



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

**Gytis Sabonis**

**DAUGIABUČIO NAMO ŠILUMOS SUVARTOJIMO ANALIZĖ  
BEI JO ŠILDYMO IR KARŠTO VANDENS SISTEMŲ  
MODERNIZAVIMAS**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovas**  
dr. Juozas Vaičiūnas

**KAUNAS, 2018**

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

**DAUGIABUČIO NAMO ŠILUMOS SUVARTOJIMO ANALIZĖ  
BEI JO ŠILDYMO IR KARŠTO VANDENS SISTEMŲ  
MODERNIZAVIMAS**

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

**Vadovas**

dr. Juozas Vaičiūnas

**Recenzentas**

lekt. Jurgita Černeckienė

**Projektą atliko**

Gytis Sabonis

Darbu atliko SPM-6

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*

\_\_\_\_\_

*vardas, pavardė*

\_\_\_\_\_

*parašas, data*



## KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Statybos ir architektūros

(Fakultetas)

Gytis Sabonis

(Studento vardas, pavardė)

Darnūs ir energetiškai efektyvus pastatai, 621H24001

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

„Baigiamojo projekto pavadinimas“

### AKADEMINIO SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

20 18 m. sausio 08 d.  
Kaunas

Patvirtinu, kad mano, **Gyčio Sabonio**, baigiamasis projektas tema „Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimas“ 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)

Sabonis, Gytis. Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimas. *Magistro* baigiamasis projektas / vadovas. dr. Juozas Vaičiūnas; Kauno technologijos universitetas, statybos ir architektūros fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: pastatų inžinerinės sistemos

Reikšminiai žodžiai: *šildymo sistema, karšto vandens sistema, saulės kolektoriai*

Kaunas, 2018. 114 p.

## SANTRAUKA

*Baigiamajame magistro darbe, tiriamojoje dalyje buvo atliekamas daugiabučio gyvenamojo namo energijos vartojimo auditas, atliktas pastato termovizinis tyrimas. Atlikus literatūros analizę buvo pasirinkta efektyviausi esamų sistemų modernizavimo būdai. Projektinėje dalyje buvo suprojektuotos efektyviausios sistemos. Paskaičiuota sistemų lokalinė sąmata. Projektavimas atliktas remiantis galiojančiais statybos techniniais reglamentais, higienos normomis ir kita įstatymine baze*

Sabonis, Gytis. *Analysis of Energy Consumption of Residential Multifamily Building, Modernization of Hot Water Supply and Heating Systems: Master's thesis in engineering systems of buildings* / supervisor assoc. dr. Juozas Vaičiūnas. The Faculty of of Civil Engineering And Architecture Kaunas University of Technology.

Research area and field: building engineering systems

Key words: heating, hot water, solar collectors

Kaunas, 2018. 114 p.

## SUMMARY

*In the final master's thesis, the research section carried out an audit of energy consumption of an apartment building, and carried out a thermovision study of the building. After analyzing the literature, the most effective ways of modernizing existing systems were chosen. In the design part the most effective systems were designed. Calculated local estimates of systems. Design has been carried out in accordance with the applicable building technical regulations, hygiene norms and other legal basis*

# TURINYS

ĮVADAS .....	2
1. TIRIAMOJI DALIS .....	3
1.1 Energijos vartojimo audito ataskaita .....	3
1.2 Energijos sunaudojamos pastatui šildyti ir karštam vandeniui ruošti išlaidų suvestinė.....	6
1.3 Šilumos sąnaudų analizė taikant dienolaipsnių metodą .....	9
1.4 Termovizinis tyrimas.....	14
1.5 Karšto vandens cirkuliacinio kontūro temperatūros matavimas .....	19
2. PROJEKTAVIMO DALIS .....	22
2.1 Esminiai statinio reikalavimai .....	22
2.2 Bendros žinios apie pastatą .....	23
2.3 Šildymo sistemos modernizavimas .....	26
2.4 Šildymo sistemos modernizavimo galimybių ekonominis vertinimas.....	30
2.5 Šildymo sistemos balansavimas .....	32
2.6 Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas.....	33
2.7 Karšto vandens sistemų modernizavimas .....	33
2.8 Sąnaudų žiniaraštis.....	37
3. EKONOMINĖ DALIS.....	38
4. IŠVADOS .....	42
5. LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	43
PRIEDAI.....	45

## IVADAS

Darbo tikslas - suprojektuoti energetiškai efektyvias daugiabučio namo karšto vandens ir šildymo sistemas. Pagrindiniai darbo uždaviniai: atlikti pastato energijos vartojimo auditą. Nustatyti energetiškai efektyviausias karšto vandens ruošimo ir šildymo sistemas. Suprojektuoti energetiškai efektyviausias karšto vandens ruošimo ir šildymo sistemas.

Senos statybos daugiabučių namų gyventojai šildymo sezono metu susiduria su didelėmis problemomis šildymo sezono metu. Dėl nesubalansuotos šildymo sistemos, butuose neužtikrinama optimalios komforto sąlygos butuose. Namų gyventojai mokėdami už sunaudotą energiją pastatui, moka ne už tiek kiek pats sunaudojo, todėl neturi motyvacijos taupyti.

Daug energijos naudojamos karštam vandeniui ruošti sunaudojama karšto vandens temperatūros palaikymui. Rankšluosčių džiovintuvai naudoja energiją net ir vonioje temperatūrai būnant didesnei už nustatytą higienos normose.

Magistro baigiamajame darbe atlikau pastato energijos vartojimo auditą, išanalizavau galimybes modernizuoti esamą šildymo ir karšto vandens sistemas. Paskaičiavau sąmatas ir paprastąjį atsipirkimo laiką

# 1. TIRIAMOJI DALIS

## 1.1 Energijos vartojimo audito ataskaita

Energijos vartojimo auditas atliktas Alytaus miesto gyvenamajam namui, adresu Likiškėlių g. 86. Atliekant energetinį auditą, buvo vadovautajamasi informacija, gauta namo gyventojų ir pačių sumatuotais duomenimis. Pastato statybos metai – 1990. Šis pastatas yra vientisas stačiakampio formos. Visas namas yra 5 aukštų dviejų laiptinių 40 butų. Išorės sienų konstrukcija – monolitinės. Pastato stogas – sutapdintas degtas prilydoma rulonine danga. Esami namo langai – didžioji dalis pakeista į plastikinius dviejų stiklų vienas iš jų selektyvine danga. Lauko durys metalinės.

Gyvenamajam pastatui šilumą tiekia UAB „Litesko“ filialas „Alytaus energija“ šaltą vandenį – UAB „Dzūkijos vandenys“. Paskutinio šildymo sezono kaina už 1 MWh šilumos energijos – 75 € su PVM, šalto vandens – 2,13 €, skaičiuojant kartu su nuotekomis.

Atliekant pastato apžiūrą buvo matuojama grįžtamo vandens temperatūra cirkuliacinio kontūro stovuose. Paskaičiavus ir įvertinus pastato atitvarų šilumos nuostolius, įvertinta, kad didžiausi šilumos nuostoliai yra per pastato sienas, per kurias patiriama 46,99 proc. savitųjų šilumos nuostolių.



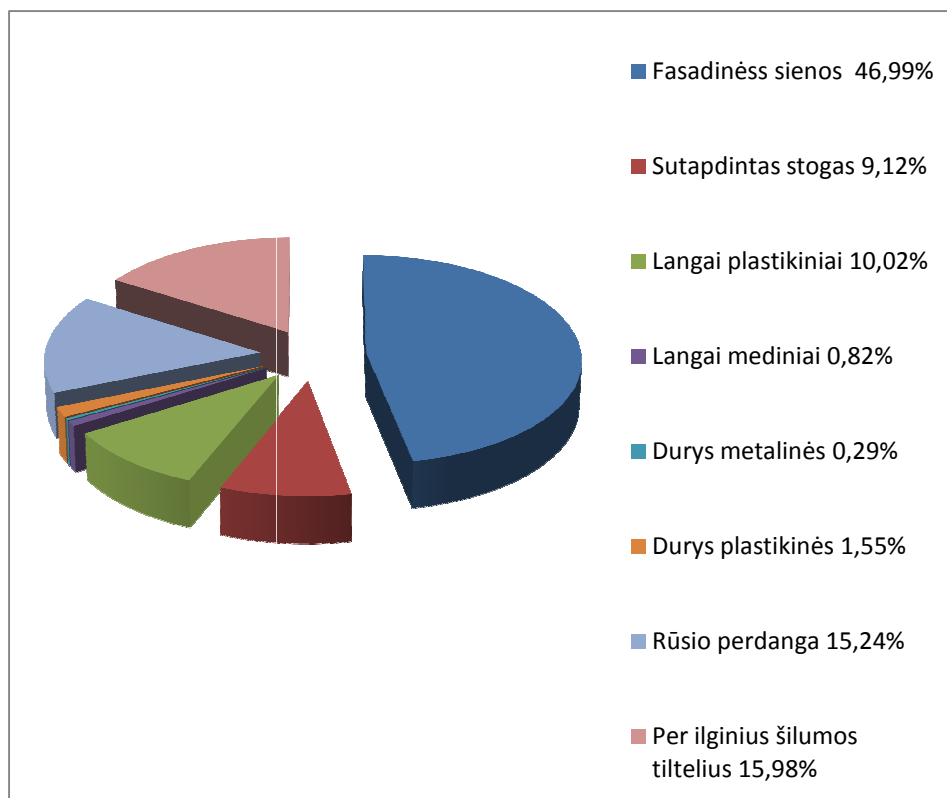
**1 lentelė.** Pastato atitvarų plotų ir jų šiluminių- techninių charakteristikų suvestinė

Išorės atitvaro pavadinimas	Šilumos perdavimo koeficientas U, W/(m <sup>2</sup> K)	Išorės atitvaros plotas A, m <sup>2</sup>	Vidaus ir išorės Temperatūrų skirtumas $\theta_{vid.-\theta_{iš.}}$ , °C	Šildymo sezono trukmė, paromis	Šilumos nuostoliai	
					MWh	Atitvarose %
<b>Sienos</b>						
Fasadinės sienos monolitinės.	1,3	1795,58	21,3	219	108,89	46,99
<b>Stogas</b>						
Sutapdintas	0,85	533	21,3	219	21,13	9,12
<b>Langai</b>						
Plastikiniai	1,3	382,8	21,3	219	23,21	10,02
Mediniai	2,5	16,2	21,3	219	1,89	0,82
<b>Durys</b>						
Metalinės	1,3	11	21,3	219	0,67	0,29
Plastikinės	1,3	59,4	21,3	219	3,60	1,55
<b>Rusys, cokolis</b>						
Rūsio perdanga monolitinė	1,42	533	21,3	219	35,31	15,24
Šilumos nuostoliai per ilginius šilumos tiltelius					37,04	15,98
Iš viso per atitvaras					231,74	100
Vidutinės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti					129,44	

Įvertinus esamą situaciją daugiabutyje, energetinio audito ataskaitoje yra pasiūlytos visa energiją taupančios priemonės, kurios padės sumažinti energijos suvartojimus bei pagerins higienines sąlygas patalpose.

Rekonstravimo priemonės, mažinančios energijos suvartojimą, yra šios:

1. Medinių langų keitimas naujais
2. Išorės sienų apšiltinimas
3. Sutapdinto stogo apšiltinimas
4. Pirmo aukšto grindų apšiltinimas
5. Šildymo sistemos modernizavimas



1 pav. Pastato savitieji šilumos nuostoliai per atitvaras

Per nepakeistus medinius laiptinių langus patiriama 0,82% , o plastikinius gyvenamųjų patalpų langus patiriama 10,02 proc. pastato savitųjų šilumos nuostolių. Po visu pastatu yra

rūšys. Per jį patiriama 15,24 proc. pastato savitųjų šilumos nuostolių. Per išorines sienas patiriama 46,99 proc. pastato savitųjų šilumos nuostolių. Per pastato stogą patiriama 9,12 proc. pastato savitųjų šilumos nuostolių. Per metalines pastato laiptinių duris patiriama 0,29 proc. o per plastikines balkonų duris 1,55 proc. pastato savitųjų šilumos nuostolių. Per ilginius tiltelius patiriama 15,24 proc. pastato savitųjų šilumos nuostolių.

## 1.2 Energijos sunaudojamos pastatui šildyti ir karštam vandeniui ruošti išlaidų suvestinė

Šioje lentelėje pateikti duomenys apie daugiabutį pastato energijos suvartojimus ir išlaidas per 2014-2016 metus.

2 lentelė. Faktinis šilumos energijos suvartojimas

2014-2015 metai				
Šilumos energija				
Mėnuo	Iš viso, MWh	Iš to sk. karštas vanduo, MWh	Iš to sk. patalpų šildymas, MWh	Iš viso kaina, € (su PVM)
Spalis	20,61	10,87	9,74	1457,05
Lapkritis	36,98	10,73	26,25	2701,10
Gruodis	43,65	10,00	33,65	3198,40
Sausis	42,11	9,79	32,32	3060,98
Vasaris	37,66	11,02	26,64	2734,12
Kovas	30,59	11,96	18,63	2367,67
Balandis	20,05	9,63	10,42	1501,75
Gegužė	11,51	11,51		859,80
Birželis	11,37	11,37		785,67
Liepa	11,55	11,55		806,19

2 lentelė. Tęsinys

<b>Rugpjūtis</b>	12,38	12,38		903,74
<b>Rugsėjis</b>	12,06	12,06		886,41
<b>IŠ VISO:</b>	290,52	132,87	157,65	21262,86
2015-2016 metai				
Šilumos energija				
<b>Mėnuo</b>	<b>Iš viso, MWh</b>	<b>Iš to sk. karštas vanduo, MWh</b>	<b>Iš to sk. patalpų šildymas, MWh</b>	<b>Iš viso kaina, € (su PVM)</b>
<b>Spalis</b>	18,98	10,06	8,92	1532,23
<b>Lapkritis</b>	28,22	10,21	18,01	2302,12
<b>Gruodis</b>	33,59	8,32	25,27	3203,62
<b>Sausis</b>	56,94	8,84	48,10	4090,74
<b>Vasaris</b>	33,83	9,75	24,08	2925,11
<b>Kovas</b>	36,78	11,12	25,66	2532,16
<b>Balandis</b>	15,08	10,41	4,67	1342,69
<b>Gegužė</b>	11,05	11,05		848,30
<b>Birželis</b>	13,41	13,41		978,33
<b>Liepa</b>	10,52	10,52		761,70
<b>Rugpjūtis</b>	10,52	10,52		760,18
<b>Rugsėjis</b>	11,8	11,80		839,34
<b>IŠ VISO:</b>	280,72	126,01	154,70	22116,52

**3 lentelė.** Faktinės šilumos sąnaudos šildymo sezono periodu.

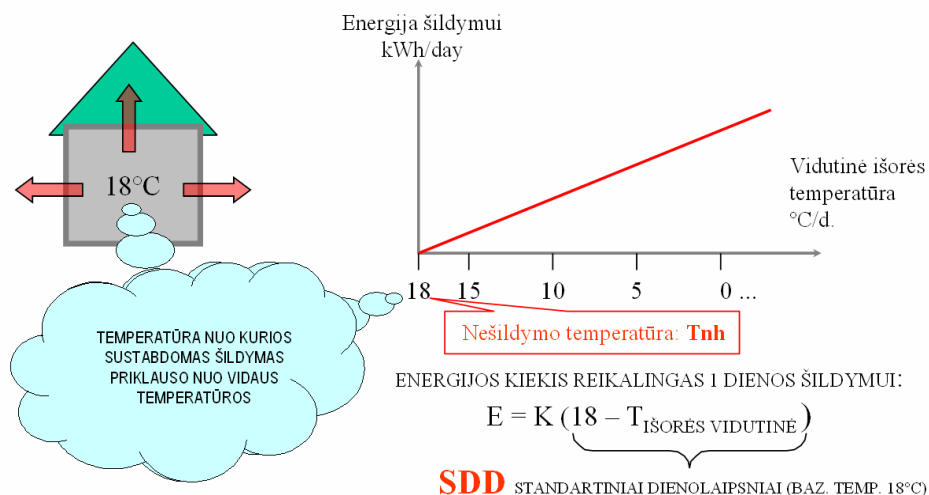
<b>Metai</b>	<b>Mėnuo</b>	<b>Faktinės šildymo dienos per mėnesį</b>	<b>Faktinė lauko oro temperatūra tiš, (oC)</b>	<b>Faktinis dienolaipsnių skaičius (DL)</b>	<b>Faktinės šiluminės šildymo charakteristikos (kWh/DL)</b>	<b>Faktinis šilumos suvartojimas šildymui (kWh)</b>
<b>2014-2015</b>	<b>Spalis</b>	20	3,7	286	31	8729,07
	<b>Lapkritis</b>	30	2,3	471	55	25741,28
	<b>Gruodis</b>	31	-1	589	56	33155,68
	<b>Sausis</b>	31	-0,6	577	55	31718,54
	<b>Vasaris</b>	28	-0,2	510	51	26224,18
	<b>Kovas</b>	31	4,2	428	43	18236,78
	<b>Balandis</b>	10	6,8	112	81	9047,92
<b>Viso</b>		180		2972	371	152853,44
<b>2015-2016</b>	<b>Spalis</b>	15	5,2	192	46	8918,53
	<b>Lapkritis</b>	30	4,7	399	45	18005,73
	<b>Gruodis</b>	31	2,3	487	52	25274,56
	<b>Sausis</b>	31	-6,1	747	64	48095,37
	<b>Vasaris</b>	28	1,7	456	53	24077,72
	<b>Kovas</b>	31	2	496	52	25658,10
	<b>Balandis</b>	15	8,4	144	32	4674,14
<b>Viso</b>		178	6	2921	345	154704,15

Naudojantis „Daugiabučiuose gyvenamuose namuose šilumos vartojimo šildymui audito ir pastovios stebėsenos atlikimo tvarkos aprašu” 3 priedo metodika, gauti faktiniai šilumos suvartojimai naudojant dienolaipsnių metodą perskaičiuoti į šilumos suvartojimą norminiams metams.

### 1.3 Šilumos sąnaudų analizė taikant dienolaipsnių metodą

Šilumos sąnaudų daugiabučių gyvenamųjų namų šildymui analizės, taikant dienolaipsnius, metodas pagrįstas prielaida, kad šilumos suvartojimas tiesiogiai proporcingas dienolaipsnių skaičiui. [2]

Šilumos kiekis šildymui = f (DL)



2.pav Šilumos kiekio šildymai priklausomybė nuo dienolaipsnių skaičiaus yra tiesinė regresija

Šilumos sąnaudų daugiabučių gyvenamųjų namų šildymui analizė, taikant dienolaipsnius, remiasi tiesinės regresijos principu. Juo vadovaujantis sudaromas šilumos sąnaudų priklausomybės nuo dienolaipsnių grafikas. [2]

Šilumos sąnaudų priklausomybės nuo dienolaipsnių skaičiaus grafikas leidžia:

- nustatyti faktinį šilumos kiekį (vidutinį ir atskirais šildymo sezono periodais) suvartojamą šildymui 1 DL padengti;
- įvertinti faktinę skaičiuojamąją patalpų temperatūrą  $T_{nh}$  (jeigu priimta ne standartinė 18°C);

- prognozuoti šilumos kiekį pastato šildymui būsimam (standartiniam vietovės DL skaičiui) laikotarpiui;
- palyginti faktinį šilumos kiekį (vidutinį ir atskirais šildymo sezono periodais) suvartotą pastato šildymui su norminiu;
- nustatyti galimas priežastis, kodėl faktinis šilumos kiekis (vidutinis ir atskirais šildymo sezono periodais) neatitinka prognozuojamo ir/ar norminio šilumos kiekio.

[2]

$$Q_{f.š.n.} = Q_{f.š.} \times \frac{(\theta_{i.n.} - \theta_{e.n.}) \times z_n}{(\theta_{i.f.} - \theta_{e.f.}) \times z_f.}$$

čia

$Q_{f.š.n.}$  – pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui, MWh;

$Q_{f.š.}$  – paskutinių kalendorinių metų šildymo sezono faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui, MWh;

$\theta_{i.n.}$  – pakoreguota pagal Aprašo 33 punkto reikalavimus pastato vidaus patalpų oro norminė temperatūra, C;

$z_n$  – norminio šildymo sezono trukmė, paromis;

$\theta_{e.n.}$  – išorės oro norminės temperatūros vidutinis dydis audituojamam laikotarpiui, C;

$\theta_{i.f.}$  – vidaus patalpų faktinė vidutinė temperatūra, C;

$\theta_{e.f.}$  – išorės oro faktinė vidutinė temperatūra, C;

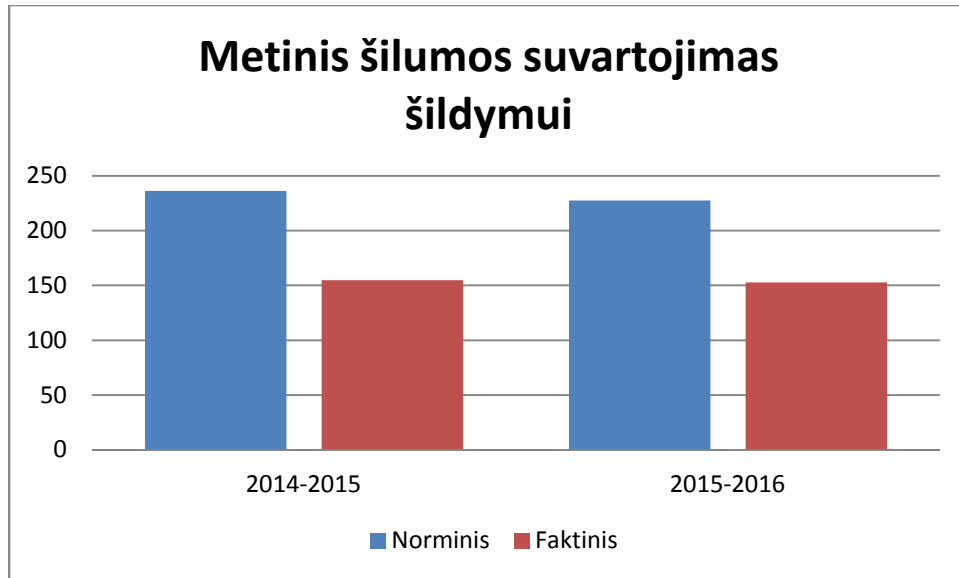
$z_f.$  – audituojamo šildymo sezono faktinė trukmė, paromis; [2]

4 lentelė. Metinės šilumos sąnaudos, perskaičiuotos norminiams metams

Metai	Mėnuo	Norminės šildymo dienos per mėnesį	Norminė lauko oro temperatūra t <sub>iš</sub> , (oC)	Norminis dienolaipsnių skaičius (DL)	Norminės šiluminės šildymo charakteristikos (kWh/DL)	Norminis šilumos suvartojimas šildymui (kWh)
2014-2015	Spalis	31	7,4	328,6	39,01	12818
	Lapkritis	30	1,9	483	65,62	31695

<b>2014-2015</b>	<b>Gruodis</b>	31	-2,7	641,7	65,16	41813
	<b>Sausis</b>	31	-5,5	728,5	63,08	45956
	<b>Vasaris</b>	28	-4,7	635,6	59,25	37659
	<b>Kovas</b>	31	-0,5	573,5	50,93	29207
	<b>Balandis</b>	30	6,1	357	103,61	36990
<b>Viso</b>		212		3747,9	446,66	236138
<b>Metai</b>	<b>Mėnuo</b>	<b>Norminis šildymo dienos per mėnesį</b>	<b>Norminė lauko oro temperatūra tūš, (oC)</b>	<b>Norminis dienolaispnių skaičius (DL)</b>	<b>Norminis šiluminės šildymo charakteristikos (kWh/DL)</b>	<b>Norminis šilumos suvartojimas šildymui (kWh)</b>
<b>2015-2016</b>	<b>Spalis</b>	31	7,4	328,6	59,89	19681
	<b>Lapkritis</b>	30	1,9	483	54,86	26496
	<b>Gruodis</b>	31	-2,7	641,7	60,82	39029
	<b>Sausis</b>	31	-5,5	728,5	72,88	53092
	<b>Vasaris</b>	28	-4,7	635,6	61,16	38871
	<b>Kovas</b>	31	-0,5	573,5	61,14	35066
	<b>Balandis</b>	30	6,1	357	42,32	15109
<b>Viso</b>		212		3747,9	413,08	227345





3.pav. Metinis šilumos suvartojimas šildymui

5 lentelė. Suminis energijos suvartojimas šildumui ir karštam vandeniui ruošti

Metai	Metinis šilumos suvartojimas			Metinis šilumos suvartojimas tenkantis 1 m <sup>2</sup> šildomo ploto		
	Šildymui, MWh /metus	Karšto vandens ruošimui, MWh /metus	Bendras, MWh /metus	Šildymui, K/Wh /m <sup>2</sup> /metus	Karšto vandens ruošimui, kWh /m <sup>2</sup> /metus	Bendras, kWh /m <sup>2</sup> /metus
2014-2015	152,85	126,01	278,86	47,69	39,31	87
2015-2016	154,70	132,87	287,57	48,26	41,45	82,90

6 lentelė. Energijos suvartojimas karštam vandeniui ruošti ir jo temperetūrai palaikyti

Mėnuo	Iš viso,	Iš to sk. Karštas vanduo,	Iš to sk. KV temperatūros palaikymui	Iš viso kaina,
	MWh	MWh	MWh	€ (su PVM)
Spalis	10,05	5,19	4,86	858,1
Lapkritis	10,21	5,3	4,91	867,24
Gruodis	7,317	3,26	4,057	716,57
Sausis	8,83	4,33	4,5	793,21
Vasaris	9,74	4,97	4,77	864,06
Kovas	11,12	5,94	5,18	941,98
Balandis	10,4	5,45	4,95	899,08
Gegužė	8,05	2,49	5,56	605,3
Birželis	13,41	7,23	6,18	958,23
Liepa	10,52	4,98	5,54	746,05
Rugpjūtis	10,52	4,57	5,95	744,56
Rugsėjis	11,8	6,76	5,04	822,1
<b>IŠ VISO:</b>	121,97	60,47	61,50	9816,48
Mėnuo	Iš viso,	Iš to sk. Karštas vanduo,	Iš to sk. KV temperatūros palaikymui	Iš viso kaina,
	MWh	MWh	MWh	€ ( su PVM)
Spalis	10,87	5,76	5,11	888,39
Lapkritis	10,73	5,66	5,07	876,79
Gruodis	10,00	5,15	4,85	817,58
Sausis	9,79	5,00	4,79	800,17

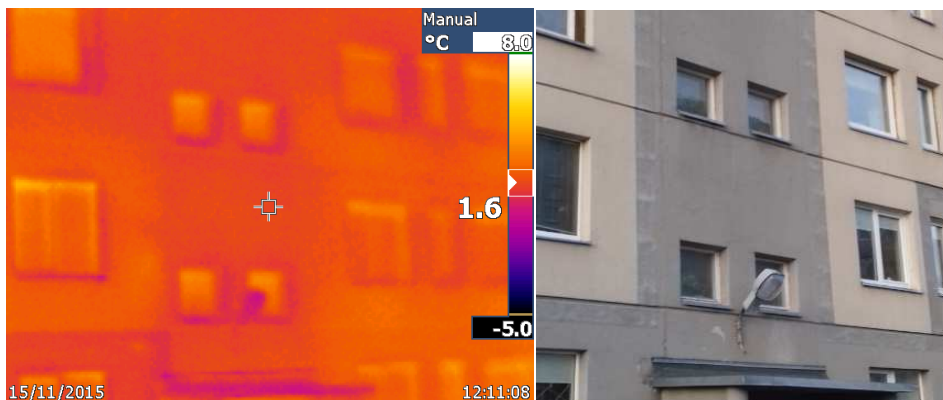
**6 lentelė. Tęsinys**

<b>Vasaris</b>	11,02	5,87	5,15	901,16
<b>Kovas</b>	11,96	6,53	5,43	977,78
<b>Balandis</b>	9,63	4,89	4,74	787,40
<b>Gegužė</b>	11,51	5,82	5,69	940,94
<b>Birželis</b>	11,37	6,50	4,87	929,50
<b>Liepa</b>	11,55	5,70	5,85	944,21
<b>Rugpjūtis</b>	12,38	7,50	4,88	1012,07
<b>Rugsėjis</b>	12,06	7,10	4,96	985,91
<b>IŠ VISO:</b>	132,87	71,48	61,39	10861,89

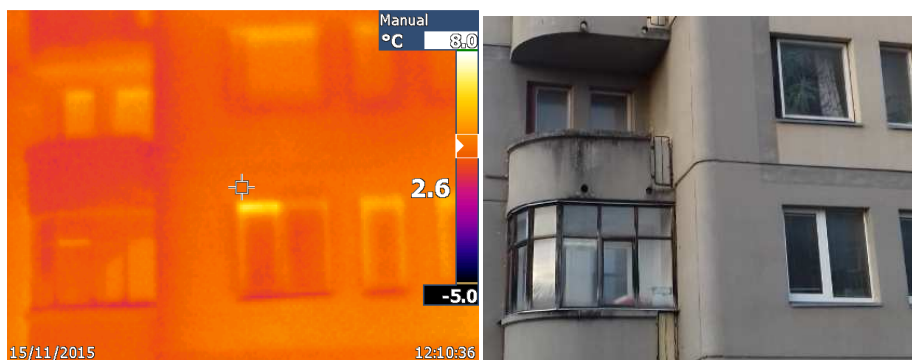
### 1.4 Termovizinis tyrimas

Termovizija – tai fizinių kūnų skleidžiamų infraraudonųjų spindulių intensyvumo fiksavimas per atstumą. Kiekvienas fizinis kūnas, kurio temperatūra virš absoliutaus nulio (- 273 °C) natūraliai skleidžia infraraudonuosius spindulius, proporcingus kūno paviršiaus temperatūrai. Kuo paviršiaus temperatūra aukštesnė, tuo spinduliavimas intensyvesnis ir atvirkščiai.

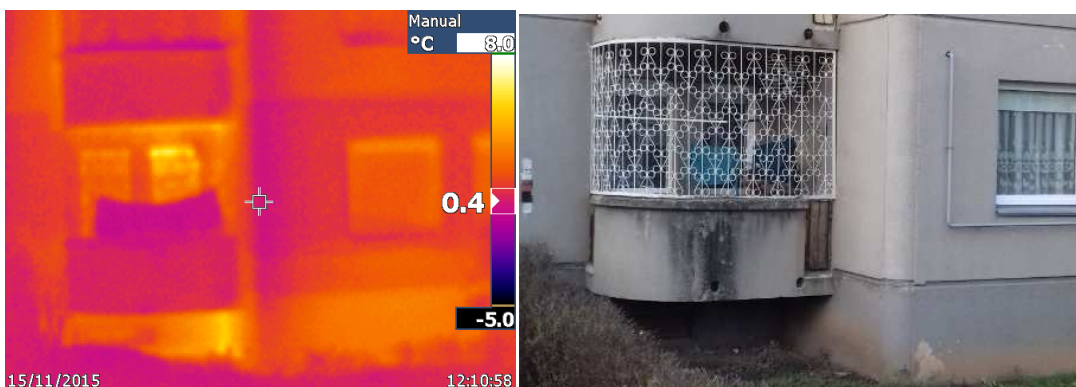
Infraraudonuosius spindulius fiksuoja termovizorius – prietaisas, kuris infraraudonuosius spindulius performuoja į elektrinius signalus ir lygina su jau turimu infraraudonųjų spindulių etalonu. Nuotraukos daromos termovizoriumi vadinamos termonuotraukomis. Šis prietaisas leidžia gauti šilumos pasiskirstymo paviršiuje nuotrauką 0,1 °C tikslumu realiu laiku



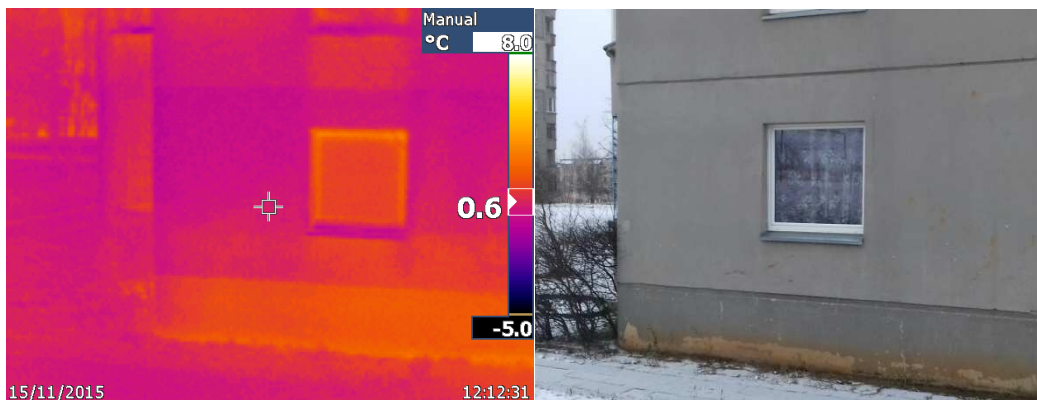
4 pav. Laiptinės termovizinė nuotrauka



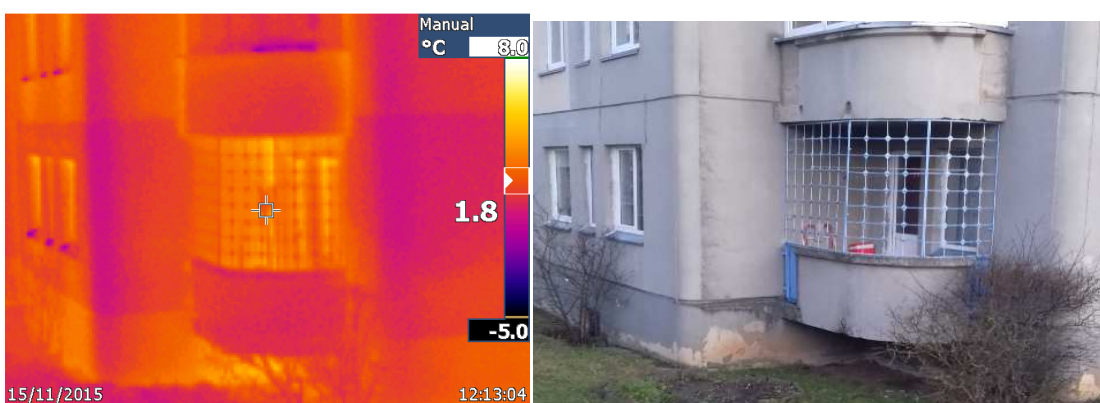
5 pav. Toliausiai nuo šilumos punkto esančio 2-3 aukšto buto sienos termovizinė nuotrauka



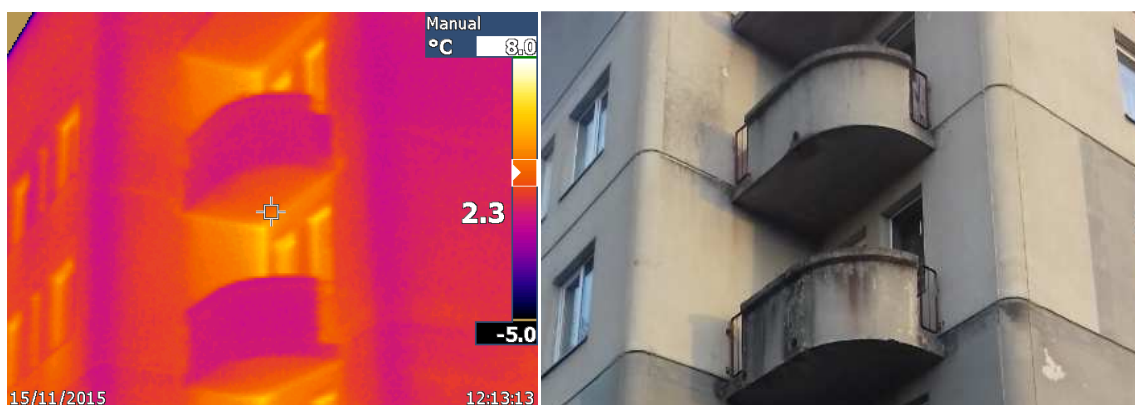
6 pav. Toliausiai nuo šilumos punkto esančio pirmo aukšto buto siena



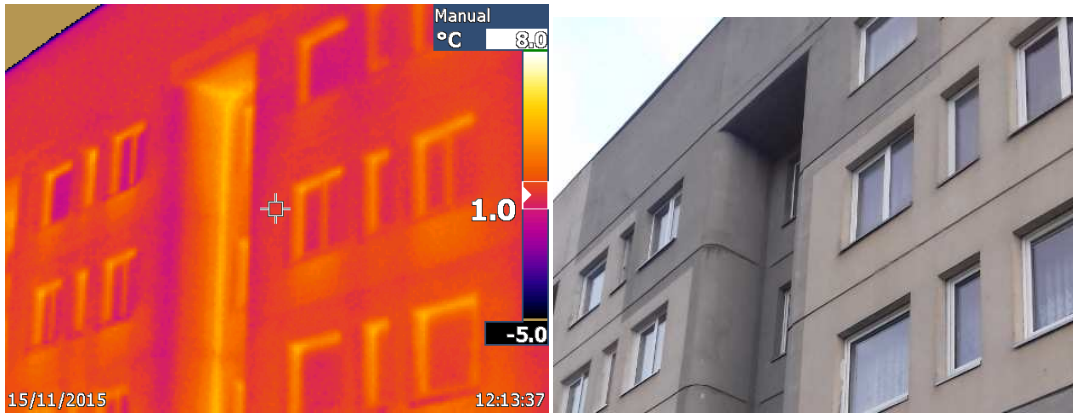
7 pav. Toliausiai nuo šilumos punkto esančio pirmo aukšto išorinio buto termovizinė nuotrauka



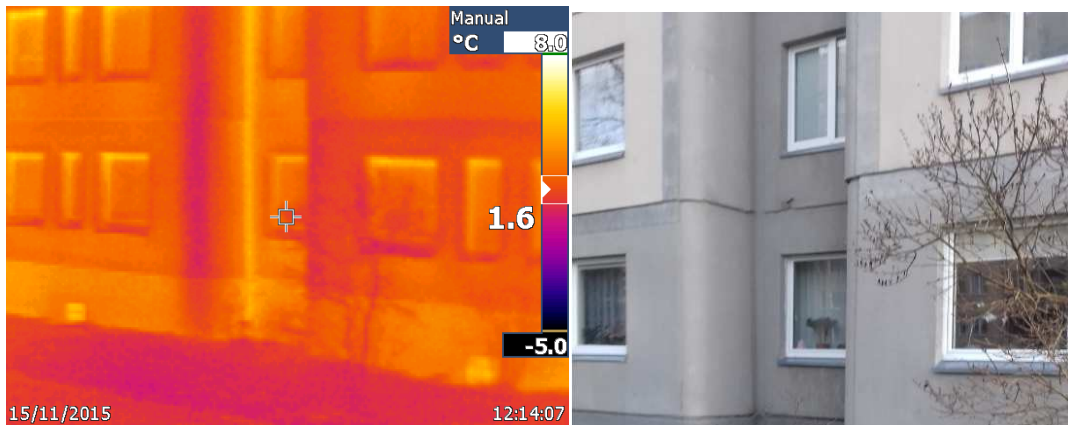
8 pav. Toliausiai nuo šilumos punkto esančio pirmo aukšto išorinio buto termovizinė nuotrauka



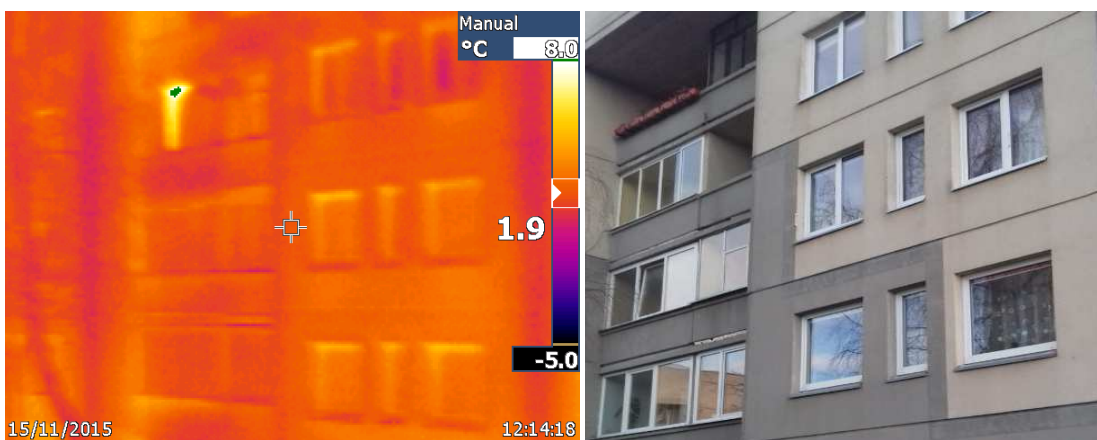
9 pav. Toliausiai nuo šilumos punkto esančio 4-5 aukšto išorinio buto termovizinė nuotrauka



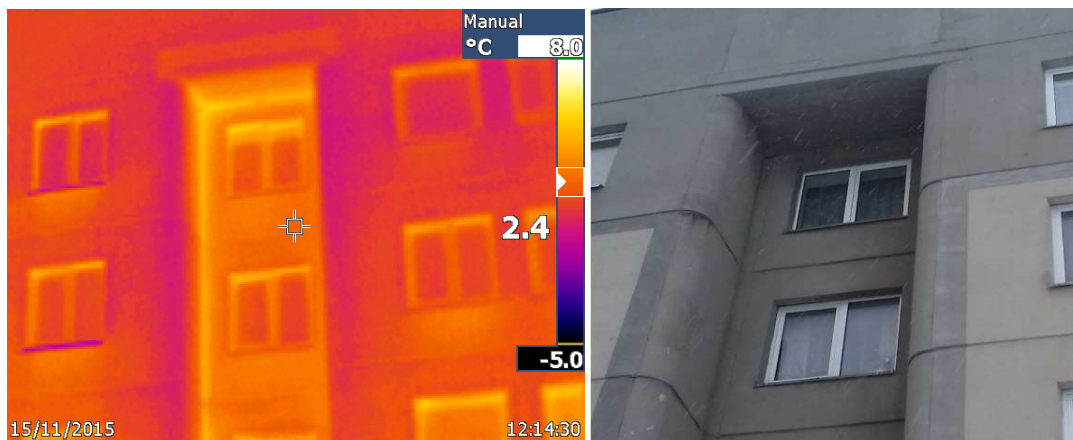
10 pav. Vidinių 4-5 aukšto buto termovizinė nuotrauka



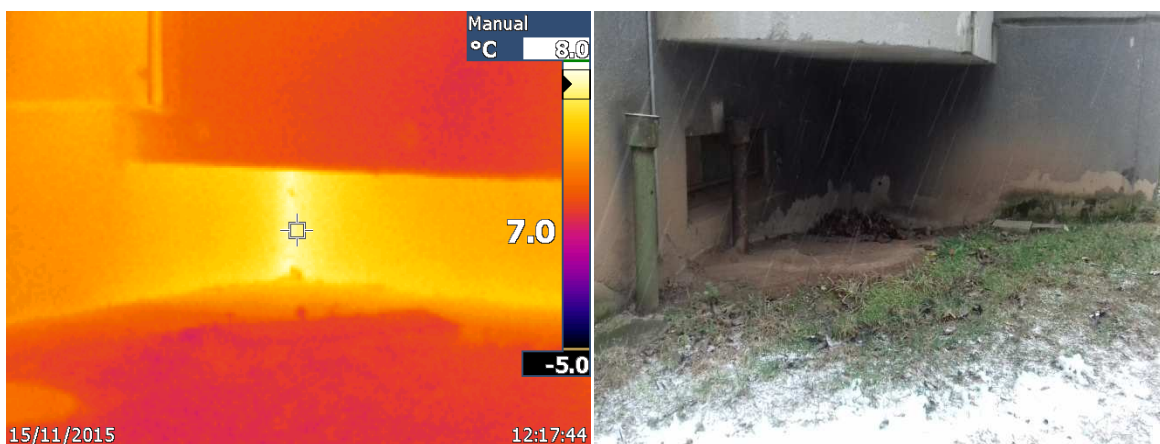
11 pav. Vidinių 1-2 aukšto buto termovizinė nuotrauka



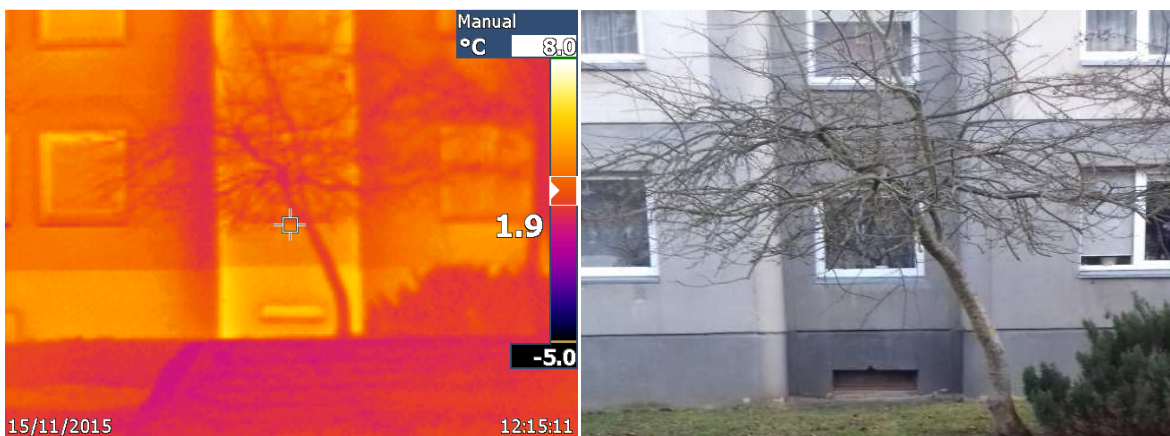
12 pav. Vidinių 2-4 aukšto buto termovizinė nuotrauka



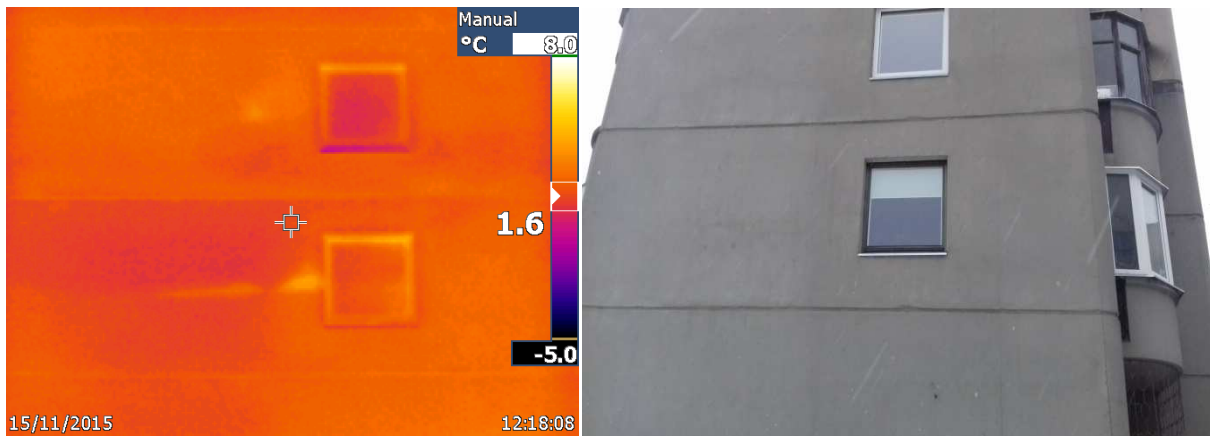
13 pav. Vidinių 4-5 aukšto buto termovizinė nuotrauka



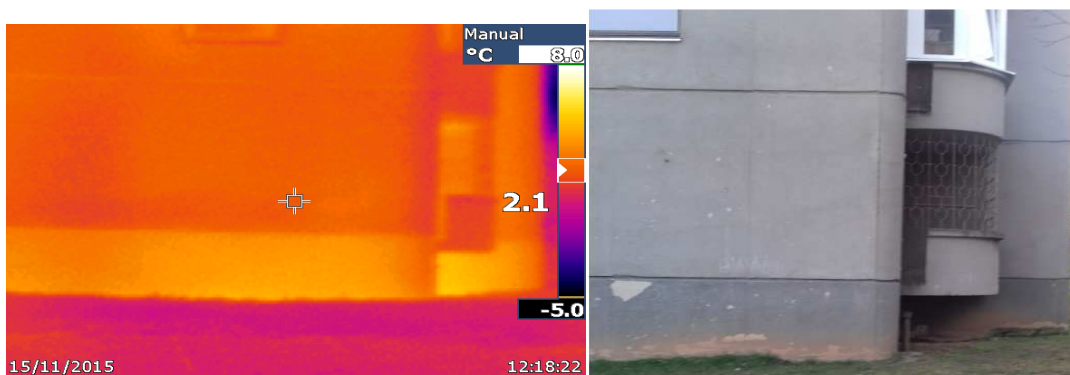
14 pav. Šilumos punkto sienos-cokolio termovizinė nuotrauka



15 pav. Vidinių pirmo aukšto butų termovizinė nuotrauka



16 pav. Arčiausiai šilumos punkto esančių 1-3 buto termovizinė nuotrauka



17 pav. Arčiausiai šilumos punkto esančio cokolio ir 1 aukšto termovizinė nuotrauka

## 1.5 Karšto vandens cirkuliacinio kontūro temperatūros matavimas

### Karšto vandens kokybė

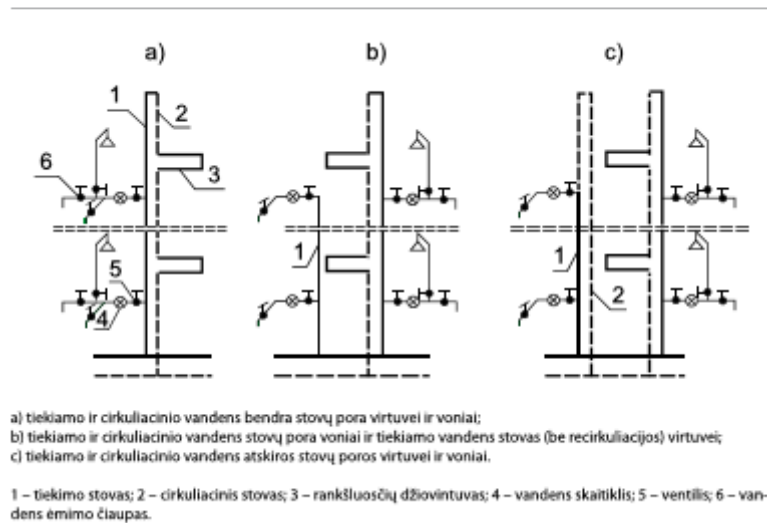
Lietuvos higienos normoje HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ rašoma: „Naudojamas butyje karštas vanduo turi būti ruošiamas iš šios higienos normos reikalavimus atitinkančio geriamojo vandens.“

Toje pačioje higienos normoje pasakyta, kad geriamojo vandens kokybė kontroliuojama pagal mikrobinius, toksinius ir kitus rodiklius, kurių nurodyta daugiau kaip 100 pavadinimų – tai iš tiesų daug. Programinę priežiūrą, t.y. ar vandens, kol jis patenka pas vartotojus, kokybė pagal visus šiuos rodiklius atitinka higienos reikalavimus, atlieka geriamojo vandens tiekėjai (Geriamojo vandens įstatymas, 11 str., 3 d.)



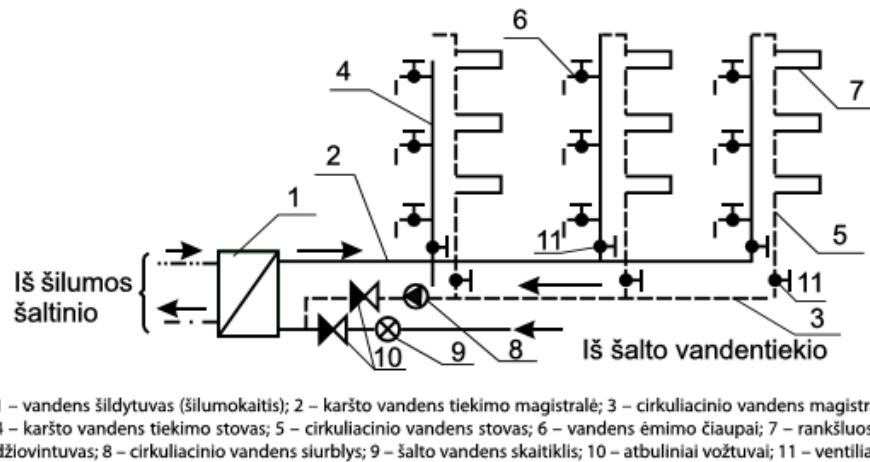
## Karšto vandentiekio sistemos butuose

Karšto vandentiekio sistemų stovai dažniausiai įrengiami pagal 18 paveiksle atvaizduotas schemas. Pasitaiko karšto vandentiekio sistemos be cirkuliacinių stovų, kai vandens cirkuliacija vyksta tik magistralėse ir labai retai jos būna įrengtos tik iš tiekimo vamzdynų. Tokiu atveju, kai karštas vanduo nenaudojamas, jis vamzdynais neteka. Vonių patalpas dažniausiai sušildo rankšluosčių džiovintuvais tekančio cirkuliacinio vandens šiluma. Kai cirkuliacijos nėra, vonių kambariai šildomi specialiai įrengta šildymo sistema, kuri veikia ištisus metus. Tokiai sistemai gali būti naudojamas vanduo arba elektra.



18 pav. Dažniausiai pasitaikančios karšto vandentiekio įrengimo schemas[1]

Analizuojamame daugiabutyje karšto vandentiekio sistema įrengta pagal 19 paveiksle pavaizduotą schemą



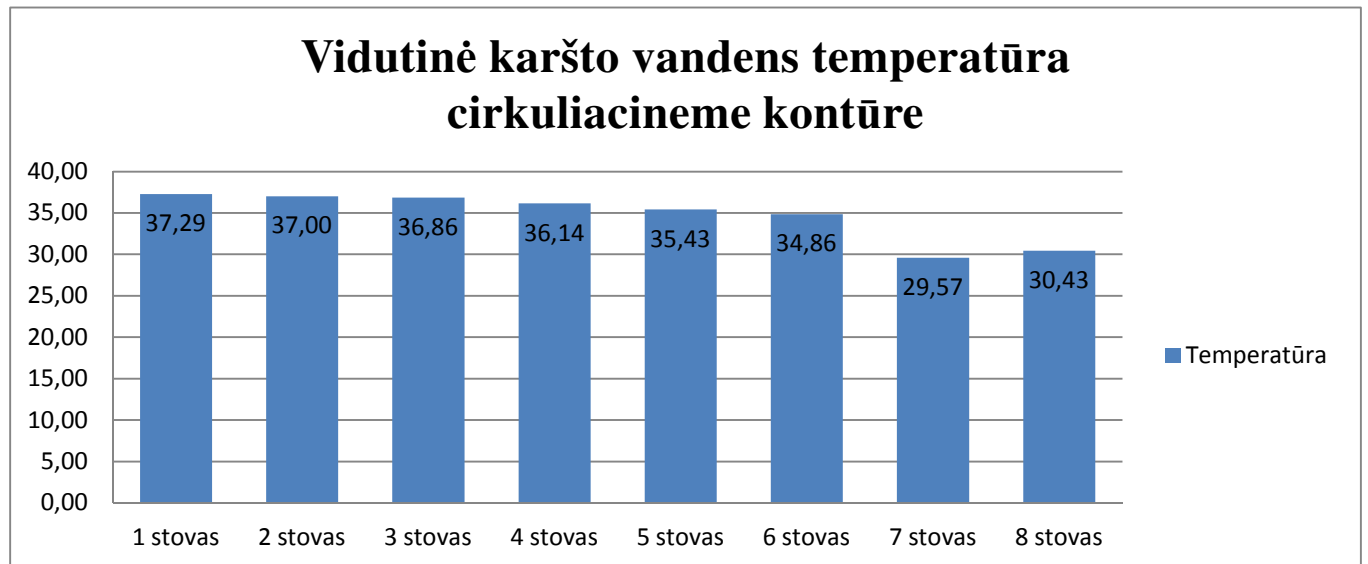
19 pav. Analizuojamame daugiabutyje esanti karšto vandentiekio schema[1]

### Cirkuliacinių stovų temperatūros matavimas

Bandymai buvo atliekami savaitę laiko, tarp 9.00 val ir 10.00 val. Viso buvo atlikti 7 matavimai rezultatai pateikiami 7 lentelėje. Vidutinė cirkuliacinio kontūro vandens temperatūra pateikta 20 paveiksle

**7 lentelė.** Energijos suvartojimas karštam vandeniui ruošti ir jo temperatūrai palaikyti

	1 stovas	2 stovas	3 stovas	4 stovas	5 stovas	6 stovas	7 stovas	8 stovas
1 diena	39	37	38	37	35	34	30	32
2 diena	37	37	36	37	36	35	28	30
3 diena	38	39	37	36	35	35	30	30
4 diena	38	36	36	36	37	36	30	31
5 diena	36	37	36	34	34	36	30	29
6 diena	38	35	37	36	36	33	29	31
7 diena	35	38	38	37	35	35	30	30



20 pav. Analizuojamame daugiabutyje esanti karšto vandentiekio schema

## 2. PROJEKTAVIMO DALIS

### 2.1 Esminiai statinio reikalavimai

Statinys (jo dalis) turi būti suprojektuotas ir pastatytas iš tokių statybos produktų, kurių savybės per ekonomiškai pagrįstą statinio naudojimo trukmę užtikrintų šiuos esminius statinio reikalavimus:

1) mechaninio atsparumo ir pastovumo, t. y. kad apkrovos, galinčios statinį veikti statybos ir naudojimo metu, nesukeltų šių pasekmių: viso statinio ar jo dalies griūties, didesnių deformacijų nei leistinos, žalos kitoms statinio dalims, įrenginiams ar sumontuotai įrangai; žalos dėl aplinkybių, kurių be didelių sunkumų ir išlaidų galima išvengti ar jas apriboti (sprogimas, smūgis, perkrova, žmonių padarytos klaidos)[12];

2) gaisrinės saugos, t. y. kad kilus gaisrui statinio laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką galėtų išlaikyti jas veikusias ir dėl gaisro atsiradusias apkrovas; būtų apribota: gaisro kilimo galimybė ir ugnies bei dūmų plitimas statinyje, gaisro išplitimas į gretimus statinius; statinyje esantys žmonės galėtų saugiai išėiti iš jo ar būtų galima juos išgelbėti kitomis priemonėmis; veiktų žmonių įspėjimo ir gaisro gesinimo sistemos; gelbėtojai (ugniagesiai) galėtų saugiai dirbti[13];

3) higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos, t. y. kad būtų nepažeistos statinyje ar prie jo esančių žmonių higienos sąlygos ir nekiltų grėsmė žmonių sveikatai dėl šių priežasčių: kenksmingų dujų išsiskyrimo, pavojingų kietųjų dalelių ar dujų atsiradimo ore, pavojingos spinduliuotės, vandens ar dirvožemio taršos, nuotėkų, dūmų, kietųjų ar skystųjų atliekų netinkamo šalinimo, statinių konstrukcijų ar statinių vidaus drėgmės[14];

4) apsaugos nuo triukšmo, t. y. kad statinyje ar prie jo būnančių žmonių girdimas triukšmas nekeltų grėsmės jų sveikatai, leistų miegoti, ilsėtis bei dirbti normaliomis sąlygomis[15];

5) energijos taupymo ir šilumos išsaugojimo, t. y. kad naudojamas šiluminės energijos kiekis, atsižvelgiant į vietovės klimato sąlygas ir gyventojų poreikius, nebūtų didesnis už reikiamą (t. y. apskaičiuotą pagal higienos normų ir pastato ar jo patalpų paskirties reikalavimus) [16].

## Bendros žinios apie pastatą

2 lentelė. Bendrosios žinios apie pastatą

1.	Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)	
1.1.	Pastato paskirtis	Gyvenamasis
1.2.	Adresas	Likikėlių 86
1.3.	Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	----
1.4.	Pastato aukštų skaičius	5
1.5.	Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	2
1.6.	Darbuotojų, lankytojų skaičius	-
1.7.	Pastato pastatymo metai	1990
1.8.	Pastate kitam juridiniam ar fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	-
1.9.	Pastato nešildomos patalpos (rūsys, pastogė, garažai ir pan.)	Rūsys, pastogė, laiptinės
1.10.	Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	46,34x14,5x15,5
1.11.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	2,5 m
1.12.	Vidutinis rūsio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje	1m aukščio cokolis, 6vnt langų rūsyje

2.	Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m <sup>2</sup>	
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	3205,3 m <sup>2</sup>
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	847
2.4.	Kitiems juridiniams ar fiziniams asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	-
2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas	2548 m <sup>2</sup>
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	----
2.7.	Rūsio plotas	423.5 m <sup>2</sup>
2.8.	Pastogės plotas	423,5 m <sup>2</sup>
2.9.	Laiptinių plotas	250
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	446,86 m <sup>2</sup>

3.	Pastato patalpų tūriai, m <sup>3</sup>	
3.1.	Pastato tūris	7626,83 m <sup>3</sup>
3.2.	Rūsio tūris	1058,75 m <sup>3</sup>

4.	Pastato atitvaros	
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Monolitinės
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Monolitinės, gipso kartono
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	Neapšiltintos tinkuotos iš lauko
4.4.	Rūsio perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Gelžbetoninė perdanga, neapšiltinta
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	30 cm gelžbetoninė plokštė.
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Plokščias, neapšiltintas.
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėm, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Langai plastikiniai, įstiklinti
4.8.	Kita	

5.	Pastato fasadų plotai, m <sup>2</sup>					
5.1.	Fasadas (toliau – F)	F 1	F2	F3	F4	Kitas F (jei yra)
5.2.	F orientacija	Šiaurės/ rytai	Šiaurės/ vakarai	Pietvakariai	Pietryčiai	
5.3.	Sienos (be langų ir durų)	394,27	530,77	394,27	476,27	
5.4.	Langai (įskaitant laiptinių langus)	21,75	147,9	21,75	191,4	
5.5.	Laiptinių langai	0	0	0	43,5	
5.6.	Lauko durys	0	39,6	0	50,6	
5.7.	F atitvarų plotų suma	416,02	718,27	416,02	718,27	

6.	Pastato stogo plotas, m <sup>2</sup>	
6.1.	Stoglangių plotas	----
6.2.	Bendras stogo plotas	533

7.	Pastato langų ir durų matmenys, m	
7.1.	Pagrindiniai langai	1,45x1,5m; 0,9x1,5 ;
7.2.	Laiptinių langai	1,45x1,5m ;
7.3.	Lauko durys	1,5x2,2 ;1x2,2
7.4.	Kita	Balkono durys 0,9x2,2

8.	Pastato vėdinimo sistema	
8.1.	Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ir t. t.):	Natūrali, kanalinė
8.2.	Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėsiai ir t. t.)	Būklė prasta
8.3.	Vėdinimo sistemos darbo laikas per parą.	24h

9.	Pastato karšto vandens tiekimo sistema	
9.1.	Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	Šilumos punktas

10.	Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)	
10.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Šilumos punktas
10.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	Viršutinis paskirstymas
10.3.	Magistralinių vamzdynų izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdynų izoliuota)	Izoliuoti.
10.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Nepriklausomas
10.5.	Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Su šilumokaičiu
10.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai / ...)	Plokšti plieniniai

11.	ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas	
11.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Automatinis
11.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	20
11.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriose yra gerokai šalčiau ar šilčiau?)	nėra
11.4.	Ar kas nors keitė radiatorius atskirose patalpose ir ar tai turėjo įtakos kitoms patalpoms?	Nėra duomenų

12.	Pastato šilumos energijos ir KV apskaita	
12.1.	Ar yra pastato atsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai?	Yra
12.2.	Ar yra bendri atsiskaitomieji pastato karšto vandens apskaitos prietaisai?	Yra
12.3.	Ar šilumos energija KV ruošti registruojama (atskiru atsiskaitomuoju KV apskaitos prietaisu / ar kartu su šildymu / neregistruojama)	Registruojamas šaltas vanduo KV ruošimui
14.	Pastato šalto vandens apskaita	

14.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Vandens skaitikliai
14.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	2.13 €
14.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	

15.	Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	
15.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m <sup>2</sup>	0
15.2.	Pakeista langų, lauko durų, m <sup>2</sup>	0
15.3.	Apšiltintas stogas, m <sup>2</sup>	0
15.4.	Modernizuotas šilumos punktas	Taip
15.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	Ne
15.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	Ne
15.7.	Kita	

## 2.3 Šildymo sistemos modernizavimas

### Vienvamzdės sistemos pertvarkymas

Daugiabučiuose namuose didelį efektą galima pasiekti renovuojant vienvamzdę šildymo sistemą, kur pirmumo tvarka reikėtų atlikti šiuos pagrindinius darbus:

- Įrengti termostatinis ventilius ir individualią apskaitą.
- Įrengti balansinius ventilius ir subalansuoti visą namo šildymo sistemą.
- Pakeisti neefektyvius radiatorius.
- Pakeisti susidėvėjusį vamzdyną.



Termostatinis šildymo prietaisų valdymas

Srautų balansavimas,

Kiekybinis valdymas šilumos punkte.

21. pav Vienvamzdės sistemos renovacija

Termostatiniai vožtuvai montuojami ant visų daugiabučio namo radiatorių. Tai priemonė gyventojui reguliuoti kambario temperatūrą priklausomai nuo finansinių galimybių ir pageidaujamo komforto. Tačiau termostatinų vožtuvų panaudojimo efektyvumas sietinas su viso namo gyventojų sąmoningumu arba šilumos daliklių-indikatorių įrengimu visame name. Indikatoriai matuoja kiekvieno radiatoriaus išskirtą šilumą ir leidžia tiksliai apskaičiuoti buto šildymui sunaudotą energiją. Šylant radiatoriumi, daliklis-indikatorius skaičiuoja santykinus šilumos vienetus. Koeficientų pagalba įvertinamas radiatoriaus galia, kambario padėtis name bei kambario padėtis pasaulio šalių atžvilgiu. Šio įrenginio pagalba įvertinamas išspinduliuojamos šilumos kiekis.

Pertvarkant vienvamzdę šildymo sistemą šiuo metu naudojami dviejų tipų termostatiniai vožtuvai: padidinto laidumo tiesūs arba trijų kanalų (triegiai) vožtuvai. Termostatiniai vožtuvai paprastai parenkami pagal stovo vamzdį, t. y. DN 15 arba DN 20 santykinio skersmens. Padidinto laidumo tiesūs termostatiniai vožtuvai įrengiami prieš kiekvieną radiatorių ir jais reguliuojamas į šildymo prietaisus patenkančio vandens kiekis.

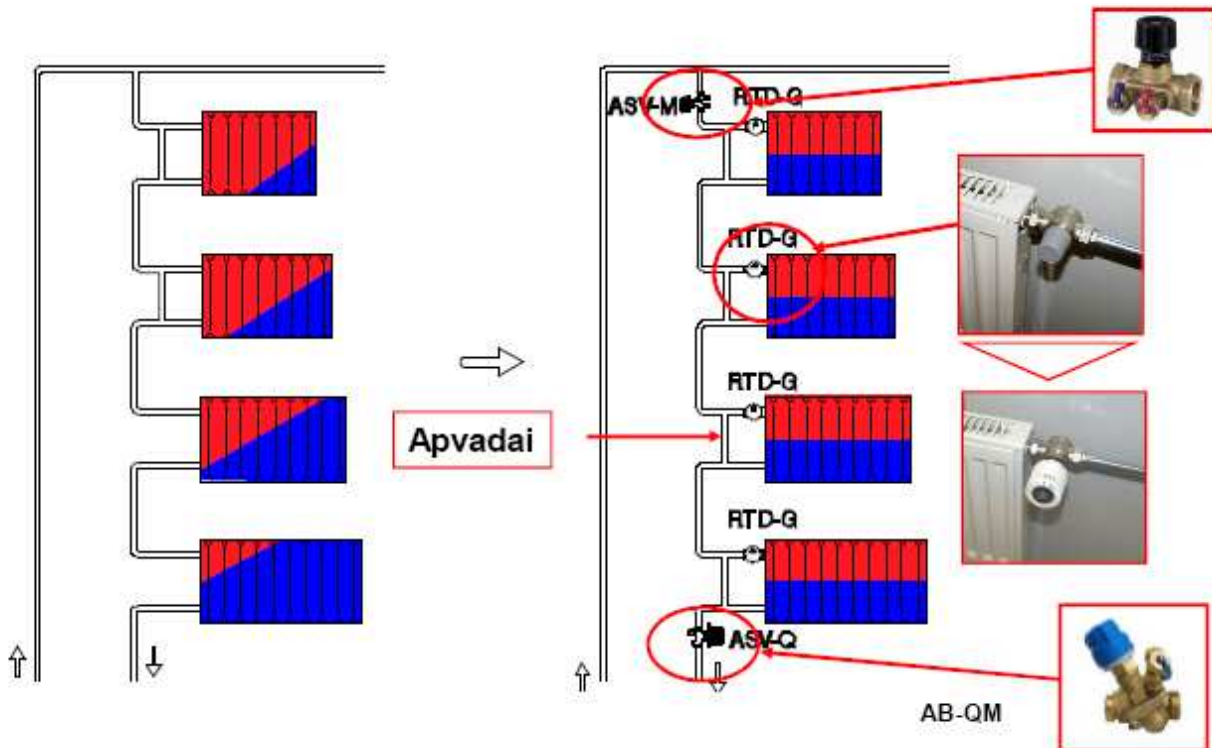
Kadangi vanduo teka ten, kur mažesnis pasipriešinimas, apvadinis ruožas turi turėti tam tikrą pasipriešinimą, kad stovu cirkuliuojantis šilumnešis neaplenktų radiatoriaus. Paprastai apvadiniai ruožai įrengiami iš vamzdžių, kurių matmenys vienu skersmeniu mažesni už stovo skersmenį, arba naudojamos įvairios diafragmos. Jei stovo apvadiniai ruožai neperstumti, rekomenduojama tai padaryti, nes tuomet pagerėja vandens tiekimas į šildymo prietaisus, be to, perstumtas apvadinis ruožas kompensuoja stovų pailgėjimą jiems šylant.

Renovuojant vienvamzdę šildymo sistemą būtina įrengti balansinius ventilius. Jų paskirtis ne tik paskirstyti šildymo sistemos stovuose cirkuliuojančius srautus, atsižvelgiant į stovų nominalią galią, bet ir užtikrinti sistemos balansą kintant apkrovoms stovuose. Tuo tikslu, be įprastų balansinių ventilių, gali būti naudojami srauto reguliatoriai („srauto ribotuvai“). Tokie reguliatoriai veikia dinamiškai ir neleidžia stove padidėti srautui daugiau nei nustatyta, be to, stovus su juose įrengtais srauto reguliatoriais labai paprasta subalansuoti - pakanka reguliatoriaus rankenėlę nustatyti į reikiamą padėtį, atitinkančią norimą masės srautą, kg/h, ir užblokuoti. Šiuo atveju matavimo kompiuteris nereikalingas. Tokių reguliatorių konstrukcija, palyginti su įprastais balansiniais ventiliais, yra sudėtingesnė ir dėl to jie brangesni.

Atnaujinus šildymo sistemą, šilumą lengva reguliuoti galima sutaupyti net iki 30 proc. šiluminės energijos. Daugelyje senos statybos daugiabučių namų įrengtos vienvamzdės

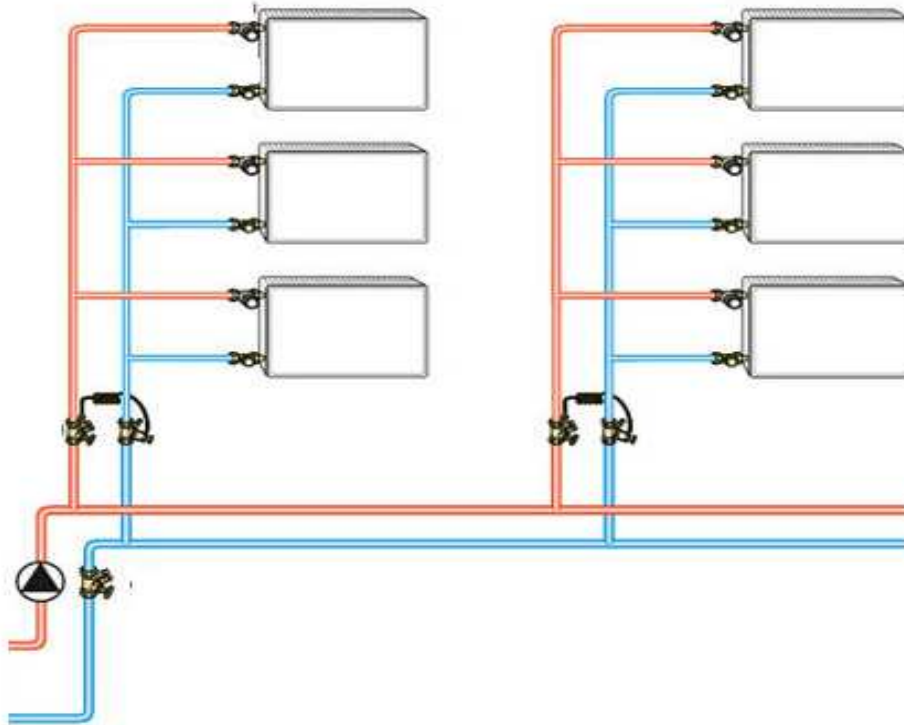


šildymo sistemos, kadangi sovietmečiu diegiant tokias sistemas pirmiausia buvo siekiama sutaupyti medžiagų vamzdynui. Tokiose sistemose būdavo įrengti seno tipo triegiai reguliavimo čiaupai, tačiau jie nebuvo skirti temperatūros reguliavimui. Kadangi daugiabučiai namai su tokiomis sistemomis buvo jungiami prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklų, tai ir temperatūra butuose buvo reguliuojama centralizuotai – atsižvelgiant į lauko temperatūrą keičiama šilumnešio temperatūra



22 pav. Vienvamzdė namo šildymo sistema su termostatais ir balansavimo ventiliais[20]

Antroji galimybė kuo būtų galima pakeisti vienvamzdę sistemą yra dvivamzdė sistema. Įrengiant dvivamzdę sistemą montuojami du vamzdžiai: tiekiamasis ir grįžtamasis stovai. Visi radiatoriai jungiami prie abiejų stovų. Dvivamzdėje sistemoje vanduo teka per šildymo prietaisus lygiagrečiai. Į kiekvieną šildymo prietaisą patenka tos pačios temperatūros šilumnešis, o atvėsus vanduo iš kiekvieno radiatoriaus sugrįžta tiesiai į šilumos šaltinį, todėl kiekvieno radiatoriaus šilumos atidavimą galima automatiškai reguliuoti termostatiniais ventiliais netrikdant kitų naudotojų.



23 pav. Dvivismzdės sistemos principinė schema[20]

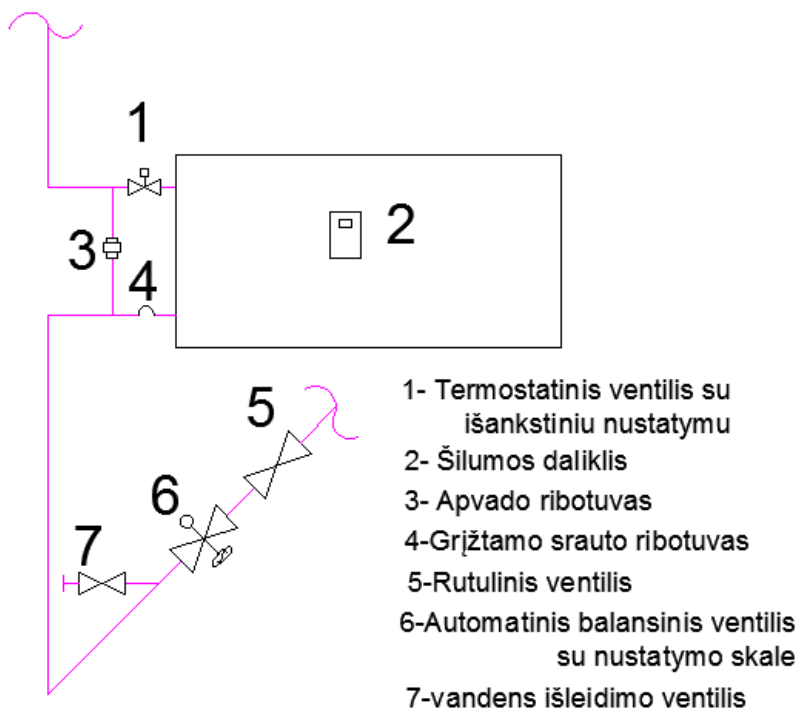
Įrengus pažangesnę dvivamzdę šildymo sistemą su ant radiatorių įrengtais termostatiniais ventiliais, dalikliais, įdiegta automatizuotą energijos apskaitos sistemą būtu galima šilumos skaitiklių rodmenys surenkami nuotoliniu būdu ir radijo bangomis ar internetu perduodami šilumą tiekiančiai įmonei bei gyventojams. Telemetrinė sistema leidžia kiekvienam šilumos vartotojui reguliuoti individualiai suvartojamą šilumos kiekį, tiksliai apskaičiuoti kiekvieno buto suvartotą šilumos energiją.

Privalumai: tolygiai paskirstomas šilumos kiekis ir stovuose, ir butuose pagal poreikius reguliuojami radiatoriais, kiekvienas žmogus taupydamas šilumą mažina išlaidas šildymui, pakeitus bute radiatorių, neišbalansuojama visa sistema.

Trūkumai: dideli kaštai, nesąžiningi žmonės (ieško būdų, kaip gyventi šiltai ir apgauti daliklius, kad jam mažiau kainuotų, tuo tarpu kiti kaimynai sumoka už nesąžiningus namo gyventojus).

## 2.4 Šildymo sistemos modernizavimo galimybių ekonominis vertinimas

Šildymo sistemos rekonstravimas I variantas (9 lentelė): Nekeičiant vamzdynų, paliekant vienvamzdę viršutinio paskirstymo sistemą. Pakeičiant susidėvėjusią vamzdynų izoliaciją, sumontuojant balansinius ventilius ant stovų, įrengiant radiatorių termostatus su išankstiniu temperatūros nustatymu 18 -22°C. Ant radiatorių sumontuojant šilumos daliklius.( 24 pav.)

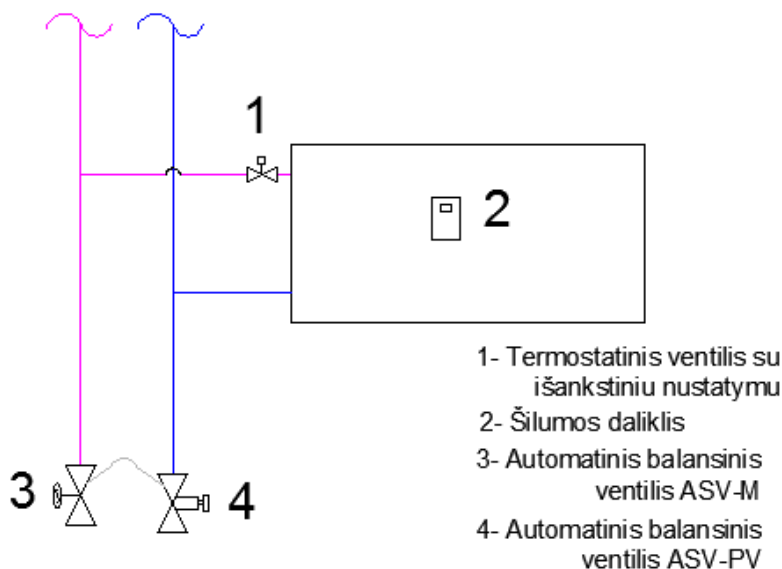


24 pav. I varianto principinė schema

9 lentelė. I varianto įrengimo kaina

Investicija	34760	€
Šilumos energijos sutaupymai	52,10	MWh
Šilumos energijos sutaupymai	3907,5	€
Paprastasis atsipirkimo laikas	8 m 10mėn	metai

Šildymo sistemos rekonstravimas II variantas: Esamą vienvamzdę viršutinio paskirstymo sistemą keičiant į dvivamzdę apatinio paskirstymo sistemą. Ant stovų sumontuojant balansinius ventilius, įrengiant radiatorių termostatus su išankstiniu temperatūros nustatymu 18 -22°C. Ant radiatorių sumontuojant šilumos daliklius



25 pav. II varianto principinė schema

10 lentelė. I varianto įrengimo kaina

Investicija	72656,60	€
Šilumos energijos sutaupymai	52,10	MWh
Šilumos energijos sutaupymai	3907,5	€
Paprastasis atsipirkimo laikas	18 m 5mėn	metai

Išanalizavus abiejų sistemų privalumus ir trūkumus pasirinkta esamą sistema rekonstruoti pagal I variantą. Pagrindiniai privalumai: mažesnė kaina, atsipirkimo laikas ir po sistemos rekonstrukcijos namo gyventojams nereiks atlikti patalpų remonto.

## 2.5 Šildymo sistemos balansavimas

Norint subalansuoti srautą būtina žinoti šildymo sistemos srautą. Jis paskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = \frac{P(w)}{1,16 * \Delta t}$$

Q-sistemos srautas

P-Per skaičiuojama stovą pratekantis šilumos srautas

$\Delta t$  - Temperatūrų skirtumas tarp į šildymo sistema tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio

Dėl šios priežasties darbe buvo atlikti šildymo sistemos galios paskaičiavimai (1-5 priedai).

Pagal juos nustačiau naujus šildymo srautus ir parinkau AB-QM vožtuvų diametrus ir procentinius nustatymus. Jie pateikiami 11 lentelėje

**11 lentelė.** Automatinių balansavimo ventilių parinkimas ir nustatymas

Stovo Nr.	Galia, w	Srautas, l/h	Procentinis nustatymas	AB-QM vožtuvo DN	Stovo Nr.	Galia, w	Srautas, l/h	Procentinis nustatymas	AB-QM vožtuvo DN
1	3189	137	92	DN10LF	16	3130	135	90	DN10LF
2	3189	137	92	DN10LF	17	5239	226	82	DN10
3	2935	127	84	DN10	18	2891	125	83	DN10
4	5472	236	86	DN10	19	8319	359	80	DN15LF
5	3934	170	62	DN10	20	4159	179	65	DN10
6	5432	234	85	DN10	21	7288	314	70	DN15LF
7	5286	228	83	DN10	22	3115	134	90	DN10LF
8	4271	184	67	DN10	23	4085	176	64	DN10
9	3837	165	60	DN10	24	4185	180	66	DN10
10	4448	192	70	DN10	25	3083	133	89	DN10LF
11	6522	281	62	DN15LF	26	7182	310	69	DN15LF
12	3883	167	61	DN10	27	4159	179	65	DN10
13	7666	330	73	DN15LF	28	8133	351	78	DN15LF
14	2924	126	84	DN10LF	29	2880	124	83	DN10LF
15	3130	135	90	DN10LF	30	5183	223	81	DN10

## 2.6 Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas

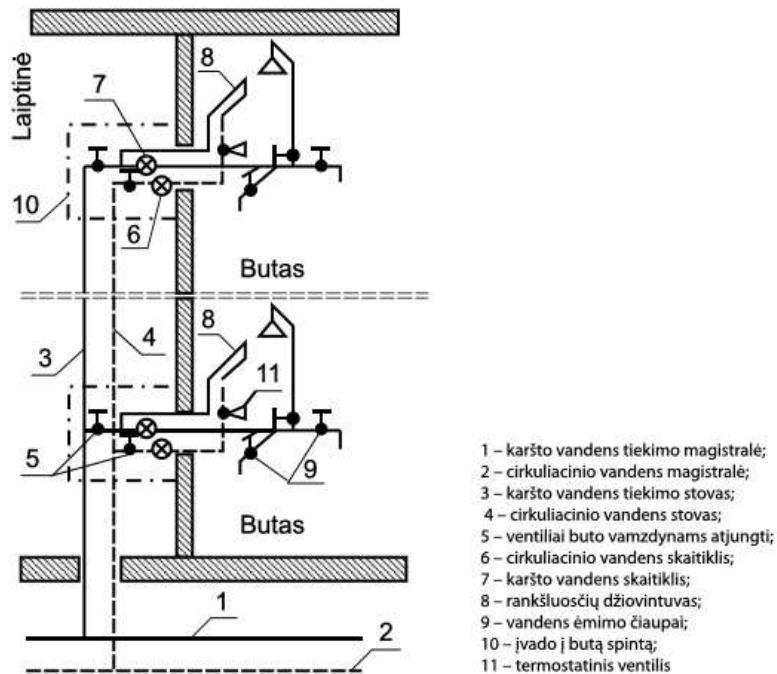
Pagrindinis hidraulinio skaičiavimo tikslas – parinkti optimalius šildymo sistemos vamzdynų skersmenis ir pateikti duomenis cirkuliacinio siurblio parinkimui. Skaičiavimai atliekami per tolimiausio žiedo tolimiausią prietaisą, tam kad būtų galima parinkti siurblių. Atsiradus papildomam hidrauliam pasipriešinimui sistemoje būtina perskaičiuoti hidraulinius nuostolius. Gauti hidrauliniai nuostoliai 145,45 kPa. Pagal tai parenkamas cirkuliacinis siurblys. Visi skaičiavimai pateikti 6 priede.

## 2.7 Karšto vandens sistemų modernizavimas

### Karšto vandens sistemų pertvarkymas

Atliekant literatūros apžvalgą [1] surastas būdas kaip modernizuoti sistemą naudojant termostatinčius ventilius.

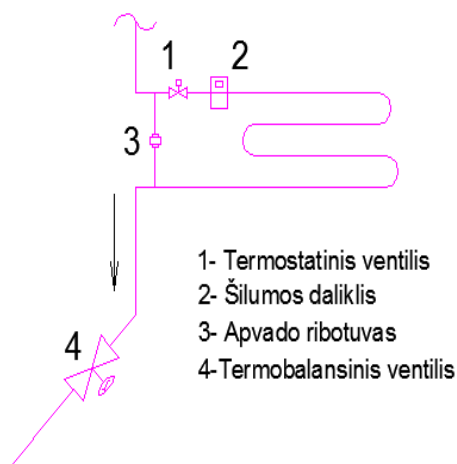
#### KARŠTO VANDENTIEKIO SISTEMOS PERTVARKYMO SCHEMA



25 pav. Karšto vandens sistemos pertvarkymo schema [1]

Rankšluosčių džiovintuvai jungiami prie stovų lygiagrečiai, todėl į visus juos įtekančio vandens temperatūra vienoda. Be to, prie jų įrengtais termostatais reguliuojamas pratekančio vandens kiekis. Taip palaikoma reikiama vonios patalpos temperatūra. Tais atvejais, kai vonių patalpų šildyti nereikia, rankšluosčių džiovintuvus galima atjungti. Termostatinio ventilio vietoje gali būti įrengtas paprastas ventilis. Taip sistema bus pigesnė, tačiau neliks automatinio reguliavimo. Naudojantis cirkuliacinio vandens kiekio skaitiklio rodmenimis galima pakankamai tiksliai apskaičiuoti šilumos kiekį, sunaudotą vonios patalpai šildyti. Šilumos nuostoliams sumažinti magistraliniai vamzdiniai, stovai ir dalis atšakų į butus turi būti izoliuoti. Esant tokiai karšto vandentiekio schemai, visiems vartotojams karšto vandens parametrai bus vienodi.[1]

Mano analizuojamas daugiabutis yra 5 aukštų, todėl termostatinių ventilius būtų galima montuoti tik su išankstiniu nustatymu, nes jeigu bute bus užsuktas termostatinis ventilis tame bute karšto vandens cirkuliacija nevyks ir atsukus karšto vandens čiaupą reiks palaukti kol pradės bėgti karštas vanduo. Tai pat autoriai nurodo montuoti prietaisus be nuotolinio nuskaitymo, dėl to gyventojai galės keletą mėnesių nemokėti už suvartotą šilumos energiją, o visa sunaudota energija bus padalinta likusiems gyventojams. Dėl šių priežasčių baigiamajame darbe analizuojamame daugiabutyje pasirinkau rekonstruoti karšto vandens sistemą pagal 26 pav. pavaizduotą schemą.



26 pav. Karšto vandentiekio rekonstravimo principinė schema

Ant cirkuliacinio kontūro įrengiant termobalansinius ventilius, ant rankšluosčių džiovintuvų apvadus su srauto ribotuvais, įrengiant termostatinus ventilius su šilumos dalikliais. Paprastas atsipirkimo laikas paskaičiuotas 12 lentelėje

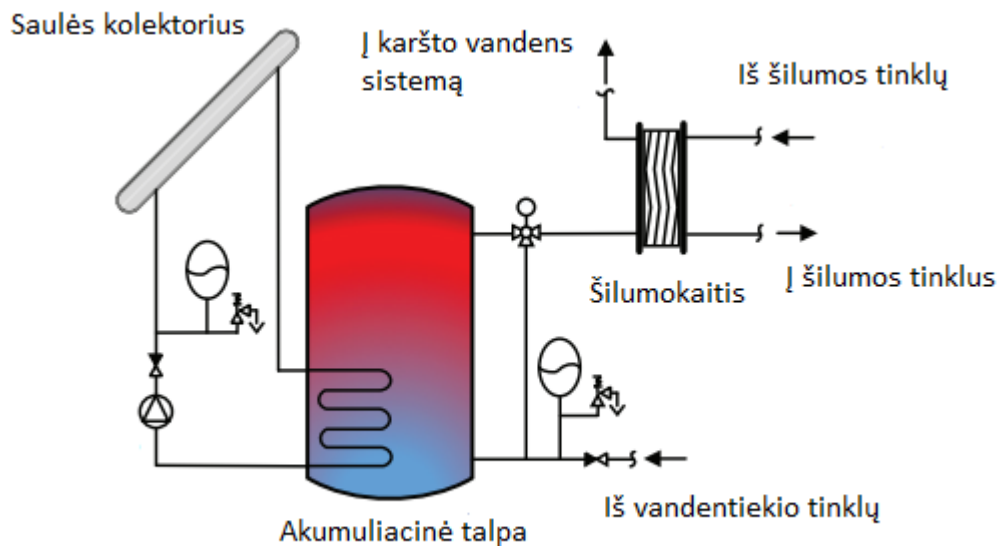
**12 lentelė.** Karšto vandentiekio rekonstravimo kaina

Investicija	9906	€
Šilumos energijos sutaupymai	13,5	MWh
Šilumos energijos sutaupymai,	1012	€
Paprastas atsipirkimo laikas	9 m. 8 mėn	metais

### **Karšto vandens ruošimas saulės kolektoriuose**

Atlikus literatūros apžvalgą[18],[19] surinkti duomenys, kad Lietuvoje  $1\text{m}^2$  tenkantis saulės energijos kiekis panašus kaip ir Vokietijoje, Austrijoje ar Danijoje maždaug  $1000\text{kWh}/\text{m}^2$ . Sausio mėnesį svyruoja nuo  $0,55\text{kWh}$  birželio iki  $5,8\text{kWh}$ . Dėl pastovesnio energijos vartojimo karšto vandens ruošimui, saulės kolektoriai efektyviau veiks daugiabučiame name, nei vienbučiame. Pagal straipsniuose pateiktas saulės kolektorių integravimo į esamą šilumos punktą schemas, pasirinkau schema su papildomu šilumokaičiu. Saulės kolektorius jungiant tokiu principu mažesnė tikimybė vandenyje daugintis bakterijoms.





27 pav. Saulės kolektoriaus prijungimo prie esamo šilumos punkto schema [19]

. Šių modelių atsipirkimo laiką pateikiu 13 ir 14 lentelėse

**13 lentelė.** 40% karšto vandens poreikio padengimas

Investicija	29528	€
Šilumos energijos sutaupymai	28,4	MWh
Šilumos energijos sutaupymai,	2130	€
Paprastasis atsipirkimo laikas	13 m. 4 mėn	metais

**14 lentelė.** 50% karšto vandens poreikio padengimas

Investicija	34828	€
Šilumos energijos sutaupymai	36,21	MWh
Šilumos energijos sutaupymai,	2715,75	€
Paprastasis atsipirkimo laikas	12 m. 8 mėn	metais

Paskaičiavus abiejų sumodeliuotų variantų paprastąjį atsipirkimo laiką gavau tokius rezultatus:

Modelis su 40 % karšto vandens poreikio padengimu atsipirks po 14 metų ir 5 mėn. Modelis su 50% karšto vandens poreikio padengimu atsipirks po 13 metų ir 8 mėn. Todėl pasirenkamas įgyvendinti antrasis variantas.

## 2.8 Sąnaudų žiniaraštis

15 lentelė. Sąnaudų žiniarasčiai

Šildymo sistemos medžiagų žiniaraštis				
Eil. Nr	Pavadinimas	Mato vnt.	kiekis	Pastabos
1	Automatinis srauto ribotuvas AB-QM	vnt	8	DN10LF
2	Automatinis srauto ribotuvas AB-QM	vnt	16	DN10
3	Automatinis srauto ribotuvas AB-QM	vnt	6	DN15LF
4	Tiesioginio veikimo termostatinis elementas QT	vnt	30	
5	Atbulinio srauto ribotuvai	vnt	142	DN15
6	Apvado susiaurintojai	vnt	142	DN15
7	Išankstinio nustatymo termostatiniai ventiliai	vnt	142	
8	Antivandaliniai termostatiniai ventiliai	vnt	4	
9	CRR3 Elektroninis reguliatorius	vnt	1	
10	Elektroninis šilumos daliklis	vnt	142	
11	Laiptinės antena-duomenų kaupiklis	vnt	2	
Karšto vandentiekio sistemos medžiagų žiniaraštis				
12	Apvado susiaurintojai	vnt	40	DN20
13	Termostatinis ventilis	vnt	40	
14	Elektroninis šilumos daliklis	vnt	40	
15	Laiptinės antena-duomenų kaupiklis	vnt	2	
Karšto vandentiekio sistemos medžiagų žiniaraštis				
16	Saulės kolektoriai	vnt	28	ne mažesnio nei 1,9m <sup>2</sup> ploto
17	Plieniniai vamzdžiai DN32	m	64	
18	Plieniniai vamzdžiai DN25	m	50	
19	Plieniniai vamzdžiai DN40	m	85	
20	Akmens vatos kevalai su aliuminio folija DN 35-30	vnt	54	
21	Akmens vatos kevalai su aliuminio folija DN 28-30	vnt	42	
22	Akmens vatos kevala isu aliuminio folija DN 42-30	vnt	71	

### 3. EKONOMINĖ DALIS

Ekonominėje dalyje yra pateikta objekto šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimo kaina, pateikta išlaidų analizė. Tam su samatų sudarymo programa Sistela buvo sudaryta pastato inžinerinių sistemų sąmata. Apskaičiuojant inžinerinių sistemų kainą pradžioje buvo sudaryti darbų kiekių žiniaraščiai.

Apskaičiuojant inžinerinių sistemų skaičiuojamąją kainą, buvo paruošti atskirų sąmatų paketai. Sudarinėjant šį paketą buvo paruošti šie dokumentai:

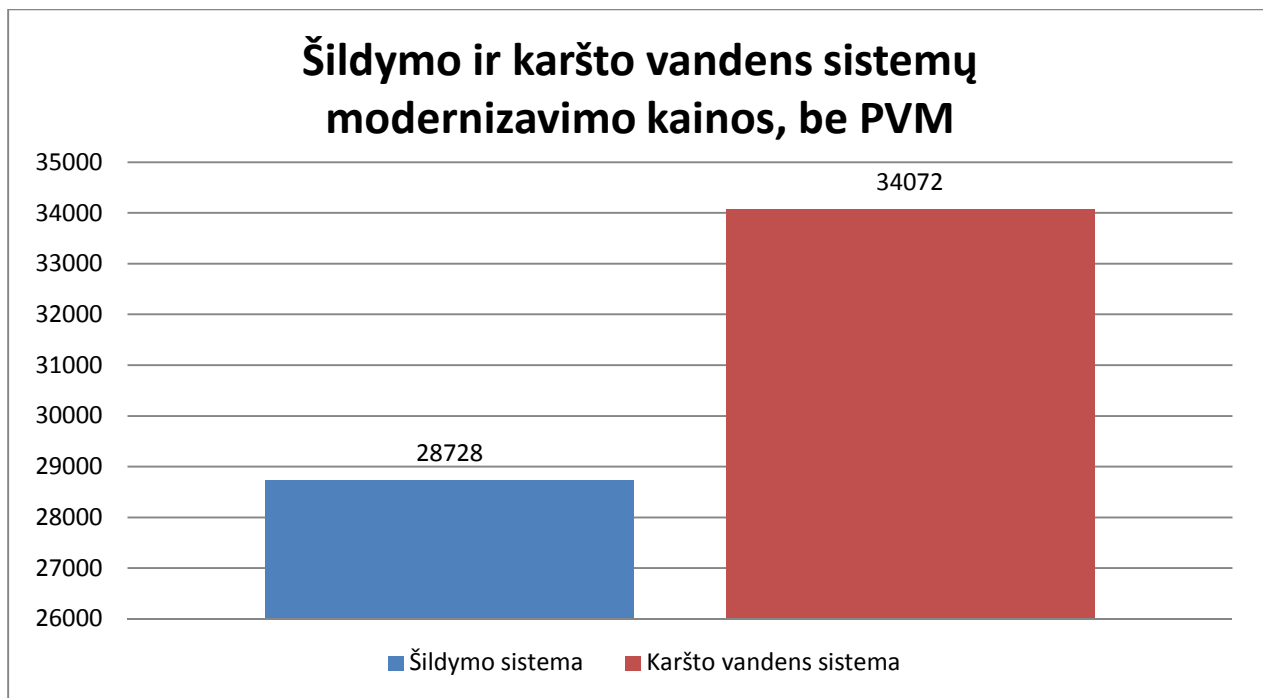
- lokalinės sąmatos;
- darbo sąnaudų poreikio žiniaraštis;
- mechanizmų poreikio žiniaraštis;
- įrenginių poreikio žiniaraštis.

Šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimo kainų suvestinė yra pateikiama 15 lentelėje:

**15 lentelė.** Šildymo ir karšto vandentiekio modernizavimo kainų suvestinė

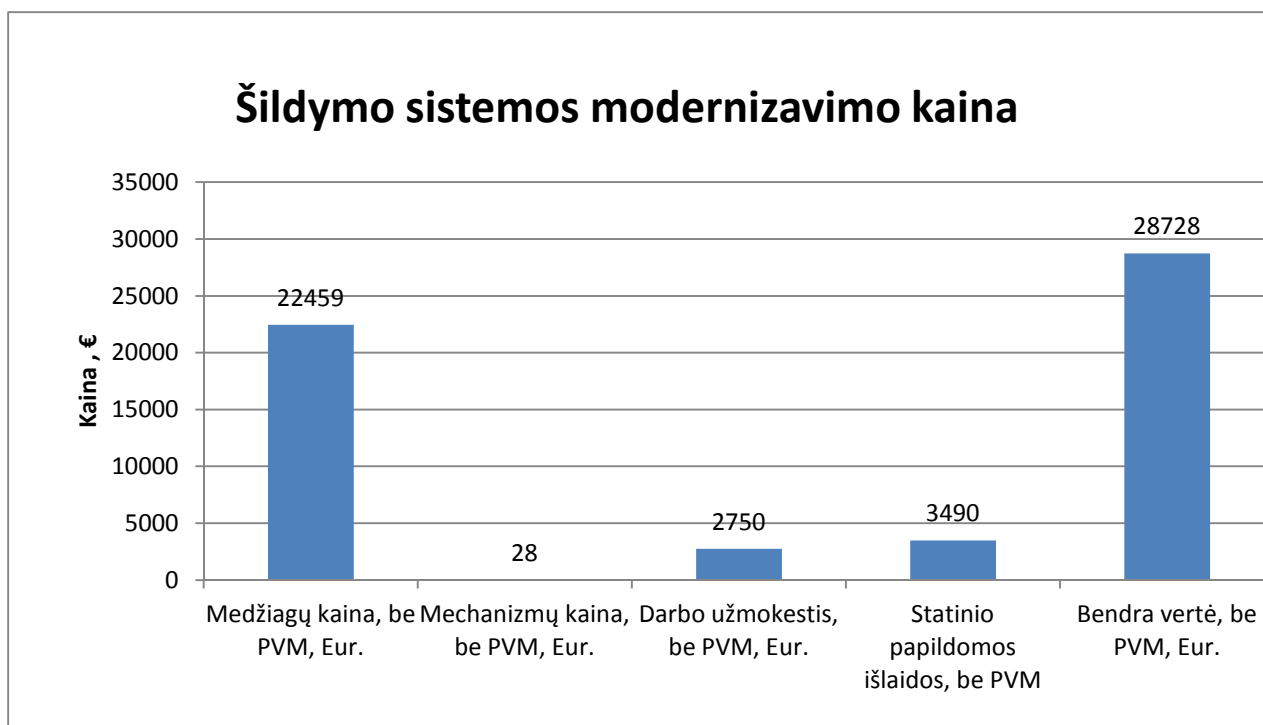
	Medžiagų kaina, be PVM, Eur.	Mechanizmų kaina, be PVM, Eur.	Darbo užmokestis, be PVM, Eur.	Papildomos statinio išlaidos, be PVM	Bendra vertė, be PVM, Eur.
Šildymo sistema	22459	28	2750	3490	28728
Karšto vandens sistema	30034	253	2193	4492	36972
Iš viso:	52493	281	4944	7982	65700

Pagal šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimo lentelės duomenis yra sudarytas ir pateiktas 28 paveikslėlis. Jame pateiktas kainų skirtumas bendros vertės:



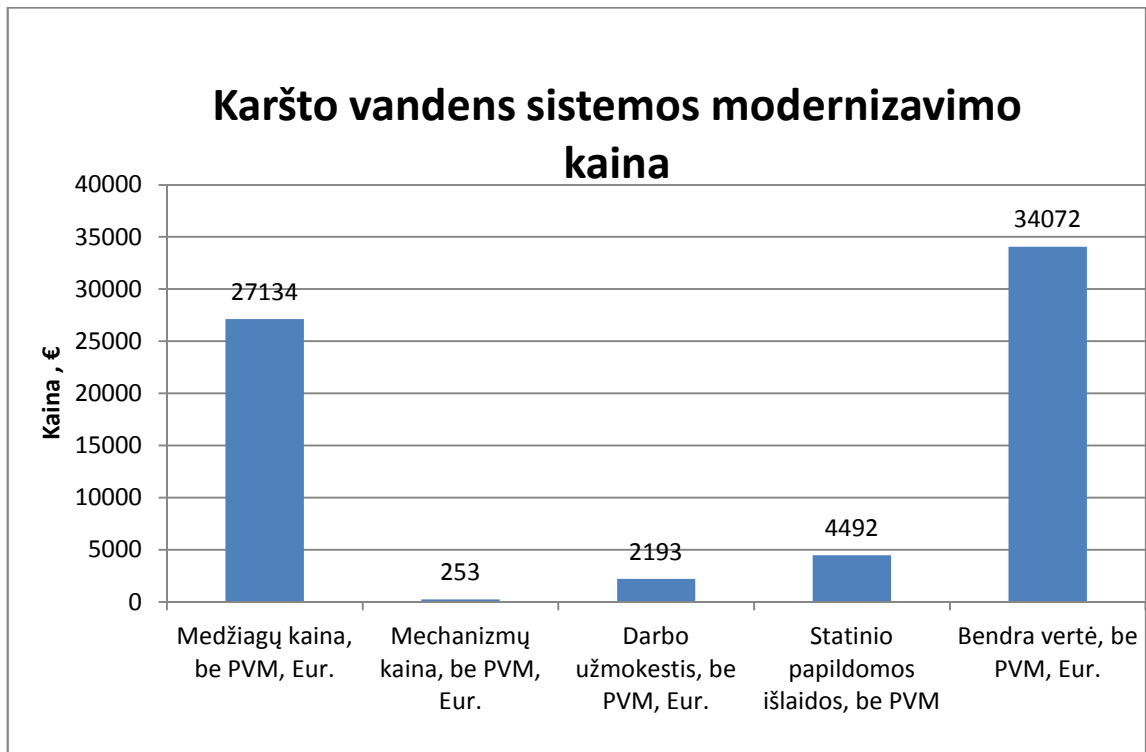
28 pav. Šildymo, karšto vandens sistemų modernizavimo kainos

Bendra šildymo sistemos modernizavimo kaina sudaryta iš medžiagų kainos, mechanizmų kainos ir darbo užmokesčio. Gautas rezultatas pavaizduotas 29 paveikslėlyje:



29 pav. Šildymo sistemos modernizavimo kaina

Bendra karšto vandens sistemos modernizavimo kaina sudaryta iš medžiagų kainos, mechanizmų kainos ir darbo užmokesčio. Gautas rezultatas pavaizduotas 30 paveikslyje:



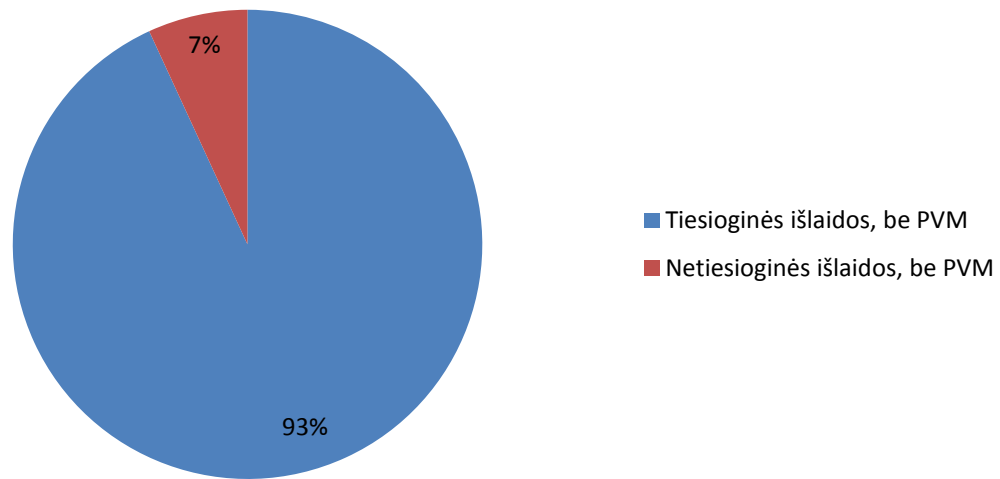
30 pav. Karšto vandens sistemos modernizavimo kaina

Statybos ir montavimo darbų vertę sudaro tiesioginės ir netiesioginės išlaidos. Tiesioginės – tai išlaidos statinio statybos darbams ir statybvietsės išlaidos. O netiesioginės – pridėtinės išlaidos, pelnas ir rizika. Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos pateikiamos 16 lentelėje, o grafinis palyginimas - 31 pav.

16 lentelė. Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos

Tiesioginės išlaidos, be PVM, Eur.	60957
Netiesioginės išlaidos, be PVM, Eur.	4774
<b>Iš viso , be PVM, Eur:</b>	<b>65700</b>

## Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos



31 pav. Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos

Parengta sąmata ir medžiagų žiniaraščiai pateikiami 7 priede.

Inžinerinių sistemų sąmata sudaryta naudojantis kompiuterine programa Sistela. Gauta sąmata pateikta 7 priede.

## 4. IŠVADOS

1. Atlikus termovizinį tyrimą nustatyta, nesubalansuota šildymo sistema. Būtų esančių arčiau šilumos punkto kambarių temperatūros buvo aukštesnės. Vidinių kambarių temperatūros buvo didesnės už išorinių kambarių temperatūras.
2. Atlikus pastato cirkuliacinio kontūro stovų temperatūros matavimus buvo nustatyta, kad arčiausiai šilumos punkto esančių stovų temperatūra buvo didesnė už toliau nuo šilumos punkto esančių stovų temperatūras
3. Šildymo sistemos modernizavimui buvo pasirinktas variantas nekeičiant vamzdynų, paliekant vienvamzdę viršutinio paskirstymo sistemą. Pakeičiant susidėvėjusią vamzdynų izoliaciją, sumontuojant balansinius ventilius ant stovų, įrengiant radiatorių termostatus su išankstiniu temperatūros nustatymu 18 -22°C. Ant radiatorių sumontuojant šilumos daliklius. Sistemos paprastas atsipirkimo laikas 10 metų ir 8 mėnesiai
4. Karšto vandens modernizavimui pasirinkta sistema su 28 vnt saulės kolektorių ir 4000 L akumuliacinėmis talpomis. Tiek kolektorių padenks 50% metinio šilumos poreikio karštam vandeniui ruošti. Paprastas atsipirkimo laikas 12 metų ir 8 mėnesiai
5. Cirkuliacinio kontūro modernizavimui bus panaudojami termostatiniai ventiliai, įrengiami rankšluosčių džiovintuvų apvadai, sumontuojami šilumos dalikliai. Paprastas atsipirkimo laikas 9 metai 8 mėnesiai

## 5. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Dr. Juozas Gudzinkas ir kt. *Šilumos vartotojo vadovas*. Vilnius: Standartų spausduvė, 2011. ISBN 978-609-95258-0-8
2. Daugiabučiuose gyvenamuose namuose šilumos vartojimo šildymui audito ir pastovios stebėsenos atlikimo tvarkos aprašas
3. „Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašas” Valstybės žinios, 2009-12-02, Nr. 143-6311
4. „Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės”. Valstybės žinios, 2010-10-28, Nr. 127-6488
5. HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas“. Valstybės žinios, 2009 12 31, Nr. 159-7219.
6. „Santykinių šilumos paspatui šildyti, karštam vandeniui ruošti ir karšto vandens temperatūrai palaikyti suvartojimo rodiklių apskaičiavimo metodika” TAR, 2015-11-02, Nr. 17374
7. „Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemų periodinių patikrinimų tvarkos aprašas” Valstybės žinios, 2013-06-26, Nr. 67-3388
8. „Daugiabučių namų modernizavimo programa” Valstybės žinios, 2008-03-29, Nr. 36-1282
9. LR Statybos įstatymas (1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240, Vilnius)
10. STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“. Valstybės žinios, 2005 06 09, Nr. 75-2729.
11. STR 2.05.01:2013, „Pastatų energinio naudingumo projektavimas”. Valstybės žinios, 2015 10 23, Nr. D1-772.
12. STR 2.01.01:2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas” Valstybės žinios, 2005 09 21, Nr. 115-4195.
13. STR 2.01.01(2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga". Valstybės žinios, 2002 10 04, Nr. 96-4233.
14. STR 2.01.01(3):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga". Valstybės žinios, 2002 11 08, Nr. 106-4776.
15. STR 2.01.01:2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“. Valstybės žinios, 2008 03 12, Nr. 35-1256.



16. STR 2.01.01:2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“. Valstybės žinios, 2008 03 12, Nr. 35-1255.
17. HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas“. Valstybės žinios, 2009 12 31, Nr. 159-7219.
18. Rokas Valančius, Andrius Jurelionis, Juozas Vaičiūnas, Eugenijus Perednis, Vykintas Šuksteris „, Analysis of solar thermal systems and future development possibilities in Lithuania” ENERGETIKA 2016
19. Rokas Valančius, Andrius Jurelionis, Juozas Vaičiūnas, Eugenijus Perednis „Dimensioning of Solar Thermal Systems for MultiFamily Buildings in Lithuania: an Optimisation Study” Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering 2015
20. Prieiga per internetą <http://products.danfoss.lt/productrange/heatingsolutions/balansavimo-ventiliai/#/> [Žiūrėta 2017 12 20]

## **PRIEDAI**

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δk <sub>ho</sub>	1+Δko+Δkw+Δk <sub>h</sub> +Δk <sub>de</sub>	θ <sub>i</sub> C	θ <sub>e</sub> C	θ <sub>i</sub> -θ <sub>e</sub> C	Hel W/K
	Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Ilgis m	Plotis m												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				13
1-1-1	S/PV	4,04	2,80	9,06	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	85,04
	L/PV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	S/ŠV	3,40	2,80	6,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	60,93
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93
	Gr			13,95	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	78,26
															668,39
1-1-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	59,12
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	39,55
															317,11
1-1-3	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/ŠR	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	20,67
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	97,61
															437,47
1-1-4	S/ŠV	2,84	2,80	7,95	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	78,28
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	S su laiptine	3,00	2,80	8,40	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	59,98
	Gr			12,79	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	71,75
															387,20
1-1-5	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00	67,88
															67,88
1-1-6	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,09
															9,09
1-1-7	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,91
															9,91
1-2-1	S/PV	4,04	2,80	11,31	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	106,15
	S/PR	3,40	2,80	5,97	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,02
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
	Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Ilgis m	Plotis m												
	D/PR	2,20	1,00	2,20	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	165,16
	Gr			13,95	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	78,26
															506,94
1-2-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	59,12
	S/PR	2,36	2,80	4,36	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	40,90
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	39,55
															308,48
1-2-3	S/PR	3,68	2,80	6,70	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	62,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	S su laiptine	4,73	2,80	13,24	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	94,56
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	97,61
															525,35
1-2-4	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00	67,88
															67,88
1-2-5	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,09
															9,09
1-2-6	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,91
															9,91
1-3-1	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/PV	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	19,71
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	97,61
															436,50
1-3-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	39,55
															320,01
1-3-3	S/ŠV	3,20	2,80	5,63	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	55,42
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
	Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Ilgis m	Plotis m												
	Gr			10,60	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	59,47
															377,13
1-3-4	S/PR	3,34	2,80	6,02	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,51
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	-24,00	44,00	96,94
	D/PR	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	47,00	151,87
	Gr			13,89	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	81,46
															386,79
1-3-5	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00	67,88
															67,88
1-3-6	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,09
															9,09
1-3-7	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,91
															9,91
1-3-8	Gr			2,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	19,00	0,00	19,00	11,19
															11,19
1-4-1	S/PR	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	34,01
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	97,61
															401,88
1-4-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/PR	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	39,32
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	39,55
															309,80
1-4-3	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00	67,88
															67,88
1-4-4	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,09
															9,09
1-4-5	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,91
															9,91
1-4-6	Gr			1,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	19,00	0,00	19,00	6,35
															6,35
1-7-1	S/ŠR	4,04	2,80	11,31	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	111,36
	S/ŠV	3,40	2,80	6,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	60,93

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
	Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Ilgis m	Plotis m												
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93
	Gr			13,95	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	78,26
															512,79
1-7-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	39,55
															320,01
1-7-3	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/PV	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	19,71
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	97,61
															436,50
1-7-4	S/ŠV	2,84	2,80	7,95	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	78,28
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	S su laiptine	3,00	2,80	8,40	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	59,98
	Gr			12,79	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	71,75
															387,20
1-7-5	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00	67,88
															67,88
1-7-6	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,09
															9,09
1-7-7	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,91
															9,91
1-8-1	S/ŠR	4,04	2,80	11,31	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	111,36
	S/PR	3,40	2,80	5,97	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,02
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	D/PR	2,20	1,00	2,20	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	165,16
	Gr			13,95	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	78,26
															512,14
1-8-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/PR	2,36	2,80	4,36	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	40,90

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
	Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Ilgis m	Plotis m												
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	39,55
															311,38
1-8-3	S/PR	3,68	2,80	6,70	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	62,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	S su laiptine	4,73	2,80	13,24	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	94,56
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	97,61
															525,35
1-8-4	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00	67,88
															67,88
1-8-5	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,09
															9,09
1-8-6	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00	9,91
															9,91
1-5-1	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/ŠR	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	20,67
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	97,61
															437,47
1-5-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	59,12
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	39,55
															317,11
1-5-3	S/ŠV	3,20	2,80	5,63	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	55,42
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93
	Gr			10,60	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	59,47
															377,13
1-5-4	S/PR	3,34	2,80	6,02	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,51
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	D/PR	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	148,64
	Gr			13,89	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00	77,92

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K	
		Ilgis m	Plotis m													
																384,42
1-5-5	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00		67,88
																67,88
1-5-6	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00		9,09
																9,09
1-5-7	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00		9,91
																9,91
1-5-8	Gr			2,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	19,00	0,00	19,00		11,19
																11,19
1-6-1	S/PR	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		34,01
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		168,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		101,35
	Gr			17,40	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00		97,61
																401,88
1-6-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		59,12
	S/PR	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		39,32
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		168,91
	Gr			7,05	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	0,00	22,00		39,55
																306,90
1-6-3	Gr			13,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00		67,88
																67,88
1-6-4	Gr			1,55	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00		9,09
																9,09
1-6-5	Gr			1,69	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	0,00	23,00		9,91
																9,91
1-6-6	Gr			1,31	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	19,00	0,00	19,00		6,35
																6,35
2/3/4-1-1	S/PV	4,04	2,80	9,06	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		85,04
	L/PV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		168,91
	S/SV	3,40	2,80	6,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00		60,93
	L/SV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00		106,32
	D/SV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00		155,93
																577,13
2/3/4-1-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00		59,12
	S/SV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00		41,25



1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
	Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Ilgis m	Plotis m												
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
															277,56
2/3/4-1-3	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/ŠR	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	20,67
															339,85
2/3/4-1-4	S/ŠV	2,84	2,80	7,95	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	78,28
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	S su laiptine	3,00	2,80	8,40	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	59,98
															315,45
2/3/4-2-1	S/PV	4,04	2,80	11,31	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	106,15
	S/PR	3,40	2,80	5,97	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,02
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	D/PR	2,20	1,00	2,20	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	165,16
															428,68
2/3/4-2-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	59,12
	S/PR	2,36	2,80	4,36	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	40,90
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
															268,93
2/3/4-2-3	S/PR	3,68	2,80	6,70	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	62,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	S su laiptine	4,73	2,80	13,24	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	94,56
															427,73
2/3/4-3-1	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/PV	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	19,71
															338,89
2/3/4-3-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
															280,46
2/3/4-3-3	S/ŠV	3,20	2,80	5,63	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	55,42



1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
		Ilgis m	Plotis m												
2/3/4-8-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/PR	2,36	2,80	4,36	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	40,90
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
															271,82
2/3/4-8-3	S/PR	3,68	2,80	6,70	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	62,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	S su laiptine	4,73	2,80	13,24	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	94,56
															427,73
2/3/4-5-1	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/ŠR	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	20,67
															339,85
2/3/4-5-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	59,12
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
															277,56
2/3/4-5-3	S/ŠV	3,20	2,80	5,63	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	55,42
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93
															317,67
2/3/4-5-4	S/PR	3,34	2,80	6,02	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,51
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	D/PR	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	148,64
															306,50
2/3/4-6-1	S/PR	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	34,01
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
															304,27
2/3/4-6-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/PR	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	39,32
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
															270,25
2/3/4-1-1	S/PV	4,04	2,80	9,06	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	85,04

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
		Ilgis m	Plotis m												
	L/PV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	S/ŠV	3,40	2,80	6,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	60,93
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93
	St			13,95	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	104,73
															681,85
5-1-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	59,12
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	St			7,05	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	52,93
															330,48
5-1-3	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/ŠR	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	20,67
	St			17,40	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	130,63
															470,48
5-1-4	S/ŠV	2,84	2,80	7,95	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	78,28
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	S su laiptine	3,00	2,80	8,40	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	59,98
	St			12,79	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	96,02
															411,46
5-1-5	St			13,31	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	-24,00	44,00	95,58
															95,58
5-1-6	St			1,55	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	47,00	11,89
															11,89
5-1-7	St			1,69	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	47,00	12,96
															12,96
5-2-1	S/PV	4,04	2,80	11,31	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	106,15
	S/PR	3,40	2,80	5,97	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,02
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	D/PR	2,20	1,00	2,20	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	165,16
	St			13,95	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	104,73
															559,33
5-2-2	S/PV	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	59,12

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
		Ilgis m	Plotis m												
	S/PR	2,36	2,80	4,36	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	40,90
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	St			7,05	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	52,93
															321,85
5-2-3	S/PR	3,68	2,80	6,70	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	62,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	S su laiptine	4,73	2,80	13,24	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	15,00	7,00	94,56
	St			17,40	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	130,63
															558,36
5-2-4	St			13,31	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	-24,00	44,00	95,58
															95,58
5-2-5	St			1,55	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	47,00	11,89
															11,89
5-2-6	St			1,69	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	47,00	12,96
															12,96
5-3-1	S/ŠV	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	35,67
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	S/PV	0,75	2,80	2,10	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	19,71
	St			17,40	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	130,63
															469,51
5-3-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/ŠV	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	41,25
	L/ŠV	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	177,19
	St			7,05	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	52,93
															333,38
5-3-3	S/ŠV	3,20	2,80	5,63	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	55,42
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93
	St			10,60	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	79,58
															397,24
															308,07
5-5-3	S/ŠV	3,20	2,80	5,63	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	55,42
	L/ŠV	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	106,32

1 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Atitvarų charakteristikos	Matmenys m		Plotas A m <sup>2</sup>	U w/m <sup>2</sup> K	ka	bu	Δko	Δkw	Δkho	1+Δko+Δkw+Δkh+Δkde	θi C	θe C	θi-θe C	Hel W/K
	Atitvara ir orientacija pasaulio šalių	Ilgis m	Plotis m												
	D/ŠV	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	155,93
	St			10,60	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	79,58
															397,24
5-5-4	S/PR	3,34	2,80	6,02	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	56,51
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	D/PR	0,90	2,20	1,98	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	148,64
	St			13,89	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	54,40
															360,90
5-5-5	St			13,31	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	-24,00	24,00	52,13
															52,13
5-5-6	St			1,55	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	24,00	6,07
															6,07
5-5-7	St			1,69	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	24,00	6,62
															6,62
5-5-8	St			2,31	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	19,00	-24,00	24,00	9,05
															9,05
5-6-1	S/PR	2,58	2,80	3,62	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	34,01
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	L/PR	0,90	1,50	1,35	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	101,35
	St			17,40	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	24,00	68,15
															372,42
5-6-2	S/ŠR	2,25	2,80	6,30	0,20	1,00	1,00	0,05	0,00	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	62,02
	S/PR	2,30	2,80	4,19	0,20	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	39,32
	L/PR	1,50	1,50	2,25	1,60	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	168,91
	St			7,05	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	52,93
															323,17
5-6-3	St			13,31	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	-24,00	44,00	95,58
															95,58
5-6-4	St			1,55	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	47,00	11,89
															11,89
5-6-5	St			1,69	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	23,00	-24,00	47,00	12,96
															12,96
5-6-6	St			1,31	0,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	19,00	-24,00	43,00	9,19
															9,19
A	Gr			6,30	0,25	1,00	1,00	0,00	0,00	0,02	1,02	20,00	0,00	20,00	32,13







2 Priedas. Šilumos nuostoliai peršiluminius tiltelius

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
1-3-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	16,89
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	0,75	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	3,52
													60,43
1-3-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,14
1-3-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
													76,99
1-3-4	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													74,13
1-4-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	4,35	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	20,41
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													57,95
1-4-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	28,15
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													38,76
1-7-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	4,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	23,63
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53

2 Priedas. Šilumos nuostoliai peršiluminius tiltelius

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
													107,13
1-7-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	11,62
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,68
1-7-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra ( ŠR)	0,1	0,75	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	3,69
													61,43
1-8-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ pamatų sandūra ( ŠR)	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
													75,07
1-8-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	5,06	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	23,74
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,14
1-8-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	8,3	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	38,94
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													76,48
1-5-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	16,89
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	0,75	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	3,52
													60,43
1-5-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14

2 Priedas. Šilumos nuostoliai peršiluminius tiltelius

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,14
1-5-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
													76,99
1-5-4	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													74,13
1-6-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	4,35	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	20,41
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													57,95
1-6-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	28,15
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													38,76
2/3/4-1-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	4,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	23,63
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
													70,54
2/3/4-1-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
2/3/4-1-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													57,74
2/3/4-2-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14



2 Priedas. Šilumos nuostoliai peršiluminius tiltelius

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
2/3/4-7-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
2/3/4-7-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,02
2/3/4-8-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													38,47
2/3/4-8-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
2/3/4-8-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													37,54
2/3/4-5-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,02
4-5-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
4-5-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
													61,03
4-5-4	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													58,18
4-6-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													37,54
2/3/4-6-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	28,15

**2 Priedas. Šilumos nuostoliai peršiluminius tiltelius**

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													15,01
5-1-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	4,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	23,63
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ Stogo	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
													107,13
5-1-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	11,62
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ Stogo	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,68
5-1-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra ( ŠR)	0,1	0,75	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	3,69
													61,43
5-2-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ Stogo	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
													75,07
5-2-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ Stogo	0,1	5,06	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	23,74
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,14
5-2-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ Stogo	0,1	8,3	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	38,94
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													76,48
5-3-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16



2 Priedas. Šilumos nuostoliai peršiluminius tiltelius

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
5-7-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ stogo (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	11,62
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ Stogo	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,68
5-7-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ stogo (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ stogo (ŠR)	0,1	0,75	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	3,69
													61,43
5-8-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ Stogo	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
													75,07
5-8-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ Stogo	0,1	5,06	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	23,74
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,14
5-8-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ Stogo	0,1	8,3	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	38,94
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													76,48
5-5-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	16,89
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ Stogo	0,1	0,75	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	3,52
													60,43
5-5-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ stogo (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ stogo (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67





## 2 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
1-3-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	16,89
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	0,75	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	3,52
													60,43
1-3-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,14
1-3-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
													76,99
1-3-4	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													74,13
1-4-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	4,35	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	20,41
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													57,95
1-4-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	28,15
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													38,76
1-7-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	4,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	23,63
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53

2 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
													107,13
1-7-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	11,62
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,68
1-7-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra ( ŠR)	0,1	0,75	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	3,69
													61,43
1-8-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ pamatų sandūra ( ŠR)	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
													75,07
1-8-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	5,06	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	23,74
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,14
1-8-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	8,3	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	38,94
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													76,48
1-5-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	16,89
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	0,75	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	3,52
													60,43
1-5-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14

2 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,14
1-5-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
													76,99
1-5-4	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	3,4	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	15,95
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													74,13
1-6-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	4,35	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	20,41
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													57,95
1-6-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	28,15
	Sienos/ pamatų sandūra	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													38,76
2/3/4-1-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	4,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	23,63
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
													70,54
2/3/4-1-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
2/3/4-1-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													57,74
2/3/4-2-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14



2 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
2/3/4-7-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
2/3/4-7-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,02
2/3/4-8-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													38,47
2/3/4-8-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
2/3/4-8-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													37,54
2/3/4-5-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,02
4-5-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													16,39
4-5-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
													61,03
4-5-4	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
													58,18
4-6-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													37,54
2/3/4-6-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	28,15

2 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													15,01
5-1-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	4,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	23,63
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6,2	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	30,52
	Sienos/ Stogo	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
													107,13
5-1-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	11,62
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ Stogo	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,68
5-1-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ pamatų sandūra ( ŠR)	0,1	0,75	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	3,69
													61,43
5-2-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp duru remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ Stogo	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
													75,07
5-2-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ Stogo	0,1	5,06	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	23,74
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,14
5-2-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ Stogo	0,1	8,3	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	38,94
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													76,48
5-3-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16





2 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	Pavadinimas	$\psi$	L m	ka	bu	$\Delta ko$	$\Delta kw$	$\Delta kh$	$1+\Delta ko+\Delta kw+\Delta kh+\Delta kde$				H $\Psi$ W/K
5-7-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ stogo (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	11,62
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ Stogo	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67
													40,68
5-7-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ stogo (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	17,72
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ stogo (ŠR)	0,1	0,75	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	3,69
													61,43
5-8-1	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	4,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	22,52
	Tarp durų remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	6,2	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	29,09
	Sienos/ Stogo	0,1	7,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	36,60
													75,07
5-8-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ Stogo	0,1	5,06	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	23,74
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													40,14
5-8-3	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje	0,1	10,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	50,67
	Sienos/ Stogo	0,1	8,3	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	38,94
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
													76,48
5-5-1	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	10,8	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	53,16
	Sienos/ pamatų sandūra (ŠV)	0,1	3,6	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	16,89
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ Stogo	0,1	0,75	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	3,52
													60,43
5-5-2	Tarp lango remo ir term. sluoksnio sienoje (ŠV)	0,1	6	1	1	0,05	0	0,02	1,07	22,00	-24,00	46,00	29,53
	Sienos/ stogo (ŠV)	0,1	2,36	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	11,07
	Sienos išorinis kampas	-0,1	2,8	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	-13,14
	Sienos/ stogo (ŠR)	0,1	2,7	1	1	0	0	0,02	1,02	22,00	-24,00	46,00	12,67



**4 Priedas. Šilumos nuostoliai dėl infiltracijos**

Patalpos	c*σ Wh/m³	nin	Ap m2	h m	Δkc	1+Δkb	1+kg	Lin					Hin W/K
1-1-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,2	1	1,50	21,09	22,00	-24,00	46,00	329,89	
1-1-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-1-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
1-1-4	0,34	0,3	12,79	2,8	1	1	1,50	16,12	22,00	-24,00	46,00	252,04	
1-1-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-1-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-1-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-2-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,1	1	1,50	19,33	22,00	-24,00	46,00	302,39	
1-2-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-2-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
1-2-4	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-2-5	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-2-6	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-3-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
1-3-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-3-3	0,34	0,3	10,6	2,8	1	1	1,50	13,36	22,00	-24,00	46,00	208,89	
1-3-4	0,34	0,3	13,89	2,8	1	1	1,50	17,50	22,00	-24,00	46,00	273,72	
1-3-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-3-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-3-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-3-8	0,34	0,3	2,31	2,8	1	1	1,50	2,91	19,00	-24,00	43,00	42,55	
1-4-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1	1	1,50	21,92	22,00	-24,00	46,00	342,89	
1-4-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-4-3	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-4-4	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-4-5	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-4-6	0,34	0,3	1,31	2,8	1	1	1,50	1,65	19,00	-24,00	43,00	24,13	
1-7-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,2	1	1,50	21,09	22,00	-24,00	46,00	329,89	
1-7-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-7-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	

4 Priedas. Tęsinys

Patalpos	c*σ Wh/m³	nin	Ap m2	h m	Δkc	1+Δkt	1+kg	Lin					Hin W/K
1-7-4	0,34	0,3	12,79	2,8	1	1	1,50	16,12	22,00	-24,00	46,00	252,04	
1-7-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-7-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-7-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-8-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,1	1	1,50	19,33	22,00	-24,00	46,00	302,39	
1-8-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-8-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
1-8-4	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-8-5	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-8-6	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-5-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
1-5-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-5-3	0,34	0,3	10,6	2,8	1	1	1,50	13,36	22,00	-24,00	46,00	208,89	
1-5-4	0,34	0,3	13,89	2,8	1	1	1,50	17,50	22,00	-24,00	46,00	273,72	
1-5-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-5-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-5-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-5-8	0,34	0,3	2,31	2,8	1	1	1,50	2,91	19,00	-24,00	43,00	42,55	
1-6-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1	1	1,50	21,92	22,00	-24,00	46,00	342,89	
1-6-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
1-6-3	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
1-6-4	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
1-6-5	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
1-6-6	0,34	0,3	1,31	2,8	1	1	1,50	1,65	19,00	-24,00	43,00	24,13	
2/3/4-1-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,2	1	1,50	21,09	22,00	-24,00	46,00	329,89	
2/3/4-1-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-1-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
2/3/4-1-4	0,34	0,3	12,79	2,8	1	1	1,50	16,12	22,00	-24,00	46,00	252,04	
2/3/4-1-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
2/3/4-1-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-1-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-2-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,1	1	1,50	19,33	22,00	-24,00	46,00	302,39	
2/3/4-2-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-2-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
2/3/4-2-4	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	

4 Priedas. Tęsinys

Patalpos	c*σ Wh/m³	nin	Ap m2	h m	Δkc	1+Δkt	1+kg	Lin					Hin W/K
2/3/4-2-5	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-2-6	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-3-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
2/3/4-3-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-3-3	0,34	0,3	10,6	2,8	1	1	1,50	13,36	22,00	-24,00	46,00	208,89	
2/3/4-3-4	0,34	0,3	13,89	2,8	1	1	1,50	17,50	22,00	-24,00	46,00	273,72	
2/3/4-3-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
2/3/4-3-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-3-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-3-8	0,34	0,3	2,31	2,8	1	1	1,50	2,91	19,00	-24,00	43,00	42,55	
2/3/4-4-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1	1	1,50	21,92	22,00	-24,00	46,00	342,89	
2/3/4-4-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-4-3	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
2/3/4-4-4	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-4-5	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-4-6	0,34	0,3	1,31	2,8	1	1	1,50	1,65	19,00	-24,00	43,00	24,13	
2/3/4-7-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,2	1	1,50	21,09	22,00	-24,00	46,00	329,89	
2/3/4-7-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-7-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
2/3/4-7-4	0,34	0,3	12,79	2,8	1	1	1,50	16,12	22,00	-24,00	46,00	252,04	
2/3/4-7-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
2/3/4-7-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-7-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-8-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,1	1	1,50	19,33	22,00	-24,00	46,00	302,39	
2/3/4-8-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-8-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
2/3/4-8-4	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
2/3/4-8-5	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-8-6	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-5-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
2/3/4-5-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-5-3	0,34	0,3	10,6	2,8	1	1	1,50	13,36	22,00	-24,00	46,00	208,89	
2/3/4-5-4	0,34	0,3	13,89	2,8	1	1	1,50	17,50	22,00	-24,00	46,00	273,72	
2/3/4-5-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	

4 Priedas. Tęsinys

Patalpos	$c^*\sigma$ Wh/m <sup>3</sup>	nin	Ap m <sup>2</sup>	h m	$\Delta kc$	1+ $\Delta kb$	1+kg	Lin					Hin W/K
2/3/4-5-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-5-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-5-8	0,34	0,3	2,31	2,8	1	1	1,50	2,91	19,00	-24,00	43,00	42,55	
2/3/4-6-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1	1	1,50	21,92	22,00	-24,00	46,00	342,89	
2/3/4-6-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
2/3/4-6-3	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
2/3/4-6-4	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
2/3/4-6-5	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
2/3/4-6-6	0,34	0,3	1,31	2,8	1	1	1,50	1,65	19,00	-24,00	43,00	24,13	
5-1-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,2	1	1,50	21,09	22,00	-24,00	46,00	329,89	
5-1-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-1-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
5-1-4	0,34	0,3	12,79	2,8	1	1	1,50	16,12	22,00	-24,00	46,00	252,04	
5-1-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-1-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
5-1-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-2-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,1	1	1,50	19,33	22,00	-24,00	46,00	302,39	
5-2-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-2-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
5-2-4	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-2-5	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
5-2-6	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-3-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
5-3-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-3-3	0,34	0,3	10,6	2,8	1	1	1,50	13,36	22,00	-24,00	46,00	208,89	
5-3-4	0,34	0,3	13,89	2,8	1	1	1,50	17,50	22,00	-24,00	46,00	273,72	
5-3-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-3-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
5-3-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-3-8	0,34	0,3	2,31	2,8	1	1	1,50	2,91	19,00	-24,00	43,00	42,55	
5-4-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1	1	1,50	21,92	22,00	-24,00	46,00	342,89	
5-4-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-4-3	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-4-4	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	

4 Priedas. Tęsinys

Patalpos	c*σ Wh/m³	nin	Ap m2	h m	Δkc	1+Δkt	1+kg	Lin					Hin W/K
5-4-5	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-4-6	0,34	0,3	1,31	2,8	1	1	1,50	1,65	19,00	-24,00	43,00	24,13	
5-7-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,2	1	1,50	21,09	22,00	-24,00	46,00	329,89	
5-7-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-7-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
5-7-4	0,34	0,3	12,79	2,8	1	1	1,50	16,12	22,00	-24,00	46,00	252,04	
5-7-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-7-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
5-7-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-8-1	0,34	0,3	13,95	2,8	1,1	1	1,50	19,33	22,00	-24,00	46,00	302,39	
5-8-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-8-3	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
5-8-4	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-8-5	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
5-8-6	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-5-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1,1	1	1,50	24,12	22,00	-24,00	46,00	377,18	
5-5-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-5-3	0,34	0,3	10,6	2,8	1	1	1,50	13,36	22,00	-24,00	46,00	208,89	
5-5-4	0,34	0,3	13,89	2,8	1	1	1,50	17,50	22,00	-24,00	46,00	273,72	
5-5-5	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-5-6	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
5-5-7	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-5-8	0,34	0,3	2,31	2,8	1	1	1,50	2,91	19,00	-24,00	43,00	42,55	
5-6-1	0,34	0,3	17,4	2,8	1	1	1,50	21,92	22,00	-24,00	46,00	342,89	
5-6-2	0,34	0,3	7,05	2,8	1,1	1	1,50	9,77	22,00	-24,00	46,00	152,82	
5-6-3	0,34	0,3	13,31	2,8	1	1	1,50	16,77	20,00	-24,00	44,00	250,89	
5-6-4	0,34	0,3	1,55	2,8	1	1	1,50	1,95	23,00	-24,00	47,00	31,21	
5-6-5	0,34	0,3	1,69	2,8	1	1	1,50	2,13	23,00	-24,00	47,00	34,03	
5-6-6	0,34	0,3	1,31	2,8	1	1	1,50	1,65	19,00	-24,00	43,00	24,13	
A	0,34	0,3	110	2,8	1	1	1,50	138,60	16,00	-24,00	40,00	1884,96	
B	0,34	0,3	110	2,8	1	1	1,50	138,60	16,00	-24,00	40,00	1884,96	

3 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	c*σ Wh/m³	nin	ntv	Ap m2	h m	Δkc	1+Δkb	1+kg	Lnv				Hnv W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
1-4-3	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-4-4	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-4-5	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-4-6	0,34	0,3	0,5	1,31	2,8	1	1,1	1,50	1,21	19,00	-24,00	43,00	17,70
1-7-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,2	1,1	1,50	15,47	22,00	-24,00	46,00	241,92
1-7-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
1-7-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
1-7-4	0,34	0,3	0,5	12,79	2,8	1	1,1	1,50	11,82	22,00	-24,00	46,00	184,83
1-7-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-7-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-7-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-8-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,1	1,1	1,50	14,18	22,00	-24,00	46,00	221,76
1-8-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
1-8-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
1-8-4	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-8-5	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-8-6	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-5-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
1-5-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
1-5-3	0,34	0,3	0,5	10,6	2,8	1	1,1	1,50	9,79	22,00	-24,00	46,00	153,18
1-5-4	0,34	0,3	0,5	13,89	2,8	1	1,1	1,50	12,83	22,00	-24,00	46,00	200,73
1-5-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-5-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-5-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-5-8	0,34	0,3	0,5	2,31	2,8	1	1,1	1,50	2,13	19,00	-24,00	43,00	31,21
1-6-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1	1,1	1,50	16,08	22,00	-24,00	46,00	251,45



3 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	$c^* \sigma$ Wh/m <sup>3</sup>	nin	ntv	Ap m <sup>2</sup>	h m	$\Delta k_c$	1+ $\Delta k_b$	1+kg	Lnv				Hnv W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
1-6-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
1-6-3	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-6-4	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-6-5	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-6-6	0,34	0,3	0,5	1,31	2,8	1	1,1	1,50	1,21	19,00	-24,00	43,00	17,70
2/3/4-1-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,2	1,1	1,50	15,47	22,00	-24,00	46,00	241,92
2/3/4-1-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-1-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
2/3/4-1-4	0,34	0,3	0,5	12,79	2,8	1	1,1	1,50	11,82	22,00	-24,00	46,00	184,83
2/3/4-1-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-1-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-1-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
2/3/4-2-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,1	1,1	1,50	14,18	22,00	-24,00	46,00	221,76
2/3/4-2-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-2-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
2/3/4-2-4	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-2-5	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-2-6	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
2/3/4-3-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
2/3/4-3-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-3-3	0,34	0,3	0,5	10,6	2,8	1	1,1	1,50	9,79	22,00	-24,00	46,00	153,18
2/3/4-3-4	0,34	0,3	0,5	13,89	2,8	1	1,1	1,50	12,83	22,00	-24,00	46,00	200,73
2/3/4-3-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-3-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-3-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
2/3/4-3-8	0,34	0,3	0,5	2,31	2,8	1	1,1	1,50	2,13	19,00	-24,00	43,00	31,21

3 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	$c^* \sigma$ Wh/m <sup>3</sup>	nin	ntv	Ap m <sup>2</sup>	h m	$\Delta k_c$	1+ $\Delta k_b$	1+kg	Lnv				Hnv W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
2/3/4-4-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1	1,1	1,50	16,08	22,00	-24,00	46,00	251,45
2/3/4-4-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-4-3	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-4-4	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-4-5	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
2/3/4-4-6	0,34	0,3	0,5	1,31	2,8	1	1,1	1,50	1,21	19,00	-24,00	43,00	17,70
2/3/4-7-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,2	1,1	1,50	15,47	22,00	-24,00	46,00	241,92
2/3/4-7-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-7-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
2/3/4-7-4	0,34	0,3	0,5	12,79	2,8	1	1,1	1,50	11,82	22,00	-24,00	46,00	184,83
2/3/4-7-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-7-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-7-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
2/3/4-8-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,1	1,1	1,50	14,18	22,00	-24,00	46,00	221,76
2/3/4-8-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-8-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
2/3/4-8-4	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-8-5	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-8-6	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
2/3/4-5-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
2/3/4-5-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-5-3	0,34	0,3	0,5	10,6	2,8	1	1,1	1,50	9,79	22,00	-24,00	46,00	153,18
2/3/4-5-4	0,34	0,3	0,5	13,89	2,8	1	1,1	1,50	12,83	22,00	-24,00	46,00	200,73
2/3/4-5-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-5-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-5-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95

3 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	$c^* \sigma$ Wh/m <sup>3</sup>	nin	ntv	Ap m <sup>2</sup>	h m	$\Delta kc$	1+ $\Delta kb$	1+kg	Lnv				Hnv W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
2/3/4-5-8	0,34	0,3	0,5	2,31	2,8	1	1,1	1,50	2,13	19,00	-24,00	43,00	31,21
2/3/4-6-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1	1,1	1,50	16,08	22,00	-24,00	46,00	251,45
2/3/4-6-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
2/3/4-6-3	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
2/3/4-6-4	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
2/3/4-6-5	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
2/3/4-6-6	0,34	0,3	0,5	1,31	2,8	1	1,1	1,50	1,21	19,00	-24,00	43,00	17,70
5-1-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,2	1,1	1,50	15,47	22,00	-24,00	46,00	241,92
5-1-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-1-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
5-1-4	0,34	0,3	0,5	12,79	2,8	1	1,1	1,50	11,82	22,00	-24,00	46,00	184,83
5-1-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
5-1-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
5-1-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-2-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,1	1,1	1,50	14,18	22,00	-24,00	46,00	221,76
5-2-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-2-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
5-2-4	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
5-2-5	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
5-2-6	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-3-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
5-3-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-3-3	0,34	0,3	0,5	10,6	2,8	1	1,1	1,50	9,79	22,00	-24,00	46,00	153,18
5-3-4	0,34	0,3	0,5	13,89	2,8	1	1,1	1,50	12,83	22,00	-24,00	46,00	200,73
5-3-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
5-3-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89

3 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	$c^* \sigma$ Wh/m <sup>3</sup>	nin	ntv	Ap m <sup>2</sup>	h m	$\Delta kc$	1+ $\Delta kb$	1+kg	Lnv				Hnv W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
5-3-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-3-8	0,34	0,3	0,5	2,31	2,8	1	1,1	1,50	2,13	19,00	-24,00	43,00	31,21
5-4-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1	1,1	1,50	16,08	22,00	-24,00	46,00	251,45
5-4-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-4-3	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
5-4-4	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
5-4-5	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-4-6	0,34	0,3	0,5	1,31	2,8	1	1,1	1,50	1,21	19,00	-24,00	43,00	17,70
5-7-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,2	1,1	1,50	15,47	22,00	-24,00	46,00	241,92
5-7-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-7-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
5-7-4	0,34	0,3	0,5	12,79	2,8	1	1,1	1,50	11,82	22,00	-24,00	46,00	184,83
5-7-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
5-7-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
5-7-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-8-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,1	1,1	1,50	14,18	22,00	-24,00	46,00	221,76
5-8-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-8-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
5-8-4	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
5-8-5	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
5-8-6	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-5-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
5-5-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-5-3	0,34	0,3	0,5	10,6	2,8	1	1,1	1,50	9,79	22,00	-24,00	46,00	153,18
5-5-4	0,34	0,3	0,5	13,89	2,8	1	1,1	1,50	12,83	22,00	-24,00	46,00	200,73
5-5-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98

3 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	$c^* \sigma$ Wh/m <sup>3</sup>	nin	ntv	Ap m <sup>2</sup>	h m	$\Delta kc$	1+ $\Delta kb$	1+kg	Lnv				Hnv W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
5-5-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
5-5-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-5-8	0,34	0,3	0,5	2,31	2,8	1	1,1	1,50	2,13	19,00	-24,00	43,00	31,21
5-6-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1	1,1	1,50	16,08	22,00	-24,00	46,00	251,45
5-6-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
5-6-3	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
5-6-4	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
5-6-5	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
5-6-6	0,34	0,3	0,5	1,31	2,8	1	1,1	1,50	1,21	19,00	-24,00	43,00	17,70
A	0,34	0,3	0,5	110	2,8	1	1,1	1,50	101,64	16,00	-24,00	40,00	1382,30
B	0,34	0,3	0,5	110	2,8	1	1,1	1,50	101,64	16,00	-24,00	40,00	1382,30

**3 Priedas. Šilumos nuostoliai per natūralaus vėdinimo**

Patalpos numeris	$c^* \sigma$ Wh/m <sup>3</sup>	nin	ntv	Ap m <sup>2</sup>	h m	$\Delta k_c$	1+ $\Delta k_b$	1+kg	Lnv				Hnv W/K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
1-1-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,2	1,1	1,50	15,47	22,00	-24,00	46,00	241,92
1-1-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
1-1-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
1-1-4	0,34	0,3	0,5	12,79	2,8	1	1,1	1,50	11,82	22,00	-24,00	46,00	184,83
1-1-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-1-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-1-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-2-1	0,34	0,3	0,5	13,95	2,8	1,1	1,1	1,50	14,18	22,00	-24,00	46,00	221,76
1-2-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
1-2-3	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
1-2-4	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-2-5	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-2-6	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-3-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1,1	1,1	1,50	17,69	22,00	-24,00	46,00	276,60
1-3-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07
1-3-3	0,34	0,3	0,5	10,6	2,8	1	1,1	1,50	9,79	22,00	-24,00	46,00	153,18
1-3-4	0,34	0,3	0,5	13,89	2,8	1	1,1	1,50	12,83	22,00	-24,00	46,00	200,73
1-3-5	0,34	0,3	0,5	13,31	2,8	1	1,1	1,50	12,30	20,00	-24,00	44,00	183,98
1-3-6	0,34	0,3	0,5	1,55	2,8	1	1,1	1,50	1,43	23,00	-24,00	47,00	22,89
1-3-7	0,34	0,3	0,5	1,69	2,8	1	1,1	1,50	1,56	23,00	-24,00	47,00	24,95
1-3-8	0,34	0,3	0,5	2,31	2,8	1	1,1	1,50	2,13	19,00	-24,00	43,00	31,21
1-4-1	0,34	0,3	0,5	17,4	2,8	1	1,1	1,50	16,08	22,00	-24,00	46,00	251,45
1-4-2	0,34	0,3	0,5	7,05	2,8	1,1	1,1	1,50	7,17	22,00	-24,00	46,00	112,07

## 5 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	H <sub>el</sub> W	H <sub>ψ</sub> W	H <sub>nv</sub> W	Ph	
1-5-1	437,47	60,43	276,60	377,18	1152
1-5-2	317,11	40,14	112,07	152,82	622
1-5-3	377,13	76,99	153,18	208,89	816
1-5-4	384,42	74,13	200,73	273,72	933
1-5-5	67,88	0,00	183,98	250,89	503
1-5-6	9,09	0,00	22,89	31,21	63
1-5-7	9,91	0,00	24,95	34,03	69
1-5-8	11,19	0,00	31,21	42,55	85
1-6-1	401,88	57,95	251,45	342,89	1054
1-6-2	306,90	38,76	112,07	152,82	611
1-6-3	67,88	0,00	183,98	250,89	503
1-6-4	9,09	0,00	22,89	31,21	63
1-6-5	9,91	0,00	24,95	34,03	69
1-6-6	6,35	0,00	17,70	24,13	48
2/3/4-1-1	577,13	70,54	241,92	329,89	1219
2/3/4-1-2	277,56	16,39	112,07	152,82	559
2/3/4-1-3	339,85	57,74	276,60	377,18	1051
2/3/4-1-4	315,45	1,70	184,83	252,04	754
2/3/4-1-5	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-1-6	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-1-7	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-2-1	428,68	38,47	221,76	302,39	991
2/3/4-2-2	268,93	16,39	112,07	152,82	550
2/3/4-2-3	427,73	37,54	276,60	377,18	1119
2/3/4-2-4	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-2-5	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-2-6	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-3-1	338,89	40,02	276,60	377,18	1033
2/3/4-3-2	280,46	16,39	112,07	152,82	562
2/3/4-3-3	317,67	61,03	153,18	208,89	741
2/3/4-3-4	304,27	0,00	200,73	273,72	779
2/3/4-3-5	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-3-6	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-3-7	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-3-8	0,00	0,00	31,21	42,55	74
2/3/4-4-1	304,27	37,54	251,45	342,89	936
2/3/4-4-2	270,25	15,01	112,07	152,82	550
2/3/4-4-3	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-4-4	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-4-5	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-4-6	0,00	0,00	17,70	24,13	42
2/3/4-7-1	589,58	70,54	241,92	329,89	1232

## 5 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	H <sub>el</sub> W	H <sub>ψ</sub> W	H <sub>nv</sub> W	Ph	
2/3/4-7-2	280,46	16,39	112,07	152,82	562
2/3/4-7-3	338,89	40,02	276,60	377,18	1033
2/3/4-7-4	315,45	0,00	184,83	252,04	752
2/3/4-7-5	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-7-6	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-7-7	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-8-1	433,88	38,47	221,76	302,39	997
2/3/4-8-2	271,82	16,39	112,07	152,82	553
2/3/4-8-3	427,73	37,54	276,60	377,18	1119
2/3/4-8-4	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-8-5	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-8-6	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-5-1	339,85	40,02	276,60	377,18	1034
2/3/4-5-2	277,56	16,39	112,07	152,82	559
2/3/4-5-3	317,67	61,03	153,18	208,89	741
2/3/4-5-4	306,50	0,00	200,73	273,72	781
2/3/4-5-5	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-5-6	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-5-7	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-5-8	0,00	0,00	31,21	42,55	74
2/3/4-6-1	304,27	37,54	251,45	342,89	936
2/3/4-6-2	270,25	15,01	112,07	152,82	550
2/3/4-6-3	0,00	0,00	183,98	250,89	435
2/3/4-6-4	0,00	0,00	22,89	31,21	54
2/3/4-6-5	0,00	0,00	24,95	34,03	59
2/3/4-6-6	0,00	0,00	17,70	24,13	42
5-1-1	681,85	107,13	241,92	329,89	1361
5-1-2	330,48	40,68	112,07	152,82	636
5-1-3	470,48	61,43	276,60	377,18	1186
5-1-4	411,46	0,00	184,83	252,04	848
5-1-5	95,58	0,00	183,98	250,89	530
5-1-6	11,89	0,00	22,89	31,21	66
5-1-7	12,96	0,00	24,95	34,03	72
5-2-1	559,33	75,07	221,76	302,39	1159
5-2-2	321,85	40,14	112,07	152,82	627
5-2-3	558,36	76,48	276,60	377,18	1289
5-2-4	95,58	0,00	183,98	250,89	530
5-2-5	11,89	0,00	22,89	31,21	66
5-2-6	12,96	0,00	24,95	34,03	72
5-3-1	469,51	60,43	276,60	377,18	1184
5-3-2	333,38	40,14	112,07	152,82	638
5-3-3	397,24	76,99	153,18	208,89	836



## 5 Priedas. Tęsinys

Patalpos numeris	H <sub>el</sub> W	H <sub>ψ</sub> W	H <sub>nv</sub> W	Ph	
5-3-4	411,87	0,00	200,73	273,72	886
5-3-5	95,58	0,00	183,98	250,89	530
5-3-6	11,89	0,00	22,89	31,21	66
5-3-7	12,96	0,00	24,95	34,03	72
5-3-8	16,21	0,00	31,21	42,55	90
5-4-1	434,89	57,95	251,45	342,89	1087
5-4-2	323,17	38,76	112,07	152,82	627
5-4-3	95,58	0,00	183,98	250,89	530
5-4-4	11,89	0,00	22,89	31,21	66
5-4-5	12,96	0,00	24,95	34,03	72
5-4-6	9,19	0,00	17,70	24,13	51
5-7-1	694,30	107,13	241,92	329,89	1373
5-7-2	308,07	40,68	112,07	152,82	614
5-7-3	407,04	61,43	276,60	377,18	1122
5-7-4	365,54	0,00	184,83	252,04	802
5-7-5	52,13	0,00	183,98	250,89	487
5-7-6	6,07	0,00	22,89	31,21	60
5-7-7	6,62	0,00	24,95	34,03	66
5-8-1	483,32	75,07	221,76	302,39	1083
5-8-2	299,44	40,14	112,07	152,82	604
5-8-3	495,88	76,48	276,60	377,18	1226
5-8-4	52,13	0,00	183,98	250,89	487
5-8-5	6,07	0,00	22,89	31,21	60
5-8-6	6,62	0,00	24,95	34,03	66
5-5-1	408,01	60,43	276,60	377,18	1122
5-5-2	308,07	40,14	112,07	152,82	613
5-5-3	397,24	76,99	153,18	208,89	836
5-5-4	360,90	74,13	200,73	273,72	909
5-5-5	52,13	0,00	183,98	250,89	487
5-5-6	6,07	0,00	22,89	31,21	60
5-5-7	6,62	0,00	24,95	34,03	66
5-5-8	9,05	0,00	31,21	42,55	83
5-6-1	372,42	57,95	251,45	342,89	1025
5-6-2	323,17	38,76	112,07	152,82	627
5-6-3	95,58	0,00	183,98	250,89	530
5-6-4	11,89	0,00	22,89	31,21	66
5-6-5	12,96	0,00	24,95	34,03	72
5-6-6	9,19	0,00	17,70	24,13	51
A	700,66	190,96	1382,30	1884,96	4159
B	700,66	190,96	1382,30	1884,96	4159
					146439

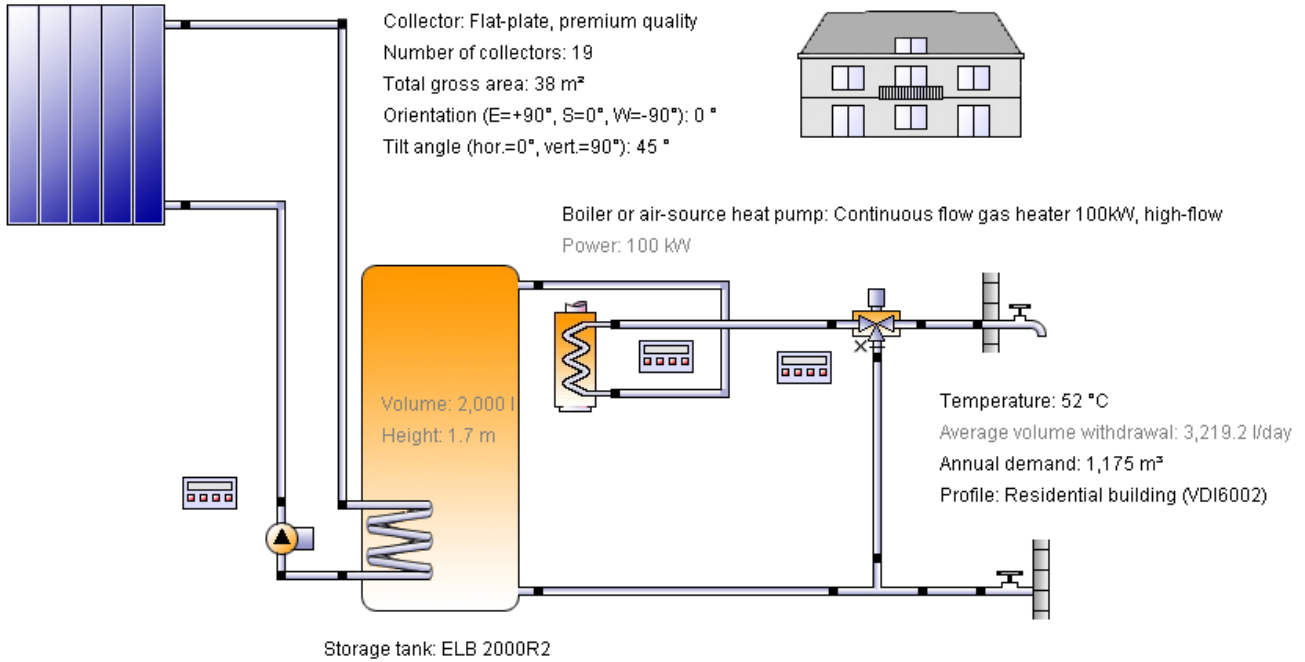
6 Priedas. Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas

Ruožas	Q W	G Kg/h	L m	D mm	R Pa/m	V m/s	$\Sigma\zeta$	RI Pa	Z Pa	RL+Z Pa	Pastabos
1-2	146439	8394,33	40	65	41,9	0,53	2,8	1676	471,9	23,15	4xA(1,0)+vent (5kPa)+Š(12kPa)
2-3	69975	4011,18	7	50	99	0,647	3	693	753,5	4,45	T(3)
3-4	31001	1777,07	2	40	76	0,471	3	152	399,3	3,55	T(3)
4-5	27895	1599,03	5,7	40	64	0,425	1	364,8	108,4	1,47	T(1)
5-6	20608	1181,31	0,3	40	37	0,313	1	11,1	58,8	1,07	T(1)
6-7	16449	942,91	3	32	25	0,25	2,7	75	101,3	2,88	T(1)+P(1,7)
7-8	8129	465,98	5,6	25	68	0,316	2,7	380,8	161,8	3,24	T(1)+P(1,7)
8-9	5238	300,26	25	25	32	0,204	2	800	49,9	58,85	5xR(4kPa)+v+AB- QM(28kPa)+2x vent. 5kPa
9-10	8129	465,98	3,1	25	68	0,316	1	210,8	59,9	1,27	T(1)
10-11	16449	942,91	3,1	40	25	0,25	1	77,5	37,5	3,12	T(3)
11-12	20608	1181,31	3,1	40	37	0,313	4,7	114,7	276,3	5,09	T(3)+P(1,7)
12-13	27895	1599,03	2,2	40	64	0,425	2,7	140,8	292,6	2,43	A(1,0)+T(1)
13-14	31001	1777,07	2,8	40	76	0,471	1	212,8	133,105	1,35	T(1)
14-15	69975	4011,18	2,5	50	99	0,647	1	247,5	251,165	1,50	T(1)
15-16	146439	8394,33	23	65	41,9	0,53	1	963,7	168,54	32,13	T(1)+vent( 5kPa) Šilm.(15kPa) F(10kPa)
Iš viso										145,54	

# Professional Report

Likiskwliu 86 Alytus

8v: Hot water (solar thermal + modular heat generator)



## Location of the system

Girininkų k.  
Longitude: 23.893°  
Latitude: 54.91°  
Elevation: 43 m

## This report has been created by:

Rokas Valancius  
Studentų st. 54  
51367 Kaunas

## System overview (annual values)

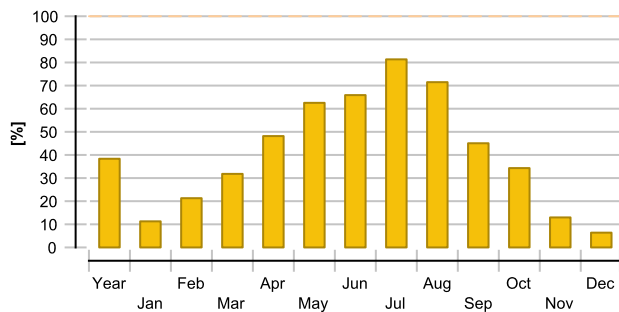
Total fuel and/or electricity consumption of the system [E <sub>tot</sub> ]	49,187 kWh
Total energy consumption [Q <sub>use</sub> ]	66,063 kWh
System performance $[(Q_{use} + E_{inv}) / (E_{aux} + E_{par})]$	1.34
Primary energy factor	0.74
Comfort demand	Energy demand covered

# Professional Report

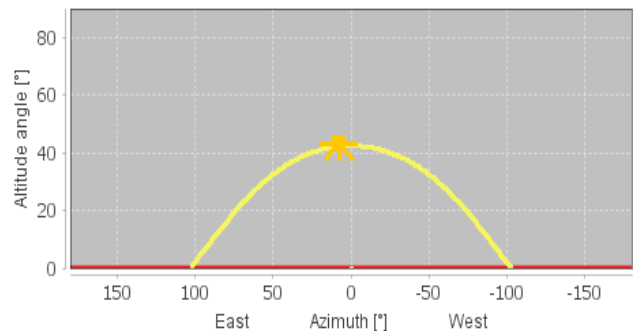
## Overview solar thermal energy (annual values)

Collector area	38 m <sup>2</sup>
Solar fraction total	38.4%
Total annual field yield	25,476.8 kWh
Collector field yield relating to gross area	670.4 kWh/m <sup>2</sup> /Year
Collector field yield relating to aperture area	744.9 kWh/m <sup>2</sup> /Year
Max. fuel savings	2,898.9 m <sup>3</sup> (gas): [Natural gas H]
Max. energy savings	30,438.3 kWh
Max. reduction in CO2 emissions	7,049 kg

Solar fraction: fraction of solar energy to system [SF<sub>n</sub>]



Horizon line



## Meteorological data-Overview

Average outdoor temperature	7.3 °C
Global irradiation, annual sum	984 kWh/m <sup>2</sup>
Diffuse irradiation, annual sum	498 kWh/m <sup>2</sup>

## Component overview (annual values)

Boiler or air-source heat pump Continuous flow gas heater	Continuous flow gas heater 100kW, high-flow	
Power	kW	100
Total efficiency	%	83.3
Energy from/to the system [Q <sub>aux</sub> ]	kWh	40,952
Fuel and electricity consumption [E <sub>aux</sub> ]	kWh	49,172
Fuel consumption of the back-up boiler [B <sub>aux</sub> ]	m <sup>3</sup> (gas)	4,683
Energy savings solar thermal	kWh	30,438
CO2 savings solar thermal	kg	7,049
Fuel savings solar thermal	m <sup>3</sup> (gas)	2,899
Exhaust fumes losses [Q <sub>ex</sub> ]	kWh	8,015

# Professional Report

Collector Collector field		Flat-plate, premium quality	
Data Source			SPF
Number of collectors			19
Number of arrays			1
Total gross area	m <sup>2</sup>		38
Total aperture area	m <sup>2</sup>		34.2
Total absorber area	m <sup>2</sup>		34.2
Tilt angle (hor.=0°, vert.=90°)	°		45
Orientation (E=+90°, S=0°, W=-90°)	°		0
Collector field yield [Qsol]	kWh		25,477
Irradiation onto collector area [Esol]	kWh		40,005
Collector efficiency [Qsol / Esol]	%		63.7
Direct irradiation after IAM	kWh		20,962
Diffuse irradiation after IAM	kWh		16,821
Hot water demand		Residential building (VDI6002)	
Volume withdrawal/daily consumption	l/d		3,222
Temperature setting	°C		52
Energy demand [Qdem]	kWh		61,485
Pump Solar loop		Eco, small	
Circuit pressure drop	bar		82.228
Flow rate	l/h		1,368
Fuel and electricity consumption [Epar]	kWh		15.9
Storage tank Potable water tank		ELB 2000R2	
Volume	l		2,000
Height	m		1.7
Material			Stainless steel
Insulation			Rigid PU foam
Thickness of insulation	mm		80
Heat loss [Qhl]	kWh		53.4
Connection losses	kWh		0.4

## Loop

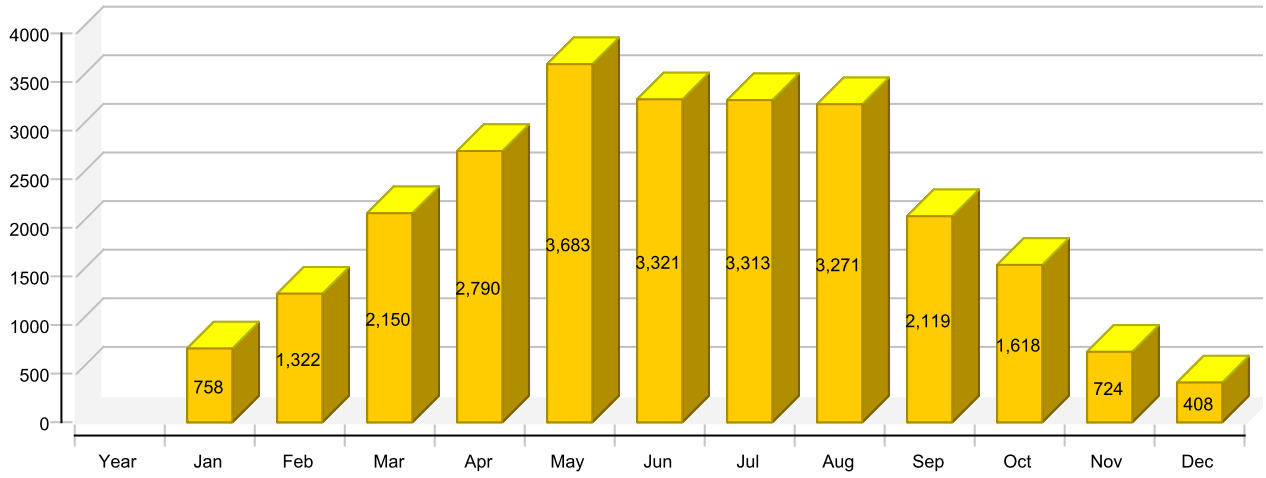
Solar loop			
Fluid mixture			Propylene mixture
Fluid concentration	%		40
Fluid domains volume	l		46.8
Pressure on top of the circuit	bar		4

# Professional Report

Version Educational

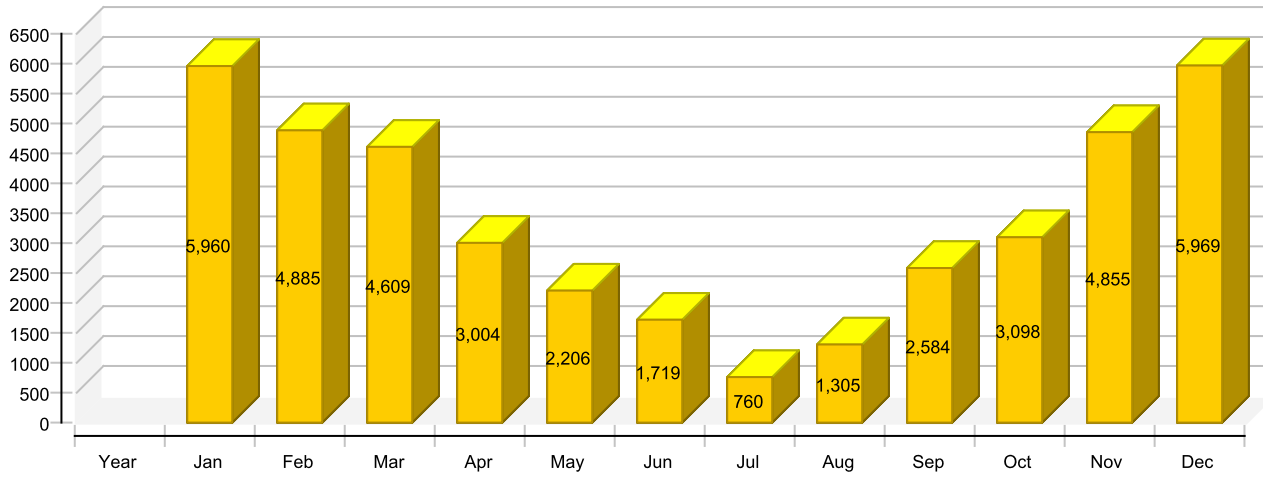
Solar thermal energy to the system [Qsol]

kWh



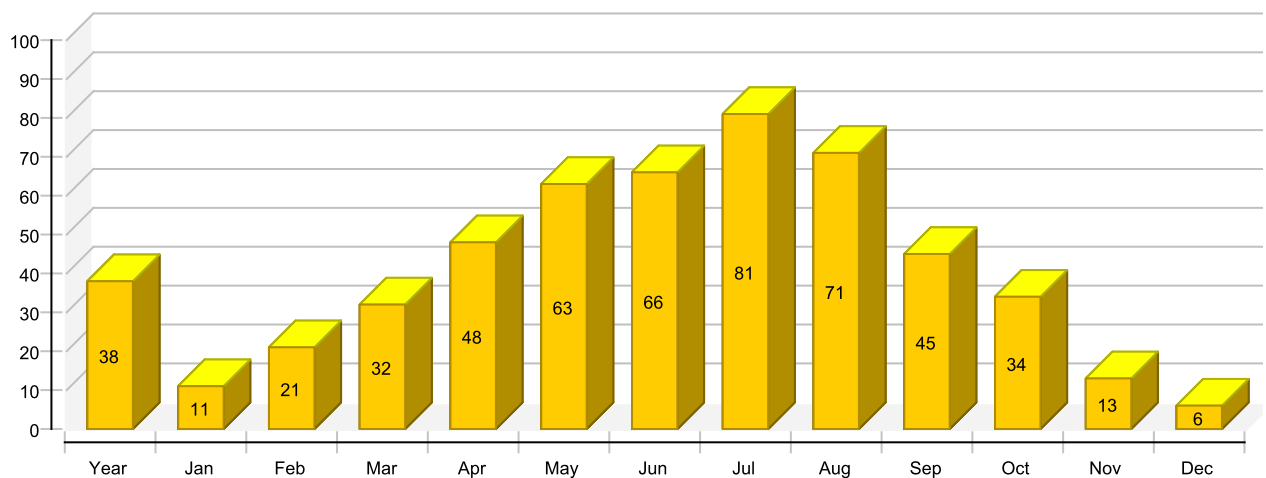
Heat generator energy to the system (solar thermal energy not included) [Qaux]

kWh



Solar fraction: fraction of solar energy to system [SFn]

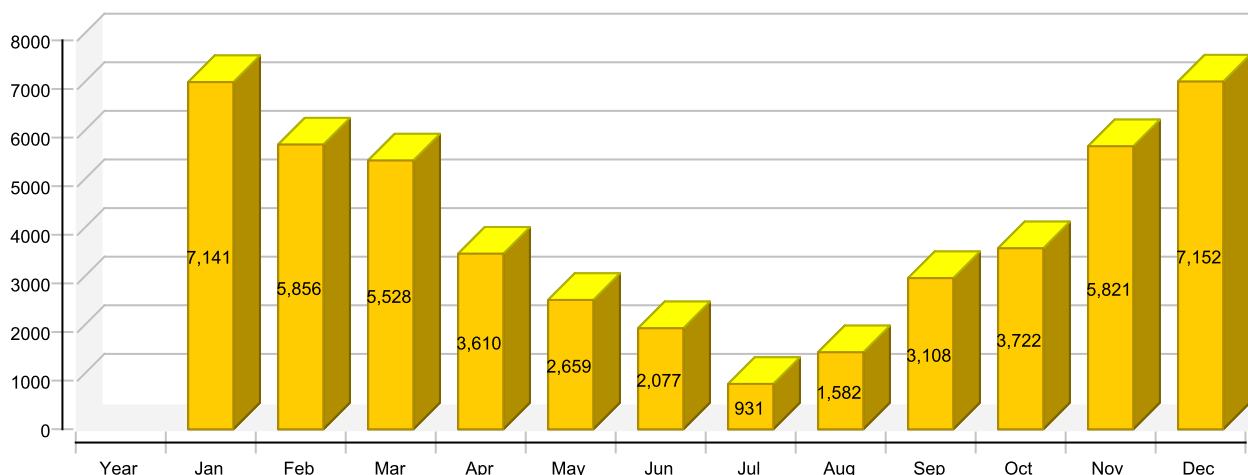
%



# Professional Report

## Total fuel and/or electricity consumption of the system [Etot]

kWh



Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Solar thermal energy to the system [Qsol]

kWh	25477	758	1322	2150	2790	3683	3321	3313	3271	2119	1618	724	408
-----	-------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

### Heat generator energy to the system (solar thermal energy not included) [Qaux]

kWh	40952	5960	4885	4609	3004	2206	1719	760	1305	2584	3098	4855	5969
-----	-------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

### Heat generator fuel and electricity consumption [Eaux]

kWh	49172	7141	5854	5527	3609	2657	2075	930	1580	3107	3721	5820	7151
-----	-------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

### Solar fraction: fraction of solar energy to system [SFn]

%	38.4	11.3	21.3	31.8	48.2	62.5	65.9	81.3	71.5	45.1	34.3	13	6.4
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	-----

### Total fuel and/or electricity consumption of the system [Etot]

kWh	49187	7141	5856	5528	3610	2659	2077	931	1582	3108	3722	5821	7152
-----	-------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

### Irradiation onto collector area [Esol]

kWh	40005	1356	2232	3489	4286	5490	5080	5296	4935	3257	2558	1251	774
-----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

### Electricity consumption of pumps [Epar]

kWh	15.9	0.6	1	1.5	1.8	2	2	1.7	1.8	1.5	1	0.6	0.4
-----	------	-----	---	-----	-----	---	---	-----	-----	-----	---	-----	-----

### Total energy consumption [Quse]

kWh	66063	6730	6210	6734	5763	5835	4950	3925	4554	4682	4701	5588	6392
-----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### Heat loss to indoor room (including heat generator losses) [Qint]

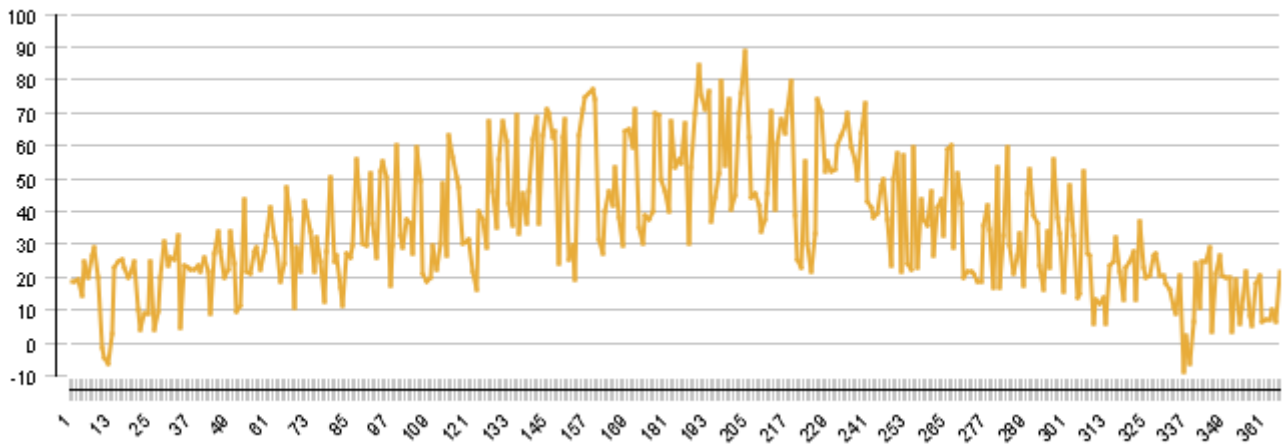
kWh	453	-3	3	15	35	61	71	101	83	47	34	9	-2
-----	-----	----	---	----	----	----	----	-----	----	----	----	---	----

### Heat loss to surroundings (without collector losses) [Qext]

kWh	133	7	10	14	13	15	14	17	14	11	10	5	4
-----	-----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

# Professional Report

## Collector Collector field Daily maximum temperature [ °C]

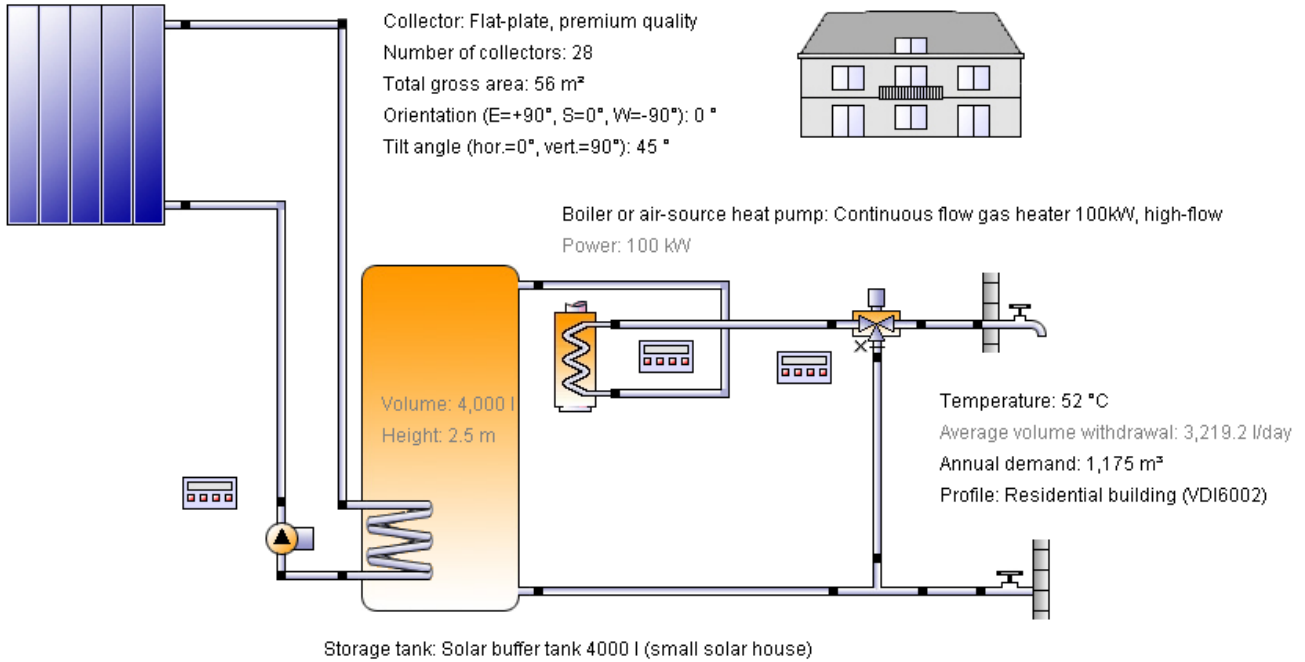




# Professional Report

Likiskwliu 86 Alytus

8v: Hot water (solar thermal + modular heat generator)



## Location of the system

Girininkų k.  
Longitude: 23.893°  
Latitude: 54.91°  
Elevation: 43 m

## This report has been created by:

Rokas Valancius  
Studentų st. 54  
51367 Kaunas

## System overview (annual values)

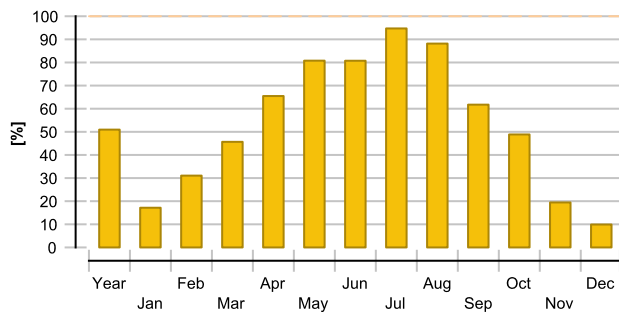
Total fuel and/or electricity consumption of the system [E <sub>tot</sub> ]	39,457 kWh
Total energy consumption [Q <sub>use</sub> ]	66,134 kWh
System performance $[(Q_{use} + E_{inv}) / (E_{aux} + E_{par})]$	1.68
Primary energy factor	0.6
Comfort demand	Energy demand covered

# Professional Report

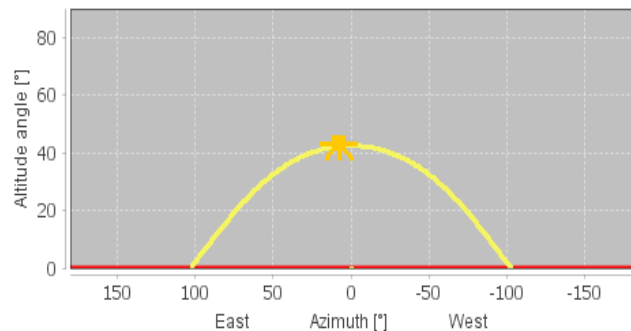
## Overview solar thermal energy (annual values)

Collector area	56 m <sup>2</sup>
Solar fraction total	51%
Total annual field yield	34,080.8 kWh
Collector field yield relating to gross area	608.6 kWh/m <sup>2</sup> /Year
Collector field yield relating to aperture area	676.2 kWh/m <sup>2</sup> /Year
Max. fuel savings	3,877.9 m <sup>3</sup> (gas): [Natural gas H]
Max. energy savings	40,717.8 kWh
Max. reduction in CO2 emissions	9,430 kg

## Solar fraction: fraction of solar energy to system [SF<sub>n</sub>]



## Horizon line



## Meteorological data-Overview

Average outdoor temperature	7.3 °C
Global irradiation, annual sum	984 kWh/m <sup>2</sup>
Diffuse irradiation, annual sum	498 kWh/m <sup>2</sup>

## Component overview (annual values)

Boiler or air-source heat pump Continuous flow gas heater	Continuous flow gas heater 100kW, high-flow	
Power	kW	100
Total efficiency	%	83.2
Energy from/to the system [Q <sub>aux</sub> ]	kWh	32,803
Fuel and electricity consumption [E <sub>aux</sub> ]	kWh	39,447
Fuel consumption of the back-up boiler [B <sub>aux</sub> ]	m <sup>3</sup> (gas)	3,757
Energy savings solar thermal	kWh	40,718
CO2 savings solar thermal	kg	9,430
Fuel savings solar thermal	m <sup>3</sup> (gas)	3,878
Exhaust fumes losses [Q <sub>ex</sub> ]	kWh	6,430

# Professional Report

Collector Collector field		Flat-plate, premium quality
Data Source		SPF
Number of collectors		28
Number of arrays		1
Total gross area	m <sup>2</sup>	56
Total aperture area	m <sup>2</sup>	50.4
Total absorber area	m <sup>2</sup>	50.4
Tilt angle (hor.=0°, vert.=90°)	°	45
Orientation (E=+90°, S=0°, W=-90°)	°	0
Collector field yield [Qsol]	kWh	34,081
Irradiation onto collector area [Esol]	kWh	58,955
Collector efficiency [Qsol / Esol]	%	57.8
Direct irradiation after IAM	kWh	30,892
Diffuse irradiation after IAM	kWh	24,788
Hot water demand		Residential building (VDI6002)
Volume withdrawal/daily consumption	l/d	3,222
Temperature setting	°C	52
Energy demand [Qdem]	kWh	61,483
Pump Solar loop		Eco, small
Circuit pressure drop	bar	241.67
Flow rate	l/h	2,016
Fuel and electricity consumption [Epar]	kWh	10
Storage tank Potable water tank		Solar buffer tank 4000 l (small solar house)
Volume	l	4,000
Height	m	2.5
Material		Steel
Insulation		Fibreglass and mineral wool matting
Thickness of insulation	mm	160
Heat loss [Qhl]	kWh	403
Connection losses	kWh	6.9

## Loop

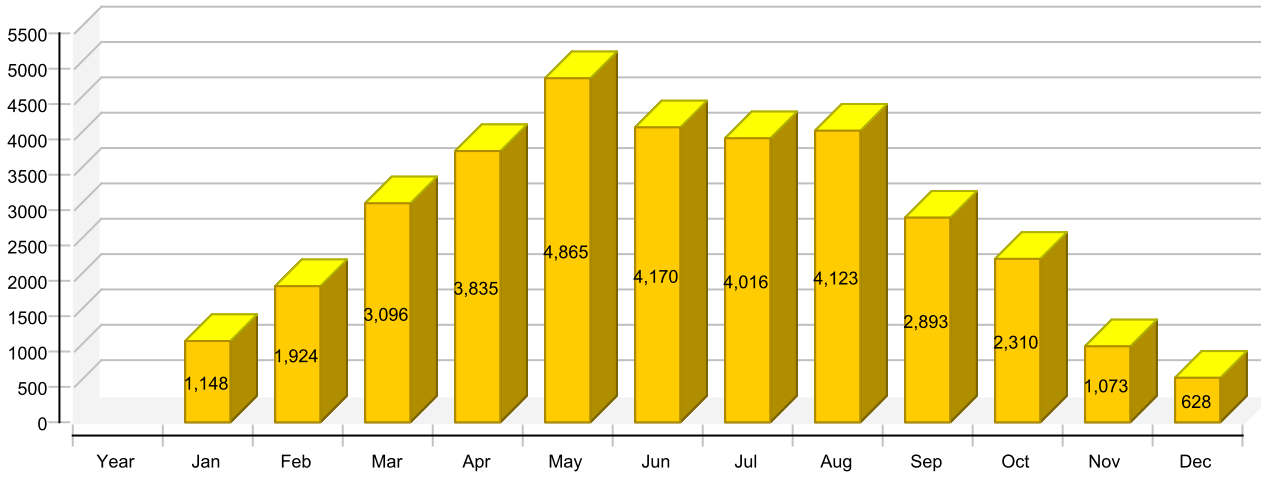
Solar loop		
Fluid mixture		Propylene mixture
Fluid concentration	%	40
Fluid domains volume	l	130.1
Pressure on top of the circuit	bar	4

# Professional Report

Education Version

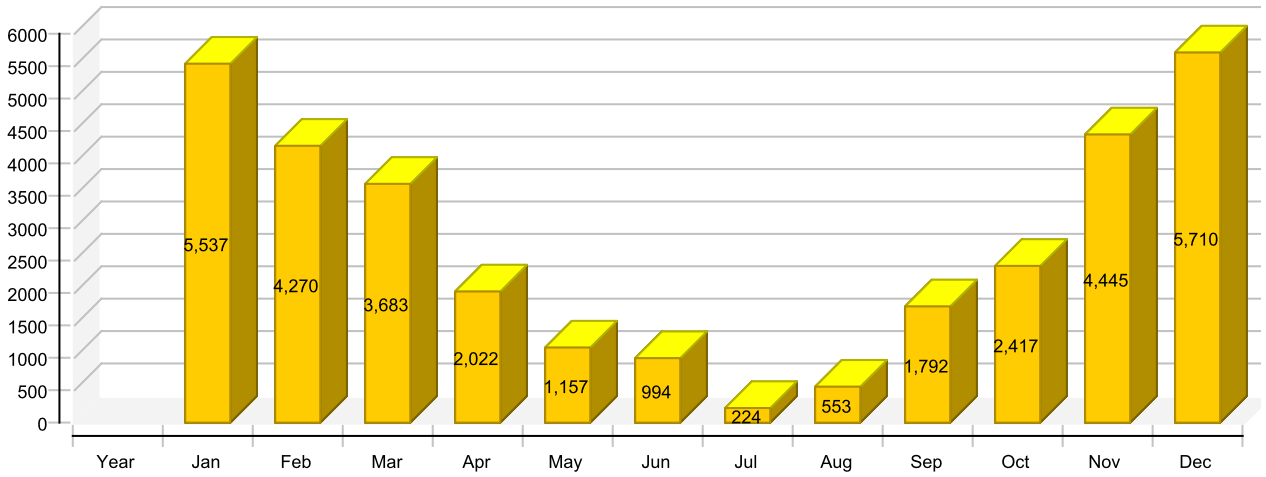
Solar thermal energy to the system [Qsol]

kWh



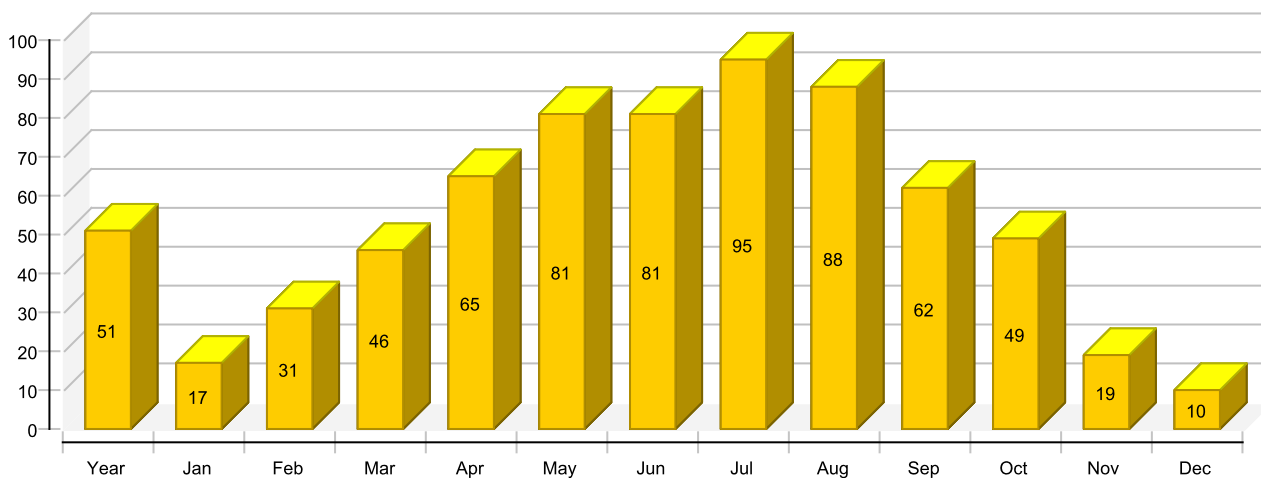
Heat generator energy to the system (solar thermal energy not included) [Qaux]

kWh



Solar fraction: fraction of solar energy to system [SF<sub>n</sub>]

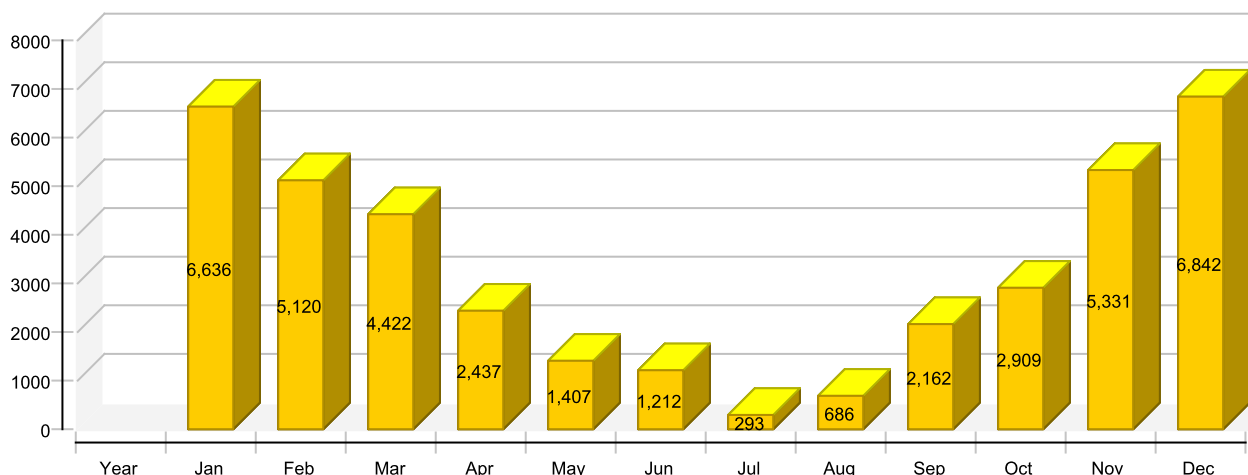
%



# Professional Report

## Total fuel and/or electricity consumption of the system [Etot]

kWh



Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Solar thermal energy to the system [Qsol]

kWh	34081	1148	1924	3096	3835	4865	4170	4016	4123	2893	2310	1073	628
-----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

### Heat generator energy to the system (solar thermal energy not included) [Qaux]

kWh	32803	5537	4270	3683	2022	1157	994	224	553	1792	2417	4445	5710
-----	-------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	------	------	------	------

### Heat generator fuel and electricity consumption [Eaux]

kWh	39447	6635	5120	4420	2435	1406	1212	293	685	2161	2908	5331	6842
-----	-------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	------	------	------	------

### Solar fraction: fraction of solar energy to system [SFn]

%	51	17.2	31.1	45.7	65.5	80.8	80.7	94.7	88.2	61.8	48.9	19.4	9.9
---	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

### Total fuel and/or electricity consumption of the system [Etot]

kWh	39457	6636	5120	4422	2437	1407	1212	293	686	2162	2909	5331	6842
-----	-------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	------	------	------	------

### Irradiation onto collector area [Esol]

kWh	58955	1998	3289	5142	6316	8091	7486	7805	7273	4800	3770	1844	1141
-----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### Electricity consumption of pumps [Epar]

kWh	10	0.6	0.8	1.2	1.2	1.1	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.5	0.4
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Total energy consumption [Quse]

kWh	66134	6665	6172	6713	5778	5900	5003	3971	4644	4690	4689	5555	6352
-----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### Heat loss to indoor room (including heat generator losses) [Qint]

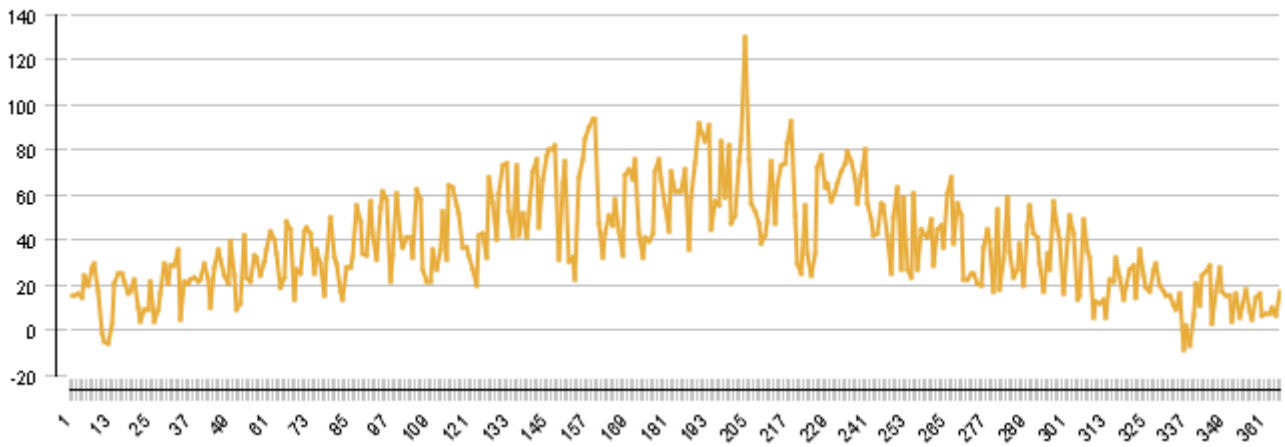
kWh	841	1	15	38	70	116	129	167	147	80	60	19	-1
-----	-----	---	----	----	----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----

### Heat loss to surroundings (without collector losses) [Qext]

kWh	134	6	9	13	14	16	15	17	16	10	9	4	3
-----	-----	---	---	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---

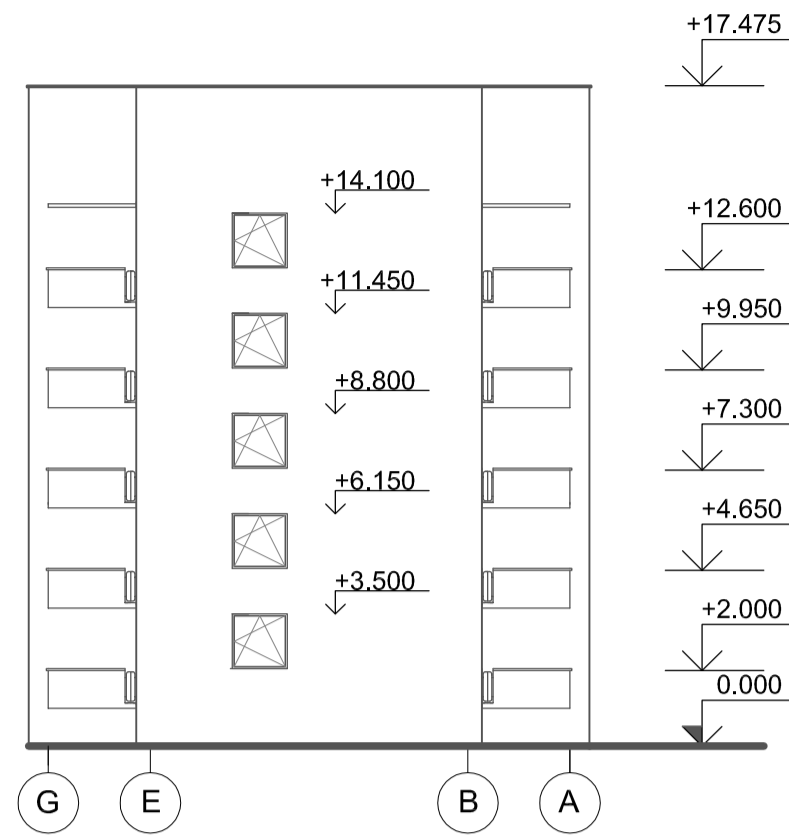
# Professional Report

## Collector Collector field Daily maximum temperature [ °C]



Education Version

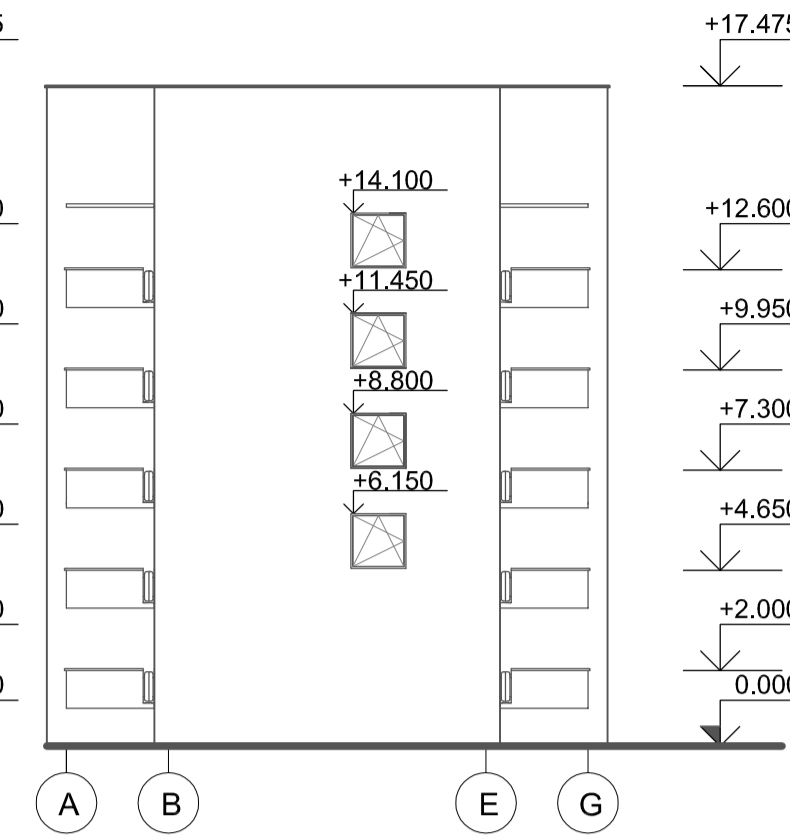
FASADAS G-A  
MASTELIS 1:200



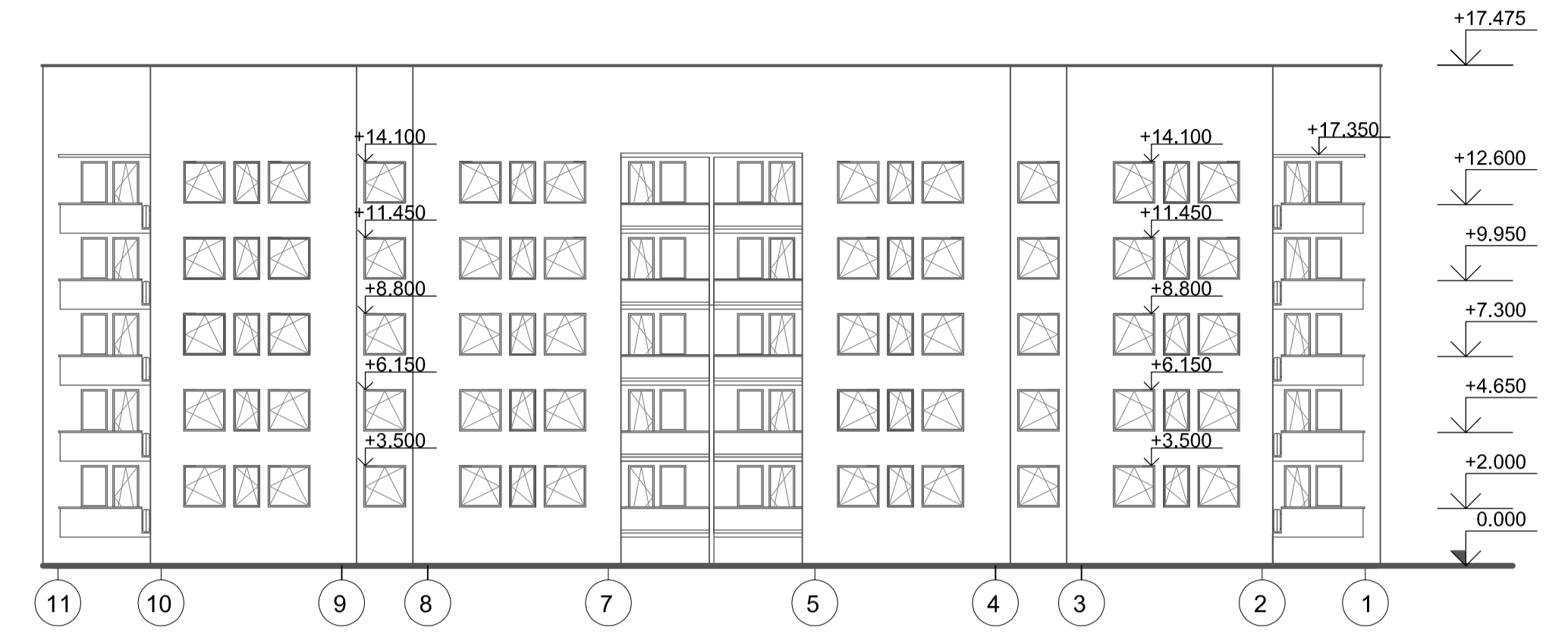
FASADAS 1-11  
MASTELIS 1:200



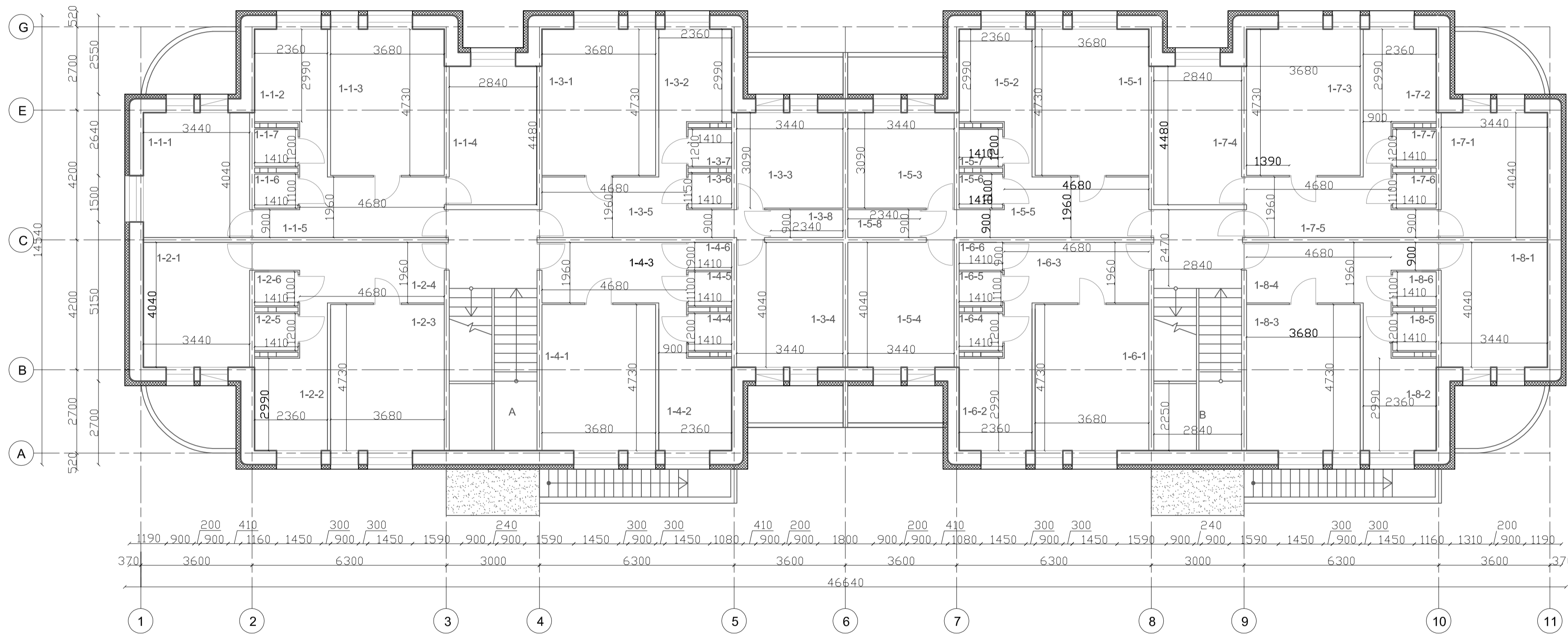
FASADAS A-G  
MASTELIS 1:200



FASADAS 11-1  
MASTELIS 1:200



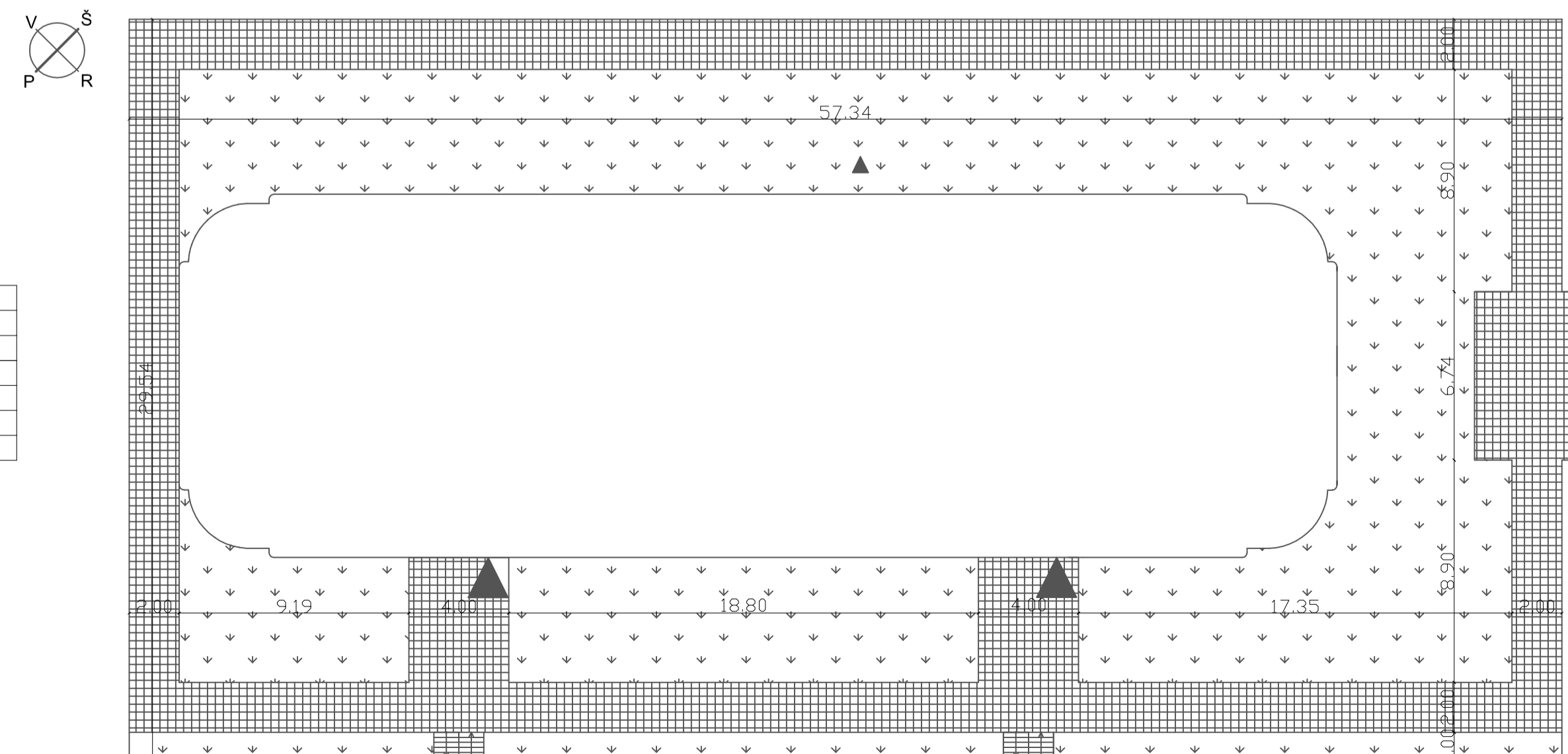
PIRMO AUKŠTO PLANAS MASTELIS 1:100



Pirmo aukšto patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas m <sup>2</sup>	Nr.	Pavadinimas	Plotas m <sup>2</sup>
1-1-1	Kambarys	13,95	1-7-1	Kambarys	13,95
1-1-2	Virtuvė	7,05	1-7-2	Virtuvė	7,05
1-1-3	Kambarys	17,4	1-7-3	Kambarys	17,4
1-1-4	Kambarys	12,79	1-7-4	Kambarys	12,79
1-1-5	Koridorius	13,31	1-7-5	Koridorius	13,31
1-1-6	WC	1,55	1-7-6	WC	1,55
1-1-7	Vonia	1,69	1-7-7	Vonia	1,69
1-2-1	Kambarys	13,95	1-8-1	Kambarys	13,95
1-2-2	Virtuvė	7,05	1-8-2	Virtuvė	7,05
1-2-3	Kambarys	17,4	1-8-3	Kambarys	17,4
1-2-4	Koridorius	13,31	1-8-4	Koridorius	13,31
1-2-5	Vonia	1,55	1-8-5	Vonia	1,55
1-2-6	WC	1,69	1-8-6	WC	1,69
1-3-1	Kambarys	17,4	1-5-1	Kambarys	17,4
1-3-2	Virtuvė	7,05	1-5-2	Virtuvė	7,05
1-3-3	Kambarys	10,6	1-5-3	Kambarys	10,6
1-3-4	Kambarys	13,89	1-5-4	Kambarys	13,89
1-3-5	Koridorius	13,31	1-5-5	Koridorius	13,31
1-3-6	WC	1,55	1-5-6	WC	1,55
1-3-7	Vonia	1,69	1-5-7	Vonia	1,69
1-3-8	Sandėliukas	2,31	1-5-8	Sandėliukas	2,31
1-4-1	Kambarys	17,4	1-6-1	Kambarys	17,4
1-4-2	Virtuvė	7,05	1-6-2	Virtuvė	7,05
1-4-3	Koridorius	13,31	1-6-3	Koridorius	13,31
1-4-4	Vonia	1,69	1-6-4	Vonia	1,69
1-4-5	WC	1,55	1-6-5	WC	1,55
1-4-6	Sandėliukas	1,31	1-6-6	Sandėliukas	1,31

SKLYPO PLANAS MASTELIS 1:200



SITUACIJOS PLANAS  
MASTELIS 1:1000



Eksplikacija

1	Analizuojamas daugiabutis gyvenamas namas
2	9 aukštų daugiabutis gyvenamas namas
3	5 aukštų daugiabutis gyvenamas namas
4	9 aukštų daugiabutis gyvenamas namas
5	5 aukštų daugiabutis gyvenamas namas
6	Elektros pastotė
7	Dujų reguliavimo punktas

Sutartiniai žymėjimai

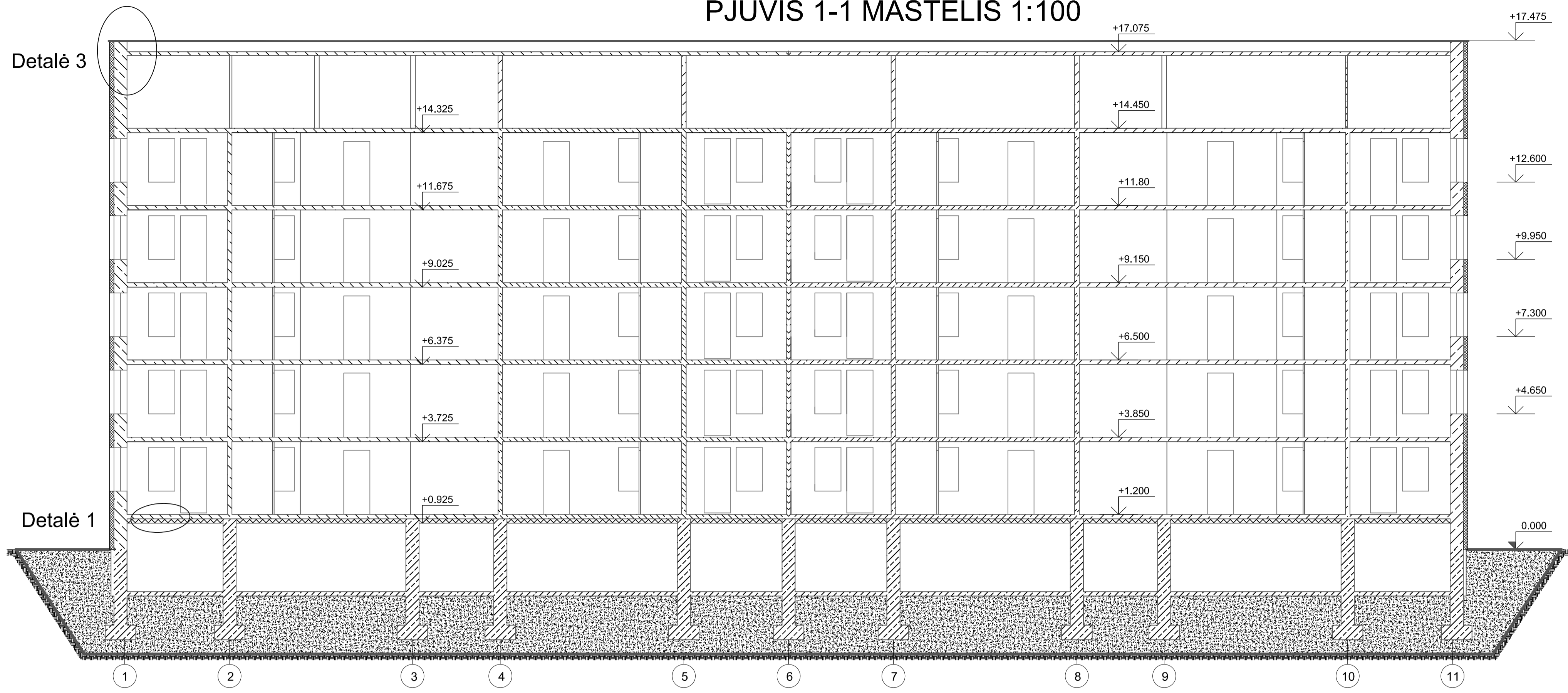
- Sklypo ribos
- Želdynai
- ▨ Įėjimas
- ▩ Trinkelės

Sklypo plano eksplikacija

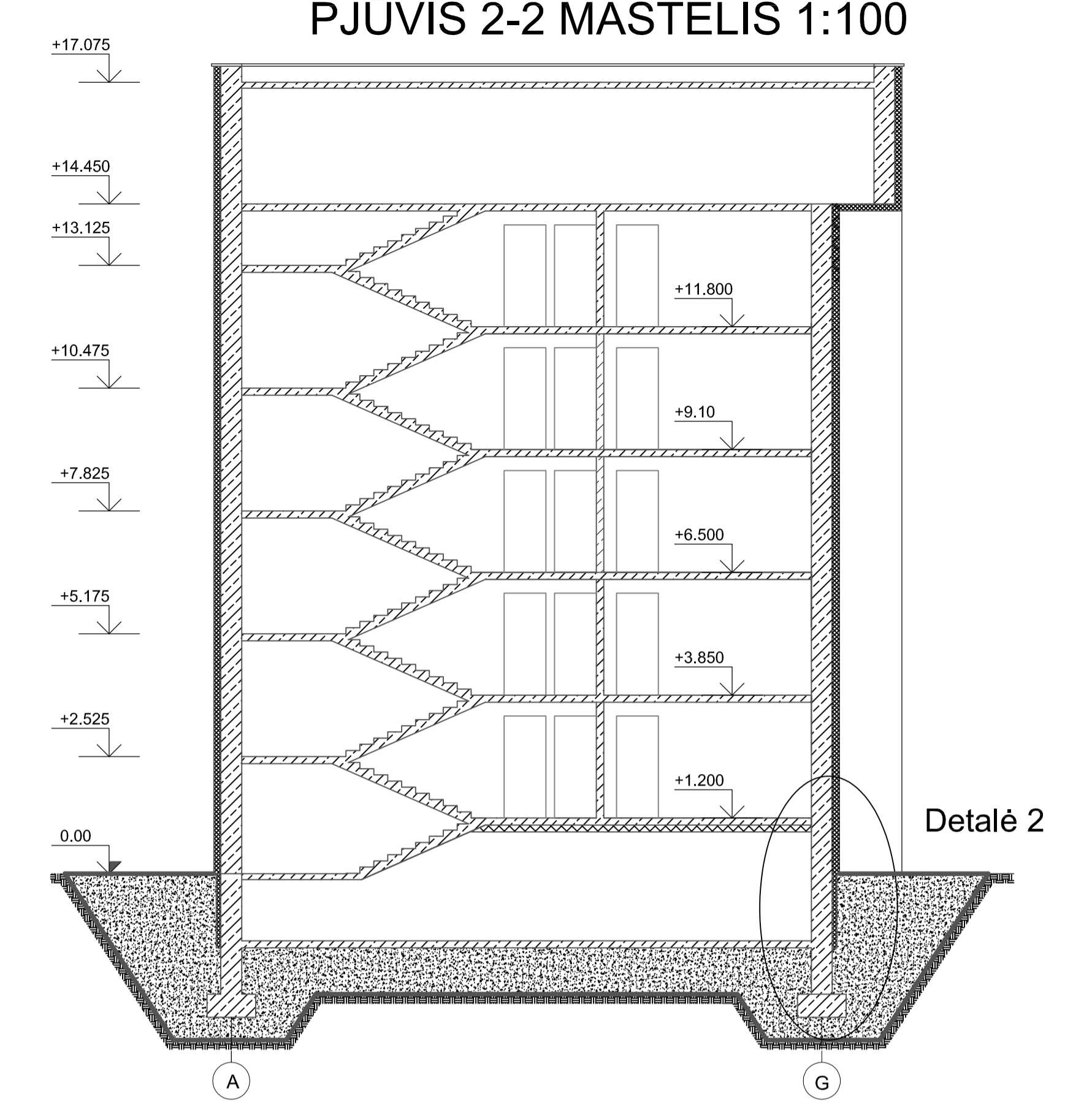
1	Analizuojamas daugiabutis gyvenamas namas
---	---

Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Šabonis	Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens modernizavimas	
gd	Vadovas	J. Vaičiūnas	Situacijos planas, sklypo planas, pirmo aukšto planas, fasada 1-11, 11-1, A-G, G-A	
	Konsult.	R. Gečys	Laida	0
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra		2017-TP-PESK-SA	
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas		Lapai	1
			Lapų	8

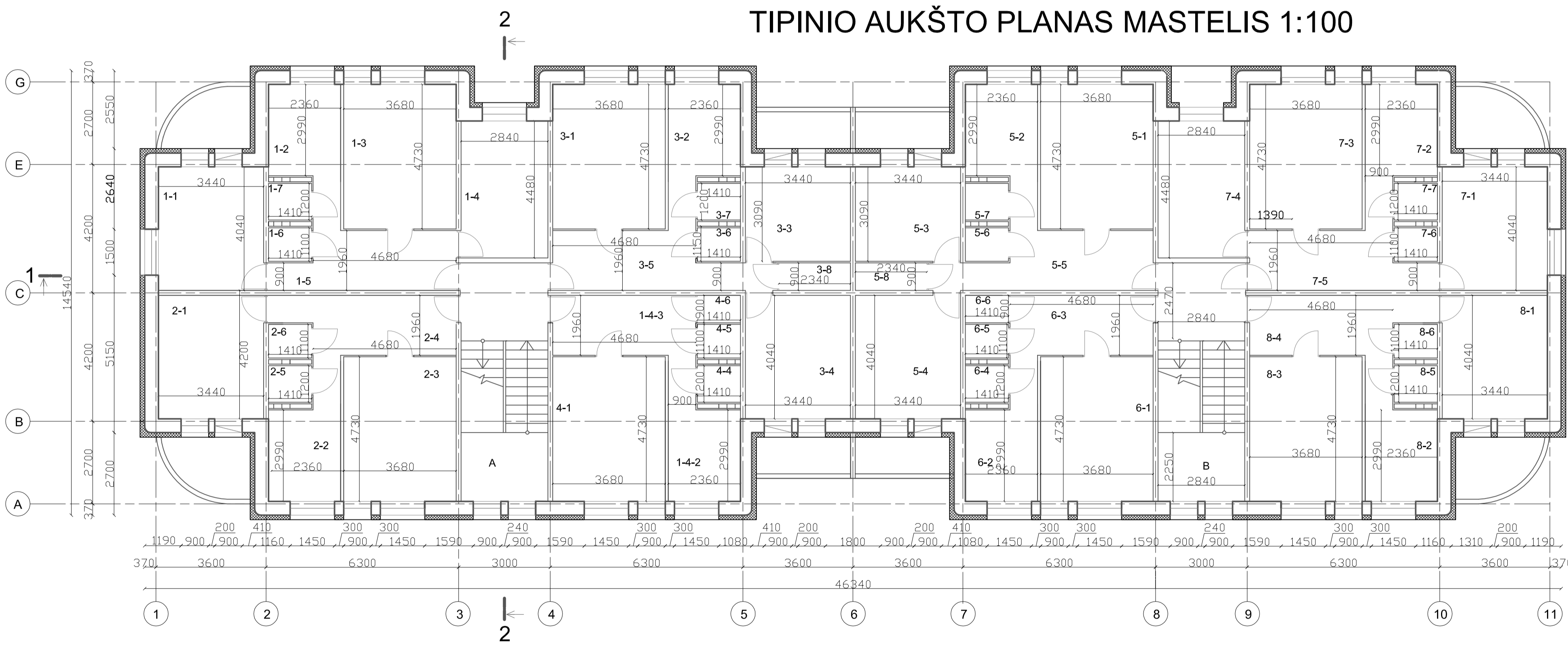
PJŪVIS 1-1 MASTELIS 1:100



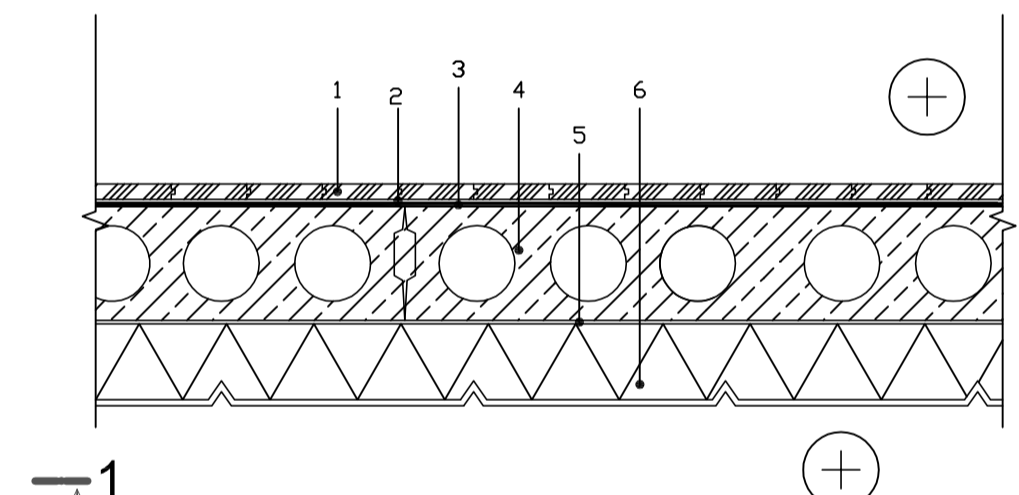
PJŪVIS 2-2 MASTELIS 1:100



TIPINIO AUKŠTO PLANAS MASTELIS 1:100



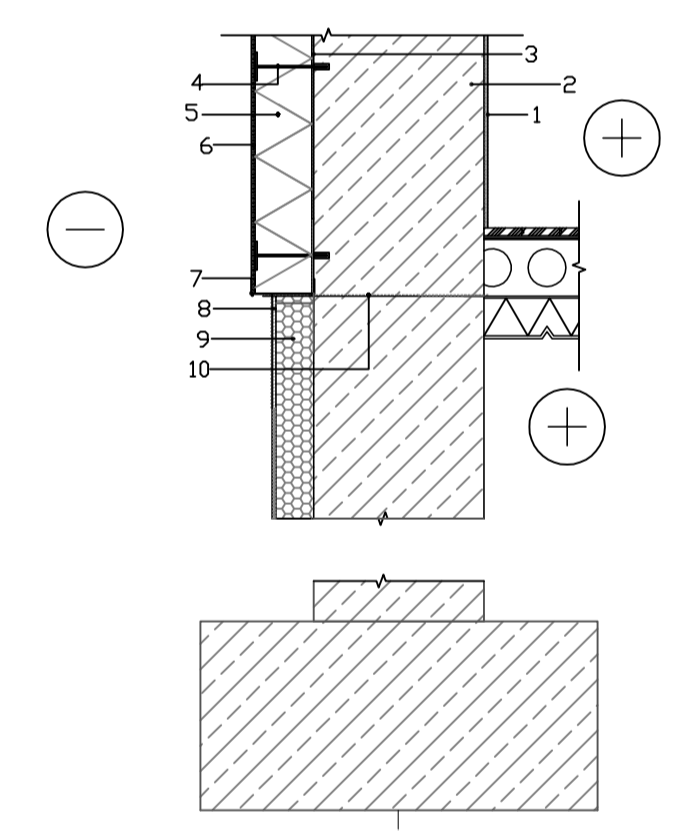
DETAILĖ 1 MASTELIS 1:10



Detailės 1 eksplikacija

1	Grindų dangą, d=8-14mm
2	Klijų sluoksnis, d=2-5mm
3	Skiriamasis sluoksnis
4	G/b perdangos plokštė, d=150mm
5	Klijų sluoksnis, d=5mm
6	PAROC CGL 20cy, d=100mm

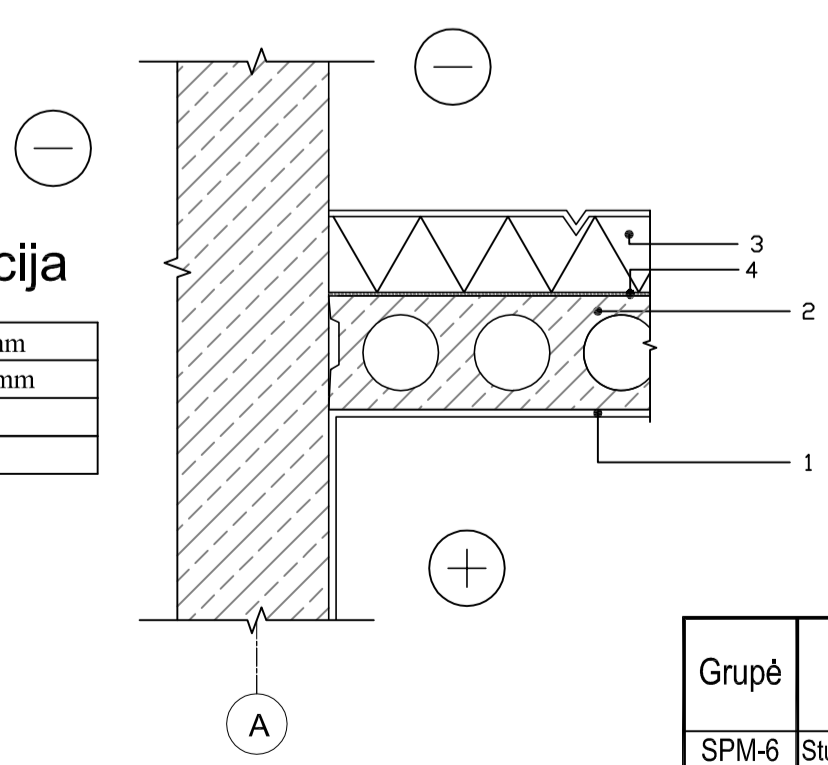
DETAILĖ 2 MASTELIS 1:20



Detailės 2 eksplikacija

1	Vidaus apdaila - tinkas, d≤10mm
2	Monolitas, d=200-380mm
3	Klijų sluoksnis, d=2-5mm
4	Tvirtinimo elementas
5	PAROC Linio 15, d=150mm
6	Išorės apdaila - išorinis sudėtinės tinkuojamos sistemos sluoksnis, d≤10mm
7	Užbaigimo profiliuotis
8	Išorės apdaila - tinkas, d≤10mm
9	XPS, d=100mm
10	Hydroizoliacija

DETAILĖ 3 MASTELIS 1:10



Detailės 3 eksplikacija

1	Vidaus apdaila - tinkas, d≤10mm
2	G/b perdangos plokštė, d=150mm
3	PAROC GRS 20, d=150mm
4	Skiriamasis sluoksnis

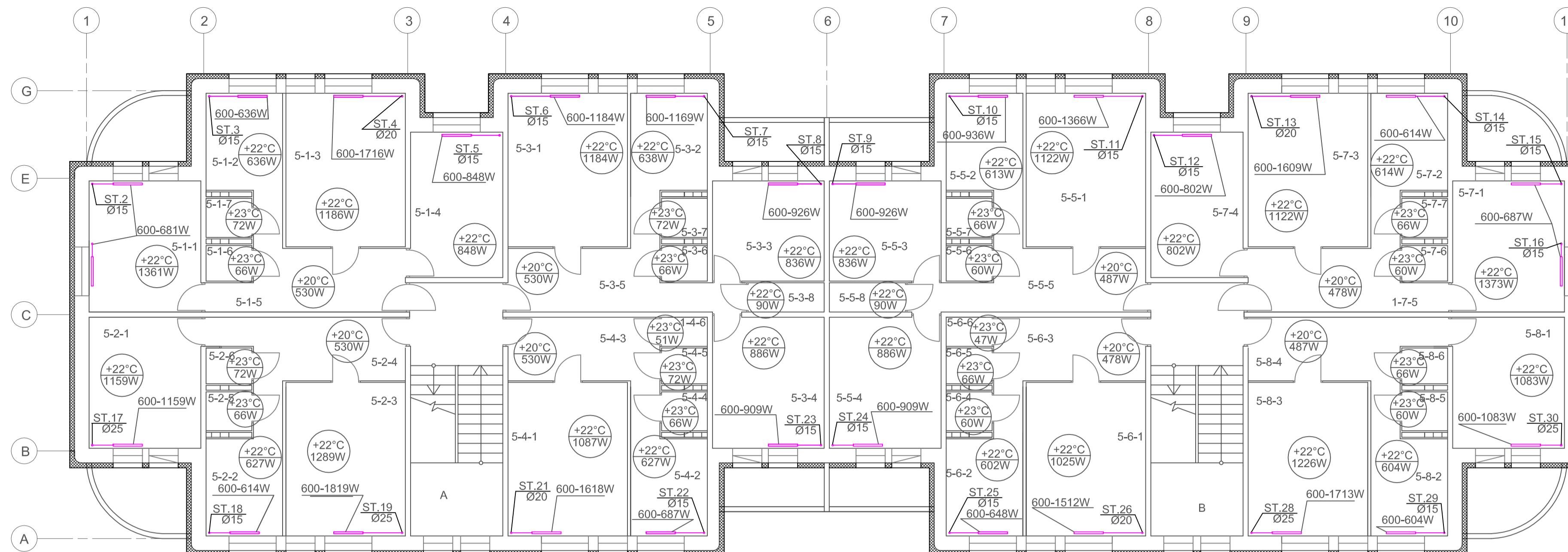
Tipinio aukšto patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas m²	Nr.	Pavadinimas	Plotas m²	Nr.	Pavadinimas	Plotas m²	Nr.	Pavadinimas	Plotas m²
1-1	Kambarys	13,95	3-1	Kambarys	17,4	7-1	Kambarys	13,95	5-1	Kambarys	17,4
1-2	Virtuvė	7,05	3-2	Virtuvė	7,05	7-2	Virtuvė	7,05	5-2	Virtuvė	7,05
1-3	Kambarys	17,4	3-3	Kambarys	10,6	7-3	Kambarys	17,4	5-3	Kambarys	10,6
1-4	Kambarys	12,79	3-4	Kambarys	13,89	7-4	Kambarys	12,79	5-4	Kambarys	13,89
1-5	Koridorius	13,31	3-5	Koridorius	13,31	7-5	Koridorius	13,31	5-5	Koridorius	13,31
1-6	WC	1,55	3-6	WC	1,55	7-6	WC	1,55	5-6	WC	1,55
1-7	Vonia	1,69	3-7	Vonia	1,69	7-7	Vonia	1,69	5-7	Vonia	1,69
2-1	Kambarys	13,95	3-8	Sandėliukas	2,31	8-1	Kambarys	13,95	5-8	Sandėliukas	2,31
2-2	Virtuvė	7,05	4-1	Kambarys	17,4	8-2	Virtuvė	7,05	6-1	Kambarys	17,4
2-3	Kambarys	17,4	4-2	Virtuvė	7,05	8-3	Kambarys	17,4	6-2	Virtuvė	7,05
2-4	Koridorius	13,31	4-3	Koridorius	13,31	8-4	Koridorius	13,31	6-3	Koridorius	13,31
2-5	Vonia	1,55	4-4	Vonia	1,69	8-5	Vonia	1,55	6-4	Vonia	1,69
2-6	WC	1,69	4-5	WC	1,55	8-6	WC	1,69	6-5	WC	1,55
			4-6	Sandėliukas	1,31				6-6	Sandėliukas	1,31

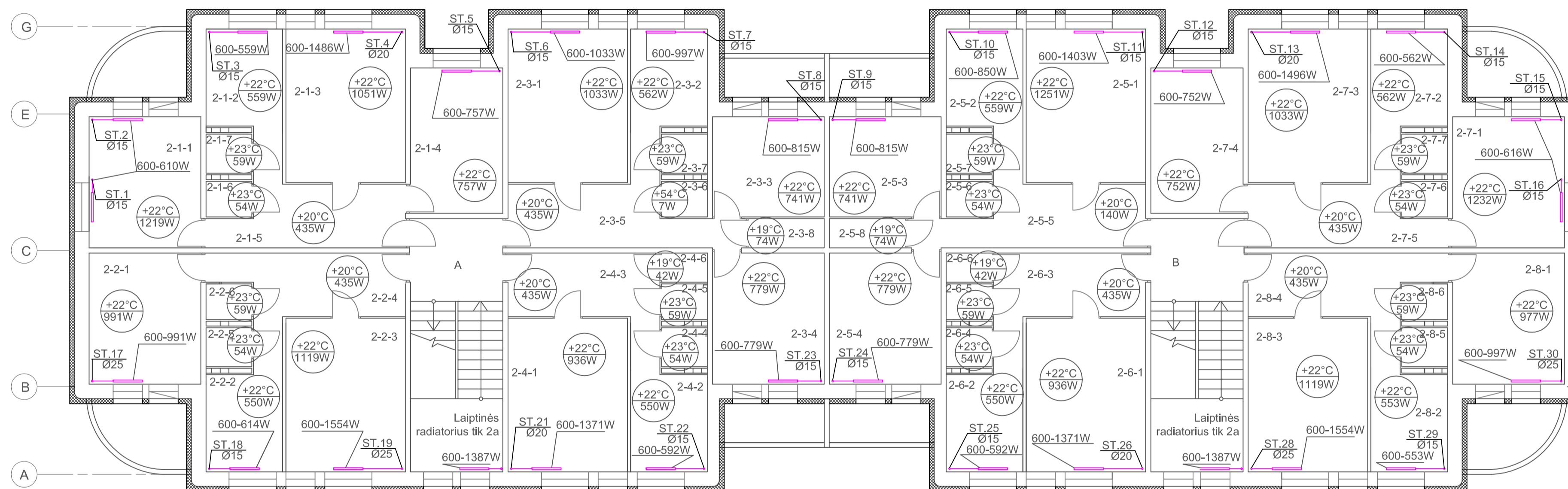
Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Saboris	Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens modernizavimas	
gd	Vadovas	J. Vaičiūnas		
	Konsult.	R. Gečys	Tipinio aukšto planas, pjūvis 1-1, 2-2, detalės 1, 2, 3	
			Laida	O
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra		2017-TP-PESK-SA	
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas		Lapų	2
			Lapų	8



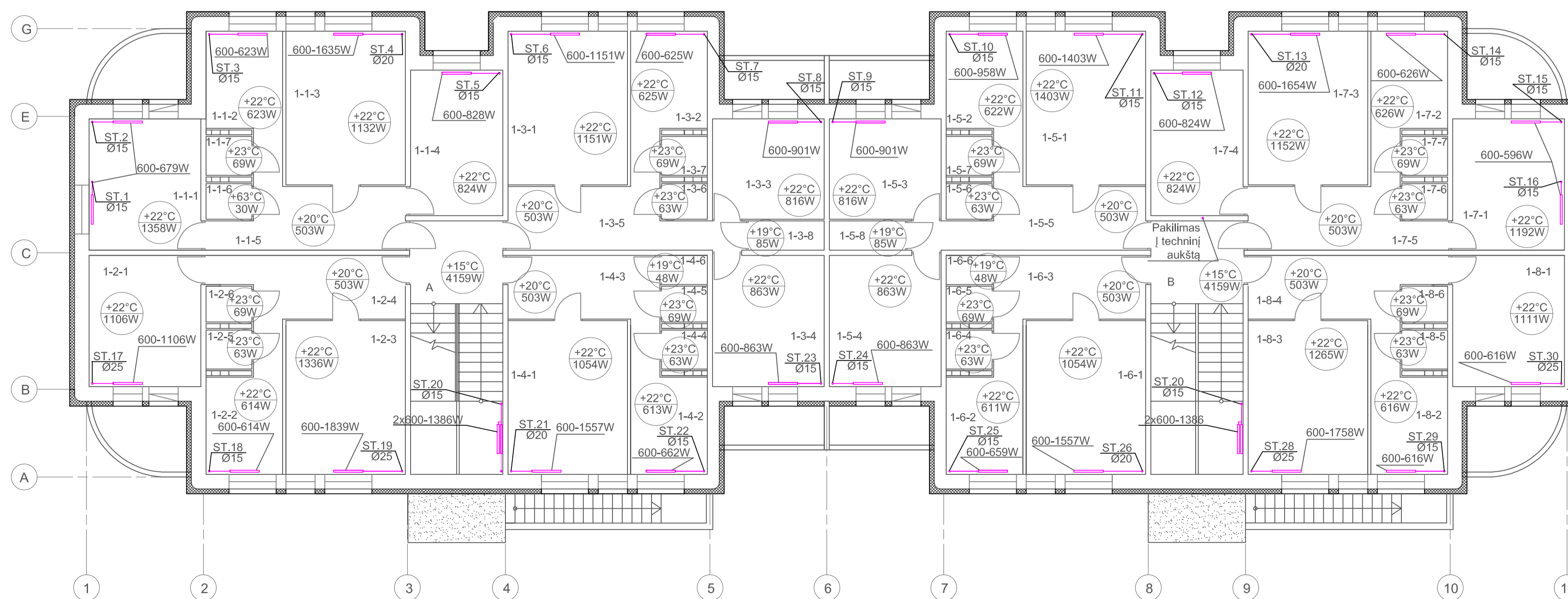
## PENKTO AUKŠTO ŠILDYMO SISTEMOS PLANAS MASTELIS 1:100



## TIPINIO AUKŠTO ŠILDYMO SISTEMOS PLANAS MASTELIS 1:100



## PIRMO AUKŠTO ŠILDYMO SISTEMOS PLANAS MASTELIS 1:100

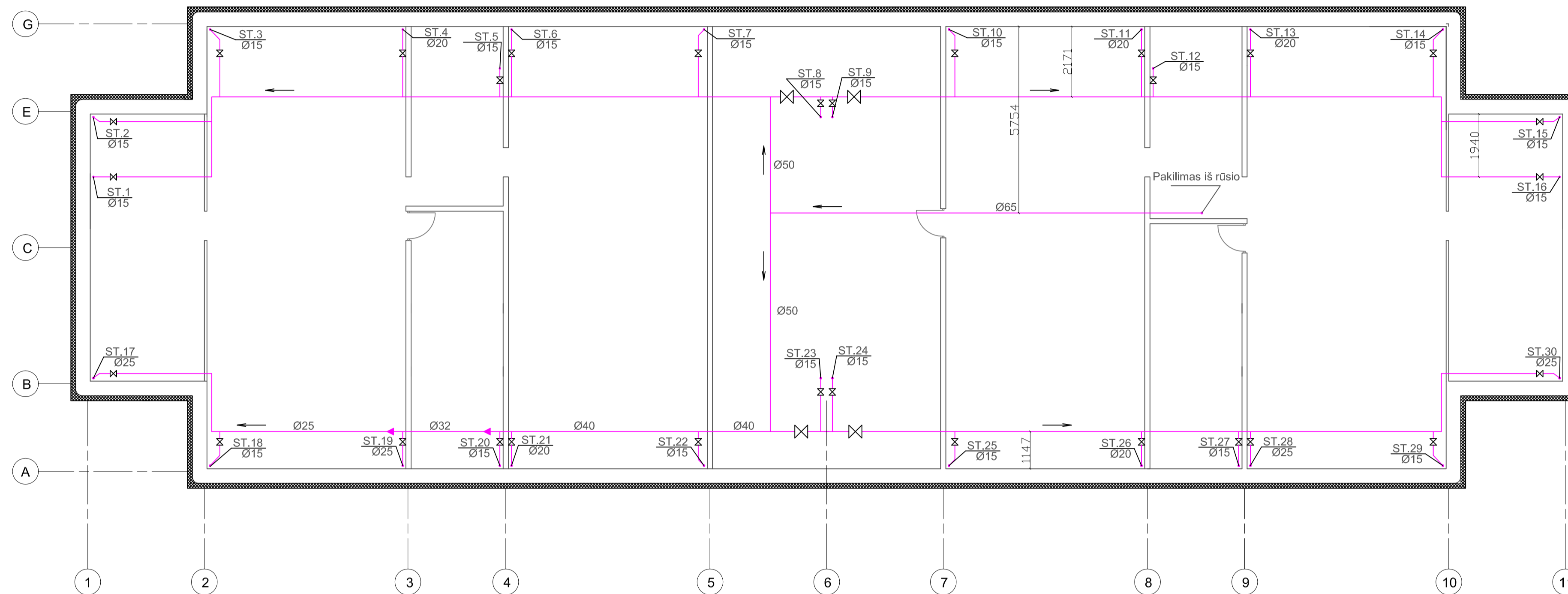


### 1-5 aukšto patalpų eksplikacija

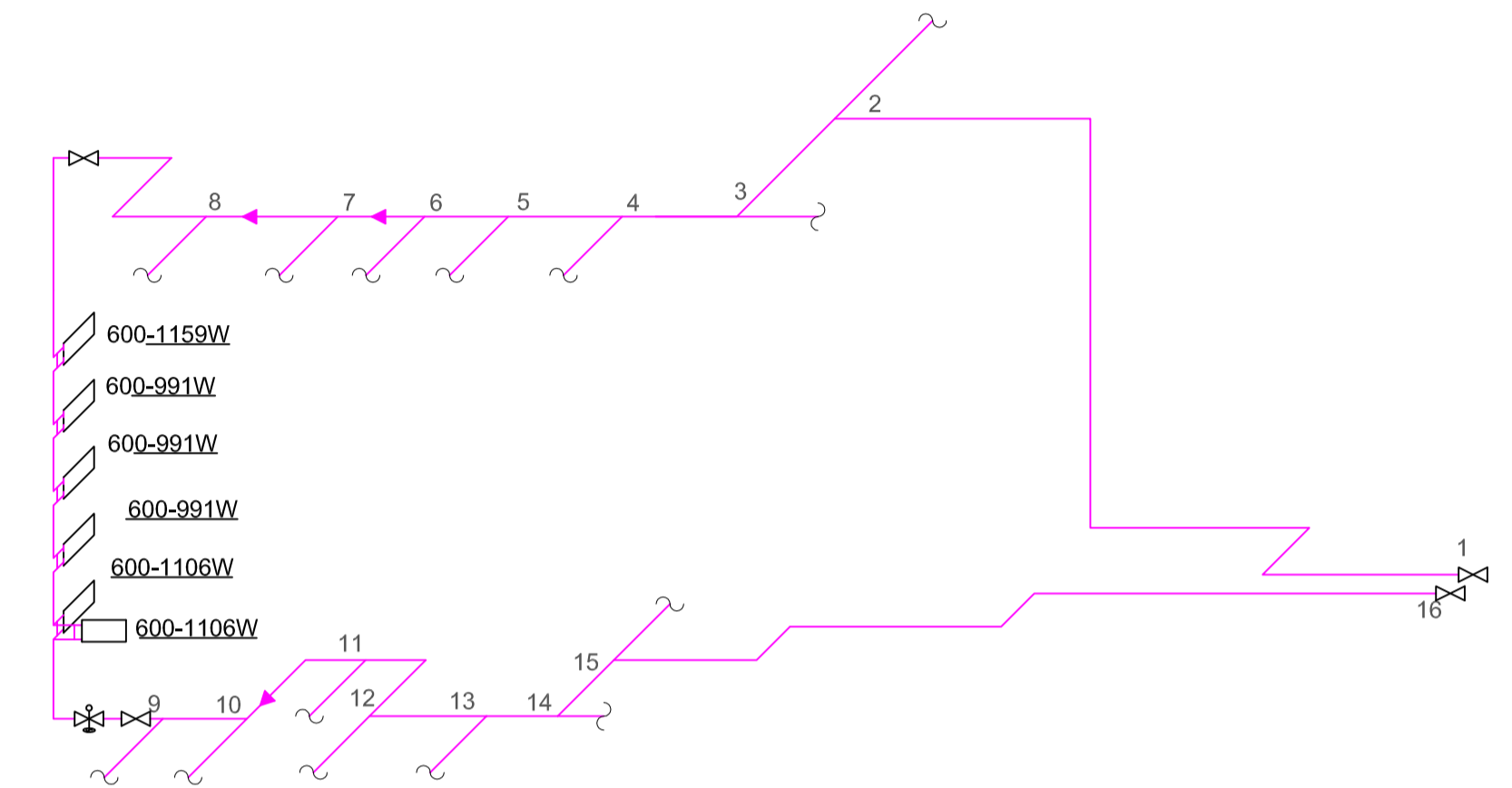
Nr.	Pavadinimas	Plotas m <sup>2</sup>
1-1	Kambarys	13,95
1-2	Virtuvė	7,05
1-3	Kambarys	17,4
1-4	Kambarys	12,79
1-5	Koridorius	13,31
1-6	WC	1,55
1-7	Vonia	1,69
2-1	Kambarys	13,95
2-2	Virtuvė	7,05
2-3	Kambarys	17,4
2-4	Koridorius	13,31
2-5	Vonia	1,55
2-6	WC	1,69
3-1	Kambarys	17,4
3-2	Virtuvė	7,05
3-3	Kambarys	10,6
3-4	Kambarys	13,89
3-5	Koridorius	13,31
3-6	WC	1,55
3-7	Vonia	1,69
3-8	Sandėliukas	2,31
4-1	Kambarys	17,4
4-2	Virtuvė	7,05
4-3	Koridorius	13,31
4-4	Vonia	1,69
4-5	WC	1,55
4-6	Sandėliukas	1,31
7-1	Kambarys	13,95
7-2	Virtuvė	7,05
7-3	Kambarys	17,4
7-4	Kambarys	12,79
7-5	Koridorius	13,31
7-6	WC	1,55
7-7	Vonia	1,69
8-1	Kambarys	13,95
8-2	Virtuvė	7,05
8-3	Kambarys	17,4
8-4	Koridorius	13,31
8-5	Vonia	1,55
8-6	WC	1,69
5-1	Kambarys	17,4
5-2	Virtuvė	7,05
5-3	Kambarys	10,6
5-4	Kambarys	13,89
5-5	Koridorius	13,31
5-6	WC	1,55
5-7	Vonia	1,69
5-8	Sandėliukas	2,31
6-1	Kambarys	17,4
6-2	Virtuvė	7,05
6-3	Koridorius	13,31
6-4	Vonia	1,69
6-5	WC	1,55
6-6	Sandėliukas	1,31

Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Sabonis	Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens modernizavimas	
Vadovas	J. Vaičiūnas			
gd	Konsult.	R. Gečys	Pirmo, penkto ir tipinio aukšto šildymo sistemos planai	
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra		2017-TP-PESK-Š	
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas		Lapas	Lapų
			3	8

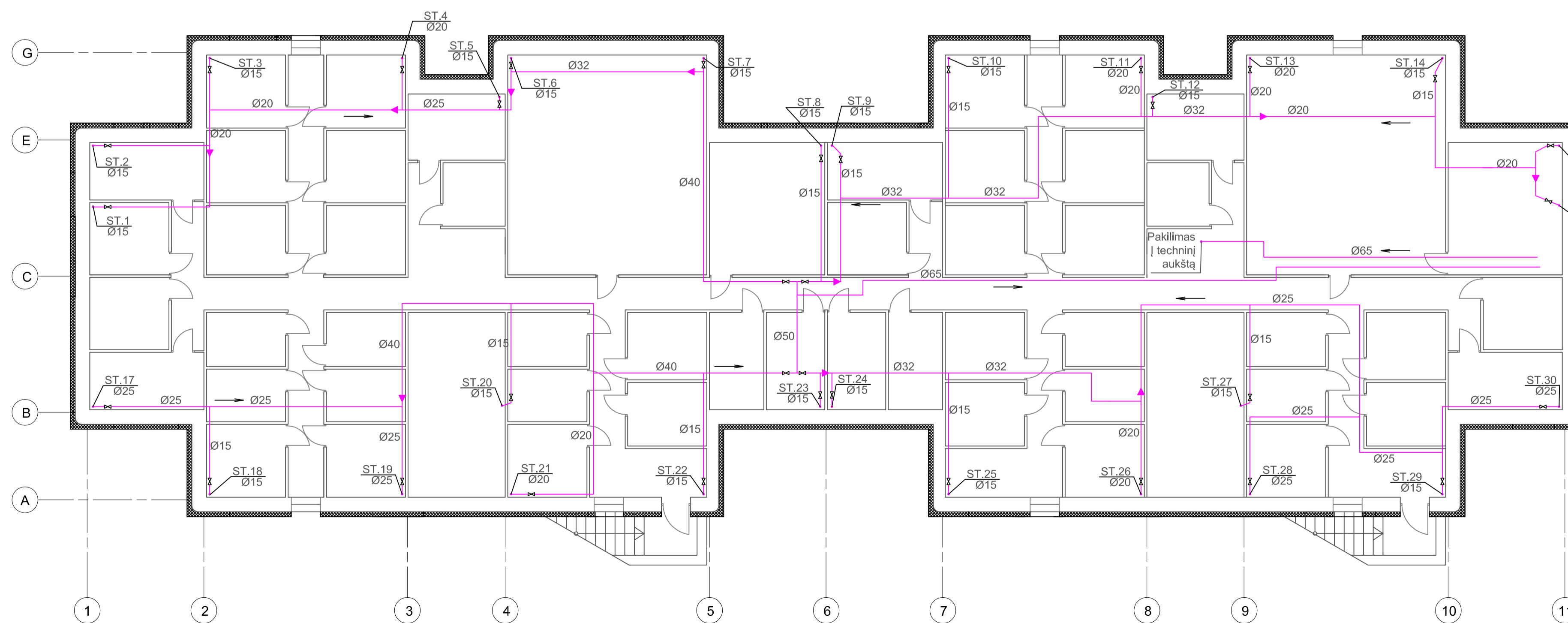
## TECHNINIO AUKŠTO ŠILDYMO SISTEMOS PLANAS MASTELIS 1:100



## ŠILDYMO SISTEMOS SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA



## RŪŠIO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA MASTELIS 1:100

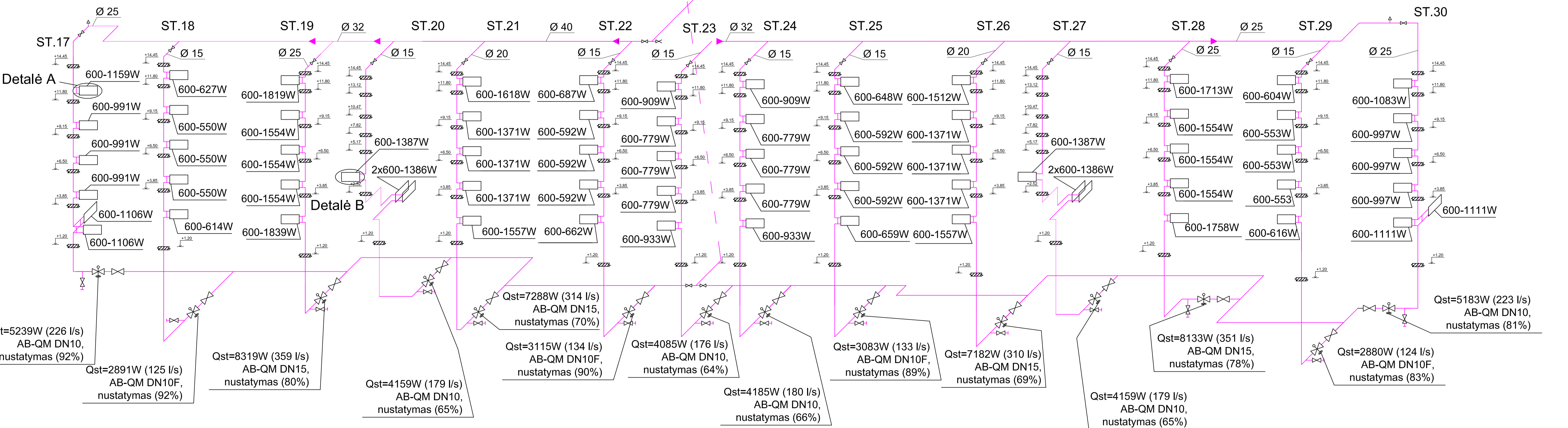
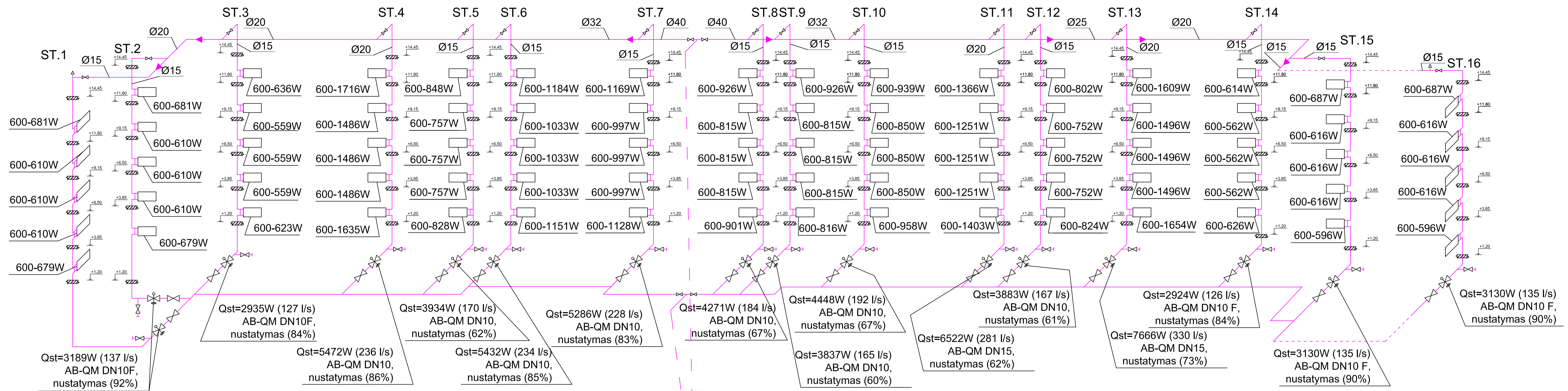


### Sutartiniai žymėjimai

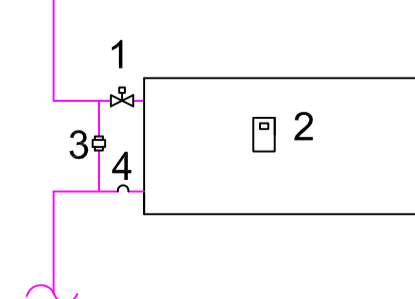
- ST.15 / Ø15      Stovo numeris  
Stovo diametras
- ←              Šilumos srauto tekėjimo kryptis
- Ø25            Vamzdyno diametras
- ⊗              Rutulinis ventilis
- ▶                Diametro perėjimas

Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Šaboris		
gd	Vadovas	J. Vaičiūnas		
	Konsult.	R. Gečys		
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra		2017-TP-PESK-Š	
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas		Lapas	Lapų
			4	8

# ŠILDYMO SISTEMOS AKSONOMETRINĖ SCHEMA

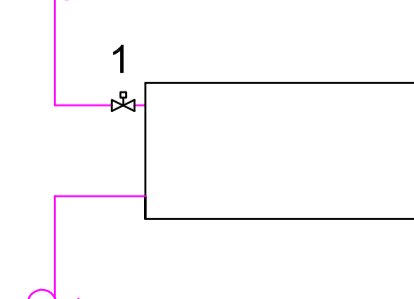


## DETALĖ A



- 1- Termostatinis ventilis su išankstiniu nustatymu
- 2- Šilumos daliklis
- 3- Apvado ribotuvas
- 4- Grįžtamo srauto ribotuvas

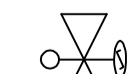
## DETALĖ B



- 1- Antivandalinis termostatinis ventilis

## Sutartiniai žymėjimai

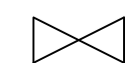
Qst=2891W (125 l/s) AB-QM DN10F, nustatymas (92%)



600-614W

ST.17

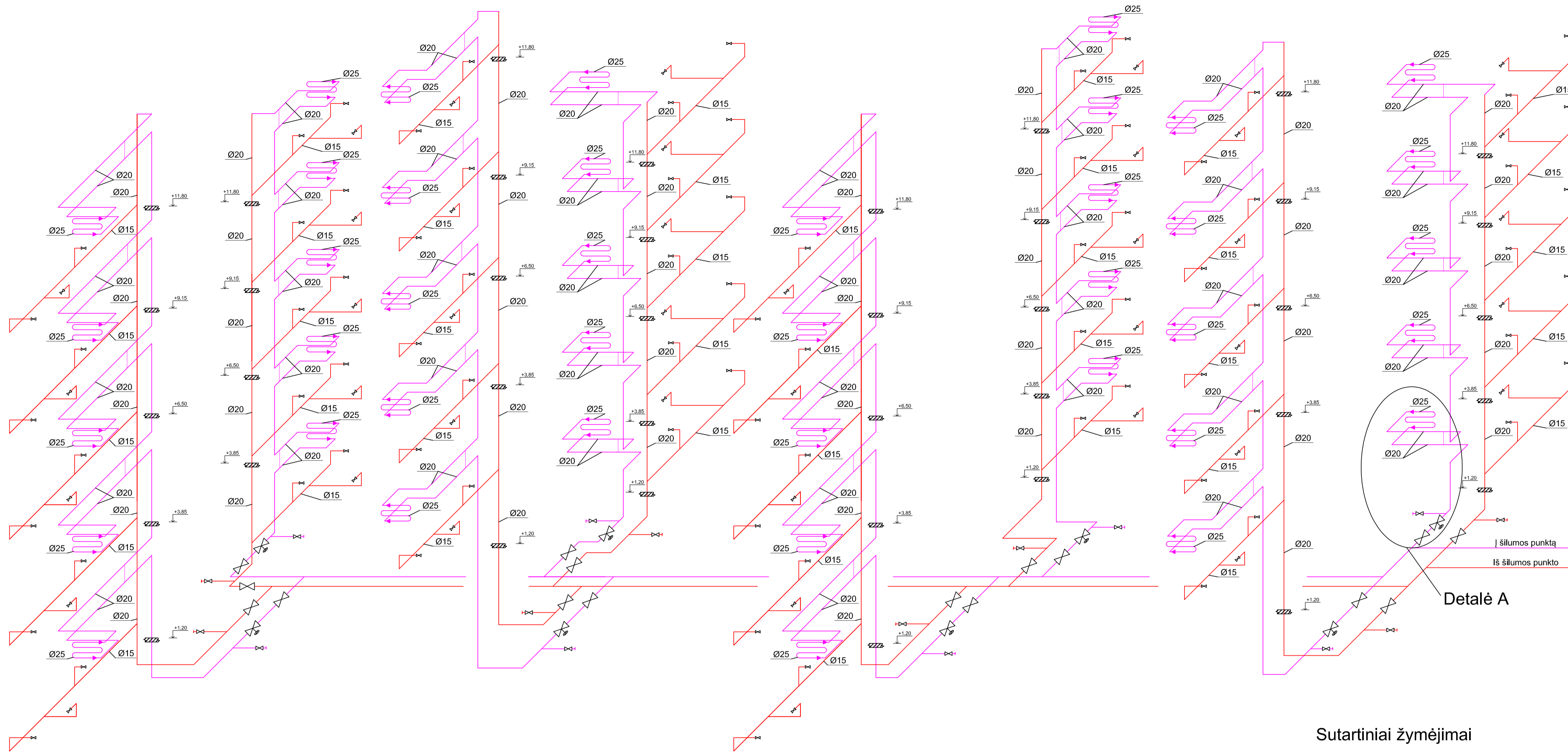
Ø 25



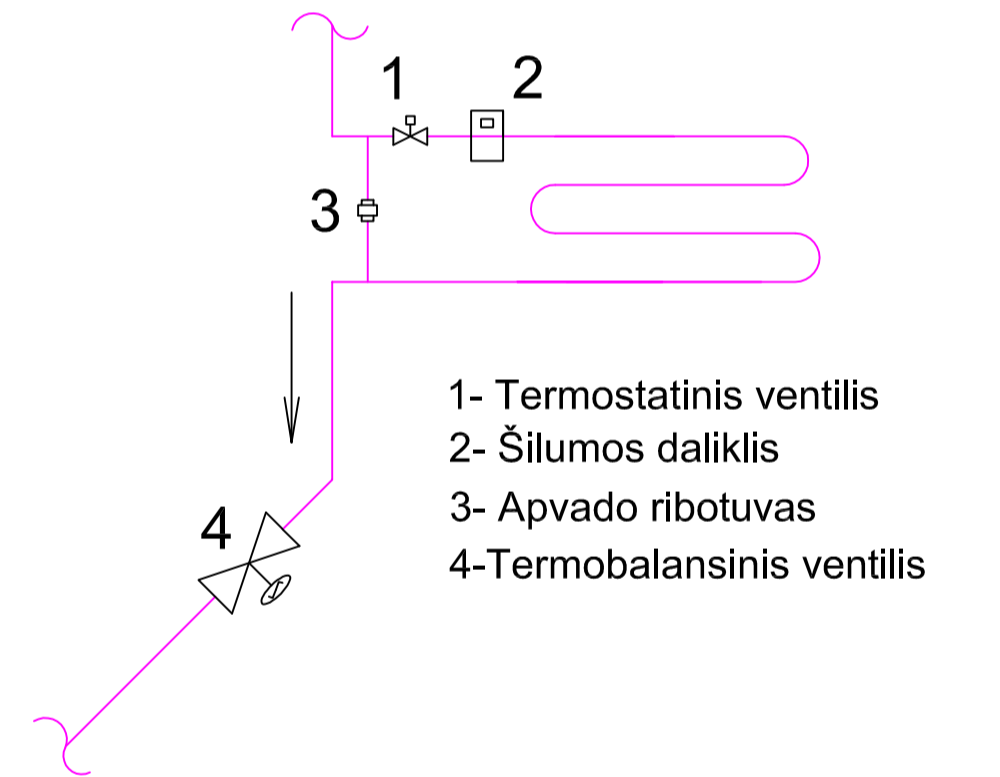
- Stovo galia ir debitas
- Balansinio ventilio pavadinimas
- Balansinio ventilio nustatymas %
- Balansinis ventilis AB-QM
- Radiatoriaus galia po balansavimo
- Stovo numeris
- Vamzdyno diametras
- Rutulinis ventilis

Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Šabonis	Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens modernizavimas	
gd	Vadovas	J. Vaičiūnas	Šildymo sistemos aksonometrinė schema	
	Konsult.	R. Gečys	Laida	0
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra		2017-TP-PESK-Š	
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas		Lapas	5
			Lapų	8

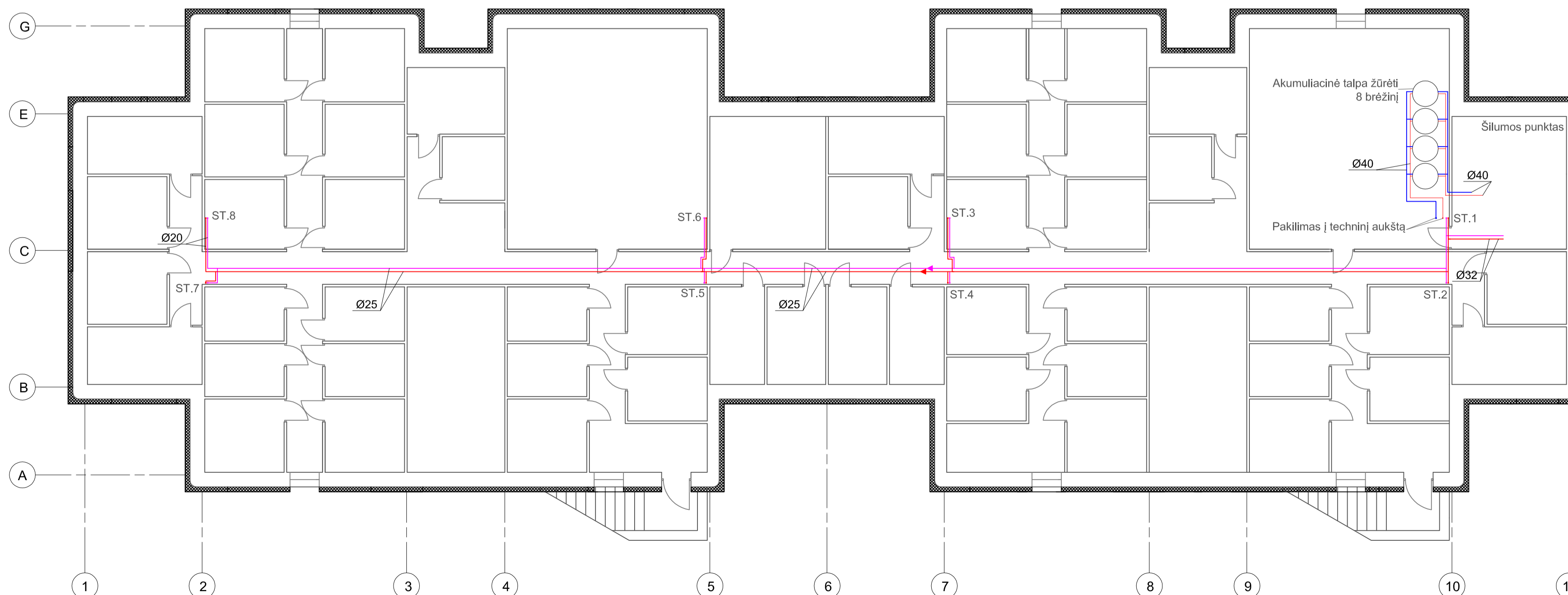
# KARŠTO VANDENS TIEKIMO SISTEMOS AKSONOMETRINĖ SCHEMA



## DETALĖ A



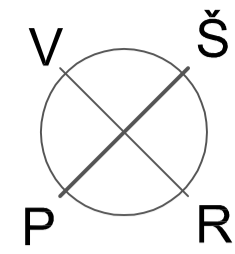
## RŪSIO PLANAS SU KARŠTO VANDENS TIEKIMO SISTEMOS PLANU MASTELIS 1:100



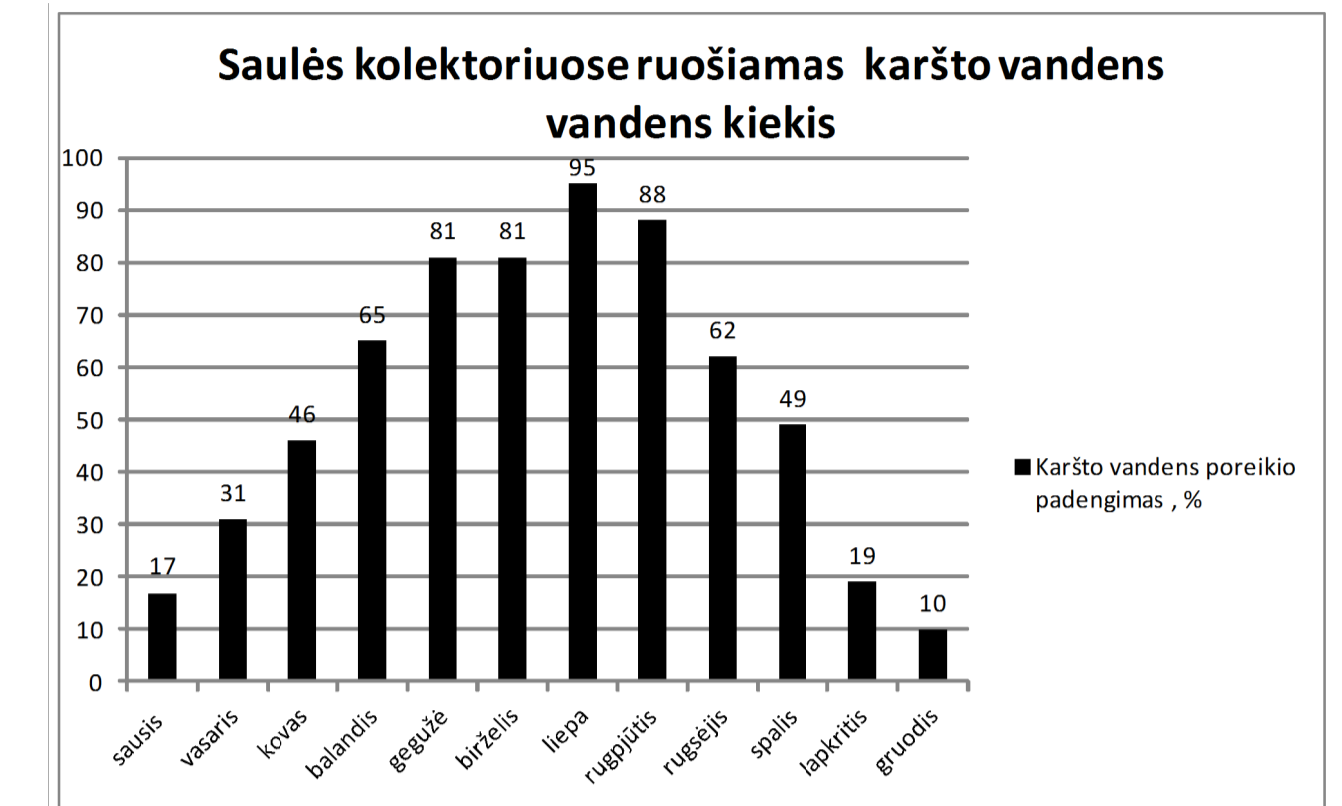
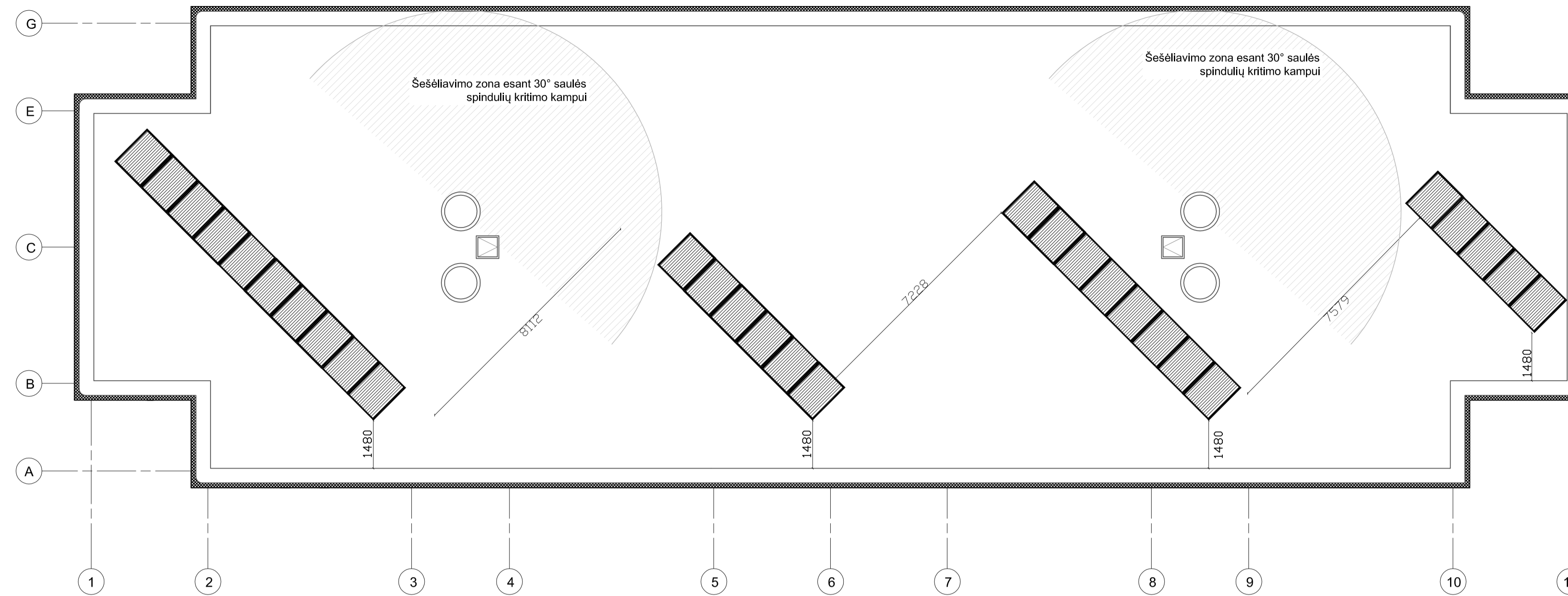
### Sutartiniai žymėjimai

- ST.1 Stovo numeris
- Ø25 Vamzdyno diametras
- Rutulinis ventilis
- Diametro perėjimas
- Termobalansinis ventilis
- Karšto vandens cirkuliacinė linija
- Karštas vanduo

Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Šaboris	Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens modernizavimas	
gd	Vadovas	J. Vaičiūnas	Karšto vandens tiekimo aksonometrinė schema, rūšio planas su karšto vandens tiekimo sistema	
	Konsult.	R. Gečys		
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra		2017-TP-PESK-V	Laida
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas			0
				Lapai
				7
				8



## STOGO PLANAS SU SAULĖS KOLEKTORIŲ IŠDĖSTYMU MASTELIS 1:100



## AUKŠTO PLANAS SU KARŠTO VANDENS TIEKIMO SISTEMA MASTELIS 1:100

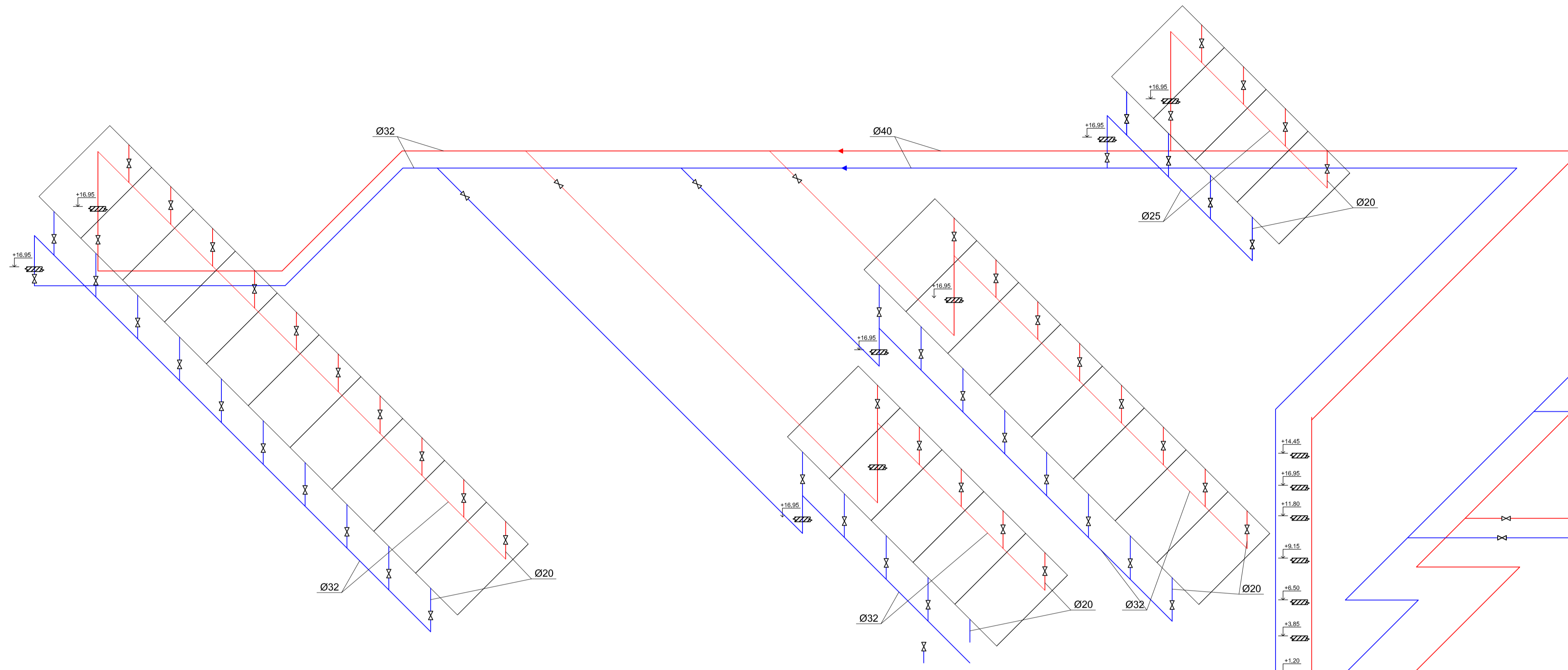


### Sutartiniai žymėjimai

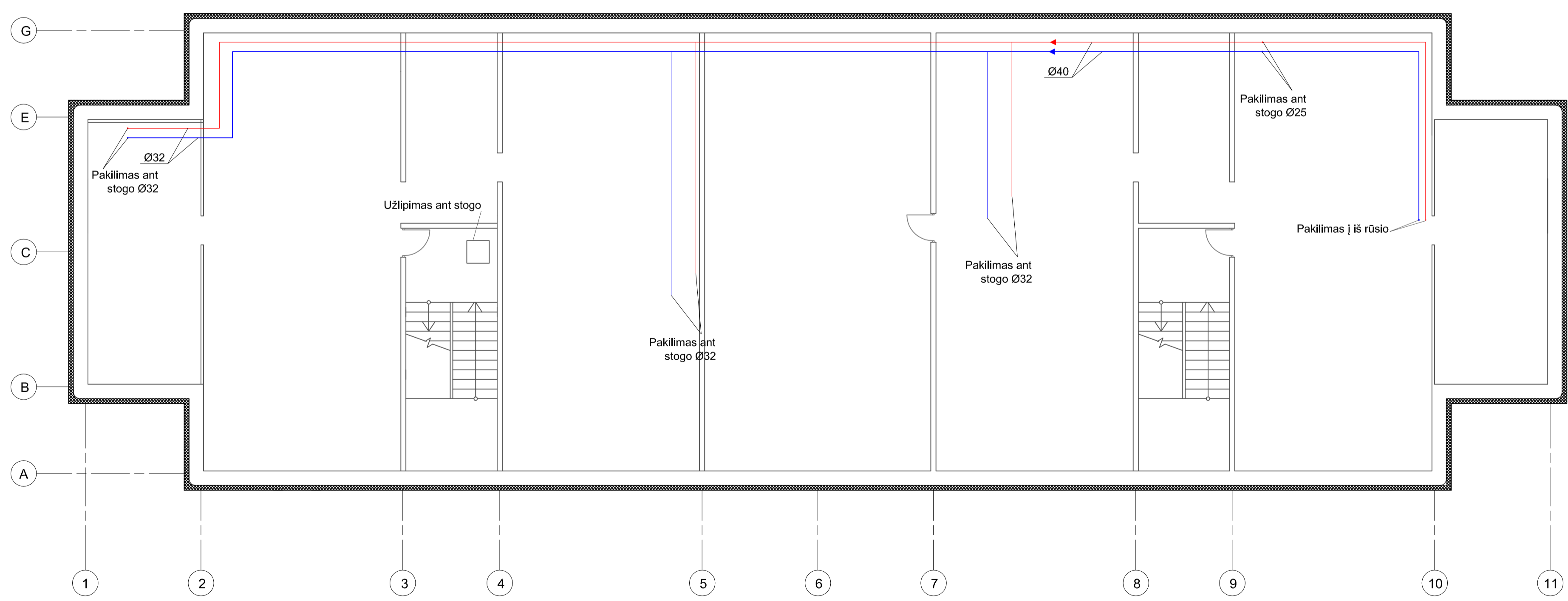
- ST.1 Stovo numeris
- Ø25 Vamzdyno diametras
- Karšto vandens cirkuliacinė linija
- Karštas vanduo

Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Saboris		
	Vadovas	J. Vaičiūnas		
gd	Konsult.	R. Gečys		
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra		2017-TP-PESK-V	
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas		Lapas	Lapų
			6	8

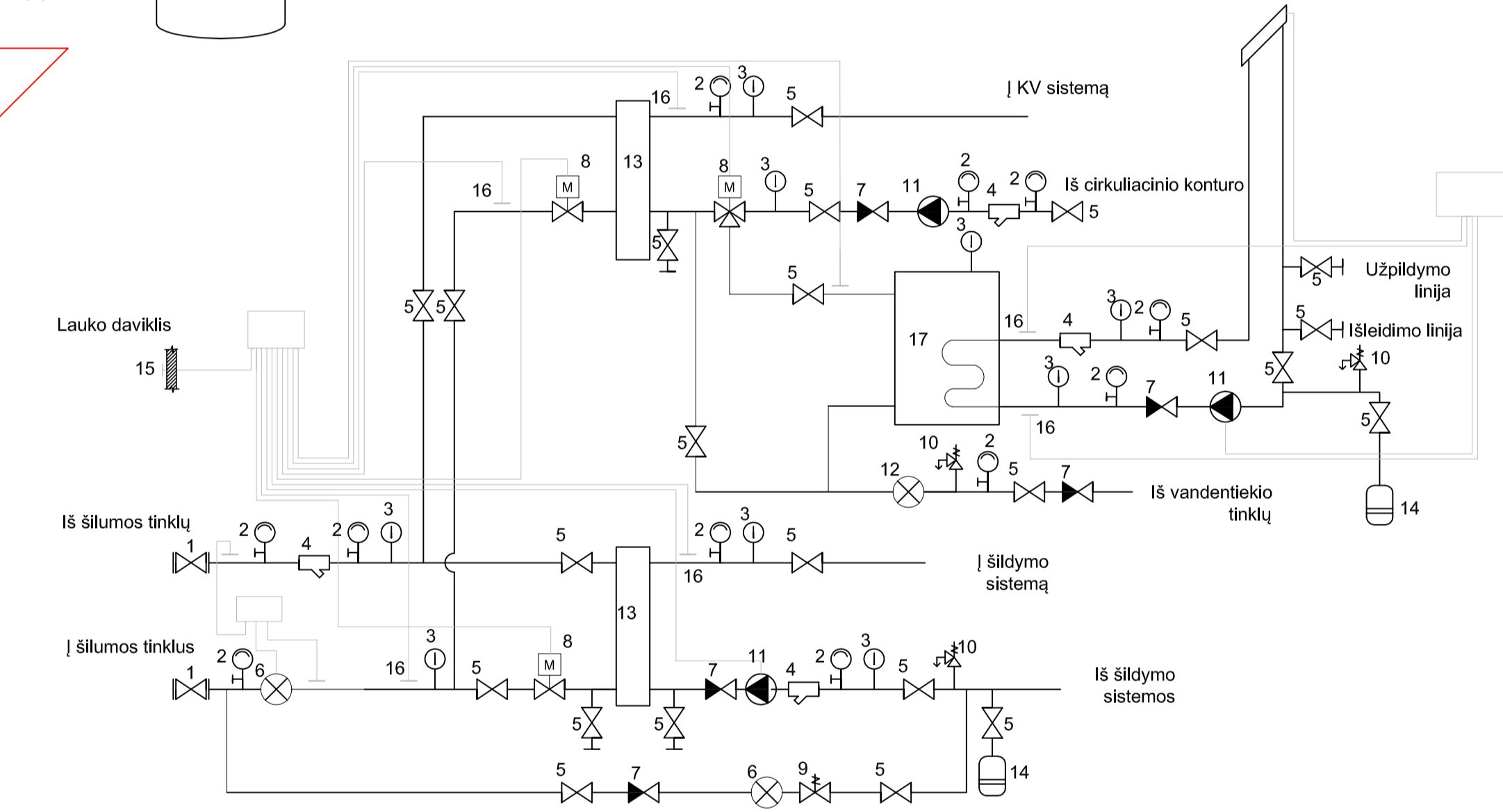
# KARŠTO VANDENS RUOŠIMO SAULĖS KOLEKTORIUOSE AKSONOMETRINĖ SCHEMA



TECHNINIO AUKŠTO PLANAS SU KARŠTO VANDENS TIEKIMO SISTEMA  
MASTELIS 1:100



## ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA



### Sutartiniai žymėjimai

- Iš saulės kolektorių grįžtantis šilumnešis
- Į saulės kolektorius tiekiamas šilumnešis
- Ø25 Vamzdyno diametras
- Rutilinis ventilis

### Eksplikacija

1	Sklandės
2	Manometras
3	Termometras
4	Filtrai
5	Ventilis
6	Šilumos skaitiklis
7	Atbulinis vožtuvas
8	Sklandė su pavara
9	Reguliuojamas ventilis
10	Apsauginis vožtuvas
11	Cirkuliacinis siurblys
12	Šalto vandens skaitiklis
13	Šilumokaitis
14	Išsiplėtimo indas
15	Lauko temperatūros daviklis
16	Temperatūros daviklis
17	Akumuliacinė talpa

Grupė	KTU Statybos ir Architektūros fakultetas		Magistro baigiamasis projektas	
SPM-6	Studentas	G. Šaboris		
gd	Vadovas	J. Vaičiūnas		
	Konsult.	R. Gečys		
Etapas	Pastatų energinių sistemų katedra			
TP	Studentų g. 48, 51367 Kaunas		2017-TP-PESK-V	Lapas Lapų 8 8

Daugiabučio namo šilumos suvartojimo analizė bei jo šildymo ir karšto vandens modernizavimas  
Karšto vandens ruošimo saulės kolektoriuose aksometrinė schema, techninio aukšto planas su karšto vandens tiekimo sistema