



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
STATYBOS IR ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS
PASTATŲ ENERGINIŲ SISTEMŲ KATEDRA**

Mantas Navikas

**DAUGIAFUNKCINIO CENTRO ILGINIŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ
MODELIAVIMAS IR ŠILDYMO BEI VĖDINIMO SISTEMŲ
PROJEKTAVIMAS**

Baigiamasis magistro projektas

Vadovas
Doc. dr. Valdas Paukštys

KAUNAS, 2018

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
STATYBOS IR ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS
PASTATŲ ENERGINIŲ SISTEMŲ KATEDRA

DAUGIAFUNKCINIO CENTRO ILGINIŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ
MODELIAVIMAS IR ŠILDYMO BEI VĖDINIMO SISTEMŲ
PROJEKTAVIMAS

Baigiamasis magistro projektas
Darnūs ir energetiškai efektyvūs pastatai (kodas 621H24001)

Vadovas
Doc. dr. Valdas Paukštys

Recenzentas
Lekt. Rokas Valančius

Projektą atliko
Mantas Navikas

KAUNAS, 2018

Darbu atliko Studentas:

vardas, pavardė

parašas, data

Darbo vadovas:

vardas, pavardė

parašas, data

Katedros vedėjas:

vardas, pavardė

parašas, data

Konsultantai:

Ekonominė dalis

vardas, pavardė

parašas, data

Grafinė dalis

vardas, pavardė

parašas, data



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Statybos ir architektūros

(Fakultetas)

Mantas Navikas

(Studento vardas, pavardė)

Darnūs ir energetiškai efektyvūs pastatai 621H24001

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

„Daugiafunkcinio centro ilginių šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas“

AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

20 18 m. sausio 5 d.
Kaunas

Patvirtinu, kad mano, **Manto Naviko**, baigiamasis projektas tema „Daugiafunkcinio centro ilginių šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

TURINYS

ĮVADAS.....	10
1. TIRIAMOJI DALIS	11
1.1. Literatūros apžvalga	11
1.2. Tyrimo objektas	14
1.3. Šilumos tiltelių tyrimas.....	14
1.4. Langų montavimo pasirinkimas (gelžbetonio konstrukcijoje ar šilumos izoliaciniame sluoksnyje)	15
1.5. Kampų skaičiavimas.....	18
1.6. Pamatų skaičiavimas.....	20
1.7. Stogo skaičiavimas	23
1.8. Šilumos nuostoliai	26
2. PROJEKTAVIMO DALIS	28
2.1. Aiškinamasis raštas.....	28
2.1.1. Teisinis reglamentavimas	28
2.1.2. Reikalavimai šildymo sistemai.....	29
2.1.3. Reikalavimai šilumos punktui.....	29
2.1.4. Reikalavimai vėdinimo sistemų projektavimui.....	30
2.2. Architektūrinė dalis	30
2.2.1. Statinio techniniai rodikliai	30
2.2.2. Sklypo plano ir pastato sprendiniai	31
2.2.3. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai	32
2.3. Inžinerinių sistemų teisinis reglamentavimas	32
2.4. Projektiniai sprendiniai.....	33
2.4.1. Šildymo sistema	33
2.4.2. Šilumos nuostolių skaičiavimas	34
2.4.3. Šilumos prietaisų parinkimas	35
2.4.4. Hidraulinis skaičiavimas	35
2.4.5. Išsiplėtimo indo parinkimas	38
2.4.6. Cirkuliacinio siurblio parinkimas.....	39
2.4.7. Vėdinimo sistemos	39
2.4.8. Oro kiekiai projektuojamoms patalpoms	40
2.4.9. Vėdinimo sistemų įrenginių parinkimas	44

2.4.10. Aerodinaminis skaičiavimas	46
2.5. Priešgaisrinė sauga	48
3. EKONOMINĖ DALIS	49
4. APLINKOSAUGA.....	50
IŠVADOS	51
Literatūros sąrašas	52

Navikas, Mantas. Daugiafunkcinio centro ilginių šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas. Magistro baigiamasis projektas. Tiriamosios dalies vadovas doc. dr. Valdas Paukštys. Projektinės dalies vadovė lekt. Laura Stasiulienė; Kauno technologijos universitetas, Statybų ir architektūros fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: Pastatų inžinerinės sistemos.

Reikšminiai žodžiai: šiluminiai tilteliai, vėdinimo sistema, šildymo sistema, temperatūra.

Kaunas, 2018.

SANTRAUKA

Pagrindinis baigiamojo projekto tikslas – minimalizuojant šilumos tiltelius ir taip sumažinant šilumos nuostolius, suprojektuoti daugiafunkciam centrui mažiau energijos vartojančias šildymo ir vėdinimo sistemas.

Darbas susideda iš dviejų pagrindinių skyrių: tiriamosios ir projektinės dalies.

Pirmojoje dalyje atliktas šiluminių tiltelių tyrimas. Dvimačiam temperatūriniam lauko skaičiavimui per atitvarų konstrukcijas buvo naudojama programa „Therm6“. Tyrimo metu atliktas šiluminių tiltelių mažinimas, medžiagų parinkimas ir probleminio mazgo montavimo būdo parinkimas. Šios išvardintos priežastys leido sumažinti pastato šildymo išlaidas.

Antrojoje dalyje suprojektuotos šildymo ir vėdinimo sistemos daugiafunkciniam centrui. Pastate suprojektuotas naujas šilumos punktas, kuris bus prijungtas prie miesto tinklų. Projekte numatyta kolektorinė-radiatorinė šildymo sistema. Šilumnešio temperatūra kontūre, esant maksimaliam šilumos poreikiui, – 80/60°C.

Pastatui vėdinti suprojektuotos septynios rekuperacinės sistemos. Penkioms iš jų yra numatyti vandeniniai oro šildytuvai, kurių maksimali šilumnešio temperatūra – 80/60°C. Oro šalinimui iš sanitarinių mazgų suprojektuotos septynios atskiros sistemos. Iš virtuvės patalpos suprojektuota atskira oro šalinimo sistema.

Navikas, Mantas Modelling of Thermal Bridges and Design of Heating and Ventilation Systems of Multifunctional Centre. Final paper of Master's degree. Research part monitor associate professor doctor Valdas Paukštys. Project part monitor lecturer Laura Stasiulienė; Kaunas Technology University, Construction and Architecture Faculty.

Science direction and sphere: Buildings' Engineering Systems.

Key words: thermal bridges, ventilation system, heating system, temperature.

Kaunas, 2018.

SUMMARY

The main aim of the final project – the project aims to minimize thermal bridges while reducing heat losses, taking into account the design of less energy wasting heating and ventilation systems for the multifunctional center.

The paper consists of two main parts: the research part and the project part.

In the first part of the paper the thermal bridges' research was carried out. The „Therm6“ programme was used for two-dimensional outdoor temperature calculation through partitioning constructions. Reduction of thermal bridges, selection of materials and the method of problematic node's installation were carried out during the research. The causes listed above helped to decrease the heating expenses of the building.

In the second part the heating and ventilation systems for the multifunctional centre were designed. New heating point, which will be connected to the city networks, was designed in the building. Collector-radiator heating system was provided for the building. The coolant temperature in the circuit, at the maximum heat demand, – 80/60°C.

Seven recuperative systems were designed to ventilate the building. For five of them water air heaters were designed, whose maximum coolant temperature – 80/60°C. Seven separate systems were designed to remove air from the sanitary units. Separate air ventilation system was designed to remove air from the kitchen.

IVADAS

Energijos taupymas yra vienas svarbiausių naujai statomo pastato aspektų. Siekiant sunaudoti kuo mažiau energijos, reikia mažinti šilumos nuostolius. Tai galima pasiekti minimalizuojant (sumažinant) šiluminius tiltelius. Mažėjant šilumos nuostoliams, galima numatyti silpnesnes šildymo ir vėdinimo sistemas, kurios eikvos mažiau energijos.

Šiame darbe atliekamas šiluminių tiltelių tyrimas, kurio metu palyginamos medžiagos ir jų savybės: šilumos pralaidumas ir energijos suvartojimas. Daugiafunkciniam centrui suprojektuotos šildymo bei vėdinimo sistemos.

Darbo tikslas – minimalizuojant šilumos tiltelius ir taip sumažinant šilumos nuostolius, suprojektuoti daugiafunkciniam centrui mažiau energijos vartojančias šildymo ir vėdinimo sistemas.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti šiluminių tiltelių literatūros apžvalgą.
2. Naudojant „Therm6“ programą, sumodeliuoti dvimačius temperatūrinius lauko skaičiavimus per atitvarų konstrukcijas.
3. Minimalizuoti šiluminių tiltelius pasirenkant pastato elementų montavimo būdą ir skirtingas medžiagas.
4. Remiantis atliktu šiluminių tiltelių tyrimu, suprojektuoti daugiafunkcinio centro šildymo, vėdinimo sistemas ir nubraižyti brėžinius.
5. Aprašyti pastato architektūrinius sprendinius.
6. Atlikti šildymo ir vėdinimo sistemų įrengimo ir montavimo ekonominius skaičiavimus.

1. TIRIAMOJI DALIS

Nauji pastatai projektuojami taip, kad jie eikvotų kuo mažiau energijos. Tam, kad sumažintume energijos suvartojimą, priimami nauji sprendimai, kurie leidžia sumažinti energijos sunaudojimą. Noras optimizuoti energijos panaudojimą leidžia pastatuose pasiekti aukštesnę pastatų kokybę, geresnes komforto sąlygas bei patirti mažesnes išlaidas.

Ateityje numatyta, kad visi pastatai bus statomi A,A+,A++ klasės. Šie pastatai patiria mažesnius šilumos nuostolius. Siekiant aukštesnės klasės, reikia mažinti ar visai panaikinti šilumos tiltelius, nes šilumos tilteliai yra viena iš priežasčių, kodėl pastatai praranda tiek šilumos energijos.

1.1. Literatūros apžvalga

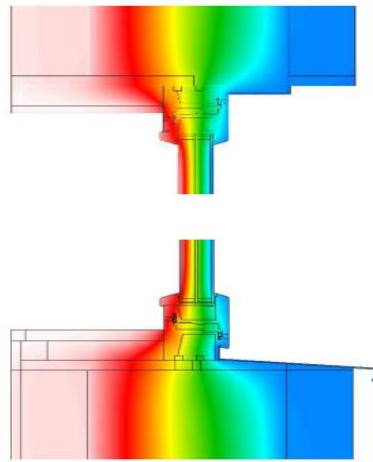
Šilumos tilteliai atsiranda dėl lauko ir patalpų temperatūrų skirtumo. Taip pat jie gali atsirasti dėl prasto montavimo būdo ar blogai pasirinktų medžiagų. Dabartiniai pastatai statomi taip, kad jie eikvotų kuo mažiau energijos. Norint sumažinti energijos sunaudojimą, reikia kiek įmanoma labiau minimalizuoti šilumos nuostolius ir šiluminius tiltelius.

Šilumos tiltelius geriausia mažinti naudojant skirtingas izoliacines ar montavimo medžiagas. Atliktas tyrimas rodo, kad labiau laidžios medžiagos, pavyzdžiui, gelžbetonis ($\lambda=2.5 \text{ W/ (mK)}$) arba struktūrinis plienas ($\lambda=50 \text{ W/ (mK)}$), yra jungiamos tarpusavyje. Norint suteikti efektyvią šiluminę atskirtį, toje vietoje, kurioje jos susiliečia, dedamas putų polisterenas ($\lambda=0,031 \text{ W/ (mK)}$), kurio minimalus storis yra 80 mm., ir tvirtinimo elementai, kurie sukuria šilumos tiltelį, jį perduoda izoliacinei medžiagai, taip sumažindami šilumos tiltelius tarp minėtų medžiagų.[1]

Viena iš šilumos tiltelių pasekmių – paviršiai pasiekia rasos tašką ir sukelia kondensaciją. Dėl susirinkusios drėgmės pastate gali prasidėti metalo korozija, pradėti pūti mediena ar atsirasti grybelis[1].

Atliktas langų ir jų montavimo būdų tyrimas, kuriame pasirinkti trys montavimo būdai, kurių metu sumažinami šilumos tilteliai. Skaičiavimams buvo pasirinkta vienodo dydžio langai (1.23 m x 1.48 m) ir tokia temperatūra: lauko temperatūra $-10 \text{ }^\circ\text{C}$, o vidaus $+20 \text{ }^\circ\text{C}$.[2]

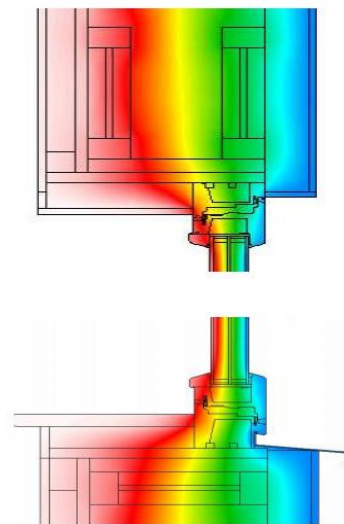
Pirmas būdas – langą montuoti sienoje su oro tarpu.



1 pav. Langas sienoje su oro tarpu [2]

Atlikus skaičiavimus, gauta viso mazgo U vertė = 0.809 (W/m²K)

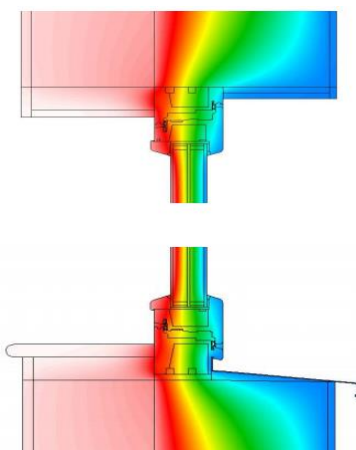
Antras būdas – langą montuoti medžio rėme.



2 pav. Langas medžio rėme [2]

Atlikus skaičiavimus, gauta viso mazgo U vertė = 0.808 (W/m²K).

Trečias būdas – langas izoliaciniame sluoksnyje.

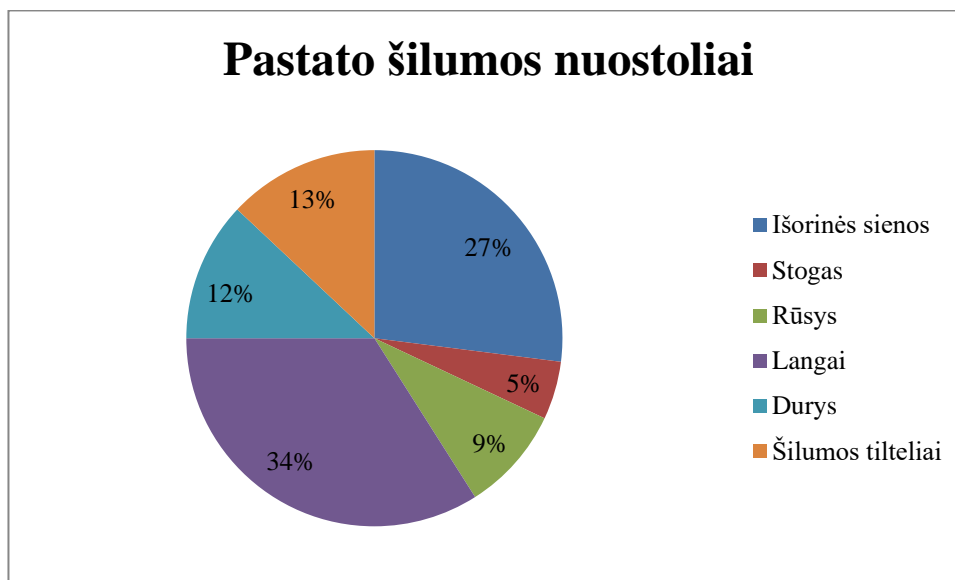


3 pav. Langas izoliaciniame sluoksnyje [2]

Atlikus skaičiavimus, gauta viso mazgo U vertė = 0.836 (W/m²K).

Palyginus gautus rezultatus matome, kad visų mazgų U vertės yra labai panašios, vadinasi, langų montavimo būdas labiau priklauso nuo sienos konstrukcijos.

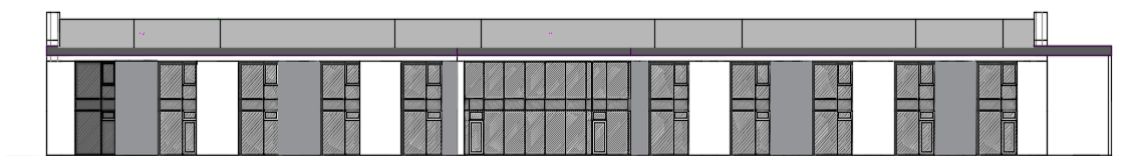
Andreeva Tamara atliko šešių aukštų pastato išsamų šiluminių tiltelių tyrimą. Pastatas yra Suomijoje. Ji apskaičiavo visus probleminius mazgus, esančius pastate. Medžiagų laidumas paimtas iš ISO 10456 (2007). Atlikto tyrimo metu procentiškai nustatyta, kur pastatas daugiausiai praranda šilumos.[3]



4 pav. Pastato šilumos nuostoliai [3]

1.2. Tyrimo objektas

Tyrimui pasirinktas dviejų aukštų daugiafunkcinis centras Šiauliuose. Pastato bendras plotas yra 1737,52 m², aukštis – 8,98 m. (žiūrėti 5 pav.). Pastate įrengiamos skirtingų patalpų rūšys: administracinės patalpos, kirpykla, sporto klubas, kavinė, vaikų darželis. Šiam daugiafunkciam centrui suprojektuotos šildymo ir vėdinimo sistemos.



5 pav. Daugiafunkcinis centras

1.3. Šilumos tiltelių tyrimas

Šiluminiai tilteliai – tai padidintų šilumos srautų vietos atitvarų konstrukcijose. Šilumos tilteliai dažniausiai susidaro šiose pastato vietose: sienos ir pamato, sienos ir stogo sankirtose, langų, fasadų išoriniuose ir vidiniuose kampuose, perdangose, besiribojančiose su išorinėmis sienomis.

Dvimačiui temperatūriniam lauko skaičiavimui per atitvarų konstrukcijas naudojama programa „Therm6“. Skaičiavimo metu konstrukcija padalinama į smulkius plotelius, skaičiuojami per kiekvieną iš jų praeinantys šilumos srautai. Programa konstrukcijos skerspjūvyje nubraižo temperatūrinį lauką žyminčias izoterms.

Ilginio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficientas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\Psi = U * l_{tot} - U_1 * l_1 - U_2 * l_2 \quad (1);$$

L - konstrukcijos ilgis;

U - šilumos perdavimo koeficientas;

Atliekant skaičiavimus nustatytos aplinkos sąlygos:

išorės oro temperatūra $\theta_{se} = -22,0$ °C;

perdavimo koeficientas $U_{iš} = 25,0$ (W/m²·K);

vidaus oro temperatūra $\theta_{si} = 20,0$ °C;

perdavimo koeficientas $U_{vi} = 7,69$ (W/m²·K);

1.4. Langų montavimo pasirinkimas (gelžbetonio konstrukcijoje ar šilumos izoliaciniame sluoksnyje)

Atliekant skaičiavimus naudojamų medžiagų savybės pateikiamos 1 lentelėje.

1 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Lango rėmas	0,085
	Gelžbetonis	2,50
	Mineralinė vata	0,04

2 lentelė. Lango skaičiuojamasis mazgas

Visas skaičiuojamas mazgas (gelžbetonio konstrukcijoje)	Skaičiuojamas langas
Skaičiuojama siena	

Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 3 lentelėje.

3 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

	U	l_{tot}	U1	l1	U2	l2	tiltelis ψ
Langas betone	0,7357	2,60	0,3551	1,6	1,0065	1	0,3382

4 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Lango rėmas	0,085
	Gelžbetonis	2,50
	Mineralinė vata	0,04

5 lentelė. Lango skaičiuojamasis mazgas

Visas skaičiuojamas mazgas(langas mineralinėje vatoje)	Skaičiuojamas langas
Skaičiuojama siena	

Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 6 lentelėje.

6 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

	U	I_{tot}	U1	I1	U2	I2	tiltelis ψ
Langas apšiltintas mineraline vata	0,6235	2,60	0,3551	1,6	1,0065	1	0,0464

7 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Lango rėmas	0,085
	Gelžbetonis	2,50
	Neoporas	0,035

8 lentelė. Lango skaičiuojamasis mazgas

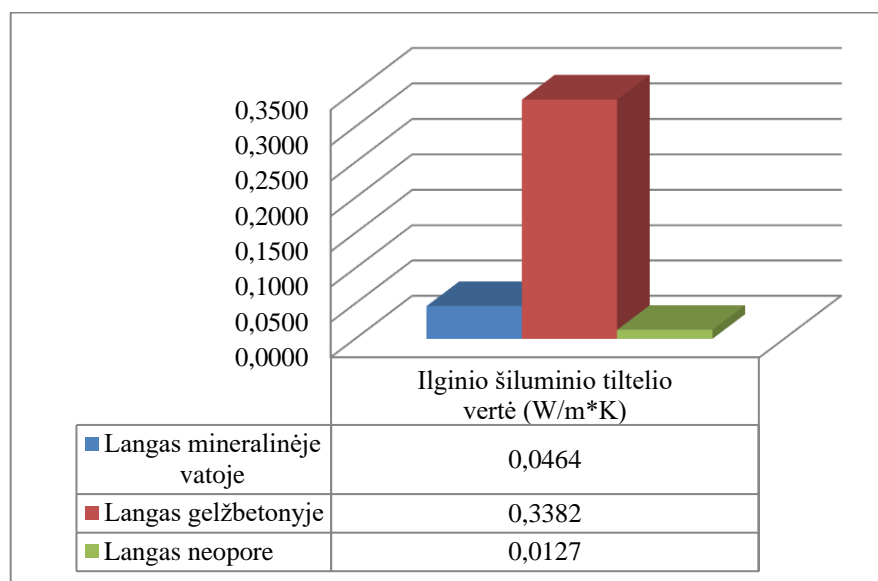
Visas skaičiuojamas mazgas (langas neoporo rėme)	Skaičiuojamas langas
Skaičiuojama siena	

Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 10 lentelėje.

10 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

	U	l_{tot}	U1	l1	U2	l2	tiltelis ψ
Langas neopore	0,4936	2,60	0,1651	1,6	1,0065	1	0,0127

Analizuojama, kuris iš šių variantų yra priimtinausias pagal šilumos tiltelių vertes (6 pav.). Geriausias variantas – lango montavimas neoporo šiltinimo sluoksnyje. Šiuo atveju šilumos tilteliai yra mažiausi lyginant su gelžbetonio konstrukcija ir mineraline vata.



6 pav. Langų padėtis sienoje

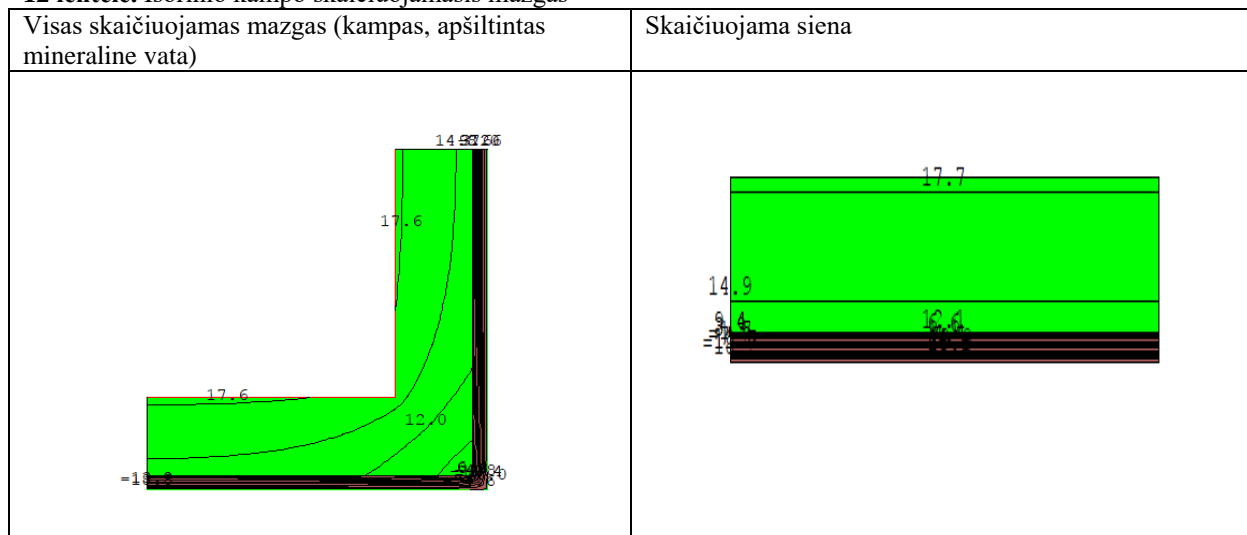
1.5. Kampų skaičiavimas

Naudojamos medžiagų savybės atliekant skaičiavimus pateikiamos 11 lentelėje.

11 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Gelžbetonis	2,50
	Mineralinė vata	0,04

12 lentelė. Išorinio kampo skaičiuojamasis mazgas



Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 13 lentelėje.

13 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

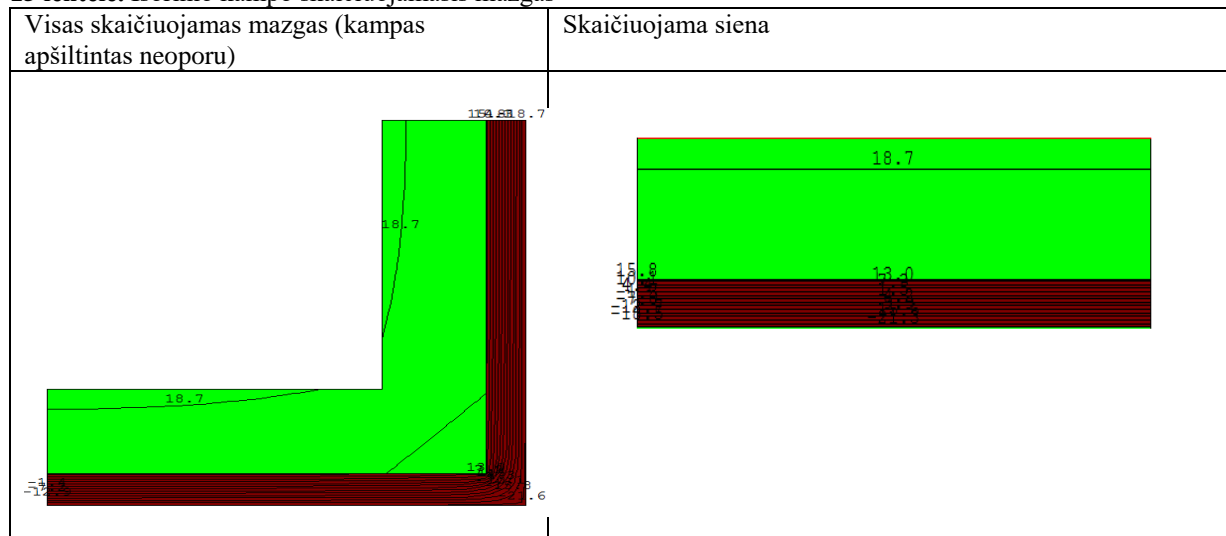
	U	l_{tot}	U2	l2	tiltelis ψ
Kampas su mineraline vata	0,3224	3,40	0,3351	2,41	0,6654

Atliekant skaičiavimus naudojamų medžiagų savybės pateikiamos 14 lentelėje.

14 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Gelžbetonis	2,50
	Neoporas	0,035

15 lentelė. Išorinio kampo skaičiuojamasis mazgas

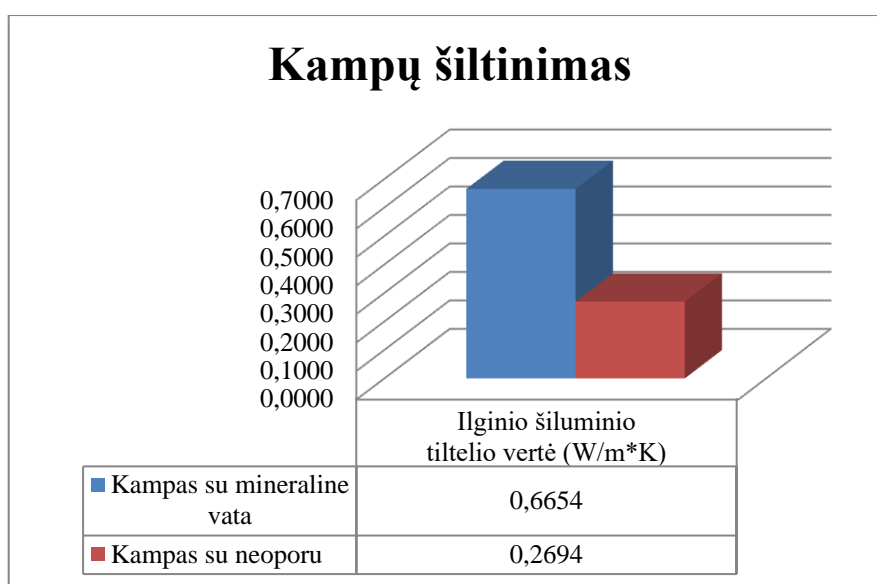


Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 16 lentelė.

16 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

	U	I_{tot}	U2	l2	tiltelis ψ
Kampas su neoporu	0,1962	3,40	0,1650	2,41	0,2694

Analizuojame, kuris iš šių variantų yra priimtinausias pagal šilumos tiltelių vertes (7 pav.). Geriausias variantas – kampo šiltinimas neoporu. Šiuo atveju šilumos tilteliai yra mažesni lyginant su kampu, apšiltintu mineraline vata.



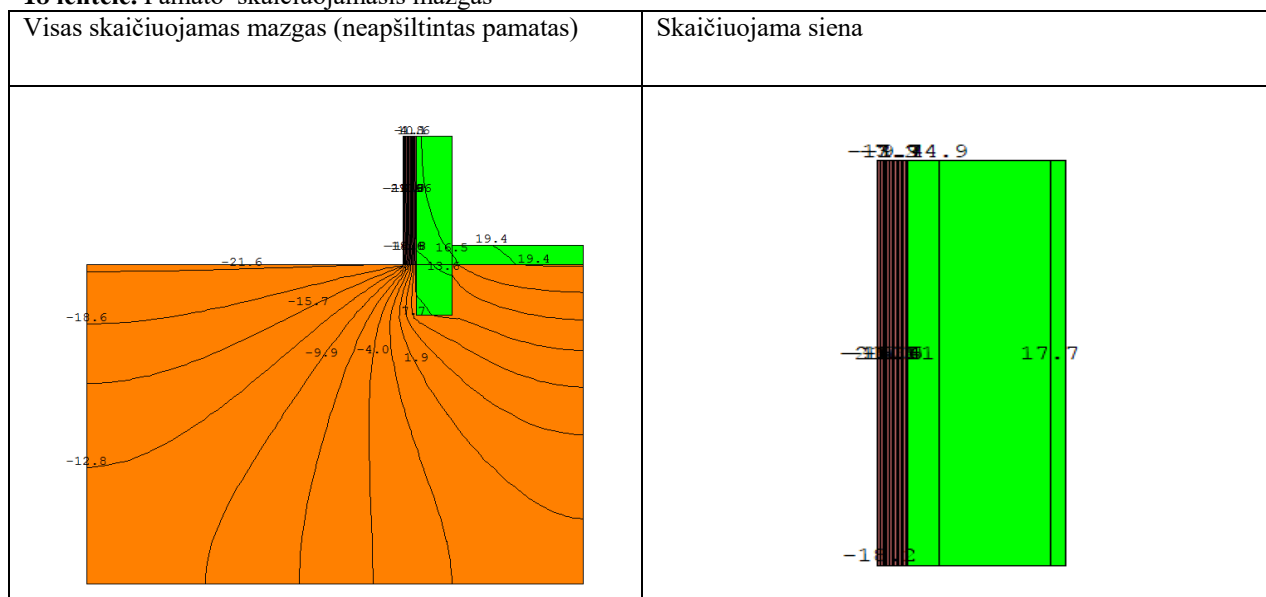
6 pav. Kampų šiluminiai tilteliai

1.6. Pamatų skaičiavimas

Atliekant skaičiavimus naudojamų medžiagų savybės pateikiamos 17 lentelėje.

17 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Gruntas	2,0
	Gelžbetonis	2,5
	Mineralinė vata	0,04

18 lentelė. Pamato skaičiuojamasis mazgas

Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 19 lentelėje.

19 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

	U	l_{tot}	U1	l1	U2	l2	tiltelis ψ
Pamatas neapšiltintas	0,1893	3,70	0,2252	1,7	0,1134	2	0,0908

Atliekant skaičiavimus naudojamų medžiagų savybės pateikiamos 20 lentelėje.

20 lentelė. Medžiagų savybės

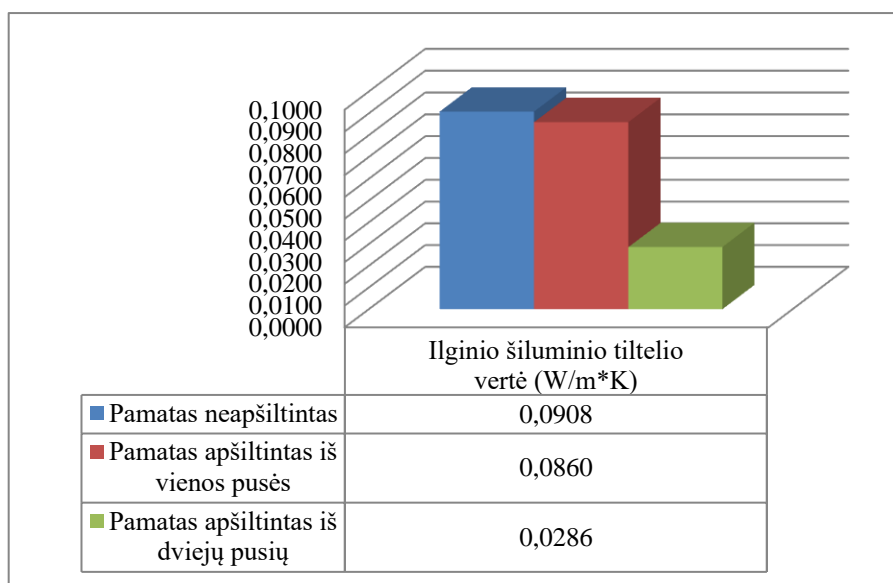
	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Gruntas	2,0
	Gelžbetonis	2,5
	Mineralinė vata	0,04
	Polisteris	0,16

Ilginio šiluminio tiltelio vertė pateikiama 24 lentelėje.

24 lentelė. šilumos tiltelio vertė

Pamatas apšiltintas iš dviejų pusių	U	I_{tot}	U1	I1	U2	I2	tiltelis ψ
	0,1725	3,70	0,2252	1,7	0,1134	2	0,0286

Analizuojame, kuris iš šių variantų yra priimtinausias pagal šilumos tiltelių vertes (8 pav.). Geriausias variantas – pamato šiltinimas iš dviejų pusių. Šiuo atveju šilumos tilteliai yra mažiausi lyginant su neapšiltintu pamatu ar pamatu, apšiltintu iš vienos pusės.



8 pav. Pamatų šiluminiai tilteliai

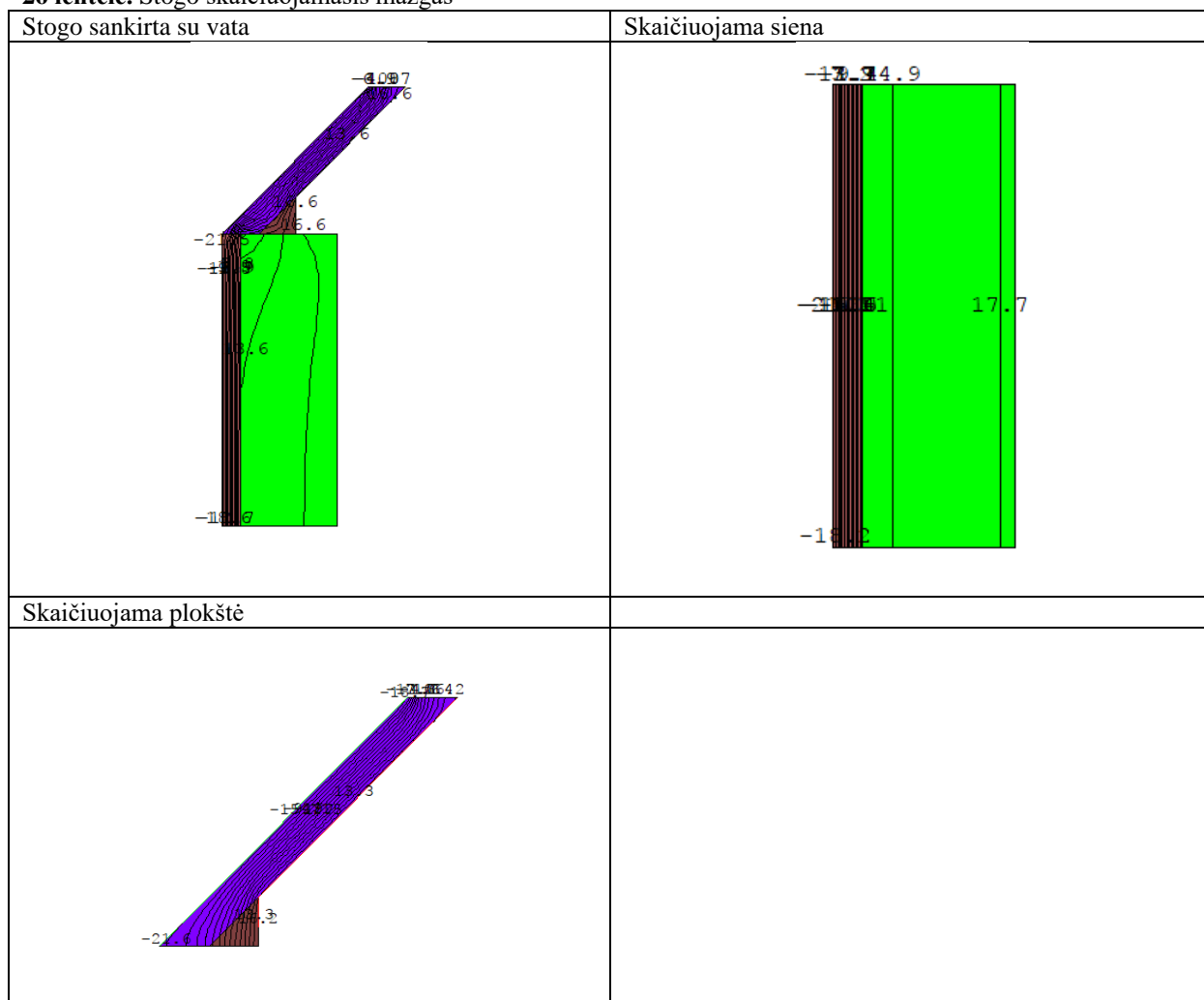
1.7. Stogo skaičiavimas

Atliekant skaičiavimus naudojamų medžiagų savybės pateikiamos 25 lentelėje.

25 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Gelžbetonis	2,50
	Mineralinė vata	0,04
	SANDWICH plokštė	0,16
	Medis	0,16

26 lentelė. Stogo skaičiuojamasis mazgas



Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 27 lentelėje.

27 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

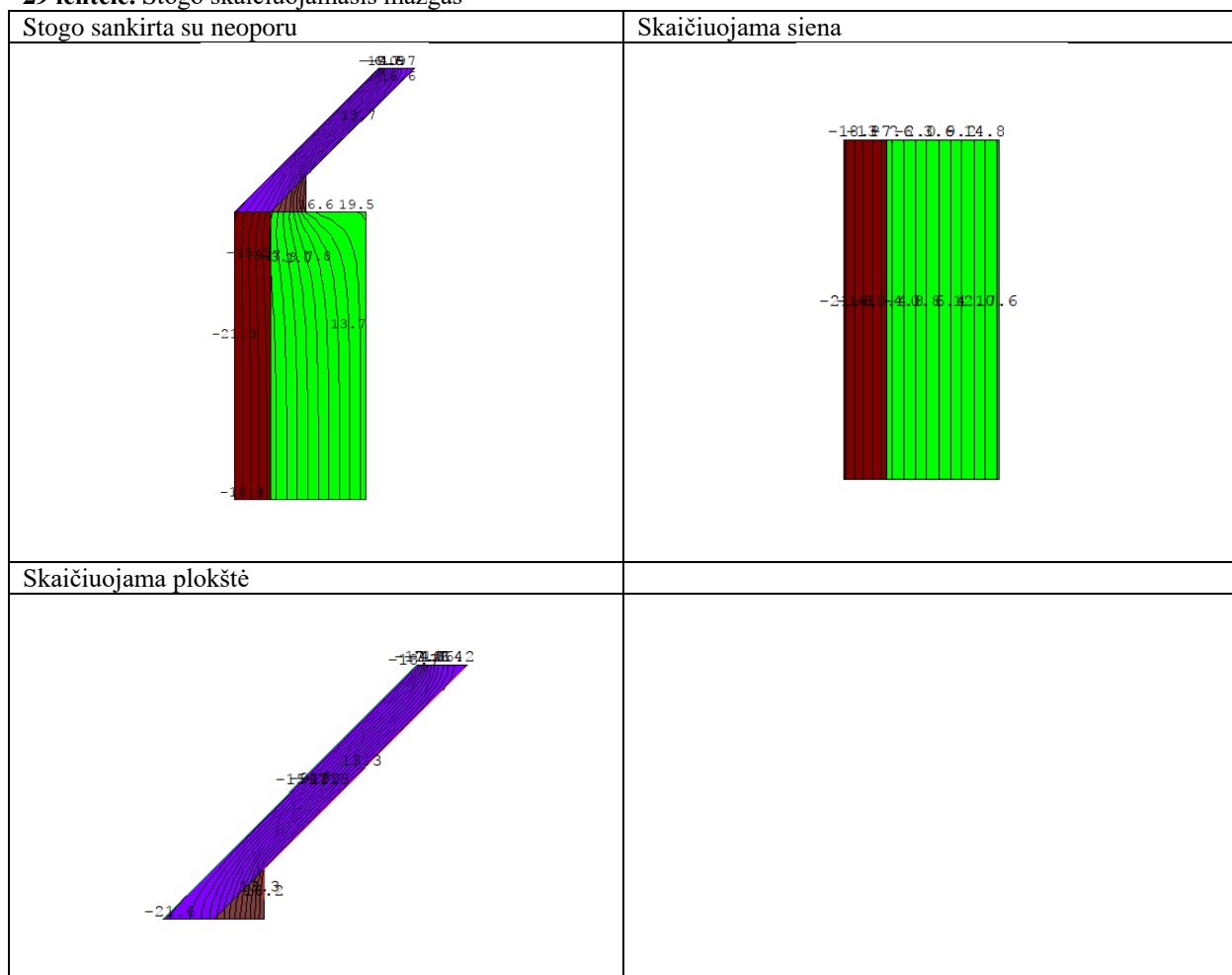
	U	l_{tot}	U1	l1	U2	l2	tiltelis ψ
Stogo sankirta su vata	0,7851	3,80	0,4017	2	1,149	1,8	0,1118

Atliekant skaičiavimus naudojamų medžiagų savybės pateikiamos 28 lentelėje.

28 lentelė. Medžiagų savybės

	Pavadinimas	Šilumos laidumo koeficiento vertė, λ , W/(m·K)
	Gelžbetonis	2,50
	SANDWICH plokštė	0,16
	Neoporas	0,035
	Medis	0,16

29 lentelė. Stogo skaičiuojamasis mazgas

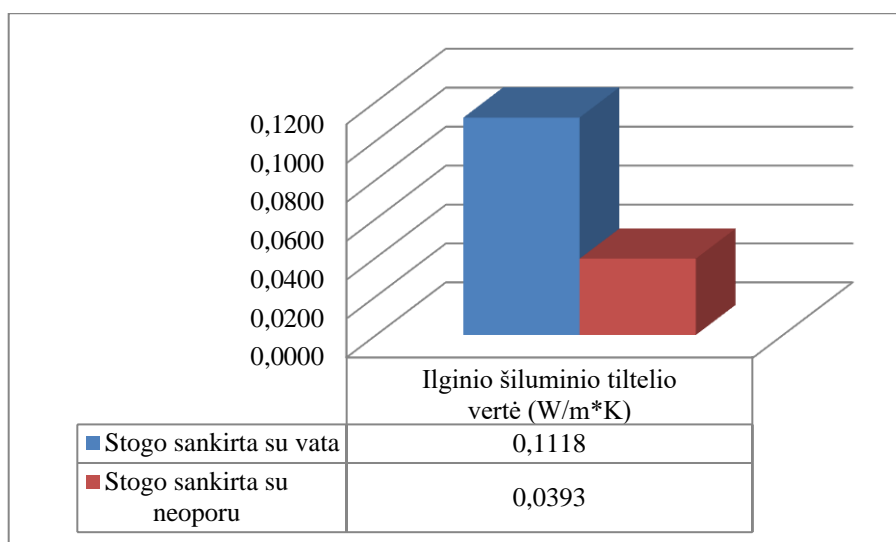


Ilginio šilumos tiltelio vertė pateikiama 30 lentelėje.

30 lentelė. Šilumos tiltelio vertė

Stogo sankirta su neoporu	U	l_{tot}	U1	l1	U2	l2	tiltelis ψ
	0,6415	3,80	0,1651	2	1,149	1,8	0,0393

Analizuojame, kuris iš šių variantų yra priimtinausias pagal šiluminių tiltelių vertes (9 pav.). Geriausias variantas – stogo sankirta su neoporu. Šiuo atveju šiluminiai tilteliai yra mažiausi lyginant sankirtą su mineraline vata.



9 pav. Stogo perdangos šiluminiai tilteliai

1.8. Šilumos nuostoliai

Projektuojamo pastato šiluminiai tiltelių ilgiai:

- Langų ir durų perimetras – 638 m.;
- Bendras kampų ilgis – 47.2 m.;
- Pamatų bendras ilgis – 172 m.;
- Stogo bendras ilgis – 172 m.

Žinodami pastato šiluminius tiltelius galime palyginti, kokie yra pastato šilumos nuostoliai dėl jų įtakos ir kaip tai lemia finansines išlaidas. 31 lentelėje pateikiamos išlaidos, kurios susidarytų per vieną šildymo sezoną tik dėl šiluminių tiltelių.

31 lentelė. Šilumos tiltelių suvestinė

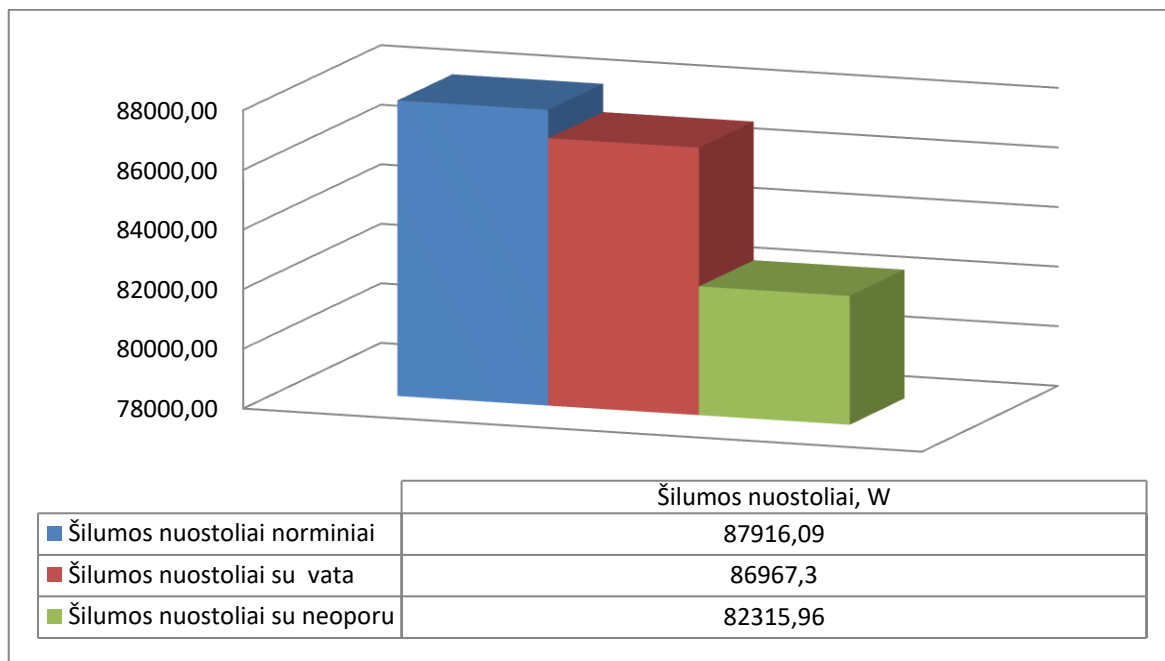
Šilumos tiltelio priežastis	Montavimo, šiltinimo būdas	Šilumos tiltelis	Šilumos energija, kWh.	Šilumos energijos kaina, ct.	Kaina, ct.	Kaina, €
Langas	Montuojamas gelžbetonyje	0.3382	23611	4.77	112624	1126
	Montuojamas vatoje	0.0464	3239	4.77	15452	155
	Montuojamas neopore	0.0127	887	4.77	4229	42
Kampas	Apšiltintas vata	0.6654	4084	4.77	19480	195
	Apšiltintas neoporu	0.2694	1653	4.77	7887	79
Pamatas	Neapšiltintas	0.0908	1712	4.77	8165	82
	Apšiltintas iš vienos pusės	0.086	1621	4.77	7733	77
	Apšiltintas iš abiejų pusių	0.0286	539	4.77	2572	26
Stogas	Susikirtimas su vata	0.1118	2108	4.77	10053	101
	Susikirtimas su neoporu	0.0393	741	4.77	3534	35

Pastato sienų plotas – 705 m². 32 lentelėje pateikiamos išlaidos, kurios susidarytų per vieną šildymo sezoną dėl šilumos nuostolių per sieną.

32 lentelė. Šilumos nuostoliai per sieną

Šilumos nuostolio priežastis	Šiluminimo būdas	Šilumos tiltelis	Šilumos energija, kWh	Šilumos energijos kaina, ct	Kaina, ct	Kaina, €
Siena	Šiltinama vata	0.3551	27437	4.77	130875	1309
	Šiltinama neoporu	0.1651	12757	4.77	60849	608

Suskaičiavus visus pastato šilumos nuostolius tiek su mineraline vata, tiek su neoporu ir atsižvelgiant į „STR 2.09.04:2008 Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui“ normatyvus, šilumos nuostolius pastate galime sumažinti 6,4 %. Pastato šilumos nuostoliai pateikiami 10 paveikslėlyje.



10 pav. Stogo perdangos šiluminiai tilteliai

2. PROJEKTAVIMO DALIS

Magistro baigiamajame darbe daugiafunkciniam centrui suprojektuotos šildymo ir vėdinimo sistemos. Tai dviejų aukštų pastatas, kuris yra Šiauliuose. Jame įrengtos administracinės patalpos, kavinė, kirpykla, darželis ir sporto klubas. Bendras pastato plotas – 1737,52 m².

Šilumos šaltinis – šilumos punktas, kuris prijungtas prie miesto tinklų. Šilumos punkte yra trys atšakos: karštam vandeniui ruošti, šildymo sistemai ir šilumos tiekimui į vėdinimo sistemas. Šilumnešio temperatūra – 80/60°C.

Atlikus šilumos poreikių skaičiavimus pastatui šildyti suprojektuota kolektorinė-radiatorinė sistema. Pirmame ir antrame aukšte radiatoriai montuojami po langais.

Visoms patalpoms suprojektuotos septynios oro rekuperacinės vėdinimo sistemos ir atskiros šalinimo sistemos. Projektuotoms vėdinimo sistemoms parenkama vėdinimo įranga pagal tiekiamą ir šalinamą oro kiekį. Oro tiekimas ir šalinimas numatomas oro skirstytuvais, kurie montuojami į lubas, išskyrus kavinės patalpą. Ten oras tiekiamas ir šalinamas per groteles. Orui šalinti iš sanitarinių mazgų numatyti kanaliniai ventiliatoriai. Oras bus šalinamas per stogą ir sienas.

Tiekiamo oro kiekiai yra reguliuojami, darbo režimai programuojami (pagal laiką). Penki vėdinimo įrenginiai turi vandeninius oro šildytuvus, o likę du – elektrinius.

2.1. Aiškinamasis raštas

2.1.1. Teisinis reglamentavimas

Statybų techninio reglamentavimo reikalavimus sudaro šeši esminiai reikalavimai.

Mechaninis atsparumas ir pastovumas. Projektuojant inžinerines sistemas, negalima viršyti pastato ribinių normų todėl, kad apkrovos statant ir naudojimo metu nesukeltų viso statinio ar jo dalies griūties, didesnių deformacijų įrengimams ar sumontuotai įrangai.[18]

Gaisrinė sauga. Projektuojant pastatą, turi būti užtikrinta statinio laikančioji konstrukcija, turi būti ribojamas ugnies ir dūmų plitimas statinyje. Privaloma suprojektuoti evakuacinius takus žmonėms. Gaisro atveju turi pradėti veikti gesinimo sistemos ir garso signalai.[11]

Higiena, sveikata ir aplinkosauga. Statinys turi būti pastatytas ir suprojektuotas taip, kad nebūtų grėsmės žmonėms pastate ar šalia jo. Privaloma užtikrinti, kad nebūtų pavojingų dalelių ar dujų ore, pavojingos spinduliuotės, dujų išsiskyrimo ir drėgmės statinio dalyse ar ant jų paviršiaus.[13]

Naudojimo sauga. Pastatas turi būti suprojektuotas taip, kad jį prižiūrint nebūtų nelaimingų atsitikimų rizikos (paslydimo, kritimo, susidūrimo, nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove). [17]

Apsauga nuo triukšmo. Statinys turi būti suprojektuotas taip, kad jame ir šalia jo esančių žmonių girdimas triukšmo lygis nekeltų grėsmės jų sveikatai, netrukdytų jų darbui, poilsiui bei miegui.[14]

Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas. Statinys, jo šildymo, kondicionavimo, vėdinimo ir kitos inžinerinės sistemos (kiti įrenginiai) turi būti suprojektuoti bei pastatyti taip, kad juos naudojant būtų kuo mažesnės energijos sąnaudos, atsižvelgiant į vietovės klimato sąlygas ir pastato naudotojų reikmes. [15]

2.1.2. Reikalavimai šildymo sistemai

Projektuojant šildymo sistemas reikia atsižvelgti į pastato paskirtį. Pastato šiluminė galia apskaičiuojama įvertinant šilumos nuostolius per šiluminius tiltelius, vėdinimą, oro infiltraciją ir pastato išorines atitvaras. Atliekant skaičiavimus pagal STR 2.09.04:2008 „Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui“, būtina įvertinti:

- pastato orientaciją pasaulio šalių atžvilgiu;
- konstrukcijas bei medžiagas ir jų savybes;
- pastato langų, interjero medžiagas;
- šilumines, sandarumo orui ypatybes;
- pastato paskirties reikalavimus;
- aplinkos veiksnius (pastatas bus statomas vėjuotoje vietovėje ar tarp pastatų ir kt.)

Šildymo sistemos turi atitikti užsakovo pageidavimus bei užtikrinti komforto lygį pastate. Sistemos detalės turi atitikti gaisrinės saugos ir higienos normų reikalavimus.

Šildymo sistemos vamzdynai gali būti metaliniai, plastikiniai arba daugiasluoksniai. Vamzdynai gali būti tiesiami grindų konstrukcijoje, palubėse, šachtose arba specialiai paruoštuose kanaluose. Vamzdynai turi būti izoliuoti vatos dembliu su aliumine folija arba pūsto polistirolo izoliacija. Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti numatyti nuo šilumos punkto iki radiatorių su visomis uždarymo, reguliavimo armatūromis, balansiniais ventiliais.

2.1.3. Reikalavimai šilumos punktui

Šilumos punktui turi būti įrengta atskira patalpa. Šilumos punkte montuojami įrenginiai, armatūra, valdymo, kontrolės ir automatikos priemonės, kuriomis:

- keičiami šilumnešio parametrai;
- atliekama šilumnešio parametų kontrolė ir apsauga, neleidžianti viršyti nustatytų parametų avarinių situacijų metu;

- reguliuojami ir matuojami šilumnešio debitai, šilumos punkte įrengtu apskaitos prietaisu išmatuojamas visas objekte sunaudojamos šilumos energijos kiekis;
- šilumnešis paskirstomas vartotojo sistemoms.[7]

Šilumos punkte turi būti punkto, pastato šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūros ir naudojimo dokumentai. Visa šilumos punkto armatūra turi būti sunumeruota pagal schemą. Vamzdynai turi būti sužymėti rodyklėmis: kur yra tiekiamas ir kur grįžtamas vamzdynas.

2.1.4. Reikalavimai vėdinimo sistemų projektavimui

Vėdinimo sistemos projektuojamos atsižvelgiant į įvairius veiksnius: architektūrinę pastato dalį, klimato ir aplinkos veiksnius, pastato statybinę dalį. Į projektuojamas patalpas reikia tiekti šviežią orą. Oras yra tiekiamas per skirstytuvus. Projektuojama taip, kad oras cirkuliuotų iš švarių patalpų į labiau užterštas.

Ventiliavimo kameros patalpoje turi būti užtikrinta vienkartinė oro kaita per valandą.

Vėdinimo sistema projektuojama taip, kad neleistų plisti ugniai į kitas patalpas. Kertant priešgaisrines sienas, montuojami ugnies vožtuvai, kurie užkerta kelią ugniai plisti į kitas patalpas.

Siekiant sumažinti triukšmo lygį administracinėse, buitinėse, darželio ir kavinės patalpose, numatyti triukšmo slopintuvai. Buitinių patalpų ventiliatorius numatoma jungti lanksčiomis jungtimis. Oro skirstytuvus jungti lanksčiu apšiltintu ortakiu.

Per lauko oro paėmimo ir išmetimo groteles oro greitis negali viršyti 3 m/s.

Mažiausias atstumas nuo oro imamosios angos apačios iki žemės arba jos dangos paviršiaus – 2 m, ant vejos leistina 1 m. [6]

2.2. Architektūrinė dalis

2.2.1. Statinio techniniai rodikliai

33 lentelė. Bendrieji statinio rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Sklypas			
1	Statinių skaičius sklype	vnt.	1
2	Sklypo plotas	m ²	3064
3	Sklypo užstatymo plotas	m ²	1081.97
4	Sklypo užstatymo tankumas	%	35.64
5	Automobilių stovėjimo vietos neįgaliesiems	vnt.	4
6	Automobilių stovėjimo vietos	vnt.	24
Pastato rodikliai			
1	Aptarnaujamų žmonių skaičius	vnt.	80

33 lentelė. Tęsinys

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
2	Bendras plotas	m ²	1737.52
3	Naudingas pastato plotas	m ²	1737.52
4	Pastato tūris	m ³	6970
5	Aukštų skaičius	-	2
6	Pastato aukštis	m.	9.80

2.2.2. Sklypo plano ir pastato sprendiniai

Daugiafunkcinis centras statomas Šiaulių mieste. Prie pastato suprojektuotos dvidešimt aštuonios stovėjimo vietos automobiliams. Už pastato – vidinis kiemas darbuotojų automobiliams. Du įvažiavimai į aikštelę iš pietinės pastato pusės, įvažiavimas nuo žvyruoto kelio. Aikštelė ir takeliai dengti betoninėmis trinkelėmis.

Pastate suprojektuota: administracinės patalpos, sporto klubas, kavinė, darželis ir kirpykla. Visų patalpų plotai: administracinių patalpų – 777,45 m², sporto klubo – 143,34 m², kavinės – 180,77 m², darželio – 146,71 m², kirpyklos – 43,91 m².

Pamatai. Montuojami iškastose tranšėjose, jų apačioje yra sutankintas žvyras. Tranšėjos kasamos platesnės dėl to, kad darbininkai tilptų jose atlikti montavimo darbus. Pamatai yra gelžbetoniai ir liejami į specialiai tam paruoštus klojinių tarpus. Pamatai montuojami žemiau įšalo gylio. Sumontavus pamatus, nuimami klojiniai, tranšėja yra užpilama žvyru ir sutankinama iš abiejų pusių.

Sienos. Pastato sienos gelžbetoninės, montuojamos iškart į paruoštus klojinių tarpus. Sienų storis 520 mm., sumontavus sienas nurenkami klojiniai. Vidinės sienos lieka be apdailos. Išorinės sienos šiltinamos mineraline vata, kurios storis 100 mm.

Perdanga. Tarp pirmo ir antro aukšto montuojama 200 mm storio perdanga su kiaurymėmis, kurioje iš karto paruoštos vietos ortakiams.

Stogas. Projektuojamas iš „SANDWICH“ tipo plokščių, kurių storis 200 mm. Stogo nuolydis 15°, jis montuojamas ant medinio karkaso. Gegnių skerspjūvio matmenys –100x200.

Durys, langai. Dviejų stiklo paketų, jie montuojami į betoną. Vitrininiai langai – montuojami pietinėje pastato pusėje. Šiaurinėje pastato pusėje montuojami mažesni langai.

2.2.3. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai

Pastato konstrukcinės detalės parinktos B energinio naudingumo klasės. Šilumos perdavimo koeficientų vertės parenkamos pagal STR 2.05.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimo“ reikalavimus. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai parenkami pagal normines vertes.

34 lentelė Atitvarų šilumos perdavimo koeficientų vertės

Atitvara	Norminis šilumos perdavimo koeficientas U_n , W/m^2K	Projektinis šilumos koeficientas U , W/m^2K
Siena	0.25	0.17
Stogas	0.2	0.2
Grindys	0.2	0.2
Langas	1.6	1.6
Durys	1.6	1.6

2.3. Inžinerinių sistemų teisinis reglamentavimas

Šildymo ir vėdinimo sistemų projektavimas atliktas vadovaujantis LR norminiais reikalavimais ir statybos techniniais reglamentais:

- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ [6];
- STR2.09.04:2008 „Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui“ [5];
- STR1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“ [21];
- STR2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties pastatai“ [16];
- RSN 156 -94 Statybinė klimatologija [20].
- HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ [22].

Pagrindiniai duomenys projektavimui:

Šildymo sistemos įrengimai projektuojami atsižvelgiant į „RSN 156-94“ pateiktus klimato duomenis Šiaulių miestui:

- lauko oro temperatūra šaltuoju laikotarpiu – $-22\text{ }^\circ\text{C}$;
- lauko oro temperatūra šiltuoju laikotarpiu – $+24,2\text{ }^\circ\text{C}$;
- vidutinė, šildymo sezono, lauko oro temperatūra – $+0,6\text{ }^\circ\text{C}$;
- šildymo sezono trukmė - 222 parų.

35 lentelė. Vidaus oro parametrai

Patalpos paskirtis	Šildymo sezono metu
Kabinetai	$22\text{ }^\circ\text{C}$

35 lentelė. Tęsinys

Patalpos paskirtis	Šildymo sezono metu
WC Patalpos	18 °C
Dušu patalpos	18 °C
Koridoriai, holas	22 °C
Persirengimo patalpos	22 °C
Laiptinės	18 °C
Pagalbinės patalpos	18 °C

2.4. Projektiniai sprendiniai

Projektuojamas naujai statomas pastatas Šiaulių mieste. Daugiafunkciniame centre bus įrengiami darbo kabinetai, persirengimo kambariai, tualetai, dušai, ventiliavimo kameros patalpos, šilumos punktas, kirpykla, kavinė, virtuvė, sporto salė, mokymosi salė bei miegojimo patalpa.

Visose patalpose suprojektuotos naujos šildymo bei vėdinimo sistemos. Buitinėms patalpoms numatytas priverstinis oro šalinimas.

Pastate numatytas šilumos punktas, kuris yra pastato pirmajame aukšte. Šilumos punktas turi užtikrinti šilumnešio tiekimą į šildymo sistemą ir vėdinimo agregatus.

Mechaninės vėdinimo sistemos užtikrina tinkamą mikroklimatą pastate. Vėdinimo agregatai montuojami tam skirtose ventiliavimo kamerų patalpose. Antrojo aukšto administracinių patalpų vėdinimo įrenginys bus montuojamas patalpoje šalia darbo kabinetų. Sporto klubo ir kavinės vėdinimo įrenginiai montuojami palubėse. Likę numatyti ventiliavimo kamerų patalpose. Visi buitinių patalpų ventiliatoriai veikia ypač tyliai ir montuojami virš pakeliamų lubų. Vėdinimo agregatams numatyti triukšmo slopintuvai, kurie sumažins keliamą triukšmą projektuojamose patalpose.

Kertant ugniasienes ar pastato perdangas, numatyti ugnies vožtuvai, kurių atsparumas yra toks pat kaip kertamos sienos ar perdangos.

Tinkamam vėdinimo sistemų darbui reikalinga filtrų keitimas po statybos darbų, filtrų keitimas du kartus per metus (pavasario pabaigoje ir rudens pabaigoje), pastovus oro temperatūros ir oro srauto palaikymas, oro tiekimo ir šalinimo grotelių valymas.

2.4.1. Šildymo sistema

Šilumos punktas susijungia su miesto tinklais. Šilumos punktas tiekia šilumnešį šildymo sistemai – 80/60°C, vėdinimo sistemoms – 80/60°C ir vandentiekiiui – 55/5°C. Kiekviena atšaka turi savą šilumokaitį. Apskaičiuota punkto galia – 119kW. Šilumos punktas suprojektuotas pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“.

Šildymo sistema – kolektorinė-radiatorinė, joje numatyti aštuoni kolektoriai. Kolektoriai montuojami potinkinėse spintelėse. Prie kolektorių įrengiami automatiniai oro išleidikliai su vandens išleidimo kraneliais, taip pat rutuliniai čiaupai kolektoriams uždaryti ar atjungti avariniu atveju. Hidrauliniam sistemos reguliavimui ir srauto matavimui prie kolektorių ant grįžtančio šilumnešio vamzdyno projektuojami balansiniai ventiliai.

Parinkti „Kermi“ radiatoriai su apatiniu pajungimu, juos keičiant ar valant numatytos „H“ tipo jungtys. Radiatoriai montuojami ant sieninių laikiklių, atstumas nuo grindų – 110 mm., nuo sienos – 30 mm. Jie turi būti apdengti visos statybos metu. Kiekvienas radiatorius projektuojamas su oro išleidikliais ir termostatinėmis galvutėmis.

Visi vamzdynai – daugiasluoksniai, kurių diametrai – 50x4.5, 40x4.0, 32x3.0, 25x2.5, 20x2.25, 16x2.0, išskyrus šilumos punkte. Šilumos punkte vamzdynai yra plieniniai, jie virinami ir izoliuojami 40 mm akmens vatos kevalu su aliumine folija. Grindų konstrukcijoje montuojami magistraliniai vamzdynai, izoliuojami pūsto polisterolo izoliacija. Vamzdynai, kurie montuojami virš pakabinamų lubų, izoliuojami 50 mm akmens vatos kevalu su aliumine folija.

Aukščiausioje magistralinių vamzdynų vietoje įrengiami oro išleidikliai. Jie dar montuojami ir kolektoriuose. Atšakos nuo kolektorių iki radiatorių montuojamos daugiasluoksniu vamzdžiu, kurio diametras – 16x2.0m.

Vėdinimo sistemos kontūrai ir iki oro šildytuvo mazgų taip pat naudojami daugiasluoksniai vamzdynai. Oro šildytuvo mazgai montuojami iš presuojamo plieno vamzdynų. Visi vamzdynai vedami palubėmis virš pakeliamų lubų.

2.4.2. Šilumos nuostolių skaičiavimas

Šilumos nuostoliai pastatui yra paskaičiuojami pagal STR 2.09.04:2008 „Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui“. Nuostolius sudaro: šilumos nuostoliai per sienas, grindis, stogą, langus, duris, infiltraciją ir šiluminius tiltelius.

Šilumos nuostoliai per atitvaras turi būti įvertinti pagal atitvarų plotus, jų orientaciją ir šilumos poreikius. Skaičiavimai pateikiami 1-ame priede.

Pastate įrengiama mechaninė oro vėdinimo ir šalinimo sistema, dėl to nuostoliai yra vertinami tik dėl infiltracijos. Skaičiavimai pateikiami 2-ame priede.

Projektiniai šilumos nuostoliai per šiluminius tiltelius apskaičiuojami, įvertinus šilumos tiltelio ilgį, koeficientą dėl šildymo prietaisų rūšies ir atitvaros orientacijos. Skaičiavimai pateikiami 3-ame priede.

2.4.3. Šilumos prietaisų parinkimas

Pastato šilumos nuostoliams padengti parinkti apatinio pajungimo radiatoriai „Kermi“. Radiatorių pajungimas bei išdėstymas pavaizduotas brėžiniuose.

Radiatorių kiekiai, galingumas ir tipai pateikiami 36 lentelėje.

36 lentelė. Radiatorių suvestinė

Patalpa	Ph, W	Radiatorių, W	Prietaisų skaičius	Radiatoriaus tipas ir matmenys
1	7008	2532	2	R22 1400x500
		1994	1	R11 2300x400
8	2753	1447	2	R22 800x500
12	3390	1735	2	R12 1300x500
13	1524	1545	1	R12 1000x600
14	210	265	1	R10 500x400
15	261	265	1	R10 500x400
16	1893	1886	1	R11 1800x500
17	1837	1868	1	R12 1400x500
18	3630	1258	3	R11 1200x500
19	1786	1793	1	R12 1600x400
23	578	583	1	R10 1000x400
24	3087	1040	3	R11 1200x400
25	1428	1457	1	R12 1300x400
26	1150	1153	1	R11 1100x500
27	1394	643	2	R10 1000x500
29	2443	1258	2	R11 1200x500
30	1088	1133	1	R11 1100x500
36	1496	1468	1	R12 1100x500
37	2650	1362	2	R11 1300x500
38	936	954	1	R11 1100x400
39	1612	1601	1	R12 1200x500
40	1141	1153	1	R11 1100x500
43	9522	1967	5	R22 1300x400
44	16836	1687	10	R11 1600x500
48	2128	2135	1	R12 1600x500
49	6136	1793	4	R12 1600x400
56	3604	1793	2	R12 1600x400

2.4.4. Hidraulinis skaičiavimas

Yra atliekami šildymo sistemos hidrauliniai skaičiavimai, kurie susideda iš vamzdinių diametrų, ilgių, trinties nuostolių, šilumnešio tekėjimo greičio, srauto masės, apkrovos ir fasoninių

dalių, kurios sukelia pasipriešinimą tekančiam šilumnešiu. Skaičiavimai atliekami, siekiant sistemai parinkti tinkamą cirkuliacinį siurbį. Skaičiavimai pateikiami 37 lentelėje.

37 lentelė. Hidraulinis skaičiavimas

Ruožo Nr.	Apkrova $\Sigma P, W$	Srauto masė $G, \text{kg/h}$	Ruožo ilgis l, m	Vamzdžio skersmuo d, mm	Lyginamieji trinties nuostoliai $R, \text{Pa/m'}$	Tėkmės greitis $v, \text{m/s}$	Dinaminis slėgis $p_{\text{din}}, \text{Pa}$	Vietinių kliūčių koeficientų suma $\Sigma \zeta$	Ruožo slėgio nuostoliai dėl trinties R_{x1}, Pa	Ruožo slėgio nuostoliai dėl vietinių kliūčių Z, Pa	$R_{x1}+Z, \text{Pa}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skaičiuojamasis žiedas											
1	83592	4108	2.01	50x1.5	107	0.98	48.02	31	215	14886	15101
2	74748	3667	2.42	50x4.5	112	0.87	37.85	5.4	271	2044	2315
3	69258	3252	2.08	40x4.0	275	0.89	39.61	1.7	572	673	1245
4	40018	1917	3.40	40x4.0	195	0.60	18.00	2.7	663	486	1149
5	27628	1347	5.08	32x3.0	198	0.79	31.21	1.7	1006	530	1536
6	10758	505	39.11	25x2.5	124	0.45	10.13	4.0	4850	405	5255
7	1793	84	17.39	16x2.0	75	0.22	2.42	12.1	1304	293	1597
1'	1793	84	17.39	16x2.0	75	0.22	2.42	12.1	1304	293	1597
2'	10758	505	39.11	25x2.5	124	0.45	10.13	4.0	4850	405	5255
3'	27628	1347	5.08	32x3.0	198	0.79	31.21	1.7	1006	530	1536
4'	408018	1917	3.40	40x4.0	195	0.60	18.00	2.7	663	486	1149
5'	69258	3252	2.08	40x4.0	275	0.89	39.61	1.7	572	673	1245
6'	74748	3667	2.42	50x4.5	112	0.87	37.85	5.4	271	2044	2315
7'	83592	4108	2.01	50x1.5	107	0.98	48.02	31	215	14886	15101

kPa

56

2.4.5. Išsiplėtimo indo parinkimas

Išsiplėtimo indą galima parinkti tada, kada yra žinomas vandens kiekis visoje sistemoje.

$$V_{\text{sistemos}} = V_{\text{šilumos šaltinio}} + V_{\text{vamzdynų}} + V_{\text{radiatorių}} = 4.71 + 32.28 + 284 = 320.99 \text{ l (2);}$$

$$V_e = V_{\text{sist}} * e = 320,99 * 0,0287 = 9.21 \text{ l (3);}$$

čia:

e – vandens tūrio padidėjimo koeficientas;

V_{sist} – sistemos tūris.

Slėgio faktoriaus skaičiavimas:

$$D_f = p_e + 1 / p_e - p_0 = 3 + 1 / 3 - 0.855 = 1.86 \text{ bar (4);}$$

čia:

p_e – maksimalus sistemos slėgis, kai sistema dar veikia.

$$p_0 = p_{ST} + 0,5 \text{ bar} = 0.355 + 0.5 = 0.855 \text{ bar (5);}$$

čia:

p_0 – minimalus šildymo sistemos slėgis;

p_{ST} – statinis šildymo sistemos slėgis.

$$p_{ST} = H_{ST} / 10 = 3.55 / 10 = 0.355 \text{ bar (6);}$$

čia:

H_{ST} – sistemos aukštis.

Apskaičiuojamas išsiplėtimo indo tūris:

$$V_N = V_e * D_f = 9.21 * 1.86 = 17.13 \text{ l (7).}$$

Pagal atliktus skaičiavimus parenkamas išsiplėtimo indas. Parinktas indas Reflex N. [23]

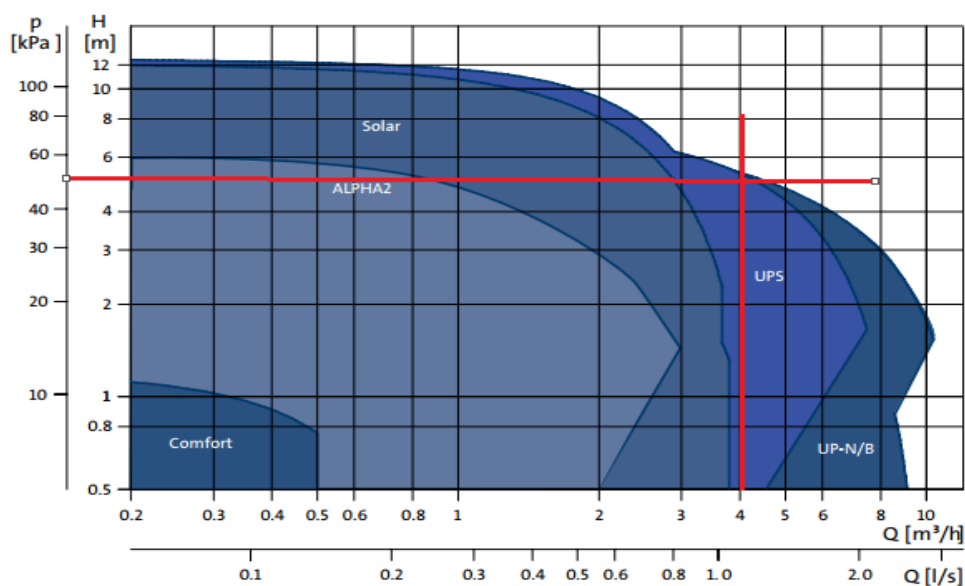
2.4.6. Cirkuliacinio siurblio parinkimas

Cirkuliacinis siurblys parenkamas pagal apskaičiuotus nepatogiausio ruožo nuostolius ir srauto masę. Cirkuliacinio siurblio sukiamas slėgis negali būti mažesnis už sistemos slėgį.

Apskaičiuoti nuostoliai: $\Delta p = 56 \text{ kPa}$.

Apskaičiuota srauto masė: $G = 4108 \text{ kg/h} = 4.11 \text{ m}^3/\text{h}$.

Siurblio parinkimas pavaizduotas 11 paveikslėlyje. Parinktas cirkuliacinis siurblys „Grundfos“ UPS.



11 pav. Cirkuliacinio siurblio parinkimo monograma

2.4.7. Vėdinimo sistemos

Visoms patalpoms suprojektuotos septynios oro rekuperacinės vėdinimo sistemos ir atskiros oro šalinimo sistemos butinėms patalpoms. Projektuojamoms vėdinimo sistemoms parenkama vėdinimo įranga pagal tiekiamo į patalpas ir šalinamo iš jų oro kiekius, kurie apskaičiuoti remiantis STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“.

ROTŠS-1 – oro tiekimo šalinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu. Jis turi užtikrinti + 852 m³/h šviežio oro pritekėjimą. Šis agregatas suprojektuotas administracinėms patalpoms, kuris ne darbo metu neveiks.

ROTŠS-2 – įrenginys, parinktas darželio patalpoms. Darželyje turi būti užtikrintos mikroklimato sąlygos vaikams. Vėdinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu. Tiekiamo oro kiekis + 2170 m³/h.

ROTŠS-3 – vėdinimo agregatas, numatytas kavinės ir virtuvės patalpoms. Agregatas parinktas su rotaciniu šilumokaičiu. Tiekiamo oro kiekis +4206 m³/h. Virtuvės patalpai numatytas gartraukis, kuris veiks darbo metu. Taigi šioje patalpoje vėdinimo agregatas ties tik šviežią orą.

ROTŠS-4 – agregatas antrojo aukšto administracinėms patalpoms. Įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu. Tiekiamo oro kiekis yra + 2306 m³/h.

ROTŠS-5 – oro tiekimo/šalinimo įrenginys sporto klubui, kuris montuojamas virš pakabinamų lubų, agregatas parinktas su rotaciniu šilumokaičiu. Tiekiamo oro kiekis yra + 1872 m³/h.

ROTŠS-6 – įrenginys, numatytas kirpyklos patalpoms. Vėdinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu. Tiekiamo oro kiekis yra + 317m³/h.

ROTŠS-7 – vėdinimo agregatas, numatytas administracinėms patalpoms vėdinti. Vėdinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu. Tiekiamo oro kiekis yra + 243m³/h.

I-2, I-3 oro šalinimo sistemos iš sanitarinių mazgų. Šiose sistemose numatyti lubiniai buitiniai ventiliatoriai, kurie veikia nuo judesio jutiklio.

I-1, I-4, I-5, I-6, I-7 oro šalinimo sistemos iš sanitarinių mazgų. Sistemose suprojektuota kanaliniai ypač tylaus veikimo ventiliatoriai, montuojami virš pakabinamų lubų.

I-8 oro šalinimo sistema iš virtuvės skirta šalinti garams ir kvapams, kurie susikaupia gaminant maistą. Ventiliatorius montuojamas ant stogo, kuris pritaikytas lauko sąlygoms.

Tiekiamo oro temperatūra ir kiekis nustatomi rankiniu būdu, o darbo režimai – pagal savaitės dienas ir reikiamas valandas. Penkių įrenginių oro pašildymui naudojami vandeniniai šildytuvai, kitiems dviem – elektriniai.

Vėdinimo agregatų oro išmetimo į lauką ir oro paėmimo iš lauko ortakiai izoliuojami 50 mm akmens vata su aliumine folija, siekiant išvengti ortakių kondensavimosi ir sumažinti skleidžiamą triukšmą. Ortakiai, kurie kerta stogo konstrukciją, yra pakelti virš stogo 800 mm. Kiekvienam ortakiui suprojektuoti stogeliai, siekiant juos apsaugoti nuo kritulių, kurie gali patekti į sistemas bei patalpas.

Oro skirstytuvai pastate išdėstyti taip, kad oras būtų tiekiamas švaresnėje patalpos vietoje, o ištraukiamas labiau užterštoje. Oro skirstytuvais bei oro tiekimo ir šalinimo grotelėmis galima reguliuoti oro kiekį ir greitį patalpoje.

Visų sistemų ortakiai montuojami palubėse virš pakabinamų lubų, išskyrus kavinės patalpą. Ten ortakiai bus montuojami palubėse matomose vietose. Visi ortakiai pagaminti iš cinkuotos skardos. Oro reguliavimo sklendės suprojektuotos kiekvienai atšakai, kad būtų galima sureguliuoti sistemą. Vietas, kur ortakiai kerta sienas ir ugniasienes, reikia užpildyti nedegiomis montažinėmis putomis, nesumažinant sienos atsparumo ugniai.

2.4.8. Oro kiekiai projektuojamoms patalpoms

Patalpų oro kiekiai parenkami pagal STR 2.09.02:2005 1 priedą.

38 lentelė. Oro kiekių lentelė

Patalpos Nr., paskirtis	Patalpos plotas, m ²	Patalpos tūris, m ³	Norminės oro kiekio vertės		Norminis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Norminis šalinamo oro kiekis, m ³ /h	Projektinis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Projektinis šalinamo oro kiekis, m ³ /h	Sistemos pavadinimas
			Norminis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Norminis šalinamo oro kiekis, m ³ /h					
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
Pirmas aukštas									
1 – Kavinė	128.76	450.66	18	18	2317.68	2317.68	2318	2318	ROTŠS-3
2 - Sanitarinis mazgas	1.93	6.76	-	108	-	108.00	-	108	I-1
3 - Sanitarinis mazgas	2.14	7.49	-	108	-	108.00	-	108	I-1
4 - Sanitarinis mazgas	1.61	5.64	-	108	-	108.00	-	108	I-1
5 - Administracinė patalpa	4.10	14.35	3.6	3.6	14.76	14.76	15	15	ROTŠS-3
6 – Sanitarinis mazgas	1.52	5.32	-	72	-	72.00	-	72	I-1
7 – Dušas	1.47	5.15	-	72	-	72.00	-	72	I-1
8 – Virtuvė	52.01	182.04	36	36	1872.36	1872.36	1873	1873	ROTŠS-3/I-8
9 - Buitinė patalpa	2.31	8.09	-	14.4	-	33.26	-	34	I-1
10 - Buitinė patalpa	3.86	13.51	-	14.4	-	55.58	-	56	I-1
11 – Tambūras	4.56	15.96	-	-	-	-	-	-	-
12 - Mokymosi salė	64.88	227.08	3.6	3.6	233.56	233.568	234	234	ROTŠS-2
13 - Miegojimo patalpa	33.08	115.78	10.8	10.8	357.26	357.26	358	358	ROTŠS-2
14 - Buitinė patalpa	8.70	30.45	-	14.4	-	125.28	-	126	ROTŠS-2
15 - Ventiliacijos kamera	10.81	37.84	h-1	h-1	38	38	38	38	ROTŠS-2
16 - Persirengimo patalpa	44.19	154.67	18	18	795.42	795.42	796	796	ROTŠS-2
17 – Tambūras	11.14	38.99	-	-	-	-	-	-	-
18 - Žaidimų kambarys	75.39	263.87	7.2	7.2	542.81	542.81	543	543	ROTŠS-2
19 – Laiptinė	18.27	63.95	-	-	-	-	-	-	-
20 – Sanitarinis mazgas	3.98	13.93	-	72	-	72.00	-	72	I-2
21 - Sanitarinis mazgas	8.49	29.72	-	72	-	288.00	-	288	I-2

38 lentelė. Tęsinys

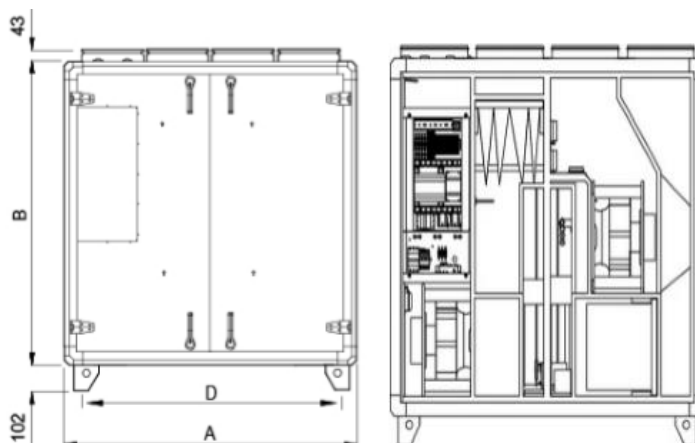
Patalpos Nr., paskirtis	Patalpos plotas, m ²	Patalpos tūris, m ³	Norminės oro kiekio vertės		Norminis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Norminis šalinamo oro kiekis, m ³ /h	Projektinis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Projektinis šalinamo oro kiekis, m ³ /h	Sistemos pavadinimas
			Norminis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Norminis šalinamo oro kiekis, m ³ /h					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22 – Sanitarinis mazgas	7.20	25.20	-	72	-	288.00	-	288	I-2
23 - Holas	10.40	36.40	7.2	7.2	74.88	74.88	75	75	ROTŠS-2
24 - Administracinė patalpa	67.47	236.15	3.6	3.6	242.89	242.89	243	243	ROTŠS-7
25 - Šilumos punktas	30.74	107.59	0.5h-1	0.5h-1	53.79	53.79	54	54	ROTŠS-6
26 – Ventiliacijos kamera	32.82	114.87	h-1	h-1	115	115	115	115	ROTŠS-1
27 - Administracinė patalpa	39.67	138.85	3.6	3.6	142.81	142.81	143	143	ROTŠS-1
28 – Sanitarinis mazgas	4.02	14.07	-	72	-	72.00	-	72	
29 - Kirpykla	43.91	153.69	7.2	7.2	316.15	316.15	317	317	ROTŠS-6
30 - Laiptinė	14.74	51.59	-	-	-	-	-	-	
31 - Sanitarinis mazgas	3.12	10.92	-	72	-	72.00	-	72	I-3
32 - Sanitarinis mazgas	4.02	14.07	-	72	-	72.00	-	72	I-3
33 - Elektros skydinė	5.14	17.99	h-1	h-1	18.00	18.00	18	18	ROTŠS-1/I-7
34 - Buitinė patalpa	1.91	6.69	-	14.4	-	27.50	-	28	I-3
35 - Sanitarinis mazgas	5.76	20.16	-	72	-	216.00	-	216	I-3
36 - Persirengimo patalpa	22.71	79.49	18	18	408.78	408.78	409	337	ROTŠS-1
37 - Administracinė patalpa	46.15	161.53	3.6	3.6	166.14	166.14	167	167	ROTŠS-1
Antras aukštas									
38 - Ventiliacijos kamera	18.77	56.31	h-1	h-1	57.00	57.00	57	57	ROTŠS-4
39 - Administracinė patalpa	34.20	102.60	3.6	3.6	123.12	123.12	124	124	ROTŠS-4
40 - Laiptinė	15.08	45.24	-	-	-	-	-	-	-
41 - Sanitarinis mazgas	7.09	21.27	-	72	-	72.00	-	216	I-4
42 - Sanitarinis mazgas	7.09	21.27	-	72	-	72.00	-	216	I-4

38 lentelė. Tęsinys

Patalpos Nr., paskirtis	Patalpos plotas, m ²	Patalpos tūris, m ³	Norminės oro kiekio vertės		Norminis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Norminis šalinamo oro kiekis, m ³ /h	Projektinis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Projektinis šalinamo oro kiekis, m ³ /h	Sistemos pavadinimas
			Norminis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Norminis šalinamo oro kiekis, m ³ /h					
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
43 - Administracinė patalpa	215.07	645.21	3.6	3.6	774.25	774.25	775	775	ROTŠS-4
44 - Administracinė patalpa	374.89	1124.67	3.6	3.6	1349.60	1349.60	1350	1350	ROTŠS-4
45 - Sanitarinis mazgas	2.42	7.26	-	72	-	72.00	-	72	I-5
46 - Sanitarinis mazgas	2.42	7.26	-	72	-	72.00	-	72	I-5
47 - Sanitarinis mazgas	3.43	10.29	-	72	-	72.00	-	72	I-5
48 - Laiptinė	18.27	54.81	-	-	-	-	-	-	-
49 - Sporto klubas	143.34	430.02	10.8	10.8	1548.07	1548.07	1549	1549	ROTŠS-5
50 - Dušas	5.34	16.02	-	72	-	72.00	-	72	I – 6
51 - Persirengimo patalpa	6.75	20.25	-	18	-	121.50	-	122	I – 6
52 - Sanitarinis mazgas	1.72	5.16	-	72	-	72.00	-	72	I – 6
53 - Sanitarinis mazgas	1.72	5.16	-	72	-	72.00	-	72	I – 6
54 - Dušas	5.34	16.02	-	72	-	72.00	-	72	I – 6
55 - Persirengimo patalpa	6.75	20.25	-	18	-	121.50	-	122	I – 6
56 - Holas	44.85	134.55	7.2	7.2	322.92	322.92	323	323	ROTŠS-5

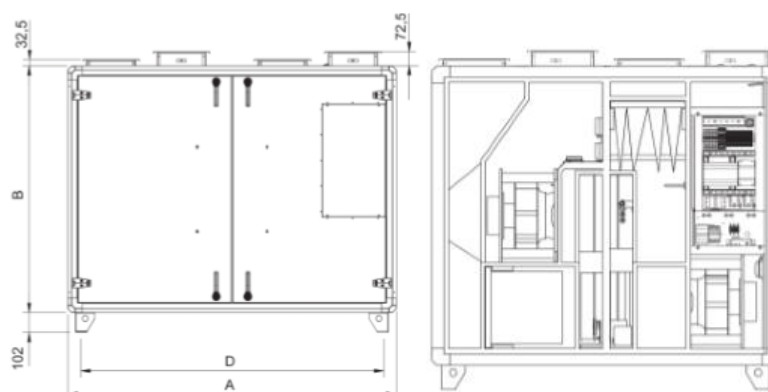
2.4.9. Vėdinimo sistemų įrenginių parinkimas

ROTŠS-1 oro tiekimo šalinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu ($\eta - 83\%$) ir vandeniniu oro šildytuvu (2,1 kW). Tiekiamo oro kiekis yra + 852 m³/h. ROTŠS-1 oro tiekimo šalinimo įrenginio schema pavaizduota 12 paveikslėlyje.



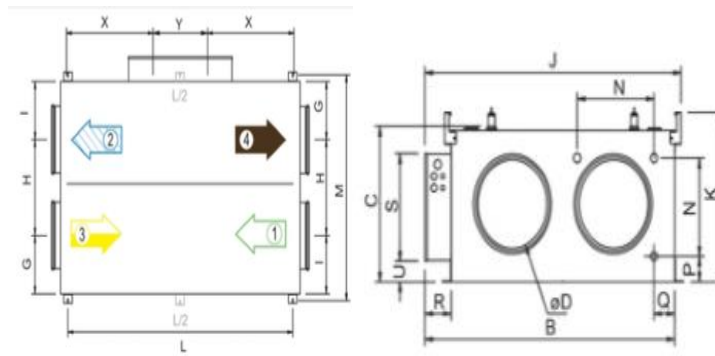
12 pav. ROTŠS-1 vėdinimo įrenginio schema

ROTŠS-2 oro tiekimo šalinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu ($\eta - 79\%$) ir vandeniniu oro šildytuvu (9.6 kW). Tiekiamo oro kiekis yra + 2170 m³/h. ROTŠS-2 oro tiekimo ir šalinimo įrenginio schema pavaizduota 13 paveikslėlyje.



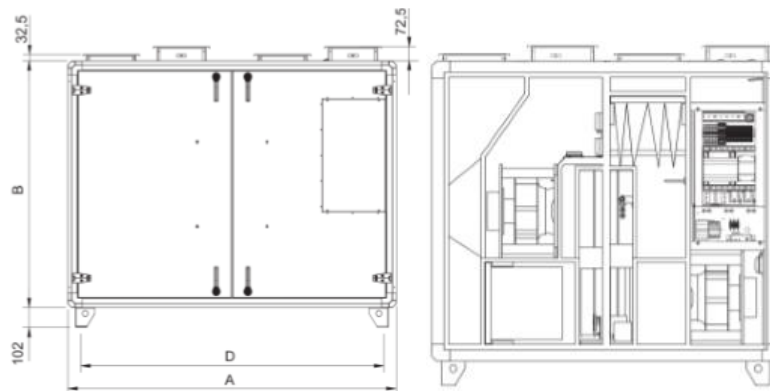
13 pav. ROTŠS-2 vėdinimo įrenginio schema

ROTŠS-3 oro tiekimo šalinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu ($\eta - 80\%$) ir vandeniniu oro šildytuvu (5.4 kW). Tiekiamo oro kiekis yra + 4206 m³/h. ROTŠS-3 oro tiekimo ir šalinimo įrenginio schema pavaizduota 14 paveikslėlyje.



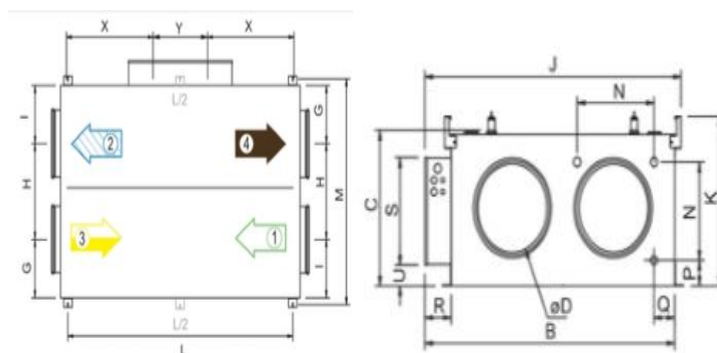
14 pav. ROTSS-3 vėdinimo įrenginio schema

ROTSS-4 oro tiekimo šalinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu ($\eta - 79\%$) ir vandeniniu oro šildytuvu (9.6 kW). Tiekiamo oro kiekis yra + 2306 m³/h. ROTSS-2 oro tiekimo ir šalinimo įrenginio schema pavaizduota 15 paveikslėlyje.



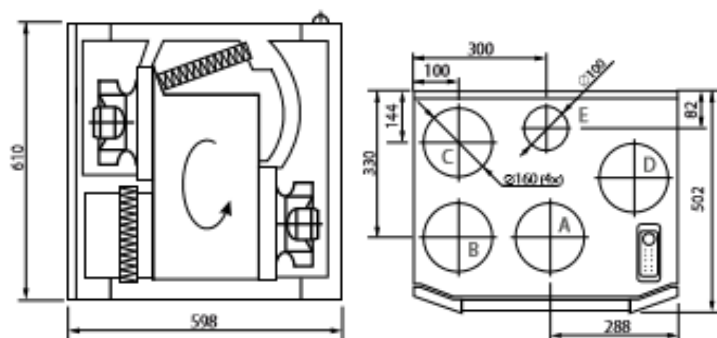
15 pav. ROTSS-4 vėdinimo įrenginio schema

ROTSS-5 oro tiekimo šalinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu ($\eta - 80\%$) ir vandeniniu oro šildytuvu (5.4 kW). Tiekiamo oro kiekis yra + 1872 m³/h. ROTSS-5 oro tiekimo šalinimo įrenginio schema pavaizduota 16 paveikslėlyje.



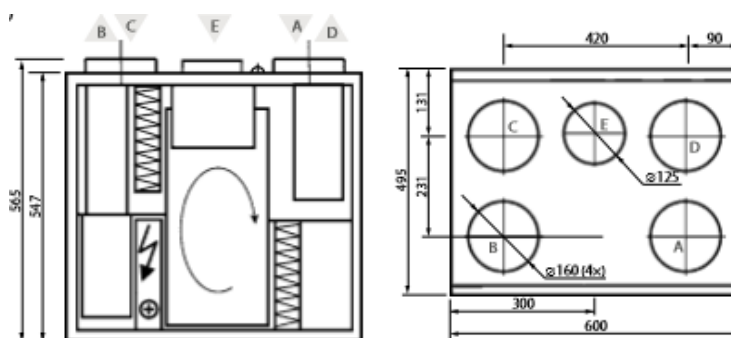
16 pav. ROTSS-5 vėdinimo įrenginio schema

ROTŠS-6 oro tiekimo šalinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu ($\eta - 84\%$) ir elektriniu oro šildytuvu. Tiekiamo oro kiekis yra $+ 317 \text{ m}^3/\text{h}$. ROTŠS-6 oro tiekimo ir šalinimo įrenginio schema pavaizduota 17 paveikslėlyje.



17 pav. ROTŠS-6 vėdinimo įrenginio schema

ROTŠS-7 oro tiekimo šalinimo įrenginys parinktas su rotaciniu šilumokaičiu ($\eta - 87\%$) ir elektriniu oro šildytuvu. Tiekiamo oro kiekis yra $+ 243 \text{ m}^3/\text{h}$. ROTŠS-7 oro tiekimo ir šalinimo įrenginio schema pavaizduota 18 paveikslėlyje.



18 pav. ROTŠS-7 vėdinimo įrenginio schema

2.4.10. Aerodinaminis skaičiavimas

Aerodinaminiai skaičiavimai reikalingi tam, kad būtų galima parinkti vėdinimo įrenginių ventiliatorius, kurie tiekia ar ištraukia orą iš patalpų. Skaičiavimas atliktas ROTŠS-4 oro tiekimo ir šalinimo sistemai. Skaičiavimo metu įvertinta: ortakių diametrai, trasų ilgiai, tiekiamas oro srautas, oro greitis, trinties nuostoliai, dinaminis slėgis ir ortakių fasoninės dalys, kurios sukelia oro pasipriešinimą. Aerodinaminiai skaičiavimai pateikti 38 lentelėje.

39 lentelė. ROTŠS-4 aerodinaminiai skaičiavimai

Ruožo Nr. ROTŠS-4 oro tiekimas	Debitas L, m ³ /h	Ilgis l, m	Skersmuo, mm	Greitis v, m/s	Trinties nuostoliai R/m', Pa	Trinties nuostoliai ruožui RI,RI=R*L, Pa	Dinaminis slėgis p _{din} , Pa	Vietinių kliūčių koeficientų suma Σξ	Slėgio nuostoliai dėl vietinių kliūčių Z, Z= p _{din} •Σ ξ, Pa	R l + Z, Pa
1	2305	2.38	500x400	3.24	0.7	1.67	6.30	5.28	33.26	34.92
2	57	3.15	125	1.29	0.4	1.26	1.00	1.32	1.32	2.58
3	2248	1.23	500x400	3.12	0.6	0.74	5.84	3.96	23.13	23.87
4	1062	6.95	315	3.79	0.8	5.56	8.62	5.94	51.19	56.75
5	933	5.94	315	3.33	0.7	4.16	6.65	3.96	26.35	30.51
6	804	5.93	315	2.87	0.5	2.97	4.94	3.96	19.57	22.54
7	675	5.99	250	3.82	1	5.99	8.76	5.94	52.01	58.00
8	540	5.95	250	3.02	0.7	4.17	5.47	4.62	25.28	29.45
9	405	6.02	200	3.58	1.1	6.62	7.69	4.62	35.53	42.15
10	270	6.01	160	3.73	1.4	8.41	8.35	3.69	30.80	39.22
11	135	6.31	160	1.87	1.2	7.57	2.10	1.98	4.15	11.73
12	1186	6.75	400	2.62	0.4	2.70	4.12	3.3	13.59	16.29
13	124	5.74	160	1.71	1.1	6.31	1.75	3.3	5.79	12.10
14	1062	2.23	315	3.79	0.8	1.78	8.62	3.96	34.13	35.91
15	933	11.02	315	3.33	0.7	7.71	6.65	3.96	26.35	34.06
16	804	5.45	315	2.87	0.5	2.73	4.94	4.62	22.83	25.56
17	675	5.65	250	3.82	1	5.65	8.76	5.28	46.23	51.88
18	540	5.96	250	3.02	0.5	2.98	5.47	4.62	25.28	28.26
19	405	8.46	200	3.58	1.1	9.31	7.69	4.62	35.53	44.83
20	135	2.82	160	1.87	1.2	3.38	2.10	3.3	6.92	10.31
21	270	5.29	160	3.73	1.4	7.41	8.35	3.96	33.06	40.46
22	135	6.33	160	1.87	1.2	7.60	2.10	1.98	4.15	11.75

Iš viso:

663 Pa

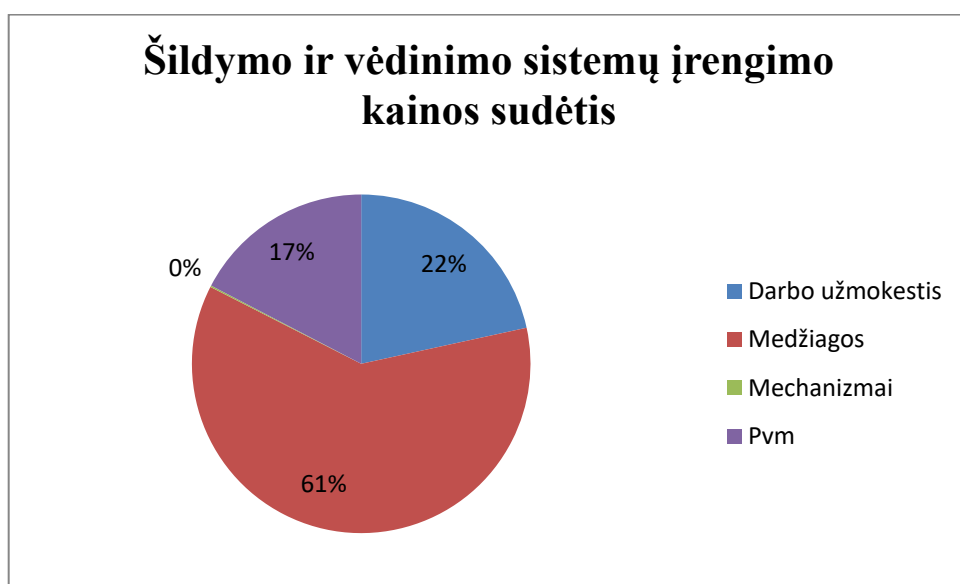
2.5. Priešgaisrinė sauga

Daugiafunkciame centre priešgaisrinių sistemų įrengimas nėra aktualus, nes pastato aukštis nesiekia 26,5m ir nė vienoje patalpoje neplanuojamas didesnis žmonių skaičius kaip penkiasdešimt. Kilus gaisrui, vėdinimo sistemos atsijungs automatiškai. Kertant visas ugniasienes ir perdangas yra numatyti ugnies vožtuvai, kurie neleis plisti ugniai į kitas patalpas.

3. EKONOMINĖ DALIS

Projektuojamam pastatui paskaičiuota lokalinė sąmata, kurioje įvertinta pastato inžinerinių sistemų medžiagų bei darbų kainos. Bendra sistemų įrengimo kaina – 203173,83 €. Medžiagų kaina – 123760,92 €, t. y. 61%, darbo užmokestis – 43855,91 €, jį sudaro 22 %, pridėtinės vertės mokestis – 35261,57, jis sudaro 17%, o mechanizmų kaina nesiekia net 1%.

Lokalinė sąmata sudaryta remiantis žiniaraščiais, kuriuose apskaičiuoti medžiagų, darbų ir įrenginių kiekiai. Išvardinti kiekiai reikalingi sumontuoti, paleisti bei tinkamai eksploatuoti šildymo ir vėdinimo sistemas. Lokalinė sąmata pateikta 7 priede.



19 pav. Šildymo ir vėdinimo sistemų įrengimo kainos sudėtis

4. APLINKOSAUGA

Šildymo sistemos suprojektuotos sumažinus pastato šilumos nuostolius, taip yra taupoma šilumos energija, reikalinga pastatui sušildyti ir palaikyti šilumą.

Pastate administracinėms patalpoms vėdinti suprojektuotos septynios rekuperacinės sistemos su šilumogrąža, kuri pašildo patenkančią į patalpas orą. Taip pat vėdinimo įrenginiams numatyti triukšmo slopintuvai, kurie sumažins triukšmo lygį tiek lauke, tiek patalpose. Oro kokybei pagerinti vėdinimo įrenginiuose montuojami filtrai, kurie užtikrina, kad lauko nešvarumai nepatektų į patalpas, o patalpų – į lauką.

IŠVADOS

1. Remiantis literatūros apžvalga, nustatyta, kad ilginiai šiluminiai tilteliai gali siekti 13% visų pastato šilumos nuostolių.
2. Minimalizavus ilginius šiluminius tiltelius, projektuojamo pastato šilumos nuostoliai sumažėjo 6,4%.
3. Projektuojamo pastato šiluminė charakteristika – 47 W/m^2 . Šilumos nuostoliams kompensuoti suprojektuota kolektorinė-radiatorinė sistema su apatinio pajungimo radiatoriais.
4. Daugiafunkciniam centrai suprojektuotas šilumos punktas, kurio galia yra 119 kW. Punte suprojektuoti kontūrai į vėdinimo, šildymo ir karšto vandens sistemas. Šildymo sistemos temperatūrinis šilumnešio režimas – 80/60 °C.
5. Projektuojamo pastato šiluminė charakteristika – 47 W/m^2 . Šilumos nuostoliams kompensuoti suprojektuota kolektorinė-radiatorinė sistema su apatinio pajungimo radiatoriais.
6. Bendra šildymo ir vėdinimo sistemų montavimo kaina – 117 €/m². Medžiagų kaina sudaro – 61%, darbo užmokestis – 22 %, pridėtinės vertės mokestis – 17%, mechanizmų kaina nesiekia nė – 1%.

Literatūros sąrašas

1. SCHÖCK ISOKORB. *Thermal Bridging Guide* [interaktyvus]. 2015 [žiūrėta 2017-11-28]. Prieiga per: http://www.schoeck.co.uk/view/5993/Thermal_Bridging_Guide_Schoeck_Isokorb_%5B5993%5D.pdf
2. WARM, Peter. *Thermal bridge calculation for the window frame and installation of Ecocontract ULTRA insulated frame opening window as a Certified Passive House Component* [interaktyvus]. 2013 [žiūrėta 2017-11-15]. Prieiga per: <https://www.greenbuildingstore.co.uk/wp-content/uploads/Thermal-bridge-calculation-ULTRA-insulated-frame.pdf>
3. ANDREEVA, Tamara. *Review of Linear Thermal Bridges in High-Rise Building* [interaktyvus]. 2013 [žiūrėta 2017-12-18]. Prieiga per: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/70226/Andreeva_Tamara.pdf?sequence=1
4. VALSTYBINĖ DARBO INSPEKCIJA. *Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektorius įsakymas. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5 – 00*. Vilnius, 2000.
5. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.09.04:2008 Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui 2008m. gegužės 12d. Nr. D1 – 248* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 11 – 30] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct/TAR.9F5BA52877CB> (remtasi rekomendacijomis)
6. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.09.02:2005 Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas 2005m. birželio 9d. Nr. D1 – 289* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 11 – 30] Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.257930>
7. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų rengimo taisyklės* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 11 – 30] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct/TAR.D8B754E03B50>
8. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės 2013 m. spalio 4 d Nr. 1 – 250* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 11 – 30] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct/TAR.FC5A7F1E0FD1>
9. BAUBLYS, Juozas ir Pranas JANKAUSKAS. *Darbų saugos organizavimas ir ergonomikos pagrindai: mokomoji knyga*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2003.
10. KOMFOVENT. *Įrenginiai su rotaciniu šilumokaičiu Domekt R* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017-11-10] Prieiga per: <http://www.komfovent.lt/domekt-irenginiai/domekt-r>
11. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai 2010 m. gruodžio 7 d Nr. 1 – 338* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 02] Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.388658>
12. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ 2005 m. rugsėjo 21 d Nr. D1 – 455* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 02] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct/TAR.2C5B83FAC73D>
13. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga 1999 m. gruodžio 27 d Nr. 420* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 01] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct/TAR.19AD91BDE89C>
14. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“ 2008 m. kovo 12 d Nr. D1-132* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 01] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct/TAR.C8F81F7F8F40>

15. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ 2008 m. kovo 12 d Nr. D1-131* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 01] Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.316519>
16. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.02.02:2004 Visuomeninės paskirties statiniai 2004 m. vasario 27 d Nr. D1-91* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 01] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.B7AFE0723734>
17. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“ 2007 m. Gruodžio 27 d Nr. D1-706* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 01] Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.C8F81F7F8F40>
18. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 2.01.01(2):2008 Esminis statinio reikalavimas „Gaisrinė sauga“ 1999 m. Gruodžio 27 d Nr. 422* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 12 – 01] Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.316519>
19. UAB „DAHLGERA“. *Kanaliniai ventiliatoriai* [interaktyvus]. 2017 [žiūrėta 2017-11-28]. Prieiga per: <http://www.dahlgera.lt/katalogas/vedinimo-sistemas/kanaliniai-ventiliatoriai/>
20. LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS IR URBANISTIKOS MINISTERIJA. *Statybinė klimatologija RSN 156–94. Respublikinė statybos normos*. Vilnius, 1995.
21. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *STR 1.05.06:2005 Statinio projektavimas 2004m. Gruodžio 30d. Nr. D1 – 708* [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 – 11 – 30] Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.257930>
22. LIETUVOS RESPUBLIKOS SEIMAS. *HN 42:2009 Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas* [interaktyvus]. [žiūrta 2017 – 12 – 22] Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.362676>
23. STASIULIENĖ, Laura. *Pastato šildymo sistemos projektinės galios skaičiavimas*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas, 2017.

PRIEDAI

Šilumos nuostolių skaičiavimas

1 Priedas.

1 lentelė. Šilumos nuostoliai per atitvaras

Patalpa, temp., °C	Atitvaros					Patais a k _a x b _u	Pataisa dėl			SŠN per atitvara s H _{el} , W/K	SŠN per atitvara s ΣH _{el} = H _{en} , W/K	SŠN per ilginius šiluminius tiltelius H _ψ , W/K	SŠN dėl vėdinim o ir inf. H _v , W/K	ΣH, W/K	(θ _r - θ _e), °C	Šildymo galia P _h , W
	Paviršius/ orientacij a	Matmenys, m		Plotas , m ²	U, W/m ² K		atitv. orientac . Δk _o	šildymo prietais ų rūšies Δk _h	1+ΣΔk							
		Ploti s	Aukšti s													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Pirmas aukštas																
1/ +22	IS/P	11,5 9	2,8	24,23	0,17	1	0	0,02	1,02	4,20	109,17	1,39	44,28	154,8 5	44	6813
	L/P	2,97	2,75	8,17	1,60	1	0	0,02	1,02	13,33						
	L/P	2,97	2,75	8,17	1,60	1	0	0,02	1,02	13,33						
	IS/R	11,6	2,8	18,32	0,17	1	0	0,02	1,02	3,18						
	L/R	3,25	2,75	8,94	1,60	1	0	0,02	1,02	14,59						
	L/R	3,25	2,75	8,94	1,60	1	0	0,02	1,02	14,59						
	L/R	1,6	2,75	4,40	1,60	1	0	0,02	1,02	7,18						
	IS/Š	9,97	2,8	30,70	0,17	1	0	0,02	1,02	5,32						
	L/Š	1,5	1,4	2,10	1,60	1	0,05	0,02	1,07	3,60						
	L/Š	1,5	1,4	2,10	1,60	1	0,05	0,02	1,07	3,60						
GR	-	-	128,7 6	0,2	1	0	0,02	1,02	26,27							
2/ +20	IS/Š	1,64	2,8	4,59	0,17	1	0,05	0,02	1,07	0,84	1,23	0,26	0,81	2,30	42	97
	GR	-	-	1,93	0,2	1	0	0,02	1,02	0,39						
3/ +20	GR	-	-	2,14	0,2	1	0	0,02	1,02	0,44	0,44	0,00	0,90	1,34	42	56

4/ +20	GR	-	-	1,61	0,2	1	0	0,02	1,02	0,33	0,33	0,00	0,68	1,01	42	42
5/ +20	IS/P	1,65	2,8	4,62	0,17	1	0	0,02	1,02	0,80	1,64	0,23	1,72	3,60	42	151
	GR	-	-	4,10	0,2	1	0	0,02	1,02	0,84						
6/ +20	GR	-	-	1,52	0,2	1	0	0,02	1,02	0,31	0,31	0,00	0,64	0,95	42	40
7/ +20	IS/P	1,38	2,8	3,86	0,17	1	0	0,02	1,02	0,67	0,97	0,21	0,62	1,80	42	76
	GR	-	-	1,47	0,2	1	0	0,02	1,02	0,30						
8/ +22	L/P	3	2,75	8,25	1,60	1	0	0,02	1,02	13,46	27,47	0,11	17,89	45,47	44	2001
	L/Š	1	1,4	1,40	1,60	1	0,05	0,02	1,07	2,40						
	IS/Š	1,97	2,8	5,50	0,17	1	0,05	0,02	1,07	1,00						
	GR	-	-	52,01	0,2	1	0	0,02	1,02	10,61						
9/ +20	GR	-	-	2,31	0,2	1	0	0,02	1,02	0,47	0,47	0,00	0,97	1,44	42	61
10/ +20	Š/IS	1,49	2,8	4,17	0,17	1	0,05	0,02	1,07	0,76	1,55	0,02	1,62	3,19	42	134
	GR	-	-	3,86	0,2	1	0	0,02	1,02	0,79						
11/ +20	L/Š	1	1,4	1,40	1,60	1	0,05	0,02	1,07	2,40	4,70	0,29	1,92	6,91	42	290
	IS/Š	2,55	3,5	7,53	0,17	1	0,05	0,02	1,07	1,37						
	GR	-	-	4,56	0,2	1	0	0,02	1,02	0,93						
12/ +22	IS/Š	12	2,8	20,00	0,17	1	0,05	0,02	1,07	3,64	54,54	0,20	22,31	77,05	44	3390
	L/Š	4	2,75	11,00	1,60	1	0,05	0,02	1,07	18,83						
	L/Š	4	2,75	11,00	1,60	1	0,05	0,02	1,07	18,83						
	GR	-	-	64,88	0,2	1	0	0,02	1,02	13,24						
13/ +22	IS/P	7,2	2,8	16,95	0,17	1	0	0,02	1,02	2,94	23,15	0,12	11,38	34,65	44	1524
	L/P	3	2,75	8,25	1,60	1	0	0,02	1,02	13,46						
	GR	-	-	33,08	0,2	1	0	0,02	1,02	6,75						
14/ +22	GR	-	-	8,70	0,2	1	0	0,02	1,02	1,77	1,77	0,00	2,99	4,77	44	210
15/ +22	GR	-	-	10,81	0,2	1	0	0,02	1,02	2,21	2,21	0,00	3,72	5,92	44	261
16/ +22	IS/P	10,1 1	2,8	24,14	0,17	1	0	0,02	1,02	4,19	26,66	1,16	15,20	43,03	44	1893
	L/P	3	2,75	8,25	1,60	1	0	0,02	1,02	13,46						
	GR	-	-	44,19	0,2	1	0	0,02	1,02	9,01						

17/ +18	L/P	6	2,8	16,80	1,60	1	0	0,02	1,02	27,42	40,66	0,60	4,68	45,94	40	1837
	L/R	2,4	2,8	6,72	1,60	1	0	0,02	1,02	10,97						
	GR	-	-	11,14	0,2	1	0	0,02	1,02	2,27						
18/ +22	IS/Š	11,5 1	2,8	18,29	0,17	1	0,05	0,02	1,07	3,33	56,37	0,19	25,93	82,49	44	3630
	L/Š	4	2,75	11,00	1,60	1	0,05	0,02	1,07	18,83						
	L/Š	4	2,75	11,00	1,60	1	0,05	0,02	1,07	18,83						
	GR	-	-	75,39	0,2	1	0	0,02	1,02	15,38						
19/ +18	L/P	7,25	2,8	20,30	1,60	1	0	0,02	1,02	33,13	36,86	0,10	7,68	44,64	40	1786
	GR	-	-	18,27	0,2	1	0	0,02	1,02	3,73						
20/+20	GR	-	-	3,98	0,2	1	0	0,02	1,02	0,81	0,81	0,00	1,67	2,48	42	104
21/+20	GR	-	-	8,49	0,2	1	0	0,02	1,02	1,73	1,73	0,00	3,57	5,30	42	223
22/+20	GR	-	-	7,20	0,2	1	0	0,02	1,02	1,47	1,47	0,00	3,03	4,50	42	189
23/+22	GR	-	-	10,40	0,2	1	0	0,02	1,02	2,12	2,12	0,00	3,58	5,70	44	251
24/+22	IS/Š	6,3	2,8	11,05	0,17	1	0,05	0,02	1,07	2,01	46,78	0,18	23,21	70,17	44	3087
	L/Š	4	2,75	11,00	1,60	1	0,05	0,02	1,07	18,83						
	IS/P	3,87	2,8	6,81	0,17	1	0	0,02	1,02	1,18						
	L/P	2,45	2,75	6,74	1,60	1	0	0,02	1,02	11,00						
	GR	-	-	67,47	0,2	1	0	0,02	1,02	13,76						
25/+22	IS/P	6	2,8	12,89	0,17	1		0,02	1,02	2,24	21,75	0,14	10,57	32,46	44	1428
	L/P	2,95	2,75	8,11	1,60	1	0	0,02	1,02	13,24						
	GR	-	-	30,74	0,2	1	0	0,02	1,02	6,27						
26/+22	IS/Š	5,83	2,8	13,41	0,17	1	0,05	0,02	1,07	2,44	14,78	0,07	11,29	26,14	44	1150
	L/Š	1,5	2,2	3,30	1,60	1	0,05	0,02	1,07	5,65						
	GR	-	-	32,82	0,2	1	0	0,02	1,02	6,70						
27/+22	IS/Š	5,83	2,8	13,41	0,17	1	0,05	0,02	1,07	2,44	16,18	0,07	13,64	29,89	44	1315
	L/Š	1,5	2,2	3,30	1,60	1	0,05	0,02	1,07	5,65						
	GR	-	-	39,67	0,2	1	0	0,02	1,02	8,09						
28/+20	GR	-	-	4,02	0,2	1	0	0,02	1,02	0,82	0,82	0,00	1,38	2,20	42	93

29/+22	IS/P	11,9	2,8	25,43	0,17	1	0	0,02	1,02	4,41	39,82	0,20	15,10	55,12	44	2425
	L/P	2,95	2,75	8,11	1,60	1	0	0,02	1,02	13,24						
	L/P	2,94 4	2,75	8,10	1,60	1	0	0,02	1,02	13,21						
	GR	-	-	43,91	0,2	1	0	0,02	1,02	8,96						
30/+18	IS/P	6	2,8	12,75	0,17	1	0	0,02	1,02	2,21	20,50	0,51	6,20	27,21	40	1088
	L/P	3	2,75	8,25	1,60	1	0	0,02	1,02	13,46						
	IS/V	3	3,5	10,50	0,17	1	0	0,02	1,02	1,82						
	GR	-	-	14,74	0,2	1	0	0,02	1,02	3,01						
31/+20	IS/V	1,79	2,8	3,09	0,17	1	0	0,02	1,02	0,54	6,36	0,05	1,31	7,73	42	325
	L/V	1,5	2,12	3,18	1,60	1	0	0,02	1,02	5,19						
	GR	-	-	3,12	0,2	1	0	0,02	1,02	0,64						
32/+20	GR	-	-	4,02	0,2	1	0	0,02	1,02	0,82	0,82	0,00	1,69	2,51	42	105
33/+20	GR	-	-	5,14	0,2	1	0	0,02	1,02	1,05	1,05	0,00	2,16	3,21	42	135
34/+20	GR	-	-	1,91	0,2	1	0	0,02	1,02	0,39	0,39	0,00	0,80	1,19	42	50
35/+20	GR	-	-	5,76	0,2	1	0	0,02	1,02	1,18	1,18	0,00	2,42	3,60	42	151
36/+22	IS/Š	5,8	2,8	13,70	0,17	1	0,05	0,02	1,07	2,49	18,42	0,13	7,81	26,37	44	1160
	L/Š	1,5	2,2	3,30	1,60	1	0,05	0,02	1,07	5,65						
	L/Š	1,5	2,2	3,30	1,60	1	0,05	0,02	1,07	5,65						
	GR	-	-	22,71	0,2	1	0	0,02	1,02	4,63						
37/+22	IS/Š	5,67	2,8	16,77	0,17	1	0,05	0,02	1,07	3,05	36,31	0,66	15,87	52,85	44	2325
	L/Š	1,4	2,2	3,08	1,60	1	0,05	0,02	1,07	5,27						
	IS/V	7,1	2,8	13,95	0,17	1	0	0,02	1,02	2,42						
	L/V	1,5	2,2	3,30	1,60	1	0	0,02	1,02	5,39						
	L/V	1,5	2,2	3,30	1,60	1	0	0,02	1,02	5,39						
	L/V	1,5	2,2	3,30	1,60	1	0	0,02	1,02	5,39						
	GR	-	-	46,15	0,2	1	0	0,02	1,02	9,41						
Antras aukštas																
38/+20	IS/Š	6	3	18,00	0,17	1	0,05	0,02	1,07	3,27	13,23	0,64	8,42	22,29	42	936

	IS/V	3	3	5,20	0,17	1	0	0,02	1,02	0,90						
	L/V	2	1,6	3,20	1,60	1	0	0,02	1,02	5,22						
	ST	-	-	18,77	0,2	1	0	0,02	1,02	3,83						
39/+22	IS/V	6	3	7,20	0,17	1	0	0,02	1,02	1,25	23,89	0,18	12,56	36,63	44	1612
	L/V	6	1,6	9,60	1,60	1	0	0,02	1,02	15,67						
	ST	-	-	34,20	0,2	1	0	0,02	1,02	6,98						
40/+18	IS/V	3	3	9,00	0,17	1	0	0,02	1,02	1,56	21,12	0,64	6,77	28,52	40	1141
	IS/P	6	3	7,50	0,17	1	0	0,02	1,02	1,30						
	L/P	3	3,1	9,30	1,60	1	0	0,02	1,02	15,18						
	ST	-	-	15,08	0,2	1	0	0,02	1,02	3,08						
41/+20	IS/P	3	3	9,00	0,17	1	0	0,02	1,02	1,56	3,01	0,06	3,18	6,25	42	263
	ST	-	-	7,09	0,2	1	0	0,02	1,02	1,45						
42/+22	ST	-	-	7,09	0,2	1	0	0,02	1,02	1,45	1,45	0,00	2,60	4,05	44	178
43/+22	IS/Š	17,8 9	3	27,35	0,17	1	0,05	0,02	1,07	4,97	136,50	0,93	78,97	216,4 0	44	9522
	L/Š	2,37	1,6	3,79	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,49						
	L/Š	2,37	1,6	3,79	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,49						
	L/Š	2,37	1,6	3,79	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,49						
	L/Š	2,37	1,6	3,79	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,49						
	L/Š	2,37	1,6	3,79	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,49						
	L/Š	2,37	1,6	3,79	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,49						
	IS/P	17,8 9	3	22,64	0,17	1	0	0,02	1,02	3,93						
	L/P	2,95	3,1	9,15	1,60	1	0	0,02	1,02	14,92						
	L/P	2,95	3,1	9,15	1,60	1	0	0,02	1,02	14,92						
	L/P	2,95	3,1	9,15	1,60	1	0	0,02	1,02	14,92						
ST	-	-	215,0 7	0,2	1	0	0,02	1,02	43,87							
44/+22	IS/Š	30	3	45,60	0,17	1	0,05	0,02	1,07	8,29	232,20	12,79	137,66	382,6 5	44	16836
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						

	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	IS/P	22,4	3	14,17	0,17	1	0	0,02	1,02	2,46						
	L/P	2,45	3,1	7,60	1,60	1	0	0,02	1,02	12,40						
	L/P	3	3,1	9,30	1,60	1	0	0,02	1,02	15,18						
	L/P	3	3,1	9,30	1,60	1	0	0,02	1,02	15,18						
	L/P	4,57	3,1	14,17	1,60	1	0	0,02	1,02	23,12						
	L/R	2,64	3,1	8,18	1,60	1	0	0,02	1,02	13,36						
	ST	-	-	374,8 9	0,2	1	0	0,02	1,02	76,48						
45/+20	ST	-	-	2,42	0,2	1	0	0,02	1,02	0,49	0,49	0,00	1,09	1,58	42	66
46/+20	ST	-	-	2,42	0,2	1	0	0,02	1,02	0,49	0,49	0,00	1,09	1,58	42	66
47/+20	ST	-	-	3,43	0,2	1	0	0,02	1,02	0,70	0,70	0,00	1,54	2,24	42	94
48/+18	L/P	7,45	3,1	23,10	1,60	1	0	0,02	1,02	37,69	41,42	0,25	8,20	49,87	40	1995
	ST	-	-	18,27	0,2	1	0	0,02	1,02	3,73						
49/+22	IS/Š	12	3	22,08	0,17	1	0,05	0,02	1,07	4,02	86,04	0,79	52,63	139,4 6	44	6136
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	L/Š	2,4	1,6	3,84	1,60	1	0,05	0,02	1,07	6,57						
	IS/P	12	3	15,60	0,17	1	0	0,02	1,02	2,71						
	L/P	3	3,1	9,30	1,60	1	0	0,02	1,02	15,18						
L/P	3	3,1	9,30	1,60	1	0	0,02	1,02	15,18							

	ST	-	-	143,3 4	0,2	1	0	0,02	1,02	29,24						
50/+20	IS/Š	1,5	3	2,28	0,17	1	0,05	0,02	1,07	0,41	4,79	0,05	2,40	7,24	42	304
	L/Š	1,2	1,6	1,92	1,60	1	0,05	0,02	1,07	3,29						
	ST	-	-	5,34	0,2	1	0	0,02	1,02	1,09						
51/+20	IS/Š	1,5	3	2,28	0,17	1	0,05		1,05	0,41	4,78	0,05	3,03	7,86	42	330
	L/Š	1,2	1,6	1,92	1,60	1	0,05	0,02	1,07	3,29						
	ST	-	-	5,34	0,2	1	0	0,02	1,02	1,09						
52/+20	ST	-	-	1,72	0,2	1	0	0,02	1,02	0,35	0,35	0,00	0,77	1,12	42	47
53/+20	ST	-	-	1,72	0,2	1	0	0,02	1,02	0,35	0,35	0,00	0,77	1,12	42	47
54/+20	ST	-	-	5,34	0,2	1	0	0,02	1,02	1,09	1,09	0,00	2,40	3,49	42	146
55/+20	ST	-	-	6,75	0,2	1	0	0,02	1,02	1,38	1,38	0,00	3,03	4,41	42	185
56/+22	IS/Š	2,95	3	6,06	0,17	1	0,05	0,02	1,07	1,10	40,06	1,38	16,47	57,90	44	2548
	D/Š	2,2	1	2,20	1,60	1	0,05	0,02	1,07	3,77						
	IS/R	12	3	31,04	0,17	1	0	0,02	1,02	5,38						
	L/R	1,6	1,6	2,56	1,60	1	0	0,02	1,02	4,18						
	IS/P	6	3	7,50	0,17	1	0	0,02	1,02	1,30						
	L/P	3	3,1	9,30	1,60	1	0	0,02	1,02	15,18						
	ST	-	-	44,85	0,2	1	0	0,02	1,02	9,15						

1 lentelė. Šilumos per šilumos tiltelius

Patalpa, temp., °C	Šiluminio tiltelio priežastis	ψ , W/mK	l, m	Pataisa $k_a \times b_u$	Pataisa dėl			SŠN per ilginius šiluminius tiltelius H_{ψ} , W/K	ΣH_{ψ} , W/K
					atitv. orientac. Δk_o	šildymo prietaisų rūšies Δk_h	$1+\Sigma \Delta k$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pirmas aukštas									
1/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/Š	0,03	9,94	0,50	0,05	0,02	1,07	0,15	1,39
	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/P	0,03	5,60	0,50	0,00	0,02	1,02	0,09	
	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/R	0,03	5,10	0,50	0,00	0,02	1,02	0,08	
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	11,40	0,50	0,05	0,02	1,07	0,06	
	Lango ir sienos sandūra/P	0,01	21,20	0,50	0,00	0,02	1,02	0,11	
	Lango ir sienos sandūra/R	0,01	16,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,08	
	Lango ir grindų sandūra/P	0,01	6,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,03	
	Lango ir grindų sandūra/R	0,01	6,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,03	
	Išorinis kampas/ŠR	0,26	2,80	0,50	0,05	0,02	1,07	0,39	
Išorinis kampas/PR	0,26	2,80	0,50	0,00	0,02	1,02	0,37		
2/+20	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/Š	0,30	1,64	0,50	0,05	0,02	1,07	0,26	0,26
5/+20	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/R	0,30	1,53	0,50	0,00	0,02	1,02	0,23	0,23
7/+20	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/R	0,30	1,38	0,50	0,00	0,02	1,02	0,21	0,21
8/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/Š	0,03	2,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	0,11
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	4,80	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	

	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	8,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir grindų šandūra/P	0,01	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
10/+20	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/Š	0,03	1,37	0,50	0,05	0,02	1,07	0,02	0,02
11/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/Š	0,03	2,43	0,50	0,05	0,02	1,07	0,04	0,29
	Lango ir sienos šandūra/Š	0,10	4,80	0,50	0,05	0,02	1,07	0,26	
12/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/Š	0,03	3,75	0,50	0,05	0,02	1,07	0,06	0,20
	Lango ir grindų šandūra/Š	0,01	8,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,04	
	Lango ir sienos šandūra/Š	0,01	19,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,10	
13/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/P	0,03	4,07	0,50	0,00	0,02	1,02	0,06	0,12
	Lango ir grindų šandūra/P	0,01	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	8,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
16/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/P	0,03	1,53	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	1,16
	Lango ir grindų šandūra/P	0,01	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
	Lango ir sienos šandūra/P	0,26	8,50	0,50	0,00	0,02	1,02	1,13	
17/+18	Lango ir sienos šandūra/R	0,01	5,19	0,50	0,00	0,02	1,02	0,03	0,60
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	7,37	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir grindų šandūra/R	0,01	2,44	0,50	0,00	0,02	1,02	0,01	
	Lango ir grindų šandūra/P	0,01	4,62	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
	Išorinis kampas/PR	0,26	3,75	0,50	0,00	0,02	1,02	0,50	
18/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/Š	0,03	3,14	0,50	0,05	0,02	1,07	0,05	0,19
	Lango ir sienos šandūra/Š	0,01	19,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,10	
	Lango ir grindų šandūra/Š	0,01	8,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,04	
19/+18	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	12,75	0,50	0,00	0,02	1,02	0,07	0,10
	Lango ir grindų šandūra/P	0,01	7,25	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	

24/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/Š	0,03	2,29	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	0,18
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	9,50	0,50	0,05	0,02	1,07	0,05	
	Lango ir grindų sandūra/Š	0,01	4,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,02	
	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/P	0,03	1,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
	Lango ir sienos sandūra/P	0,01	7,95	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir grindų sandūra/P	0,01	2,45	0,50	0,00	0,02	1,02	0,01	
25/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/P	0,03	5,60	0,50	0,00	0,02	1,02	0,08	0,14
	Lango ir sienos sandūra/P	0,01	8,45	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir grindų sandūra/P	0,01	2,95	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
26/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/Š	0,03	2,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	0,07
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	5,90	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	
	Lango ir grindų sandūra/Š	0,01	1,50	0,50	0,05	0,02	1,07	0,01	
27/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/Š	0,03	2,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	0,07
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	5,90	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	
	Lango ir grindų sandūra/Š	0,01	1,50	0,50	0,05	0,02	1,07	0,01	
29/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/P	0,03	5,75	0,50	0,00	0,02	1,02	0,08	0,20
	Lango ir sienos sandūra/P	0,01	16,90	0,50	0,00	0,02	1,02	0,09	
	Lango ir grindų sandūra/P	0,01	5,90	0,50	0,00	0,02	1,02	0,03	
30/+18	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/P	0,03	2,67	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	0,51
	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betominės grindys ar perdanga/V	0,03	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir sienos sandūra/P	0,01	8,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir grindų sandūra/P	0,01	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
	Išorinis kampas/PV	0,26	2,80	0,50	0,00	0,02	1,02	0,37	

31/+20	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/P	0,03	1,65	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	0,05
	Lango ir sienos sandūra/P	0,01	6,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,03	
36/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/Š	0,03	2,70	0,50	0,05	0,02	1,07	0,04	0,13
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	14,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,07	
	Lango ir grindų sandūra/Š	0,01	3,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,02	
37/+22	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/Š	0,03	4,27	0,50	0,05	0,02	1,07	0,06	0,66
	Pastato pamatų ir sienos sandūra. Betoninės grindys ar perdanga/V	0,03	2,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	6,90	0,50	0,05	0,02	1,07	0,04	
	Lango ir grindų sandūra/Š	0,01	1,40	0,50	0,05	0,02	1,07	0,01	
	Lango ir sienos sandūra/V	0,01	21,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,11	
	Lango ir grindų sandūra/V	0,01	4,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,02	
	Išorinis kampas/ŠV	0,26	2,80	0,50	0,05	0,02	1,07	0,39	
Antras aukštas									
38/+20	Stogas/Š	0,04	5,75	0,50	0,05	0,02	1,07	0,12	0,64
	Stogas/V	0,04	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,06	
	Lango ir sienos sandūra/V	0,01	7,20	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Išorinis kampas/ŠV	0,26	3,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,42	
39/+22	Stogas/V	0,04	5,42	0,50	0,00	0,02	1,02	0,11	0,18
	Lango ir sienos sandūra/V	0,01	14,04	0,50	0,00	0,02	1,02	0,07	
40/+18	Stogas/V	0,04	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,06	0,64
	Stogas/P	0,04	6,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,12	
	Lango ir sienos sandūra/P	0,01	11,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,06	
	Išorinis kampas/PV	0,26	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,40	
41/+20	Stogas/P	0,04	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,06	0,06
43/+22	Stogas/Š	0,04	17,25	0,50	0,05	0,02	1,07	0,37	0,93
	Lango ir sienos sandūra/Š	0,01	47,64	0,50	0,05	0,02	1,07	0,25	

	Stogas/P	0,04	8,14	0,50	0,00	0,02	1,02	0,17	
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	27,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,14	
44/+22	Stogas/Š	0,70	30,00	0,50	0,05	0,02	1,07	11,24	12,79
	Lango ir sienos šandūra/Š	0,01	80,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,43	
	Stogas/P	0,04	15,35	0,50	0,00	0,02	1,02	0,31	
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	33,30	0,50	0,00	0,02	1,02	0,17	
	Išorinis kampas/PR	0,26	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,40	
	Stogas/P	0,04	4,75	0,50	0,00	0,02	1,02	0,10	
	Stogas/R	0,04	2,38	0,50	0,00	0,02	1,02	0,05	
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	12,25	0,50	0,00	0,02	1,02	0,06	
	Lango ir sienos šandūra/R	0,01	7,51	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
48/+18	Stogas/P	0,04	7,20	0,50	0,00	0,02	1,02	0,15	0,25
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	19,90	0,50	0,00	0,02	1,02	0,10	
49/+22	Stogas/Š	0,04	11,97	0,50	0,05	0,02	1,07	0,26	0,79
	Stogas/P	0,04	11,97	0,50	0,00	0,02	1,02	0,24	
	Lango ir sienos šandūra/Š	0,01	32,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,17	
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	23,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,12	
50/+20	Stogas/Š	0,04	1,46	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	0,05
	Lango ir sienos šandūra/Š	0,01	3,86	0,50	0,05	0,02	1,07	0,02	
51/+20	Stogas/Š	0,04	1,34	0,50	0,05	0,02	1,07	0,03	0,05
	Lango ir sienos šandūra/Š	0,01	3,82	0,50	0,05	0,02	1,07	0,02	
56+22	Stogas/Š	0,04	3,10	0,50	0,05	0,02	1,07	0,07	1,38
	Stogas/R	0,04	12,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,24	
	Stogas/P	0,04	6,17	0,50	0,00	0,02	1,02	0,13	
	Durų ir sienos šandūra/Š	0,01	4,20	0,50	0,05	0,02	1,07	0,02	
	Lango ir sienos šandūra/R	0,01	8,70	0,50	0,00	0,02	1,02	0,04	
	Lango ir sienos šandūra/P	0,01	11,50	0,50	0,00	0,02	1,02	0,06	
	Išorinis kampas/ŠR	0,26	3,00	0,50	0,05	0,02	1,07	0,42	
	Išorinis kampas/PR	0,26	3,00	0,50	0,00	0,02	1,02	0,40	

3 lentelė. Šilumos nuostoliai dėl infiltracijos

Patalpa	Oro kaita $n_{1\dots i}, h^{-1}$	Plotas A_{p2}, m^2	h, m	Δk_c	Δk_b	N	N_i	\sqrt{N}	k_g	Ltv, m^3/h	$c \times \rho_i$	SŠN dėl vėdinimo ir inf. $H_v,$ W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pirmas aukštas												
1/+22	0,4	128,76	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	130,25	0,34	44,28
2/+20	0,4	1,93	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	2,39	0,34	0,81
3/+20	0,4	2,14	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	2,65	0,34	0,90
4/+20	0,4	1,61	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	1,99	0,34	0,68
5/+20	0,4	4,10	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	5,07	0,34	1,72
6/+20	0,4	1,52	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	1,88	0,34	0,64
7/+20	0,4	1,47	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	1,82	0,34	0,62
8/+22	0,4	52,01	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	52,61	0,34	17,89
9/+20	0,4	2,31	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	2,86	0,34	0,97
10/+20	0,4	3,86	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	4,77	0,34	1,62
11/+20	0,4	4,56	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	5,64	0,34	1,92
12/+22	0,4	64,88	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	65,63	0,34	22,31
13/+22	0,4	33,08	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	33,46	0,34	11,38
14/+22	0,4	8,70	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	8,80	0,34	2,99
15/+22	0,4	10,81	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	10,94	0,34	3,72
16/+22	0,4	44,19	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	44,70	0,34	15,20
17/+18	0,4	11,14	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	13,77	0,34	4,68
18/+22	0,4	75,39	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	76,26	0,34	25,93
19/+18	0,4	18,27	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	22,59	0,34	7,68

20/+20	0,4	3,98	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	4,92	0,34	1,67
21/+20	0,4	8,49	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	10,50	0,34	3,57
22/+20	0,4	7,20	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	8,90	0,34	3,03
23/+22	0,4	10,40	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	10,52	0,34	3,58
24/+22	0,4	67,47	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	68,25	0,34	23,21
25/+22	0,4	30,74	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	31,10	0,34	10,57
26/+22	0,4	32,82	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	33,20	0,34	11,29
27/+22	0,4	39,67	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	40,13	0,34	13,64
28/+22	0,4	4,02	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	4,07	0,34	1,38
29/+22	0,4	43,91	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	44,42	0,34	15,10
30/+18	0,4	14,74	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	18,22	0,34	6,20
31/+20	0,4	3,12	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	3,86	0,34	1,31
32/+20	0,4	4,02	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	4,97	0,34	1,69
33/+20	0,4	5,14	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	6,35	0,34	2,16
34/+20	0,4	1,91	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	2,36	0,34	0,80
35/+20	0,4	5,76	2,80	1,00	0,10	2	1	1,41	0,00	7,12	0,34	2,42
36/+22	0,4	22,71	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	22,97	0,34	7,81
37/+22	0,4	46,15	2,80	1,00	-0,10	2	1	1,41	0,00	46,68	0,34	15,87
Antras aukštas												
38/+20	0,4	18,77	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	24,78	0,34	8,42
39/+22	0,4	34,20	3,00	1,00	-0,10	2	2	1,41	0,00	36,94	0,34	12,56
40/+18	0,4	15,08	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	19,91	0,34	6,77
41/+20	0,4	7,09	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	9,36	0,34	3,18
42/+22	0,4	7,09	3,00	1,00	-0,10	2	2	1,41	0,00	7,66	0,34	2,60
43/+22	0,4	215,07	3,00	1,00	-0,10	2	2	1,41	0,00	232,28	0,34	78,97
44/+22	0,4	374,89	3,00	1,00	-0,10	2	2	1,41	0,00	404,88	0,34	137,66
45/+20	0,4	2,42	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	3,19	0,34	1,09
46/+20	0,4	2,42	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	3,19	0,34	1,09

47/+20	0,4	3,43	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	4,53	0,34	1,54
48/+18	0,4	18,27	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	24,12	0,34	8,20
49/+22	0,4	143,34	3,00	1,00	-0,10	2	2	1,41	0,00	154,81	0,34	52,63
50/+20	0,4	5,34	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	7,05	0,34	2,40
51/+20	0,4	6,75	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	8,91	0,34	3,03
52/+20	0,4	1,72	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	2,27	0,34	0,77
53/+20	0,4	1,72	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	2,27	0,34	0,77
54/+20	0,4	5,34	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	7,05	0,34	2,40
55/+20	0,4	6,75	3,00	1,00	0,10	2	2	1,41	0,00	8,91	0,34	3,03
56/+22	0,4	44,85	3,00	1,00	-0,10	2	2	1,41	0,00	48,44	0,34	16,47

Šildymo sistemos vamzdynų parinkimas

22 Priedas.

4 lentelė. Šildymo sistemos vazdynai

Sistemos nr.	Ruožo nr.	Apkrova, w	Srauto masė, kg/h	Tekmės greitis m/s	Ilgis m.	Vamzdžio diametras, d., mm
Kolektorinė sistema						
Kolektorius - 1	1	1447	68	0,15	5,87	16x2.0
	2	2532	99	0,25	11,94	16x2.0
	3	2532	99	0,25	15,27	16x2.0
	4	1994	163	0,31	21,73	16x2.0
	5	1447	68	0,15	9,32	16x2.0
Kolektorius - 1'	1'	1447	68	0,15	5,87	16x2.0
	2'	2532	99	0,25	11,94	16x2.0
	3'	2532	99	0,25	15,27	16x2.0
	4'	1994	163	0,31	21,73	16x2.0
	5'	1447	68	0,15	9,32	16x2.0
magistralė tarp k-1, k-2.		9952	498	0,4	28,41	25x2.5
magistralė tarp k-1, k-2.'		9952	498	0,4	28,41	25x2.5
Kolektorius - 2	2	1258	59	0,14	8,93	16x2.0
	3	1258	59	0,14	13,21	16x2.0
	4	265	12	0,1	21,06	16x2.0
	5	1735	85	0,23	23,35	16x2.0
	6	1735	85	0,23	24,73	16x2.0
	7	1545	77	0,2	18,24	16x2.0
	8	265	12	0,1	16,06	16x2.0
	9	1886	94	0,24	17,24	16x2.0
	10	1868	88	0,23	16,26	16x2.0
	11	583	27	0,1	4,82	16x2.0
	Kolektorius - 2'	1'	1258	59	0,14	3,74
2'		1258	59	0,14	8,93	16x2.0
3'		1258	59	0,14	13,21	16x2.0
4'		265	12	0,1	21,06	16x2.0
5'		1735	85	0,23	23,35	16x2.0
6'		1735	85	0,23	24,73	16x2.0
7'		1545	77	0,2	18,24	16x2.0
8'		265	12	0,1	16,06	16x2.0
9'		1886	94	0,24	17,24	16x2.0
10'		1868	88	0,23	16,26	16x2.0
11'		583	27	0,1	4,82	16x2.0
Atšaka į k-2		13674	659	0,56	2,46	25x2.5
Atšaka į k-2'		13674	659	0,56	2,46	25x2.5
Magistralė tarp k-2 ir stovo		23626	1157	0,51	7,55	32x3.0
Magistralė tarp k-2 ir stovo'		23626	1157	0,51	7,55	32x3.0
Kolektorius - 3	1	1040	59	0,11	9,39	16x2.0
	2	1040	59	0,11	13,36	16x2.0
	3	1040	59	0,11	2,94	16x2.0

Kolektorius - 3'	1'	1040	59	0,11	9,39	16x2.0
	2'	1040	59	0,11	13,36	16x2.0
	3'	1040	59	0,11	2,94	16x2.0
Atšaka į k-3.		3120	177	0,3	2,84	20x2.25
Atšaka į k-3.'		3120	177	0,3	2,84	20x2.25
Magistralė tarp k-3 ir ŠP.		66764	3252	0,89	2,08	40x4.0
Magistralė tarp k-3 ir ŠP.'		66764	3252	0,89	2,08	40x4.0
Kolektorius - 4	1	1258	69	0,16	7,67	16x2.0
	2	1258	69	0,16	11,07	16x2.0
Kolektorius - 4'	1'	1258	69	0,16	7,67	16x2.0
	2'	1258	69	0,16	11,07	16x2.0
Atšaka į K - 4.		2516	138	0,28	0,73	25x2.5
Atšaka į K - 4.'		2516	138	0,28	0,73	25x2.5
Magistralė tarp k-4 ir ŠP		7994	415	0,38	8,22	25x2.5
Magistralė tarp k-4 ir ŠP .'		7994	415	0,38	8,22	25x2.5
Koleketorius - 5	1	1362	74	0,19	13,62	16x2.0
	2	1362	74	0,19	14,62	16x2.0
	3	1468	69	0,16	3,45	16x2.0
	4	643	30	0,12	3,96	16x2.0
	5	643	30	0,12	8,95	16x2.0
Koleketorius - 5'	1'	1362	74	0,19	13,62	16x2.0
	2'	1362	74	0,19	14,62	16x2.0
	3'	1468	69	0,16	3,45	16x2.0
	4'	643	30	0,12	3,96	16x2.0
	5'	643	30	0,12	8,95	16x2.0
Magistralė tarp k-5 ir k-4.		5478	277	0,41	3,49	25x2.5
Magistralė tarp k-5 ir k-4.'		5478	277	0,41	3,49	25x2.5
Kolektorius - 6	1	1967	84	0,22	9,42	16x2.0
	2	1967	84	0,22	20,17	16x2.0
	3	1601	65	0,14	23,57	16x2.0
	4	964	84	0,22	16,89	16x2.0
	5	1967	84	0,22	11,5	16x2.0
	6	1967	84	0,22	7,79	16x2.0
	7	1967	84	0,22	6,32	16x2.0
Kolektorius - 6'	1'	1967	84	0,22	9,42	16x2.0
	2'	1967	84	0,22	20,17	16x2.0
	3'	1601	65	0,14	23,57	16x2.0
	4'	964	84	0,22	16,89	16x2.0
	5'	1967	84	0,22	11,5	16x2.0
	6'	1967	84	0,22	7,79	16x2.0
	7'	1967	84	0,22	6,32	16x2.0
Atšaka į k-6		12390	570	0,45	4,72	25x2.5
Atšaka į k-6'		12390	570	0,45	4,72	25x2.5

Magistralė tarp 1-2 a.		40018	1917	0,6	3,4	40x4.0
Magistralė tarp 1-2 a.'		40018	1917	0,6	3,4	40x4.0
Kolektorius - 7	1	1687	84	0,22	9,28	16x2.0
	2	1687	84	0,22	6,13	16x2.0
	3	1687	84	0,22	8,75	16x2.0
	4	1687	84	0,22	14,61	16x2.0
	5	1687	84	0,22	20,61	16x2.0
	6	1687	84	0,22	26,63	16x2.0
	7	1687	84	0,22	29,65	16x2.0
	8	1687	84	0,22	23,61	16x2.0
	9	1687	84	0,22	18,38	16x2.0
	10	1687	84	0,22	6,24	16x2.0
Kolektorius - 7'	1'	1687	84	0,22	9,28	16x2.0
	2'	1687	84	0,22	6,13	16x2.0
	3'	1687	84	0,22	8,75	16x2.0
	4'	1687	84	0,22	14,61	16x2.0
	5'	1687	84	0,22	20,61	16x2.0
	6'	1687	84	0,22	26,63	16x2.0
	7'	1687	84	0,22	29,65	16x2.0
	8'	1687	84	0,22	23,61	16x2.0
	9'	1687	84	0,22	18,38	16x2.0
	10'	1687	84	0,22	6,24	16x2.0
Atšaka į k-7.		16870	842	0,82	1,72	25x2.5
Atšaka į k-7.'		16870	842	0,82	1,72	25x2.5
Magistralė tarp k-7 ir stovo į 1-a.		27628	1347	0,79	5,08	32x3.0
Magistralė tarp k-7 ir stovo į 1-a.'		27628	1347	0,79	5,08	32x3.0
Kolektorius - 8	1	1793	84	0,22	7,59	16x2.0
	2	1793	84	0,22	8,71	16x2.0
	3	1793	84	0,22	14,81	16x2.0
	4	1793	84	0,22	16,12	16x2.0
	5	1793	84	0,22	10,21	16x2.0
	6	1793	84	0,22	17,39	16x2.0
Kolektorius - 8'	1'	1793	84	0,22	7,59	16x2.0
	2'	1793	84	0,22	8,71	16x2.0
	3'	1793	84	0,22	14,81	16x2.0
	4'	1793	84	0,22	16,12	16x2.0
	5'	1793	84	0,22	10,21	16x2.0
	6'	1793	84	0,22	17,39	16x2.0
magistralė tarp k-7, k-8.		10758	505	0,45	39,11	25x2.5
magistralė tarp k-7, k-8.'		10758	505	0,45	39,11	25x2.5
Pasijungimas į šilumos punktą		83602	3667	0,9	1,21	50x4.5
Pasijungimas iš šilumos punkto		83602	3667	0,9	1,21	50x4.5
Bendrų patalpų šildymo sistema						
'Bendrų	1	1793	88	0,24	2,7	16x2.0

patalpų šildymo sistema.	2	2135	100	0,25	0,82	16x2.0
	3	3928	188	0,3	13,17	20x2.25
	4	1457	73	0,22	4,63	16x2.0
	5	5385	261	0,41	1,55	25x2.5
	6	1153	58	0,2	2,7	16x2.0
	7	1153	63	0,21	0,82	16x2.0
	8	2306	121	0,32	18,36	16x2.0
	9	7691	382	0,35	1,24	25x2.5
	10	1153	59	0,2	11,44	16x2.0
	11	8844	441	0,45	2,92	25x2.5
	Bendrų patalpų šildymo sistema.'	1'	1793	88	0,24	2,7
2'		2135	100	0,25	0,82	16x2.0
3'		3928	188	0,3	13,17	20x2.25
4'		1457	73	0,22	4,63	16x2.0
5'		5385	261	0,41	1,55	25x2.5
6'		1153	58	0,2	2,7	16x2.0
7'		1153	63	0,21	0,82	16x2.0
8'		2306	121	0,32	18,36	16x2.0
9'		7691	382	0,35	1,24	25x2.5
10'		1153	59	0,2	11,44	16x2.0
11'		8844	441	0,45	2,92	25x2.5
Vėdinimo kontūras						
Vėdinimo kontūras.	1	16000	751	0,72	2	25x2.5
	2	3300	155	0,28	1,73	20x2.25
	3	19300	906	0,4	11,87	32x3.0
	4	2100	99	0,25	2,58	16x2.0
	5	21400	1005	0,47	25,18	32x3.0
	6	9600	451	0,46	21,04	25x2.5
	7	30000	1409	0,88	0,82	32x3.0
	8	1000	47	0,2	4,21	16x2.0
	9	31000	1456	0,9	7,42	32x3.0
Vėdinimo kontūras.'	1'	16000	751	0,72	2	25x2.5
	2'	3300	155	0,28	1,73	20x2.25
	3'	19300	906	0,4	11,87	32x3.0
	4'	2100	99	0,25	2,58	16x2.0
	5'	21400	1005	0,47	25,18	32x3.0
	6'	9600	451	0,25	21,04	25x2.5
	7'	30000	1409	0,88	0,82	32x3.0
	8'	1000	47	0,2	4,21	16x2.0
	9'	31000	1456	0,9	7,42	32x3.0

Difuzorių parinkimas

23 Priedas

5 lentelė. Difuzorių parinkimas

Patalpos numeris ir pavadinimas	Tiekiamas oras	Ištraukiamas oras	Tiekiamas oras	Ištraukiamas oras	Tiekiamas oras	Ištraukiamas oras	Tiekiamas oras	Ištraukiamas oras
	Projektinis m ³ /h		Difuzorių skaičius vnt		Difuzorių tipas		Slėgio nuostoliai Pa	
Pirmas Aukštas								
1 - Kavinė	2318	2318	4	4	NOVA E 400x150	NOVA E 400x150	13	13
2 - San. Mazgas	-	108	-	1	-	DVS - 125	-	25
3 - San. Mazgas	-	108	-	1	-	DVS - 125	-	25
4 - San. Mazgas	-	108	-	1	-	DVS - 125	-	25
5 - Administracinė patalpa	15	15	1	1	P DVS - 100	DVS - 100	50	50
6 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
7 - Dušas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
8 - Virtuvė	1873	1873	4	-	NOVA E 400x150	-	9	-
9 - Buitinė patalpa	-	34	-	1	-	DVS - 100	-	90
10 - Buitinė patalpa	-	56	-	1	-	DVS - 100	-	78
12 - Mokimosi salė	234	234	2	2	P DVS - 160	DVS - 160	40	65
13 - Miegojimo patalpa	358	358	3	3	P DVS - 160	DVS - 160	39	55
14 - Buitinė patalpa	-	126	-	1	-	DVS - 125	-	67
15 - Vent. Kamera	38	38	1	1	P DVS - 100	DVS - 100	72	90
16 - Persirengimo patalpa	796	796	3	3	P DVS - 200	DVS - 200	30	60
18 - Žaidimų kambarys	543	543	4	4	P DVS - 160	DVS - 160	28	42
20 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
21 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
22 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20

23 - Holas	75	75	1	1	P DVS - 125	DVS - 125	47	20
24 - Administracinė patalpa	243	243	3	3	P DVS - 125	DVS - 125	25	23
25 - Šilumos punktas	108	108	-	1	P DVS - 125	DVS - 125	32	25
26 - Vent. Kamera	115	115	1	1	P DVS - 125	DVS - 125	39	32
27 - Administracinė patalpa	143	143	2	2	P DVS - 125	DVS - 125	41	20
28 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
29 - Kirpykla	317	317	3	3	P DVS - 125	DVS - 125	27	27
31 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
32 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
33 - El. Skydinė	18	18	1	1	P DVS - 100	DVS - 100	27	37
34 - Buitinė patalpa	-	28	-	1	-	DVS - 100	-	20
35 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
36 - Persirengimo patalpa	409	409	3	3	P DVS - 160	DVS - 160	28	42
37 - Administracinė patalpa	167	167	2	2	P DVS - 125	DVS - 125	50	20
Antras aukštas								
38 - Vent. Kamera	57	57	1	1	P DVS - 100	DVS - 100	72	90
39 - Administracinė patalpa	124	124	1	1	P DVS - 160	DVS - 160	45	55
41 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
42 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
43 - Administracinė patalpa	775	775	6	6	P DVS - 160	DVS - 160	35	25
44 - Administracinė patalpa	1350	1350	10	10	P DVS - 160	DVS - 160	35	25
45 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
46 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
47 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
49 - Sporto klubas	1549	1549	6	6	P DVS - 200	DVS - 200	30	30
50 - Dušas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
51 - Persirengimo patalpa	-	122	-	1	-	DVS - 160	-	27
52 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
53 - San. Mazgas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20
54 - Dušas	-	72	-	1	-	DVS - 125	-	20

55 - Persirengimo patalpa	-	122	-	1	-	DVS - 160	-	27
56 - Holas	323	323	2	2	P DVS - 160	DVS - 160	32	50

Ortakių parinkimas

24 Priedas.

6 lentelė. Ortakių parinkimas

Sistemos nr.	Ruožo nr.	Oro debitas m ³ /val	Greitis m/s	Ilgis m.	Diametras mm	
					∅	axb
ROTŠS-1 oro tiekimo sistema						
ROTŠS-1	1	84	1,90	4,37	125	-
ROTŠS-1	2	83	1,90	0,20	125	-
ROTŠS-2	3	18	0,69	8,41	100	-
ROTŠS-1	4	167	3,78	7,06	125	-
ROTŠS-1	5	136	1,88	0,20	160	-
ROTŠS-1	6	303	2,68	1,68	200	-
ROTŠS-1	7	136	1,88	0,20	160	-
ROTŠS-1	8	439	3,88	1,68	200	-
ROTŠS-1	9	136	1,88	0,20	160	-
ROTŠS-1	10	575	3,99	3,33	-	200x200
ROTŠS-1	11	72	1,63	0,20	125	-
ROTŠS-1	12	647	3,59	2,46	-	250x200
ROTŠS-1	13	71	1,63	0,20	125	-
ROTŠS-1	14	738	3,42	5,17	-	300x200
ROTŠS-1	15	115	1,69	5,32	160	-
ROTŠS-1	16	853	3,95	2,53	-	300x200
ROTŠS-1	17	853	2,63	14,29	-	300x300
ROTŠS-1 oro šalinimo sistema						
ROTŠS-1	1	84	1,90	3,27	125	-
ROTŠS-1	2	83	1,90	1,54	125	-
ROTŠS-1	3	167	3,78	3,12	125	-
ROTŠS-1	4	136	1,88	0,20	160	-
ROTŠS-1	5	303	2,68	1,68	200	-
ROTŠS-1	6	136	1,88	0,20	160	-
ROTŠS-1	7	439	3,88	1,68	200	-
ROTŠS-1	8	136	1,88	0,20	160	-
ROTŠS-1	9	575	3,99	4,36	-	200x200
ROTŠS-1	10	72	1,63	0,20	125	-
ROTŠS-1	11	647	3,59	3,34	-	250x200
ROTŠS-1	12	71	1,63	0,20	125	-
ROTŠS-1	13	738	3,42	1,82	-	300x200
ROTŠS-1	14	115	1,69	4,40	160	-
ROTŠS-1	15	853	3,95	2,08	-	300x200
ROTŠS-1	16	853	2,63	14,89	-	300x300
ROTŠS-2 oro tiekimo sistema						
ROTŠS-2	1	265	1,45	3,41	250	-
ROTŠS-2	2	265	1,45	0,57	250	-
ROTŠS-2	3	530	3,00	2,99	250	-
ROTŠS-2	4	265	1,45	0,57	250	-
ROTŠS-2	5	795	3,53	2,24	-	250x250
ROTŠS-2	6	119	1,64	0,57	125	-
ROTŠS-2	7	914	3,39	2,57	-	300x250
ROTŠS-2	8	119	1,64	0,57	125	-
ROTŠS-2	9	1033	3,83	2,57	-	300x250
ROTŠS-2	10	119	1,64	0,57	125	-
ROTŠS-2	11	1152	3,66	10,93	-	350x250

ROTŠS-2	12	117	1,62	1,63	125	-
ROTŠS-2	13	1269	3,53	3,53	-	400x250
ROTŠS-2	14	117	1,62	1,63	125	-
ROTŠS-2	15	1386	3,85	1,93	-	400x250
ROTŠS-2	16	75	1,70	7,68	125	-
ROTŠS-2	17	135	1,87	0,59	160	-
ROTŠS-2	18	210	2,90	2,05	160	-
ROTŠS-2	19	135	1,87	0,59	160	-
ROTŠS-2	20	345	3,05	3,32	200	-
ROTŠS-2	21	135	1,87	0,59	160	-
ROTŠS-2	22	480	2,72	2,05	250	-
ROTŠS-2	23	135	1,87	0,59	160	-
ROTŠS-2	24	615	3,48	7,87	250	-
ROTŠS-2	25	2001	3,47	1,12	-	400x400
ROTŠS-2	26	38	1,34	1,87	100	-
ROTŠS-2	27	2039	3,54	2,84	-	400x400
ROTŠS-2	28	2039	2,80	7,52	-	450x450
ROTŠS-2 oro ištraukimo sistema						
ROTŠS-2	1	265	1,45	3,36	250	-
ROTŠS-2	2	265	1,45	4,52	250	-
ROTŠS-2	3	530	3,00	2,62	250	-
ROTŠS-2	4	265	1,45	4,52	250	-
ROTŠS-2	5	795	3,53	1,27	250	-
ROTŠS-2	6	126	2,85	1,36	125	-
ROTŠS-2	7	921	3,41	0,67	-	300x250
ROTŠS-2	8	119	1,64	3,21	125	-
ROTŠS-2	9	119	1,64	0,49	125	-
ROTŠS-2	10	238	3,29	2,71	160	-
ROTŠS-2	11	119	1,64	0,49	125	-
ROTŠS-2	12	357	3,16	2,15	200	-
ROTŠS-2	13	1278	3,55	1,56	-	400x250
ROTŠS-2	14	117	1,62	4,32	125	-
ROTŠS-2	15	117	1,62	0,79	125	-
ROTŠS-2	16	234	3,23	2,24	160	-
ROTŠS-2	17	135	1,87	2,44	160	-
ROTŠS-2	18	135	1,87	0,37	160	-
ROTŠS-2	19	270	3,73	0,35	160	-
ROTŠS-2	20	75	1,70	1,52	125	-
ROTŠS-2	21	345	3,05	2,98	200	-
ROTŠS-2	22	135	1,87	0,37	160	-
ROTŠS-2	23	480	2,72	2,15	250	-
ROTŠS-2	24	135	1,87	0,37	160	-
ROTŠS-2	25	615	3,48	4,99	250	-
ROTŠS-2	26	2127	3,69	5,68	-	400x400
ROTŠS-2	27	38	1,34	1,87	100	-
ROTŠS-2	28	2165	3,76	2,84	-	400x400
ROTŠS-2	29	2165	2,80	13,31	-	450x450
ROTŠS-3 oro tiekimo sistema						
ROTŠS-3	1	580	0,99	3,27	-	600x250
ROTŠS-3	2	1160	1,98	3,27	-	600x250
ROTŠS-3	3	1740	2,97	3,27	-	600x250
ROTŠS-3	4	2320	3,96	7,67	-	600x250
ROTŠS-3	5	15	0,87	1,92	100	-
ROTŠS-3	6	2803	2,88	0,57	-	600x450

ROTŠS-3	7	470	1,31	1,99	-	400x250
ROTŠS-3	8	940	2,61	1,99	-	400x250
ROTŠS-3	9	1410	3,92	0,84	-	400x250
ROTŠS-3	10	4213	3,99	1,21	-	600x450
ROTŠS-3	11	4213	3,99	11,26	-	600x450
ROTŠS-3 oro ištraukimo sistema						
ROTŠS-3	1	580	0,99	3,27	-	600x250
ROTŠS-3	2	1160	1,98	3,27	-	600x250
ROTŠS-3	3	1740	2,97	3,27	-	600x250
ROTŠS-3	4	2320	3,96	3,27	-	600x250
ROTŠS-3	5	15	0,87	1,92	100	-
ROTŠS-3	6	2315	3,99	6,24	-	600x250
ROTŠS-3	7	2315	2,89	5,14	-	600x300
ROTŠS-4 oro tiekimo sistema						
ROTŠS-4	1	135	1,87	6,31	160	-
ROTŠS-4	2	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	3	270	3,73	6,01	160	-
ROTŠS-4	4	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	5	405	3,58	6,02	200	-
ROTŠS-4	6	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	7	540	3,08	5,95	250	-
ROTŠS-4	8	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	9	675	3,82	5,99	250	-
ROTŠS-4	10	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	11	804	2,87	5,93	315	-
ROTŠS-4	12	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	13	933	3,33	5,94	315	-
ROTŠS-4	14	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	15	1062	3,79	6,95	315	-
ROTŠS-4	16	135	1,87	6,33	160	-
ROTŠS-4	17	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	18	270	3,73	5,29	160	-
ROTŠS-4	19	135	1,87	2,82	160	-
ROTŠS-4	20	405	3,58	8,46	200	-
ROTŠS-4	21	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	22	540	3,08	5,96	250	-
ROTŠS-4	23	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	24	675	3,82	5,65	250	-
ROTŠS-4	25	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	26	804	2,87	5,45	315	-
ROTŠS-4	27	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	28	933	3,33	11,02	315	-
ROTŠS-4	29	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	30	1062	3,79	2,23	315	-
ROTŠS-4	31	124	1,71	5,74	160	-
ROTŠS-4	32	1186	2,62	6,75	400	-
ROTŠS-4	33	2248	3,12	1,23	-	500x400
ROTŠS-4	34	57	1,29	3,15	125	-
ROTŠS-4	35	2305	3,24	2,38	-	500x400
ROTŠS-4	36	2305	3,24	8,99	-	500x400
ROTŠS-4 oro šalinimo sistema						
ROTŠS-4	1	135	1,87	6,31	160	-
ROTŠS-4	2	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	3	270	3,73	6,01	160	-

ROTŠS-4	4	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	5	405	3,58	6,02	200	-
ROTŠS-4	6	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	7	540	3,08	5,95	250	-
ROTŠS-4	8	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	9	675	3,82	5,99	250	-
ROTŠS-4	10	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	11	804	2,87	5,93	315	-
ROTŠS-4	12	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	13	933	3,33	5,94	315	-
ROTŠS-4	14	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	15	1062	3,79	2,67	315	-
ROTŠS-4	16	135	1,87	6,33	160	-
ROTŠS-4	17	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	18	270	3,73	7,97	160	-
ROTŠS-4	19	135	1,87	6,18	160	-
ROTŠS-4	20	405	3,58	8,46	200	-
ROTŠS-4	21	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	22	540	3,08	5,96	250	-
ROTŠS-4	23	135	1,87	0,36	160	-
ROTŠS-4	24	675	3,82	5,65	250	-
ROTŠS-4	25	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	26	804	2,87	5,45	315	-
ROTŠS-4	27	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	28	933	3,33	8,94	315	-
ROTŠS-4	29	129	1,78	0,36	160	-
ROTŠS-4	30	1062	3,79	1,41	315	-
ROTŠS-4	31	124	1,71	2,94	160	-
ROTŠS-4	32	1186	2,62	6,05	400	-
ROTŠS-4	33	2248	3,12	7,09	-	500x400
ROTŠS-4	34	57	1,29	1,62	125	-
ROTŠS-4	35	2305	3,24	3,28	-	500x400
ROTŠS-4	36	2305	2,85	4,96	-	500x450
ROTŠS-5 oro tiekimo sistema						
ROTŠS-5	1	162	1,43	6,23	200	-
ROTŠS-5	2	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	3	420	3,58	4,51	200	-
ROTŠS-5	4	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	5	678	3,84	4,38	250	-
ROTŠS-5	6	258	2,00	0,92	200	-
ROTŠS-5	7	936	3,34	8,24	315	-
ROTŠS-5	8	162	1,43	3,67	200	-
ROTŠS-5	9	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	10	420	3,58	4,13	200	-
ROTŠS-5	11	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	12	678	3,84	4,13	250	-
ROTŠS-5	13	258	2,00	0,92	200	-
ROTŠS-5	14	936	3,34	2,53	315	-
ROTŠS-5	15	1872	3,25	1,49	-	400x400
ROTŠS-5	16	1872	2,89	7,09	-	450x400
ROTŠS-5 oro šalinimo sistema						
ROTŠS-5	1	162	1,43	6,23	200	-
ROTŠS-5	2	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	3	420	3,58	4,51	200	-

ROTŠS-5	4	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	5	678	3,84	2,85	250	-
ROTŠS-5	6	258	2,00	0,85	200	-
ROTŠS-5	7	936	3,34	1,87	315	-
ROTŠS-5	8	162	1,43	6,23	200	-
ROTŠS-5	9	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	10	420	3,58	4,51	200	-
ROTŠS-5	11	258	2,00	0,36	200	-
ROTŠS-5	12	678	3,84	1,38	250	-
ROTŠS-5	13	1614	2,80	1,81	-	400x400
ROTŠS-5	14	258	3,34	0,86	200	-
ROTŠS-5	15	1872	3,25	5,68	-	400x400
ROTŠS-5	16	1872	2,89	2,81	-	450x400
ROTŠS-6 oro tiekimo sistema						
ROTŠS-6	1	106	1,46	2,97	160	-
ROTŠS-6	2	105	1,45	1,01	160	-
ROTŠS-6	3	211	2,92	3,12	160	-
ROTŠS-6	4	105	1,46	0,20	160	-
ROTŠS-6	5	316	2,79	10,04	200	-
ROTŠS-6	6	316	2,79	11,98	200	-
ROTŠS-6 oro šalinimo sistema						
ROTŠS-6	1	106	1,46	5,48	160	-
ROTŠS-6	2	105	1,45	1,44	160	-
ROTŠS-6	3	211	2,92	4,38	160	-
ROTŠS-6	4	105	1,46	0,45	160	-
ROTŠS-6	5	316	2,79	9,68	200	-
ROTŠS-6	6	316	2,79	9,58	200	-
ROTŠS-7 oro tiekimo sistema						
ROTŠS-7	1	81	1,83	4,32	125	-
ROTŠS-7	2	81	1,83	0,20	125	-
ROTŠS-7	3	162	3,67	4,79	125	-
ROTŠS-7	4	81	1,83	0,20	125	-
ROTŠS-7	5	243	3,36	3,72	160	-
ROTŠS-7	6	243	2,19	12,16	200	-
ROTŠS-7 oro šalinimo sistema						
ROTŠS-7	1	81	1,83	3,71	125	-
ROTŠS-7	2	81	1,83	0,20	125	-
ROTŠS-7	3	162	3,67	3,89	125	-
ROTŠS-7	4	81	1,83	0,20	125	-
ROTŠS-7	5	243	3,36	8,89	160	-
ROTŠS-7	6	243	2,19	13,36	200	-
OŠ-1 oro šalinimo sistema						
OŠ-1	1	72	1,63	5,17	125	-
OŠ-1	2	72	1,63	0,98	125	-
OŠ-1	3	144	3,26	6,81	125	-
OŠ-1	4	108	1,49	1,48	160	-
OŠ-1	5	252	3,48	0,21	160	-
OŠ-1	6	34	1,24	0,20	100	-
OŠ-1	7	286	3,95	1,32	160	-
OŠ-1	8	108	1,49	1,48	160	-
OŠ-1	9	394	3,48	0,53	200	-
OŠ-1	10	56	1,96	0,20	100	-
OŠ-1	11	450	3,98	0,93	200	-
OŠ-1	12	108	1,49	1,48	160	-

OŠ-1	13	558	2,95	1,23	250	-
OŠ-2 oro šalinimo sistema						
OŠ-2	1	72	1,63	1,54	125	-
OŠ-2	2	72	1,63	1,01	125	-
OŠ-2	3	144	3,26	0,24	125	-
OŠ-2	4	72	1,63	0,45	125	-
OŠ-2	5	216	2,98	0,12	160	-
OŠ-2	6	72	1,63	1,13	125	-
OŠ-2	7	288	3,98	1,32	160	-
OŠ-2	8	72	1,63	0,2	125	-
OŠ-2	9	360	3,18	1,01	200	-
OŠ-2	10	72	1,63	0,2	125	-
OŠ-2	11	432	3,82	0,37	200	-
OŠ-2	12	72	1,63	0,87	125	-
OŠ-2	13	504	2,85	0,73	250	-
OŠ-2	14	72	1,63	0,2	125	-
OŠ-2	15	576	3,26	0,67	250	-
OŠ-2	16	72	1,63	1,18	125	-
OŠ-2	17	648	3,67	6,13	250	-
OŠ-3 oro šalinimo sistema						
OŠ-3	1	28	0,99	2,01	100	-
OŠ-3	2	72	1,63	0,32	125	-
OŠ-3	3	100	2,26	0,81	125	-
OŠ-3	4	72	1,63	0,66	125	-
OŠ-3	5	72	1,63	0,34	125	-
OŠ-3	6	244	3,37	1,55	160	-
OŠ-3	7	72	1,63	5,93	125	-
OŠ-3	8	316	2,79	3,12	200	-
OŠ-3	9	72	1,63	0,68	125	-
OŠ-3	10	388	3,78	1,41	200	-
OŠ-3	11	72	1,63	5,75	125	-
OŠ-3	12	460	2,72	9,41	250	-
OŠ-4 oro šalinimo sistema						
OŠ-4	1	72	1,63	0,71	125	-
OŠ-4	2	72	1,63	1,06	125	-
OŠ-4	3	144	3,26	0,49	125	-
OŠ-4	4	72	1,63	0,20	125	-
OŠ-4	5	216	2,98	1,62	160	-
OŠ-4	6	72	1,63	0,20	125	-
OŠ-4	7	288	3,98	0,38	160	-
OŠ-4	8	72	1,63	1,06	125	-
OŠ-4	9	360	3,18	0,67	200	-
OŠ-4	10	72	1,63	0,20	125	-
OŠ-4	11	432	2,64	2,34	250	-
OŠ-5 oro šalinimo sistema						
OŠ-5	1	72	1,63	0,76	125	-
OŠ-5	2	72	1,63	0,2	125	-
OŠ-5	3	144	3,26	2,01	125	-
OŠ-5	4	72	1,63	0,20	125	-
OŠ-5	5	216	2,98	2,40	160	-
OŠ-6 oro šalinimo sistema						
OŠ-6	1	122	1,69	0,22	160	-
OŠ-6	2	72	1,63	1,15	125	-
OŠ-6	3	194	2,68	2,26	160	-

OŠ-6	4	122	1,69	0,37	160	-
OŠ-6	5	72	1,63	1,15	125	-
OŠ-6	6	194	2,68	2,35	160	-
OŠ-6	7	72	1,63	1,99	125	-
OŠ-6	8	266	3,67	1,24	160	-
OŠ-6	9	72	1,63	1,99	125	-
OŠ-6	10	338	2,99	0,49	200	-
OŠ-6	11	532	3,00	4,19	250	-
OŠ-7 oro šalinimo sistema						
OŠ-7	1	18	0,64	8,03	100	-
OŠ-8 oro šalinimo sistema						
OŠ-8	1	1872	3,75	6,40	400	-

Medžiagų žiniaraščiai

7 Priedas.

7 lentelė šildymo sistemų medžiagų žiniaraščiai

Kolektorinės šildymo sistemos žiniaraštis				
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	Daugiasluksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-16x2.0	m.	1307	
2	Daugiasluksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-20x2.25	m.	7	
3	Daugiasluksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-25x2.5	m.	171	
4	Daugiasluksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-32x3.0	m.	25	
5	Daugiasluksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-40x4.0	m.	11	
6	Daugiasluksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-50x4.5	m.	2	
7	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-16x2.0	m.	1307	
8	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-20x2.0	m.	7	
9	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-25x2.0	m.	171	
10	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-32x2.0	m.	25	
11	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-40x2.0	m.	11	
12	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-50x2.0	m.	2	
13	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-22, 1400x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	2	
14	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 2300x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
15	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-22, 800x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	2	
16	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1300x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	2	
17	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1000x600, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
18	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-10, 500x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	2	
19	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1800x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
20	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1400x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	

21	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1200x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	3	
22	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-10, 100x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	2	
23	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-10, 1000x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
24	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1200x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	2	
25	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1200x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	3	
26	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1100x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
27	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1600x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	6	
28	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1100x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
29	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1600x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	10	
30	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1300x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	2	
31	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1600x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
32	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1100x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
33	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-22, 1300x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	5	
34	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1200x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
35	Apatinio pajungimo H tipo juntis	vnt.	50	
36	Termostatinė galvutė	vnt.	50	
37	6 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	kompl.	1	
38	10 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	kompl.	2	
39	7 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	kompl.	1	
40	5 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	kompl.	2	
41	3 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	kompl.	2	
42	Uždarymo ventilis DN-25	vnt.	16	

43	Šilumos skaitiklis DN-25	vnt.	8	
44	Kolektorinė dėžė 10-11 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt.	2	
45	Kolektorinė dėžė 2-4 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt.	2	
46	Kolektorinė dėžė 5-6 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt.	3	
47	Kolektorinė dėžė 7-8 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt.	1	
48	Metalas tvitinimui	kg.	5	
49	Sistemos montavimo, hidraulinio bandymo, praplovimo darbai.	sist.	1	
Bendrų patalpų šildymo sistemos medžiagų žiniaraštis				
1	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-16x2.0	m.	83	
2	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-20x2.25	m.	27	
3	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-25x2.5	m.	12	
4	Izoliacinis kevalas DN-16 $\delta=30$ mm su folija.	m.	83	
5	Izoliacinis kevalas DN-20 $\delta=30$ mm su folija.	m.	27	
6	Izoliacinis kevalas DN-25 $\delta=30$ mm su folija.	m.	12	
7	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1100x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	3	
8	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1600x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
9	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1600x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
10	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1300x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	kompl.	1	
11	Uždarymo ventilis DN-16	vnt.	12	
12	Vandens išleidimo ventilis DN-16	vnt.	2	
13	Automatinis nuorintojas DN-16	vnt.	6	
14	Automatinis nuorintojas DN-20	vnt.	2	
15	Šilumos skaitiklis DN-25	vnt.	1	
16	Apatinio pajungimo H tipo juntis	vnt.	6	
17	Termostatinė galvutė	vnt.	6	
18	Metalas tvitinimui	kg.	15	
19	Sistemos montavimo, hidraulinio bandymo, praplovimo darbai.	sist.	1	
Vėdinimo kontūro medžiagų žiniaraštis				
1	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-16x2.0	m.	14	
2	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-20x2.25	m.	4	
3	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-25x2.5	m.	47	
4	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai su visomis fasoninėmis dalimis DN-32x3.0	m.	91	
5	Izoliacinis kevalas DN-16 $\delta=30$ mm su folija.	m.	14	
6	Izoliacinis kevalas DN-20 $\delta=30$ mm su folija.	m.	4	
7	Izoliacinis kevalas DN-25 $\delta=30$ mm su folija.	m.	47	
8	Izoliacinis kevalas DN-30 $\delta=30$ mm su folija.	m.	14	
9	Uždarymo ventilis DN-16	vnt.	4	
10	Uždarymo ventilis DN-20	vnt.	2	

11	Uždarymo ventilis DN-25	vnt.	4	
12	Automatinis nuorintojas DN-25	vnt.	2	
13	Automatinis nuorintojas DN-32	vnt.	2	
14	Metalas tvirtinimui	kg.	15	
15	Sistemos montavimo, hidraulinio bandymo, praplovimo darbai.	sist.	1	
ROTŠS-1 vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgo medžiagų žiniaraštis				
1	Cirkuliacinis siurblys, Q-0.1 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt.	1	
2	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	4	
3	Trieigis pamašymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
4	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
5	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
6	Balancinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
7	Manometras 0-10bar.	vnt.	2	
8	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt.	2	
9	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
10	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
11	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m.	5	
12	Termoizoliacinis kiautas DN-20, δ=30mm su folija.	m.	5	
13	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
14	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
ROTŠS-2 vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgo medžiagų žiniaraštis				
1	Cirkuliacinis siurblys, Q-0.11 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt.	1	
2	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	4	
3	Trieigis pamašymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
4	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
5	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
6	Balancinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
7	Manometras 0-10bar.	vnt.	2	
8	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt.	2	
9	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
10	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
11	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m.	5	
12	Termoizoliacinis kiautas DN-20, δ=30mm su folija.	m.	5	
13	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
14	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
ROTŠS-3 vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgo medžiagų žiniaraštis				
1	Cirkuliacinis siurblys, Q-0.8 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt.	1	
2	Uždarymo ventilis, DN-25, Pmax=10bar.	vnt.	4	
3	Trieigis pamašymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
4	Atbulinis vožtuvas DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
5	Grubaus valymo filtras DN-25, Pmax=10bar.	vnt.	1	
6	Balancinis ventilis DN-25, Pmax=10bar.	vnt.	1	
7	Manometras 0-10bar.	vnt.	2	
8	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt.	2	
9	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
10	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
11	Plieninis presuojamas vamzdis DN-25.	m.	5	
12	Termoizoliacinis kiautas DN-25, δ=30mm su folija.	m.	5	
13	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
14	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
ROTŠS-4 vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgo medžiagų žiniaraštis				
1	Cirkuliacinis siurblys, Q-0.45 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt.	1	

2	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	4	
3	Triegis pamaišymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
4	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
5	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
6	Balacinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
7	Manometras 0-10bar.	vnt.	2	
8	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt.	2	
9	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
10	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
11	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m.	5	
12	Termoizoliacinis kiautas DN-20, $\delta=30\text{mm}$ su folija.	m.	5	
13	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
14	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
ROTŠS-5 vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgo medžiagų žiniaraštis				
1	Cirkuliacinis siurblys, Q=0.16 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt.	1	
2	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	4	
3	Triegis pamaišymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
4	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	1	
5	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
6	Balacinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt.	1	
7	Manometras 0-10bar.	vnt.	2	
8	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt.	2	
9	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
10	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt.	2	
11	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m.	5	
12	Termoizoliacinis kiautas DN-20, $\delta=30\text{mm}$ su folija.	m.	5	
13	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
14	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Šilumos punkto medžiagų žiniaraštis				
1	Vandens įvado uždarymo sklendė, T-150°C Dn60	vnt.	1	
2	Grįžtamo vandens į įvadą uždarymo sklendė, T-150°C Dn60	vnt.	1	
3	Uždarymo sklendė, T-150°C Dn 50	vnt.	4	
4	Uždarymo sklendė, T-150°C Dn 40	vnt.	2	
5	Uždarymo sklendė, T-150°C Dn 25	vnt.	2	
6	Vandens filtras tiekimo vamzdyne, Pmax=5kPa, akutės $\phi < 1\text{mm}$. DN 60	vnt.	1	
7	Vandens filtras grįžtamame vamzdyne, Pmax=5kPa, akutės $\phi < 1\text{mm}$. DN 50	vnt.	1	
8	Termometras, 0-150°C, su įvore.	vnt.	2	
9	Bimetalinis termometras, 0-120°C.	vnt.	2	
10	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui su gamykline izoliacija, Qš=88.00 kW.	vnt.	1	
11	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui su gamykline izoliacija, Qš=32.00kW.			
12	Monometras	vnt.	8	
13	Šildymo sistemos papildymo linijos ventilis DN-15	vnt.	2	
14	Papildymo linijos filtras DN-15	vnt.	1	
15	Išsiplėtimo indas 7.1 l.	vnt.	1	
16	Išsiplėtimo indas 2.1 l.	vnt.	1	
17	Drenažinis ventilis DN-40	vnt.	2	
18	Drenažinis ventilis DN-25	vnt.	4	
19	Plombuojamas drenažinis ventilis DN-25	vnt.	4	
20	Šilumos skaitiklis DN-32, su temperatūros davikliais, tikslumo klasė 2.	vnt.	1	

21	Įvorės termometras.	vnt.	2	
22	Karšto vandens skaitiklis papildymui su nuskaitymu. DN-15	vnt.	1	
23	Cirkuliacinis sirblys su dažnio keitikliu šildymo sistemai. 4.1 m ³ /h., H=4m.	vnt.	1	
24	Cirkuliacinis sirblys su dažnio keitikliu vėdinimo sistemai. 1.5m ³ /h., H=4m.	vnt.	1	
25	Dvieigis pamaišymo vožtuvas, izoliuotas su pavara. DN-25	vnt.	2	
26	Vandens filtras vėdinimo sistemos grąžinimo vamzdyne, P _{max} =5kPa, akutės ø<1mm., DN40	vnt.	1	
27	Plieninis vamzdis, virinamas elektra, izoliuojamas δ=40mm kevalu su folija, su visomis fasoninėmis dalimis. DN-50	m.	20	
28	Plieninis vamzdis, virinamas elektra, izoliuojamas δ=40mm kevalu su folija, su visomis fasoninėmis dalimis. DN-40	m.	20	
29	Plieninis vamzdis, virinamas elektra, izoliuojamas δ=40mm kevalu su folija, su visomis fasoninėmis dalimis. DN-60	m.	10	
30	Vamzdynų gruntavimas du kartus.	m ²	30	
31	Įrangos montavimas, hidraulinius bandymas, praplovimas.	sist.	1	
32	Metalas tvirtinimui	kg.	30	

40 lentelė vėdinimo sistemų medžiagų žiniaraščiai

Vėdinimo sistemos ROTŠS-1 medžiagų žiniaraštis				
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	Rekuperatorius TOPVEX TR03 HWH-L-CAV VENT. ?R L-850m ³ /h.	vnt.	1	
2	Triukšmo slopintuvas 300x200, L-900mm.	vnt.	2	
3	Ugnies vožtuvas 300x200, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	2	
4	Ugnies vožtuvas 300x300, EI30 atsparumas ugniai.	vnt.	2	
5	Ugnies vožtuvas Ø100, EI45 atsparumas ugniai.	vnt.	1	
6	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	4	
7	Oro reguliavimo sklendė Ø160.	vnt.	12	
8	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt.	1	
9	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125.	vnt.	2	
10	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160.	vnt.	6	
11	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø100.	vnt.	1	
12	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	2	
13	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160.	vnt.	6	
14	Lauko grotelės 300x300.	vnt.	2	
15	Apvalus ortakis Ø100, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	9	
16	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	14	
17	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	11	
18	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	7	
19	Stačiakampis ortakis 200x200, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	8	
20	Stačiakampis ortakis 250x200, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	4	
21	Stačiakampis ortakis 300x200, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	9	
22	Stačiakampis ortakis 300x300, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata δ=50mm su folija.	m.	30	
23	Akmens vata δ=50mm su folija.	m ³	3	
24	Metalas tvirtinimui	kg.	10	
25	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Vėdinimo sistemos ROTŠS-2 medžiagų žiniaraštis				
1	Rekuperatorius TOPVEX TR06 HWH-R-CAV L-2350m ³ /h.	vnt.	1	
2	Triukšmo slopintuvas 400x400, L-900mm.	vnt.	2	
3	Ugnies vožtuvas 450x450, EI30 atsparumas ugniai.	vnt.	2	

4	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt.	2	
5	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	3	
6	Oro reguliavimo sklendė Ø160.	vnt.	18	
7	Oro reguliavimo sklendė Ø250.	vnt.	6	
8	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø100.	vnt.	1	
9	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125.	vnt.	2	
10	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160.	vnt.	9	
11	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø250.	vnt.	3	
12	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø100.	vnt.	1	
13	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	1	
14	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160.	vnt.	9	
15	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø250.	vnt.	3	
16	Lauko grotelės 450x450	vnt.	2	
17	Apvalus ortakis Ø100, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	3	
18	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	24	
19	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	14	
20	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	9	
21	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	41	
22	Stačiakampis ortakis 250x250, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	3	
23	Stačiakampis ortakis 300x250, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	6	
24	Stačiakampis ortakis 350x250, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	11	
25	Stačiakampis ortakis 400x250, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	8	
26	Stačiakampis ortakis 400x400, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	12	
27	Stačiakampis ortakis 450x450, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	21	
28	Akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m3	5	
29	Metalas tvirtinimui	kg.	15	
30	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Vėdinimo sistemos ROTŠS-3 medžiagų žiniaraštis				
1	Rekuperatorius TOPVEX FR08 HWH-L-CAV L-3810m3/h.	vnt.	1	
2	Triukšmo slopintuvas 600x250, L-900mm.	vnt.	1	
3	Triukšmo slopintuvas 600x300, L-900mm.	vnt.	1	
4	Triukšmo slopintuvas 600x450, L-900mm.	vnt.	2	
3	Ugnies vožtuvas 600x300, EI30 atsparumas ugniai.	vnt.	1	
5	Oro reguliavimo sklendė 400x250.	vnt.	1	
6	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt.	2	
7	Lauko grotelės 600x300	vnt.	1	
8	Lauko grotelės 1000x1000	vnt.	1	
9	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø100.	vnt.	1	
10	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø100.	vnt.	1	
11	Oro tiekimo - šalinimo grotelės su sklende, 400x150	vnt.	12	
12	Apvalus ortakis Ø100, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	4	
13	Stačiakampis ortakis 600x250, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	37	
14	Stačiakampis ortakis 400x250, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	5	
15	Stačiakampis ortakis 600x300, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	5	
16	Stačiakampis ortakis 600x450, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	6	
17	Akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m3	3	
18	Metalas tvirtinimui	kg.	10	
19	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Vėdinimo sistemos ROTŠS-4 medžiagų žiniaraštis				
1	Rekuperatorius TOPVEX TR06 HWH-R-CAV L-2350m3/h.	vnt.	1	
2	Triukšmo slopintuvas 500x400, L-900mm.	vnt.	3	
3	Triukšmo slopintuvas 500x450, L-900mm.	vnt.	1	

4	Ugnies vožtuvas 500x400, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	1	
5	Ugnies vožtuvas Ø400, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	1	
6	Ugnies vožtuvas Ø315, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	5	
7	Ugnies vožtuvas Ø250, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	1	
8	Ugnies vožtuvas Ø160, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	2	
9	Oro reguliavimo sklendė Ø315.	vnt.	2	
10	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	2	
11	Oro reguliavimo sklendė Ø160.	vnt.	34	
12	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160.	vnt.	17	
13	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160.	vnt.	17	
14	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125.	vnt.	1	
15	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	1	
16	Lauko grotelės 500x450.	vnt.	1	
17	Lauko grotelės 1500x1300.	vnt.	1	
18	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	5	
19	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	78	
20	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	29	
21	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	48	
22	Apvalus ortakis Ø315, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	59	
23	Apvalus ortakis Ø400, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	13	
24	Stačiakampis ortakis 500x400, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	15	
25	Stačiakampis ortakis 500x400, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	6	
26	Stačiakampis ortakis 500x450, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	8	
27	Akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m3	4	
28	Metalas tvirtinimui	kg.	25	
29	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Vėdinimo sistemos ROTŠS-5 medžiagų žiniaraštis				
1	Rekuperatorius TOPVEX FR03 HWH-R-CAV L-1900m3/h.	vnt.	1	
2	Triukšmo slopintuvas 400x400, L-900mm.	vnt.	2	
3	Triukšmo slopintuvas 450x400, L-900mm.	vnt.	2	
4	Oro reguliavimo sklendė Ø200.	vnt.	15	
5	Oro reguliavimo sklendė Ø250.	vnt.	1	
6	Oro reguliavimo sklendė Ø315.	vnt.	3	
7	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø200.	vnt.	8	
8	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø200.	vnt.	7	
9	Lauko grotelės 450x400.	vnt.	2	
10	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	47	
11	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	13	
12	Apvalus ortakis Ø315, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	13	
13	Stačiakampis ortakis 400x400, su visomis fasoninėmis dalimis.	m.	8	
14	Stačiakampis ortakis 450x400, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	10	
15	Akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m3	2	
16	Metalas tvirtinimui	kg.	15	
17	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Vėdinimo sistemos ROTŠS-6 medžiagų žiniaraštis				
1	Rekuperatorius DOKUMENT R 300 V L-324m3/h.	vnt.	1	
2	Triukšmo slopintuvas Ø200, L-900mm.	vnt.	2	
3	Ugnies vožtuvas Ø200, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	4	
4	Ugnies vožtuvas Ø200, EI30 atsparumas ugniai.	vnt.	2	
5	Oro reguliavimo sklendė Ø160.	vnt.	6	
6	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	2	
7	Lauko grotelės Ø200.	vnt.	2	

8	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160.	vnt.	3	
9	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125.	vnt.	1	
10	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	1	
11	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160.	vnt.	3	
12	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	20	
13	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	11	
14	Stačiakampis ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	10	
15	Akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m3	3	
16	Metalas tvirtinimui	kg.	10	
17	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Vėdinimo sistemos ROTŠS-7 medžiagų žiniaraštis				
1	Rekuperatorius DOKUMENT R 400 V L-287m3/h.	vnt.	1	
2	Triukšmo slopintuvas Ø160, L-900mm.	vnt.	2	
3	Ugnies vožtuvas Ø160, EI120 atsparumas ugniai.	vnt.	2	
4	Ugnies vožtuvas Ø160, EI30 atsparumas ugniai.	vnt.	2	
5	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	6	
6	Lauko grotelės Ø200.	vnt.	2	
7	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125.	vnt.	3	
8	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	3	
9	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	18	
10	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	13	
11	Stačiakampis ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis, izoliuotas akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m.	16	
12	Akmens vata $\delta=50\text{mm}$ su folija.	m3	4	
13	Metalas tvirtinimui	kg.	10	
14	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-1 medžiagų žiniaraštis				
1	Kanalinis ventiliatorius TD-800/200 Silent L-880m3/h	vnt.	1	
2	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt.	2	
3	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	5	
4	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø100.	vnt.	2	
5	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	5	
6	Lauko grotelės Ø250.	vnt.	1	
7	Atbulinis vožtuvas Ø250.	vnt.	1	
8	Apvalus ortakis Ø100, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	1	
9	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	13	
10	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	6	
11	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	2	
12	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	2	
13	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
14	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-2 medžiagų žiniaraštis				
1	Lubinis ventiliatorius ORBIT 125 L-180m3/h	vnt.	9	
2	Atbulinis vožtuvas Ø125	vnt.	9	
3	Atbulinis vožtuvas Ø250.	vnt.	1	
4	Lauko grotelės Ø250.	vnt.	1	
5	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	8	
6	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	2	
7	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	2	
8	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	8	
9	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
10	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-3 medžiagų žiniaraštis				
1	Lubinis ventiliatorius ORBIT 125 L-180m3/h	vnt.	6	

2	Lubinis ventiliatorius ORBIT 100 L-108m3/h	vnt.	1	
3	Atbulinis vožtuvas Ø100.	vnt.	1	
4	Atbulinis vožtuvas Ø125.	vnt.	6	
5	Atbulinis vožtuvas Ø250.	vnt.	1	
6	Lauko grotelės Ø250.	vnt.	1	
7	Apvalus ortakis Ø100, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	3	
8	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	15	
9	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	2	
10	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	5	
11	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	10	
12	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
13	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-4 medžiagų žiniaraštis				
1	Kanalinis ventiliatorius TD-500/150-160 Silent L-580m3/h	vnt.	1	
2	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	6	
3	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	6	
4	Atbulinis vožtuvas Ø250.	vnt.	1	
5	Lauko grotelės Ø250.	vnt.	1	
6	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	4	
7	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	2	
8	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	1	
9	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	3	
10	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
11	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-5 medžiagų žiniaraštis				
	Kanalinis ventiliatorius TD-350/125 Silent L-380m3/h	vnt.	1	
2	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	3	
3	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	3	
4	Atbulinis vožtuvas Ø160.	vnt.	1	
5	Lauko grotelės Ø160.	vnt.	1	
6	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	4	
7	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	3	
10	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
11	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-6 medžiagų žiniaraštis				
1	Kanalinis ventiliatorius TD-500/150-160 Silent L-580m3/h	vnt.	1	
2	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt.	4	
3	Oro reguliavimo sklendė Ø160.	vnt.	2	
4	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt.	4	
5	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160.	vnt.	2	
6	Atbulinis vožtuvas Ø250	vnt.	1	
7	Lauko grotelės Ø250.	vnt.	1	
8	Apvalus ortakis Ø125, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	7	
9	Apvalus ortakis Ø160, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	7	
10	Apvalus ortakis Ø200, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	1	
11	Apvalus ortakis Ø250, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	5	
12	Metalas tvirtinimui	kg.	3	
13	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-7 medžiagų žiniaraštis				
1	Kanalinis ventiliatorius TD-160/100 N Silent L-108m3/h	vnt.	1	
2	Ugnies vožtuvas Ø100, EI45 atsparumas ugniai.	vnt.	1	
3	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt.	4	
4	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø100.	vnt.	4	
5	Lauko grotelės Ø010.	vnt.	1	

6	Apvalus ortakis Ø100, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	9	
7	Metalas tvirtinimui	kg.	1	
8	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	
Oro šalinimo sistemos OŠ-8 medžiagų žiniaraštis				
1	Stoginis ištraukimo ventiliatorius DVC1_355-S_L-4234m3/h	vnt.	1	
2	Ugnies vožtuvas Ø315, EI45 atsparumas ugniai.	vnt.	1	
3	Apvalus ortakis Ø315, su visomis fasoninėmis dalimis	m.	7	
4	Metalas tvirtinimui	kg.	1	
5	Sistemos montavimo, išbandymo ir paleidimo darbai.	sist.	1	

Lokalinė sąmata

25 Priedas.

L O K A L I N Ė S A M A T A

Sudaryta pagal 2017.10 kainas

Statinių grupė 1212 SĄMATA

Statinys 1 SĄMATA

Žiniaraštis 1 Šildymas

2017-12-15

Suma žiniaraščiui **75175.53 EUR**

Sąm. eil.	Darbo kodas	Darbų ir išlaidų aprašymai	Mato vnt	Kiekis	Kaina EUR			
					D.užm.	Medžiagos	Mechanizm.	Iš viso
1		Kolektorinė šildymo sistema						
1	N16-114	.Vidaus vandentiekio vamzdynų tiesimas iš polietilenui vamzdžių, kurių skersmuo iki 50 mm (gaminant ruošinius objekte)	m	1523,0	17295,87	883,4		18179,27
2	88001001	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d16	m	1307,0		1465,54		1465,54
3	88001002	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d20	m	7,0		12,75		12,75
4	88001003	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d25	m	171,0		499,34		499,34
5	88001004	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d32	m	25,0		105,12		105,12
6	88001005	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d40	m	11,0		131,05		131,05
7	88001006	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d50	m	2,0		36,91		36,91
8	88001007	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		874,85		874,85
9	N26-262	Vamzdynų, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas garui nelaidžiais polietileno ar porėtos gumos kevalais	100m	15,1	1888,34	7,5		1895,84
10	88001008	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-16x2.0	m	1307,0		1022,86		1022,86
11	88001009	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-20	m	7,0		5,48		5,48
12	88001010	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-25x2.0	m	171,0		133,82		133,82
13	88001011	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-32x2.0	m	25,0		21,03		21,03
14	N26-263	Vamzdynų, kurių skersmuo 40-50 mm, izoliavimas garui nelaidžiais polietileno ar porėtos gumos kevalais	100m	0,13	19,29	0,07		19,36

15	88001012	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-40x2.0	m	11,0		15,68		15,68
16	88001013	Izoliacianiai kevalai skirti montuoti grindų konstrukcijoje DN-50	m	2,0		5,37		5,37
17	N16P-0901	Plieninių šildymo radiatorių iki 1600 mm ilgio montavimas (vienos šildymo plokštės)	vnt.	42,0	419,73	25,98	7,85	453,56
18	N16P-0901	Plieninių šildymo radiatorių iki 1600 mm ilgio montavimas (trijų šildymo plokščių)	vnt.	1,0	17,94	0,62	0,19	18,75
19	N16P-0901	Plieninių šildymo radiatorių iki 1600 mm ilgio montavimas (dviejų šildymo plokščių)	vnt.	7,0	97,78	4,33	1,31	103,42
20	88001014	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1200x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	vnt	23,0		2498,4		2498,4
21	88001015	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 900x600, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		107,46		107,46
22	88001016	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1400x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	vnt	2,0		238,28		238,28
23	88001017	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1100x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	vnt	3,0		339,89		339,89
24	88001018	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-10, 1000x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	vnt	2,0		158,85		158,85
25	88001019	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1200x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	vnt	6,0		714,83		714,83
26	88001020	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1400x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostatinio ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		130,82		130,82

27	88001021	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1300x600, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0	131,99	131,99	
28	88001022	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-10, 500x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	2,0	116,8	116,8	
29	88001023	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-33, 800x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0	182,21	182,21	
30	88001024	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-22, 1200x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	2,0	334,05	334,05	
31	88001025	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-10, 1000x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0	75,92	75,92	
32	88001026	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-22, 800x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	2,0	270,98	270,98	
33	88001027	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-22, 1400x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	2,0	369,09	369,09	
34	88001028	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-22, 2300x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0	260,47	260,47	
35	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	116,0	583,6	12,06	595,66
36	88001029	Apatinio pajungimo H tipo juntis	vnt	50,0	642,41	642,41	
37	88001030	Termostatinė galvutė	vnt	50,0	461,37	461,37	
38	88001031	Uždarymo ventilis DN-25	vnt	16,0	99,05	99,05	
39	N16-114-4	Kolektoriaus mazgo montavimas, kai mazge 2 kolektoriai	vnt.	8,0	233,74	233,74	

40	88001032	6 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	vnt	1,0		200,9			200,9
41	88001033	10 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	vnt	2,0		647,08			647,08
42	88001034	7 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	vnt	1,0		232,44			232,44
43	88001035	5 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	vnt	2,0		338,73			338,73
44	88001036	3 žiedų reguliojamas kolektorius su automatiniu nuorintoju, montavimo detalėmis, DN-25, atšakos DN-16, Pmax=6bar, Tmax=110°C.	vnt	2,0		219,59			219,59
45	N16-114-3	Kolektoriaus spintos tvirtinimas paruoštoje nišoje	vnt	8,0	90,85	3,74	0,93		95,52
46	88001037	Kolektorinė dėžė 10-11 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt	2,0		126,15			126,15
47	88001038	Kolektorinė dėžė 2-4 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt	2,0		91,11			91,11
48	88001039	Kolektorinė dėžė 5-6 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt	3,0		154,18			154,18
49	88001040	Kolektorinė dėžė 7-8 žiedų kolektoriui potinkinė.	vnt	1,0		56,07			56,07
50	N18-135	Šilumos skaitiklio su movine jungtimi montavimas k8=1.04	vnt	8,0	281,99	5,81			287,8
51	260727	Šilumos skaitiklis	vnt	8,0		5755,35			5755,35
52	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,005	6,87	4,82	0,49		12,18
53	N22-235	Vamzdynų D 50-65mm praplovimas be dezinfekcijos k9=1.15	km	1,523	562,75				562,75
54	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdynų hidraulinis bandymas	100m	15,23	1894,24	8,6	92,86		1995,7
55	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05				174,05
		Skyriuje 1				20241,2	103,63		
					23567,04				43911,87
2	Bendrų patalpų šildymo sistema								
1	N16-114-1	Vidaus vandentiekio vamzdyno tiesimas iš polietil. vamzdžių, kurių D iki 32 mm, klojant kanaluose	m	122,0	845,14	16,52			861,66
2	88001041	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d16	m	83,0		93,07			93,07
3	88001042	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d20	m	27,0		49,2			49,2

4	88001043	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d25	m	12,0		35,04		35,04
5	88001044	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		123,81		123,81
6	N26-218	Vamzdynų, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	1,22	193,94	5,4		199,34
7	88001045	Izoliacinis kevalas DN-16 30mm su folija.	m	83,0		290,84		290,84
8	88001046	Izoliacinis kevalas DN-20 30mm su folija.	m	27,0		97,76		97,76
9	88001047	Izoliacinis kevalas DN-25 30mm su folija.	m	12,0		50,46		50,46
10	N16P-0901	Plieninių šildymo radiatorių iki 1600 mm ilgio montavimas (vienos šildymo plokštės)	vnt.	6,0	59,96	3,71	1,12	64,79
11	88001048	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1600x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		143,67		143,67
12	88001049	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1200x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		108,63		108,63
13	88001050	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1100x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		113,3		113,3
14	88001051	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1800x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		140,16		140,16
15	88001052	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-11, 1400x400, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		119,14		119,14
16	88001053	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, R-12, 1800x500, baltas, komplektuojamas su montavimo detalėmis, nuorintoju, termostaniniu ventiliu ir aklėmis.	vnt	1,0		154,18		154,18
17	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	34,0	171,06	3,53		174,59
18	88001054	Uždarymo ventilis DN-16	vnt	12,0		36,44		36,44
19	88001055	Vandens išleidimo ventilis DN-16	vnt	2,0		6,07		6,07
20	88001056	Automatinis nuorintojas DN-16	vnt	6,0		33,64		33,64
21	88001057	Automatinis nuorintojas DN-20	vnt	2,0		12,15		12,15
22	88001058	Apatinio pajungimo H tipo juntis	vnt	6,0		77,09		77,09
23	88001059	Termostatinė galvutė	vnt	6,0		55,36		55,36

24	N18-135	Šilumos skaitiklio su movine jungtimi montavimas k8=1.04	vnt	1,0	35,24	0,73		35,97
25	260727	Šilumos skaitiklis	vnt	1,0		719,42		719,42
26	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,015	20,59	14,47	1,47	36,53
27	N22-212	Vamzdynų D 50-65mm praplovimas su dezinfekcija k9=1.15	km	0,122	75,61	0,01		75,62
28	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdynų hidraulinis bandymas	100m	1,22	151,74	0,69	7,44	159,87
29	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05			174,05
		Skyriuje 2			1727,33	2504,49	10,03	4241,85
3	Vėdinimo kontūras							
1	N16-114-1	Vidaus vandentiekio vamzdyno tiesimas iš polietil. vamzdžių, kurių D iki 32 mm, klojant kanaluose	m	156,0	1080,68	21,12		1101,8
2	88001060	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d16	m	14,0		15,7		15,7
3	88001061	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d20	m	4,0		7,29		7,29
4	88001062	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d25	m	47,0		137,24		137,24
5	88001063	Daugiasluoksnis presuojamas vamzdis šildymo sistemai d32	m	91,0		382,65		382,65
6	88001064	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		380,77		380,77
7	N26-218	Vamzdynų, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,79	125,58	3,5		129,08
8	88001065	Izoliacinis kevalasDN-16 30mm su folija.	m	14,0		49,06		49,06
9	88001066	Izoliacinis kevalasDN-20 30mm su folija.	m	4,0		14,48		14,48
10	88001067	Izoliacinis kevalasDN-25 30mm su folija.	m	47,0		197,63		197,63
11	88001068	Izoliacinis kevalasDN-30 30mm su folija.	m	14,0		62,96		62,96
12	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	14,0	70,43	1,46		71,89
13	88001069	Uždarymo ventilis DN-16	vnt	4,0		12,15		12,15
14	88001070	Uždarymo ventilis DN-20	vnt	2,0		8,41		8,41
15	88001071	Uždarymo ventilis DN-25	vnt	4,0		24,76		24,76
16	88001072	Automatinis nuorintojas DN-25	vnt	2,0		13,08		13,08
17	88001073	Automatinis nuorintojas DN-32	vnt	2,0		14,48		14,48
18	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,015	20,59	14,47	1,47	36,53
19	N22-235	Vamzdynų D 50-65mm praplovimas be dezinfekcijos k9=1.15	km	0,156	57,64			57,64
20	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdynų hidraulinis bandymas	100m	1,56	194,03	0,88	9,51	204,42
21	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05			174,05

		Skyriuje 3		1723,0	1362,09	10,98	3096,07	
4	ROTŠS-1	vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgas						
1	N16P-0701	Cirkuliacinių siurblių su movinėmis jungtimis montavimas	vnt.	1,0	15,54	1,03	0,11	16,68
2	88001074	Cirkuliacinis siurblys, Q=0.1 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt	1,0		138,99		138,99
3	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	11,0	55,35	1,14		56,49
4	88001075	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt	4,0		16,82		16,82
5	88001076	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		2,41		2,41
6	88001077	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		4,67		4,67
7	88001078	Balansinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		23,36		23,36
8	88001079	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		6,07		6,07
9	88001080	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		11,21		11,21
10	N16P-0502	Trieigių movinių ventilių arba vožtuvų montavimas (nominalusis vidinis skersmuo iki 25 mm)	vnt.	1,0	6,93	0,32	0,08	7,33
11	88001081	Trieigis pamaišymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		121,47		121,47
12	N18-130	Termometrų, manometrų, termomanometrų montavimas, privirinant prievamzdį su sriegiais k8=1.05	vnt	4,0	23,85	0,3		24,15
13	88001082	Manometras 0-10bar.	vnt	2,0		30,37		30,37
14	88001083	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt	2,0		25,7		25,7
15	N16-1-1	Šildymo vamzdinių tiesimas iš pl. presuojamų vamzdžių, kurių skersmuo 15-25 mm (gaminant ruošinius objekte) k8=1.05	m	5,0	51,27	2,36		53,63
16	88001084	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m	5,0		15,77		15,77
17	88001085	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		12,85		12,85
18	N26-218	Vamzdinių, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,05	7,95	0,22		8,17
19	88001086	Termoizoliacinis kevalas DN-20, 30mm su folija.	m	5,0		18,1		18,1
20	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
21	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdinių hidraulinis bandymas	100m	0,05	6,22	0,03	0,3	6,55
22	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05			174,05
		Skyriuje 4		345,29	436,08	0,78	782,15	
5	ROTŠS-2	vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgas						
1	N16P-0701	Cirkuliacinių siurblių su movinėmis jungtimis montavimas	vnt.	1,0	15,54	1,03	0,11	16,68

2	88001074	Cirkuliacinis siurblys, Q-0.1 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt	1,0		138,99		138,99
3	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	11,0	55,35	1,14		56,49
4	88001075	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt	4,0		16,82		16,82
5	88001076	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		2,41		2,41
6	88001077	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		4,67		4,67
7	88001078	Balansinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		23,36		23,36
8	88001079	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		6,07		6,07
9	88001080	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		11,21		11,21
10	N16P-0502	Trieigių movinių ventilių arba vožtuvų montavimas (nominalusis vidinis skersmuo iki 25 mm)	vnt.	1,0	6,93	0,32	0,08	7,33
11	88001081	Trieigis pamaišymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		121,47		121,47
12	N18-130	Termometrų, manometrų, termomanometrų montavimas, privirinant prievamzdį su sriegiais k8=1.05	vnt	4,0	23,85	0,3		24,15
13	88001082	Manometras 0-10bar.	vnt	2,0		30,37		30,37
14	88001083	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt	2,0		25,7		25,7
15	N16-1-1	Šildymo vamzdynų tiesimas iš pl. presuojamų vamzdžių, kurių skersmuo 15-25 mm (gaminant ruošinius objekte) k8=1.05	m	5,0	51,27	2,36		53,63
16	88001084	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m	5,0		15,77		15,77
17	88001085	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		12,85		12,85
18	N26-218	Vamzdynų, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,05	7,95	0,22		8,17
19	88001086	Termoizoliacinis kevalas DN-20, 30mm su folija.	m	5,0		18,1		18,1
20	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
21	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdynų hidraulinis bandymas	100m	0,05	6,22	0,03	0,3	6,55
22	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05			174,05
		Skyriuje 5			345,29	436,08	0,78	782,15
6	ROTŠS-3	vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgas						
1	N16P-0701	Cirkuliacinių siurblių su movinėmis jungtimis montavimas	vnt.	1,0	15,54	1,03	0,11	16,68
2	ff88001074	Cirkuliacinis siurblys, Q-0.8 m ³ /h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt	1,0		192,72		192,72
3	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	11,0	55,35	1,14		56,49

4	ff88001075	Uždarymo ventilis, DN-25, Pmax=10bar.	vnt	4,0		24,76		24,76
5	8v8001076	Atbulinis vožtuvas DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		3,74		3,74
6	f88001077	Grubaus valymo filtras DN-25, Pmax=10bar.	vnt	1,0		5,98		5,98
7	b88001078	Balansinis ventilis DN-25, Pmax=10bar.	vnt	1,0		38,54		38,54
8	88001079	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		6,07		6,07
9	88001080	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		11,21		11,21
10	N16P-0502	Trieigių movinių ventilių arba vožtuvų montavimas (nominalusis vidinis skersmuo iki 25 mm)	vnt.	1,0	6,93	0,32	0,08	7,33
11	88001081	Trieigis pamaišymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		121,47		121,47
12	N18-130	Termometrų, manometrų, termomanometrų montavimas, privirinant prievamzdį su sriegiais k8=1.05	vnt	4,0	23,85	0,3		24,15
13	88001082	Manometras 0-10bar.	vnt	2,0		30,37		30,37
14	88001083	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt	2,0		25,7		25,7
15	N16-1-1	Šildymo vamzdynų tiesimas iš pl. presuojamų vamzdžių, kurių skersmuo 15-25 mm (gaminant ruošinius objekte) k8=1.05	m	5,0	51,27	2,36		53,63
16	b88001084	Plieninis presuojamas vamzdis DN-25.	m	5,0		20,27		20,27
17	88001085	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		12,85		12,85
18	N26-218	Vamzdynų, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,05	7,95	0,22		8,17
19	8v8001086	Termoizoliacinis kevalas DN-25, 30mm su folija.	m	5,0		21,02		21,02
20	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
21	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdynų hidraulinis bandymas	100m	0,05	6,22	0,03	0,3	6,55
22	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05			174,05
		Skyriuje 6			345,29	522,99	0,78	869,06
7	ROTŠS-4 vėdinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgas							
1	N16P-0701	Cirkuliacinių siurblių su movinėmis jungtimis montavimas	vnt.	1,0	15,54	1,03	0,11	16,68
2	8c8001074	Cirkuliacinis siurblys, Q=0.45 m3/h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt	1,0		155,35		155,35
3	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	11,0	55,35	1,14		56,49
4	88001075	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt	4,0		16,82		16,82
5	88001076	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		2,41		2,41

6	88001077	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		4,67		4,67
7	88001078	Balansinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		23,36		23,36
8	88001079	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		6,07		6,07
9	88001080	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		11,21		11,21
10	N16P-0502	Trieigių movinių ventilių arba vožtuvų montavimas (nominalusis vidinis skersmuo iki 25 mm)	vnt.	1,0	6,93	0,32	0,08	7,33
11	88001081	Trieigis pamaišymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		121,47		121,47
12	N18-130	Termometrų, manometrų, termomanometrų montavimas, privirinant prievamzdį su sriegiais k8=1.05	vnt	4,0	23,85	0,3		24,15
13	88001082	Manometras 0-10bar.	vnt	2,0		30,37		30,37
14	88001083	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt	2,0		25,7		25,7
15	N16-1-1	Šildymo vamzdinių tiesimas iš pl. presuojamų vamzdžių, kurių skersmuo 15-25 mm (gaminant ruošinius objekte) k8=1.05	m	5,0	51,27	2,36		53,63
16	88001084	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m	5,0		15,77		15,77
17	88001085	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		12,85		12,85
18	N26-218	Vamzdinių, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,05	7,95	0,22		8,17
19	88001086	Termoizoliacinis kevalas DN-20, 30mm su folija.	m	5,0		18,1		18,1
20	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
21	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdinių hidraulinis bandymas	100m	0,05	6,22	0,03	0,3	6,55
22	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05			174,05
		Skyriuje 7			345,29	452,44	0,78	798,51
8	ROTŠS-5	vedinimo sistemos, oro šildytuvo reguliavimo mazgas						
1	N16P-0701	Cirkuliacinių siurblių su movinėmis jungtimis montavimas	vnt.	1,0	15,54	1,03	0,11	16,68
2	8v8001074	Cirkuliacinis siurblys, Q=0.16 m3/h., Hd=2.2m., Pmax=10bar.	vnt	1,0		138,99		138,99
3	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	11,0	55,35	1,14		56,49
4	88001075	Uždarymo ventilis, DN-20, Pmax=10bar.	vnt	4,0		16,82		16,82
5	88001076	Atbulinis vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		2,41		2,41
6	88001077	Grubaus valymo filtras DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		4,67		4,67
7	88001078	Balansinis ventilis DN-20, Pmax=10bar.	vnt	1,0		23,36		23,36

8	88001079	Vandens išleidimo ventilis DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		6,07		6,07
9	88001080	Automatinis nuorintojas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	2,0		11,21		11,21
10	N16P-0502	Trieigių movinių ventilių arba vožtuvų montavimas (nominalusis vidinis skersmuo iki 25 mm)	vnt.	1,0	6,93	0,32	0,08	7,33
11	88001081	Trieigis pamaišymo vožtuvas DN-15, Pmax=10bar.	vnt	1,0		121,47		121,47
12	N18-130	Termometrų, manometrų, termomanometrų montavimas, privirinant prievamzdį su sriegiais k8=1.05	vnt	4,0	23,85	0,3		24,15
13	88001082	Manometras 0-10bar.	vnt	2,0		30,37		30,37
14	88001083	Termometras, 0-120°C, su gilze, tikslumo klasė 1	vnt	2,0		25,7		25,7
15	N16-1-1	Šildymo vamzdinių tiesimas iš pl. presuojamų vamzdžių, kurių skersmuo 15-25 mm (gaminant ruošinius objekte) k8=1.05	m	5,0	51,27	2,36		53,63
16	88001084	Plieninis presuojamas vamzdis DN-20.	m	5,0		15,77		15,77
17	88001085	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		12,85		12,85
18	N26-218	Vamzdinių, kurių skersmuo iki 32 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,05	7,95	0,22		8,17
19	88001086	Termoizoliacinis kevalas DN-20, 30mm su folija.	m	5,0		18,1		18,1
20	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
21	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdinių hidraulinis bandymas	100m	0,05	6,22	0,03	0,3	6,55
22	D2-75	Nepertraukiamo ar pagal iškvietimą debito arba lygio matavimo sistemos derinimas	vnt	1,0	174,05			174,05
		Skyriuje 8			345,29	436,08	0,78	782,15
9	Šilumos punktas							
1	N18-109	Iki 100 mm skersmens privirinamos uždarnosios armatūros montavimas, privirinant objekte k8=1.09	vnt	10,0	194,34	9,61	27,1	231,05
2	88001087	Vandens įvado uždarymo sklendė, T-150°C Dn60	vnt	1,0		77,09		77,09
3	88001088	Grįžtamo vandens į įvadą uždarymo sklendė, T-150°C Dn60	vnt	1,0		77,09		77,09
4	88001089	Uždarymo sklendė, T-150°C Dn 50	vnt	4,0		238,28		238,28
5	88001090	Uždarymo sklendė, T-150°C Dn 40	vnt	2,0		102,79		102,79
6	88001091	Uždarymo sklendė, T-150°C Dn 25	vnt	2,0		72,42		72,42
7	N16P-0504	Flanšinės uždarnosios armatūros montavimas (nominalusis vidinis skersmuo 80 mm) k8=1.04	vnt.	1,0	38,9	28,59	3,18	70,67

8	88001092	Vandens filtras tiekimo vamzdyne, Pmax=5kPa, akutės $\varnothing < 1$ mm. DN 60	vnt	1,0		80,59		80,59
9	N16-61	Movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, kurių D iki 50mm, prijung.	vnt	15,0	75,47	1,56		77,03
10	88001093	Vandens filtras grįžtamame vamzdyne, Pmax=5kPa, akutės $\varnothing < 1$ mm. DN 50	vnt	1,0		57,23		57,23
11	88001094	Šildymo sistemos papildymo linijos ventilis DN-15	vnt	2,0		6,07		6,07
12	88001095	Papildymo linijos filtras DN-15	vnt	1,0		2,41		2,41
13	88001096	Drenažinis ventilis DN-40	vnt	2,0		30,37		30,37
14	88001097	Drenažinis ventilis DN-25	vnt	4,0		24,76		24,76
15	88001098	Plombuojamas drenažinis ventilis DN-25	vnt	4,0		24,76		24,76
16	88001099	"Vandens filtras vėdinimo sistemos grąžinimo vamzdyne, Pmax=5kPa, akutės $\varnothing < 1$ mm., DN40"	vnt	1,0		17,52		17,52
17	N18-130	Termometrų, manometrų, termomanometrų montavimas, privirinant prievamzdį su sriegiais $k_8=1.05$	vnt	12,0	71,55	0,9		72,45
18	88001100	Termometras, 0-150°C, su įvore.	vnt	2,0		25,7		25,7
19	88001101	Bimetalinis termometras, 0-120°C.	vnt	2,0		7,48		7,48
20	88001102	Monometras	vnt	8,0		121,47		121,47
21	N16P-0601	Šilumokaičių su movinėmis jungtimis montavimas (jungties skersmuo iki 25 mm)	vnt.	1,0	19,86	0,47	0,13	20,46
22	88001103	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui su gamykline izoliacija, $Q_8=87,48$ kW.	vnt	1,0		408,81		408,81
23	N18-172	Iki 25 l talpos membraninio išsiplėtimo indo montavimas	vnt.	2,0	17,04	0,3		17,34
24	88001104	Išsiplėtimo indas 7.1 l.	vnt	1,0		36,21		36,21
25	88001105	Išsiplėtimo indas 2.1 l.	vnt	1,0		36,21		36,21
26	N18-135	Šilumos skaitiklio su movine jungtimi montavimas $k_8=1.04$	vnt	1,0	35,24	0,73		35,97
27	260727	Šilumos skaitiklis	vnt	1,0		719,42		719,42
28	N18-137	Vandens skaitiklio su movine jungtimi montavimas, pjaunant sriegius ant vamzdžių galų	vnt	1,0	14,84	0,2		15,04
29	88001106	Karšto vandens skaitiklis papildymui su nuskaitymu. DN-15	vnt	1,0		40,88		40,88
30	N16P-0701	Cirkuliacinių siurblių su movinėmis jungtimis montavimas	vnt.	2,0	31,09	2,06	0,21	33,36
31	88001107	Cirkuliacinis siurblys su dažnio keitikliu šildymo sistemai. 4.1 m ³ /h., H=4m.	vnt	1,0		730,01		730,01
32	88001108	Cirkuliacinis siurblys su dažnio keitikliu vėdinimo sistemai. 1.5m ³ /h., H=4m.	vnt	1,0		233,6		233,6

33	N16P-0502	Trieigių movinių ventilių arba vožtuvų montavimas (nominalusis vidinis skersmuo iki 25 mm)	vnt.	2,0	13,86	0,64	0,16	14,66
34	88001109	Dvieigis pamaišymo vožtuvas, izoliuotas su pavara. DN-25	vnt	2,0		747,53		747,53
35	N16-2-1	Šildymo vamzdynų tiesimas iš pl. vamzdžių, kurių skersmuo 32-50 mm (gaminant ruošinius objekte) k8=1.05	m	40,0	538,97	27,78		566,75
36	N16-3-1	Šildymo vamzdynų tiesimas iš pl. suvirintų ar besiūlių vamzdžių, kurių skersmuo 57-76 mm (gaminant ruošinius objekte) k8=1.07	m	10,0	148,24	8,66	18,63	175,53
37	88001110	Plieninis vamzdis, virinamas elektra dn50	m	20,0		186,88		186,88
38	88001111	Plieninis vamzdis, virinamas elektra dn40	m	20,0		128,48		128,48
39	88001112	Plieninis vamzdis, virinamas elektra dn60	m	10,0		114,47		114,47
40	88001113	Fasoninės dalys		1,0		258,13		258,13
41	N26-220	Vamzdynų, kurių skersmuo daugiau kaip 57 mm ir mažiau 108 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,3	69,94	2,34		72,28
42	N26-219	Vamzdynų, kurių skersmuo daugiau kaip 32 mm ir mažiau 57 mm, izoliavimas folija padengtais kevalais	100m	0,2	38,15	1,17		39,32
43	88001114	Akmens vatos kevalai 40mm, dn50	m	20,0		149,51		149,51
44	88001115	Tas pats dn60	m	10,0		84,1		84,1
45	88001116	Tas pats dn40	m	20,0		126,15		126,15
46	N13-67-1	Metalinių vamzdžių paviršių gruntavimas	100m ²	0,3	36,88	17,43		54,31
47	N15-188	Metalinių iki 50mm skersmens vamzdžių aliejinis dažymas du kartus	100m ²	0,3	197,12	47,92		245,04
48	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,03	41,16	28,95	2,95	73,06
49	N22-235	Vamzdynų D 50-65mm praplovimas be dezinfekcijos k9=1.15	km	0,05	18,47			18,47
50	N16P-1406	Vandentiekio ir šildymo sistemų vamzdynų hidraulinis bandymas	100m	0,5	62,19	0,28	3,05	65,52
		Skyriuje 9			1663,31	5146,01	55,41	6864,73
		žiniaraštyje 1			30407,13	31537,46	183,95	62128,54
		Pridėtinės vertės mokestis 21.00%						13046,99
		Iš viso žiniaraštyje 1						75175,53

Sudarė : **Mantas Navikas**

LOKALINĖ SĄMATA

Sudaryta pagal 2017.10 kainas

Statinių grupė 1212 SAŪMATA

Statinys 1 SAŪMATA

Žiniaraštis 2 Vėdinimas

2017-12-15		Suma žiniaraščiui 127998.30 EUR						
Sąm. eil.	Darbo kodas	Darbų ir išlaidų aprašymai	Mato vnt	Kiekis	Kaina EUR			
					D.užm.	Medžiagos	Mechanizm.	Iš viso
1	Vėdinimo sistemos ROTŠS-1							
1	N20-956	Vėdinimo agregato, kurio našumas iki 2000 m3/h, montavimas	vnt.	1,0	104,48	3,13		107,61
2	88002001	Rekuperatorius TOPVEX TR03 HWH-L-CAV VENT.?R L-850m3/h.	vnt	1,0		7447,3		7447,3
3	N20P-0315	Kanalinių stačiakampių triukšmo slopintuvų montavimas ortakiuose, kai ortakio perimetras iki 1000 mm	vnt.	2,0	39,97	1,55	0,35	41,87
4	88002002	Triukšmo slopintuvas 300x200, L-900mm.	vnt	2,0		65,41		65,41
5	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	5,0	68,41	318,05		386,46
6	88002003	Ugnies vožtuvas 300x200, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	2,0		198,56		198,56
7	88002004	Ugnies vožtuvas 300x300, EI30 atsparumas ugniai.	vnt	2,0		210,24		210,24
8	88002005	Ugnies vožtuvas Ø100, EI45 atsparumas ugniai.	vnt	1,0		47,89		47,89
9	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	17,0	115,31	1,73	2,08	119,12
10	88002006	Oro reguliavimo sklendė Ø125.	vnt	4,0		34,11		34,11
11	88002007	Oro reguliavimo sklendė Ø160	vnt	12,0		110,73		110,73
12	88002008	Oro reguliavimo sklendė Ø100	vnt	1,0		8,18		8,18
13	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	17,0	63,71			63,71
14	88002009	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125.	vnt	2,0		8,46		8,46
15	88002010	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160	vnt	6,0		34,34		34,34
16	88002011	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø100	vnt	1,0		3,39		3,39
17	88002012	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt	2,0		8,41		8,41
18	88002013	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160	vnt	6,0		34,34		34,34
19	N20-506	Įvairių tipų plieninių šlampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m2 šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	2,0	20,49	0,36		20,85
20	88002014	Lauko grotelės 300x300.	vnt	2,0		86,43		86,43

21	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	34,0	127,41	3,68	0,4	131,49
22	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	7,0	39,75	1,01	0,08	40,84
23	N20P-0102	Plieninių stačiakampių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio perimetras iki 600 mm	m	51,0	191,12	7,36	0,6	199,08
24	88002015	Apvalus ortakis Ø100	m	9,0		29,43		29,43
25	88002016	Apvalus ortakis Ø125	m	14,0		60,5		60,5
26	88002017	Apvalus ortakis Ø160	m	11,0		57,82		57,82
27	88002018	Apvalus ortakis Ø200	m	7,0		49,06		49,06
28	88002019	Stačiakampis ortakis 200x200	m	8,0		171,93		171,93
29	88002020	Stačiakampis ortakis 250x200	m	4,0		93,44		93,44
30	88002021	Stačiakampis ortakis 300x200	m	9,0		220,76		220,76
31	88002022	Stačiakampis ortakis 300x300	m	30,0		588,68		588,68
32	88002023	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		762,72		762,72
33	N26-214	Vamzdynų izoliavimas folija padengtais mineralinės vatos dembliais, kai izoliacijos storis 50 mm	m3	5,1	635,79	28,12		663,91
34	88002024	Akmens vata 50mm su folija.	m2	96,0		745,66		745,66
35	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,01	13,72	9,65	0,98	24,35
36	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 1			1529,75	11452,43	4,49	12986,67
2	Vėdinimo sistemos ROTŠS-2							
1	N20-957	Vėdinimo agregato, kurio našumas iki 3000 m3/h, montavimas	vnt.	1,0	127,19	3,13		130,32
2	88002025	Rekuperatorius TOPVEX TR06 HWH-R-CAV L-2350m3/h.	vnt	1,0		9925,83		9925,83
3	N20P-0315	Kanalinių stačiakampių triukšmo slopintuvų montavimas ortakiuose, kai ortakio perimetras iki 1000 mm	vnt.	2,0	39,97	1,55	0,35	41,87
4	88002026	Triukšmo slopintuvas 400x400, L-900mm.	vnt	2,0		177,54		177,54
5	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	2,0	27,36	127,22		154,58
6	88002027	Ugnies vožtuvas 450x450, EI30 atsparumas ugniai.	vnt	2,0		299,01		299,01
7	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	29,0	196,69	2,95	3,56	203,2
8	88002028	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt	2,0		16,35		16,35
9	88002029	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt	3,0		25,58		25,58
10	88002030	Oro reguliavimo sklendė Ø160	vnt	18,0		166,09		166,09
11	88002031	Oro reguliavimo sklendė Ø250	vnt	6,0		70,08		70,08

12	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	23,0	86,19			86,19
13	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	vnt.	6,0	31,34			31,34
14	88002032	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø100.	vnt	1,0		3,39		3,39
15	88002033	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125	vnt	2,0		8,46		8,46
16	88002034	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160	vnt	9,0		51,51		51,51
17	88002035	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø250	vnt	3,0		367,93		367,93
18	88002036	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø100.	vnt	1,0		3,39		3,39
19	88002037	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125	vnt	1,0		4,23		4,23
20	88002038	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160	vnt	9,0		51,51		51,51
21	88002039	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø250	vnt	3,0		367,93		367,93
22	N20-506	Įvairių tipų plieninių štampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	2,0	20,49	0,36		20,85
23	88002040	Lauko grotelės 450x450	vnt	2,0		116,8		116,8
24	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	41,0	153,65	4,43	0,48	158,56
25	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	50,0	283,92	7,21	0,58	291,71
26	N20P-0102	Plieninių stačiakampių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio perimetras iki 600 mm	m	61,0	228,6	8,8	0,71	238,11
27	88002041	Apvalus ortakis Ø100	m	3,0		9,81		9,81
28	88002042	Apvalus ortakis Ø125	m	24,0		103,72		103,72
29	88002043	Apvalus ortakis Ø160	m	14,0		73,59		73,59
30	88002044	Apvalus ortakis Ø200	m	9,0		63,07		63,07
31	88002045	Apvalus ortakis Ø250	m	41,0		335,22		335,22
32	88002046	Stačiakampis ortakis 250x250	m	3,0		75,69		75,69
33	88002047	Stačiakampis ortakis 300x250	m	6,0		162,59		162,59
34	88002048	Stačiakampis ortakis 350x250	m	11,0		308,36		308,36
35	88002049	Stačiakampis ortakis 400x250	m	8,0		254,16		254,16
36	88002050	Stačiakampis ortakis 400x400	m	12,0		406,47		406,47
37	88002051	Stačiakampis ortakis 450x450	m	21,0		932,08		932,08
38	88002052	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		1402,79		1402,79
39	N26-214	Vamzdynų izoliavimas folija padengtais mineralinės vatos dembliais, kai izoliacijos storis 50 mm	m ³	6,89	858,93	38,0		896,93
40	88002053	Akmens vata 50mm su folija.	m ²	137,8		1070,33		1070,33
41	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,015	20,59	14,47	1,47	36,53

42	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 2			2184,51	17061,63	7,15	19253,29
3	Vėdinimo sistemos ROTŠS-3							
1	N20-957	Vėdinimo agregato, kurio našumas iki 3000 m3/h, montavimas	vnt.	1,0	127,19	3,13		130,32
2	88002054	Rekuperatorius TOPVEX FR08 HWH-L-CAV L-3810m3/h.	vnt	1,0		11621,8		11621,8
3	N20P-0315	Kanalinių stačiakampių triukšmo slopintuvų montavimas ortakiuose, kai ortakio perimetras iki 1000 mm	vnt.	4,0	79,95	3,1	0,7	83,75
4	88002055	Triukšmo slopintuvas 600x250, L-900mm.	vnt	1,0		80,59		80,59
5	88002056	Triukšmo slopintuvas 600x300, L-900mm.	vnt	1,0		80,59		80,59
6	88002057	Triukšmo slopintuvas 600x450, L-900mm.	vnt	2,0		207,91		207,91
7	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	1,0	13,68	63,61		77,29
8	88002058	Ugnies vožtuvas 600x300, EI30 atsparumas ugniai.	vnt	1,0		136,66		136,66
9	N20P-0202	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas stačiakampiuose ortakiuose, kai jungties perimetras iki 600 mm	vnt.	1,0	6,78	0,36		7,14
10	88002059	Oro reguliavimo sklendė 400x250.	vnt	1,0		49,06		49,06
11	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	2,0	13,56	0,2	0,25	14,01
12	88002060	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt	2,0		16,35		16,35
13	N20-506	Įvairių tipų plieninių štampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m2 šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	14,0	143,42	2,55		145,97
14	88002061	Lauko grotelės 600x300	vnt	1,0		54,9		54,9
15	88002062	Lauko grotelės 1000x1000	vnt	1,0		112,13		112,13
16	88002065	Oro tiekimo - šalinimo grotelės su sklende, 400x150	vnt	12,0		546,63		546,63
17	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	2,0	7,5			7,5
18	88002063	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø100.	vnt	1,0		3,39		3,39
19	88002064	Oro tiekimo difuzorius DVS Ø100.	vnt	1,0		3,39		3,39
20	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	4,0	14,99	0,43	0,05	15,47
21	N20P-0102	Plieninių stačiakampių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio perimetras iki 600 mm	m	53,0	198,62	7,65	0,62	206,89
22	88002066	Apvalus ortakis Ø100	m	4,0		13,08		13,08
23	88002067	Stačiakampis ortakis 600x250	m	37,0		1642,24		1642,24

24	88002068	Stačiakampis ortakis 400x250	m	5,0		158,85			158,85
25	88002069	Stačiakampis ortakis 600x300	m	5,0		228,93			228,93
26	88002070	Stačiakampis ortakis 600x450	m	6,0		315,37			315,37
27	88002071	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		1166,85			1166,85
28	N26-214	Vamzdynų izoliavimas folija padengtais mineralinės vatos dembliais, kai izoliacijos storis 50 mm	m3	3,63	452,53	20,02			472,55
29	88002072	Akmens vata 50mm su folija.	m2	72,6		563,91			563,91
30	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,01	13,72	9,65	0,98		24,35
31	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59				109,59
		Skyriuje 3			1181,53	17113,33	2,6		18297,46
4	Vėdinimo sistemos ROTŠS-4								
1	N20-957	Vėdinimo agregato, kurio našumas iki 3000 m3/h, montavimas	vnt.	1,0	127,19	3,13			130,32
2	88002073	Rekuperatorius TOPVEX TR06 HWH-R-CAV L-2350m3/h.	vnt	1,0		9925,83			9925,83
3	N20P-0315	Kanalinių stačiakampių triukšmo slopintuvų montavimas ortakiuose, kai ortakio perimetras iki 1000 mm	vnt.	4,0	79,95	3,1	0,7		83,75
4	88002074	Triukšmo slopintuvus 500x400, L-900mm.	vnt	1,0		78,26			78,26
5	88002075	Triukšmo slopintuvus 500x450, L-900mm.	vnt	1,0		78,26			78,26
6	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	10,0	136,81	636,11			772,92
7	88002076	Ugnies vožtuvas 500x400, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	1,0		137,83			137,83
8	88002077	Ugnies vožtuvas Ø400, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	1,0		131,99			131,99
9	88002078	Ugnies vožtuvas Ø315, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	5,0		373,77			373,77
10	88002079	Ugnies vožtuvas Ø250, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	1,0		63,07			63,07
11	88002080	Ugnies vožtuvas Ø160, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	2,0		105,12			105,12
12	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	38,0	257,75	3,86	4,66		266,27
13	88002081	Oro reguliavimo sklendė Ø315.	vnt	2,0		28,76			28,76
14	88002082	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt	2,0		17,05			17,05
15	88002083	Oro reguliavimo sklendė Ø160	vnt	34,0		315,32			315,32
16	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	36,0	134,91				134,91
17	88002084	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160.	vnt	17,0		97,69			97,69
18	88002085	Oro tiekimo difuzorius DVS Ø160.	vnt	17,0		97,69			97,69
19	88002086	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125.	vnt	1,0		4,23			4,23
20	88002087	Oro tiekimo difuzorius DVS Ø125.	vnt	1,0		4,23			4,23

21	N20-506	Ivairių tipų plieninių šampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	2,0	20,49	0,36		20,85
22	88002088	Lauko grotelės 500x450.	vnt	1,0		58,4		58,4
23	88002089	Lauko grotelės 1500x1300.	vnt	1,0		272,15		272,15
24	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	83,0	311,04	8,98	0,97	320,99
25	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	136,0	509,67	14,71	1,59	525,97
26	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 315 mm iki 500 mm	m	13,0	103,35	2,11	0,15	105,61
27	N20P-0102	Plieninių stačiakampių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio perimetras iki 600 mm	m	29,0	108,68	4,18	0,34	113,2
28	88002090	Apvalus ortakis Ø125	m	5,0		21,61		21,61
29	88002091	Apvalus ortakis Ø160	m	78,0		409,98		409,98
30	88002092	Apvalus ortakis Ø200	m	29,0		203,23		203,23
31	88002093	Apvalus ortakis Ø250	m	48,0		392,45		392,45
32	88002094	Apvalus ortakis Ø315	m	59,0		620,22		620,22
33	88002095	Apvalus ortakis Ø400	m	13,0		212,58		212,58
34	88002096	Stačiakampis ortakis 500x400	m	21,0		961,51		961,51
35	88002097	Stačiakampis ortakis 500x450	m	8,0		392,45		392,45
36	88002098	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		1413,3		1413,3
37	N26-214	Vamzdynų izoliavimas folija padengtais mineralinės vatos dembliais, kai izoliacijos storis 50 mm	m ³	5,3	660,71	29,23		689,94
38	88002099	Akmens vata 50mm su folija.	m ²	106,0		823,33		823,33
39	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,025	34,3	24,12	2,46	60,88
40	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 4			2594,44	17970,2	10,87	20575,51
5	Vėdinimo sistemos ROTŠS-5							
1	N20-956	Vėdinimo agregato, kurio našumas iki 2000 m ³ /h, montavimas	vnt.	1,0	104,48	3,13		107,61
2	88002100	Rekuperatorius TOPVEX FR03 HWH-R-CAV L-1900m ³ /h.	vnt	1,0		8505,52		8505,52
3	N20P-0315	Kanalinių stačiakampių triukšmo slopintuvų montavimas ortakiuose, kai ortakio perimetras iki 1000 mm	vnt.	4,0	79,95	3,1	0,7	83,75
4	88002101	Triukšmo slopintuvas 400x400, L-900mm.	vnt	2,0		79,43		79,43
5	88002102	Triukšmo slopintuvas 450x400, L-900mm.	vnt	2,0		156,51		156,51

6	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	19,0	128,87	1,93	2,33	133,13
7	88002103	Oro reguliavimo sklendė Ø200.	vnt	15,0		144,54		144,54
8	88002104	Oro reguliavimo sklendė Ø250	vnt	1,0		11,68		11,68
9	88002105	Oro reguliavimo sklendė Ø315	vnt	3,0		43,13		43,13
10	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	vnt.	15,0	78,36			78,36
11	88002106	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø200.	vnt	8,0		63,63		63,63
12	88002107	Oro tiekimo difuzorius DVS Ø200.	vnt	7,0		55,68		55,68
13	N20-506	Įvairių tipų plieninių šlampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	2,0	20,49	0,36		20,85
14	88002108	Lauko grotelės 450x400.	vnt	2,0		114,47		114,47
15	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	73,0	414,51	10,53	0,85	425,89
16	N20P-0102	Plieninių stačiakampių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio perimetras iki 600 mm	m	18,0	67,45	2,6	0,21	70,26
17	88002109	Apvalus ortakis Ø200	m	47,0		329,38		329,38
18	88002110	Apvalus ortakis Ø250	m	13,0		106,29		106,29
19	88002111	Apvalus ortakis Ø315	m	13,0		136,66		136,66
20	88002112	Stačiakampis ortakis 400x400	m	8,0		270,98		270,98
21	88002113	Stačiakampis ortakis 450x400	m	10,0		432,17		432,17
22	88002114	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		765,05		765,05
23	N26-214	Vamzdynų izoliavimas folija padengtais mineralinės vatos dembliais, kai izoliacijos storis 50 mm	m ³	2,85	355,29	15,72		371,01
24	88002115	Akmens vata 50mm su folija.	m ²	57,0		442,74		442,74
25	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,015	20,59	14,47	1,47	36,53
26	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 5			1379,58	11709,7	5,56	13094,84
6	Vėdinimo sistemos ROTŠS-6							
1	N20-955	Vėdinimo agregato, kurio našumas iki 1000 m ³ /h, montavimas	vnt.	1,0	64,73	3,13		67,86
2	88002116	Rekuperatorius DOKUMENT R 300 V L-324m ³ /h.	vnt	1,0		2219,24		2219,24
3	N20P-0314	900 mm ilgio apvalių triukšmo slopintuvų montavimas ortakiuose, kai slopintuvo vidaus skersmuo iki 200 mm	vnt.	2,0	19,76	0,37	0,22	20,35
4	88002117	Triukšmo slopintuvas Ø200, L-900mm.	vnt	2,0		91,11		91,11

5	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	6,0	82,09	381,66		463,75
6	88002118	Ugnies vožtuvas Ø200, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	4,0		233,6		233,6
7	88002119	Ugnies vožtuvas Ø200, EI30 atsparumas ugniai.	vnt	2,0		116,8		116,8
8	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	8,0	54,27	0,81	0,98	56,06
9	88002120	Oro reguliavimo sklendė Ø160.	vnt	6,0		55,36		55,36
10	88002121	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt	2,0		17,05		17,05
11	N20-506	[vairių tipų plieninių šampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k ₈ =1.02	vnt	2,0	20,49	0,36		20,85
12	88002122	Lauko grotelės Ø200.	vnt	2,0		28,03		28,03
13	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	8,0	29,98			29,98
14	88002123	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø160.	vnt	3,0		17,17		17,17
15	88002124	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125	vnt	1,0		4,23		4,23
16	88002125	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt	1,0		4,23		4,23
17	88002126	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160	vnt	3,0		17,24		17,24
18	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	20,0	74,96	2,16	0,23	77,35
19	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	21,0	119,24	3,03	0,25	122,52
20	88002127	Apvalus ortakis Ø160	m	20,0		105,12		105,12
21	m88002128	Apvalus ortakis Ø200	m	21,0		147,17		147,17
22	88002128	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		176,37		176,37
23	N26-214	Vamzdynų izoliavimas folija padengtais mineralinės vatos dembliais, kai izoliacijos storis 50 mm	m ³	3,4	423,85	18,75		442,6
24	88002129	Akmens vata 50mm su folija.	m ²	66,3		514,97		514,97
25	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k ₈ =1.05	t	0,01	13,72	9,65	0,98	24,35
26	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 6			1012,68	4167,61	2,66	5182,95
7	Vėdinimo sistemos ROTŠS-7							
1	N20-955	Vėdinimo agregato, kurio našumas iki 1000 m ³ /h, montavimas	vnt.	1,0	64,73	3,13		67,86
2	8b8002116	Rekuperatorius DOKUMENT R 400 V L-287m ³ /h.	vnt	1,0		2219,24		2219,24

3	N20P-0314	900 mm ilgio apvalių triukšmo slopintuvų montavimas ortakiuose, kai slopintuvo vidaus skersmuo iki 200 mm	vnt.	2,0	19,76	0,37	0,22	20,35
4	b88002117	Triukšmo slopintuvas Ø160, L-900mm.	vnt	2,0		86,43		86,43
5	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	6,0	82,09	381,66		463,75
6	8v8002118	Ugnies vožtuvas Ø160, EI120 atsparumas ugniai.	vnt	2,0		105,12		105,12
7	hh88002119	Ugnies vožtuvas Ø160, EI30 atsparumas ugniai.	vnt	2,0		105,12		105,12
8	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	6,0	40,69	0,61	0,74	42,04
9	88002121	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt	6,0		51,16		51,16
10	N20-506	Įvairių tipų plieninių šlampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	2,0	20,49	0,36		20,85
11	88002122	Lauko grotelės Ø200.	vnt	2,0		28,03		28,03
12	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	6,0	22,49			22,49
13	88002124	Oro tiekimo difuzorius P-DVS Ø125	vnt	3,0		12,68		12,68
14	88002125	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125.	vnt	3,0		12,68		12,68
15	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	31,0	116,18	3,35	0,36	119,89
16	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	16,0	90,85	2,31	0,19	93,35
17	88002130	Apvalus ortakis Ø125	m	18,0		77,79		77,79
18	88002127	Apvalus ortakis Ø160	m	13,0		68,33		68,33
19	m88002128	Apvalus ortakis Ø200	m	16,0		112,13		112,13
20	88002128	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		176,37		176,37
21	N26-214	Vamzdynų izoliavimas folija padengtais mineralinės vatos dembliais, kai izoliacijos storis 50 mm	m ³	4,6	573,45	25,37		598,82
22	88002129	Akmens vata 50mm su folija.	m ²	90,0		699,06		699,06
23	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,01	13,72	9,65	0,98	24,35
24	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 7			1154,04	4180,95	2,49	5337,48
8	Oro šalinimo sistemos OŠ-1							
1	N20-938	Kanalinio ventiliatoriaus iki 3 kg masės montavimas apvaliuose ortakiuose	vnt.	1,0	12,04	0,12	0,05	12,21
2	260995	Kanaliniai ventiliatoriai	vnt	1,0		256,1		256,1

3	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	7,0	47,48	0,71	0,86	49,05
4	88002131	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt	2,0		16,35		16,35
5	88002132	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt	5,0		42,63		42,63
6	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	7,0	26,23			26,23
7	88002133	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø100.	vnt	2,0		6,77		6,77
8	88002134	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125	vnt	5,0		21,14		21,14
9	N20-506	Įvairių tipų plieninių šampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	1,0	10,25	0,18		10,43
10	88002135	Lauko grotelės Ø250.	vnt	1,0		23,36		23,36
11	N20-517	Atbulinių vožtuvų, kurių D iki 315mm, montavimas	vnt	1,0	9,24	0,18		9,42
12	260188	Atbuliniai vožtuvai	vnt	1,0		23,55		23,55
13	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	20,0	74,96	2,16	0,23	77,35
14	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	4,0	22,71	0,58	0,05	23,34
15	88002136	Apvalus ortakis Ø100	m	1,0		3,27		3,27
16	88002137	Apvalus ortakis Ø125	m	13,0		56,18		56,18
17	88002138	Apvalus ortakis Ø160	m	6,0		31,54		31,54
18	88002139	Apvalus ortakis Ø200	m	2,0		14,02		14,02
19	88002140	Apvalus ortakis Ø250	m	2,0		16,35		16,35
20	88002141	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		85,27		85,27
21	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
22	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 8			316,63	603,35	1,48	921,46
9	Oro šalinimo sistemos OŠ-2							
1	N20-938	Kanalinio ventiliatoriaus iki 3 kg masės montavimas apvaliuose ortakiuose	vnt.	9,0	108,34	1,05	0,47	109,86
2	260995	.Kanaliniai ventiliatoriai	vnt	9,0		2305,18		2305,18
3	N20-517	Atbulinių vožtuvų, kurių D iki 315mm, montavimas	vnt	10,0	92,48	1,76		94,24
4	260188	Atbuliniai vožtuvai	vnt	10,0		235,47		235,47
5	N20-506	Įvairių tipų plieninių šampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	1,0	10,25	0,18		10,43
6	88002142	Lauko grotelės Ø250.	vnt	1,0		23,36		23,36
7	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	10,0	37,47	1,08	0,12	38,67

8	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	10,0	56,78	1,44	0,12	58,34
9	88002143	Apvalus ortakis Ø125	m	8,0		34,57		34,57
10	88002144	Apvalus ortakis Ø160	m	2,0		10,51		10,51
11	88002145	Apvalus ortakis Ø200	m	2,0		14,02		14,02
12	88002146	Apvalus ortakis Ø250	m	8,0		65,41		65,41
13	88002147	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		87,6		87,6
14	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
15	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 9			419,04	2784,52	1,0	3204,56
10	Oro šalinimo sistemos OŠ-3							
1	N20-938	Kanalinio ventiliatoriaus iki 3 kg masės montavimas apvaliuose ortakiuose	vnt.	7,0	84,26	0,82	0,37	85,45
2	260995	Kanaliniai ventiliatoriai	vnt.	7,0		1792,7		1792,7
3	N20-517	Atbulinių vožtuvų, kurių D iki 315mm, montavimas	vnt.	8,0	73,98	1,41		75,39
4	260188	Atbuliniai vožtuvai	vnt.	8,0		188,38		188,38
5	N20-506	Įvairių tipų plieninių štampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt.	1,0	10,25	0,18		10,43
6	88002142	Lauko grotelės Ø250.	vnt.	1,0		23,36		23,36
7	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	20,0	74,96	2,16	0,23	77,35
8	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	15,0	85,17	2,16	0,18	87,51
9	88002148	Apvalus ortakis Ø100	m	3,0		9,81		9,81
10	88002143	Apvalus ortakis Ø125	m	15,0		64,83		64,83
11	88002144	Apvalus ortakis Ø160	m	2,0		10,51		10,51
12	88002145	Apvalus ortakis Ø200	m	5,0		35,04		35,04
13	88002146	Apvalus ortakis Ø250	m	10,0		81,76		81,76
14	88002147	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		87,6		87,6
15	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
16	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59			109,59
		Skyriuje 10			442,34	2303,61	1,07	2747,02
11	Oro šalinimo sistemos OŠ-4							
1	N20-938	Kanalinio ventiliatoriaus iki 3 kg masės montavimas apvaliuose ortakiuose	vnt.	1,0	12,04	0,12	0,05	12,21
2	260995	Kanaliniai ventiliatoriai	vnt.	1,0		256,1		256,1
3	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	6,0	40,69	0,61	0,74	42,04

4	88002132	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt	6,0		51,16			51,16
5	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	6,0	22,49				22,49
6	88002134	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125	vnt	6,0		25,37			25,37
7	N20-506	Įvairių tipų plieninių štampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	1,0	10,25	0,18			10,43
8	88002135	Lauko grotelės Ø250.	vnt	1,0		23,36			23,36
9	N20-517	Atbulinių vožtuvų, kurių D iki 315mm, montavimas	vnt	1,0	9,24	0,18			9,42
10	260188	Atbuliniai vožtuvai	vnt	1,0		23,55			23,55
11	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas , kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	6,0	22,48	0,65	0,07		23,2
12	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas , kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	4,0	22,71	0,58	0,05		23,34
13	88002137	Apvalus ortakis Ø125	m	4,0		17,29			17,29
14	88002138	Apvalus ortakis Ø160	m	2,0		10,51			10,51
15	88002139	Apvalus ortakis Ø200	m	1,0		7,01			7,01
16	88002140	Apvalus ortakis Ø250	m	3,0		24,53			24,53
17	88002141	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		85,27			85,27
18	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,003	4,13	2,89	0,29		7,31
19	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59				109,59
		Skyriuje 11			253,62	529,36	1,2		784,18
12	Oro šalinimo sistemos OŠ-5								
1	N20-938	Kanalinio ventiliatoriaus iki 3 kg masės montavimas apvaliuose ortakiuose	vnt.	1,0	12,04	0,12	0,05		12,21
2	260995	Kanaliniai ventiliatoriai	vnt	1,0		256,1			256,1
3	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	3,0	20,35	0,3	0,37		21,02
4	88002132	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt	3,0		25,58			25,58
5	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	3,0	11,24				11,24
6	88002134	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125	vnt	3,0		12,68			12,68
7	N20-506	Įvairių tipų plieninių štampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	1,0	10,25	0,18			10,43
8	88bb002135	Lauko grotelės Ø160	vnt	1,0		10,51			10,51
9	N20-517	Atbulinių vožtuvų, kurių D iki 315mm, montavimas	vnt	1,0	9,24	0,18			9,42
10	260188	Atbuliniai vožtuvai	vnt	1,0		23,55			23,55
11	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas , kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	7,0	26,23	0,76	0,08		27,07

12	88002137	Apvalus ortakis Ø125	m	4,0		17,29			17,29
13	88002138	Apvalus ortakis Ø160	m	3,0		15,77			15,77
14	88002141	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		85,27			85,27
15	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t		0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
16	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.		1,0	109,59			109,59
		Skvriuje 12				203,07	451,18	0,79	655,04
13	Oro šalinimo sistemos OŠ-6								
1	N20-938	Kanalinio ventiliatoriaus iki 3 kg masės montavimas apvaliuose ortakiuose	vnt.		1,0	12,04	0,12	0,05	12,21
2	260995	Kanaliniai ventiliatoriai	vnt		1,0		256,1		256,1
3	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.		6,0	40,69	0,61	0,74	42,04
4	88002132	Oro reguliavimo sklendė Ø125	vnt		4,0		34,11		34,11
5	88002149	Oro reguliavimo sklendė Ø160.	vnt		2,0		18,45		18,45
6	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.		6,0	22,49			22,49
7	88002134	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø125	vnt		4,0		16,91		16,91
8	88002150	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø160.	vnt		2,0		11,49		11,49
9	N20-506	Įvairių tipų plieninių štampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt		1,0	10,25	0,18		10,43
10	88002135	Lauko grotelės Ø250.	vnt		1,0		23,36		23,36
11	N20-517	Atbulinių vožtuvų, kurių D iki 315mm, montavimas	vnt		1,0	9,24	0,18		9,42
12	260188	Atbuliniai vožtuvai	vnt		1,0		23,55		23,55
13	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m		14,0	52,47	1,51	0,16	54,14
14	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m		6,0	34,06	0,87	0,07	35,0
15	88002137	Apvalus ortakis Ø125	m		7,0		30,25		30,25
16	88002138	Apvalus ortakis Ø160	m		7,0		36,79		36,79
17	88002139	Apvalus ortakis Ø200	m		1,0		7,01		7,01
18	88002140	Apvalus ortakis Ø250	m		5,0		40,88		40,88
19	88002141	Fasoninės dalys	kompl.		1,0		85,27		85,27
20	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t		0,003	4,13	2,89	0,29	7,31
21	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.		1,0	109,59			109,59
		Skvriuje 13				294,96	590,53	1,31	886,8
14	Oro šalinimo sistemos OŠ-7								
1	N20-938	Kanalinio ventiliatoriaus iki 3 kg masės montavimas apvaliuose ortakiuose	vnt.		1,0	12,04	0,12	0,05	12,21

2	260995	Kanaliniai ventilatoriai	vnt	1,0		256,1			256,1
3	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	1,0	13,68	63,61			77,29
4	88002151	Ugnies vožtuvas Ø100, EI45 atsparumas ugniai.	vnt	1,0		47,89			47,89
5	N20-925	Vožtuvų, sklendžių, užkaišų montavimas apvaliuose ortakiuose, kurių skersmuo iki 315 mm	vnt.	4,0	27,13	0,41	0,49		28,03
6	88002131	Oro reguliavimo sklendė Ø100.	vnt	4,0		32,7			32,7
7	N20P-0207	Difuzorių montavimas, kai jungties skersmuo iki 160 mm	vnt.	4,0	14,99				14,99
8	88002133	Oro ištraukimo difuzorius DVS Ø100.	vnt	4,0		13,55			13,55
9	N20-506	Įvairių tipų plieninių šampuotų žaliuzi grotelių, kurių plotas iki 0,25m ² šviesoje, montavimas k8=1.02	vnt	1,0	10,25	0,18			10,43
10	8bb8002135	Lauko grotelės Ø100	vnt	1,0		5,84			5,84
11	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo iki 160 mm	m	9,0	33,73	0,97	0,11		34,81
12	88002136	Apvalus ortakis Ø100	m	9,0		29,43			29,43
13	88002141	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		85,27			85,27
14	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,001	1,38	0,96	0,1		2,44
15	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59				109,59
		Skyriuje 14			222,79	537,03	0,75		760,57
15	Oro šalinimo sistemos OŠ-8								
1	N20P-0506	Stoginių ventilatorių montavimas, kai ventilatoriaus našumas daugiau 10000 m ³ /val.	vnt.	1,0	95,4	6,31	67,88		169,59
2	88002152	Stoginis ištraukimo ventilatorius DVCI_355-S_L-4234m ³ /h	vnt	1,0		496,41			496,41
3	N20-515	Ugnį sulaikančių vožtuvų, kurių perimetras iki 1800mm, montavimas	vnt	1,0	13,68	63,61			77,29
4	88002153	Ugnies vožtuvas Ø315, EI45 atsparumas ugniai.	vnt	1,0		74,75			74,75
5	N20P-0101	Plieninių apvalių užlankinių ortakių tiesių dalių montavimas, kai ortakio skersmuo daugiau 160 mm iki 315 mm	m	7,0	39,75	1,01	0,08		40,84
6	88002154	Apvalus ortakis Ø315	m	7,0		73,59			73,59
7	88002155	Fasoninės dalys	kompl.	1,0		51,39			51,39
8	N9-217	Kronšteinų, rėmų ir kitų smulkių plieninių konstrukcijų gaminimas k8=1.05	t	0,001	1,38	0,96	0,1		2,44
9	D3-33	Ventiliacijos sistemos derinimas, kai sistemoje iki 5 oro tiekimo taškų	vnt.	1,0	109,59				109,59
		Skyriuje 15			259,8	768,03	68,06		1095,89

žiniaraštyje 2	13448,78	92223,46	111,48	105783,72
Pridėtinės vertės mokestis 21.00%				22214,58
Iš viso žiniaraštyje 2				127998,3

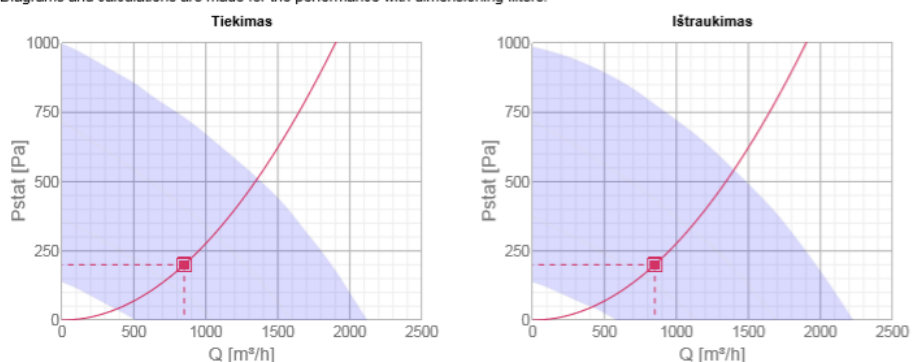
Sudarė : Mantas Navikas

ROTŠS-1

9 Priedas.

Diagramos

Diagrams and calculations are made for the performance with dimensioning filters.



Parinkimas

Vienetas	Tiekimas	Ištraukimas
Reikalingas debitas	850	850 m ³ /h
Darbinis oro srautas	850	850 m ³ /h
Reikalingas išorinis slėgis	200	200 Pa
Darbiniai slėgio nuostoliai	200	200 Pa
Galia	190	176 W
Greitis	1862	1806 Aps./min.
SFP (dimensioning filters)		1,55 kW/m ³ /s
Paduodamo oro temperatūra		34 °C

Šilumos atgavimas	Tiekimas	Ištraukimas
Tiekiamo oro temperatūra	-22	22 °C
Oro temperatūra po šilumokaičio	15	-15 °C
Tiekiamo oro drėgnumas	90	40 %
Ištekančio oro drėgnis	57	- %
Oro slėgio kritimas*	86	86 Pa
Atgautas šilumos kiekis		10,5 kW
Temperatūrinis efektyvumas*		83 %
Humidity efficiency*		87 %
Šilumokaičio tipas		Rotary

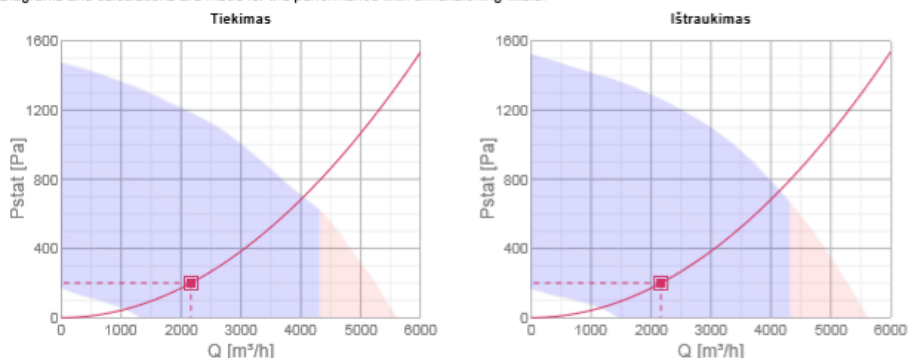
*calculated at density 1,2 kg/m³

Vandeninis šildytuvas	
Air temperature in/out	15/34 °C
Air humidity in/out	57/18 %
Oro slėgio kritimas	7,51 Pa
Water temperature in/out	80/60 °C
Vandens srautas	0,08897 l/s
Vandens greitis	0,493 m/s
Vandens slėgio kritimas	3,417 kPa
Capacity	2,1 kW
Rec. Kv value	1,34
Connection size in/out	1/2" / 1/2"

Diagramos

Diagramos

Diagrams and calculations are made for the performance with dimensioning filters.



Parinkimas

Vienetas	Tiekimas	Ištraukimas
Reikalingas debitas	2165	2165 m³/h
Darbinis oro srautas	2165	2165 m³/h
Reikalingas išorinis slėgis	200	200 Pa
Darbiniai slėgio nuostoliai	200	200 Pa
Galia	430	400 W
Greitis	1639	1591 Aps./min.
SFP (dimensioning filters)		1,38 kW/m³/s
Paduodamo oro temperatūra		45 °C

Šilumos atgavimas	Tiekimas	Ištraukimas
Tiekiamo oro temperatūra	-22	22 °C
Oro temperatūra po šilumokaičio	14	-14 °C
Tiekiamo oro drėgnumas	90	40 %
Ištekancio oro drėgnis	60	- %
Oro slėgio kritimas*	118	118 Pa
Atgautas šilumos kiekis		26 kW
Temperatūrinis efektyvumas*		79 %
Humidity efficiency*		87 %
Šilumokaičio tipas		Rotary

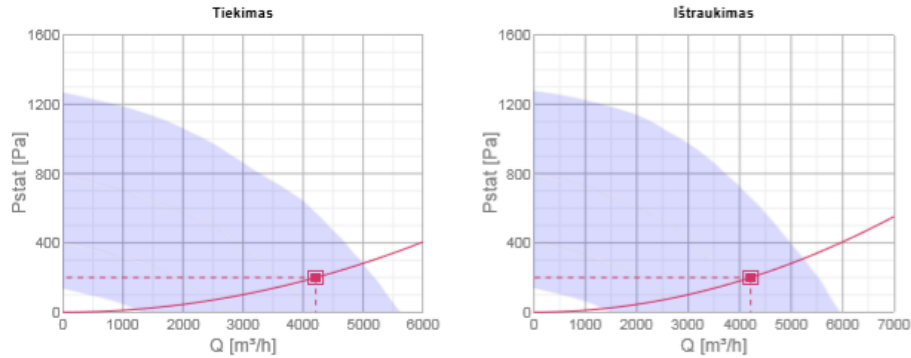
*calculated at density 1,2 kg/m³

Vandenis šildytuvas	
Air temperature in/out	14/45 °C
Air humidity in/out	60/10 %
Oro slėgio kritimas	24,9 Pa
Water temperature in/out	80/60 °C
Vandens srautas	0,2818 l/s
Vandens greitis	1,01 m/s
Vandens slėgio kritimas	21,51 kPa
Capacity	9,6 kW
Rec. Kv value	2,19
Connection size in/out	1/2" / 1/2"

Diagramos

Diagramos

Diagrams and calculations are made for the performance with dimensioning filters.



Parinkimas

Vienetas	Tiekimas	Ištraukimas
Reikalingas debitas	4213	4213 m ³ /h
Darbinis oro srautas	4213	4213 m ³ /h
Reikalingas išorinis slėgis	200	200 Pa
Darbiniai slėgio nuostoliai	200	200 Pa
Galia	1283	1092 W
Greitis	1988	1902 Aps./min.
SFP (dimensioning filters)		2,03 kW/m ³ s
Paduodamo oro temperatūra		25 °C

Šilumos atgavimas	Tiekimas	Ištraukimas
Tiekiamo oro temperatūra	-22	22 °C
Oro temperatūra po šilumokaičio	11	-11 °C
Tiekiamo oro drėgnumas	90	40 %
Ištekančio oro drėgnis	66	- %
Oro slėgio kritimas*	220	220 Pa
Atgautas šilumos kiekis		47,1 kW
Temperatūrinis efektyvumas*		80 %
Humidity efficiency*		82 %
Šilumokaičio tipas		Rotary

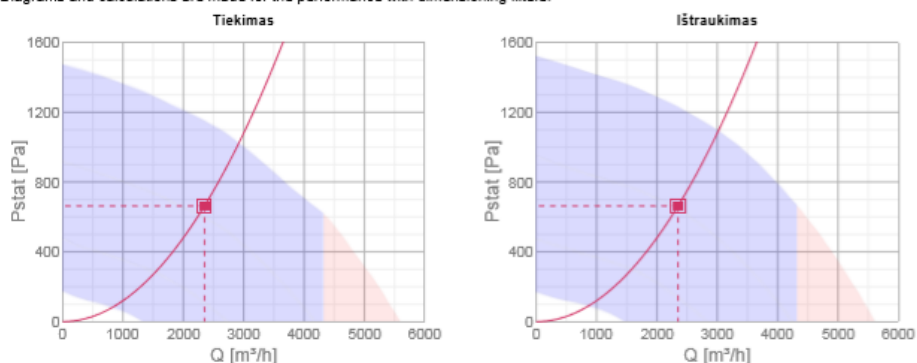
*calculated at density 1,2 kg/m³

Vandeninis šildytuvas	
Air temperature in/out	11/25 °C
Air humidity in/out	66/28 %
Oro slėgio kritimas	18 Pa
Water temperature in/out	80/60 °C
Vandens srautas	0,2387 l/s
Vandens greitis	1,14 m/s
Vandens slėgio kritimas	25,79 kPa
Capacity	5,4 kW
Rec. Kv value	1,69
Connection size in/out	1/2" / 1/2"

Diagramos

Diagramos

Diagrams and calculations are made for the performance with dimensioning filters.



Parinkimas

Vienetas	Tiekimas	Ištraukimas
Reikalingas debitas	2350	2350 m³/h
Darbinis oro srautas	2350	2350 m³/h
Reikalingas išorinis slėgis	663	663 Pa
Darbiniai slėgio nuostoliai	663	663 Pa
Galia	1156	1063 W
Greitis	2343	2289 Aps./min.
SFP (dimensioning filters)		3,4 kW/m³/s
Paduodamo oro temperatūra	44	°C

Šilumos atgavimas	Tiekimas	Ištraukimas
Tiekiamo oro temperatūra	-22	22 °C
Oro temperatūra po šilumokaičio	13	-13 °C
Tiekiamo oro drėgnumas	90	40 %
Ištekančio oro drėgnis	60	- %
Oro slėgio kritimas*	129	129 Pa
Atgautas šilumos kiekis		28 kW
Temperatūrinis efektyvumas*		79 %
Humidity efficiency*		88 %
Šilumokaičio tipas		Rotary

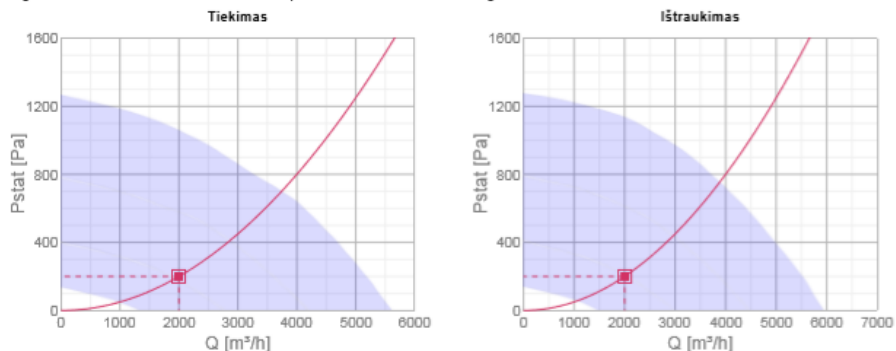
*calculated at density 1,2 kg/m³

Vandeninis šildytuvas	
Air temperature in/out	13/44 °C
Air humidity in/out	60/10 %
Oro slėgio kritimas	28 Pa
Water temperature in/out	80/60 °C
Vandens srautas	0,2992 l/s
Vandens greitis	1,07 m/s
Vandens slėgio kritimas	23,98 kPa
Capacity	9,6 kW
Rec. Kv value	2,2
Connection size in/out	1/2" / 1/2"

Diagramos

Diagramos

Diagrams and calculations are made for the performance with dimensioning filters.



Parinkimas

Vienetas	Tiekimas	Ištraukimas
Reikalingas debitas	2000	2000 m ³ /h
Darbinis oro srautas	2000	2000 m ³ /h
Reikalingas išorinis slėgis	200	200 Pa
Darbiniai slėgio nuostoliai	200	200 Pa
Galia	381	341 W
Greitis	1334	1286 Aps./min.
SFP (dimensioning filters)		1,3 kW/m ³ /s
Paduodamo oro temperatūra		32 °C

Šilumos atgavimas	Tiekimas	Ištraukimas
Tiekiamo oro temperatūra	-22	22 °C
Oro temperatūra po šilumokaičio	14	-14 °C
Tiekiamo oro drėgnumas	90	40 %
Ištekančio oro drėgnis	58	- %
Oro slėgio kritimas*	101	101 Pa
Atgautas šilumos kiekis		24,3 kW
Temperatūrinis efektyvumas*		80 %
Humidity efficiency*		87 %
Šilumokaičio tipas		Rotary

*calculated at density 1,2 kg/m³

Vandeninis šildytuvas	
Air temperature in/out	14/32 °C
Air humidity in/out	58/20 %
Oro slėgio kritimas	5,31 Pa
Water temperature in/out	80/60 °C
Vandens srautas	0,1484 l/s
Vandens greitis	0,706 m/s
Vandens slėgio kritimas	10,96 kPa
Capacity	5,4 kW
Rec. Kv value	1,61
Connection size in/out	1/2" / 1/2"

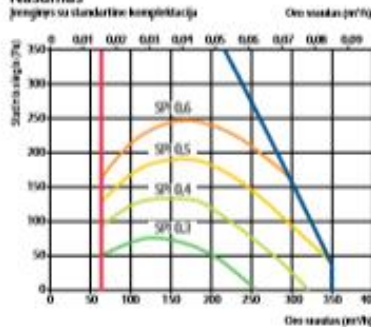
Domekt R 300 V

Maksimalus įėjimo našumas, m ³ /h	324
Šilumos ir garso izoliacijos storis, mm	30
Masė, kg	25
Maitinimas, V	1~ 230
Maksimalus srovės stiprumas, A	18,3,2
Šilumos atgavimo šiluminis naudingumas, %	84
Atskaitos srautas, m ³ /s	0,063
Atskaitos slėgio skirtumas, Pa	50
Savitolių įėjimo galia SPL, W/m ² /Hz	0,33
Oro filtrų matmenys (BxHxL), mm	290x205x46-M6
Ventiliatoriaus pavaraus elektrinė įėjimo galia atskaitos taške, W	34
Ventiliatoriaus pavaraus elektrinė įėjimo galia esant didžiausiam srautui, W	76
Oro šildytuvo galia, kW / A1, °C	0,5/6,1
Valdymo pultas	C6.1 / C6.2
Aptarnavimo erdvė, mm	400

Akustinės charakteristikos

Suminis A svėrities garso galios lygis L _{wa} , dB(A) atskaitos srityje	
iš lauko įmanomas oras	54
į patalpą įtekamas oras	62
iš patalpų išimamas oras	54
į lauką išimamas oras	62
Korpusas	43
Suminis A svėrities garso slėgio lygis L _{pa} , dB(A) 10 m ² ploto gerai garų sugėriantioje patalpoje, 3 m atstumu nuo korpuso	
į aplinką	32

Našumas

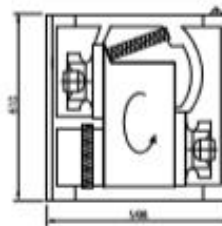


Siluminis naudingumas

	Ziema					Vasara		
Lauko, °C	-23	-15	-10	-5	0	25	30	35
Po šilumokaitio*, °C	13,3	14,9	15,8	16,8	17,8	22,6	23,5	24,5

* patalpos temperatūra -22°C, 70% santykinis drėgnumas

Kairinis (L1)



Dešinysis (R1)



- A iš lauko įmanomas oras
- B į patalpą įtekamas oras
- C iš patalpų išimamas oras
- D lauką išimamas oras
- E papildomas šiluminis įėjimo/ išėjimo - ištuštinti bei regeneracijos

ROTŠS-7

15 Priedas.

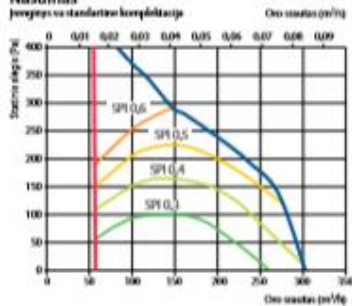
Domekt R 400 V

Maksimālais jēginio natūmas, m ³ /h	287
Silūmos ir gāso izolācijas storis, mm	25
Masā, kg	64
Mālinūmas, V	1-230
Maksimālais sroves stiprūmas, A	HE 5,5
Silūmos atgāvimo sūmarinis nāudingūmas, %	87
Akškātes sroves, m ³ /s	0,056
Akškātes slūpio skārtūmas, Pa	50
Savtūroj jūgimo gāla SP, W/(m ³ /h)	0,27
Oro filtrū matmēns BxHxL, mm	450x210x46-M5
Ventilatorūmas pavārs elektrīno jūgimo gāla atkātes lātko, W	23
Ventilatorūmas pavārs elektrīno jūgimo gāla esārī dūhāstāstā sroves, W	71
Oro sūktūro gāla, kW / M, °C	1 / 13,8
Valdūmo pūlks	C6.1 / C6.2
Aptūmāvimo ordu, mm	450

Akustīnēs karakterīstīkos

Sūmarīs A sūvrtīs gāso gāko bīgīs L _{WA} , dB(A) akškātes sroves	
B lāsko mūmas oras	52
J pātālū bītkāmas oras	65
B pātālū bītkāmas oras	52
J lāskū bītkāmas oras	65
Korpusas	39
Sūmarīs A sūvrtīs gāso slūpio bīgīs L _{WA} , dB(A) 10 m ² plātū gārā gārā sūpārīnākojē pātālūpē, 3 m āstūmā no korpuso	
J pātālū	29

Nāsumas

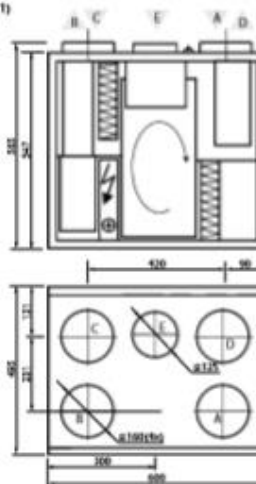


Silūminīs nāudingūmas

Lāuks, °C	Zīmas					Vāsāra		
	-23	-15	-10	-5	0	25	30	35
Po tūhāmkārtīo*, °C	15,2	16,4	17,2	17,9	18,7	22,5	23,2	24,0

* pātālū temperatūras +23°C, 20% sūvrtīsno dūgēps

Kārtīs (L 1)



Defīnīcīs (R1)



- A - ā lāsko mūmas oras
- B - j pātālū bītkāmas oras
- C - ā pātālū bītkāmas oras
- D - ā lāskū bītkāmas oras
- E - pātālūmas sūvrtīsno dūgēps (pātālūmas - sūvrtīsno dūgēps)

OŠ-2-3

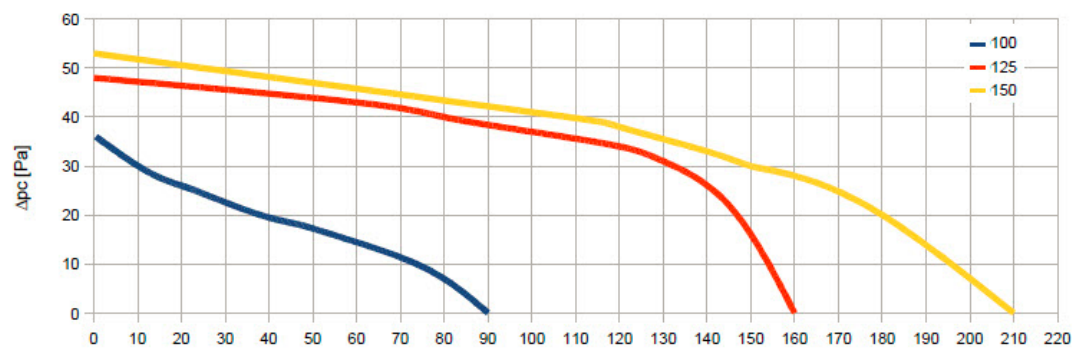
16 Priedas.

Lubiniai oro šalinimo ventiliatoriai ir jų charakteristikos.



Kodas	Tampa, V	Dažnis, Hz	Galingumas, W	Pajėgumas, m ³ /h	Triukšmingumas, dB	Saugumo klasė IP	Slėgimas, Pa
ORBIT125	230	50	16	180	37	X4	46

Slėgio nuostolių diagrama

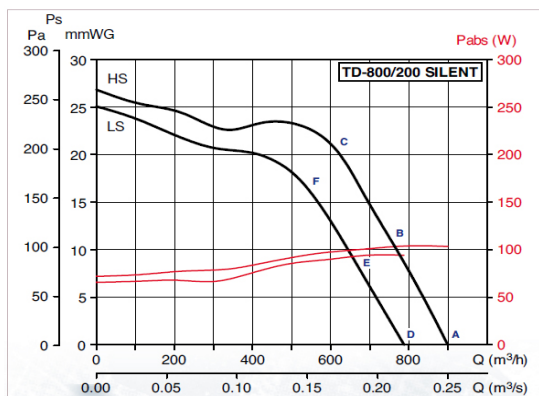


Ypač tylaus veikimo ventiliatoriai.

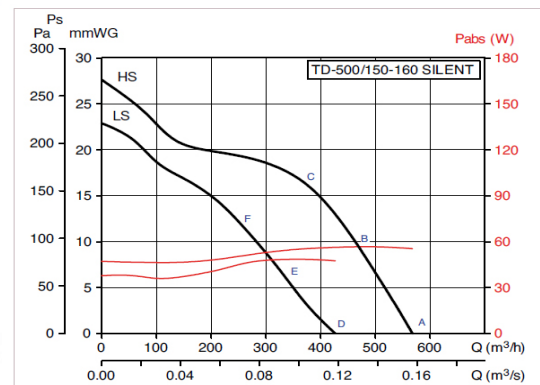


OŠ-1, OŠ-4 ventiliatorių charakteristikos

Charakteristika

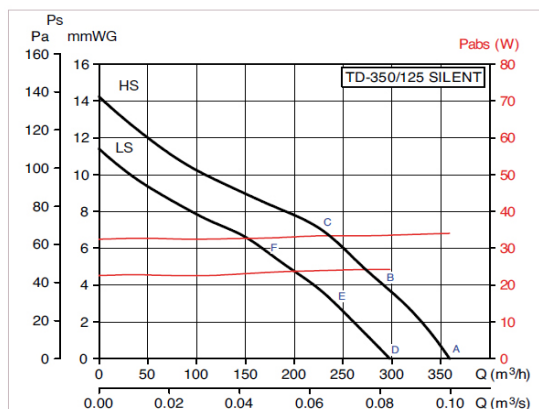


Charakteristika

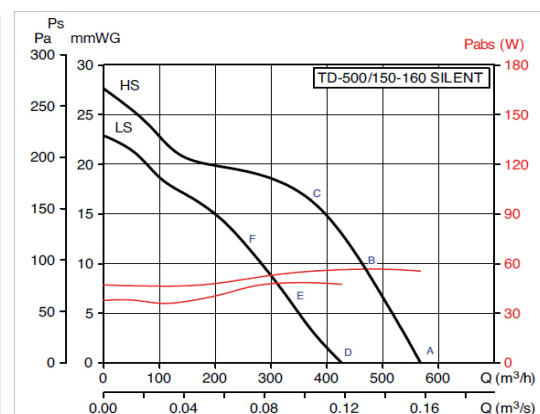


OŠ-5, OŠ-6 ventiliatorių charakteristikos

Charakteristika

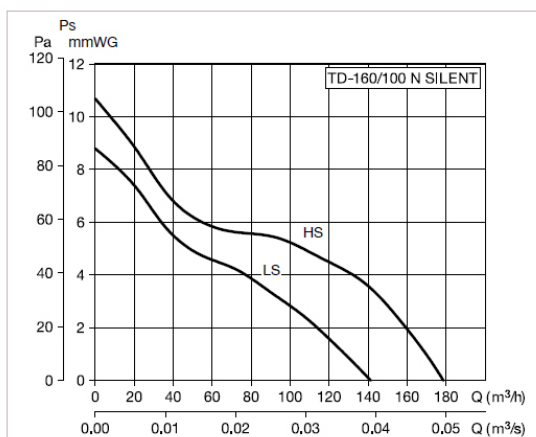


Charakteristika



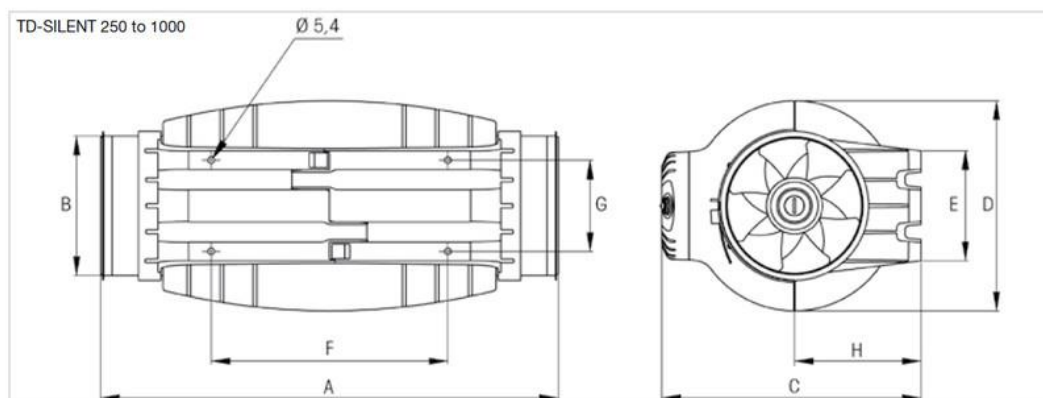
OŠ-7 ventiliatoriaus charakteristika

Charakteristika



OŠ-1, OŠ-4, OŠ-5, OŠ-6, OŠ-7 ventiliatorių išmatavimai

Išmatavimai



TD-SILENT 250 to 1000	A	B Ø	C	D Ø	E	F	G	H
TD-250/100	575	97	252	204	100	250	83	121
TD-350/125	462	123	252	204	100	250	83	121
TD-500/150-160*	484	147	274	221	116	250	96	134
TD-800/200	568	198	327	264	145	340	129	164
TD-1000/200	568	198	327	264	145	340	129	164



DVCI 355-S (1PH/230V)

Gaminio nr. 79267

Document type: Gaminio kortelė
Document date: 2017-11-21
Generated by: Systemair Interaktyvus katalogas



Aprašymas

- Valdomas greitis
- Integruota variklio apsauga
- Žemas triukšmo lygis
- Nereikalauja aptarnavimo ir patikimai dirba
- Potenciometras palengvina aptarnavimą
- Taupantis energiją

DVCI-S stogo ventiliatoriai turi EC išorinius rotorius variklius, kurie yra aukšto efektyvumo ir taupantys energiją. Įėjimo įtampa vienfaziam lizdui gali svyruoti nuo 200 iki 277V, trifaziam lizdui nuo 380 iki 480V. Dydžiai nuo 355 iki 630 kabinami ant efektyvių vibracijos slopintuvų. Visi varikliai tinkami naudoti esant 50/60Hz dažniui. Ventiliatoriai, kurių dydis yra nuo 355 iki 630, turi efektyviai vibraciją slopinančias kojėles.

Variklio apsauga integruota, tad papildoma variklio apsauga nebūtina. Korpusas pagamintas iš jūros vandeniui atsparaus aliuminio, pagrindo rėmas iš cinkuoto plieno.

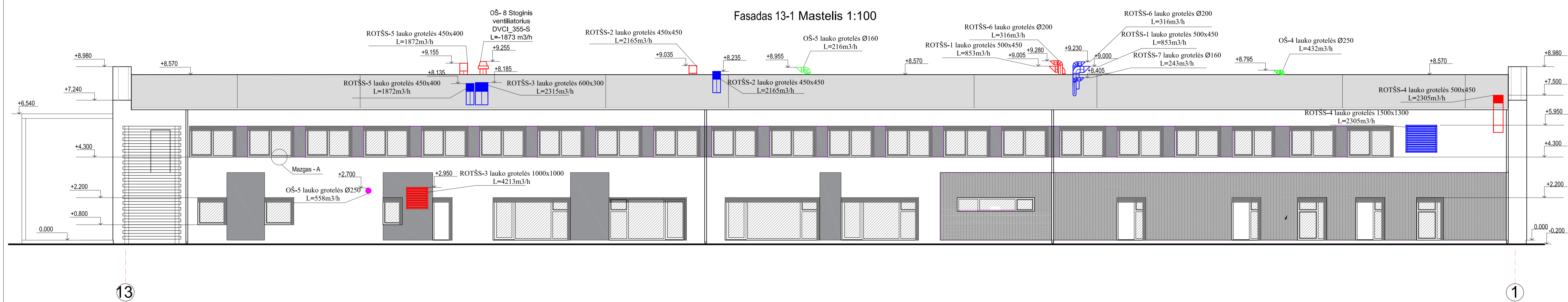
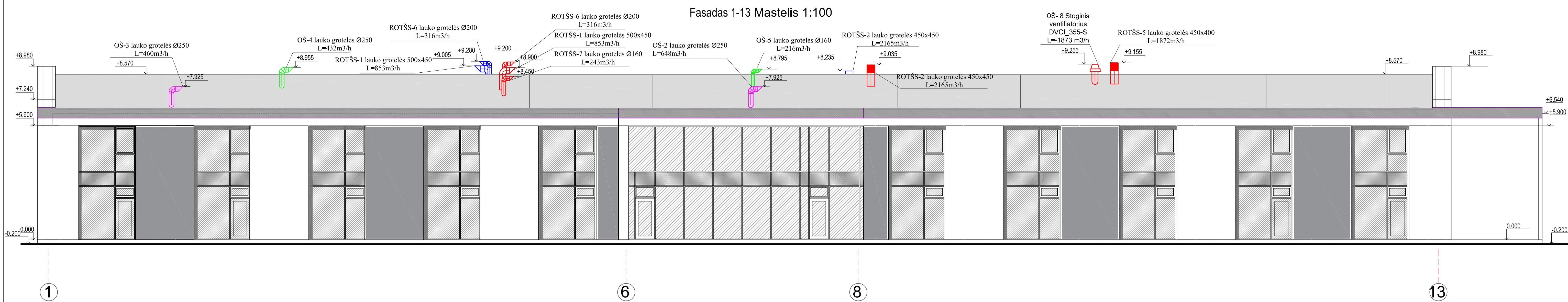
Ventiliatorių nuo 190 iki 315 dydžio atgal lenktos darbo rato mentės pagamintos iš poliamido PA6. Nuo 355 iki 630 dydžių pagamintos iš Polypropileno PP.

Taip pat DVCI-S ventiliatoriai turi 50mm mineralinės vatos izoliaciją mažesniai triukšmo lygiui.

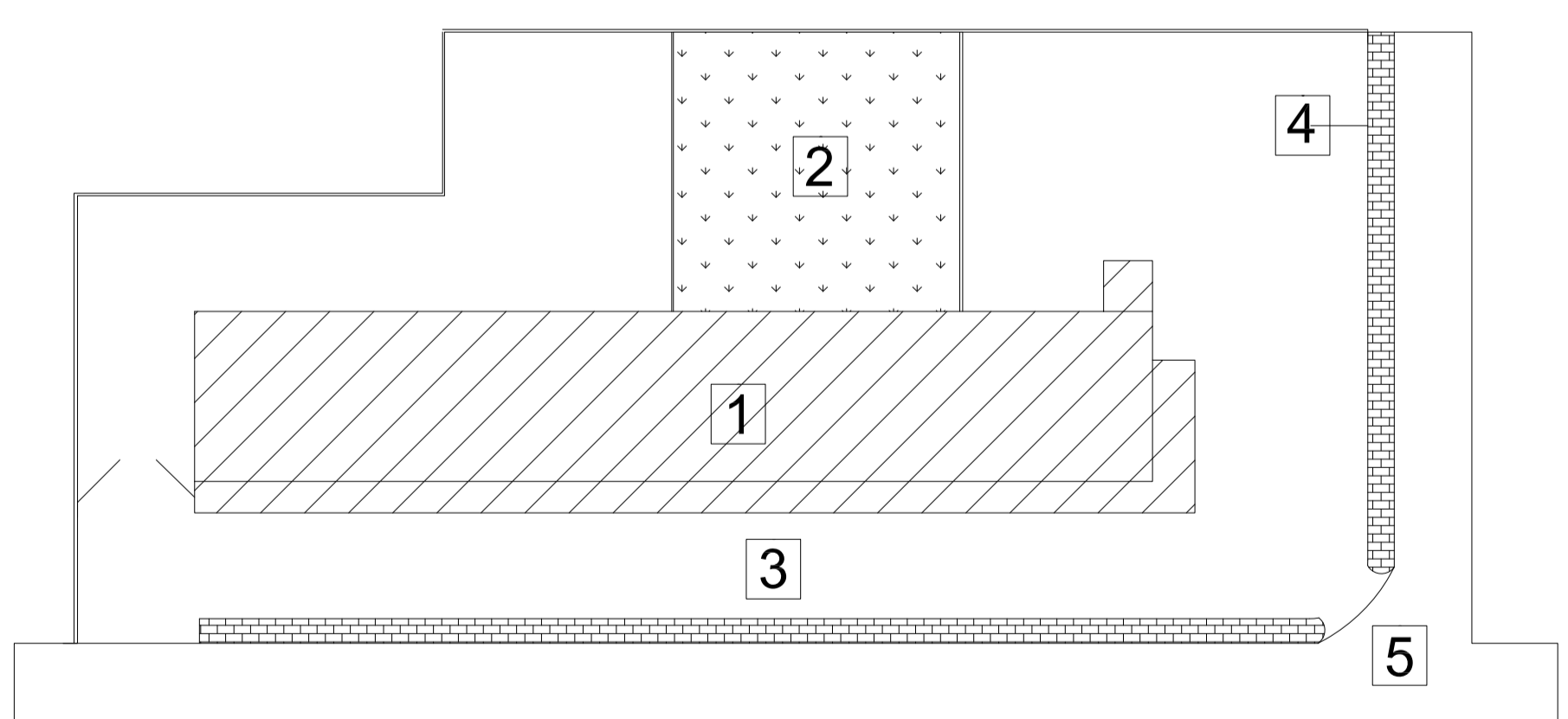


Techniniai parametrai

Nominalūs duomenys		
Įtampa	230	V
Dažnis	50/60	Hz
Fazių skaičius	1	~
El. galia (P1)	528	W
Srovė	2,23	A
Maks. oro srautas	4234	m ³ /h
Apsisukimai per minutę	1804	Aps./min.
Svoris	31,5	kg
Temperature data		
Maks. pratekančio oro temperatūra	60	°C
Garso duomenys		
Garso slėgio lygis 4 m. atstumu	51	dB(A)
Garso slėgio lygis 10 m. atstumu	43	dB(A)
Protection / Classification		
Apsaugos klasė	F	
Variklio apsaugos klasė	IP55 IP	
ErP		
ErP atitiktis	ErP 2016/ErP 2018	



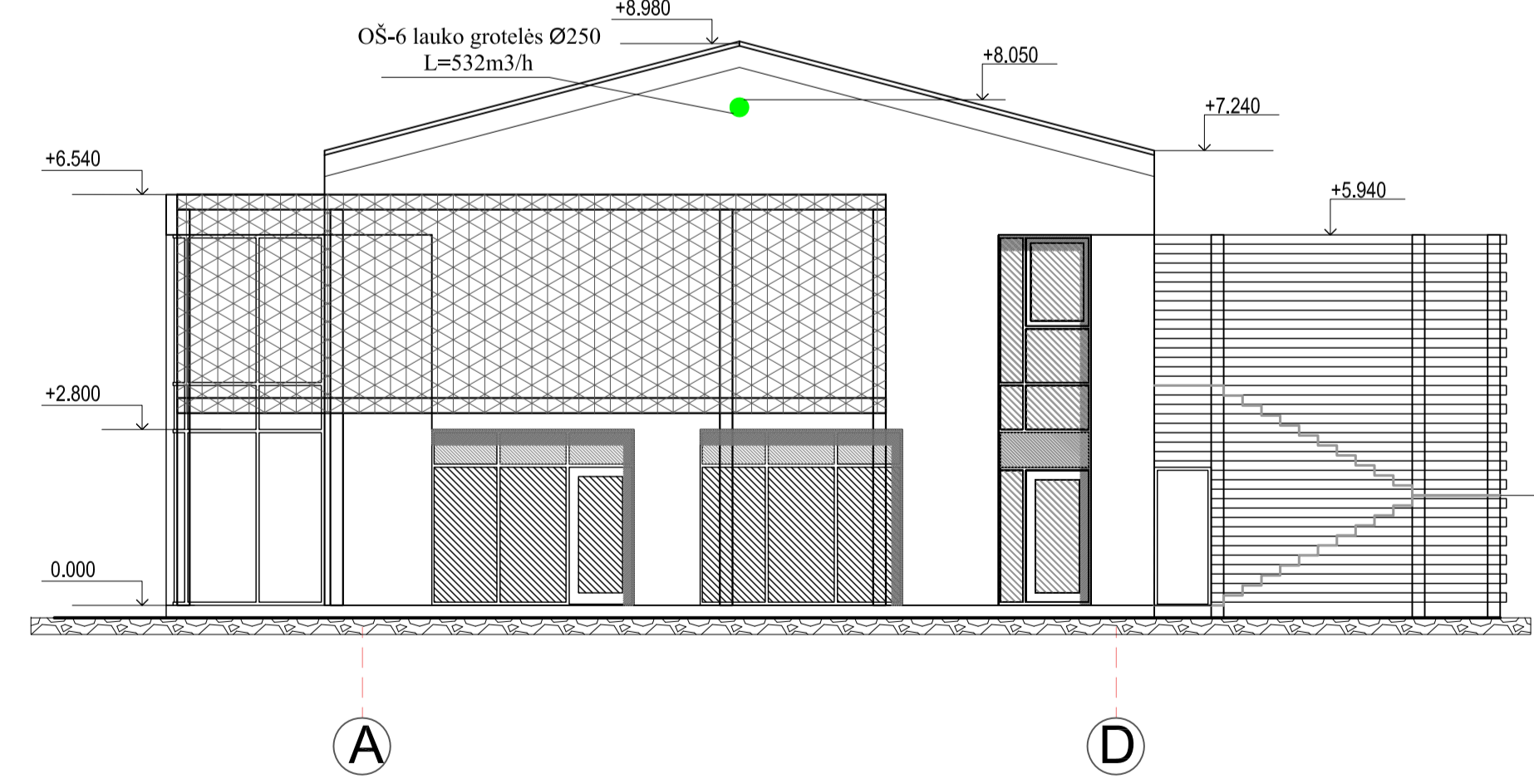
Sklypo planas Mastelis 1:500



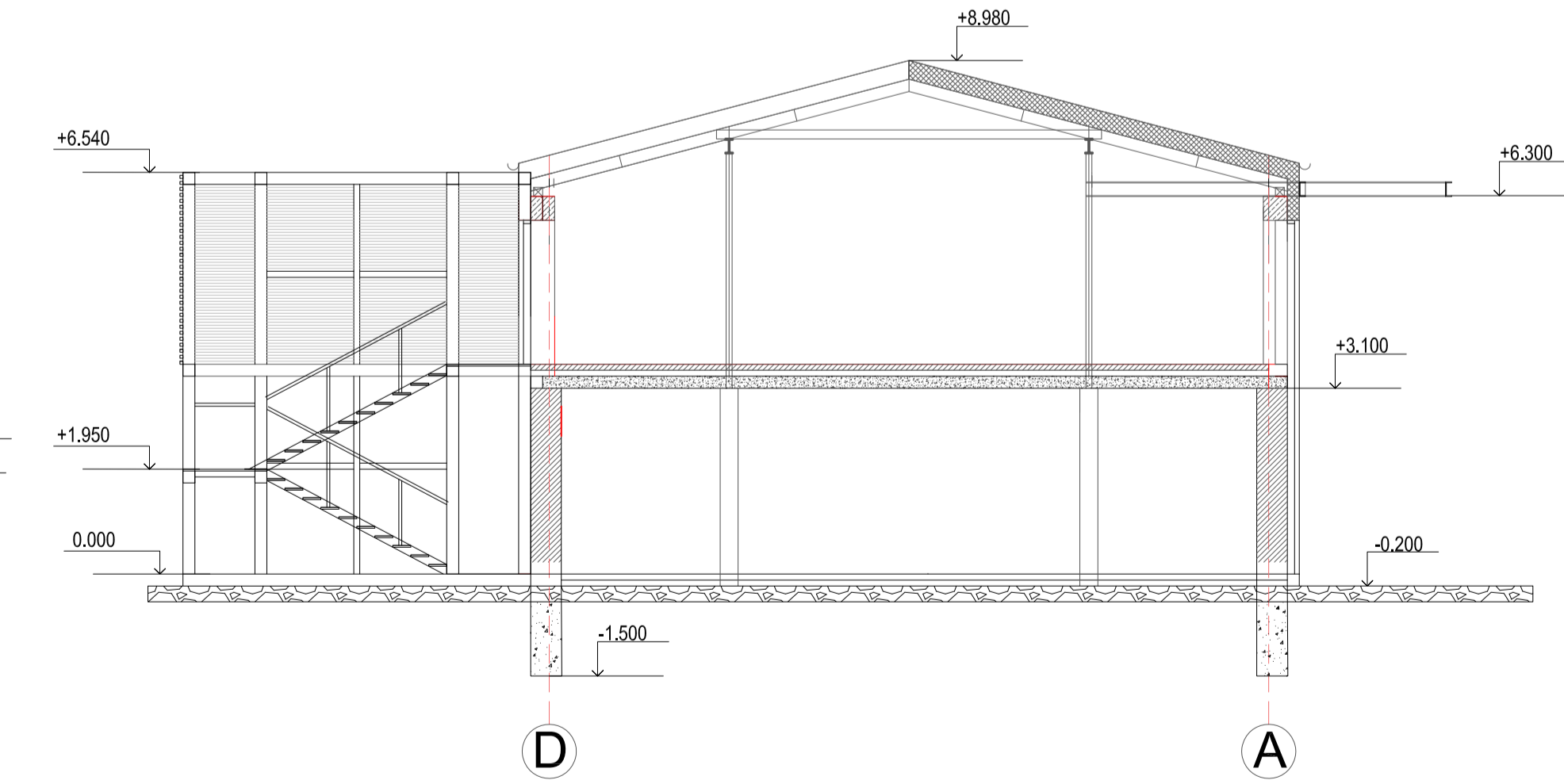
Sklypas	
1 Statinių kiekis slype	1 vnt.
2 Sklypo plotas	3064 m ²
3 Sklypo užstatymo plotas	1081.97 m ²
4 Sklypo užstatymo tankumas	35.64 %
5 Automobilų stovėjimo vietos neįgaliesiems	4
6 Automobilų stovėjimo vietos	24

- 1 Daugiafunkcinis centras
- 2 Vaikų žaidimo aikštelė
- 3 Stovėjimo aikštelė
- 4 Šaligatvis
- 5 Žvyruotas kelias

Fasadas A-D Mastelis 1:100

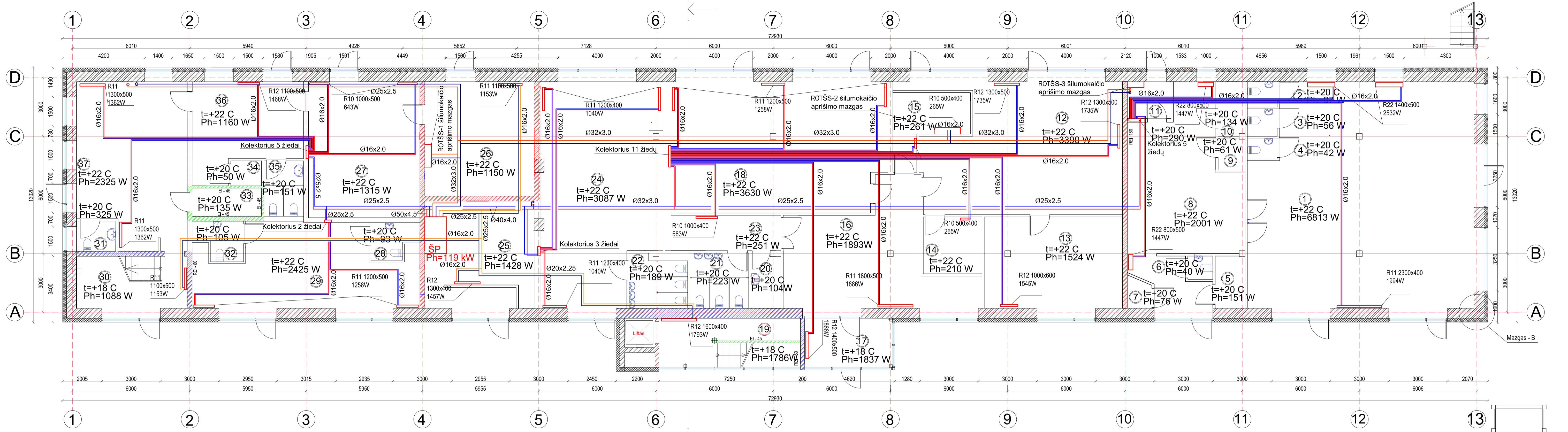


Pjūvis 1-1 Mastelis 1:100

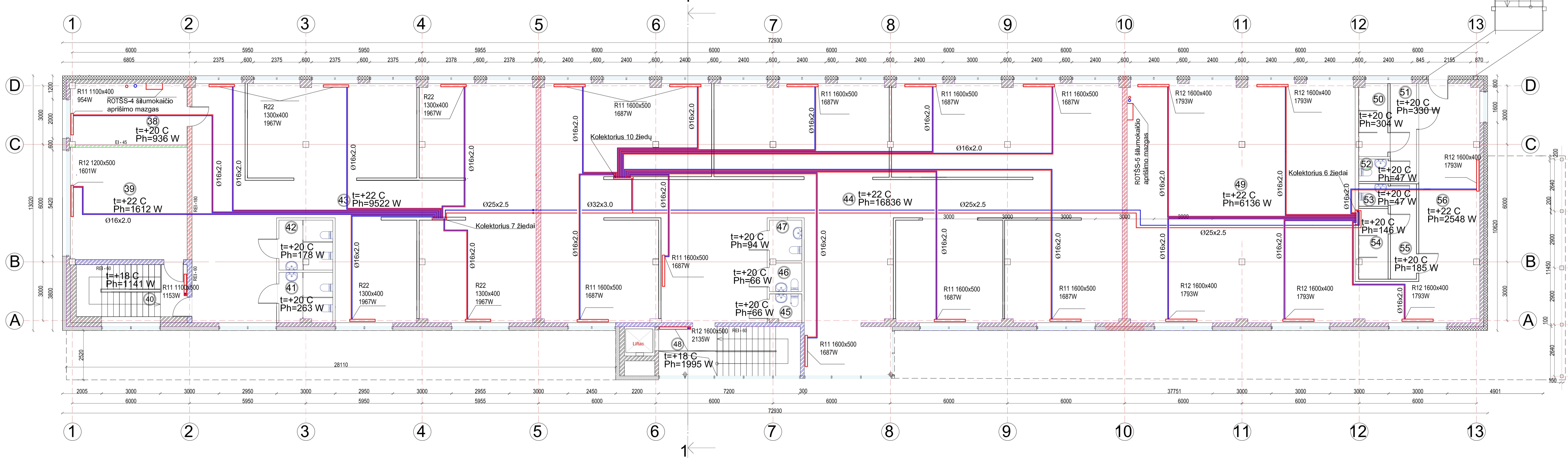


Grupė				KTU statybos ir architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis darbas	
SPM-6	Studentas	M.Navikas	2018.01	Daugiafunkcinio centro ilginii šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas			
	Vadovas	V.Paukštys		Fasadas 1-13 M1:100, Fasadas 13-1 M1:100, Fasadas A-D M1:100, Pjūvis 1-1 M1:100, Sklypo planas M1:500			
	Vadovė	L.Stasiulienė		Laida 0			
Pr.Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra LT-51367 Studentų 48, Kaunas			2017-TP-PESK-SA		LapasLapų	
MBP						1 6	

Pirmo aukšto planas su šildymo sistemomis Mastelis 1:100



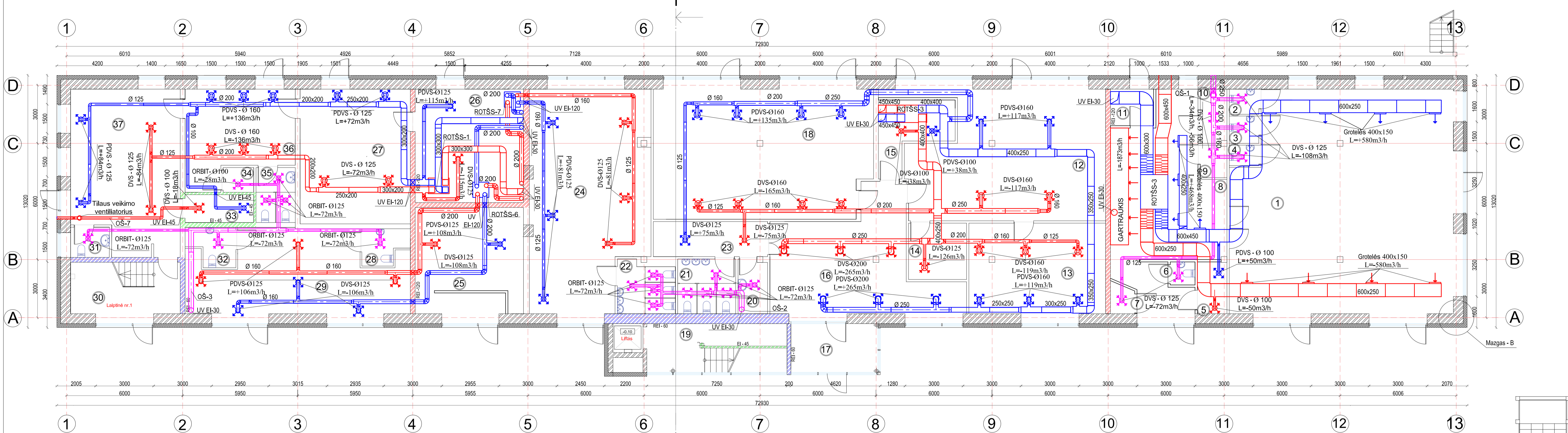
Antro aukšto planas su šildymo sistemomis Mastelis 1:100



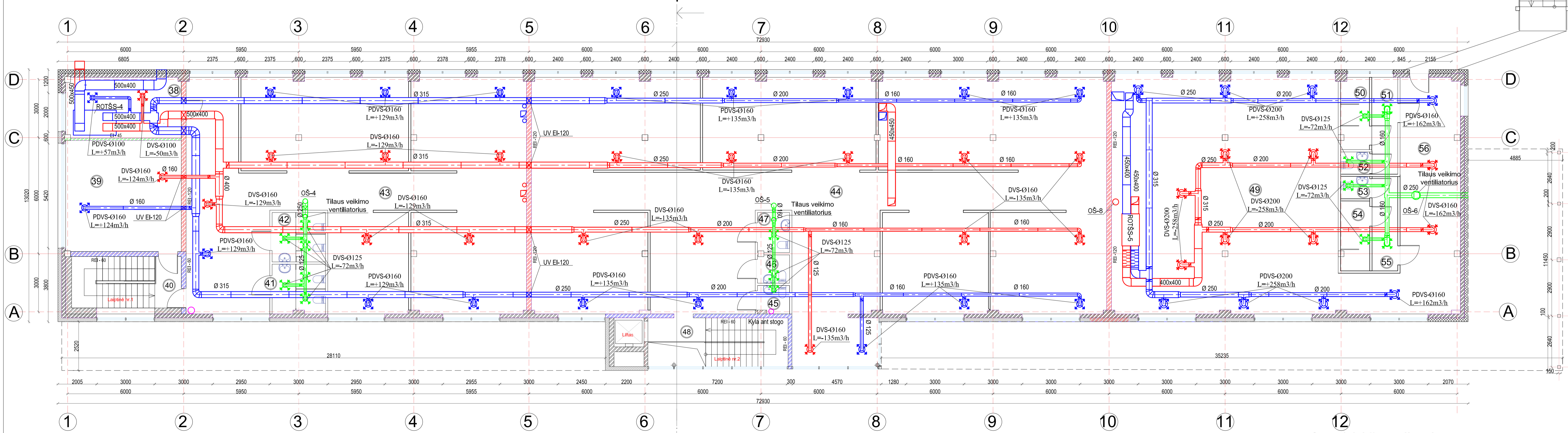
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2			
1	Kavinė	128,76	10	Buitinė patalpa	3,86	19	Laiptinė	18,27	28	San. Mazgas	4,02	37	Administracinė patalpa	46,15	53	San. Mazgas	1,72			
2	San. Mazgas	1,93	11	Holas	4,56	20	San. Mazgas	3,98	29	Kirpykla	43,91	44	Administracinė patalpa	374,89	54	Dušas	5,34			
3	San. Mazgas	2,14	12	Mokimosi salė	64,88	21	San. Mazgas	8,49	30	Laiptinė	14,74	45	San. Mazgas	2,42	55	Persirengimo patalpa	6,75			
4	San. Mazgas	1,61	13	Miegojimo patalpa	33,08	22	San. Mazgas	7,20	31	San. Mazgas	3,12	38	Vent. Kamera	18,77	47	San. Mazgas	3,43	56	Holas	44,85
5	Administracinė patalpa	4,10	14	Buitinė patalpa	8,70	23	Holas	10,40	32	San. Mazgas	4,02	39	Administracinė patalpa	34,20	48	Laiptinė	18,27		Bendras Plotas	914,54
6	San. Mazgas	1,52	15	Vent. Kamera	10,81	24	Administracinė patalpa	67,47	33	El. Skydinė	5,14	40	Laiptinė	15,08	49	Sporto Klubas	143,34			
7	Dušas	1,47	16	Persirengimo patalpa	44,19	25	Šilumos punktas	30,74	34	Buitinė patalpa	1,91	41	San. Mazgas	7,09	50	Dušas	5,34			
8	Virtuvė	52,01	17	Holas	11,14	26	Vent. Kamera	32,82	35	San. Mazgas	5,76	42	San. Mazgas	7,09	51	Persirengimo patalpa	6,75			
9	Buitinė patalpa	2,31	18	Žaidimų kambarys	75,39	27	Administracinė patalpa	39,67	36	Persirengimo patalpa	22,71	43	Administracinė patalpa	215,07	52	San. Mazgas	1,72			

Grupė	KTU statybos ir architektūros fakultetas			Magistro baigiamasis darbas	
SPM-6	Studentas	M.Navikas	2018.01	Daugiafunkcinio centro ilginii šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas	
	Vadovas	V.Paukštys		Pirmo aukšto planas su šildymo sistemomis M1:100, Antro aukšto planas su šildymo sistemomis M1:100	
	Vadovė	L.Stasiulienė		Laida	0
Pr.Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra LT-51367 Studentų 48, Kaunas			Lapas	Lapy
MBP				2017-TP-PESK-SA	2 6

Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis Mastelis 1:100



Antro aukšto planas su vėdinimo sistemomis Mastelis 1:100



Sutartiniai žymėjimai

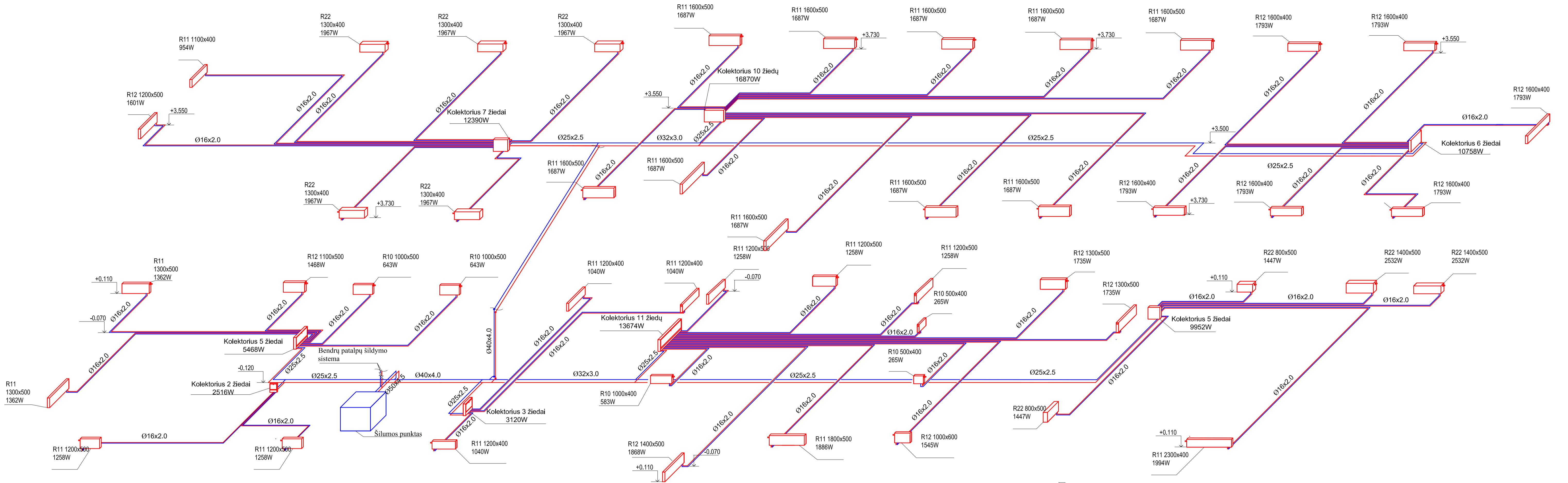
- Oro ištraukimo difuzorius
- Oro ištraukimo skleidė
- Tilaus veikimo ventiliatorius
- Oro tiekimo difuzorius
- Triukšmo slopintuvas
- Ugnies vožtuvas
- Tilaus veikimo ventiliatorius
- Apatalus ortakis
- Kvadratinis ortakis

Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2	Nr.	Pavadinimas	Plotas, m2
1	Kavinė	128,76	10	Buitinė patalpa	3,86	19	Laiptinė	18,27	28	San. Mazgas	4,02	37	Administracinė patalpa	46,15	44	Administracinė patalpa	374,89
2	San. Mazgas	1,93	11	Holas	4,56	20	San. Mazgas	3,98	29	Kirpykla	43,91	45	San. Mazgas	2,42	54	Dušas	5,34
3	San. Mazgas	2,14	12	Mokimosi salė	64,88	21	San. Mazgas	8,49	30	Laiptinė	14,74	46	San. Mazgas	2,42	55	Persirengimo patalpa	6,75
4	San. Mazgas	1,61	13	Miegojimo patalpa	33,08	22	San. Mazgas	7,20	31	San. Mazgas	3,12	38	Vent. Kamera	18,77	47	San. Mazgas	3,43
5	Administracinė patalpa	4,10	14	Buitinė patalpa	8,70	23	Holas	10,40	32	San. Mazgas	4,02	39	Administracinė patalpa	34,20	48	Laiptinė	18,27
6	San. Mazgas	1,52	15	Vent. Kamera	10,81	24	Administracinė patalpa	67,47	33	El. Skydinė	5,14	40	Laiptinė	15,08	49	Sporto Klubas	143,34
7	Dušas	1,47	16	Persirengimo patalpa	44,19	25	Šilumos punktas	30,74	34	Buitinė patalpa	1,91	41	San. Mazgas	7,09	50	Dušas	5,34
8	Virtuvė	52,01	17	Holas	11,14	26	Vent. Kamera	32,82	35	San. Mazgas	5,76	42	San. Mazgas	7,09	51	Persirengimo patalpa	6,75
9	Buitinė patalpa	2,31	18	Žaidimų kambarys	75,39	27	Administracinė patalpa	39,67	36	Persirengimo patalpa	22,71	43	Administracinė patalpa	215,07	52	San. Mazgas	1,72

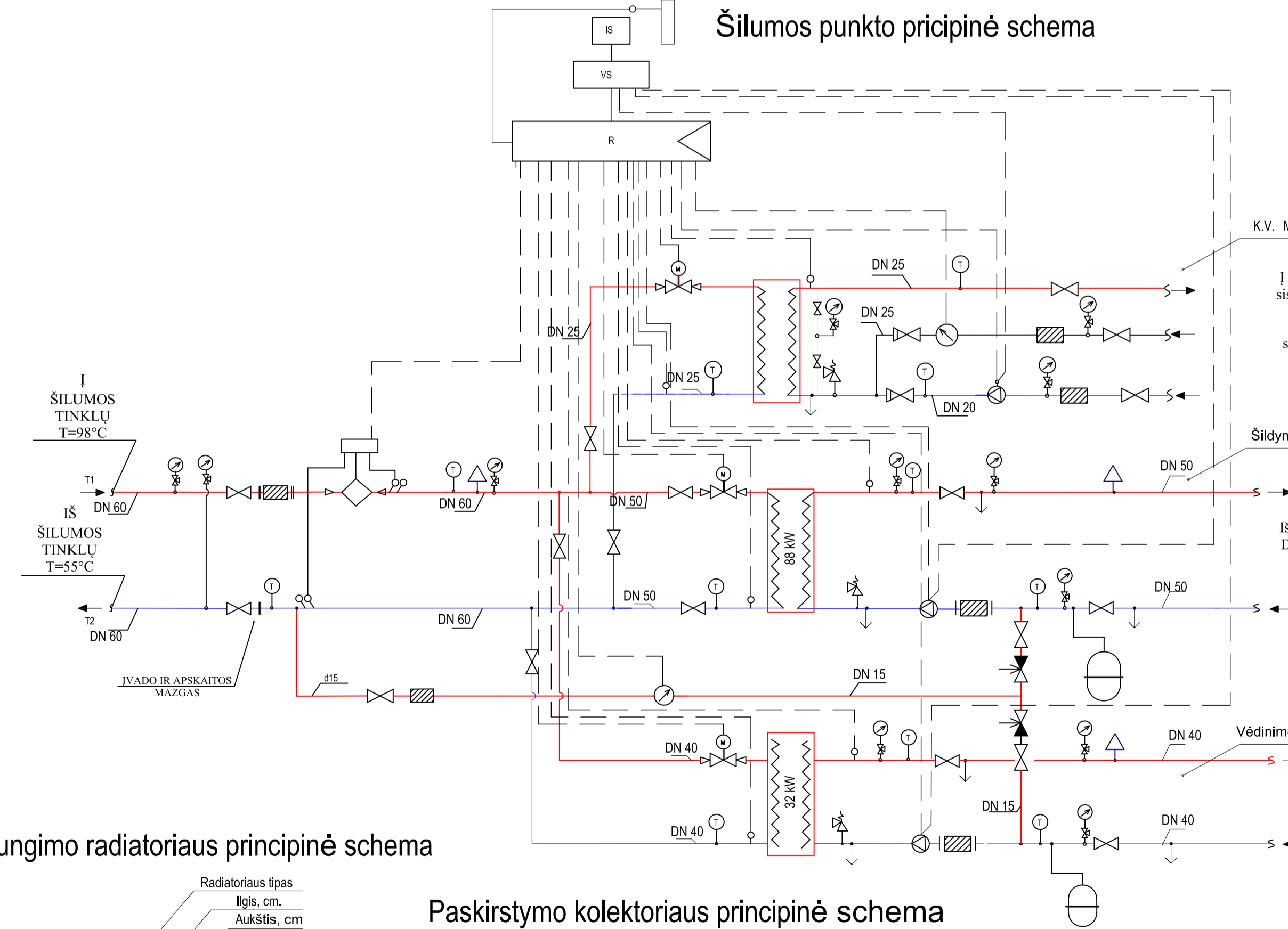
Grupė	KTU statybos ir architektūros fakultetas	Magistro baigiamasis darbas
SPM-6	Studentas M.Navikas Vadovas V.Paukštys Vadovė L.Stasiulienė	2018.01
Pr. Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra LT-51367 Studentų 48, Kaunas	2017-TP-PESK-SA
MBP		

Magistro baigiamasis darbas	Laida
Daugiafunkcinio centro ilginii šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas	0
Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis M1:100, Antro aukšto planas su vėdinimo sistemomis M1:100	0
	LapasLapy
	3 6

Šildymo sistemų aksonometrinės schemos



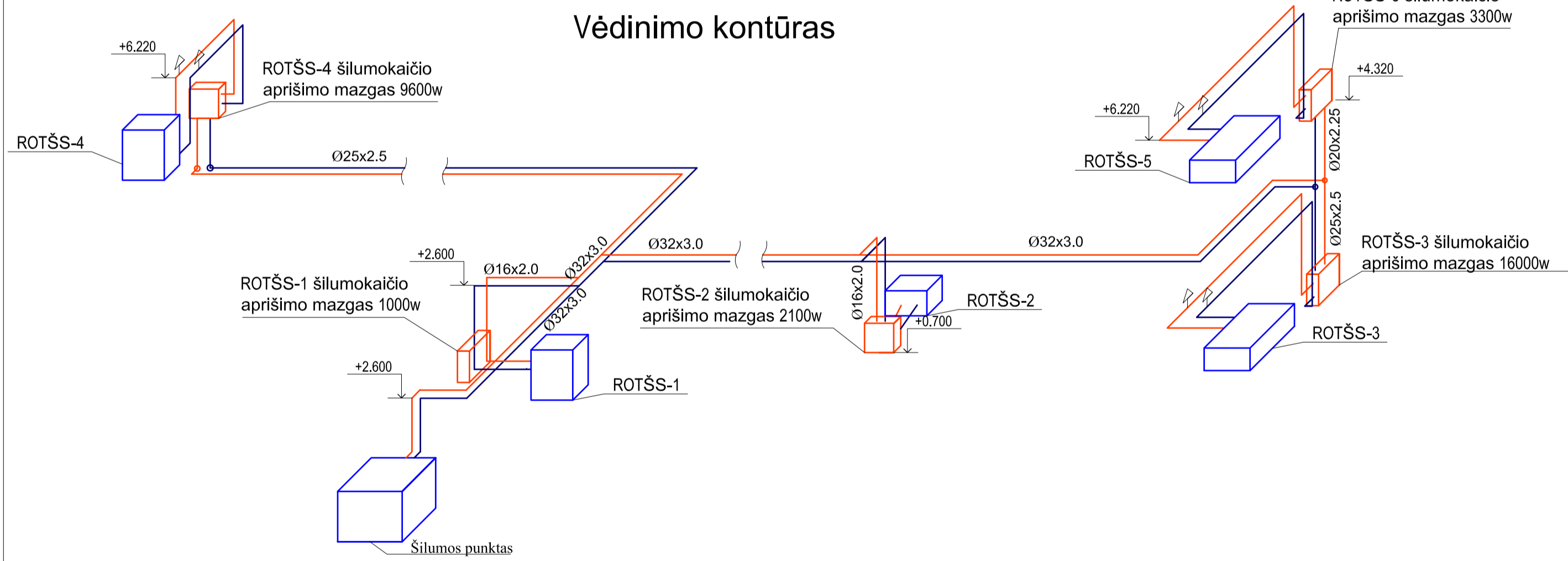
Šilumos punkto principinė schema



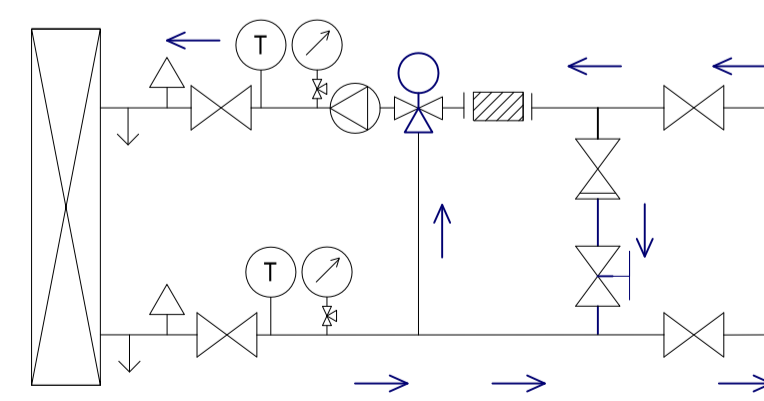
Sutartiniai žymėjimai

- Uždarymo ventillis
- Valymo filtras
- Monometras
- Termometras
- Dviglis pamaišymo vožtuvas
- Išsiplėtimo indas
- Cirkuliacinis siurblys
- Nuorintojas
- Išleidėjas
- Atbulinis vožtuvas
- Automatinis papildymo vožtuvas
- Apsauginis vožtuvas
- Šilumokaitis
- Įvorių termometras
- Temperatūros jutiklis
- Šilumos skaitiklis su temperatūros davikliu
- Informacinis skydelis
- Valdymo sistemos elektros skydelis
- Elektroninis valdymo blokas

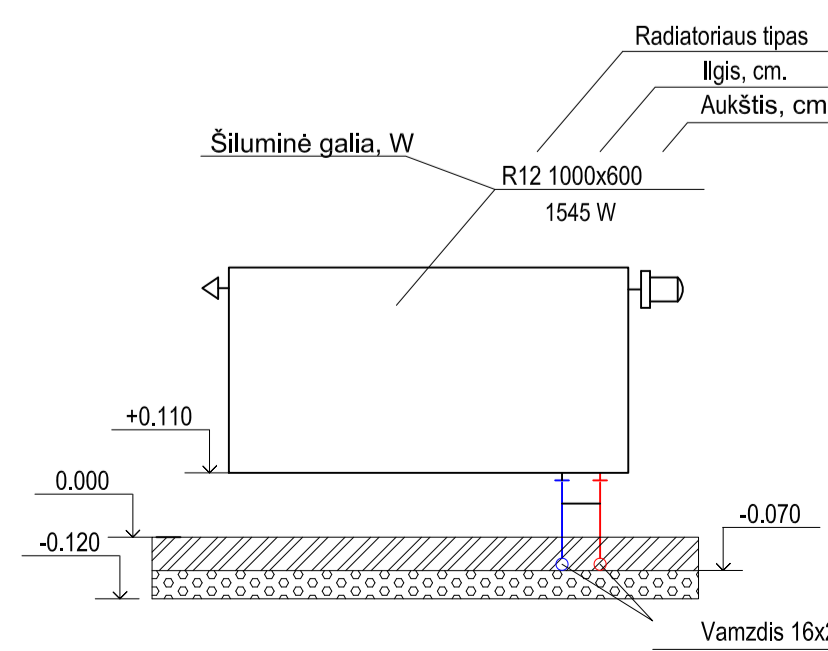
Vėdinimo kontūras



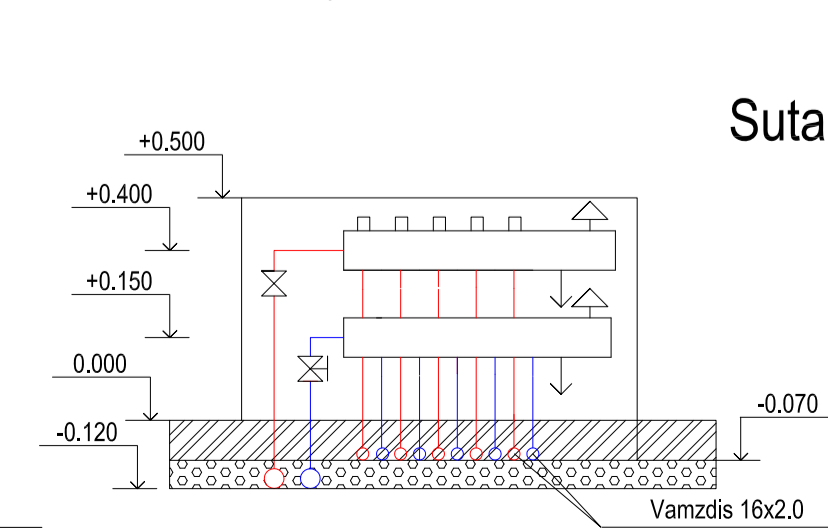
Šildymo kalorifero principinė schema



Apatinio pajungimo radiatoriaus principinė schema



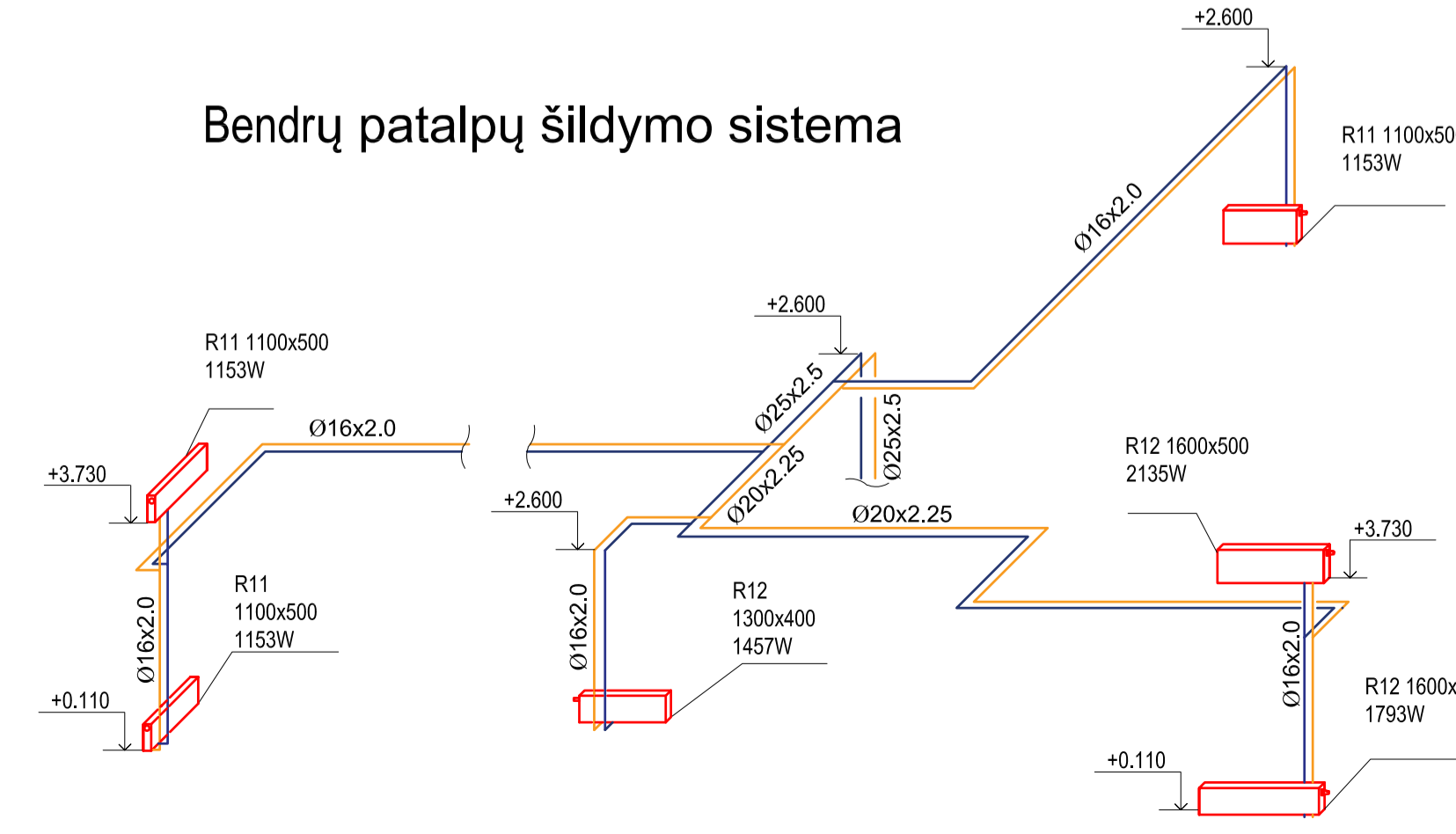
Paskirstymo kolektoriaus principinė schema



Sutartiniai žymėjimai

- Nuorintojas
- Išleidėjas
- Balncinis ventillis
- Uždarymo ventillis
- Termostatinė galva
- Nuorintojas
- H tipo jungtis

Bendrų patalpų šildymo sistema



Sutartiniai žymėjimai

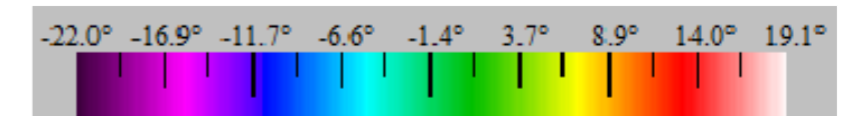
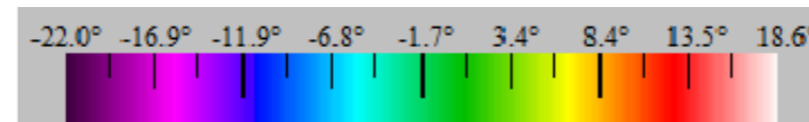
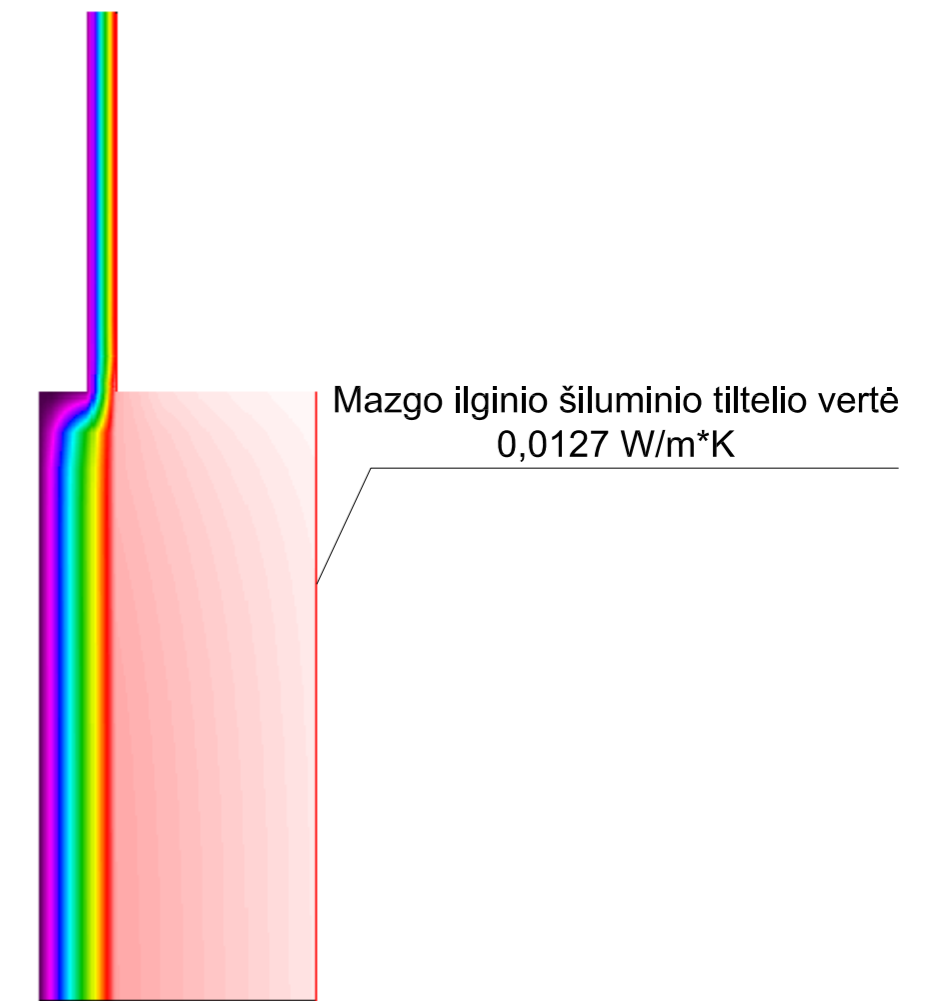
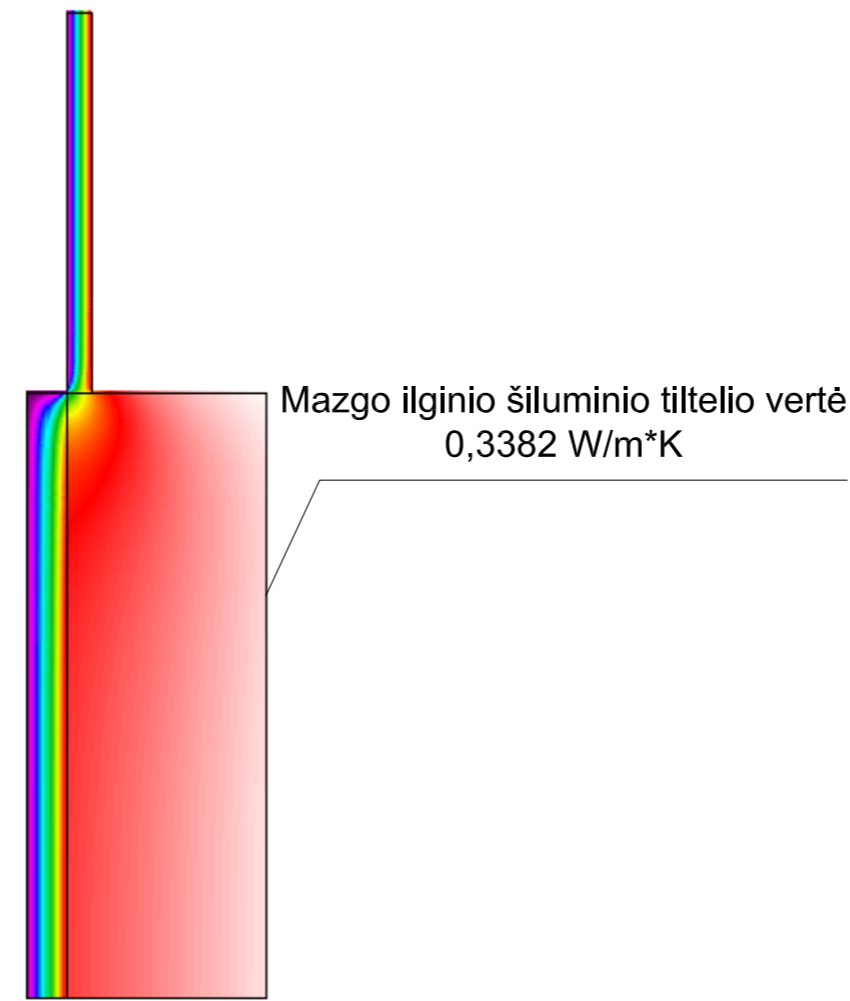
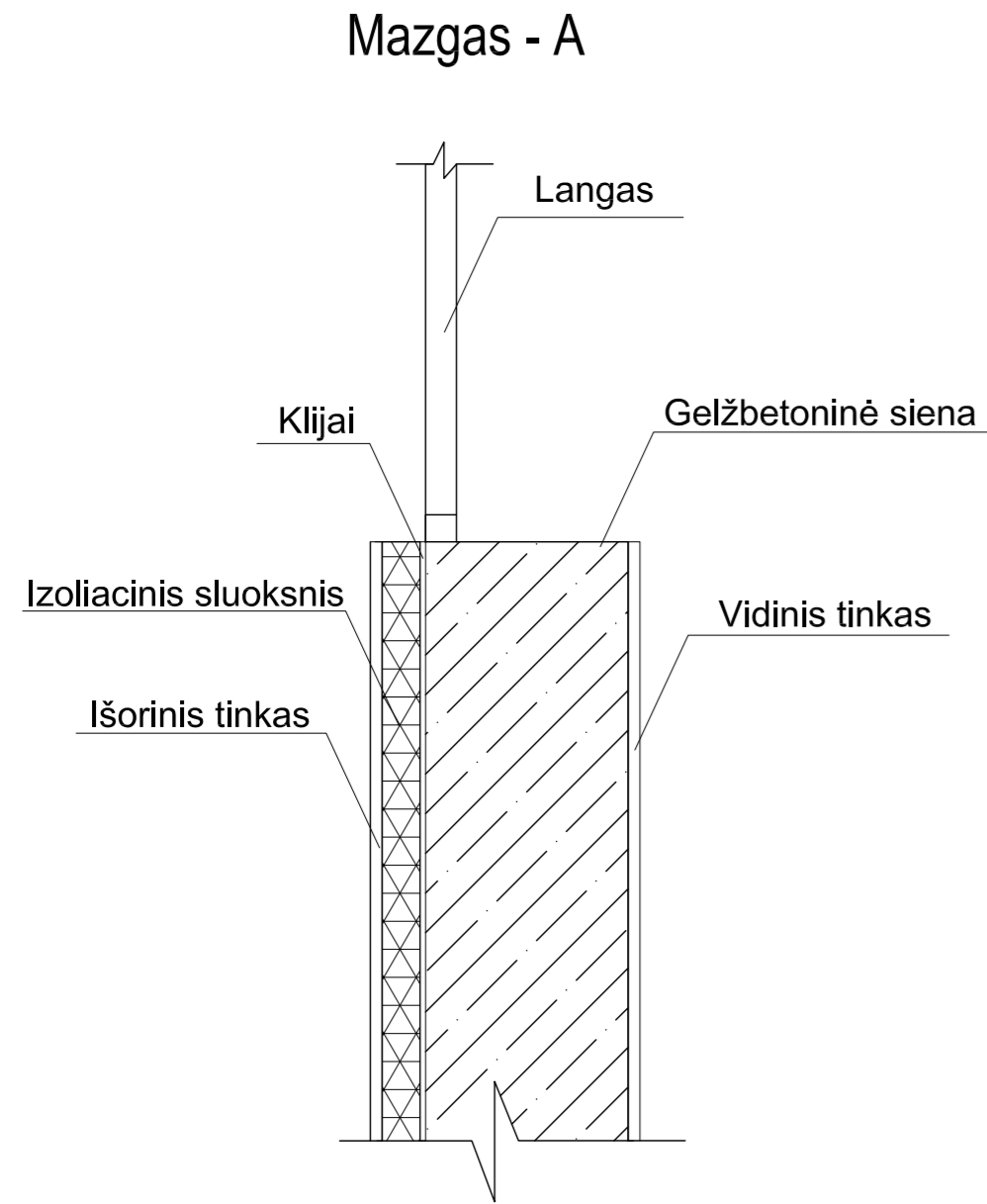
- Uždarymo ventillis
- Atbulinis vožtuvas
- Balncinis ventillis
- Grūbaus valymo filtras
- Trieglis pamaišymo vožtuvas
- Cirkuliacinis siurblys
- Monometras
- Termometras
- Nuorintojas
- Išleidėjas

Grupė	KTU statybos ir architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis darbas	
SPM-6	Studentas	M.Navikas	2018.01	Daugiafunkcinio centro ilginii šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas
	Vadovas	V.Paukštys		
	Vadovė	L.Stasiulienė		Šildymo sistemų aksonometrinės schemos, šilumos punkto, paskirstymo kolektoriaus, radiatoriaus, šildymo kalorifero aprišimo mazgai
Pr. Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra LT-51367 Studentų 48, Kaunas			Laida
MBP				0
				Lapas/Lapų
				4 / 6

Ilginių šiluminių tiltelių modeliai

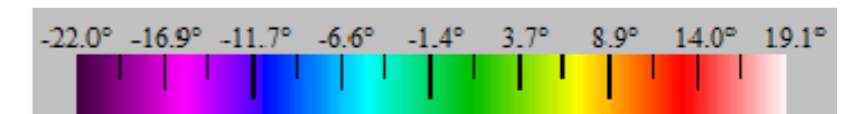
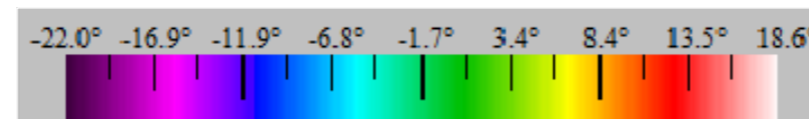
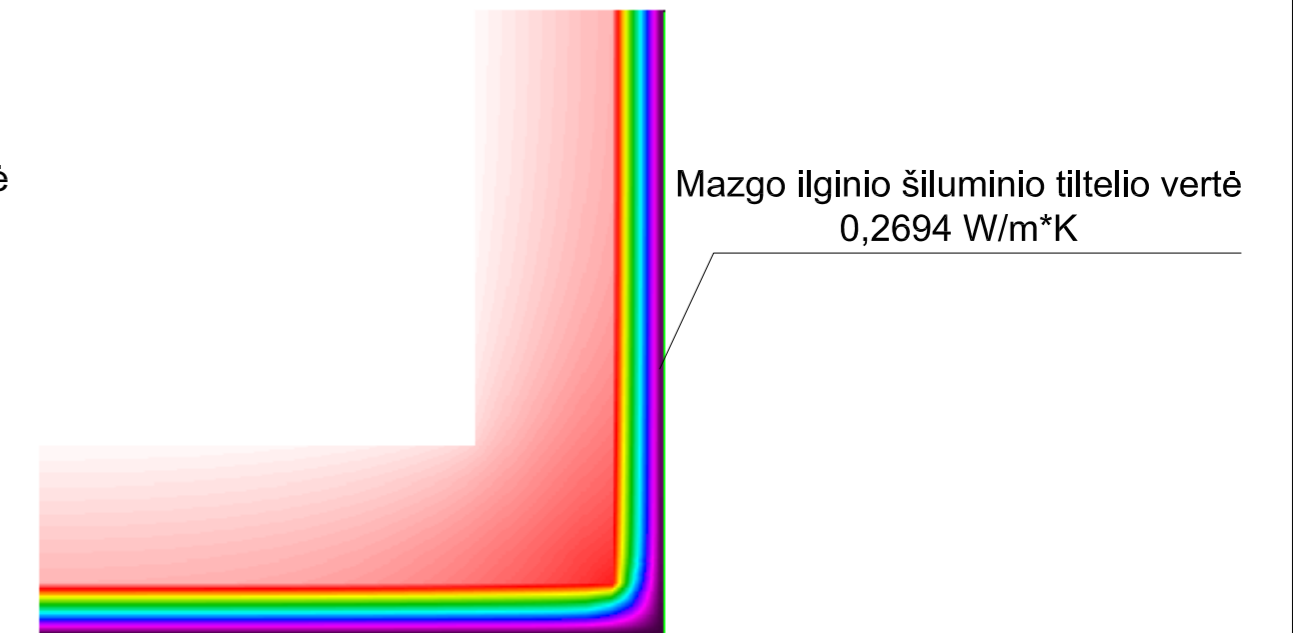
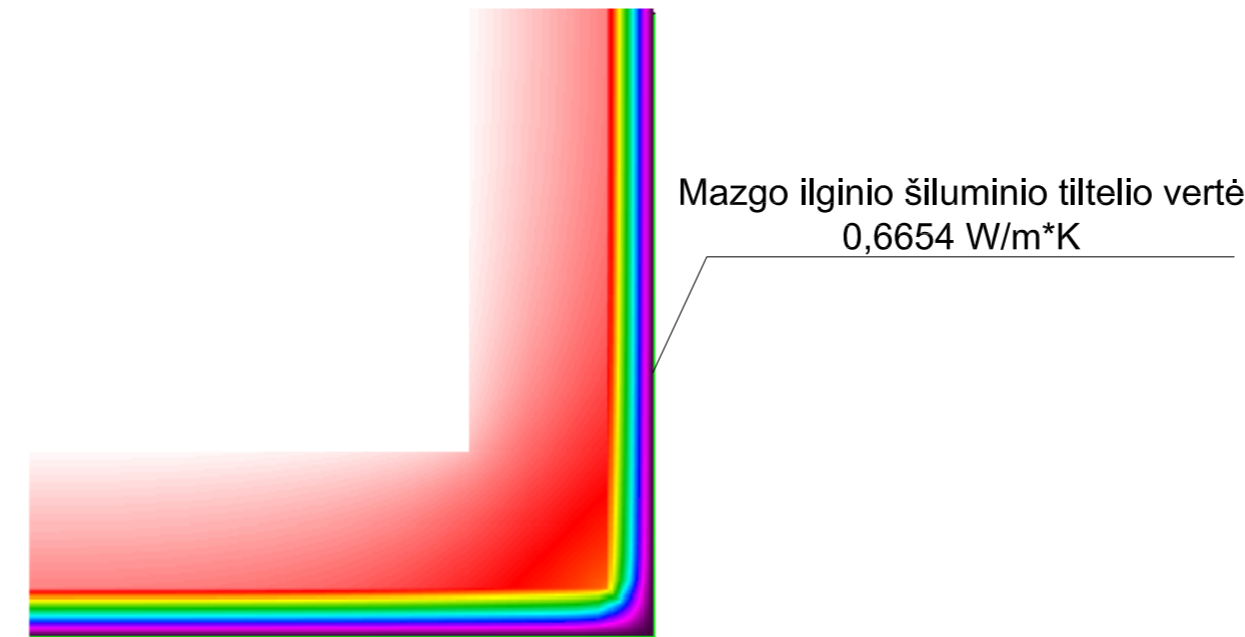
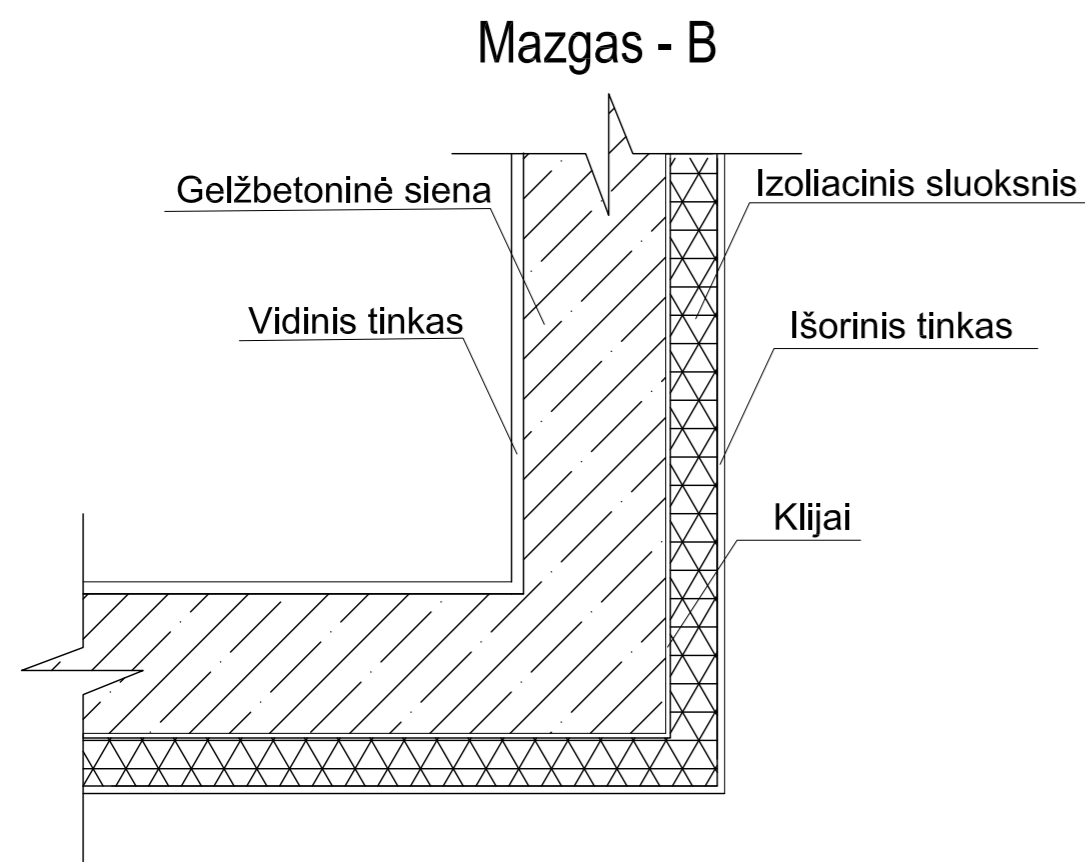
Lango montavimo gelžbetonio konstrukcijoje šilumos tiltelių modelis

Lango montavimo neoporo izoliaciniame sluoksnyje šilumos tiltelių modelis

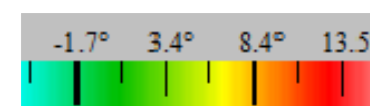


Kampo apšiltinto mineraline vata šilumos tiltelių modelis

Kampo apšiltinto neoporu šilumos tiltelių modelis



Sutartiniai žymėjimai



Temperatūrinė skalė

Grupė	KTU statybos ir architektūros fakultetas			Magistro baigiamasis darbas	
SPM-6	Studentas	M.Navikas	2018.01	Daugiafunkcinio centro ilginių šiluminių tiltelių modeliavimas ir šildymo bei vėdinimo sistemų projektavimas	
	Vadovas	V.Paukštys			
	Vadovė	L.Stasiulienė			
				Ilginių šiluminių tiltelių modeliai	Laida
					0
Pr.Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra			2017-TP-PESK-SA	
MBP	LT-51367 Studentų 48, Kaunas			Lapas	Lapų
				6	6