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	18
	*														18
36'8	21	stogas			1,25	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	8
	*														8
37'1	19	stogas			7,69	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	49
	*														49
37'2	21	stogas			1,26	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	8
	*														8
37'3	21	stogas			2,67	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	18
	*														18
37'4	18	stogas			1,24	0,15	-23	41	1				0,02	1,02	8
	*														8
37'5	19	siena			6,03	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	19	stogas			8,18	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	53
	*														223
37'6	21	siena			12,23	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	99
	21	langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21	duris	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21	siena	1,67	2,7	4,509	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	36
	21	siena	4,16	2,7	11,232	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21	stogas			18,74	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	126
	*														733
37'7	21	siena			7,04	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	57
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	21	stogas			10,43	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	70
	*														375
37'8	21	siena			6,65	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	55
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	21	stogas			13,33	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	90
	*														368
38'1	19	stogas			5,97	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	38
	*														38
38'2	19	siena			6	0,18	-23	42	1				0,02	1,02	46
	19	langas	1,15	1,5	1,725	1,7	-23	42	1				0,02	1,02	126
	19	stogas			8,18	0,15	-23	42	1				0,02	1,02	53
	*														223
38'3	21	siena			12,38	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	100
	21	langas	2,3	1,5	3,45	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	263
	21	duris	0,75	2,1	1,575	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	120
	21	siena	4,15	2,7	11,205	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	91
	21	siena	1,78	2,7	4,806	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	39
	21	stogas			18,69	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	126
	*														733
38'4	21	siena			7,26	0,18	-23	44	1				0,02	1,02	59
	21	langas	3,3	1	3,3	1,7	-23	44	1				0,02	1,02	252
	21	stogas			13,51	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	51
	*														468
38'5	21	stogas			2,65	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	18
	*														18
38'6	21	stogas			1,25	0,15	-23	44	1				0,02	1,02	8
	*														8
38'6	15	siena			86,78	0,18	-23	38	1				0,02	1,02	605
	15	duris	1,3	2,1	2,73	1,7	-23	38	1				0,02	1,02	180
	15	langas	3,3	7	23,1	1,7	-23	38	1				0,02	1,02	1522
	15	grīndis			33,52	0,71	5	10	1				0,02	1,02	243
	15	stogas			33,52	0,15	-23	38	1				0,02	1,02	195
	*														1749

Θi – Patalpos vidaus temperatūra

Θe – Šalčiausia penkiadienio temperatūra

Ap – patalpos plotas

h - patalpos aukštis

U – atitvaros šilumos laidumo koeficientas

K_u - pataisa dėl atitvaros padėties aukščio atžvilgiu

$\Delta k_o, \Delta k_w, \Delta k_h, \Delta k_d$ – Pataisa dėl pasaulio šalių atvilgiu

k_a – pataisa, kai patalpa ribojasi su kita projekcinę temperatūrą turinčia patalpa

Φ_{el} – patalpos šilumos nuostoliai per atitvaras

Šilumos nuostoliai dėl vėdinimo, šilumos nuostoliai dėl šiluminių tiltelių ir bedras šilumos poreikis patalpos šildymui.

Patalpos NR	$\Theta_{i1}, ^\circ\text{C}$	$\Theta_{e1}, ^\circ\text{C}$	A_p, m^2	h, m	Δk_v	$1+\Delta k_0$	$1+\Delta k_1$	n_{10}, h^{-1}	n_{20}, h^{-1}	$L_{10}, \text{m}^3/\text{h}$	$L_{20}, \text{m}^3/\text{h}$	H_{10}, W	H_{20}, W	Φ_{10}, W	Φ_{20}, W	Tilt	rekuper	bandras
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1*1	19	-23	5,57	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	0	0	0	0	58	6	0	62
1*2	21	-23	1,28	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	0	0	0	0	15	2	0	17
1*3	21	-23	2,68	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	0	0	0	0	13	1	0	14
1*4	21	-23	30,85	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	66	0	987	987	1034	103	50	2125
1*5	21	-23	10,43	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	30	0	449	449	430	43	50	922
1*6	21	-23	13,43	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	30	0	449	449	463	46	50	958
2*1	19	-23	6,28	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	0	0	0	0	63	6	0	69
2*2	19	-23	8,13	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	36	0	514	514	254	25	0	793
2*3	21	-23	18,69	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	45	0	673	673	723	72	50	1469
2*4	21	-23	2,65	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	0	0	0	0	31	3	0	34
2*5	21	-23	1,24	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	0	0	0	0	14	1	0	15
3*7	21	-23	11,55	2,5	1	1	1	0,3	0,4	0	45	0	673	673	520	52	50	1245
1 aukštas			0															
3*1	19	-23	6,35	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	64	6	0	70
3*2	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	14	1	0	15
3*3	21	-23	2,62	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	30	3	0	33
3*4	19	-23	8,27	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	38	0	514	514	424	42	0	980
3*5	21	-23	18,69	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	45	0	673	673	715	72	48	1480
3*6	21	-23	7,58	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	45	0	673	673	371	37	48	1081
4*1	19	-23	6,39	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	65	7	0	72
4*2	19	-23	7,78	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	36	0	514	514	249	25	0	788
4*3	21	-23	18,59	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	45	0	673	673	724	72	48	1470
4*4	21	-23	11,73	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	45	0	673	673	445	45	48	1163
4*5	18	-23	1,26	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	12	1	0	13
4*6	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	31	3	0	34
4*7	21	-23	1,27	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	15	2	0	17
5*1	19	-23	7,64	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5*2	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5*3	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5*4	18	-23	1,26	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5*5	19	-23	8,12	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	36	0	514	514	172	17	0	703
5*6	21	-23	18,79	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	30	0	449	449	502	50	48	1001
5*7	21	-23	10,38	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	48	789
5*8	21	-23	13,29	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	30	0	449	449	307	31	48	787
6*1	19	-23	6,32	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6*2	19	-23	8,13	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	36	0	514	514	172	17	0	703
6*3	21	-23	18,43	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	45	0	673	673	637	64	48	1374
6*4	21	-23	11,34	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	45	0	673	673	302	30	48	1005
6*5	18	-23	1,22	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6*6	21	-23	2,61	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6*7	21	-23	1,23	2,5	1	1	1,0045	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2 aukštas			1										0										*
7*1	19	-23	6,53	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7*2	21	-23	1,23	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7*3	21	-23	2,6	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7*4	18	-23	1,25	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7*5	19	-23	8,2	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	173	17	0	0	0	0	0	0	704
7*6	21	-23	18,38	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	498	50	43	0	0	0	0	0	1221
7*7	21	-23	11,73	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	301	30	43	0	0	0	0	0	1004
8*1	19	-23	6,46	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8*2	19	-23	8,15	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	170	17	0	0	0	0	0	0	701
8*3	21	-23	18,79	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	406	41	43	0	0	0	0	0	895
8*4	21	-23	11,09	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	634	63	43	0	0	0	0	0	1148
8*5	21	-23	11,55	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	301	30	43	0	0	0	0	0	780
8*6	18	-23	1,24	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8*7	21	-23	2,62	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8*8	21	-23	1,22	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9*1	19	-23	7,64	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9*2	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9*3	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9*4	18	-23	1,26	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9*5	19	-23	8,12	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	172	17	0	0	0	0	0	0	703
9*6	21	-23	18,79	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	502	50	43	0	0	0	0	0	1001
9*7	21	-23	10,38	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	43	0	0	0	0	0	789
9*8	21	-23	13,29	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	307	31	43	0	0	0	0	0	787
10*1	19	-23	6,32	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10*2	19	-23	8,13	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	172	17	0	0	0	0	0	0	703
10*3	21	-23	18,43	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	506	51	43	0	0	0	0	0	1230
10*4	21	-23	11,34	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	305	31	43	0	0	0	0	0	1009
10*5	18	-23	1,22	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10*6	21	-23	2,61	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10*7	21	-23	1,23	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 aukštas			1										0										*
11*1	19	-23	6,51	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11*2	21	-23	1,22	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11*3	21	-23	2,63	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11*4	18	-23	1,22	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11*5	19	-23	8,17	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	173	17	0	0	0	0	0	0	704
11*6	21	-23	18,57	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	498	50	40	0	0	0	0	0	1221
11*7	21	-23	11,79	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	309	31	40	0	0	0	0	0	1013
12*1	19	-23	6,51	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12*2	19	-23	8,13	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	170	17	0	0	0	0	0	0	701
12*3	21	-23	18,88	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	373	37	40	0	0	0	0	0	859
12*4	21	-23	11,22	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	280	28	40	0	0	0	0	0	757
12*5	21	-23	11,62	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	301	30	40	0	0	0	0	0	780
12*6	18	-23	1,28	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12*7	21	-23	2,63	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12*8	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13*1	19	-23	7,64	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13*2	21	-23	1,26	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13*3	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13*4	18	-23	1,25	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13*5	19	-23	8,13	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	172	17	0	0	0	0	0	0	703
13*6	21	-23	18,74	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	502	50	40	0	0	0	0	0	1001
13*7	21	-23	10,47	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	40	0	0	0	0	0	789
13*8	21	-23	13,29	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	307	31	40	0	0	0	0	0	787
14*1	19	-23	6,46	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14*2	19	-23	8,16	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	172	17	0	0	0	0	0	0	703
14*3	21	-23	18,54	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	506	51	40	0	0	0	0	0	1230
14*4	21	-23	11,69	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	310	31	40	0	0	0	0	0	1014
14*5	18	-23	1,24	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14*6	21	-23	2,68	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14*7	21	-23	1,22	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4 aukštas										1	0	*									
15*1	19	-23	6,48	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15*2	21	-23	1,26	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15*3	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15*4	18	-23	1,27	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15*5	19	-23	8,18	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	38	0	514	514	173	17	0	0	0	704	
15*6	21	-23	18,49	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	45	0	673	673	498	50	35	0	0	1221	
15*7	21	-23	11,66	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	45	0	673	673	309	31	35	0	0	1013	
16*1	19	-23	6,44	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16*2	19	-23	8,16	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	38	0	514	514	170	17	0	0	0	701	
16*3	21	-23	18,74	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	30	0	449	449	395	40	35	0	0	883	
16*4	21	-23	11,16	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	30	0	449	449	280	28	35	0	0	757	
16*5	21	-23	11,69	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	35	0	0	789	
16*6	18	-23	1,26	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16*7	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16*8	21	-23	1,26	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17*1	19	-23	7,89	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17*2	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17*3	21	-23	2,66	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17*4	18	-23	1,25	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17*5	19	-23	8,18	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	38	0	514	514	172	17	0	0	0	703	
17*6	21	-23	18,65	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	30	0	449	449	502	50	35	0	0	1001	
17*7	21	-23	10,47	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	35	0	0	789	
17*8	21	-23	13,29	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	30	0	449	449	307	31	35	0	0	787	
18*1	19	-23	6,48	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18*2	19	-23	8,15	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	38	0	514	514	172	17	0	0	0	703	
18*3	21	-23	18,51	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	45	0	673	673	508	51	35	0	0	1230	
18*4	21	-23	11,69	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	45	0	673	673	310	31	35	0	0	1014	
18*5	18	-23	1,25	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18*6	21	-23	2,63	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18*7	21	-23	1,22	2,5	1	1	1,0025	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5 aukštas										1	0	*									
19*1	19	-23	6,41	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19*2	21	-23	1,26	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19*3	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19*4	18	-23	1,27	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19*5	19	-23	8,15	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	38	0	514	514	173	17	0	0	0	704	
19*6	21	-23	18,66	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	45	0	673	673	608	61	30	0	0	1340	
19*7	21	-23	11,69	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	45	0	673	673	309	31	30	0	0	1013	
20*1	19	-23	6,51	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20*2	19	-23	8,18	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	38	0	514	514	170	17	0	0	0	701	
20*3	21	-23	18,79	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	30	0	449	449	395	40	30	0	0	883	
20*4	21	-23	11,22	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	30	0	449	449	280	28	30	0	0	757	
20*5	21	-23	11,62	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	30	0	0	789	
20*6	18	-23	1,23	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20*7	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20*8	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21*1	19	-23	7,87	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21*2	21	-23	1,28	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21*3	21	-23	2,67	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21*4	19	-23	9,52	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	38	0	514	514	172	17	0	0	0	703	
21*5	21	-23	18,7	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	30	0	449	449	609	61	30	0	0	1119	
21*6	21	-23	10,57	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	30	0	0	789	
21*7	21	-23	13,33	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	30	0	449	449	307	31	30	0	0	787	
22*1	19	-23	6,42	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22*2	19	-23	8,19	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	38	0	514	514	172	17	0	0	0	703	
22*3	21	-23	18,66	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	45	0	673	673	508	51	30	0	0	1230	
22*4	21	-23	11,66	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	45	0	673	673	310	31	30	0	0	1014	
22*5	18	-23	1,26	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22*6	21	-23	2,66	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22*7	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0009	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

8 aukštas						1			0									*
31*1	19	-23	6,46	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31*2	21	-23	1,23	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31*3	21	-23	2,66	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31*4	18	-23	1,25	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31*5	19	-23	8,13	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	173	17	0	704
31*6	21	-23	18,65	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	606	61	15	1340
31*7	21	-23	11,76	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	309	31	15	1013
32*1	19	-23	7,61	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32*2	19	-23	10,83	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	295	30	0	839
32*3	21	-23	15,26	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	372	37	15	858
32*4	21	-23	11,22	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	280	28	15	757
32*5	21	-23	11,69	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	15	789
32*6	18	-23	1,25	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32*7	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32*8	21	-23	1,24	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33*1	19	-23	7,7	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33*2	21	-23	1,26	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33*3	21	-23	2,67	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33*4	18	-23	1,27	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33*5	19	-23	8,16	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	172	17	0	703
33*6	21	-23	18,77	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	609	61	15	1119
33*7	21	-23	10,44	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	309	31	15	789
33*8	21	-23	13,35	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	30	0	449	449	307	31	15	787
34*1	19	-23	7,36	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34*2	19	-23	10,64	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	36	0	514	514	293	29	0	836
34*3	21	-23	15,1	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	487	49	15	1209
34*4	21	-23	11,65	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	45	0	673	673	310	31	15	1014
34*5	18	-23	1,26	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34*6	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34*7	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0042	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 aukštas						1			0									*
35*1	19	-23	6,46	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	42	4	0	46
35*2	21	-23	1,24	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	8	1	0	9
35*3	21	-23	2,66	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	18	2	0	20
35*4	18	-23	1,27	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	8	1	0	9
35*5	19	-23	8,18	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	225	23	0	762
35*6	21	-23	18,64	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	731	73	10	1477
35*7	21	-23	11,73	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	388	39	10	1100
36*1	18	-23	6,48	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	42	4	0	46
36*2	19	-23	8,15	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	223	22	0	759
36*3	21	-23	18,67	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	628	63	10	1140
36*4	21	-23	11,26	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	356	36	10	840
36*5	21	-23	11,72	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	388	39	10	878
36*6	18	-23	1,26	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	8	1	0	9
36*7	21	-23	2,67	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	18	2	0	20
36*8	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	8	1	0	9
37*1	19	-23	7,69	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	49	5	0	54
37*2	21	-23	1,26	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	8	1	0	9
37*3	21	-23	2,67	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	18	2	0	20
37*4	18	-23	1,24	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	8	1	0	9
37*5	19	-23	8,18	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	225	23	0	762
37*6	21	-23	18,74	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	736	74	10	1258
37*7	21	-23	10,43	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	379	38	10	866
37*8	21	-23	13,33	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	30	0	449	449	397	40	10	886
38*1	19	-23	5,97	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	38	4	0	42
38*2	19	-23	8,18	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	36	0	514	514	224	22	0	760
38*3	21	-23	18,69	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	739	74	10	1486
38*4	21	-23	13,51	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	45	0	673	673	401	40	10	1114
38*5	21	-23	2,65	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	18	2	0	20
38*6	21	-23	1,25	2,5	1	1	1,0058	0,3	0,4	0	0	0	0	0	8	1	0	9
laiptine	15	-23	33,5	29,95	1	1	1	0,3	0,4	0	0	0	0	0	2745	275	0	3020
			2154,6															120351

TS.1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. BENDRA DALIS.

1. Šildymo sistemos vamzdinių sistema

Šildymo sistemos montavimui naudojami plieniniai presuojami vamzdžiai (magistralėms) ir presuojami plieniniai vamzdžiai stovams ir radiatorių pajungimams.

Šildymo sistemos vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.

Projektuojant vamzdinių sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdinių šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms.

Montuojant vamzdynus turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių sumontavimui. Žemiausiose vamzdinių vietose turi būti įrengti skersmens drenažo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam aptarnauti aukštyje.

Prieš pradėdant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.) vamzdinių sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.

Plieninių vamzdinių sujungimai neleidžiami sienose, pertvarose grindyse ir lubose. Vamzdynai negali būti įmontuoti plytų mūriniuose, betone ar tinke. Kur vamzdynai kerta sienas, grindis ar lubas turi būti įrengtos įvorės.

1.1. ŠILDYMO SISTEMOS HIDRAULINIS BANDYMAS IR REGULIAVIMAS

Šildymo sistemos turi būti išbandomos ir priimamos naudoti pagal Lietuvos standartą LST EN 14336-2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ (STR 2.09.02:2005 15.4 punktas).

Hidraulinis praplovimas ir išbandymas atliekamas kai atlikti visi montavimo darbai ir sumontuotos vamzdinių tvirtinimo detalės prieš izoliuojant vamzdžius. Filtruotas vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui naudojamas iš esančios vandentiekio sistemos, po apskaitos. Sistema užpildoma vandeniu, prie išleidimo ventilio prijungiamas rankinis siurblys ir pasiekiamas slėgis 1,3 P_s.

Šildymo sistemos turi būti išbandytos slėgiu, kuris bent 30% didesnis nei didžiausias eksploatacinis slėgis ir ne trumpiau kaip 2 valandos.

Šildymo sistemų hidraulinio bandymo slėgis 5,2 barai.


Sistemos laikomos išbandytos, jeigu bandymo metu:

- nepastebėta rasojeimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdinių, armatūros ir kitų elementų;
- valdymo (įvado) mazguose ir šildymo sistemose bandymų metu slėgis nesumažėjo;
- sistemose su slėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis nesumažėjo.

Jei bandymo rezultatai neatitinka šių nurodytų reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Po vandens sandarumo bandymo turi būti parengta ataskaita, kurioje pateikiama ši informacija:

- bandymo data;

0	2025-01	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB „Urbanistikos formatas“ Žirmūnų g. 68A, 09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36 El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, MAUMEDŽIŲ G. 11, VILNIUJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
		dokumento pavadinimas:	laida
		Techninės specifikacijos	0
LT	Statytojas: UAB „VERKIŲ BŪSTAS“ Užsakovas: VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"	Dokumento žymuo: UF-24020-TDP-ŠV.TS	lapas lapų 1 12

- duomenys apie šildymo sistemą, įskaitant padėtį pastatuose ir didžiausią veikimo slėgį;
- bandymo slėgis;
- vandens sandarumo bandymo laikas;
- patvirtinimas, kad sistema yra vandeniui nelaidi ir kad nėra nustatyta nuolatinės deformacijos.

Po hidraulinio išbandymo atliekami paleidimo derinimo darbai.

Suprojektuotai ir sumontuotai įrangai pateikti visoms naudojamoms medžiagoms gamintojo pasus, sertifikatus ir aptarnavimo instrukcijas valstybine kalba.

1.1.1. ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMINIS BANDYMAS

- Šildymo sistemos šiluminis bandymas vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ reikalavimus.
- Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą.
- Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.
- Šildymo sistemos kontrolinių taškų vietos yra:
 - kiekvieno stovo (esant dvivamzdei sistemai – tiekimo ir grąžinimo stovų) atkarpos, esančios 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos;
 - atkarpos ties kiekvieno stovo viduriu, esančios 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.

1.2. Plieninių vamzdžių montavimas ir atramos

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

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

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

Atstumai tarp vamzdžio ir sienos:

1. vamzdžiams iki 32mm skersmens – 35mm;
2. 40mm ir 50mm skersmens vamzdžiams - 50mm su paklaida ± 5 mm
3. srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui.

Atstumai (m) tarp horizontalių vamzdžių atramų.

15	1.5
20	2.0
25	2.0
32	2.5
40	3.0
50	3.0
65-125	3.7

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant, o nuėmus įrangą nereikėtų papildomų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, kad vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos.

Visi plieninių dirbinių paviršiai turi būti paruošti taip:

4. nušveisti iki metalinio blizgesio;
5. gruntuoti rūdims atspariais dažais;

6. nudažyti dviem sluoksniais aprobuotų dažų.

1.3. Vamzdynų plėtimasis

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdyno vietoje.

Kur įmanoma plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

1.4. Paviršiaus danga (apsauga)

Įrenginių paviršiai turi turėti apsauginę dangą. Apsauginė danga nuo korozijos ir tinkamas įrenginių įpakavimas turi apsaugoti įrenginius transportuojant ir sandėliuojant.

Vamzdžių paviršiai taip pat turi būti nudažyti apsauginiais dažais.

Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga.

1.7. VAMZDYNŲ ŠILUMINIS IZOLIAVIMAS

Šiluminė izoliacija

Šildymo sistemos vamzdynų, armatūros izoliacija turi būti atliekama pagal **LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimus.**

Turi būti įrengta tokia visų vamzdynų, uždaromosios armatūros, junges, kompensatorių ir kitų elementų bei įrenginių šilumos izoliacija, kad nebūtų viršyti standartų nurodyti norminiai šilumos nuostoliai, išskyrus iki šių standarto patvirtinimo įrengtus ir eksploatuojamus vamzdynus, bei įrenginius. Juose šilumos nuostoliai gali viršyti norminius iki jų rekonstravimo arba artimiausio kapitalinio remonto.

Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos, higienos ir šio standarto **LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimus** reikalavimus.

Šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi ir atitikti teisės aktuose nustatytus reikalavimus.

Armatūrą, junges reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.

Izoliacijai (atvirai sumontuotos sistemos magistralėms) naudojami vamzdžių kevalai.

Izoliacinė medžiaga turi būti ekologiška, netoksiška, atspari bakterijoms ir pelėsiams, be formaldehidų ir chloridų. Izoliuotų paviršių temperatūra, kai šilumnešio temperatūra $\leq 100^{\circ}\text{C}$, turi būti $\leq 35^{\circ}\text{C}$. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką, turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Izoliacija montuojama prisilaikant gamintojo instrukcijos.

Išorės apsaugai paviršius padengti armuotos folgos apsauginiu sluoksniu.

Rekomenduotini patalpose tiesiamų vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui $\lambda=0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ bei vid. šilumnešio temperatūrai 50°C (LST EN 12828:2012+A1:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimus) ne mažiau kaip:

d₁ mm	Klasė 3	
	U _L W/m.K	λ
		W/m.K
		0,04

10	0,18	11
20	0,19	23
30	0,21	31
40	0,22	38

d_1 -išorinis vamzdžio skersmuo, mm

Užbetuojamų daugiasluoksnių vamzdinių izoliacijai naudojama užmaunama vamzdinių šilumos izoliacija iš polietileno putų, kurių šilumos laidumas esant 40°C – 0,035 W/m°C. Darbinės temperatūros riba nuo 50°C iki 97°C. vandens įsigėrimas 1,4%. Atsparumas ugniai B1.

1.8. Plieniniai cinkuoti presuojami vamzdžiai

Šildymo prietaisų montavimui naudojamas plieninis vamzdis (analogas KAN-therm Steel), tai vamzdžių ir jungčių sistema iš anglinio plieno, kurių skersmuo nuo Ø15 iki Ø108. Vamzdžiai ir jungtys pagaminti iš aukštos kokybės anglinio plieno ir išorėje padengti plonu cinko sluoksniu, kuris saugo išorinį paviršių nuo korozijos.

- greitas ir patikimas sistemos montavimas be virinimo ir sriegimo;
- didžiausia eksploatacinė temperatūra: 80°C;
- didžiausias eksploatacinis slėgis 4,0 bar;
- suderinamumas su plastikinėmis sistemomis;
- vamzdžiai ir jungtys lengvos;
- aukštas sistemos estetiškas lygis;
- atsparumas mechaniniam poveikiui;

Elementų jungimui taikoma „presavimo“ technologija, kuri suteikia galimybę greitai ir patikimai montuoti jungtis suspaudimu (presavimu), naudojant plačiai paplitusius presavimo įrenginius, tuo pačiu išvengiant sriegimo ar atskirų elementų virinimo procesų. Sandarus jungimas sistemoje sukuriama specialiais sandarinimo žiedais O-Ring ir trijų spaudimo taškų „M“ profilio žnyplėmis.

Vamzdžių prijungimui prie radiatorių naudojamos srieginės, nikeliuotos jungtys su veržle ¾" vidiniu sriegiu, atitinkančios jungiamo vamzdžio diametrą bei sienelių storį, kurios išlaiko 6bar slėgį.

Būtina naudoti fasonines dalis ir montavimo įrankius tos firmos, kurią nurodo vamzdžių gamintojas.

Vamzdžiai plieniniai cinkuoti presuojami:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno rūšis ir standartas	1.0034(E 195) pagal LST EN 10305-2:2016
2	Plieno mechaninės savybės:	
	- tempimo įtempimas - takumo riba - pailgėjimo koeficientas	$R_m = 350 - 480 \text{ N/mm}^2$ $R_{EH} < 260 \text{ N/mm}^2$ $A_s > 25\%$
3	Plieno fizikinės savybės:	
	- šiluminis plėtimasis - šiluminis laidumas - paviršiaus šiurkštumas	0,012 mm/(mK) 60 W/(m.K) 0,01 mm
4	Vamzdžio darbo režimas: didžiausias eksploatacinis slėgis didžiausia eksploatacinė temperatūra	$P = 0,4 \text{ MPa}$ $T = 80^\circ \text{C}$
5	Vamzdžio sienelės storis: vamzdžio skersmuo DN15 DN20 DN25	18x1,2 22x1,5 28x1,5

DN32

35x1,5

2. Gaminiai

2.1.1. Šildymo prietaisai – plieniniai radiatoriai

Radiatorius turi būti pagamintas iš aukštos kokybės mažai anglingo šaltai valcuoto lakštinio plieno, skirto giliam šampavimui; radiatoriaus sienutės lakšto storis turi būti ne plonesnis kaip 1,25 mm, o lakšto storis konvekciniams vertikaliosioms briaunoms gaminti turi būti 0,5 mm.

Radiatoriaus paviršiaus paruošimas turi atitikti LST EN 442-1:2015 standartų reikalavimus: pirminis radiatoriaus paviršiaus paruošimas: tepalų pašalinimas, fosfatavimas, skalavimas; radiatoriaus paviršiaus dengimas korozijai atspariu gruntu elektrostatiename lauke, džiovinimas 175 °C temperatūroje, radiatoriaus paviršiaus dažymas epoksidinės poliesterio dervos milteliais, padengiant įbrėžimams, drėgmei bei rūgštims atsparia danga, džiovinimas iki 185°C temperatūros įkaitintoje džiovinimo kameroje.

Plienių su profiliuotu paviršiumi radiatorių paviršius turi būti nudažytas standartine RAL 9016 (balta spalva).

Radiatoriaus šilumos našumas turi būti išmatuotas, esant norminėms sąlygoms: tiekiamo šilumnešio temperatūra 60°C, grąžinamo šilumnešio temperatūra 40°C, pagal užduotą projektinę patalpos oro temperatūrą; faktinis našumas įvertinamas su eksponente n (LST EN 442-1:2015; LST EN 442-2:2015).

Plieniniai kompaktinio tipo radiatoriai su apatiniu pajungimu turi būti su išvystytu konvekciniu paviršiumi (11, 22 tipas), kuris šonuose turi būti uždengtas dekoratyvinėmis plokštelėmis, viršus turi turėti apsauginę plokštelę su pailgomis angomis sušilusiam orui cirkuliuoti; arba be konvekcinių plokštelių (10 tipas). Šoninio pajungimo radiatoriaus kiekviename iš keturių radiatoriaus kampų turi būti šoninės prijungimo kiaurymės su vidiniu sriegiu G^{1/2}” (DN 15 mm). Standartinis aukštis (300, 400, 500, 600, 900 mm).

Kiekviename iš keturių radiatoriaus kampų turi būti šoninės prijungimo kiaurymės su vidiniu sriegiu G^{1/2}” (DN 15 mm).

Radiatorių gamybos kokybė turi būti vykdoma pagal kokybės užtikrinimo sistemos LST EN ISO 9001:2015 reikalavimus.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C. Didžiausias eksploatacinis slėgis 4,0 MPa (4 barai).

2.2. Vožtuvai

- Rangovas turi patiekti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogu ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą.
- Uždaromoji armatūra vamzdinams, kurių skersmuo \square 100 mm – movinė .
- Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkilai gali būti išlieti gaminant gaminį, išpausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4,0 bar
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C

2.2.1. Uždaromieji vožtuvai

Uždaromieji moviniai ventiliai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio skersmuo	DN 15 – 40
2.	Ventilio tipas	rutulinis
3.	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)

4.	Prijungimas	movinis
5.	didžiausia eksploatacinė temperatūra	T = 80°C
6.	didžiausias eksploatacinis slėgis	P = 0,4MPa

Turi atitikti LST EN 16722:2016; LST EN 60534-2-3:2016; LST EN 558:2022; LST EN 13547:2014; LST EN 1074-5:2002; LST EN 1984:2010; LST EN 12288:2010 reikalavimus.

2.2.2. Balansiniai vožtuvai

Balansiniai moviniai ir flanšiniai ventiliai skirti vandens srovės balansavimui ir matavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos poreikiui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 40
2	Korpusas	bronzinis arba ketinis
3	Prijungimas	movinis arba flanšinis
4	didžiausia eksploatacinė temperatūra	T = 80°C
5	didžiausias eksploatacinis slėgis	P = 0,4MPa
6	Komplekte	užpildymo / drenažo antgaliai (su galimybe prijungti matavimo prietaisą)

Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Flanšiniai balansiniai ventiliai turi būti tiekiami su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis.

Turi atitikti LST EN 16722:2016; LST EN 60534-2-3:2016; LST EN 558:2022; LST EN 13547:2014; LST EN 1074-5:2002; LST EN 1984:2010; LST EN 12288:2010 reikalavimus.

2.2.3. Filtrai

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiurpą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Moviniai filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 – 20 (DN 25)
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5	didžiausia eksploatacinė temperatūra	T = 80°C
6	didžiausias eksploatacinis slėgis	P = 0,4MPa

2.2.4.1. Termostatinis elementas su fiksuotu min. temperatūros apribojimu. (RAW5116) Minimalaus nustatymo ribojimas rekomenduojamas daugiabučiams pastatams.

Termostatinis elementas užpildytas skysčio mišiniu. Ant termostatinio vožtuvo montuojamas įspaudžiamos jungties pagalba. Temperatūros nustatymo ribos nuo 16 iki 28°C su apsauga nuo užšalimo. Turi maksimalios temperatūros apribojimo galimybę.

Didžiausias eksploatacinis slėgis 4,0 bar

Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C

2.2.4.2. Termostatinis elementas, viešos paskirties – antivandalinis (RA 2920)

Įtakai atsparus termostatinis elementas su apsauginiu gaubtu, apsaugotas nuo neleistino temperatūros nustatymo bei nuėmimo.

Termostatinis elementas užpildytas dujų mišiniu maksimaliam efektyvumui pasiekti.

Temperatūros nustatymo ribos nuo 5 iki 26°C, su apsauga nuo užšalimo.

Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

Didžiausias eksploatacinis slėgis 4,0 bar

Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C

2.2.5. Automatiniai balansavimo vožtuvai DN15-100

Automatiniai balansavimo vožtuvai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo vožtuvai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansavimo vožtuvus su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius.

Slėgio perkryčio reguliatorius nuo DN15 iki DN100 tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra +80°C.

Didžiausias eksploatacinis slėgis 4,0bar.

Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kPa DN15 iki DN40 su išoriniu arba vidiniu sriegiu.

Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose.

Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas su standartiniu šešiakampi raktu.

DN15-50 slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu.

DN15-40 tiekiami su gamykline šilumos izoliacija, tinkančia naudoti iki 90°C.

Balansavimo vožtuvus tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.

Automatinio balansinio vožtuvo palaikomas slėgio perkritis 15kPa.

3. VAMZDYNŲ ŽYMĖJIMAS IR UŽRAŠAI ANT JŲ

„Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“.

Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais (taisyklių 3 priedas), atitinkamai transportuojamai terpei ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdyno paskirties ir terpės parametrų. Raidžių dydis ir užrašų išdėstymas ant vamzdyno turi atitikti standartus (taisyklių 1 priedo 93 ir 94 punktai). Ant vamzdynų rašomi tokie užrašai:

- ant magistralinių vamzdynų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį. Jei esant normaliam režimui terpė gali tekėti į abi puses, užbrėžiamos dvi į abi puses nukreiptos rodyklės.
- Ant atšakų prie magistralių – magistralės numeris, agregato numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį.
- Ant atšakų nuo magistralių prie agregatų - magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį.
- Užrašų skaičius ant vieno vamzdyno nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.
- Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga atsparia korozijai), visa ji gali būti nudažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai.
- pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti:
 - ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų,
 - esant papildomos spalvos žiedui ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės. Jeigu papildomos spalvos žiedų daugiau kaip vienas – dar po 100 mm tarp žiedų
 - papildomos spalvos žiedų plotis nuodytas Taisyklių 3 priedo 2 lentelėje

- Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai:
 - uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklavimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas
 - Rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

4. ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOS PRIĖMIMAS Į EKSPLOATACIJĄ, EKSPLOATACIJA

Privalo būti: gautas leidimas modernizavimui; darbo eigoje pildomas statybos žurnalas, techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose žymima „Taip pastatyta“; sistemų eksploatacinės instrukcijos pateikiamos.

1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS ĮSTATYMAS

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

Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.

Pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio ir šiluminio išbandymo 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, vandens ir oro išleidikliai.

Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos.

Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“.

Rangovas pateikia užsakovui: Šildymo sistemos ir karšto vandens aprašus (aprašo forma derinama su užsakovu)

5. VAMZDYNŲ ŠILUMINĖS IZOLIACIJOS (ASBESTO AR JO TURINČIOS MEDŽIAGOS) ŠALINIMO DARBAI.

Jei išardant šilumos punkto ir šildymo sistemos vamzdynus, jų izoliacijos dangoje būtų asbesto, turi būti atlikti asbesto ar jo turinčios medžiagų spec. šalinimo darbai.

- Vamzdynų šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo darbai turi būti vykdomi laikantis 2004 m. liepos 16 d. LR socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. A1-184/V-456 patvirtintais „Darbo su asbestu nuostatais“.
- Asbesto izoliacijos nuėmimas rankomis. Izoliacinę asbesto medžiagą galima nuimti išilgai vamzdžio padarius pjūvį. Izoliacija rankomis atsargiai nuimama nuo vamzdžio ir iškart dedama į dvigubą plastikinį asbesto dulkems nepralaidų maišą ar kitą sandarią tarą. Nuimamą asbesto izoliaciją būtina nuolat drėkinti vandeniū. Siurblio, kuris turi būti su filtru, sulaikančiu dulkes su asbesto plaušeliais, antgalis laikomas prie pat izoliacijos, kad iškart susiurbtų kylančias dulkes. Pilną maišą būtina sandariai užrišti, pažymėti ir išnešti. Ant grindų nubyrėjusį asbestą reikia nedelsiant susiurbti siurbliu.
- Asbesto izoliacijos išsiurbimas siurbliu. Dvidešimties centimetrų ir didesnio skersmens asbesto vamzdžio izoliacija nuimama jos dangą skersai prapjovus. Asbestas išsiurbiamas po izoliacijos danga pakišus siurblio antgalį. Išsiurbus tiek kiek galima antgaliu pasiekti, danga nupjaunama, nuimama, ir asbestas išilgai vamzdžio siurbiamas toliau. Asbesto izoliacijos medžiagos laikomos asbesto atliekomis.
- Asbesto izoliacijos nuėmimas vamzdį apgaubiant plastikiniu maišu. Mažesnes asbesto izoliacijos dalis nuo vamzdžių sujungimų ir alkūnių galima nuimti naudojant tam skirtą plastikinį maišą sandariai apgaubiantį vamzdį. Pritvirtinus šį maišą prie vamzdžio, pro specialią

hermetišką jame esančią angą – rankovę – izoliacinė vamzdžio medžiaga nuimama pirštinetomis rankomis ir pro angą, esančią apačioje, nukrinta į plastikinį atliekų maišą. Kad nekiltų dulkių su asbesto plaušeliais, pro maišo, pritvirtinto prie vamzdžio, angą asbestas apipurškiamas vandeniu.

- Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkėdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietoje asbesto plaušelius būtina susiurbti siurbliu, turinčiu juos sulaikantį filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma.
- Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį.
- Asbesto atliekos išvežamos į asbesto atliekų surinkimo aikšteles ar sąvartynus.

6. Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti.

Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

7. Dokumentacija

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus.

Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti įrišta į segtuvą.

8. VĒDINIMAS

8.1. VĒDINIMO KANALŲ VALYMAS, DEZINFEKAVIMAS IR BIOCHEMINIS APDIRBIMAS.

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

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

Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalų baigiamoji dezinfekcija, kuriai naudojamas žmonių sveikatai nekenksmingas, autorizuotas dezinfekantas biocidas. Ventiliacijos šachtų sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų.

Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalus galima dezinfekuoti 2 produktų tipo biocidinėmis produktais ir turinčiais Nacionalinio visuomenės sveikatos centro išduotus biocidinių produktų autorizacijos liudijimus: F210 HYGISEPT ir Sanosil Super 25 Ag.

Atliekant vėdinimo kanalų valymo ir dezinfekavimo darbus, angos į butų patalpas turi būti sandariai

uždengtos.

Pastaba. Esant būtinybei yra valomos ventiliacijos atšakos iš butų (tik paskirtą ventiliacijos valymui dieną) ir tik besikreipiantiems gyventojams, pasirūpinusiems prieiga prie jų (nuėmusiems vent. groteles, atjungusiems gartraukius, ventiliatorius).

Visi technologiniame procese naudojami preparatai atitinka ES direktyvų 91/155/EB ir 2001/58/EB reikalavimus ir taikomi kartu su 2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos

(EB) Nr. 19007/2006 dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH) reikalavimais.

Vėdinimo kanalų dezinfekciją atliekanti įmonė privalo:

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

Reikalavimai atsargumo ir saugos priemonėms darbu su biocidinėmis dezinfekcijos preparatais:

- profesionalieji vartotojai privalo taikyti etiketėje ir saugos duomenų lape nurodytas darbų saugos ir sveikatos bei atliekų tvarkymo priemones;
- asmenys, ruošiantys darbinis tirpalus, privalo vilkėti darbo drabužius, dėvėti akių (veido) ir odos apsaugos priemones; esant išsitaškymo (išsiliejimo) galimybei – polichlorvinilines arba gumines prijuostas, avėti guminius batus;
- produktą laikyti tik gamintojo originalioje pakuotėje gerai vėdinamoje, pašaliniam neprieinamoje vietoje;
- nenaudoti kartu su kitomis medžiagomis;
- abejojant, kad dezinfekavimo priemonė gali gadinti apdorojamą objektą, visada išbandyti ant nedidelio ploto.

Rangovas, atlikęs darbus, pateikia sekančią dokumentaciją:

- naudojamų medžiagų Saugos Duomenų Lapus, atitinkančius ES reglamento 19007/2006/EB-REACH 31 str. II priedo reikalavimus;
- galiojantį biocido autorizacijos liudijimą;
- VSVP Licencijos kopiją;
- licencijuotų juridinių asmenų, atliekančių dezinfekciją, atliktų darbų ataskaitą - deklaraciją;
- ataskaita - deklaracija pateikiama VSC Užkrečiamų Ligų ir AIDS Centro Epidemiologinės

Priežiūros Skyriui ir užsakovui;

- atliktų darbų aktai;
- atliktų darbų sąmata;
- užpildomas Statybos darbų žurnalas.

Šiuos darbus gali atlikti bet kuri įmonė, turinti Valstybinės akreditavimo sveikatos priežiūros veiklos

tarnybos prie SAM išduotą Visuomenės sveikatos priežiūros veiklos licenciją.

8.2. Decentralizuoto vėdinimo įrenginys

Decentralizuotas vėdinimo įrenginys, efektyvumas iki 93%, triukšmo slopintuvas, sandariai užsidaranti dekoratyvinė priekinė panelė, keramikinis, šešiabriaunis šilumokaitis su antibakterine apsauga. G3 klasės filtrai, EC - varikliai. Našumas 50m³ /h, max galia 7W, 50(60) Hz, A - energetinė klasė.

Decentralizuoti įrenginiai naudojami, kol lauke temperatūra nenukrenta žemiau 0, kitu atveju į patalpas patenka šaltas oras, kuris gali sukelti diskomfortą.

Decentralizuotas vėdinimo įrenginys papildomai sukelia 10Pa slėgį ir dirbant prie nulio laipsnių į patalpas įpučiamą orą pašildo iki 17°C. Reikalingas papildomas 10-50W energijos kiekis prie 0C.

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 9 aukšte – 93%, slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 2Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 10W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 8 aukšte 92%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 2Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 15W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 7 aukšte – 91%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 3Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 20W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 6 aukšte – 90%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 5Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 25W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 5 aukšte – 89%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 7Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 30W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 4 aukšte – 88%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 9Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 35W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 3 aukšte – 87%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 11Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 40W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 2 aukšte – 86%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 13Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 43W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas 1 aukšte – 85%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 15Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 46W;

Rekuperatoriaus generuojamas efektyvumas cokoliniame aukšte – 84%; slėgių skirtumas tarp lauko ir vidaus 17Pa; energijos kiekis įtekančio oro sušildymui 50W;

9. Vėdinimo sistemų aerodinaminis, rodiklių matavimo bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemų aerodinaminis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“; LST EN 16211:2024 „Pastatų vėdinimas. Oro srautų matavimas vietoje. Metodai“; LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai.

Vėdinimo sistemų įrengimai priimami atlikus priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat apžiūrėjus sistemų įrengimų išorę.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

1. Ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį.
2. Ortakių ir kitų sistemų sandarumas.
3. Oro šildytuvų tolygų šildymą.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas norint gauti projektinius rodiklius. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris negali viršyti 6% ventiliatoriaus našumo. Išbandant vėdinimo sistemas leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

1. ±5% oro kiekio pagrindiniais ortakijų tarpais bendro vėdinimo sistemose.
2. ±10% oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį.

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

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

1. Darbo brėžinių kompletas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą.
2. Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai.
3. Vėdinimo sistemų priešpaleidiminiu bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas. Turi pateikti visoms vėdinimo sistemoms paruoštus techninius pasus pagal sistemų numeraciją, aptarnaujamų patalpų pavadinimas, įrengimo pastatymo vieta, techninės charakteristikos, darbo režimas ir eksploataavimo sąlygos. Kiekvieno įrengimo pasas su nurodytais projektiniais ir faktiniais duomenimis.

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

10. Natūralios traukos reguliuojama grotelė

- Vėdinimo grotelė, skirta montuoti patalpose
- Su tinkleliu nuo vabzdžių
- Su reguliavimo funkcija
- Montavimas-sieninis
- Gaminio plotis 170 mm, aukštis 240 mm
- Medžiaga - ABS plastikas
- Spalva-balta
- Tvirtinimui prie pagrindo naudojami akriliniai, silikoniniai arba kiti skysti klijai.

11. Vėjo turbina

Vėjo turbina naudojamas oro išmetimui arba šviežio oro paėmimui virš stogo, tinka tiek pramoniniam, tiek buitiniam vėdinimui. Oras yra išleidžiamas arba paimamas į viršų ir į apačią nukreipta srove. Gaminiai gali būti pagaminti iš: cinkuoto plieno lakšto - korozijos klasė C3-L/C2-M; lakšto su aliuminio cinko padengimu – korozijos klasė C4-M/C3-H; nerūdijančio plieno lakšto AISI 304 (1.4301) arba AISI 316L (1.4404) – korozijos klasė 5. Deflektorius gaminamas su vidine jungtimi, kuri C tinka į standartinius vėdinimo ortakius. Deflektorius gali būti naudojamas temperatūroje nuo -45 iki +85 ° C. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg. Įrengus sistemas reikalingas šių sistemų apskardinimas.

12. Orloidė lange

Horizontali kompaktinė orloidė su termoizoliacija, montuojama virš stiklo paketo.


- Atidarius orloidę viduje esantis oro deflektorius oro srautą nukreipia į viršų ir tokiu būdu saugo patalpą nuo skersvėjo.
- Montuojama ant 24, 28 mm stiklo paketo.
- Stiklo paketas sumažėja 60 mm.
- Pagaminta iš aukštos kokybės aliuminio, viduje įmontuota guminė sandarinimo tarpinė.
- Modernus „soft-line“ orloidės dizainas.
- Speciali orloidės technologija apsaugo nuo vabzdžių, orloidė nereikalauja sudėtingos priežiūros, lengvai valoma.
- RENSON TC 60 orloidės gali būti įvairių spalvų, taip pat yra galimybė užsakyti skirtingas spalvas iš vidaus ir iš lauko pusių. Standartinės spalvos: balta, ruda. Nestandartinės - bet kuris anoduoto aliuminio atspalvis arba bet kuri spalva pagal RAL spalvų paletę. Orloidės antgaliai – baltos arba juodos spalvos.
- Orloidės valdymas: rankenėle, virvele arba lazdele.
- Tinka visų tipų langams: plastikiniams, mediniams, aliuminio.
- Orloidės gali būti užsakomos kartu su naujai gaminamais langais.

13. Pratekėjimo grotelė

Apvalios formos sieninės išorinės oro tiekimo kryptinės grotelės naudojamos tiekiamosios ir ištraukiamosios ventiliacijos sistemoje, kaip galinė ortakio vamzdžių ir ventiliacijos angų pastatų sienose dalis, pritaikytos montuoti tiesiai ant ortakio. Speciali kryptinių grotelių / menčių forma apsaugo ortakio angą nuo atmosferos kritulių. Naudojamas standartinis apsauginis tinklelis nuo paukščių, graužikų, didesnių teršalų (medžių lapų).

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
ŠILDYMO MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS					
RADIATORINIS ŠILDYMAS					
Medžiagų ir darbų pavadinimas					
Demontavimo darbai					
1.	Vamzdynų demontavimas iki d50		m	1000	
2.	Radiatorių demontavimas		vnt	141	
3.	Uždaromosios armatūros demontavimas iki d80		vnt	30	
4.	Šiukšlių išvežimas 20km atstumu		kg	1200	
Montavimo darbai					
1.	Radiatorių montavimas	TS 2.1.1	vnt.	141	Purmo arba analogas
2.	Termostatinių ventilių montavimas	TS 2.2.4.1	vnt.	141	
3.	Pajungimas į projektuojamus stovus	TS 1.8	vnt.	282	
4.	Uždaromosios armatūros iki d50 montavimas	TS 2.2.1	vnt	38	
5.	Vamzdynų montavimas iki d54	TS 1.8	m	1315	
6.	Vamzdynų izoliavimas vamzdynų iki d54	TS1.7	m	215	
7.	Šildymo sistemos praplovimas	TS1.1	Kompl.	1	
8.	Sistemos hidraulinis išbandymas	TS 1.1	Kompl.	1	
9.	Šildymo sistemos balansavimas ir derinimas	TS.1.1	Kompl.	1	
Medžiagos ir gaminiai					
1.	Radiatoriai plieniniai šoninio pajungimo 60°C/40°C	Bendra galia 120kW			Purmo arba analogas
2.	22K 500x800	TS 2.1.1	vnt	25	
3.	22K 500x900	TS 2.1.1	vnt	10	
4.	22K 500x1400	TS 2.1.1	vnt	3	
5.	22K 500x1600	TS 2.1.1	vnt	6	
6.	22K 500x1800	TS 2.1.1	vnt	12	
7.	22K 500x2000	TS 2.1.1	vnt	10	
8.	33K 500x700	TS 2.1.1	vnt	3	
9.	33K 500x800	TS 2.1.1	vnt	28	
10.	33K 500x900	TS 2.1.1	vnt	19	
11.	33K 500x1000	TS 2.1.1	vnt	8	

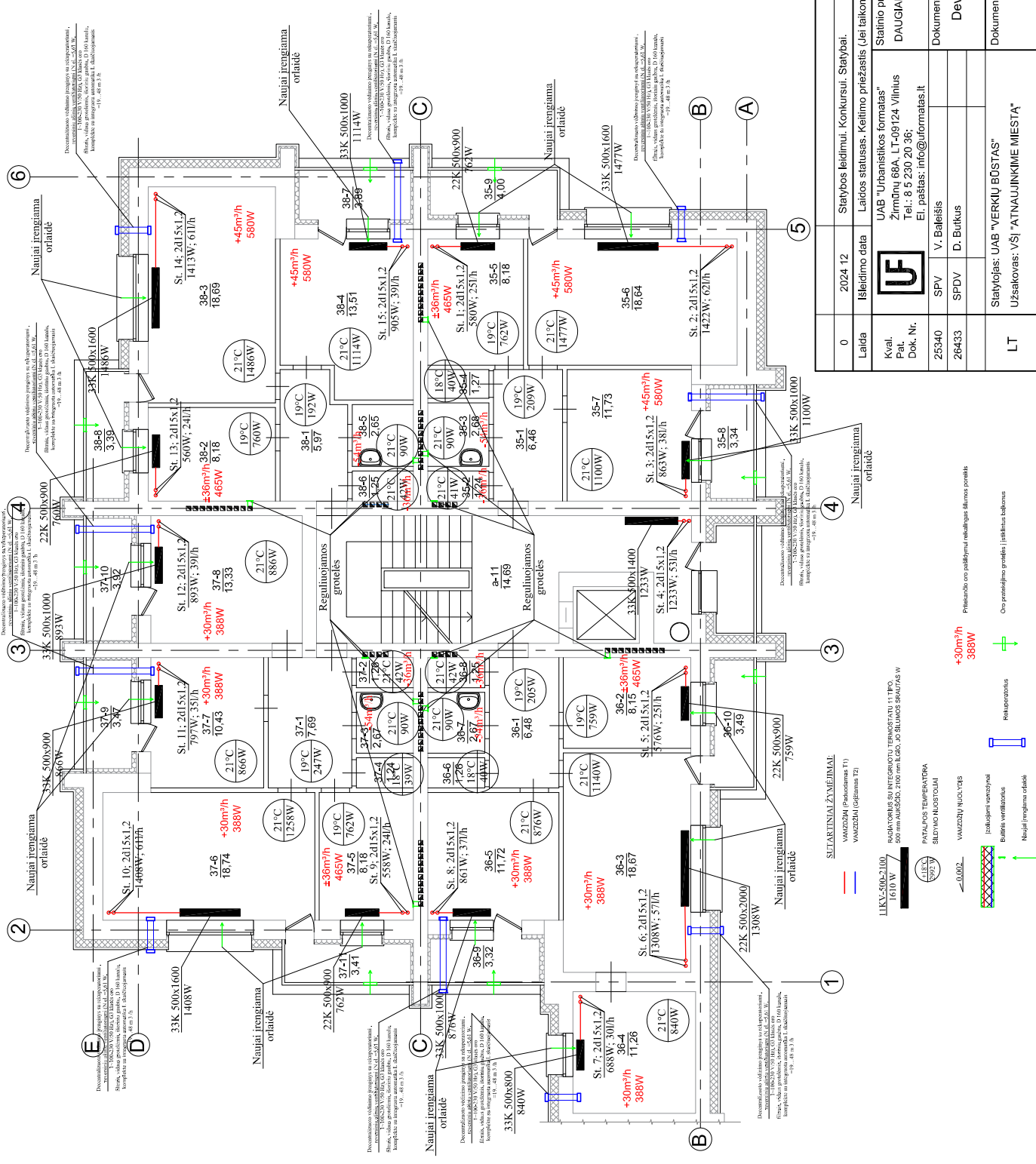
0	2025-01	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB „Urbanistikos formatas“ Žirmūnų g. 68A, 09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, MAUMEDŽIŲ G. 11, VILNIUJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
			umento pavadinimas:	laida	
			Sąnaudų žiniaraštis	0	
LT	Statytojas: UAB „VERKIŲ BŪSTAS“ Užsakovas: VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"		Dokumento žymuo: UF-24020-TDP-ŠV.SŽ	lapas	lapų
			1	3	

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
12.	33K 500x1100	TS 2.1.1	vnt	1	
13.	33K 500x1400	TS 2.1.1	vnt	9	
14.	33K 500x1600	TS 2.1.1	vnt	6	
15.	33K 500x1800	TS 2.1.1	vnt	1	
16.	Termostatiniai ventiliai d15 (temperatūros diapazonas 16-28°C)		vnt	141	
17.	Termostatinio ventilio galvutė	TS 2.2.4.1	vnt	132	RAW5116
18.	Antivandalinė termostatinio ventilio galvutė 5-16°C	TS 2.2.4.2	vnt	9	RA2920
19.	Rutulinis ventilis				
20.	Tas pats, DN 15	TS 2.2.1	vnt	2	
21.	Tas pats, DN 20	TS 2.2.1	vnt	20	
22.	Tas pats, DN 25	TS 2.2.1	vnt	10	
23.	Tas pats, DN 40	TS 2.2.1	vnt	4	
24.	Tas pats, DN 50	TS 2.2.1	vnt	2	
25.	Automatinis balansinis ventilis d15	TS 2.2.5	kompl	11	Danfoss arba analogas ASV-I; ASV-PV
26.	Automatinis balansinis ventilis d20	TS 2.2.5	kompl	5	Danfoss arba analogas ASV-I; ASV-PV
27.	Automatinis nuorintuvas 1/2"		vnt.	141	
28.	Plieninis press vamzdis	TS 1.8			KAN-therm press arba analogas
29.	Tas pats, DN 54x1,5	TS 1.8	m	10	
30.	Tas pats, DN 42x1,5	TS 1.8	m	50	
31.	Tas pats, DN 35x1,5	TS 1.8	m	50	
32.	Tas pats, DN 28x1,5	TS 1.8	m	135	
33.	Tas pats, DN 22x1,5	TS 1.8	m	240	
34.	Tas pats, DN 18x1,2	TS 1.8	m	250	
35.	Tas pats, DN 15x1,2	TS 1.8	m	580	
36.	Šiluminė izoliacija vamzdžiui DN 54x1,5	TS 1.7	m	10	K-flex
37.	Šiluminė izoliacija vamzdžiui DN42x1,5	TS 1.7	m	50	K-flex
38.	Šiluminė izoliacija vamzdžiui DN 35x1,5	TS 1.7	m	50	K-flex
39.	Šiluminė izoliacija vamzdžiui DN28x1,5	TS 1.7	m	55	K-flex
40.	Šiluminė izoliacija vamzdžiui DN22x1,5	TS 1.7	m	45	K-flex
41.	Šiluminė izoliacija vamzdžiui DN15x1,2	TS 1.7	m	5	K-flex
42.	Presuojamo vamzdyno fasoninės dalys	TS 2.2.1	kompl.	1	KAN-therm press arba

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techn.spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
					analogas
43.	Trišakis su akle vandens išleidimui iš stovų d15		vnt	32	
44.	Vandens išleidimo ventiliai ant magistralių d25		vnt	6	
45.	Vamzdžių laikikliai	TS 2.2.1	kompl	1	
46.	Fasoninės ir jungiamosios detalės	TS 2.2.1	kompl.	1	
47.	Šilumos daliklis		vnt	141	
	VĒDINIMAS				
1.	Natūralios traukos kanalų išvalymas 38 butų	TS 8.1	kompl	38	
2.	Decentralizuoto vėdinimo įrenginys su rekuperatoriumi	TS. 8.2	Kompl	94	TWIN FRESH COMBO
3.	Skylių įrengimas lauko sienoje d160 ir sandarinimas įrengus terminalus		vnt	94	
4.	Reguliuojamos grotelės 200x100	TS11	vnt	114	ORFĖJAS ST-SW
5.	Vėjo turbina d250	TS.10.	vnt	16	WD-A-TURBO
6.	Orlaidė	TS12	vnt	128	RENSON TC60
7.	Pratekėjimo grotelės įstiklintame balkone	TS13	vnt	64	

IX-O AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Buto Nr.	Patalpos Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
a	11	Koridorius	14.69
	1	Koridorius	6.46
	2	Tueltas	1.24
	3	Vonia	2.68
	4	Sandėliukas	1.27
	5	Virtuvė	8.18
	6	Kambarys	18.64
	7	Kambarys	11.73
	8	Lodžija	3.34
	9	Lodžija	4.00
35	VISO: 57.54		
	1	Koridorius	6.48
	2	Virtuvė	8.15
	3	Kambarys	18.67
	4	Kambarys	11.26
	5	Kambarys	11.72
	6	Sandėliukas	1.26
	7	Vonia	2.67
	8	Tueltas	1.25
	9	Lodžija	3.32
10	Lodžija	3.49	
36	VISO: 66.27		
	1	Koridorius	7.69
	2	Tueltas	1.26
	3	Vonia	2.67
	4	Sandėliukas	1.24
	5	Virtuvė	8.18
	6	Kambarys	18.74
	7	Kambarys	10.43
	8	Kambarys	13.33
	9	Lodžija	3.47
10	Lodžija	3.92	
37	VISO: 74.34		
	1	Koridorius	5.97
	2	Virtuvė	8.18
	3	Kambarys	18.69
	4	Kambarys	13.51
	5	Vonia	2.65
	6	Tueltas	1.25
	7	Lodžija	3.89
	8	Lodžija	3.39
	11	Lodžija	5.73
VISO: 272.37			



0	2024 12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.
Laida	Išleidimo data	Laicos statusas. Keitimo priežastis (jei laikoma)
Kval.	UAB "Urbanistikos formatai"	Statinio projekto pavadinimas:
Pal.	Zirmėnų 66A, LT-09124 Vilnius	DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, MAUMEDŽIŲ G. 11, VILNIUJE.
Dok. Nr.	Tel.: 8 5 230 20 36;	ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
25340	SPV V. Baleišis	Dokumento pavadinimas:
26433	SPDV D. Buikis	Devinto aukšto planas su šildymo ir vėdinimo sistemomis
LT	Statytojas: UAB "VERKLIU BŪSTAS"	Dokumento žymuo:
	Užsakovas: VŠĮ "ATNAUJINKIME MIEŠTA"	LAPAS LAPŲ
		1 1

SUTARTINIŲ ŽYMĖJIMAI:

- MAUŠTAS (Priešmontavimas T1)
- VARDEŽIJA (Gipslentas T1)

LIKŲ-506-2100-380W

RADIATORŲ SU INTEGRUOTU TERMOVATU II TİPO, 500 mm AUŠRĖDŲ, 2100 mm ILGO, JO SILUMOS BRUŽTAS W

LIKŲ-500V

PATALPOS TEMPERATURA

SILYMO NAUŠTOLIMAI

VAMZDŽIŲ NUOŠVIOS

+30m³/h 388W

Rehuperantis

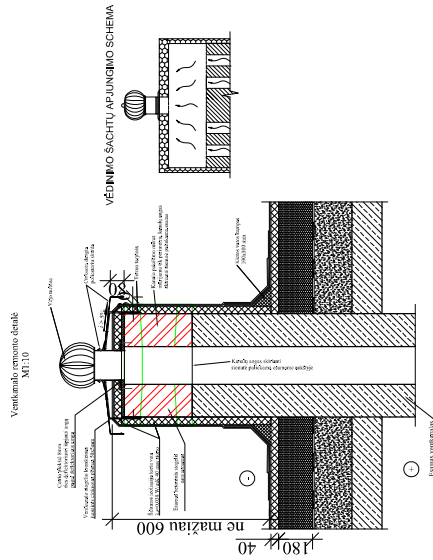
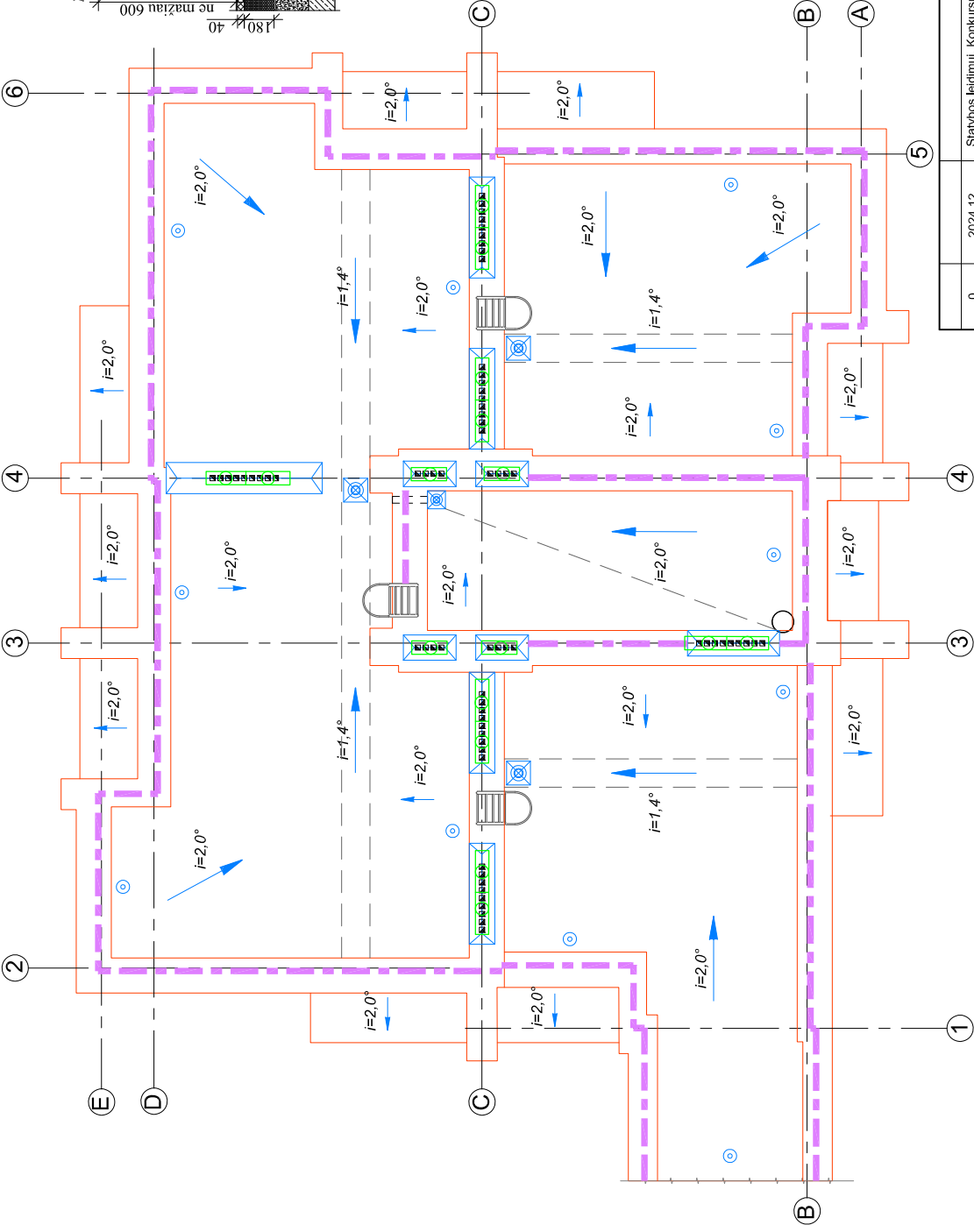
Įstatyti ventiliatorių

Bilinis ventiliatorius

Naujai įrengiama ortakė

Prileidimas oro pašalinimo reikiamą reikiama parinkti


Oru pereinamoji ortakė į patalpinis būklomis



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

○ Vėjo turbina

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI			
Eil. Nr.	Žymėjimas prezinyje	Pavadinimas	
1	○	Stogo dangos vėdinimo kaminielis	
2	⊗	Išlaja	
3	⊞	Vėdinimo kanalai	
4	—	Apsauginai stogo trotelė	

0	2024 12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. Pal. Dok. Nr.	 UAB "Urbanistikos formatai" Žirmūnų 66A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@formatai.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, MAJMEDŽIŲ G. 11, VILNIJUS, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
LT	Statytojas: UAB "VERKIŲ BŪSTAS" Užsakovas: VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"	Dokumentas pavadinimas: Stogo planas su vėdinimo sistemomis
		LAPAS LAPŲ
		Dokumento žymuo: UF-24020-TDP-SV.B-13
		LAPAS LAPŲ
		1 1