

UŽSAKOVAS

ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA



Baltijos jūros regiono  
programa 2007-2013

Iš dalies finansuoja Europos Sąjunga (Europos  
regioninės plėtros fondas ir Europos kaimynystės ir  
partnerystės priemonė)



OBJEKTAS

**TERITORIJOS TARP GEGUŽIŲ, LIEPORIŲ, S.DARIAUS IR  
S.GIRĖNO GATVIŲ ŠIAULIUOSE DETALUSIS PLANAS**

DALIS

**KONCEPCIJA**

ŽYMUO

**SS 10-042-DPL**

DIREKTORIUS

**DONATAS MISIŪNAS**

PROJEKTO VADOVĖ

**dr. KRISTINA GAUČĖ, TP AT. NR. 17693, 24203**

VILNIUS  
2011



UAB „Statybos strategija“ Smolensko g. 10, LT-03201 Vilnius  
Įm.k.126163297, PVM mok. k. LT261632917, Tel. (8-5) 2788433,  
Faks. (8-5) 2788789; A/s LT177300010076870601, AB bankas  
„Swedbank“ Banko kodas 73000



**Rengėjų sąrašas:**

<b>Funkcijos projekte</b>	<b>Vardas, pavardė</b>
Projekto vadovė	dr.Kristina Gaučė (at. Nr. 17693, 24203)
Projekto dalies vadovė	Jovita Petkuvienė (at. Nr. 17689)
Energetinės dalies vadovas	Ramūnas Bankauskas
Vyr. inžinierė	Eleonora Grablevskienė
Inžinierė	Donata Baltrušaitytė
Inžinierius	Marius Berulis
Inžinierius - konsultantas	Jurij Astafjev
Inžinierius - konsultantas	Mantas Marčiukaitis
Inžinierius - konsultantas	Mantas Morkvėnas

## TURINYS

<b>ĮVADAS .....</b>	<b>4</b>
<b>I. KONCEPCIJOS NUSTATYMAS .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Pirma koncepcija .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Antra koncepcija.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Koncepcijų palyginimas.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Išvados ir rekomendacijos.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Gauti pasiūlymai ir pageidavimai .....</b>	<b>16</b>
<b>II. ENERGETINĖ DALIS.....</b>	<b>18</b>
<b>6. Alternatyvių pastatų šildymo būdų analizė .....</b>	<b>18</b>
<b>7. Šilumos daliklių sistemos diegimo daugiabučiuose galimybių analizė.....</b>	<b>21</b>
<b>8. Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo daugiabutyje galimybių analizė.....</b>	<b>23</b>
<b>9. Alternatyvių šilumos gamybos būdų ir šilumos taupymo galimybių apibendrinimas.....</b>	<b>25</b>
<b>10. Magistralinių šilumos tiekimo tinklų modernizacijos įvertinimas.....</b>	<b>25</b>
<b>III. KONCEPCIJOS VIEŠINIMAS .....</b>	<b>28</b>

## ĮVADAS

UAB „Statybos strategija“ Šiaulių miesto savivaldybės administracijos užsakymu rengia „Teritorijos tarp Gegužių, Lieporių, S. Dariaus ir S. Girėno gatvių Šiauliuose detalų planą“ (teritorijų planavimo dokumento rengimo pagrindai–2009 m. vasario mėn. 21 d. Šiaulių miesto savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymas Nr. A-205 “ ir 2010 m. rugpjūčio mėn. 25 d. sutartis Nr. SS–T/10–109/R/SŽ–799).

### Planavimo tikslai ir uždaviniai:

1. Suformuoti žemės sklypus prie teritorijoje esančių daugiabučių gyvenamųjų namų bei kitas teritorijas, esančias planuojamame kvartale (želdiniai, infrastruktūra ir kitos bendro naudojimo teritorijos);
2. Nustatyti suformuotų sklypų naudojimo būdą ir pobūdį bei tvarkymo ir naudojimo režimus.

Planuojamos teritorijos dydis: Planuojamos teritorijos plotas apie 91,0 ha, nagrinėjamos teritorijos plotas apie 185 ha.

## I. KONCEPCIJOS NUSTATYMAS

Teritorijos tarp Gegužių, Lieporių, S.Dariaus ir S.Girėno gatvių Šiauliuose detaliojo plano koncepcija rengiama ant aktualios topografinės nuotraukos.

### Detaliojo plano koncepcijos pagrindiniai uždaviniai:

- Išnagrinėti analizuojamos teritorijos suplanavimo, sklypų suformavimo galimybes bei pateikti konceptualius sprendinius;
- Įvertinti automobilių stovėjimo vietų ir bendrojo naudojimo teritorijų poreikį;
- Pateikti pasiūlymus dėl galimų priestatų ar antstatų.

Planuojamos teritorijos detaliojo plano esamos būklės analizės metu buvo nustatyta, kad suformuoti ir įregistruoti sklypai teritorijoje daugiausiai yra visuomeninės, komercinės paskirties, mažaaukščių gyvenamųjų namų, o daugiabučiai namai, kurių viso teritorijoje yra 82, suformuotų sklypų turi labai nedaug. Įregistruoti nekilnojamojo turto registre yra tik dviejų daugiabučių namų sklypai, dešimčiai namų sklypai buvo formuoti, tačiau nėra įregistruoti. Todėl koncepcijos rengimo metu daugiausiai yra akcentuojamas sklypų formavimas aplink esamus daugiabučius namus, kadangi kiti objektai daugumoje sklypus turi, o naujų objektų planavimas iš esmės nėra galimas dėl ir taip tankaus užstatymo kvartale. Pažymėtinas vienas visai naujai formuojamas 8075 m<sup>2</sup> ploto visuomeninės paskirties (V2) sklypas, maldos namų statybai Lieporių ir V.Grinkevičiaus gatvių sankirtoje priešais Lieporių parką. Kiti formuojami sklypai daugiau sietini su esamais objektais. Didžiausias kvartalo formuojamas sklypas esamam objektui yra beveik 13 ha ploto bendrojo naudojimo sklypas (B3) Lieporių parkui. Kvartalo viduje esamoms gatvėms – Statybininkų, Lieporių, V.Grinkevičiaus, Krymo, Sevastopolio, Saulės takui, Gvazdikų takui yra formuojami inžinerinės infrastruktūros sklypai (I2). Naujas inžinerinės infrastruktūros sklypas (I2) planuojamas tarp Saulės tako ir Lieporių gatvės, kur šiuo metu yra įrengtas pėsčiųjų takas. Ši gatvė daugiau skirta pėsčiųjų ir dviračių eismui, o eismas automobiliais turėtų būti ribojamas (leistinas tik keliems privažiavimams prie pavienių objektų arčiau Saulės tako). Ši nauja gatvė ribojasi su naujai formuojamu visuomeninės paskirties sklypu ir veda į Lieporių parko dviračių taką. Detaliajame plane numatoma, kad daugiabučiuose namuose, esančiuose šalia Tilžės gatvės, gali būti įrengiamos komercinės paskirties patalpos (kaip numato Šiaulių miesto bendrasis planas), o jų aptarnavimas numatomas nuo Tilžės gatvės, kur gatvių raudonųjų linijų zonoje įrengiamos automobilių stovėjimo aikštelės.

Planuojamoje teritorijoje esantys sklypai: visuomeninės, komercinės paskirties, mažaaukščių gyvenamųjų namų – neperplanuojami, išskyrus komercinės paskirties sklypą Gvazdikų takas 1, kur žemės sklypas yra dalinamas, nekeičiant žemės paskirties (formuojami du komercinės paskirteis

sklypai). Taip pat paliekami ir ankstesniais detaliaisiais planais suformuoti žemės sklypai aplink esamus daugiabučius namus.

Formuojant sklypus aplink daugiabučius namus yra atsižvelgiama į esamą užstatymą, automobilių stovėjimo vietų poreikį, bendrojo naudojimo teritorijų poreikį, be to stengiamasi įgyvendinti šiuo metu LR galiojančių teisės aktų ir normų reikalavimus. Šis uždavinys yra sudėtingas, kadangi planuojamas kvartalas yra pastatytas prieš 40 metų, kai galiojo visai kiti reikalavimai. Tuo metu nebuvo formuojami sklypai, buvo labai nedidelis automobilizacijos lygis. Pagal šiuo metu galiojančias normas automobilių stovėjimo vietų poreikis yra 1 vieta/butui. Iš viso planuojamame kvartale yra 5650 butų. Skaičiuojama, kad vienai automobilio vietai įrengti reikalingas plotas sudaro 25 m<sup>2</sup>, tad bendras ploto poreikis viso planuojamo kvartalo automobilių vietoms įrengti sudarytų apie 14 ha, t.y. daugiau nei visas Lieporių parkas. Pažymėtina, kad įrengiant antžemines automobilių stovėjimo aikšteles šalia esamų daugiabučių namų, nėra galimybių išlaikyti automobilių stovėjimo aikštelėms nustatomų sanitarinių apsaugos zonų. Teorinis siūlymas, reikalaujantis didelių finansinių lėšų bei keliantis didelių problemų su požeminiais inžineriniais tinklais, bet gerinantis estetinį vaizdą - tai požeminių automobilių saugyklų įrengimas tarp daugiabučių namų. Įrengiant eksploatuojamą stogą, antžeminėje dalyje vietoj ištisinių automobilių stovėjimo aikštelių, būtų galima įrengti sporto aikštynus, vaikų žaidimų aikšteles, kitas bendrojo naudojimo teritorijas. Antžeminėje sklypo dalyje būtų numatyta tik nedidelė automobilių stovėjimo aikštelių dalis, daugiausiai skirta negalia turintiems žmonėms.

Želdynai ir bendrojo naudojimo teritorijos, turėtų būti projektuojamos pagal *PRIKLAUSOMŲJŲ ŽELDYNŲ NORMŲ (PLOTŲ) NUSTATYMO TVARKOS APRĄŠĄ*, kuriuo vadovaujantis daugiaaukščių gyvenamųjų namų sklypuose želdynai turi sudaryti ne mažiau kaip 30 % sklypo ploto, bet į šį plotą neįeina sporto aikštynai. Tačiau daugeliu atveju, formuojant sklypus aplink esamus daugiabučius namus, normos įgyvendinimas nėra galimas.

Ieškant optimalaus teritorijos suplanavimo sprendinio, koncepcijos nustatymo metu buvo parengti du teritorijos suplanavimo variantai.

Pirmosios siūlomos koncepcijos atveju sklypai yra formuojami aplink kiekvieną daugiabutį, bendrojo naudojimo teritorijoms yra formuojami atskiri sklypai. Antrosios koncepcijos atveju siūloma žemės sklypus formuoti kelių namų grupėms, o želdynai ir bendrojo naudojimo teritorijos integruojamos į tą patį sklypą.

## 1. Pirma koncepcija

Pirmosios koncepcijos atveju kiekvienas daugiabutis namas yra įvertinamas individualiai. Sklypo ribose stovi vienas daugiabutis namas, įrengiamos automobilių stovėjimo aikštelės bei turi būti įrengti priklausomieji želdynai (teoriškai 30 % planuojamo sklypo ploto). Formuojant sklypus atsižvelgiama į gatvių raudonąsias linijas, gretimų įregistruotų sklypų ribas, sklypo poreikį priklausomai nuo pastato dydžio, norminius atstumus nuo pastato iki sklypo ribos (stengiantis išlaikyti bent 3 m atstumą) ir į natūralius riboženklis: aikštelių ribas, šaligatvius. Suformuotų sklypų dydžiai svyruoja nuo 25 iki 80 arų.

Suformuotiems žemės sklypams apskaičiuojamas užstatymo intensyvumas. Jis svyruoja nuo 0,5 iki 1,6 (žr. I koncepcijos brėžinį).

Suformavus sklypus, buvo atliktas teorinis paskaičiavimas, rodantis ploto balansą – ar sklypo dydis pakankamas esamam pastatui, automobilių stovėjimo aikštelių ir želdynų įrengimui. Pažymėtina, kad skaičiavimas tik teorinis, kuriame nėra įvertinami šaligatviai, aikštelių konfigūracijos, esamų želdynų vieta, norminiai atstumai ir pan.

## Teorinis suplanuotų sklypų plotų balansas I koncepcijos atveju

	Namo adresas	Sklypo plotas, m <sup>2</sup>	Pastato užstatymas, m <sup>2</sup>	Želdynų poreikis, m <sup>2</sup>	Auto. Poreikis, vnt./ m <sup>2</sup>	Ploto balansas
1	S. Dariaus ir S.Girėno g. 8	4148	689	1244	60/1500	+715
2	S. Dariaus ir S.Girėno g. 10	6941	1457	2082	119/2975	+427
3	S. Dariaus ir S.Girėno g. 12	4609	689	1383	60/1500	+1037
4	S. Dariaus ir S.Girėno g. 14	4879	1106	1464	100/2500	-191
5	S. Dariaus ir S.Girėno g. 16	4764	1467	1429	119/2975	-1107
6	S. Dariaus ir S.Girėno g. 18	4026	689	1208	60/1500	+629
7	S. Dariaus ir S.Girėno g. 20	5650	1106	1695	99/2475	+374
13	Gegužių g. 13	8159	1498	2448	119/2975	+1238
14	Gegužių g. 15	5061	1170	1518	100/2500	-127
15	Gegužių g. 17	2918	706	875	60/1500	-163
16	Gegužių g. 19	3111	731	933	60/1500	-53
17	Gegužių g. 23	6822	1514	2047	118/2950	+311
18	Gegužių g. 25	2918	706	875	60/1500	-163
19	Gegužių g. 27	4152	689	1246	59/1475	+742
20	Gegužių g. 29	3601	645	1080	45/1125	+751
21	Gegužių g. 31	4707	1063	1412	75/1875	+357
22	Gegužių g. 33	6470	1053	1941	75/1875	+1601
23	Gegužių g. 35	5327	961	1598	100/2500	+268
24	Gegužių g. 37	5483	1056	1645	75/1875	+907
25	Lieporių g. 1	5356	1106	1607	99/2475	+168
26	Lieporių g. 3	6010	1106	1803	100/2500	+601
27	Lieporių g. 5	6537	1143	1961	100/2500	+933
28	Lieporių g. 9	5292	1107	1588	100/2500	+97
29	Lieporių g. 11	5706	1145	1712	100/2500	+349
30	Lieporių g. 13	4772	1107	1432	100/2500	-267
31	Lieporių g. 15	2821	709	846	60/1500	-234
32	Lieporių g. 17	3394	689	1018	60/1500	+187
34	Lieporių g. 21	6101	1487	1830	119/2975	-191
35	Saulės takas 3	4897	1107	1469	100/2500	-179
36	Saulės takas 4	6359	1105	1908	100/2500	+846
37	Saulės takas 6	3161	689	948	60/1500	+24
38	Gvazdikų takas 2	3323	476	997	60/1500	+350
40	Gvazdikų takas 8	3189	817	957	60/1500	-85
41	Sevastopolio g. 1	2056	630	617	45/1125	-316
42	Sevastopolio g. 3	2783	630	835	45/1125	+193
43	Sevastopolio g. 5	3546	630	1064	45/1125	+727
44	Sevastopolio g. 7	3836	614	1151	45/1125	+946
45	Sevastopolio g. 9	4938	1087	1481	75/1875	+495
46	Sevastopolio g. 11	2802	444	841	54/1350	+167
47	Sevastopolio g. 13	2588	438	776	54/1350	+24
48	V.Grinkevičiaus g. 2	3001	608	900	45/1125	+368
49	V.Grinkevičiaus g. 4	3888	1038	1166	106/2650	-966
50	V.Grinkevičiaus g. 6	2550	622	765	45/1125	+38
51	V.Grinkevičiaus g. 8	7148	1136	2144	75/1875	+1993
52	V.Grinkevičiaus g. 10	2356	610	706	45/1125	-85
53	V.Grinkevičiaus g. 12	4519	621	1358	45/1125	+1415

54	V.Grinkevičiaus g. 16	3220	608	966	45/1125	+521
55	V.Grinkevičiaus g. 18	4217	905	1265	108/2700	-653
56	V.Grinkevičiaus g. 20	5181	1065	1554	75/1875	+687
57	Krymo g. 2	6005	1106	1801	75/1875	+1223
58	Krymo g. 4	2881	639	864	45/1125	+253
59	Krymo g. 6	4217	905	1265	108/2700	-653
60	Krymo g. 8	3478	656	1043	45/1125	+654
61	Krymo g. 10	2481	637	744	45/1125	-25
62	Krymo g. 12	4371	1058	1311	75/1875	+127
63	Krymo g. 14	5929	1057	1779	75/1875	+1218
66	Krymo g. 20	3160	630	948	45/1125	+457
67	Krymo g. 22	2481	619	744	45/1125	-7
70	Krymo g. 34	2747	461	824	54/1350	+112
71	Krymo g. 36	5967	1103	1790	75/1875	+1199
72	Krymo g. 38	4604	1103	1381	75/1875	+245
73	Krymo g. 40	3212	629	964	45/1125	+494
74	Krymo g. 42	5776	1100	1733	75/1875	+1068
75	Krymo g. 44	2738	649	821	45/1125	+143
77	Statybininkų g. 9	5354	1106	1606	100/2500	+142
78	Statybininkų g.11	4801	1110	1440	100/2500	-249
79	Statybininkų g. 13	3967	1106	1190	100/2500	-829
80	J.Sondeckio g. 22	6330	1106	1899	100/2500	+825
81	Tilžės g. 24	2477	689	743	60/1500	-455
82	Tilžės g. 24A	2661	689	798	60/1500	-326

Šie atlikti skaičiavimai leidžia daryti išvadą, kad atskirais atvejais sklypuose yra žemės ploto stygius, o kitais atvejais – perteklius, tačiau ne visada galima perstumti sklypo ribą optimizuojant sklypų dydžius. Atskirais atvejais namai yra sustatyti per tankiai, atstumas tarp jų yra per mažas, kad sklypo riba būtų patraukiama. Atsižvelgiant į šias aplinkybes, daroma išvada, kad tam tikrų normatyvų įgyvendinimo būtina atsisakyti. Užstatymas pastatu mažinamas negali būti. Keliais atvejais, atsižvelgiant į didelį žemės sklypo plotą, siūloma esamą užstatymą didinti (lentelėje pažymėta žalia spalva). Tai galėtų būti V.Grinkevičiaus gatvėje esantys du penkiaaukščiai namai Nr. 8 ir 12. Atsižvelgiant į pastatų tipą (blokiniai namai), siūloma užstatymą didinti priestatais po vieną laiptinę su individualiu konstruktyviniu karkasu, bet ne antstatais, kurie keltų grėsmę esamų pastatų konstrukcijoms. Keletai namų (lentelėje pažymėti oranžine spalva) užstatymo tankinti nerekomenduojama, neatsižvelgiant į žemės ploto perteklių. Gegužių g. 13, Krymo g. 2 ir 14 namams negali būti statomi priestatai, nes jie sklype orientuoti taip, kad papildomai laiptinei sklype fiziškai nėra vietos. Gegužių g. 33 (pažymėtas geltona spalva) namo priestatas galėtų būti numatomas tik šalia Tilžės gatvės, tačiau atsižvelgiant į tai, kad šioje vietoje didelė tarša ir triukšmas nuo gatvių bei gretimybėse esančių prekybos centrų (Akropolio ir Arenos), papildomas užstatymas gyvensmosiomis patalpomis nerekomenduojamas, todėl siūlomos tik komercinės patalpos.

Rengiamos koncepcijos atveju siūloma mažinti želdynų plotus sklypuose, įrengiant kelių namų grupėms atskirus bendrojo naudojimo sklypus, kur būtų įrengiamos vaikų žaidimų ir sporto aikštelės bei numatyta kita poilsiui skirta infrastruktūra.

Automobilių stovėjimo vietas numatoma įrengti sklypų ribose. Žemiau pateiktoje lentelėje yra apskaičiuotas automobilių stovėjimo vietų poreikis kiekvienam namui pagal STR 2.06.01:1999, kur nurodoma, kad daugiabučiams namas taikoma norma yra - 1 vieta/butui.

## Norminis automobilių poreikis šalia daugiabučių namų (I koncepcija)

	<b>Namo adresas</b>	<b>Auto. Poreikis vnt./m<sup>2</sup></b>	<b>Esamos aikštelės m<sup>2</sup>/vnt.</b>	<b>Planuojama aikštelė sklype m<sup>2</sup>/vnt.</b>	<b>Trūksta vietų, vnt.</b>
1	S. Dariaus ir S.Girėno g. 8	60/1500	325/13	1700/68	+8
2	S. Dariaus ir S.Girėno g. 10	119/2975	460/18	1690/67	-52
3	S. Dariaus ir S.Girėno g. 12	60/1500	620/24	2000/80	+20
4	S. Dariaus ir S.Girėno g. 14	100/2500	490/19	1780/71	-29
5	S. Dariaus ir S.Girėno g. 16	119/2975	910/36	1600/64	-36
6	S. Dariaus ir S.Girėno g. 18	60/1500	620/24	1775/71	+11
7	S. Dariaus ir S.Girėno g. 20	99/2475	490/19	1530/61	-38
13	Gegužių g. 13	119/2975	820/32	2850/114	-5
14	Gegužių g. 15	100/2500	820/32	1325/53	-47
15	Gegužių g. 17	60/1500	600/24	680/27	-33
16	Gegužių g. 19	60/1500	790/31	1050/42	-18
17	Gegužių g. 23	118/2950	820/32	1950/78	-40
18	Gegužių g. 25	60/1500	600/24	730/29	-31
19	Gegužių g. 27	59/1475	420/16	1925/77	+18
20	Gegužių g. 29	45/1125	700/28	1130/45	0
21	Gegužių g. 31	75/1875	450/18	1440/57	-18
22	Gegužių g. 33	75/1875	740/29	1500/60	-15
23	Gegužių g. 35	100/2500	580/23	2160/86	-14
24	Gegužių g. 37	75/1875	950/35	2025/81	+6
25	Lieporių g. 1	99/2475	800/32	1380/55	-44
26	Lieporių g. 3	100/2500	800/32	1600/64	-36
27	Lieporių g. 5	100/2500	620/24	2850/114	+14
28	Lieporių g. 9	100/2500	420/16	1635/65	-35
29	Lieporių g. 11	100/2500	510/20	1650/66	-34
30	Lieporių g. 13	100/2500	950/38	1260/50	-50
31	Lieporių g. 15	60/1500	350/14	1035/41	-19
32	Lieporių g. 17	60/1500	710/28	1050/42	-18
34	Lieporių g. 21	119/2975	900/36	1450/58+51	-10
35	Saulės takas 3	100/2500	975/39	1665/66	-34
36	Saulės takas 4	100/2500	825/33	2000/80	-20
37	Saulės takas 6	60/1500	570/22	1500/60	0
38	Gvazdikų takas 2	60/1500	360/14	1260/50	-10
40	Gvazdikų takas 8	60/1500	550/22	1025/41	-19
41	Sevastopolio g. 1	45/1125	460/18	715/28	-17
42	Sevastopolio g. 3	45/1125	400/16	1075/43	-2
43	Sevastopolio g. 5	45/1125	500/20	1035/41	-4
44	Sevastopolio g. 7	45/1125	275/11	1235/49	+4
45	Sevastopolio g. 9	75/1875	580/23	1200/48	-27
46	Sevastopolio g. 11	54/1350	460/18	660/26	-28
47	Sevastopolio g. 13	54/1350	580/23	1025/41	-13
48	V.Grinkevičiaus g. 2	45/1125	300/12	1185/47	+2
49	V.Grinkevičiaus g. 4	106/2650	625/25	1500/60	-46
50	V.Grinkevičiaus g. 6	45/1125	550/22	960/38	-7
51	V.Grinkevičiaus g. 8	75/1875	650/23	2610/104	+29
52	V.Grinkevičiaus g. 10	45/1125	650/23	675/27	-18
53	V.Grinkevičiaus g. 12	45/1125	450/18	1250/50	+5



54	V.Grinkevičiaus g. 16	45/1125	750/30	1080/43	-2
55	V.Grinkevičiaus g. 18	108/2700	1175/47	1550/62	-48
56	V.Grinkevičiaus g. 20	75/1875	525/21	1080/43	-32
57	Krymo g. 2	75/1875	830/33	1400/56	-19
58	Krymo g. 4	45/1125	700/28	700/28	-17
59	Krymo g. 6	108/2700	700/28	1460/58	-50
60	Krymo g. 8	45/1125	550/22	1000/40	-5
61	Krymo g. 10	45/1125	250/10	250/10	-35
62	Krymo g. 12	75/1875	550/22	1025/41	-34
63	Krymo g. 14	75/1875	625/25	1950/78	+3
66	Krymo g. 20	45/1125	250/10	775/31	-14
67	Krymo g. 22	45/1125	550/22	625/25	-20
70	Krymo g. 34	54/1350	700/28	925/37	-26
71	Krymo g. 36	75/1875	1000/40	1900/76	+1
72	Krymo g. 38	75/1875	725/29	1600/64	-11
73	Krymo g. 40	45/1125	300/12	800/32	-13
74	Krymo g. 42	75/1875	725/29	1875/75	0
75	Krymo g. 44	45/1125	300/12	475/19	-26
76	Statybininkų g. 5	100/2500	880/35	2240/89	-11
77	Statybininkų g. 9	100/2500	900/36	1825/73	-27
78	Statybininkų g.11	100/2500	1150/46	1575/63	-37
79	Statybininkų g. 13	100/2500	1200/48	1575/63	-37
80	J.Sondeckio g. 22	100/2500	550/22	1925/77	-23
81	Tilžės g. 24	60/1500	360/14	600/24	-36
82	Tilžės g. 24A	60/1500	480/19	1250/50	-10

**Pagal šią koncepciją automobilių stovėjimo vietų stygius 1329.** Šis skaičius nustatytas neįvertinus galimų įrengti automobilių stovėjimo vietų gatvių raudonųjų linijų zonose. Įrengiant automobilių stovėjimo vietas gatvių raudonųjų linijų zonose (palei Tilžės gatvę įrengiant aikšteles, o kvartalo viduje papildomas vietas įrengiant gatvių praplėtimuose), būtų įrengtos papildomai apie 600 vietų, o numatant automobilių stovėjimo aikšteles pavieniuose sklypuose, dar būtų galima įrengti 370 vietų. Bendras trūkumas sudarytų apie 350 vietų. Šio stygiaus kompensavimas siejamas su gretimybėse esančiais antžeminiais garažais.

## 2. Antra koncepcija

Antrosios koncepcijos esminė planinė struktūra siejama su pirminiu kvartalo projektu, kuriame kvartalo daugiabučiai namai bei gyventojų poreikiai buvo vertinti kompleksiskai, neskaidant teritorijos į smulkius pavienius objektus. Antroje detaliojo plano koncepcijoje žemės sklypai yra formuojami 4-6 namų grupėms, o tų sklypų ribose numatomas želdynų ir bendrojo naudojimo teritorijų, automobilių stovėjimo aikštelių įrengimas. Šia koncepcija siekiama vientisos estetikos tvarkant teritorijas, darnaus ir tikslingo teritorijų panaudojimo. Formuojant sklypus atsižvelgiama į gatvių raudonąsias linijas, gretimų įregistruotų sklypų ribas, sklypo poreikį priklausomai nuo pastato dydžio, norminius atstumus nuo pastato iki sklypo ribos (stengiantis išlaikyti bent 3 m atstumą) ir į natūralius riboženklis: aikštelių ribas, šaligatvius. Suformuotų sklypų dydžiai svyruoja nuo 33 arų iki 3,2 ha.

Suformuotiems žemės sklypams apskaičiuojamas užstatymo intensyvumas. Jis svyruoja nuo 0,73 iki 1,33 (žr. II koncepcijos brėžinį).

Suformavus sklypus, buvo atliktas teorinis paskaičiavimas, rodantis ploto balansą – ar sklypo dydis pakankamas esamam pastatui, automobilių stovėjimo aikštelių ir želdynų įrengimui. Pažymėtina, kad

skaičiavimas tik teorinis, kuriame nėra įvertinami šaligatviai, aikštelių konfigūracijos, esamų želdynų vieta, norminiai atstumai ir pan.

## Teorinis suplanuotų sklypų plotų balansas II koncepcijos atveju

	<b>Namo adresas</b>	<b>Sklypo plotas, m<sup>2</sup></b>	<b>Pastato užstatymas, m<sup>2</sup></b>	<b>Auto. Poreikis, vnt./ m<sup>2</sup></b>	<b>Želdynų poreikis, m<sup>2</sup></b>	<b>Ploto balansas</b>
14	S. Dariaus ir S.Girėno g. 8	31907	689	60/1500	9572	+4884
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 10		1457	119/2975		
	Lieporių g. 1		1106	99/2475		
	Lieporių g. 3		1106	100/2500		
	Lieporių g. 5		1143	100/2500		
13	S. Dariaus ir S.Girėno g. 12	32762	689	60/1500	9828	+6926
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 14		1106	100/2500		
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 16		1467	119/2975		
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 18		689	60/1500		
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 20		1106	99/2475		
1	Gegužių g. 13	25898	1498	119/2975	7769	+3360
	Gegužių g. 15		1170	100/2500		
	Gegužių g. 17		706	60/1500		
	Gegužių g. 19		731	60/1500		
	Saulės takas 6		689	60/1500		
3	Gegužių g. 23	28335	1514	118/2950	8500	+2933
	Gegužių g. 25		706	60/1500		
	Gegužių g. 27		689	59/1475		
	Lieporių g. 21		1487	119/2975		
	Saulės takas 4		1105	100/2500		
6	Lieporių g. 9	28892	1107	100/2500	8668	+1360
	Lieporių g. 11		1145	100/2500		
	Lieporių g. 13		1107	100/2500		
	Lieporių g. 15		709	60/1500		
	Lieporių g. 17		689	60/1500		
	Saulės takas 3		1107	100/2500		
8	Gvazdikų takas 2	3323	476	60/1500	997	+350
9	Gvazdikų takas 8	3742	817	60/1500	1122	+303
4	Sevastopolio g. 1	21243	630	45/1125	6373	+4904
	Sevastopolio g. 3		630	45/1125		
	Sevastopolio g. 5		630	45/1125		
	Sevastopolio g. 7		614	45/1125		
	Sevastopolio g. 9		1087	75/1875		
19	V.Grinkevičiaus g. 2	26974	608	45/1125	8092	+5222
	V.Grinkevičiaus g. 4		1038	106/2650		
	V.Grinkevičiaus g. 6		622	45/1125		
	V.Grinkevičiaus g. 8		1136	75/1875		
	V.Grinkevičiaus g. 10		610	45/1125		
	V.Grinkevičiaus g. 12		621	45/1125		
20	V.Grinkevičiaus g. 16	28630	608	45/1125	8589	+5239
	V.Grinkevičiaus g. 18		905	108/2700		
	V.Grinkevičiaus g. 20		1065	75/1875		
	Krymo g. 2		1106	75/1875		

	Krymo g. 8		656	45/1125		
	Krymo g. 10		637	45/1125		
21	Krymo g. 4	24704	639	45/1125	7411	+2560
	Krymo g. 6		905	108/2700		
	Krymo g. 12		1058	75/1875		
	Krymo g. 14		1057	75/1875		
	Krymo g. 20		630	45/1125		
	Krymo g. 22		619	45/1125		
5	Krymo g. 34	26433	461	54/1350	7930	+4233
	Krymo g. 36		1103	75/1875		
	Krymo g. 38		1103	75/1875		
	Krymo g. 40		629	45/1125		
	Krymo g. 42		1100	75/1875		
	Krymo g. 44		649	45/1125		
16	Statybininkų g. 9	18875	1106	100/2500	5663	+2390
	Statybininkų g. 11		1110	100/2500		
	Statybininkų g. 13		1106	100/2500		
17	Statybininkų g. 5	21526	1106	100/2500	6458	+3478
	J.Sondeckio g. 22		1106	100/2500		
	Tilžės g. 24		689	60/1500		
	Tilžės g. 24A		689	60/1500		

Šie atlikti skaičiavimai leidžia daryti išvadą, kad žemės sklypų formavimas namų grupėms planuojamame kvartale atspindi subalansuotą planavimą, kai žemės plotas yra pakankamo ploto bei paliekamas rezervas kitai infrastruktūrai (šaligatviams ar pan.) vystyti. Užstatymo tankinimas, kaip ir pirmosios koncepcijos atveju, tikslingiausias būtų V.Grinkevičiaus gatvėje esančių dviejų penkiaaukščių namų - Nr. 8 ir 12, taip pat statant nedidelius priestatus su gyvenamosios paskirties patalpomis, o Gegužių g. 33 numatant priestatą komercijai, o namuose palei Tilžės gatvę numatomi du naudojimo pobūdžiai – G2 ir K1.

Automobilių stovėjimo vietas numatoma įrengti sklypų ribose, neskirstant, kiek prie kiekvieno namo bus įrengta vietų, bet skaičiuojant bendrą aikštelių ploto ir sklype esančių namų butų santykį. Žemiau pateiktoje lentelėje yra apskaičiuotas automobilių stovėjimo vietų poreikis kiekvienam namui pagal STR 2.06.01:1999, kur nurodoma, kad daugiabučiams namas taikoma norma yra - 1 vieta/butui.

Norminis automobilių poreikis šalia daugiabučių namų (II koncepcija)

	Namo adresas	Auto. Poreikis vnt./m <sup>2</sup>	Esamos aikštelės m <sup>2</sup> /vnt.	Planuojama aikštelė sklype m <sup>2</sup> /vnt.	Trūksta vietų, vnt.
14	S. Dariaus ir S.Girėno g. 8	60/1500	325/13	10185/407	-71
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 10	119/2975	460/18		
	Lieporių g. 1	99/2475	800/32		
	Lieporių g. 3	100/2500	800/32		
	Lieporių g. 5	100/2500	620/24		
13	S. Dariaus ir S.Girėno g. 12	60/1500	620/24	1175/471	+33
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 14	100/2500	490/19		
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 16	119/2975	910/36		
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 18	60/1500	620/24		
	S. Dariaus ir S.Girėno g. 20	99/2475	490/19		
1	Gegužių g. 13	119/2975	820/32	10000/400	+1
	Gegužių g. 15	100/2500	820/32		
	Gegužių g. 17	60/1500	600/24		

	Gegužių g. 19	60/1500	790/31		
	Saulės takas 6	60/1500	570/22		
3	Gegužių g. 23	118/2950	820/32	10000/400	-56
	Gegužių g. 25	60/1500	600/24		
	Gegužių g. 27	59/1475	420/16		
	Lieporių g. 21	119/2975	900/36		
	Saulės takas 4	100/2500	825/33		
6	Lieporių g. 9	100/2500	420/16	9250/370	-150
	Lieporių g. 11	100/2500	510/20		
	Lieporių g. 13	100/2500	950/38		
	Lieporių g. 15	60/1500	350/14		
	Lieporių g. 17	60/1500	710/28		
	Saulės takas 3	100/2500	975/39		
8	Gvazdikų takas 2	60/1500	360/14	1260/50	-10
9	Gvazdikų takas 8	60/1500	550/22	1025/41	-19
4	Sevastopolio g. 1	45/1125	460/18	5850/234	-21
	Sevastopolio g. 3	45/1125	400/16		
	Sevastopolio g. 5	45/1125	500/20		
	Sevastopolio g. 7	45/1125	275/11		
	Sevastopolio g. 9	75/1875	580/23		
20	V.Grinkevičiaus g. 2	45/1125	300/12	10000/400	+39
	V.Grinkevičiaus g. 4	106/2650	625/25		
	V.Grinkevičiaus g. 6	45/1125	550/22		
	V.Grinkevičiaus g. 8	75/1875	650/23		
	V.Grinkevičiaus g. 10	45/1125	650/23		
	V.Grinkevičiaus g. 12	45/1125	450/18		
21	V.Grinkevičiaus g. 16	45/1125	750/30	8375/335	-58
	V.Grinkevičiaus g. 18	108/2700	1175/47		
	V.Grinkevičiaus g. 20	75/1875	525/21		
	Krymo g. 2	75/1875	830/33		
	Krymo g. 8	45/1125	550/22		
	Krymo g. 10	45/1125	250/10		
22	Krymo g. 4	45/1125	700/28	9200/368	-25
	Krymo g. 6	108/2700	700/28		
	Krymo g. 12	75/1875	550/22		
	Krymo g. 14	75/1875	625/25		
	Krymo g. 20	45/1125	250/10		
	Krymo g. 22	45/1125	550/22		
5	Krymo g. 34	54/1350	700/28	7050/282	-87
	Krymo g. 36	75/1875	1000/40		
	Krymo g. 38	75/1875	725/29		
	Krymo g. 40	45/1125	300/12		
	Krymo g. 42	75/1875	725/29		
	Krymo g. 44	45/1125	300/12		
16	Statybininkų g. 9	100/2500	900/36	7250/290	-10
	Statybininkų g. 11	100/2500	1150/46		
	Statybininkų g. 13	100/2500	1200/48		
17	Statybininkų g. 5	100/2500	880/35	6250/250	-70
	J.Sondeckio g. 22	100/2500	550/22		
	Tilžės g. 24	60/1500	360/14		

Tilžės g. 24A	60/1500	480/19		
---------------	---------	--------	--	--

Pagal šią koncepciją automobilių stovėjimo vietų stygius sklypų ribose 337. Šis skaičius nustatytas neįvertinus galimų įrengti automobilių stovėjimo vietų gatvių raudonųjų linijų zonose. Įrengiant automobilių stovėjimo vietas gatvių raudonųjų linijų zonose (palei Tilžės gatvę įrengiant aikštes, o kvartalo viduje papildomas vietas įrengiant gatvių praplėtimuose), būtų įrengtos papildomai apie 600 vietų, o numatant automobilių stovėjimo aikštes pavieniauose sklypuose, dar būtų galima įrengti 370 vietų. Bendras galimų įrengti automobilių vietų skaičius kvartale gali viršyti iki 600 automobilių vietų.

### 3. Koncepcijų palyginimas

	<b>I koncepcija. Sklypai formuojami aplink kiekvieną daugiabutį, bendrojo naudojimo teritorijos planuojamos atskirtuose sklypuose ir yra skirtos naudotis keliems daugiabučiams namams</b>	<b>II koncepcija. Sklypai formuojami daugiabučių namų grupėms, automobilių stovėjimo aikštelės ir bendrojo naudojimo teritorijos integruojamos į sklypą</b>
<b>Privalumai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiekvienam daugiabučiui išskirtas sklypas, aiškūs prižiūrimi plotai;</li> <li>- Automobilių aikštelės skirtos kiekvienam namui.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuojant sklypus daugiabučių namų grupėms diegiamas estetinis vientisumas;</li> <li>- Nedidelis užstatymo intensyvumas;</li> <li>- Kvartale nebelieka neadministruojamų plotų prie daugiabučių namų;</li> <li>- Automobilių stovėjimo aikštes bei želdynus galima įrengti tenkinant šiuo metu LR galiojančių normų reikalavimus;</li> <li>- Žemės sklypų plotai pagal teorinius skaičiavimus yra pakankami esamiems pastatams, priklausomiesiems želdynams, automobilių stovėjimo aikštelėms įrengti sklypo ribose;</li> <li>- Siūlomas teritorijos suplanavimas atspindi pirminį kvartalo projektą;</li> <li>- Žemės sklypus viduje galima sudalinti, priskiriant kiekvienam namui individualius priežiūros plotus, kurie galės būti lengvai keičiami naudojimosi eigoje.</li> </ul>
<b>Trūkumai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tvarkant sklypus kiekvienam daugiabučiui individualiai, atsiranda estetinio vientisumo trūkumas;</li> <li>- Didelis užstatymo intensyvumas;</li> <li>- Nepriskiriant atsakingo naudotojo bendrojo naudojimo teritorijoms,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teisine prasme didėja sklypo naudotojų skaičius, tuo pačiu ir konfliktinių situacijų galimybės.</li> </ul>

	<p>didesnė tikimybė infrastruktūros niokojimui;</p> <p>- Ne visuose sklypuose pakanka ploto automobilių aikštelėms ir želdynams, todėl nėra tenkinamos šiuo metu galiojančios normos;</p> <p>- Ryškėja nesubalansuotas plotų paskirstymas, kai vienuose sklypuose yra žemės perteklius, o kituose – stygius;</p> <p>- Didėja socialinė atskirtis;</p> <p>-Didelei daliai sklypų turės būti nustatyti pravažiavimo servitutai, o tai dažnai tampa konfliktų objektu;</p> <p>- Žemės sklypų naudojimo eigoje, išreiškus gyventojams nepasitenkinimą dėl sklypų dydžių, formų, konfliktų dėl servitutų, žemės sklypų ribos negalės būti pakeistos;</p> <p>- Automobilių stovėjimo aikštelėms šalia kiekvieno namo turės būti nustatytos SAZ nuo kaimyninių sklypų namų, ir taip įrengiant aikšteles nebus išlaikytos higieninės normos.</p>	
--	--	--

#### 4. Išvados ir rekomendacijos

Teritorijos tarp Gegužių, Lieporių, S. Dariaus ir S. Girėno gatvių Šiauliuose detaliojo plano rengėjas UAB “Statybos strategija”, rengiant planuojamojo kvartalo esamos būklės analizę, nustatė pagrindines planuojamojo kvartalo stiprybes ir silpnybes bei pagrindinius uždavinius, siekiamybes detaliojo plano koncepcijai. Vienas pagrindinių uždavinių, formuojant žemės sklypus aplink daugiabučius namus, suplanuoti želdynus su bendrojo naudojimo teritorijomis ir suprojektuoti reikalingą automobilių stovėjimo vietų kiekį.

- Koncepcijos nustatymo etape daugiausiai akcentuojamas sklypų suformavimas aplink esamus daugiabučius namus;
- Sklypai daugiausiai formuojami aplink esamus statinius, o naujai statybai formuojamas visuomeninės paskirties sklypas Lieporių ir V.Grinkevičiaus gatvių sankirtoje;
- Koncepcijos nustatymo metu siekiama daugiabučių namų sklypams įgyvendinti šiuo metu LR galiojančių teisės aktų ir normų reikalavimus, numatant automobilių stovėjimo aikšteles, želdynus;
- Parengti du koncepcijų variantai, kurių viename žemės sklypai formuojami kiekvienam daugiabučiui individualiai, o bendrojo naudojimo sklypus numatant atskirai; antrosios koncepcijos atveju sklypai formuojami daugiabučių namų grupėms;
- I koncepcijos atveju sklypai formuojami 25 – 80 arų ploto, užstatymo intensyvumas 0,5-1,6;

- I koncepcijos atveju atlikus žemės sklypų plotų balansų skaičiavimą, matoma, kad toks planavimas nėra subalansuotas, nes vienu atveju yra žemės ploto stygius, kitu – perteklius,
- I koncepcijos atveju automobilių stovėjimo vietų stygius sklypuose kvartalo mastu siekia 1329, o papildomai įrengiant automobilių stovėjimo vietas gatvių praplėtimuose, papildomose aikštelėse bendras stygius yra apie 350;
- II koncepcijoje žemės sklypai formuojami 33 arų – 3,2 ha, užstatymo intensyvumas 0,73-1,33;
- II koncepcijos atveju pagal sklypų plotų balanso skaičiavimą, žemės sklypai yra pakankamo dydžio, kad sklype būtų įrengtos reikiamo dydžio automobilių stovėjimo aikštelės ir želdynai su bendrojo naudojimo teritorijomis;
- II koncepcijoje automobilių stovėjimo vietų skaičiaus stygius yra 337 visame kvartale, o įrengus papildomas aikšteles poreikis gali būti viršytas.

Rengiant koncepciją Nr. 1, kur žemės sklypai formuojami aplink kiekvieną daugiabutį namą, ir atlikus išsamius plotų balansų skaičiavimus, tapo akivaizdu, kad šios koncepcijos atveju pagrindiniai uždaviniai nebus išspręsti:

- Bendrojo naudojimo teritorijos, įrengtos namų grupėms, turinčioms individualius sklypus, liks neadministruojamos;
- Daugelyje sklypų truks vietos automobilių stovėjimo aikštelėms ir priklausomiesiems želdynams įrengti;
- Bus būtinybė projektuoti servitutus daugeliui sklypų, nes namai tarpusavyje yra labai susieti ir įvažiavimai nuo pagrindinių gatvių skirti keletui namų.

**Parengus detaliojo plano alternatyvią koncepciją Nr. 2, kur žemės sklypai formuojami namų grupėms, ir apskaičiavus plotų balansus, matoma, kad žemės sklypų plotai pasiskirstę tolygiai, išsprendžiami ir pagrindiniai uždaviniai:**

- **Sklypuose pakanka vietos esamiems pastatams, priklausomiesiems želdynams su bendrojo naudojimo teritorijomis ir automobilių stovėjimo aikštelėms įrengti;**
- **Teritorijoje nebelieka neadministruojamų plotų;**
- **Atsiranda estetinis vientisumas, išsaugoma pirminė kvartalo planinė idėja.**

II koncepcija yra pranašesnė už I koncepciją, nes turi akivaizdžius privalumus: formuojant sklypus daugiabučių namų grupėms diegiamas estetinis vientisumas; nedidelis užstatymo intensyvumas; kvartale nebelieka neadministruojamų plotų prie daugiabučių namų; automobilių stovėjimo aikšteles bei želdynus galima įrengti tenkinant šiuo metu LR galiojančių normų reikalavimus; siūlomas teritorijos suplanavimas atspindi pirminį kvartalo projektą.

Įvertinus esamą būklę, vyraujančią problematiką bei siekiant įgyvendinti šiuo metu LR galiojančių įstatymų bei normų reikalavimus, detaliojo plano rengėjas UAB “Statybos strategija” siūlo detaliojo plano organizatoriui, Šiaulių miesto savivaldybės administracijai, pritarti koncepcijai Nr. 2 ir leisti formuoti sklypus namų grupėms. Žemės sklypai viduje galės būti sudalinti ir daugiabučiams namams nuomojamos žemės sklypų dalys, kurios naudojimo eigoje galės būti nesudėtingai keičiamos, jei būtų išreikšti tokie gyventojų pageidavimai. Lietuvoje tokia praktika dar nėra plačiai taikoma, tačiau Vakarų Europos šalyse, pvz. Vokietijoje, žemės sklypų formavimas daugiabučių namų grupėms taikomas labai dažnai.

## 5. Gauti pasiūlymai ir pageidavimai

Pasiūlymas, pageidavimas	Atsakymas
<p>1. Gyventojų anketose nurodytas pageidavimas didinti automobilių stovėjimo vietų skaičių</p>	<p>1. Konceptijos rengimo metu atlikti skaičiavimai automobilių stovėjimo vietų poreikiui nustatyti prie kiekvieno daugiabučio namo, parinkti sprendimai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- didinti automobilių stovėjimo aikštes sklypuose;</li> <li>- numatyti papildomas aikštes Tilžės gatvės raudonųjų linijų zonoje;</li> <li>- planuojamo kvartalo viduje platinti gatves ir praplėtimuose įrengti papildomas automobilių stovėjimo vietas;</li> <li>- kvartale numatyti keli infrastruktūriniai sklypai, kuriuose turėtų būti automobilių stovėjimo aikštelės;</li> <li>- jungtis gretimų namų grupėms ir naudotis didesnėmis aikštelėmis.</li> </ul>
<p>2. Gyventojų anketose nurodytas pageidavimas įrengti vaikų žaidimų aikštes</p>	<p>2. Rengėjo pasiūlyti sprendimai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I koncepcijos atveju siūloma bendrojo naudojimo teritorijoms numatyti atskirus sklypus, kuriuose būtų įrengtos sporto ir vaikų žaidimų aikštelės;</li> <li>- II koncepcijos atveju bendrojo naudojimo teritorijos integruojamos į sklypą, skirtą naudotis keliems namas.</li> </ul> <p>Aikštelių infrastruktūros parinkimui, išdėstymui turėtų būti parengti atskiri projektai.</p>
<p>3. Gyventojų anketose nurodytas pageidavimas spręsti buitinių atliekų surinkimo problemas.</p> <p>3.1. Gyventojai nurodė, kad dažnai buitinių atliekų konteineriams nėra priskirtos aikštelės, tad būna atvejų, kad buitinių atliekų konteineris yra paliekamas ant pravažiavimo.</p> <p>3.2. Buvo pageidaujama naikinti šiukšlių konteinerį, kadangi labai dažnai šiukšlės paliekamos šalia konteinerio.</p>	<p>3. 1. Šiaulių miesto savivaldybė yra parengusi <i>Antrinių žaliavų bei mišrių atliekų konteinerinių aikštelių Šiauliuose specialųjį planą (2009 m.)</i>. Vadovaujantis šiuo planu, mišrių atliekų konteinerių aikštelės su 1,1 m<sup>3</sup> tūrio konteneriais turėtų būti planuojamos kiekvienam daugiabučiui atskirai, o didelio tūrio konteineriai turėtų būti naikinami. Rengiant detaliojo plano sprendinius bus vadovaujama minėtu specialiuoju planu.</p> <p>3.2. Šios sąlygos detaliojo plano rengimo metu įgyvendinti negalima. Kiekvienam namui administruojant savo konteinerį, turėtų būti labiau išsaugoma aplinka, o parinkus tinkamą konteinerių kiekį, laiku jį išvalius, buitinės atliekos neturėtų būti mėtomos šalia konteinerių</p>



<p>4. Gyventojų pageidavimuose buvo nurodoma, kad dėl didelių medžių, augančių šalia daugiabučių namų, yra ribojamas natūralus apšvietimas gyvenamosiose patalpose.</p>	<p>4. Situaciją pagerinti galėtų medžių priežiūra, šakų genėjimas. Želdynų priežiūra detaliuoju planu nėra sprendžiama, tačiau sprendinių etape bus peržiūrėti želdiniai, augantys per arti gyvenamųjų namų</p>
<p>5. Šiaulių vyskupija pageidavo suformuoti sklypą bažnyčios statybai</p>	<p>5. Konceptijos metu formuojamas 8075 m<sup>2</sup> ploto visuomeninės paskirties (V2) sklypas, maldos namų statybai Lieporių ir V.Grinkevičiaus gatvių sankirtoje priešais Lieporių parką</p>
<p>6. Susipažinimo su parengta koncepcija metu, gauti pageidavimai (Krymo g. 4, 12, 14 gyventojų) dėl sklypų formavimo šiems namams. Buvo pageidaujama nejungti į namų grupę, o formuoti namams atskirus sklypus</p>	<p>6. Sprendimą dėl tinkamesnio sklypų suformavimo, renkantis iš dviejų pateiktų koncepcijų, turėtų priimti planavimo organizatorius (Šiaulių miesto savivaldybė), įvertinusi gyventojų pageidavimus. Pažymėtina, kad net ir formuojant žemės sklypus namų grupėms, bus numatomas vidinis sklypo sudalinimas, kurio pagrindu bus paskirtos namams tvarkymo ir priežiūros teritorijos.</p>
<p>7. Susipažinimo su parengta koncepcija metu, gauta pretenzija (Lieporių g. 13) dėl automobilių stovėjimo aikštelės priskirimo kitam namui (Lieporių g. 11) sprendinio, kuris nurodytas I-oje koncepcijoje</p>	<p>7. Detaliojo plano rengėjai pastabą priėmė, sprendinys bus pataisytas</p>

## II. ENERGETINĖ DALIS

### 6. Alternatyvių pastatų šildymo būdų analizė

Teoriškai tiekti šilumą kvartalo daugiabučiams galima įvairiais būdais – CŠT būdu arba decentralizavus šilumos tiekimą, individualiose katilinėse šildymui naudoti gamtines ar suskystintas dujas, medieną, elektros energiją bei kitas kuro rūšis. Kiekvienas iš šių būdų bus aptartas atskirai.

Kaip pavyzdys pasirinktas tipinis 5-ių aukštų 45 butų namas esantis Krymo g. 44. Namu bendras naudingas plotas 2325m<sup>2</sup>, instaliuota galia šildymui 244 kW, galia karšto vandens ruošimui 296 kW. Daugiabučio namo metinis šilumos suvartojimas sudaro apie 357,22 MWh per metus. Svarstomos atsijungimo nuo esamos CŠT sistemos ir autonominės katilinės įsirengimo galimybės.

Šiame name instaliuojamos katilinės galia turi padengti vartotojų maksimalius poreikius – 540 kW. Daroma prielaida, kad autonominės katilinės finansavimas yra atliekamas paimant paskolą 15-ai metų su 8% metinėmis palūkanomis. Remiantis Šilumos vartotojų įrenginių atjungimo nuo šilumos tiekimo sistemų ekonominio įvertinimo metodikoje 3 lentelėje pateikiama formulė:  $60000+295 \times P$ , kur P – galia [kW], investicija tokio galingumo katilinei sudarytų apie 220 tūkst. Lt, o su banko palūkanomis bendra suma sudarytų 385,5 tūkst.Lt. Metinė gražintina suma (anuitetas) bus **25,7 tūkst.Lt**. Katilinės tarnavimo laikas 15 metų.

Kiekvienu atveju bus įvertinama šiluminės energijos kaina, gaminant ją autonominėje katilinėje, esant skirtingoms kuro rūšims. Daroma prielaida, kad kūrenant gamtinėmis dujomis, skystu kuru ar suskystintomis dujomis, investicijos katilinės įrengimui išlieka tokios pačios.

**Gamtinės dujos.** Atitinkamai pagal suvartojamą metinį šilumos kiekį - 357,22 MWh, dujų suvartojimas sudarys apie 42541 nm<sup>3</sup>/metus. Priimtas katilinės vidutinis efektyvumas 90%, dujų energetinė vertė - 9,33 kWh/nm<sup>3</sup> (2009 m. vidurkis). Dujų kaina 1560 Lt/tūkst.nm<sup>3</sup> (su PVM) plius 14,05 Lt/mėn. (su PVM) pastovioji dedamoji. Kaina paimta iš AB „Lietuvos dujos“ šiuo metu patvirtinto oficialaus kainininko, galiojančio iki 2010 m. gruodžio 31 d. Pinigine išraiška metinės sąnaudos kurui sudarys 66,53 tūkst.Lt.

Bendros metinės kuro ir investicijų sąnaudos sudarys:

$$66,53+25,7 = 92,23 \text{ tūkst. Lt/metus.}$$

Remiantis šiais skaičiavimais šilumos kaina vartotojams bus lygi:

$$92230 \text{ [Lt/metus]} / 357220 \text{ [kWh/metus]} = 0,2582 \text{ Lt/kWh, arba } 25,82 \text{ ct/kWh.}$$

Kuro dedamosios kainą sudaro 18,62 ct/kWh, o investicijų dedamoji 7,20 ct/kWh. Matome, kad apskaičiuota bendra kaina 25,82 ct/kWh yra aukštesnė nei nustatyta centralizuotai tiekiamos šilumos vienanarė kaina, kuri lygi 24,2 ct/kWh. Pabrėžtina, kad į autonominės katilinės sąnaudas papildomai įeis eksploatavimo išlaidos vandeniui, elektrai, einamiesiems remontams bei priežiūrai, taip pat neįvertintas galimas dujų kainos kilimas, kas papildomai padidins šilumos kainą. Todėl galime konstatuoti, kad autonominės katilinės instaliavimas vartotojams ekonominio efekto neduoda.

Analizuojant atvejį, kuomet kiekvienas gyventojas įsirengtų autonominių šildymą, šilumos kaina būtų dar aukštesnė nei bendros katilinės atveju, kadangi padidėtų dujų tarifas mažesnės grupės vartotojams. Be to dujinių įrenginių įrengimo taisyklėse yra nustatyti reikalavimai dūmtraukių prijungimui: „75 punktas. Prie vieno dūmtraukio leidžiama prijungti ne daugiau kaip trijų vartotojų dujinius šildymo katilus. Atstumas tarp skirtinguose pastato aukštuose esančių dujinių šildymo katilų prijungimo prie dūmtraukio taškų turi būti ne mažesnis kaip 6,5 m. Kai atstumas nuo prijungimo prie bendro dūmtraukio taško iki dūmtraukio viršaus yra mažesnis kaip 4 m, turi būti įrengtas atskiras dujinio šildymo katilo dūmtraukis, užtikrinantis reikiamą trauką“. Kaip matome, šie reikalavimai yra gana sunkiai techniškai įvykdomi, kadangi įrengiant dujinius įrenginius visiems daugiaaukščio namo gyventojams, reikia numatyti daugiau nei vieną dūmtraukį, o tai ženkliai didina bendras investicijas.

**Suskystintos dujos.** Viena iš techninių galimybių yra naudoti suskystintas naftos dujas autonominėse katilinėse, tačiau tam tikslui šalia apšildomų pastatų turi būti įrengti rezervuarai, kas techniškai yra sunkiai realizuojama. Suskystintų naftos dujų (propano butano mišinio) pardavimo kaina AB „Orlen Lietuva“ (2010.11.24) yra 3419,87 Lt/t (su PVM). Dujinės fazės tankis 2,32 kg/nm<sup>3</sup>, kaloringumas 104650 kJ/nm<sup>3</sup>. Esant vidutiniam 90 % katilinės efektyvumui, kuro dedamosios kaina būtų

apie 30,32 ct/kWh. Tai yra žymiai brangiau nei centralizuotos šilumos kaina, netgi neįvertinus investicijų į katilinės įrengimą. Su investicijom šilumos kaina siektų 37,52 ct/kWh. Šiuo atveju, vartotojai atsijungdami nuo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos ne tik negaus ekonominio efekto, bet ir patirs nemažus nuostolius.

**Skystas kuras.** Techniškai sunkiai realizuojamas variantas, kadangi, kaip ir suskystintų dujų atveju, būtina įrengti specialias kuro talpas šalia gyvenamųjų namų. Be to, tai susiję su nemažomis investicijomis. Dizelinio kuro pardavimo kaina AB „Orlen Lietuva“ (2010.11.24) yra 3210,12 Lt/1000 l. Kaloringumas 42480 kJ/kg. Esant vidutiniam 90 % katilinės efektyvumui, kuro dedamosios kaina būtų apie 36,38 ct/kWh. Su investicijom į katilinės įrengimą šilumos kaina siektų 43,58 ct/kWh, todėl negali konkuruoti su centralizuotos šilumos kaina.

**Biokuras (skiedros, pjuvenos, malkos).** Sunkiai techniškai realizuojamas variantas, kadangi reikia įrengti specialius kuro bunkerius ar sandėlius šalia gyvenamųjų namų. Tankiai užstatytuose daugiaaukščių gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų kvartaluose toks variantas atmetamas kaip techniškai negalimas. Biokuro panaudojimo galimybė gali būti svarstoma retai apstatytuose gamybinio pobūdžio teritorijose.

Preliminariai įvertinsime biokuro katilinėje pagaminamos šilumos tikėtiną kainą. Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2010 m. spalio mėn. duomenimis, vidutinė šilumos, pagamintos naudojant biokurą, kaina yra 63,09 Lt/MWh (kai su tiekėjais atsiskaitoma už pagamintos šilumos kiekį). Vadinasi, šilumos energijos kuro dedamosios kaina būtų apie 6,3 ct/kWh.

Įvertinus investicijas įrangos pirkimui (priimame 20% didesnes nei gamtinių dujų atveju) ir banko palūkanas, gauname, kad šiluminės energijos kaina deginant medieną gali sudaryti apie 14,94 ct/kWh.

Tokia šilumos kaina gaunama tuomet, kai nėra vertinamas asmeninis darbas kuro paruošimui, katilo priežiūrai ir kūrenimui (taip daroma individualiuose namuose). Jeigu katilinė yra didesnės galios ir aptarnauja stambesnius objektus – daugiaaukščius namus, kvartalus ar įmones, tuomet katilinei yra būtinas aptarnaujantis personalas – dispečeriai, kūrikai. Daroma prielaida, kad šildymo sezonu priežiūrai reikia keturių etatų, o nešildymo sezonu – vieno etato. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2010 m. II-ąjį ketvirtį vidutinis mėnesinis bruto darbo užmokestis šalies ūkyje siekė 2055,8 Lt. Atlyginimą apytiksliai prilyginant 2000 Lt, per metus bendra suma atlyginimams sudarys:

$$4 \times 2000 \text{ [Lt/mėn]} \times 7 \text{ [mėn]} + 1 \times 2000 \text{ [Lt/mėn]} \times 5 \text{ [mėn]} = 66000 \text{ Lt/metus}$$

Atlyginimų dalis tenkanti pagamintos šilumos vienetui bus:

$$66000 \text{ [Lt/metus]} / 357220 \text{ [kWh/metus]} = 0,0185 \text{ Lt/kWh, arba } 18,5 \text{ ct/kWh.}$$

Matome, kad atlyginimai katilinės priežiūros darbuotojams sudaro didelę dalį, todėl galutinė kaina gaminant šilumą iš sąlyginai pigaus biokuro padidėja iki 33,4 ct/kWh.

**Pjuvenų granulės.** Techniškai realizuojamas variantas, lengvai automatizuojamas degimo procesas. Gali būti įrengti požeminiai bunkeriai kuro atsargoms. Tačiau tankiai užstatytuose daugiaaukščių gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų kvartaluose toks variantas atmetamas kaip techniškai negalimas dėl vietos sandėliams trukūmo.

Preliminariai įvertinsime granuliu katilinėje pagaminamos šilumos kainą. Granulių kaina yra apie 485 Lt/t (perkant dideliais kiekiais). Vidutinė kuro energetinė vertė - 4,84 kWh/kg. Esant vidutiniam 80 % katilinės efektyvumui, kuro dedamosios kaina būtų apie 12,5 ct/kWh.

Įvertinus investicijas (20% didesnes nei gamtinių dujų atveju), banko palūkanas, ir darant prielaidą, kad visus metus katilinės priežiūrai užtenka vieno etato (procesas automatizuotas), vidutinė šilumos kaina gali pakilti iki 27,85 ct/kWh.

**Elektros energija.** Šildymas bei karšto vandens ruošimas su elektros energija techniškai gana nesunkiai realizuojamas, tačiau tam reikia papildomų investicijų esamos sistemos rekonstrukcijai. Pagal šiuo metu galiojančius tarifus, gyventojams tektų mokėti 45 ct/kWh vien už suvartotą elektros energiją. Netgi maksimaliai išnaudojant lengvatinį tarifą, taikomą naktimis ir savaitgaliais, kuris yra lygus 34 ct/kWh, vidutinė šilumos kaina bus lygi apie 40 ct/kWh, t.y. žymiai didesnė už centralizuotos šilumos kainą. Įvertinus investicijas ši kaina bus dar didesnė, todėl ekonomiškai netikslinga diegti elektrinį šildymą daugiaaukščiuose gyvenamuose bei kitos paskirties pastatuose.

Elektros energiją tikslinga naudoti termoakumuliacinėse sistemose su šiluminiais siurbliais. Tačiau šiai dienai investicijos tokiai sistemai yra nemažos ir galutinės šiluminės energijos kaina gaunama gana aukšta.

Skirtingų kuro rūšių ir tipo katilinių generuojamos šiluminės energijos kainų palyginimas pateiktas 6.1 lentelėje.

**Lentelė 6.1. Šilumos kainų palyginimas įsirengiant individualias katilines**

Naudojamas energijos šaltinis	Kuro dedamoji, ct/kWh	Investicijų dedamoji, ct/kWh	Bendra kaina, ct/kWh	Pastabos
CŠT	-	-	24,2	
Gamtinės dujos	18,62	7,20	25,82	Techniškai įmanoma realizuoti. Šiluminės energijos kaina konkurencinga CŠT kainai
Suskystintos dujos	30,32	7,20	37,52	Techniškai įmanoma realizuoti, tačiau šiluminės energijos kaina žymiai didesnė nei CŠT
Dyzelinis kuras	36,38	7,20	43,58	Techniškai įmanoma realizuoti, tačiau šiluminės energijos kaina žymiai didesnė nei CŠT
Biokuras (skiedros, malkos)	6,3	investicijos 8,64 atlyginimai 12	33,4	Kaina aukštesnė nei CŠT, be to, daugiabučių namų atveju sunkiai realizuojamas būdas dėl vietos trūkumo kuro sandėliams, eksploataavimo nepatogumų, taršos.
Pjuvenų granulės	12,5	investicijos 7,65 atlyginimai 4,37	27,85	Techniškai įmanoma realizuoti. Šiluminės energijos kaina konkurencinga CŠT kainai, lengvai automatizuojamas kuro tiekimas į katilą.
Elektros energija	40	-	40	Techniškai įmanoma realizuoti, tačiau šiluminės energijos kaina žymiai didesnė nei CŠT

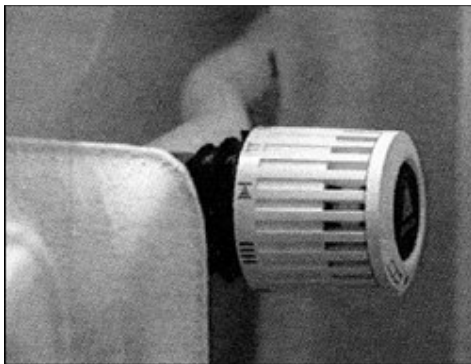
Iš pateiktų duomenų matome, kad CŠT šilumos kaina yra žemiausia tarp pateiktų alternatyvų. Papildomai galima būtų išskirti kitus rizikos faktorius bei veiksnius, darančius įtaką apsisprendimui atsijungti, ar ne nuo CŠT sistemos:

- alternatyvaus šilumos šaltinio nebuvimas. Nutrūkus, pavyzdžiui, gamtinių dujų tiekimui, vartotojai kuriam laikui liktų be šildymo. Elektros instaliacijos galia nėra paskaičiuota šildymo poreikiams, o esamos CŠT sistemos karšo rezervo palaikymas būtų papildomos išlaidos, mažinančios investicijos tikslingumą;
- šilumos vartotojų nemokumas – ne visi gyventojai yra pajėgūs atsiskaityti (bent laiku) už paslaugas, todėl tai gali atsilipti kitiems daugiabučio namo gyventojams;

- išlaidų už šildymą padidėjimas dėl kompensacijos kitiems sistemos vartotojams, kadangi remiantis Šilumos ūkio įstatymu, atsijungiantiems vartotojams turi būti įvertintas kompensacijos mokestis, kad kompensuotų sąnaudų padidėjimą kitiems sistemos vartotojams;
- namo ir aplinkos estetiškos išvaizdos praradimas dėl atsiradusio katilinės pastato, kamino ir t.t. Ypač neigiamas poveikis pasireiškia tada, kuomet gyventojai įsirengdami autonominį šildymą, kaminus išveda per sienas. Tai ne tik gadina pastato estetinę vaizdą, tačiau žalingai veikia gyvenamąją aplinką. Dažnai dūmai yra prisiurbiami į gyvenamas patalpas;
- šilumos energijos vartojimo reguliavimo galimybės ir apskaitos sistemos atskiruose butuose nebuvimas. Atsijungus nuo CŠT ir nekeičiant daugiabučio šilumos tiekimo sistemos išlieka gyventojų piktnaudžiavimo sistemos trūkumais galimybė.

## 7. Šilumos daliklių sistemos diegimo daugiabučiuose galimybių analizė

Atsižvelgiant į vartotojo interesus, lengviausias būdas sumažinti sąskaitas už šilumą yra galimybė pačiam sumažinti šilumos vartojimą. Tam reikėtų daugiabučių butų radiatoriuose įmontuoti termoregulatorius (7.1 pav.) ir įdiegti šilumos daliklių (7.2 pav.) sistemą, leidžiančią individualiai išmatuoti bute suvartotą šilumos kiekį. Sistema turi būti įdiegta visame name.



Pav. 7.1 Termoregulatorius



Pav. 7.2. Šilumos daliklis

Daugiabutyje įdiegus šilumos daliklių sistemą, atsiranda daug privalumų:

- galimybė individualiai reguliuoti šilumos suvartojimą pagal poreikius;
- atsiranda motyvacija taupyti šilumą bei rūpintis buto šilumos izoliacija (keisti langus, šiltinti sienas);
- eliminuojama persišildymo, piktnaudžiavimo galimybė, kai gyventojai savavališkai įsirengia per daug šildymo sekcijų;
- duomenis nuskaitant nuotoliniu būdu tampa neįmanoma klastoti skaitiklių rodmenų;
- nuskaityti šilumos daliklių rodmenys kompiuterine programa koreguojami buto padėties, radiatoriaus temperatūros perdavimo ir jo tipo (konstrukcijos, medžiagos, iš kurios pagamintas) koeficientais, todėl kampinių, viršutinių bei apatinių butų gyventojams dėl jų buto specifinės padėties nebus skaičiuojamas didesnis mokestis už šildymą;
- gyventojai kiekvieną dieną gali sekti sąskaitos pokyčius ir, viršijus savo finansines galimybes, apriboti poreikius.
- Šilumos daliklių sistema leidžia sumažinti sąskaitas už šilumos suvartojimą iki 20-30 %.

Kelių metų sistemos naudojimo šalies daugiabučiuose patirtis parodė, kad nepaisant visų privalumų, šilumos daliklių sistema turi vieną trūkumą – tai daugiabučio gyventojų nesutarimai dėl šilumos suvartojimo apskaitos metodikos.

Pastebėtina, kad šilumos apskaita daugiabučių butams ekonomiškai pasiteisina naujai statomuose arba kompleksiskai renovuojamuose namuose. Senuose nerenovuotuose pastatuose šilumos apskaita butams netenka prasmės dėl didelio jų šilumos poreikio šildymui. Senų daugiabučių butų savininkai praranda galimybę taupyti šilumą, nes komforto sąlygų butuose užtikrinimui visada jiems reikia pateikti maksimalų šilumos kiekį. Todėl tikslingiausia yra pirmiausia pagerinti seno daugiabučio atitvarų šilumines savybes, ir tik po to (arba tuo pat metu kompleksiskai renovuojant pastatą) investuoti į šilumos apskaitos prietaisų įrenginėjimą kiekviename bute.

## Investicijų įvertinimas

Įvertinsime šilumos daliklių sistemos įdiegimo kaštus standartiniam senos statybos 5 aukštų, 45 butų daugiabučiui. Sistemą verta diegti tik renovuotame name. Tipinio senos statybos 5 aukštų 45 butų namo renovacija, kurią sudaro: senų langų keitimas, sienų ir cokolio šiltinimas, stogo dangos šiltinimas ir daliklių sistemos įrengimas, kainuotų apie 900 tūkst.Lt. Šių priemonių įgyvendinimas leistų sutaupyti apie 40- 50% pastato suvartojamos šilumos energijos. Šių renovacijos priemonių atsipirkimo laikas būtų maždaug 25 metai. Žemiau įvertintos tik pačios šilumos daliklių sistemos įdiegimo investicijos.

Kai namo šilumos mazgas renovuotas (pvz. Gegužių g. 29, Sevastopolio g. 1, Krymo g. 4 ir t.t.), tai atliekami stovų ir butų radiatorių pertvarkymo darbai: šildymo sistemos atskiruose stovuose montuojami termofikacinio vandens slėgio balansavimo reguliatoriai, kurie užtikrina tolygų viso namo patalpų šildymą, sutvarkoma vamzdynų izoliacija. Prie radiatorių įrengiami termoreguliatoriai ir šilumos apskaitos prietaisai – dalikliai.

UAB „Vilniaus energija“ duomenimis, šilumos daliklių sistemos įrengimo kaina siekia apie 29,5 Lt už kvadratinį metrą buto ploto. Standartinio 45 butų penkiaaukščio bendras naudingas plotas apytiksliai lygus 2325 m<sup>2</sup>. Taigi tokiam namui šilumos reguliavimo ir apskaitos sistemos įdiegimas kainuotų apie 68588 Lt.

Šilumos daliklių sistemos įdiegimo investicijų atsipirkimo laikotarpis standartiniam 45 butų penkiaaukščiui apskaičiuotas keliais atvejais (7.1 lentelė). Pabrėžtina, kad į investicijas neįskaičiuotos namo sienų (atitvarų) šiltinimo ir šilumos mazgo renovavimo išlaidos.

**Lentelė 7.1. Šilumos reguliavimo ir apskaitos sistemos įdiegimo 5 aukštų daugiabutyje ekonominiai rodikliai**

Sutaupyta šilumos kiekis %	Sutaupyta šilumos kiekis kWh	Sutaupyta lėšos Lt/metus	Atsipirkimo laikotarpis metais
30	107166	25934	2,6
25	89305	21612	3,17
20	71444	17289	3,97
15	53583	12967	5,29
10	35722	8645	7,93
5	17861	4322	15,87

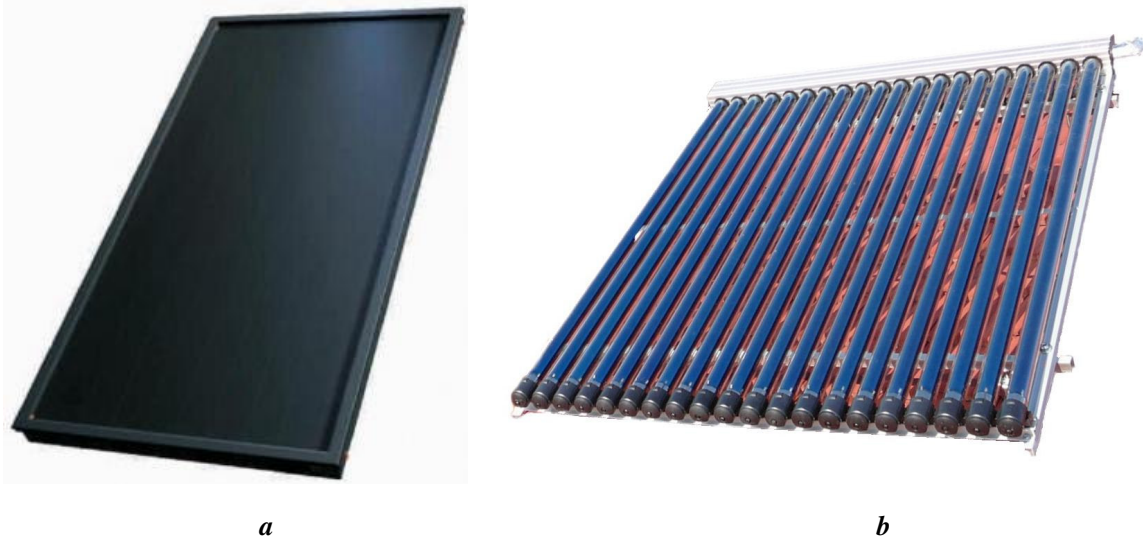
Įgyvendintų projektų patirtis rodo, kad rekonstruotas šilumos punktas su pertvarkytomis šildymo ir karšto vandens tiekimo sistemomis šilumos suvartojimą sumažina 15-20 %, o investuotos lėšos atsiperka per 3-5 metus. Reikia pažymėti, kad termoreguliatorių su šilumos dalikliais įrengimas tik suteikia galimybę gyventojams patiems reguliuoti temperatūrą patalpoje. Sutaupyti gali tie gyventojai, kurie dažnai būna išvykę, ar gyvena ne visą laiką, arba patalpose palaiko žemesnę nei +18 °C temperatūrą, kitaip sakant taupydami komforto sąskaita.

Pastebėtina, kad daliklių sistemos įdiegimas yra įtrauktas į rekomenduojamų namų renovacijos priemonių sąrašą, todėl gyventojai gali tikėtis 15 proc. išlaidų kompensacijos. Tokiu atveju atsipirkimo laikotarpis būtų dar mažesnis.

## 8. Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo daugiabutyje galimybių analizė

Analizuojant galimybes šilumos energijos gamybai daugiabutyje panaudoti atsinaujinantį energijos šaltinį, galimi du pasirinkimo variantai: saulės arba vėjo energija. Vėjo jėgainės ir saulės fotoelementai skirti gaminti elektros energiją. Techniškai įmanoma elektros energijos pagalba gaminti šilumą, tačiau norint pagaminti daugiabučio metinį suvartojamą šilumos kiekį, reikalinga 250-300 kW galios vėjo jėgainė arba apie 450 kW galios saulės fotoelektrinė, kuri užimtų virš 3000 m<sup>2</sup> plotą, o tai vienam daugiabučiui techniškai neįgyvendinama užduotis. Dėl šių priežasčių šie variantai atmetami kaip techniškai neįmanomi.

Šilumai iš atsinaujinančių energijos šaltinių gaminti yra skirti saulės kolektoriai, kurie pagal saulės spindulius sugeriančių elementų gamybos technologiją dažniausiai skirstomi į du tipus: plokščiuosius ir vakuuinius. Plokštieji, mažiau efektyvūs, gaminami saulės energiją sugeriančias metalines plokšteles patalpinus į gerai izoliuotą dėžę ir uždengus stiklu. Kitas tipas - vakuuminiai saulės šildytuvai, turi didelį efektyvumą pasiekiančius vakuuinius elementus (8.1 pav.).



Pav. 8.1 Saulės kolektorių tipai: plokščiasis (a) ir vakuuminis (b)

Vakuuinių saulės kolektorių pranašumai prieš plokščiuosius atsiskleidžia mūsų platumų klimato sąlygomis. Esant šaltam aplinkos orui vakuuinių saulės kolektorių efektyvumas yra didesnis nei plokščiųjų. Taip pat jie efektyvesni saulės kolektoriui veikiant aukštose, artimose 100 laipsnių temperatūrose (saulės kolektoriaus paviršiaus temperatūra) vasaros metu. Paprastai tokios konstrukcijos vamzdžio gyvavimo laikas yra 25-30 metų, gamintojai teikia garantiją efektyvumui pasiekti iki 10 metų. Šilumos nuostolių koeficientas vakuume labai mažas, todėl šilumos nešiklį galima pašildyti iki 120-160°C.

Nėra vienareikšmio atsakymo, kuris saulės kolektorių tipas turėtų būti naudojamas daugiabutyje. Aukštos kokybės vakuuinių kolektorių kaina apie du kartus didesnė už tokios pat galios plokščiųjų, o spalio-vasario mėnesiais konvertuojamos energijos kiekio padidėjimas yra nedidelis, todėl, siekiant mažesnių investicijų, galimybių įvertinimui pasirinkti plokštieji kolektoriai.

### Ekonominiai skaičiavimai

Įvertinsime vakuuinių saulės kolektorių panaudojimo daugiabučio karšto vandens gamybai galimybes. Skaičiavimams pasirinktas daug šilumos energijos sunaudojantis 9-aukštis Sevastopolio g.11. Skaičiavimams naudota programa EnergyPro.



Daugiamečių stebėjimų duomenimis, vidutinis metinis suminės saulės radiacijos kiekis, krintantis į horizontalų paviršių Lietuvoje yra apie 1000 kWh/m<sup>2</sup>. Tai beveik tiek pat kaip Danijoje ir daugiau kaip Švedijoje, kuriose saulės energijos panaudojimas ypač populiarus. Apie 88 proc. metinės saulės energijos, krintančios statmenai Žemės paviršiui, tenka septyniems mėnesiams - kovui, balandžiui, gegužei, birželiui, liepai, rugpjūčiui ir rugsėjui. Toks saulės energijos kiekio pasiskirstymas leidžia priderinti saulės kolektorių darbą prie pastatų šildymo sezoniškumo - žiemą karštas vanduo gaunamas iš individualių namų centrinio šildymo sistemos, ne šildymo sezono metu - iš saulės.

Saulės kolektorių sistema vandens šildymui montuojama ant stogo (8.2 pav.), todėl sistema skaičiuojama pagal stogo plotą.



Pav. 8.2 Daugiabučio namo Sevastopolio g. 11 stogas

Stogo plotas – 452 m<sup>2</sup>, bendras galimas naudoti saulės kolektorių montavimui stogo plotas – 410 m<sup>2</sup>. Saulės kolektorių instaliuojamos sistemos galią sąlygoja galimo naudoti daugiabučio stogo ploto konfigūracija. Preliminariai vertinamas galimas instaliuoti kolektorių plotas – iki 300 m<sup>2</sup>. Kolektorių pasvirimo kampas – 35°, orientacija – į pietus.

Saulės kolektorių pagaminta šiluma būtų kaupiama vandens talpoje, kurios tūris apskaičiuojamas pagal namo gyventojų karšto vandens poreikius per parą. Daromos prielaidos, kad vienas gyventojas suvartoja apie 30 l karšto vandens per parą, o 54 butų daugiabutyje gyvena 135 gyventojai. Tuomet jų karšto vandens poreikis apytiksliai lygus 4 m<sup>3</sup>/parą. Įvertinus poreikio svyravimus, vandens talpa padidinama iki 5 m<sup>3</sup>.

Tokio ploto saulės kolektorių sistema per metus gamins apie 71,5 MWh. Daugiabutis Sevastopolio g. 11 karšto vandens ruošimui 2009 m. sunaudojo 167466 kWh šilumos energijos. Gaunama, kad saulės kolektorių sistema tiekų 43 % viso šilumos poreikio daugiabučio karšto vandens tiekimo sistemoje, o CŠT turėtų būti papildomai patiekti apie 96 MWh/metus arba 57 % šilumos.

Vokiškų plokščiųjų 300 m<sup>2</sup> ploto kolektorių kaina siekia 187740 Lt (UAB „Terma“ kainininkas). 5 m<sup>3</sup> tūrio talpos karštam vandeniui orientacinė kaina – 16200 Lt (UAB „Terma“ kainininkas). Montavimo medžiagų orientacinė kaina – apie 35000 Lt, montavimo darbų kaina – apie 50000 Lt. Bendros orientacinės saulės kolektorių sistemos įdiegimo investicijos – 288940 Lt. Pažymėtina, kad kaina priklauso nuo įrenginių kokybės ir technologijos.

Skaičiavimai rodo, kad naudojant saulės kolektorius karšto vandens ruošimui per metus būtų sutaupoma apie 17300 Lt. Tai reiškia, kad sistemos paprastas atsipirkimo laikotarpis siektų apie 16-17 metų ir viršytų saulės kolektorių tarnavimo amžių. Projekto įgyvendinimui gavus ES paramą, atsipirkimo laikotarpis sutrumpėtų, ir atsirastų galimybė panaudoti aukštesnės kokybės įrengimus.



## **9. Alternatyvių šilumos gamybos būdų ir šilumos taupymo galimybių apibendrinimas**

Dalinė arba pilna esamos CŠT sistemos decentralizacija kvartale techniškai yra išpildoma. Pakankamai gerai yra išvystytas mažo slėgio gamtinių dujų tinklas, kuris užtikrina dujų tiekimą buitiniams poreikiams.

Nagrinėjant alternatyvius daugiaaukščių pastatų šildymo būdus, siekiama rasti visai miesto bendruomenei aplinkosauginiu ir ekonominiu atžvilgiu optimalų sprendimą, kaip garantuoti patikimą šilumos tiekimą. Išanalizavus galimus individualius apsirūpinimo šiluma variantus, buvo nustatyta, kad esant dabartinėms dujų ir kitų energijos išteklių kainoms, ekonomiškai vartotojams nėra tikslinga atsijungti nuo CŠT sistemos. Visais atvejais įvertinta šilumos kaina buvo aukštesnė už centralizuotos šilumos kainą. Tai reiškia, kad ilgalaikėje perspektyvoje vartotojų išlaidos šildymui būtų aukštesnės nei centralizuoto šilumos tiekimo atveju. Tai neatitinka mažiausių sąnaudų koncepcijos.

Šilumos reguliavimo ir apskaitos sistemos įdiegimo ekonominis vertinimas parodė, kad tai vienas geriausių būdų sumažinti gyventojų sąskaitas už šilumą. Taip pat investicijų atsipirkimo laikotarpis tiesiogiai priklauso nuo sutaupytos šilumos kiekio, todėl gyventojai suinteresuoti taupyti šilumą ir rūpintis namo šiluminėmis savybėmis. Šilumos sutaupymams esant 15-20 %, investicijos atsipirktų per 3-5 metus.

Saulės kolektorių sistemos karštam vandeniui ruošti įdiegimo ekonominis įvertinimas parodė, kad projektas nėra pakankamai gyvybingas vertinant techninį saulės kolektorių tarnavimo amžių, ir jis neduos esminės ekonominės naudos artimiausiu periodu. Esminį poveikį projekto rodikliams turėtų gauti parama subsidijos forma.

## **10. Magistralinių šilumos tiekimo tinklų modernizacijos įvertinimas**

Nagrinėjamoje teritorijoje paklota apie 3 km magistralinių tinklų. Pagal preliminarinius vertinimus šiuo metu nuo nagrinėjamų magistralinių vamzdynų norminiais metais patiriami 2954 MWh/metus šilumos energijos nuostoliai. Reikia atkreipti dėmesį, kad dalis teritorijoje paklotų magistralinių vamzdynų (apie 684 metrus) atlieka miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklo sužiedinimo funkciją, todėl net ir pilnai atsisakius centralizuoto šilumos tiekimo šioje teritorijoje šios magistralės turės būti išlaikytos ir toliau funkcionuoti. Magistralinių vamzdžių schema pateikiama 10.1 paveiksle.



10.1 pav. Magistralinių šilumos tiekimo vamzdynų schema

Remiantis vamzdynų hidraulinio modeliavimo rezultatais esamų magistralinių vamzdynų pralaidumas vietomis yra didesnis negu to reikalauja esami šilumos energijos vartotojai, o tai reiškia, kad rekonstruojant vamzdynus dalies ruožų skersmenys gali būti keičiami mažesniais.

Magistralinių vamzdynų ilgių suvestinė prieš ir po rekonstrukcijos pateikiama 10.1. lentelėje.

10.1. lentelė. Magistralinių vamzdžių ilgių suvestinė

Sąlyginis vamzdžio skersmuo	Esami magistralinių vamzdžių ilgiai, m	Magistralinių vamzdžių ilgiai po rekonstrukcijos, m
DN150	460	
DN200	964	1424
DN250	410	
DN300	539	579
DN350		213
DN400		157
DN500	214	214
DN600	470	470

Pakeitus visus magistralinius vamzdžius šilumos energijos nuostoliai nuo šių vamzdinių sumažės perpus ir sudarys apie 1550 MWh/metus, t.y sutaupymai atlikus rekonstrukciją sieks 1404 MWh/metus, arba esant dabartinei šilumos energijos gamybos kainai sieks 161,46 tūkst.Lt./metus. Pasinaudojant sustambintais statybos darbų kainos skaičiavimo rodikliais įvertinta, kad visų magistralinių tinklų rekonstrukcija sudarys 6 648 tūkst.Lt, todėl paprastas atsipirkimo laikas sudarys  $6\ 648/161,46 = 41$  metai.

### III. KONCEPCIJOS VIEŠINIMAS

2010 m. gruodžio 6 d. Šiaulių m. savivaldybės internetiniame tinklalapyje, 2010 m. gruodžio 7 d. laikraštyje „Šiaulių kraštas“ buvo paskelbta apie Teritorijos tarp Gegužių, Lieporių, S. Dariaus ir S. Girėno gatvių Šiauliuose detaliojo plano koncepcijos pristatymą visuomenei. Taip pat registruotais pranešimais detaliojo plano organizatorius informavo daugiabučių namų savininkų bendrijų pirmininkus bei administratorius. Detaliojo plano koncepcijos alternatyvos buvo eksponuojamos Šiaulių m. savivaldybės skelbimų lentoje bei internetiniame tinklalapyje.

2010 m. gruodžio 22 d. 10 val. Šiaulių m. savivaldybės patalpose (Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai, I a., 116 kab.) įvyko viešasis detaliojo plano koncepcijos aptarimas, kuriame dalyvavo 52 dalyviai. Viešojo aptarimo metu buvo pristatyta esama būklė, apžvelgta planuojamojo kvartalo problematika bei aptartos dvi alternatyvios analizuojamos teritorijos planavimo galimybės – I koncepcijos atveju sklypai formuojami aplink kiekvieną daugiabutį namą, o II koncepcijoje siūloma sklypus formuoti 4-6 namų grupei. Detaliojo plano rengėjai pateikė dviejų alternatyvų palyginimą, kuriame akivaizdžiai atsispindėjo, kad pirmosios koncepcijos atveju pastebima daugiau trūkumų nei privalumų, o tuo tarpu antroji koncepcija kompleksiskai spręstų kvartalo problemas, būtų skatinamas bendruomeniškumas.

Viešojo svarstymo metu visuomenės atstovai pateikė keletą klausimų, susijusių su vienu ar kitu koncepcijos variantu, tačiau vieningos nuomonės visuomenė neišreiškė. Koncepcijos viešinimo metu trijų daugiabučių namų atstovai išreiškė pageidavimą neformuoti sklypų namų grupėms, bet kiekvienam namui individualiai. Atsakant į gyventojų pageidavimą buvo pasiūlytas modelis, kad sklypo viduje būtų nustatomi namų prižiūrimi plotai, t.y. priežiūrai ir tvarkymui skirtos teritorijos būtų nustatomos kiekvienam daugiabučiui namui individualiai, bendrojo naudojimo teritorijomis bei automobilių stovėjimo aikštelėmis besinaudojantys namai pasidalintų teritorijomis, atsižvelgiant į namo butų skaičių.

Detaliojo plano koncepcijos viešojo svarstymo metu buvo nutarta, kad įvertinęs visuomenės pageidavimus, planavimo organizatorius (Šiaulių miesto savivaldybės administracija) pasirinks ir patvirtins koncepciją, bet siūloma pritarti akivaizdžius privalumus turinčiai koncepcijai Nr. 2, formuojant sklypus namų grupėms.