

UAB „Teisingi energetikos sprendimai“
Spaustininkų g. 9-1, LT-44307,
Kaunas
Tel. +370 612 99992
El. p. info@tes.lt
Int. sv. www.tes.lt

VĮ Registrų centras
Įm. kodas 303053559
PVM m. kodas LT100007722915
A/S LT30 7044 0600 0789 4776
AB SEB bankas

tes TEISINGI
ENERGETIKOS
SPRENDIMAI

Klaipėdos miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas

**Energijos ir aplinkos oro kokybės tvaros paslaugos
(projektas „Tvarus energijos ir aplinkos kokybės
valdymas vietos lygmeniu“)**

Data:

2016-10-27

Užsakovas:

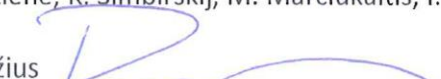
Lietuvos savivaldybių asociacija

Užsakovas	Lietuvos savivaldybių asociacija		
Sutarties numeris	2016 m. kovo 3 d. paslaugų sutartis Nr. PS-11		
Projekto numeris	-		
Pavadinimas	Klaipėdos miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas		
Ataskaitos tipas	Galutinė ataskaita	Puslapių skaičius	105
Anotacija	<p>Klaipėdos miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas rengiamas projekto „Tvarus energijos ir aplinkos kokybės valdymas vietos lygmeniu“ apimtyje.</p> <p>Projekto vykdytojas: Lietuvos savivaldybių asociacija</p> <p>Projekto partneris: Norvegijos vietos ir regioninės valdžios institucijų asociacija</p> <p>Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas yra rengiamas remiantis Lietuvos Respublikos Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo (Žin., 2011, Nr. 62-2936 su vėlesniais pakeitimais) nuostatomis. Šio plano tikslas – nustatyti savivaldybių įgyvendinamas priemones Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo nustatytiems nacionaliniams planiniams rodikliams pasiekti bei paskatinti atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtrą savivaldybės teritorijoje.</p>		



NORVEGIJOS PARAMA LIETUVAI:

partnerystė vertybėms
kurti ir išsaugoti

Versijos numeris	1	Leidimo data	2016 m. spalio 27 d.
Projekto vadovas	I. Valuntienė		
Rengėjai	I. Valuntienė, K. Simbirskij, M. Marčiukaitis, I. Usonytė		
Tvirtina	R. Puodžius		

TURINYS

1.	Įvadas	10
2.	Santrauka	11
3.	Extended summary	13
4.	Esamos būklės analizė	16
4.1.	Savivaldybės geografinė padėtis	16
4.2.	Savivaldybės klimatinės sąlygos	16
4.3.	Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje	18
4.3.1.	Gyventojai.....	18
4.3.2.	Namų ūkių sektorius.....	18
4.3.3.	Savivaldybės įstaigos ir verslo įmonės (paslaugų sektorius)	19
4.3.4.	Žemės ūkio sektorius.....	21
4.3.5.	Pramonės ir statybos sektorius	21
4.3.6.	Transporto sektorius	22
4.4.	Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje	23
4.4.1.	AB „Klaipėdos energija“ šilumos energijos tiekimas	23
4.4.2.	Kiti CŠT šilumos tiekėjai	27
4.5.	Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai... 28	
4.5.1.	Šilumos energijos gamyba pramonės įmonių katilinėse	28
4.5.2.	Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse.....	30
4.5.3.	Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie CŠT tinklo	31
4.6.	Elektros energijos vartojimas savivaldybėje	33
4.7.	Galutinis energijos suvartojimas	34
4.7.1.	Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje	35
4.7.2.	Galutinis energijos suvartojimas pramonės sektoriuje	36
4.7.3.	Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje	38
4.7.4.	Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose.....	38
4.7.5.	Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje	39
4.7.6.	Bendrasis galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje.....	40
5.	AEI dalies energijos vartojime nustatymas	43
5.1.	AEI naudojimas CŠT sistemoje	43
5.2.	AEI naudojimas šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose	43
5.3.	Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AEI	44

5.4.	Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje	44
5.4.1.	AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas	45
6.	Klaipėdos miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas	47
6.1.	Medienos kuro vietiniai ištekliai	47
6.1.1.	Miško kuras.....	47
6.1.2.	Energetinių plantacijų kuras	48
6.2.	Šiaudų kuro ištekliai	48
6.3.	Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas	49
6.3.1.	Biodujų potencialas ir žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų.....	50
6.3.2.	Sąvartynų biodujų potencialas	51
6.3.3.	Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas	51
6.4.	Komunalinių atliekų potencialas	51
6.5.	Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas	52
6.6.	Vėjo energijos ištekliai	54
6.7.	Geoterminės energijos ištekliai	55
6.8.	Hidroenergijos ištekliai	59
6.9.	Hidroterminės energijos ištekliai	59
6.10.	Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas	60
7.	Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas	62
7.1.	Seniūnų, savivaldybės darbuotojų ir vietinių laikraščių apklausa.....	62
7.2.	Savivaldybės gyventojų apklausa	63
8.	Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2020 metų be papildomų priemonių	68
8.1.	Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės	69
8.2.	CŠT sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių	70
8.3.	Transporto sektorius	71
8.4.	Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo	71
9.	Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas	75
10.	AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	76
11.	Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai	79
11.1.	Scenarijų vertinimo kriterijai	79

11.2.	Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus	80
11.3.	Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus	81
11.4.	Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus	84
11.5.	Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų suvestinė	89
12.	AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas	90
12.1.	AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė	90
12.2.	Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas.....	91
13.	Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai	96
13.1.	Remiamos veiklos	96
13.2.	Reikalavimai projektų išlaidoms	96
13.3.	Projektų atrankos kriterijai	97
13.4.	Projektų atrankos principai.....	102

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1	Table. Current energy consumption and share of energy from renewable sources in gross final consumption	13
2	Table. Energy consumption prognosis and share of energy from renewable sources in gross final consumption in „business as usual“ and proposed scenarios.....	15
3	lentelė. Klaipėdos miesto klimatinės sąlygas apibūdinantys meteorologiniai rodikliai	17
4	lentelė. Šildymo sezono oro temperatūros parametrai Klaipėdoje (kai vid. oro temperatūra žemesnė už 10°C)18	
5	lentelė. Klaipėdos miesto savivaldybės gyventojų skaičiaus kitimas 2013-2016 m. sausio 1 d., vnt.	18
6	lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti gyvenamieji pastatai	19
7	lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai	19
8	lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos įstaigos ir savivaldybės įmonės Klaipėdos m. savivaldybėje	20
9	lentelė. Paslaugų sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Klaipėdos mieste 2014-2016 m.	20
10	lentelė. Žemės ūkio sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Klaipėdos mieste 2014-2016 m.	21
11	lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti žemės ūkio paskirties pastatai	21
12	lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Klaipėdos mieste 2014-2016 m.....	21
13	lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai.....	22
14	lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje registruotos kelių transporto priemonės pagal rūšį	22
15	lentelė. Pagrindiniai duomenys apie AB „Klaipėdos energija“ katilines	24
16	lentelė. AB „Klaipėdos energija“ 2014-2015 m. šilumos gamybos rodikliai (tne) Klaipėdos mieste	24
17	lentelė. AB „Klaipėdos energija“ 2015 m. šilumos gamybos nuosavuose šilumos gamybos įrenginiuose kilmės struktūra	26
18	lentelė. Nepriklausomų šilumos gamintojų patiektos šilumos kiekiai pagal kuro rūšis 2015 m.	26
19	lentelė. Kitų CŠT tiekėjų patiekta šilumos energija Klaipėdos mieste 2015 m.	27
20	lentelė. Kitų CŠT tiekėjų Klaipėdos mieste tiekiamos šilumos kiekiai (tne) pagal vartotojų grupes.....	28

21 lentelė. Kuro sąnaudos pramonės įmonėms priklausančiose katilinėse Klaipėdos mieste 2015 m.	28
22 lentelė. Kuro sąnaudos NŠG savoms reikmėms Klaipėdos mieste 2015 m.	30
23 lentelė. Kuro ir energijos suvartojimas prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose Klaipėdos mieste	33
24 lentelė. Bendras elektros energijos suvartojimas Klaipėdos mieste ir rajone 2013-2015 m.....	33
25 lentelė. Kelių transporto sektoriuje suvartotas degalų kiekis Klaipėdos mieste	36
26 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje Klaipėdos mieste	36
27 lentelė. Kai kurių Klaipėdos m. pramonės įmonių suvartojamas elektros energijos kiekis per metus.....	37
28 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto pramonės sektoriuje	38
29 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto žemės ūkio sektoriuje	38
30 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto namų ūkių sektoriuje	39
31 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto paslaugų sektoriuje	40
32 lentelė. Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto savivaldybėje.....	41
33 lentelė. Klaipėdos miesto CŠT sistemoje naudojamo kuro struktūra 2015 m.*	43
34 lentelė. AIE sąnaudos CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose Klaipėdos mieste.....	43
35 lentelė. Duomenys apie prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ skirstomojo tinklo prijungtų generuojančių įrenginių įrengtąsias galias ir patiektą į tinklą elektros energijos kiekį Klaipėdos m. sav.....	44
36 lentelė. Biodegalų vartojimas Klaipėdos mieste.....	45
37 lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje.....	45
38 lentelė. Vykdyti kirtimai ir parduodamų malkų kiekiai Klaipėdos m. sav. 2013-2015 m.....	48
39 lentelė. Skirtingos kilmės biodegalų charakteristikos	49
40 lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Klaipėdos m. savivaldybėje.....	52
41 lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą	57
42 lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalinių kolektorių sistemą	57
43 lentelė. AIE potencialas Klaipėdos m. savivaldybėje	60
44 lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo	68
45 lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2016-2020 m. laikotarpiu prognozės.....	69
46 lentelė. Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos įgyvendinimas Klaipėdos miesto savivaldybėje	69
47 lentelė. AIE naudojimo planiniai rodikliai 2016 – 2017 m. ir 2018 – 2020 m.	75
48 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	76
49 lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje 2020 m.....	80
50 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant savivaldybei priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai	82
51 lentelė. Priemonių įtaka bendram AIE dalies pokyčiui energijos vartojime ir jų investicijos 2 scenarijaus įgyvendinimui 2020 m.	82
52 lentelė. 2 scenarijaus AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje 2020 m.....	83
53 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant savivaldybei ir valstybei priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai	84

54 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant juridiniams asmenims priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai	85
55 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant fiziniams asmenims priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai	86
56 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant kitos* nuosavybės pastatų skaičiavimo rezultatai	86
57 lentelė. Priemonių įtaka bendros AIE dalies pokyčiui energijos vartojime ir jų investicijos 3 scenarijaus įgyvendinimui	87
58 lentelė. 3 scenarijaus AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje 2020 m.....	88
59 lentelė. AIE koncepcinių scenarijų suvestinė.....	89
60 lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės.....	90
61 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo skaičiavimo rezultatai	91
62 lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica	92
63 lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas	92
64 lentelė. Atsinaujančių išteklių energijos dalies galutiniame vartojime vertinimo rizikos tipai ir veiksniai	92
65 lentelė. Galimi projektų atrankos kriterijai.....	102
66 lentelė. Balų suteikimo skirtingiems kriterijams pavyzdys	104

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Klaipėdos miesto savivaldybės geografinė padėtis.....	16
2 pav. AB „Klaipėdos energija“ centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kita“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių	25
3 pav. AB „Klaipėdos energija“ tiekiamos šilumos gamybai Klaipėdos m. naudojamo kuro struktūra 2015 m.	27
4 pav. Elektros energijos suvartojimo proporcijos Klaipėdos mieste	34
5 pav. Galutinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto savivaldybėje pagal vartojimo sektorius	42
6 pav. Klaipėdos miesto savivaldybėje naudojami kuro ir energijos ištekliai	42
7 pav. Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo žemėlapis (50 m aukštis).....	55
8 pav. Lietuvos teritorijos Žemės gelmių temperatūros pasiskirstymo žemėlapis.....	56
9 pav. AIE potencialo pasiskirstymas Klaipėdos m. savivaldybėje.....	61
10 pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu turėtumėte galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją naudotumėte namuose?“ pasiskirstymas	63
11 pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujančių energijos išteklių?“ pasiskirstymas.....	64
12 pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas	65
13 pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas	66
14 pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas	67
15 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas transporto sektoriuje, tne.....	72

16 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas pramonės sektoriuje, tne.....	72
17 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas žemės ūkio sektoriuje, tne.....	73
18 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas namų ūkių sektoriuje, tne.....	73
19 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas paslaugų sektoriuje, tne	74

Santrumpos

AEI	Atsinaujinantys energijos ištekliai
AIE	Atsinaujinančių išteklių energija
AIE planas	Savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros planas, kuris rengiamas įgyvendinant Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 57 straipsnio nuostatas.
CŠT	Centralizuotas šilumos tiekimas
IK	Iškastinis kuras
VE	Vėjo elektrinė
ŽŪ	Žemės ūkis

1. Įvadas

Atsinaujinančių išteklių energijos (toliau – AIE) sąvoka apibrėžiama Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 2 straipsnyje: tai energija iš atsinaujinančių neiškastinių išteklių: vėjo, saulės energija, aeroterminiai, geoterminiai, hidroterminiai ištekliai ir vandenynų energija, hidroenergija, biomasė, biodujos, įskaitant sąvartynų ir nuotekų perdirbimo įrenginių dujas, taip pat kitų atsinaujinančių neiškastinių išteklių, kurių panaudojimas technologiškai yra galimas dabar arba bus galimas ateityje, energija.

Pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti AEI energiją, Lietuva AIE dalį bendrame galutiniame šalies energijos suvartojime iki 2020 m. yra įsipareigojusi padidinti iki 23 proc., o AIE dalį transporto sektoriaus galutiniame energijos suvartojime visų rūšių transporte padidinti ne mažiau kaip iki 10 proc.

Siekiant įgyvendinti šiuos įsipareigojimus Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme yra numatyti ir sektoriai tikslai – AEI dalį elektros energijos balanse padidinti ne mažiau kaip iki 20 proc., centralizuotai tiekiamos šilumos energijos, pagamintos iš AEI, dalį šilumos energijos balanse padidinti ne mažiau kaip iki 60 proc., o namų ūkiuose AIE dalį šildymui sunaudojamų energijos išteklių balanse padidinti ne mažiau kaip iki 80 proc.

AIE naudojimo reikšmė Lietuvoje yra aktuali ne tik dėl įsipareigojimų ES, bet ir dėl to, kad naudojant daugiau AEI mažinama aplinkos tarša ir prisidedama prie klimato kaitos švelninimo, skatinama naujų technologijų plėtra, mažinama priklausomybė nuo iškastinių išteklių importo, didinamas šalies energetinio saugumo lygis.

Pagal 2011 m. priimto Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo nuostatas savivaldybėms AIE plėtroje suteikiamas svarbus vaidmuo – jos tampa vienomis pagrindinių institucijų, atsakingų už AEI plėtrą. Įstatyme numatyta, kad kiekviena savivaldybė, vadovaujantis įstatymo 12 straipsniu, parengia ir patvirtina savo AIE plėtros veiksmų planą, kurio pagrindu bus skiriamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

Energijos gamybos ir naudojimo situacija savivaldybėse yra skirtinga, todėl rengiant AIE naudojimo plėtros planus kiekviena savivaldybė turi atlikti AIE naudojimo esamos būklės analizę, identifikuoti AIE potencialą, plėtros galimybes. Vėlesniuose etapuose tikslinga nustatyti savivaldybės AIE naudojimo planinį rodiklį 2020 m. bei tarpinius AIE naudojimo planinius rodiklius 2017-2018 m. ir 2018-2019 m., įvardinti priemones šiems tikslams pasiekti, ir suderinti plėtros planą su Lietuvos Respublikos Vyriausybės įgaliota institucija, kaip numatyta Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 57 straipsnyje. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu "Dėl įgaliojimų suteikimo įgyvendinant Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą" (Žin., 2011, Nr. 129-6114 su vėlesniais pakeitimais) derinti savivaldybių atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų projektus įgaliota Lietuvos Respublikos energetikos ministerija.

Klaipėdos miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas (toliau – Klaipėdos AIE planas) rengiamas Lietuvos savivaldybių asociacijos užsakyму.

2. Santrauka

Pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti AEI energiją, Lietuva AEI dalį bendrame galutiniame šalies energijos suvartojime iki 2020 m. yra įsipareigojusi padidinti iki 23 proc., o AEI dalį transporto sektoriaus galutiniame energijos suvartojime visų rūšių transporte padidinti ne mažiau kaip iki 10 proc.

Pagal 2011 m. priimto Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo nuostatas savivaldybėms AIE plėtroje suteikiamas svarbus vaidmuo – jos tampa vienomis pagrindinių institucijų, atsakingų už AEI plėtrą. Įstatyme numatyta, kad kiekviena savivaldybė, vadovaujantis įstatymo 12 straipsniu, parengia ir patvirtina savo AIE plėtros veiksmų planą.

Klaipėdos miesto savivaldybės AIE plėtros veiksmų planą sudaro 10 skyrių. I skyriuje „Esamos būklės analizė“ aprašoma savivaldybės geografinė padėtis, klimatinės sąlygos. Pateikiami duomenys apie energijos vartojimą savivaldybėje skirtinguose ūkio sektoriuose pagal atskiras vartotojų grupes. Nustatytas bendrasis galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje siekia 250023,1 tne.

II skyriuje „AEI dalies energijos vartojime nustatymas“ įvertinama AEI dalis galutinės energijos vartojime. Klaipėdos miesto savivaldybėje ši dalis sudaro 47,6 proc.

III skyriuje „Klaipėdos miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas“ nustatomas AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: medienos ir šiaudų kurą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Suminis, pagal skyriuje aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 538 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsivartintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas apie du kartus viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 250 ktne).

IV skyriuje „Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas“ aprašomos atliktos apklausos bei pateikiami jų rezultatai.

V skyriuje „Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2020 metų be papildomų priemonių“ pagal skyriuje aprašytas prielaidas atlikta savivaldybės energijos poreikių prognozė rodo, kad savivaldybės metiniai poreikiai didės nuo 250023,1 tne iki 256695,6 tne.

VI skyriuje „Siekiamo AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas“ nustatyti rekomenduojami AIE naudojimo planiniai rodikliai 2016 – 2017 m. ir 2018 – 2020 m., atitinkamai 47,6 ir 47,5 proc.

VII skyriuje „AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės“ pateikiamos siūlomos priemonės nustatytam AIE naudojimo planiniam rodikliui iki 2020 m. pasiekti. Tarp pagrindinių priemonių yra saulės energijos panaudojimas karšto vandens gamybai saulės kolektoriuose bei elektros energijos gamybai saulės šviesos elektrinėse, įrengtose ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Bendros reikalingos investicijos šioms priemonėms įgyvendinti yra apie 17,3 mln. Eur. Taip pat pateiktos papildomos priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas.

VIII skyriuje „Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai“ pateikiamas trijų koncepcinių scenarijų vertinimas: bazinis scenarijus „veiklos kaip įprasta“ atveju, antrasis, siūlomas scenarijus, kai įgyvendinami AEI naudojamieji projektai savivaldybei priklausančiuose pastatuose bei ekspertiniu vertinimu parinktas aukštesnio AIE panaudojimo scenarijus.

IX skyriuje „AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas“ vertinama neapibrėžtis, atsirandanti tiek dėl duomenų trūkumo, tiek dėl skaičiavimų metodo taikymo. Aprašyti ir įvertinti rizikos veiksniai, galimi siekiant AIE rodiklio pagal siūlomą koncepcinį scenarijų.

X skyriuje „Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai“ pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai, skirti padėti savivaldybei sudarant savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros finansavimo programą ir jos lėšų panaudojimo tvarkos aprašą.

3. Extended summary

Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC sets national overall targets for the share of energy from renewable sources in gross final consumption of energy in 2020 and for the share of energy from renewable sources in transport sector. For the Republic of Lithuania those targets are 23 per cent and 10 per cent respectively.

Law on Energy from Renewable Sources adopted in 2011 defines more responsibilities to the municipalities – they become important institutions in enhancing use of renewable energy (hereinafter – RE). For each municipality Law on Energy from Renewable Source sets a requirement to prepare and adopt Renewable Energy Action Plan in accordance with the requirements of Section 12 of the Law.

Renewable Energy Action Plan of Klaipeda City Municipality consists of 10 chapters. In I Chapter „Current Situation Analysis“ geographical location and climate conditions of the municipality are presented. Information on energy consumption in different sectors of economy is given. Calculated final energy consumption in the municipality is 250023,1 toe.

In II Chapter „Determination of RE share“ current share of energy from renewable sources in gross final energy consumption is evaluated and equals 47,6 per cent.

1 Table. Current energy consumption and share of energy from renewable sources in gross final consumption

Energy source	Energy consumption by sector toe							
	Transport	Industry	Agriculture	Household	Services	Energy losses and own consumption	Total	RE
Gasoline	666,4	0	0	0	0	0	666,4	31,7
Diezel	8693,1	0	0	0	0	0	8693,1	594,3
LPG	377	0	0	0	0	0	377	0
Natural gas	958	31176,6	584	8603,1	3180	0	44501,7	0
Other fossil fuel	0	7612,6	306,1	830	677	0	9425,7	0
Biomass (firewood, wood waste)	0	38772,7	306,1	11058,3	832	0	50969,1	50969,1
Electricity	0	27863,3	463,4	7857,2	17623	1762	55568,9	19963,4

District heating	0	3442	129,3	52506	13080,1	10663,8	79821,2	47480,1
Total	10694,5	108867,2	1788,9	80854,6	35392,1	12425,8	250023,1	119038,6
RE share %								47,6

The results show, that share of energy from renewable sources in gross final energy consumption in Kaunas City municipality (47,6 per cent) is higher than the national share (in 2014 it amounted to 23,86 per cent)¹.

In III Chapter „RE Potential at Klaipeda City Municipality“ RE potential by different energy sources is evaluated: solid biomass, straw, biogas, municipal waste, solar, wind, hydro, hydrothermal, and geothermal. Total evaluated potential amounts to 538 ktoe. This number shows how much energy can be produced from RE only by sources available in the territory of the municipality. Potential is about twice higher than the yearly energy consumption of the municipality (approx. 250 ktoe).

In IV Chapter „Information of Energy Consumers on RE and Energy Efficiency and Evaluation of Energy Consumption Awareness“ performed surveys and their results are presented.

In V Chapter „Energy Consumption Forecast till 2020 without Additional Measures“ energy consumption forecasting was performed that showed slight increase in annual energy consumption from 250023,1 toe up to 256695,6 toe in 2020.

VI Chapter „Municipality Overall Targets for the Share of Energy from Renewable Sources in Gross Final Consumption“ sets recommended municipality targets for the share of energy from renewable sources in gross final consumption in periods 2016 – 2017 and 2018 – 2020: 47,6 and 47,5 per cent respectively.

VII Chapter „Measures to Increase RE Share in Gross Final Consumption“ presents measures to reach the RE target. The use of solar energy for hot water and electricity production, installed on the roofs of the municipality owned buildings are among the main suggested measures. Total investments for those measures are approx. 17,3 mio Eur. Additionally, measures, with impact not accounted to the RE target, are suggested in this chapter.

In VIII Chapter „Proposed scenarios, evaluation criterions and comparative analysis criterions“ three scenarios are analysed: „business as usual“ scenario, the second, suggested scenario, when RE projects in municipality owned buildings are implemented and the third scenario, when higher RE share is targeted, suggested by professional expertise.

In the table below RE share in „business as usual“ scenario is compared to proposed scenario (solar collectors and photovoltaic are installed in municipality owned buildings).

According to „business as usual“ scenario RE share in 2020, compared to current situation, decreases down to 77,2 per cent.

In the second, proposed scenario, approx. 17,3 mio Eur of investments results in RE share of 47,5 per cent.

¹ Ministry of Energy information, available in Lithuanian on <http://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/atsinaujinantys-energijos-istekliai>

2 Table. Energy consumption prognosis and share of energy from renewable sources in gross final consumption in „business as usual“ and proposed scenarios

Energy source	Energy consumption 2020, toe	RE consumption in proposed scenario, toe	RE share in proposed scenario	RE share „business as usual“ scenario	Change in RE share
Gasoline	681,8	31,7	5 %	5 %	0 %
Diesel	8893,8	594,3	7 %	7 %	0 %
LPG	385,7	0	0 %	0 %	0 %
Natural gas	46181,8	96,5	0,2 %	0 %	0,2 %
Other fossil fuel	9875,5	20,1	0,2 %	0 %	0,2 %
Biomass (firewood, wood waste)	52960,3	52960,3	100 %	100 %	0 %
Electricity	59044,2	20651,6	35 %	34 %	1 %
District heating	78672,6	47480,1	60 %	60 %	0 %
Total:	256695,6	121834,5	47,5 %	47,2 %	0,314 %

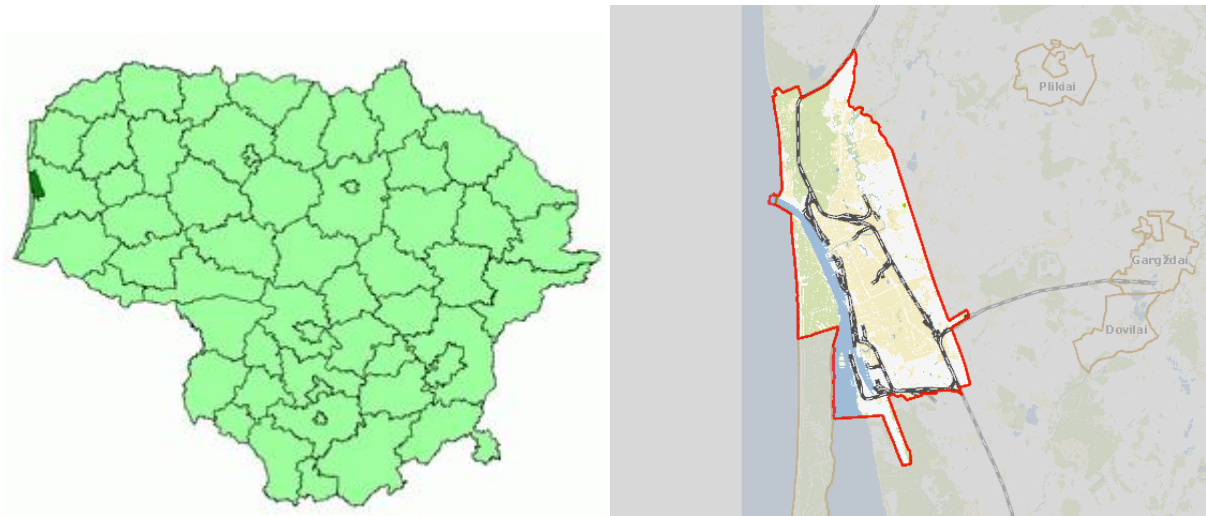
IX Chapter „Uncertainty and risk analysis“ contains uncertainty analysis due to lack of data, or calculation methodology. Risk analysis for proposed scenario is performed.

X Chapter „Project Financing Guidelines and Project Selection Criteria“ contains general requirements for project financing guidelines. Project Selection Criteria are suggested in order to help municipality in preparation of RE development projects financing programme and the order of usage of its funds.

4. Esamos būklės analizė

4.1. Savivaldybės geografinė padėtis

Klaipėda – trečiasis pagal dydį Lietuvos miestas, įsikūręs Kuršių marių ir Baltijos jūros susiliejimo vietoje, Pajūrio žemumoje prie Dangės žiočių. Miestas yra Klaipėdos rajono ir apskrities centras. Didžioji miesto dalis yra ryčiau jūros ir marių, miestui priklauso ir šiaurinė Kuršių Nerijos pusiasalio dalis (Smiltynė) (1 pav.).



1 pav. Klaipėdos miesto savivaldybės geografinė padėtis²

Išilgai Kuršių marių yra uostas, kurio šiaurinis kraštas siekia Baltijos jūrą, o pietinis baigiasi ties Malkų priplauka – Kuršių marių įlankėle, esančia ties Kiaulės Nugaros sala; čia yra tarptautinė jūrų perkėla³. Miestas padalintas į 60 gyvenamųjų rajonų, bendras miesto plotas 98 km² (4), tai sudaro 0,15 proc. Lietuvos Respublikos teritorijos.

Per miestą teka trys upės: Akmena (Dangė), Smeltalė ir Kretainis, yra trys miškai (Klaipėdos, Girulių ir Smiltynės) ir 14 parkų.

4.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos

Klaipėdoje vyrauja vidutinių platumų jūrinis, pereinantis į žemyninį klimatas, kuriam didelę įtaką daro Baltijos jūra. Žiemos švelnios arba šaltos, vasaros dažniausiai šiltos, bet atskirais metais gali pasitaikyti vėsios arba karštos. Vidutinė metinė oro temperatūra 7,8 °C, vidutinis metinis kritulių kiekis 768 mm. Žemiausia oro temperatūra -27,8 °C, aukščiausia +33,6 °C, didžiausi vėjo gūsiai – 38 m/s.

² Regia.lt, http://www.regia.lt/map/klaipedos_m?lang=0

³ Klaipėdos miesto savivaldybės interneto svetainė: <https://www.klaipeda.lt/lit/Apie-klaipeda/931>

⁴ Lietuvos respublikos žemės fondas 2016, <http://www.nzt.lt/go.php/lit/Lietuvos-Respublikos-zemes-fondas>

Klaipėdos miesto klimatą apibūdinantys dydžiai pateikti 3 lentelėje⁵.

3 lentelė. Klaipėdos miesto klimatinės sąlygas apibūdinantys meteorologiniai rodikliai

Mėnuo	Vidutinė mėnesio temperatūra °C	Vyraujantys vėjai	Vidutinis vėjo greitis m/s	Kritulių kiekis mm
Sausis	-1,1	PV	5,4	64,2
Vasaris	-1,4			41,3
Kovas	1,3	PR	4	45,6
Balandis	6,2			32,2
Gegužė	11,4			40,7
Birželis	14,5	V	3,8	60,8
Liepa	17,7			60,9
Rugpjūtis	17,8			86,9
Rugsėjis	13,6	PV	4,9	82,2
Spalis	9,0			91,9
Lapkritis	3,8			89,4
Gruodis	0,5	PV	5,4	71,7

Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenimis, Klaipėdoje saulės spindėjimo trukmė lygi 1950 val. per metus⁶.

4 lentelėje pateikiamos norminės klimatinių parametų reikšmės Klaipėdos meteorologijos stotyje.

⁵ Vidutinės klimatinių rodiklių reikšmės Lietuvoje 1981-2010. Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 2013, Vilnius. Prieiga internete:

http://old.meteo.lt/dokumentai/literatura/Brosiura/Lietuvos_klimatas_09_25.pdf

⁶ Meteo.lt: <http://www.meteo.lt/lt/saules-spindejimo-trukme>

4 lentelė. Šildymo sezono oro temperatūros parametrai Klaipėdoje (kai vid. oro temperatūra žemesnė už 10°C)⁷

Parametras	Vidutinė daugiametė reikšmė	2015 m. ⁸	2014 m.
Sezono trukmė paromis	214	215	177
Vidutinė sezono temperatūra	1,9	4,2	1,9
Dienolaipsniai	3445	2966	2858

4.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje

4.3.1. Gyventojai

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2016 m. pradžioje Klaipėdos miesto savivaldybėje buvo užregistruoti 154326 gyventojai, tai sudaro 5,3 % Lietuvos gyventojų skaičiaus. Klaipėdos m. savivaldybės gyventojų skaičiaus kitimas 2013-2016 m. laikotarpiu pateiktas 5 lentelėje.

5 lentelė. Klaipėdos miesto savivaldybės gyventojų skaičiaus kitimas 2013-2016 m. sausio 1 d., vnt.

	2013	2014	2015	2016
Gyventojų sk.	158541	157305	156141	154326

Iš pateiktų duomenų matyti, kad gyventojų skaičius Klaipėdos mieste palaipsniui mažėja: 2013-2016 m. laikotarpiu gyventojų sumažėjo 2,6 procentais.

4.3.2. Namų ūkių sektorius

Visi namų ūkiai Lietuvoje skirstomi į 1-2 butų gyvenamuosius namus, daugiabučius namus ir namus įvairioms socialinėms grupėms. Lietuvos registrų centro duomenimis⁹, 2016 m. sausio 1 d. nekilnojamojo turto registre Klaipėdos miesto savivaldybėje įregistruoti 4842 gyvenamieji namai, kurių bendras plotas 5555585 m² (6 lentelė).

⁷ Statybinė klimatologija RSN 156-94. Respublikinės statybos normos. Vilnius, 1995.

⁸ AB „Klaipėdos energija“ nepriklausomo auditoriaus išvada dėl 2015 m. gruodžio 31 d. metinių finansinių ataskaitų rinkinio. Prieiga internete:

<http://www.klenergija.lt/uploads/aruno/2016/balandis/2015%20metini%C5%B3%20finansini%C5%B3%20ataska it%C5%B3%20rinkinys%20su%20auditoriaus%20i%C5%A1vada.pdf>

⁹ Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Valstybės įmonė Registrų centras. „Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2016 m. sausio 1 d.“. Vilnius, 2016.

6 lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti gyvenamieji pastatai

Pastatų paskirtis	Vnt. iš viso	Nuosavybė		Bendras plotas, m ²
		Valstybės	Savivaldybės	
1-2 butų gyvenamieji namai	2819	3	5	583240
Daugiabučiai gyvenamieji namai	1941	6	0	4719838
Namai socialinėms grupėms	82	18	8	252507
Viso:	4842	27	13	5555585

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, kurių savivaldybėje yra 533 (bendras plotas 29583 m²), tačiau skaičiuojant energijos sąnaudas namų ūkio sektoriuje jie nevertinami, nes laikoma, kad juose nėra nuolatos gyvenama ir didžiąją metų dalį energija juose nėra vartojama.

4.3.3. Savivaldybės įstaigos ir verslo įmonės (paslaugų sektorius)

Paslaugų sektorius apima įmones, kurios nepriskiriamos pramonės ir žemės ūkio sektoriams – tai paslaugas teikiančios verslo įmonės ir biudžetinės įstaigos (savivaldybės kontroliuojamos ir valstybinės). Šiam energijos naudojimo sektoriui yra priskiriami ir visi pastatai, už kurių eksploataciją bei šilumos poreikio patenkinimą yra atsakinga savivaldybė ir seniūnijos: tai ligoninės ar medicinos punktai, seniūnijos administraciniai pastatai, švietimo ir ugdymo įstaigos, religinės paskirties, sporto, kultūros ir kitų sričių įstaigų pastatai (7 lentelė).

7 lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai

Pastatų paskirtis	Vnt. iš viso	Nuosavybė		Bendras plotas, m ²
		Valstybės	Savivaldybės	
Administracinės paskirties pastatai	474	71	19	600586
Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	577	21	29	662144
Kultūros mokslo ir sporto paskirties pastatai	260	70	145	623238
Gydymo paskirties pastatai	75	29	20	155457
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	647	73	30	136287
Viso:	2033	264	243	2177712

Klaipėdos m. savivaldybėje yra 12 savivaldybės kontroliuojamų įstaigų (8 lentelė).

8 lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos įstaigos ir savivaldybės įmonės Klaipėdos m. savivaldybėje¹⁰

Nr.	Įstaigos
1.	AB „Klaipėdos energija“
2.	AB „Klaipėdos vanduo“
3.	UAB „Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo centras“
4.	UAB „Klaipėdos autobusų parkas“
5.	UAB „Gatvių apšvietimas“
6.	UAB „Vildmina“
7.	UAB „Senasis turgus“
8.	UAB „Naujasis turgus“
9.	SĮ „Sportininkų vaistinė“
10.	SĮ „Debreceno vaistinė“
11.	AB „Klaipėdos laivų remontas“
12.	UAB „Klaipėdos laisvosios ekonominės zonos valdymo bendrovė“

Šių įstaigų ir įmonių energijos vartojimo aprašymas pateiktas 4.7.5 skyriuje.

Šiuo metu (2016 m.) Klaipėdos mieste veikia 5296 paslaugų sektoriaus įmonės¹¹ (9 lentelė).

9 lentelė. Paslaugų sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Klaipėdos mieste 2014-2016 m.

	2014	2015	2016
Įmonių skaičius	5048	5094	5296

¹⁰ Klaipėdos m. savivaldybės interneto svetainė:

<http://www.klaipeda.lt/lit/Savivaldybes-kontroliuojamos-imonos/926>

¹¹ Lietuvos statistikos departamentas, oficialiosios statistikos portalas

4.3.4. Žemės ūkio sektorius

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje 2016 m. įregistruoti 65 žemės ūkio veiklą vykdančios ūkio subjektai (10 lentelė).

10 lentelė. Žemės ūkio sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Klaipėdos mieste 2014-2016 m.

	2014	2015	2016
Įmonių skaičius	60	63	65

Savivaldybėje Ūkininkų registre nėra įregistruota nei ūkių, nei žemės ūkio valdų¹². Duomenys apie žemės ūkio paskirties pastatus savivaldybėje pateikti 11 lentelėje.

11 lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti žemės ūkio paskirties pastatai

Pastatų paskirtis	Vnt. iš viso	Nuosavybė		Bendras plotas, m ²
		Valstybės	Savivaldybės	
Žemės ūkio paskirties pastatai	40	3	0	81624

4.3.5. Pramonės ir statybos sektorius

Pramonės sektoriui priskiriamos įmonės, pagal tarptautinę energetikos metodologiją priklausančios šioms EVRK 2 red. veiklos rūšims (išskyrus veiklos rūšis, priklausančias energetikos sektoriui): 1. kasyba ir karjerų eksploatavimas; 2. apdirbamoji gamyba; 3. Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas; 4. Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas¹³. Pagal AEI planų rengimo metodiką prie pramonės sektoriaus priskiriamas ir statybos sektorius. Atsižvelgiant į tokį suskirstymą, Klaipėdos mieste 2016 m. veikė 1147 pramonės ir statybos įmonės (12 lentelė).

12 lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Klaipėdos mieste 2014-2016 m.

	2014	2015	2016
Įmonių skaičius	1017	1114	1147

Klaipėda yra svarbus vakarų Lietuvos ekonomikos centras, čia veikia nemažai didelių jūrų, medienos, naftos, plastiko pramonės įmonių ir jų grupių: AB „Baltijos laivų statykla“, AB „Vakarų laivų gamykla“, AB „Klaipėdos laivų remontas“, AB „Klaipėdos kartonas“, UAB „Vakarų medienos grupė“, AB „Klaipėdos baldai“, AB „Klaipėdos nafta“, UAB „Neogroup“, UAB „Pack Klaipėda“, UAB „Orion Global PET“, UAB „Terekas“ ir kt.

Duomenys apie pramonės sektoriaus pastatus pateikti 13 lentelėje.

¹² VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras, [http://www.vic.lt/uploads/file/2\(34\).pdf](http://www.vic.lt/uploads/file/2(34).pdf)

¹³ Kuro ir energijos balansas 2014

13 lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai

Pastatų paskirtis	Vnt. iš viso	Nuosavybė		Bendras plotas, m ²
		Valstybės	Savivaldybės	
Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai	2689	150	60	2174201

4.3.6. Transporto sektorius

Klaipėdos mieste reguliarias keleivių vežimo paslaugas teikia UAB „Klaipėdos autobusų parkas“, VšĮ „Klaipėdos keleivinis transportas“ ir kitos įmonės. UAB „Klaipėdos autobusų parkas“ – didžiausia keleivinio transporto paslaugų įmonė Klaipėdoje, turinti 116 autobusų ir pervežanti apie 14 mln. keleivių per metus.

Klaipėdos miesto savivaldybės administracijos duomenimis, Klaipėdos viešojo transporto tinkle dirba 175 transporto priemonės (autobusai ir mažesnės talpos autobusai), kurių amžiaus vidurkis yra 13,1 metų. 141 autobusas naudoja dyzelinį kurą, 33 – CNG dujas (suspaustas gamtines dujas), 1 – hibridinis.

Pagal su maršrutinių taksi vežėjais pasirašytas sutartis, maršrutinių taksi maršrutai yra aptarnaujami su 70 transporto priemonių. Transporto priemonių amžiaus vidurkis yra apie 11 metų.

Informacija apie Klaipėdos m. savivaldybėje registruotų transporto priemonių skaičių (išskyrus priekabas) pateikta 14 lentelėje. Transporto priemonių skaičius savivaldybėje kasmet didėja.

14 lentelė. Klaipėdos m. savivaldybėje registruotos kelių transporto priemonės pagal rūšį¹⁴

Transporto priemonės rūšis	2014	2015	2016
Mopedai	208	249	249
Motociklai	750	803	914
Keturračiai	19	26	26
Lengvieji automobiliai	54846	55647	57096
Autobusai	380	446	445
Krovininiai automobiliai	3776	4482	4645

Informacijos apie savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų transporto priemones negauta, todėl nepateikiama.

¹⁴ VĮ Regitra (<http://www.regitra.lt/lt/registrai/> st)

4.4. Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje

Klaipėdos mieste veikia trys šilumos energijos tiekėjai (AB „Klaipėdos energija“, UAB „Lamberta“, UAB „Miesto energija“) ir šeši nepriklausomi šilumos gamintojai¹⁵:

- AB „Klaipėdos baldai“;
- UAB „Baltijos elektrinių investicijos“;
- UAB „Fortum Klaipėda“;
- UAB „Geoterma“;
- UAB „Izobara“;
- UAB „Pramonės energija“.

AB „Klaipėdos energija“ iš nepriklausomų šilumos gamintojų perka šilumą, kurio pakanka vasaros laikotarpiu vartojus parūpinti karštu vandeniu, o žiemos laikotarpiu perka trūkstamą šilumos energiją visiems vartotojų poreikiams tenkinti.

4.4.1. AB „Klaipėdos energija“ šilumos energijos tiekimas

Pagrindinis centralizuotos šilumos tiekėjas (toliau – CŠT) Klaipėdoje yra AB „Klaipėdos energija“. Įmonė aprūpina šiluma 80 proc. Klaipėdos miesto šilumos vartotojų: 49 pramonės objektus, 1195 biudžetines ir valstybines organizacijas, 2363 verslo ir viešąsias įstaigas bei daugiau nei 69 tūkst. buitinių vartotojų mieste (bendras gyvenamųjų pastatų plotas apie 3,2 mln. m²). Šilumos energija gaminama vandens šildymo ir garo katilais.

AB „Klaipėdos energija“ Klaipėdoje eksploatuoja 6 katilines ir elektrinę (15 lentelė). Nuo 2016 m. AB „Klaipėdos energija“ eksploatuoja ir Tauralaukio katilines, anksčiau priklausiusias UAB „Lamberta“.

¹⁵ Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos interneto svetainė:

<http://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/silumos-zemelapis/klaipedos-miesto-silumos-kainos.aspx?Region=20>

15 lentelė. Pagrindiniai duomenys apie AB „Klaipėdos energija“ katilines

Katilinė	Katilų galia, MW	Naudojamas kuras
Klaipėdos elektrinė	116	Gamtinės dujos, mazutas
Klaipėdos rajoninė katilinė	322	Gamtinės dujos, mazutas
Lypkių rajoninė katilinė	116	Gamtinės dujos, mazutas
Katilinė Nr. 1	0,34	Gamtinės dujos
Katilinė Nr. 2	0,079	Gamtinės dujos
Paupių katilinė	3	Gamtinės dujos
Tauralaukio katilinės	1,32	Gamtinės dujos
Viso	558,7	

2015 m. AB „Klaipėdos energija“ šilumos gamybos rodikliai pateikti 16 lentelėje.

16 lentelė. AB „Klaipėdos energija“ 2014-2015 m. šilumos gamybos rodikliai (tne) Klaipėdos mieste¹⁶

Metai	Pateikta į tinklą	T. sk. pagaminta nuosavuose šaltiniuose	T. sk. Perkama šiluma	Šilumos tiekimo nuostoliai
2015	69157,4	19398,1*	49759,3	10464,3
2014	70920,1	23198,7*	47721,4	10318,1

* - iš informacijos šaltinyje pateikiamo skaičiaus atimtas Gargždų miestui tiekiamos šilumos kiekis (apie 4213,2 tne)¹⁷

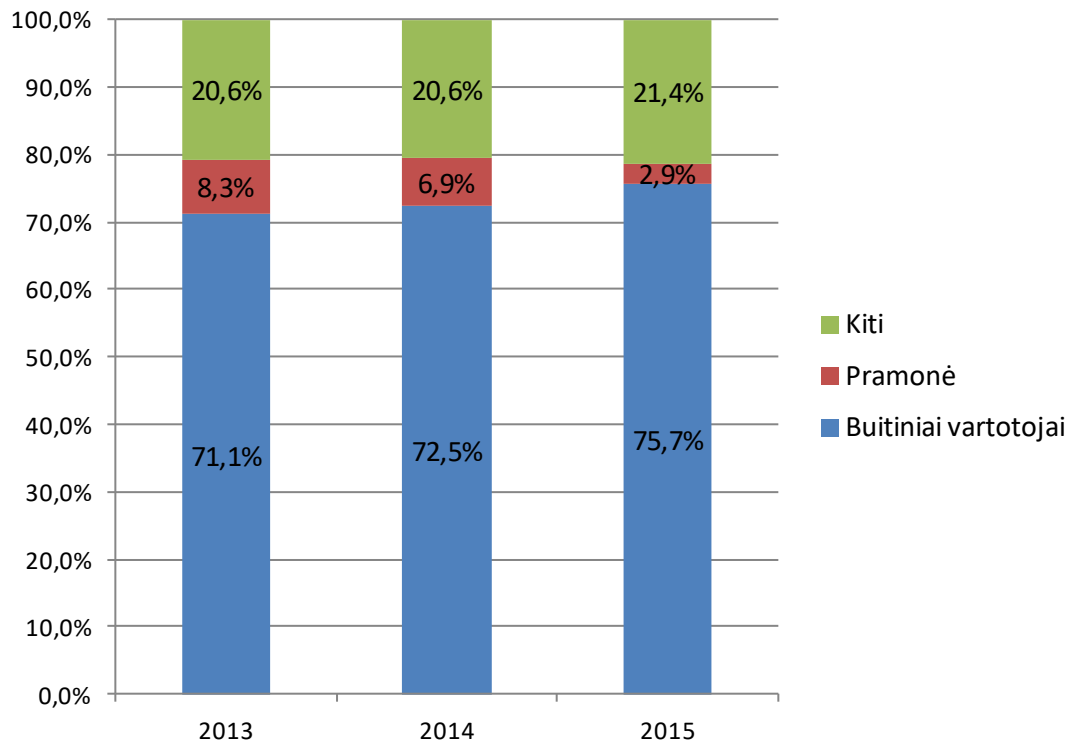
CŠT tinklais tiekiamos energijos kiekis kasmet mažėja dėl mažėjančio šilumos poreikio. Šilumos ūkio įstatymas įpareigoja bendrovę iš nepriklausomų gamintojų supirkti visą pasiūlytą šilumos kiekį, todėl sumažėjęs šilumos poreikis lemia gamybos apimčių mažinimą bendrovės katilinėse.

¹⁶ AB „Klaipėdos energija“ nepriklausomo auditoriaus išvada dėl 2015 m. gruodžio 31 d. metinių finansinių ataskaitų rinkinio. Prieiga internete:

<http://www.klenergija.lt/uploads/aruno/2016/balandis/2015%20metini%C5%B3%20finansini%C5%B3%20ataska%20it%C5%B3%20rinkinys%20su%20auditoriaus%20i%C5%A1vada.pdf>

¹⁷ Investicijų projektas: AB „Klaipėdos energija“ rajoninės katilinės rekonstrukcija, įrengiant naują 16 MW biokuro katilą su kondensaciniu ekonomazeriu. AF, 2012, Kaunas.

AB „Klaipėdos energija“ šilumos tiekimo pasiskirstymas pagal vartotojų grupes įvertintas procentinėmis dalimis pagal AB „Klaipėdos energija“ interneto svetainėje pateikiamą informaciją (2 pav.).



2 pav. AB „Klaipėdos energija“ centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kita“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių

Apskaičiuota, kad 2015 m. gyventojams buvo patiekta apie 52352 tne, pramonės įmonėms 2005,6 tne, o kitiems vartotojams – 14802 tne šilumos energijos.

Iki 2015 m. įmonės katilinėse buvo naudojamos gamtinės dujos (apie 97,7 %) ir mazutas (apie 2,3 %)¹⁸. 2015 m. pradžioje Klaipėdos rajoninėje katilinėje įrengti du biokuro katilai, kurių bendra galia 16 MW, ir iki 4 MW galios dūmų kondensacinis ekonomizeris. Darant prielaidą, kad iš biokuro gauta šiluma pakeitė dalį šilumos, pagamintos iš gamtinių dujų, įvertinta šilumos energijos kilmės struktūra pateikta 17 lentelėje.

¹⁸ AB „Klaipėdos energija“ nepriklausomo auditoriaus išvada dėl 2015 m. gruodžio 31 d. metinių finansinių ataskaitų rinkinio.

17 lentelė. AB „Klaipėdos energija“ 2015 m. šilumos gamybos nuosavuose šilumos gamybos įrenginiuose kilmės struktūra ¹⁹

	Šilumos energija iš gamtinių dujų	Šilumos energija iš mazuto	Šilumos energija iš biokuro	Viso
Kiekis tne	14432,6	446,2	4519,3*	19398,1

* - kiekis įvertintas pagal katilo bendrą įrengtąją galią (20 MW), taikant galios išnaudojimo koeficientą 0,3.

Nepriklausomi šilumos gamintojai AB „Klaipėdos energija“ parduoda dalį visos jų katilinėse pagamintos šilumos energijos. Duomenys apie parduotą šilumos kiekį ir jos kilmę pateikti 18 lentelėje. Kuro sąnaudos šių įmonių reikmėms įvertintos 2.5.1 skyriuje.

18 lentelė. Nepriklausomų šilumos gamintojų patiektos šilumos kiekiai pagal kuro rūšis 2015 m. ²⁰

	Katilų įrengtoji galia MW	Šilumos energija MWh				Šilumos energija tne
		Iškastinis kuras	Biokuras ²¹	Kiti AEI	Viso	
AB „Klaipėdos baldai“	3	0	13024,4	0	13024,4	1119,9
UAB „Baltijos elektrinių investicijos“	6	5285,5	29950,7	0	35236,2	3029,8
UAB „Fortum Klaipėda“	65	153854,9	261969,1	0	415824	35754,4
UAB „Geoterma“	35	23701	0	8990	32691	2810,9
UAB „Izobara“	1	0	2603,5	0	2603,5	223,9
UAB „Pramonės energija“	25	6663	72658,3	0	79321,3	6820,4
Viso:	135	189504,4	380206	8990	578700,4	49759,3

¹⁹ AB „Klaipėdos energija“ nepriklausomo auditoriaus išvada dėl 2015 m. gruodžio 31 d. metinių finansinių ataskaitų rinkinio. Prieiga internete:

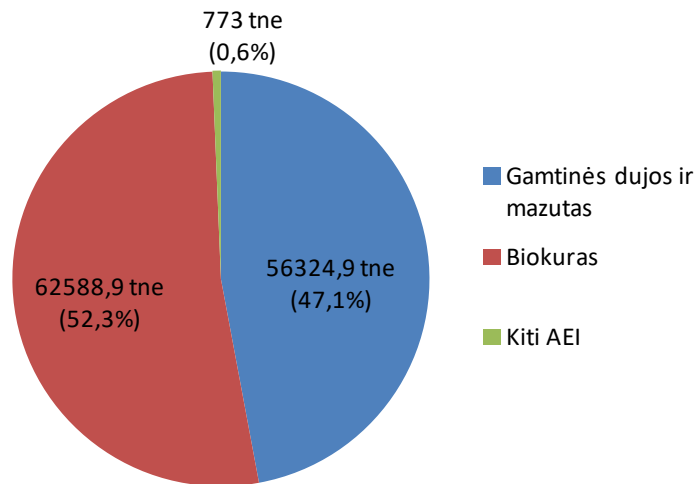
<http://www.klenergija.lt/uploads/aruno/2016/balandis/2015%20metini%C5%B3%20finansini%C5%B3%20ataskaite%C5%B3%20rinkinys%20su%20auditoriaus%20i%C5%A1vada.pdf>

²⁰ Nepriklausomų šilumos gamintojų rinkos apžvalga. Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija, 2016. Prieiga internete:

<http://www.regula.lt/siluma/Puslapiai/nepriklausomi%20silumos%20gamintojai/nepriklausomu-silumos-gamintoj-rinkos-apzvalga.aspx>

²¹ Biokuro ir iškastinio kuro dalys įvertintos pagal informaciją įmonių interneto svetainėse ir Aplinkos apsaugos agentūros oro taršos šaltinių apskaitos (LAND 43-2013)

Bendra AB „Klaipėdos energija“ Klaipėdos mieste CŠT tinklais tiekiamos šilumos energijos kilmės struktūra pagal kuro rūšis pateikta 3 pav.



3 pav. AB „Klaipėdos energija“ tiekiamos šilumos gamybai Klaipėdos m. naudojamo kuro struktūra 2015 m.

4.4.2. Kiti CŠT šilumos tiekėjai

Klaipėdos mieste šilumos energiją gamina ir vartotojams tiekia dar dvi savivaldybės išduotas šilumos tiekėjo licencijas turinčios įmonės: UAB „Lamberta“, turinti gamtinėmis dujomis kūrenamas katilines daugiabučiuose namuose, ir UAB „Miesto energija“, tiekianti šilumą ir garą Klaipėdos LEZ teritorijoje veikiančioms įmonėms (10 vnt.) bei Klaipėdos miestui. Ši bendrovė savo šilumos gamybos įrenginių neturi, perka šilumą iš AB „Klaipėdos energija“ ir UAB „Orion Global PET“. Duomenys apie šių įmonių patiekiamą šilumos energijos kiekį pateikti 19 lentelėje.

19 lentelė. Kitų CŠT tiekėjų patiekta šilumos energija Klaipėdos mieste 2015 m.

	Katilų galia MW	Kuro rūšis	Pateikta šilumos tne
UAB „Lamberta“ ²²	2,824	Gamtinės dujos	271,4
UAB „Miesto energija“	-	Gamtinės dujos ir skystas kuras	1330
Viso:			1601,4

Kuro sąnaudos pagal vartotojų grupes pateiktos 20 lentelėje.

²² UAB „Lamberta“ 2016 m. apklausos duomenys

20 lentelė. Kitų CŠT tiekėjų Klaipėdos mieste tiekiamos šilumos kiekiai (tne) pagal vartotojų grupes

Šilumos tiekėjas	Vartotojų grupė	2013	2014	2015
UAB „Lamberta“ ²³	Gyventojai	n.d.	n.d.	153,7
	t. sk. šildymui	n.d.	n.d.	74,9
	t. sk. KV ir cirkuliacijai	n.d.	n.d.	78,8
	Biudžetinės įstaigos	20,9	17,7	11,6
	Pramonės įmonės	n.d.	n.d.	106,1
	Viso:	351,6	301,9	271,4
UAB „Miesto energija“	Pramonės įmonės	322,1*	322,1	1330**
	Viso:	322,1	322,1	1330
Viso:		673,7	624	1601,4

* - neturint duomenų už 2013 m., kiekis prilygintas 2014 m. kiekiui

** - apskaičiuota pagal UAB „Miesto energija“ pateikiamus faktinius iš NŠG pirktos šilumos kiekius²⁴

Kitų CŠT tiekėjų katilinėse iki 2015 m. pabaigos buvo naudojamos gamtinės dujos (99,98 %) ir šiek tiek mazuto (0,02 %). Nuo 2016 m. UAB „Orion Global PET“ veikia 18 MW galios biokuru kūrenama termoalvyvos katilinė su kondensaciniu ekonomiaizeriu.

4.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai

4.5.1. Šilumos energijos gamyba pramonės įmonių katilinėse

Statistikos departamento duomenimis, Klaipėdoje 2016 m. pradžioje buvo registruotos 1147 pramonės įmonės. Daliai pramonės įmonių šiluma tiekama iš CŠT tinklų: AB „Klaipėdos energija“ šilumos energija aprūpina 49 pramonės objektus (laikoma, kad įmonės), kiti CŠT tiekėjai – 11 pramonės įmonių (1 – UAB „Lamberta“ ir 10 – UAB „Miesto energija“). Likusios 1087 pramonės įmonės šiluma apsirūpina individualiai. Informacija apie įmonių nuosavas katilines ir kuro sąnaudas pateikta 21 lentelėje.

21 lentelė. Kuro sąnaudos pramonės įmonėms priklausančiose katilinėse Klaipėdos mieste 2015 m.²⁵

²³ UAB „Lamberta“ 2016 m. apklausos duomenys

²⁴ UAB „Miesto energija“ interneto svetainė:

<https://www.e-vac.lt/ukmerge/lt/nepriklausomiems-silumos-gamintojams>

Įmonės pavadinimas	Katilų įrengtoji galia MW	Naudojamas kuras	Kuro sunaudojimas per metus	Kuro sunaudojimas per metus tne
AB „Klaipėdos nafta“*	10	Gamtinės dujos	3663952 m ³	2931,2
AB „Grigeo Klaipėdos kartonas“	27,7	Gamtinės dujos	1826642 m ³	1461,3
	21,5	Biokuras	59330 t	27766,4
UAB "KROVINIŲ TERMINALAS"*	1,471	Gamtinės dujos	149 m ³	0,12
UAB "Klaipėdos mediena"	6	Gamtinės dujos	6575 m ³	5,26
		Biokuras	8698,6 t	4070,9
UAB "SCT LUBRICANTS"	2,6	Gamtinės dujos	378830 m ³	303,1
UAB "Vakarų krova" Konteinerinė garo katilinė	1,82	Gamtinės dujos	262315 m ³	209,8
UAB "Vakarų techninė tarnyba"	5,28	Gamtinės dujos	562163 m ³	449,7
UAB "Philip Morris Lietuva"	11,5	Gamtinės dujos	1013684 m ³	810,9
		Dyzelinis kuras	3,625 t	3,7
		Šiaudų granulės	1120,83 t	1121,2***
UAB "ROCHEN"	2,62	Gamtinės dujos	310479 m ³	248,4
UAB "Sendvario baldai"	n.d.	Biokuras	100 t	46,8
UAB "Orion Global PET"	47,5	Gamtinės dujos	9375091 m ³	6170,1**
		Mazutas	1,718 t	1,6
Viso GD:				12589,9
Viso kito iškastinio kuro:				5,3
Viso biokuro:				33005,3

* - naudojami 2014 m. duomenys

** - atimtas UAB „Miesto energija“ parduotas energijos kiekis (1330 tne)

*** - šiaudų granulėlių šilumingumo vertė 15MJ/kg²⁶

²⁵ Kuro ir iš kuro deginančių įrenginių į aplinkos orą išmestų teršalų kiekio apskaitos ataskaitų duomenys (LAND 43-2013). Aplinkos apsaugos agentūra, 2015.

²⁶ „Šiaudų kuro naudojimo technologijų įvertinimas ir rekomendacijų tolimesniam jų naudojimui bei biokuro briketų iš smulkių šiaudų ir žolinių augalų paruošimo technologijos parengimas“. COWI Baltic, 2007, Vilnius.

Nepriklausomi šilumos gamintojai, parduodantys šilumą į CŠT tinklą, dalį viso pagaminamos šilumos sunaudoja savoms reikmėms. Duomenys apie šių įmonių kuro sąnaudas savoms reikmėms pateikti 22 lentelėje.

22 lentelė. Kuro sąnaudos NŠG savoms reikmėms Klaipėdos mieste 2015 m.²⁷

Įmonės pavadinimas	Katilų bendra galia MW	Naudojamas kuras	Sunaudota šilumos savo reikmėms MWh ²⁸	Kuro sąnaudos tne*
AB „Klaipėdos baldai“	3	Biokuras	19121,6	1644,2
UAB „Baltijos elektrinių investicijos“	6	Biokuras	17858,5	1535,6
		Gamtinės dujos	2435,2	209,4
UAB „Fortum Klaipėda“	65	Biokuras, biol. skaidžios kom. atliekos	1497,3	128,7
		Gamtinės dujos	802,7	69
UAB „Geoterma“	35	Geoterminis vanduo	346,5	29,8
		Gamtinės dujos	962,5	82,8
UAB „Izobara“	1	Biokuras	0	0
UAB „Pramonės energija“	25	Biokuras	281237	24182
		Durpės	25790,3	2217,6

* - įvertinta taikant energijos konversijos efektyvumo koeficientus

Sudarant savivaldybės kuro ir energijos balansą, kuro suvartojimas likusiose pramonės įmonėse įvertintas naudojant statistinius vidutinius rodiklius Lietuvos mastu.

4.5.2. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse

Klaipėdos m. savivaldybės duomenimis, savivaldybės administracija nuosavybės teise katilinių neturi. Mokyklos, darželiai, ligoninės šildomos centralizuotai, išskyrus du darželius, esančius Giruliuose, kuriuose yra dujiniai šildymo katilai ir viena mokykla Tauralaukio gyv. Rajone. Katilai priklauso objektų šilumos ūkį prižiūrinčioms įmonėms. Duomenų apie kuro suvartojimą įstaigose ir įmonėse negauta, viešuose informacijos šaltiniuose įstaigų ir įmonių katilinės neminimos.

Neturint daugiau informacijos, kuro sąnaudos įstaigų ir įmonių katilinėse įvertintos pagal vidutinius statistinius Lietuvos rodiklius, skaičiuojant galutinį energijos suvartojimą paslaugų sektoriuje Klaipėdos mieste.

²⁷ „Informacija apie veikiančius ir turinčius TIPK leidimus energijos gavybos įrenginius, naudojančius atsinaujinančius gamtos resursus“. Aplinkos apsaugos agentūra, 2015.

²⁸ Apskaičiuota pagal duomenis, skelbiamus Aplinkos apsaugos agentūros sąraše „Informacija apie veikiančius ir turinčius TIPK leidimus energijos gavybos įrenginius, naudojančius atsinaujinančius gamtos resursus“.

4.5.3. Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie CŠT tinklo

Klaipėdos mieste centralizuotai šildomų gyvenamųjų pastatų šildomas plotas sudaro daugiau kaip 3,6 mln. m²(²⁹). Kadangi >99 % Lietuvos gyventojams tiekiamos šilumos iš CŠT tinklo tenka daugiabučiams, apskaičiuota, kad prie CŠT tinklo prijungtų miesto daugiabučių šildomas plotas sudaro apie 85 % visų daugiabučių šildomo ploto³⁰. Duomenų apie AB „Klaipėdos energija“ šildomų 1-2 butų namų ūkių plotą negauta, todėl vertinama, kad centralizuotai apšildoma apie 1 % 1-2 butų namų, t.y. jų šildomas plotas sudaro apie 4666 m²(³¹). Likusieji namų ūkiai (daugiabučiai ir 1-2 butų namai) šilumos energija apsirūpina individualiai.

Namų ūkiuose naudojamų šildymo prietaisų ir jų pagaminamos energijos apskaita nėra vykdoma, todėl patikimų duomenų apie energijos suvartojimą prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose savivaldybių lygiu nėra. Šių namų ūkių šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2011-2014 m. vidurkį³², kuris lygus 150,2 kWh/ m² per metus.

Kadangi >99 % Lietuvos gyventojams tiekiamos šilumos iš CŠT tinklo tenka daugiabučiams ir tik <1 % – 1-2 butų gyvenamiesiems namams, apskaičiuotasis santykinis šilumos sąnaudų vidurkis atspindi šilumos suvartojimą daugiabučiuose namuose. Individualiuose namuose santykinės šilumos sąnaudos paprastai didesnės, todėl, vertinant šilumos poreikį šildymui ir neturint tikslesnių duomenų, daroma prielaida, kad suvartojimas yra 20 % didesnis, lyginant su daugiabučiais, ir sudaro 168 kWh/ m².

Šis rodiklis apima šilumos sąnaudas šildymui, karšto vandens ruošimui ir cirkuliacijai. Energijos poreikis karšto vandens ruošimui įvertinamas atžvelgiant į statybos techninio reglamento STR 2.01.09:2012 „Pastatų energinis naudingumas. Energinis naudingumo sertifikavimas“³³ standartines pastatų rodiklių vertes pastatų energinio naudingumo skaičiavimui. Priimama, kad metinis energijos poreikis karštam vandeniui gyvenamosios paskirties 1-2 butų pastatuose yra 10 kWh/ m², o daugiabučiuose ir namuose įvairioms soc. grupėms – 20 kWh/ m².

Pagal Nekilnojamojo turto kadastro ir registro duomenis ir CŠT įmonių pateiktą informaciją, Klaipėdos mieste prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro³⁴: daugiabučių namų – 637178 m², 1-2 butų gyvenamųjų namų – 461926 m², namų soc. grupėms – 34088 m², iš viso – 1133192 m².

²⁹ „Biokuro naudojimas šilumos gamybai Klaipėdoje“. AB „Klaipėdos energija“ technikos direktoriaus pranešimas. 2014, Klaipėda. Prieiga internete:

http://www.lsta.lt/files/seminarai/2014-01-16_LEI%20seminaras/06_Buinevi%C4%8Dius.pdf

³⁰ Apskaičiuota pagal Nekilnojamojo turto kadastro ir registro 2016 m. sausio 1 d. duomenis darant prielaidą, kad šildomas plotas daugiabučiuose namuose sudaro 90 % bendrojo ploto

³¹ Apskaičiuota pagal Nekilnojamojo turto kadastro ir registro 2016 m. sausio 1 d. duomenis darant prielaidą, kad šildomas plotas 1-2 butų namuose sudaro 80 % bendrojo ploto

³² Apskaičiuota pagal LŠTA Lietuvos šilumos tiekimo bendrovių 2011-2014 m. ūkinės veiklos apžvalgos duomenis

³³ Žin., 2012, Nr. 99-5071; 2012, Nr. 145-7477.

³⁴ Apskaičiuota darant prielaidą, kad šildomas plotas daugiabučiuose namuose sudaro 90 %, o 1-2 butų individualiuose namuose – 80 % bendrojo ploto

Atitinkamai įvertinama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose daugiabučiuose ir namuose soc. grupėms energijos poreikis patalpų šildymui sudaro 87399 MWh, karštam vandeniui ruošti – 13425 MWh. 1-2 butų individualiuose namuose poreikis patalpų šildymui sudaro 72984 MWh, karštam vandeniui – 4619 MWh. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT tinklo neprijungtų namų ūkių sektoriuje sudaro 178427 MWh, iš jų 160383 MWh (13790 tne) šildymui ir 18044 MWh (1551 tne) karštam vandeniui.

Namų ūkiuose šilumos energijai gaminti dažniausiai naudojamas medienos kuras, akmens anglis, gamtinės dujos, kitas kuras ir elektros energija. Neturint statistinių duomenų apie šilumos gamybos ir naudojimo būdus gyvenamuosiuose pastatuose Klaipėdos miesto savivaldybėje, naudojamų kuro rūšių balansas sudarytas atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento 2009 m. atliktą tyrimą³⁵. Kuro rūšių sąrašas sustambintas iki keturių: gamtinės dujos, elektros energija, biokuras ir iškastinis kuras (išskyrus gamtines dujas).

AB „ESO“ duomenimis, bendros gamtinių dujų sąnaudos Klaipėdos namų ūkiuose – 10753918 m³ (8603,1 tne). Šildymui ir karštam vandeniui sunaudojama atitinkamai 59 % ir 13 % visų namų ūkiuose naudojamų gamtinių dujų, t. y. apie 5075,8 ir 1118,4 tne, viso – 6194,2 tne.

Pagal minėto tyrimo rezultatus šildymui sunaudojama 5,1 %, karštam vandeniui ruošti – 6,7 % visos elektros energijos sąnaudų buityje. AB „ESO“ duomenimis, gyventojai 2015 m. Klaipėdos mieste ir rajone suvartojo apie 123037181 kWh (10579,3 tne) elektros energijos. Pagal gyventojų skaičių mieste ir rajone įvertinta, kad Klaipėdos mieste namų ūkiuose suvartojama apie 74,3 % viso rajono elektros energijos sąnaudų buityje, t. y. apie 7857,2 tne.

Kadangi prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro apie 20,4 % viso šildomo ploto, proporcingai apskaičiuojamos bendros prie CŠT neprijungtų namų ūkių elektros energijos sąnaudos – 1602,9 tne. Atitinkamai įvertinama, kad šildymui suvartojama 5,1 % šių sąnaudų, t. y. 81,7 tne, o karštam vandeniui ruošti – 6,7 % arba 107,4 tne elektros energijos per metus.

Likęs energijos poreikis šildymui – 8632,5 tne, karštam vandeniui – 325,2 tne. Apskaičiuota³⁶, kad likusi poreikio dalis padengiama deginant medieną (92,7 % šildymo poreikio ir 89,6 % poreikio karštam vandeniui) ir kitą kurą. Pagal šias proporcijas apskaičiuotos kuro ir energijos sąnaudos prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose pateiktos 23 lentelėje.

³⁵ Lietuvos statistikos departamentas, Energijos sunaudojimas namų ūkiuose (2009)

³⁶ Vilniaus miesto AIE naudojimo plėtros planas. 2014, COWI.

23 lentelė. Kuro ir energijos suvartojimas prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose Klaipėdos mieste

Energijos išteklių rūšis	Suvartojamos energijos kiekis šildymui tne	Suvartojamos energijos kiekis karštam vandeniui tne	Bendros energijos sąnaudos tne	Sąlyginio kuro sąnaudos tne*	Dalis %
Gamtinės dujos	5075,8	1118,4	6194,2	6194,2	33,9
Elektros energija	81,7	107,4	189,1	189,1	1,0
Biokuras (malkos ir medienos atliekos)	8002,3	291,4	8293,7	11058,3	60,5
Iškastinis kuras (išskyrus gamtines dujas)	630,2	33,8	664	830	4,6
Viso:	13790	1551	15341	18271,6	100

* - perskaičiuota naudojant kuro konversijos efektyvumo rodiklius (Technology data for energy plants, Individual heating plants and energy transport): GD, elektra – 1,00, biokuras – 0,75. Neturint informacijos apie iškastinio kuro proporcijas, taikomas rodiklis 0,8.

4.6. Elektros energijos vartojimas savivaldybėje

Duomenis apie elektros energijos suvartojimą Lietuvoje kaupia skirstomojo tinklo operatorius AB „ESO“. Duomenys apie bendrą elektros energijos suvartojimą Klaipėdos mieste ir rajone bendrai pateikti 24 lentelėje.

24 lentelė. Bendras elektros energijos suvartojimas Klaipėdos mieste ir rajone 2013-2015 m.

Vartotojų tipas	Suvartotas energijos kiekis MWh		
	2013	2014	2015
Buitis	122398,1	123991,0	123037,2
Komercija	616523,5	625864,1	627857,1
Iš viso	738921,6	749855,1	750894,3

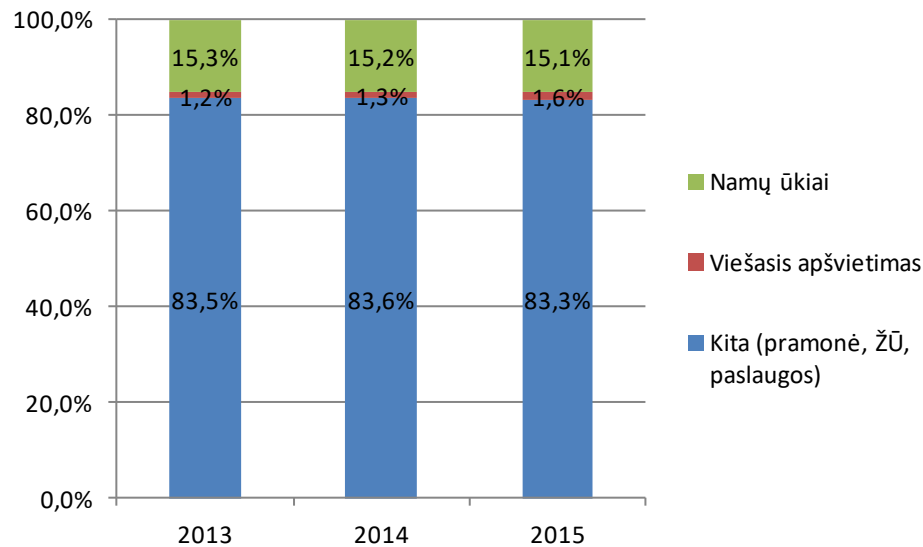
AB „ESO“ vartotojų tipas „Buitis“ atitinka elektros energijos suvartojimą namų ūkiuose, o tipui „Komercija“ priskiriami visi kiti prie elektros tinklo prijungti vartotojai (paslaugų, pramonės ir žemės ūkio sektorių įmonės bei įstaigos).

Pagal gyventojų skaičių mieste ir rajone įvertinta, kad Klaipėdos mieste namų ūkiuose suvartojama apie 91379,7 MWh (7857,2 tne) elektros energijos.

Duomenų apie Klaipėdos miesto savivaldybės ir kitose biudžetinėse įstaigose suvartojamą elektros energijos kiekį negauta.

Elektros energijos sąnaudos kituose vartojimo sektoriuose (pramonė, žemės ūkis, įstaigos ir verslo įmonės) apskaičiuotos pagal ūkio subjektų skaičiaus Klaipėdos mieste ir rajone proporcijas,

atitinkamai 80,5 % ir 19,5 %. Šiuose sektoriuose Klaipėdos mieste bendrai suvartojama apie 505425 MWh (43458,7 tne) elektros energijos, iš jų viešajam apšvietimui – 9641,96 MWh (829 tne). Elektros energijos suvartojimo proporcijos pavaizduotos 4 pav.



4 pav. Elektros energijos suvartojimo proporcijos Klaipėdos mieste

Neturint duomenų apie elektros energijos suvartojimą pramonės, žemės ūkio ir paslaugų sektoriuose, elektros energijos suvartojimas įvertintas kitame skyriuje pagal vidutinius statistinius Lietuvos rodiklius.

4.7. Galutinis energijos suvartojimas

Galutiniu energijos suvartojimu laikomas kuras ir energija, pateikti galutiniams vartotojams: pramonės, statybos, žemės ūkio, kitų ekonominės veiklos rūšių įmonėms ir namų ūkiams³⁷. AIE naudojimo plėtros planuose galutinis energijos suvartojimas vertinamas penkiems vartojimo sektoriams: transporto, pramonės, žemės ūkio, namų ūkių ir paslaugų.

Duomenys apie galutinį energijos suvartojimą pramonės, žemės ūkio, namų ūkių ir paslaugų sektoriuose pateikiami suskirstyti pagal energijos rūšis:

- elektros energija;
- šilumos energija iš CŠT įmonių;
- kuro sąnaudos individualiose katilinėse ir šildymo įrenginiuose.

Energijos vartojimas transporto sektoriuje skirstomas į grupes pagal degalų rūšį:

- benzinas;
- dyzelinas;
- suskystintos naftos dujos (SND).

³⁷ Kuro ir energijos balansas 2015, Lietuvos statistikos departamentas.

4.7.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje

Informacijos apie pagrindinės keleivių pervežimo įmonės UAB „Klaipėdos autobusų parkas“ transporto priemonių sunaudojamų degalų kiekį negauta. Duomenų apie 2013-2015 m. savivaldybės įmonių ir įstaigų transporto priemonių (TP) suvartotų degalų kiekį taip pat negauta.

Klaipėdos viešojo transporto priemonių kuro suvartojimas įvertintas pagal TP skaičių ir vidutines kuro sąnaudų normas. Kaip minėta 2.3.6 skyriuje, Klaipėdos viešojo transporto tinkle dirba 175 transporto priemonės (autobusai ir mažesnės talpos autobusai): 141 autobusas naudoja dyzelinį kurą, 33 – CNG dujas (suspaustas gamtines dujas), 1 – hibridinis. Naudojant vidutinės degalų sąnaudas autobusams (74,4 l/100 km mieste)³⁸ ir vidutinę metinę ridą 7,3 mln. km.³⁹ apskaičiuota, kad Klaipėdos viešojo transporto priemonės suvartoja apie 5431 m³ dyzelino (4616 tne⁴⁰). Laikant, kad autobuso CNG sąnaudos mieste yra apie 70 m³/100 km, o visų CNG varomų autobusų metinė rida 1,7 mln. km⁴¹ įvertinta, kad per metus Klaipėdos mieste viešasis transportas suvartoja apie 1197000 m³ gamtinių dujų (958 tne).

Maršrutiniai taksi nėra įtraukti į Klaipėdos viešojo transporto sistemą, todėl duomenys apie juos atskirai nepateikiami.

Bendras transporto priemonių suvartotas degalų kiekis savivaldybėje įvertintas atsižvelgiant į vidutinio metinio paros eismo intensyvumo valstybinės reikšmės keliuose matavimo duomenis, kuriuos pateikė Kelių ir transporto tyrimo institutas.

Kiekvienos degalų rūšies (benzino, dyzelino ir SND) sąnaudos savivaldybės teritorijoje įvertintos pagal formulę:

$$DS_{sav} = \frac{TPEI_{sav} \times A_{sav}}{TPEI_{LT} \times A_{LT}} \times DS_{LT}$$

Čia: DS_{sav} – degalų sąnaudos savivaldybėje, $TPEI_{sav}$ – vidutinis transporto priemonių eismo intensyvumas savivaldybėje, A_{sav} – valstybinės reikšmės kelių ruožų savivaldybės teritorijoje ilgių suma, $TPEI_{sav}$ – vidutinis transporto priemonių eismo intensyvumas Lietuvoje (neišskiriant TP rūšių), A_{LT} – valstybinės reikšmės kelių Lietuvoje bendras ilgis, DS_{LT} – suvartotas degalų kiekis Lietuvoje per metus.

Degalų sąnaudos Klaipėdos miesto savivaldybės kelių transporto sektoriuje apskaičiuotos pagal Kuro ir energijos balanse pateiktus duomenis apie benzino, dyzelino ir suskystintų naftos dujų sąnaudas transporto sektoriuje Lietuvoje 2015 m. (25 lentelė).

³⁸ Naudota skaičiuoklė, kurios pagrindas – LR Susisiekimo ministro 1995 m. spalio 12 d. įsakymas Nr. 405 „Dėl automobilių kuro normų nustatymo metodikos“. Prieiga internete:

<http://www.buhalteriams.lt/index.php?id=42&auto=sunk&tipas=dizel&action=skaich>

³⁹ Įvertinta pagal VŠĮ „Klaipėdos keleivinis transportas“ 2008 m. veiklos ataskaitoje pateiktus duomenis, proporcingai dyzelinu varomų autobusų skaičiui. 2015 m. ataskaitoje duomenų apie ridą nepateikta.

⁴⁰ Naudota dyzelino tankio reikšmė 0,83 kg/l

⁴¹ Įvertinta pagal VŠĮ „Klaipėdos keleivinis transportas“ 2008 m. veiklos ataskaitoje pateiktus duomenis, proporcingai CNG varomų autobusų skaičiui.

25 lentelė. Kelių transporto sektoriuje suvartotas degalų kiekis Klaipėdos mieste

Pavadinimas		Benzinas	Dyzelinas	SND
Degalų sąnaudos Lietuvoje 2015 m.	tūkst. t	204,7	1286,7	121,8
Degalų sąnaudos Klaipėdos mieste per metus (0,31 % bendro Lietuvos suvartojimo)	tūkst. t	0,63	3,98	0,38
	tne	666,4	4077,1	377

Elektros energija kelių transporto sektoriuje gali būti naudojama viešojo transporto priemonėse (troleibusuose, elektriniuose autobusuose) bei privačiose transporto priemonėse (elektromobiliai, hibridiniai automobiliai). Klaipėdos mieste elektrinės viešojo transporto priemonės nenaudojamos, o pagal Lietuvos TP registracijos statistikos informaciją transporto priemonės, varomos elektra arba turinčios galimybę ją naudoti, sudaro vos 0,3 % visų transporto priemonių skaičiaus Lietuvoje. Tokių TP eismo intensyvumas Klaipėdos miesto savivaldybėje būtų dar mažesnis, todėl laikoma, kad Klaipėdos miesto transporto sektoriuje elektros energija nenaudojama, o visa energija suvartojama degalų pavidalu.

Apibendrinus visus duomenis, galutiniai transporto sektoriuje suvartojamos energijos kiekiai pateikti 26 lentelėje. Naudojami paskutinių turimų metų duomenys (2015 m.).

26 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje Klaipėdos mieste

Kuro rūšis	Suvartota energijos per metus tne		
	Viso savivaldybėje pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	Viešojo transporto sistemoje	Viso
Benzinas	666,4	0	666,4
Dyzelinas	4077,1	4616	8693,1
Suskystintos naftos dujos (SND)	377	0	377
Gamtinės dujos (CNG)	0	958	958
Viso:	5120,5	5574	10694,5

Pažymėtina, kad privačių automobilių sunaudojamo kuro ne valstybinės reikšmės miesto keliuose dalis nėra įvertinta. Tikrieji viešojo transporto sistemos autobusų suvartojamo kuro kiekiai Klaipėdos mieste turėtų būti mažesni, nes kai kurie maršrutai išeina už savivaldybės ribų, o intensyvumas vertintas tik miesto savivaldybės teritorijoje.

4.7.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonės sektoriuje

Vertinant galutinį šilumos energijos suvartojimą laikoma, kad pramonės įmonės apsirūpina šiluma tik iš CŠT tinklų arba kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie CŠT tinklų.

2.5.1 skyriuje įvertinta, kad centralizuotai šiluma tiekiami 60 pramonės įmonių, kurios 2015 m. suvartojo apie 3442 tne šilumos energijos. Likusios 1087 pramonės įmonės šiluma apsirūpina individualiai, kai kurių įmonių kuro sąnaudos apskaičiuotos 2.5.1 skyriuje ir bendrai siekia 45600,5

tne. Neturint informacijos apie kuro suvartojimą likusiose pramonės įmonėse, atliktas įvertinimas pagal vidutinius Lietuvos statistinius rodiklius.

Statistikos departamento duomenimis, 2015 m. Lietuvoje pramonės ir statybos sektoriuje buvo suvartota 88900 tne biokuro ir 117300 tne iškastinio kuro (be gamtinių dujų). Kelių transporto degalai nevertinti. 2016 m. pradžioje Lietuvoje veikė 16591 pramonės ir statybos įmonė. Apskaičiuota, kad viena pramonės įmonė per metus vidutiniškai suvartoja apie 5,36 tne biokuro ir apie 7,07 tne iškastinio kuro. 2016 m. pradžioje Klaipėdos mieste veikė 1147 pramonės įmonės, todėl vertinama, kad likusios 1076 pramonės įmonės, apie kurias duomenų negauta, per metus suvartoja apie 5767,4 tne biokuro ir 7607,3 tne iškastinio kuro (be gamtinių dujų).

AB „ESO“ duomenimis, gamtinių dujų pramonės ir statybos įmonėse 2015 m. suvartota 38970760 m³ (31176,6 tne).

Elektros energijos suvartojimas kai kuriose Klaipėdos pramonės įmonėse sektoriuje įvertintas pagal viešai prieinamuose dokumentuose pateikiamą informaciją (27 lentelė).

27 lentelė. Kai kurių Klaipėdos m. pramonės įmonių suvartojamas elektros energijos kiekis per metus⁴²

	Elektros energijos sąnaudos per metus tne
AB „Grigeo Klaipėdos kartonas“	6234
UAB „Toksika“ Klaipėdos filialas	3,4
UAB "Vakarų krova"	77,4
UAB „Fortum Klaipėda“	1728,3
UAB „Vakarų metalgama“	206,4
UAB "Orion Global PET"	4,1
UAB „Žalvaris“ Klaipėdos skyrius	1,7
Viso:	8255,3

Likusių pramonės įmonių suvartojamas elektros energijos kiekis gaunamas pagal statistinius rodiklius. Bendrą suvartojamą elektros energijos kiekį Lietuvos pramonės sektoriuje 2015 m. padalinant iš Lietuvos pramonės įmonių skaičiaus 2016 m. pradžioje gaunama, kad viena pramonės įmonė per metus vidutiniškai suvartoja 17,2 tne elektros energijos. 2016 m. pradžioje Klaipėdos mieste veikė 1147 pramonės įmonės, todėl apytiksliai vertinama, kad 1140 iš jų (be paminėtų septynių įmonių) suvartoja apie 19608 tne elektros energijos. Suminis elektros energijos suvartojimas lygus 27863,3 tne.

⁴² Informacija iš paraiškų Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimams

Duomenys apie galutinį energijos suvartojimą Klaipėdos miesto pramonės įmonėse pateikti 28 lentelėje.

28 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto pramonės sektoriuje

	Elektros energija	Šiluma iš CŠT įmonių	Kuro sąnaudos įmonių katilinėse		
			Gamtinės dujos	Kitas iškastinis kuras	Biokuras
Suvargota kuro ir energijos tne	27863,3	3442	31176,6	7612,6	38772,7

4.7.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje

Vertinamas energijos suvartojimas įmonėse, kurių veikla susijusi su žemės ūkiu, medžiokle, miškininkyste ir žuvininkyste. Nesant informacijos apie šilumos ir elektros energijos suvartojimą žemės ūkio bendrovėse ir įmonėse, galutinis energijos suvartojimas vertinamas pagal vidutinį vienos įmonės suvartojamos energijos kiekį Lietuvoje. 2015 m. Lietuvos žemės ūkio ir žvejojimo sektoriuje buvo suvargota 10900 tne iškastinio kuro (be gamtinių dujų), 10900 tne biokuro ir ŽŪ atliekų, 4600 tne CŠT šilumos energijos ir 16500 tne elektros energijos⁴³. 2016 m. pradžioje Lietuvoje veikė 2315 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektorių ūkio subjektų⁴⁴. Gaunama, kad vienas ūkio subjektas suvargota apie 4,71 tne iškastinio kuro (be gamtinių dujų), 4,71 tne biokuro, 1,99 tne CŠT šilumos energijos ir 7,13 tne elektros energijos per metus. Klaipėdoje 2016 m. pradžioje veikė 65 žemės ūkio sektoriaus ūkio subjektai, todėl apytiksliai vertinama, kad per metus šiame sektoriuje Klaipėdoje suvartojama 306,1 tne iškastinio kuro (be gamtinių dujų), 306,1 tne biokuro, 129,3 tne CŠT šilumos ir 463,4 tne elektros energijos.

Kadangi didelių žemės ūkio bendrovių Klaipėdos mieste nėra, gamtinių dujų suvartojimas šiame sektoriuje taip pat įvertintas pagal vidutinius statistinius rodiklius. Duomenys apie galutinį kuro ir energijos suvartojimą pateikti 29 lentelėje.

29 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto žemės ūkio sektoriuje

	Elektros energija	Šiluma iš CŠT įmonių	Kuro sąnaudos įmonių katilinėse		
			Gamtinės dujos	Kitas iškastinis kuras	Biokuras
Suvargota kuro ir energijos tne	463,4	129,3	584	306,1	306,1

4.7.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose

Vertinant galutinį šilumos energijos suvartojimą namų ūkių sektoriuje, laikoma, kad namų ūkiai šilumą apsirūpina dviem būdais: iš CŠT tinklų ir degindami įvairių kurą individualiuose šildymo įrenginiuose.

⁴³ Kuro ir energijos balansas 2015. Lietuvos statistikos departamentas.

⁴⁴ Lietuvos statistikos departamentas

Šilumos energijos suvartojimas prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose įvertintas 4.5.3 skyriuje.

Elektros energijos suvartojimas apskaičiuotas pagal duomenis, gautus iš AB „ESO“. Galutinio energijos suvartojimo Klaipėdos miesto namų ūkių sektoriuje struktūra pateikta 30 lentelėje.

30 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto namų ūkių sektoriuje

	Elektros energija*	Šiluma iš CŠT įmonių	Gamtinės dujos	Prie CŠT neprijungtų namų ūkių kuro sąnaudos		
				Elektros energija	Biokuras	Iškastinis kuras
Suvaldyta energijos tne	7668,2	52506	8603,1	189	11058,3	830

* - atimta elektros energijos dalis (189 tne), suvartojama šildymui ir karštam vandeniui ruošti.

4.7.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje

Vertinant galutinį šilumos energijos suvartojimą paslaugų sektoriuje, laikoma, kad įstaigos ir įmonės apsirūpina šiluma tik iš CŠT tinklų arba kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie CŠT tinklų. Informacijos apie šilumos energijos gamybą biudžetinėse įstaigose iš savivaldybės negauta, todėl atliktas įvertinimas pagal vidutinius statistinius Lietuvos rodiklius.

3560 Klaipėdos miesto biudžetinės įstaigos ir verslo įmonės šiluma aprūpinamos centralizuotai⁴⁵, kitos įmonės šiluma apsirūpina individualiai. 2016 m. pradžioje Klaipėdoje buvo registruoti 5296 paslaugų sektoriaus ūkio subjektai, tad kuro suvartojimo vertinimas atliktas 1736 ūkio subjektams. Statistikos departamento duomenimis, 2015 m. paslaugų sektoriuje buvo suvartota apie 31,5 ktne iškastinio kuro (išskyrus gamtines dujas) ir apie 38,5 ktne biokuro ir kitų AEI. 2016 m. pradžioje Lietuvoje veikė 80294 paslaugų sektoriaus ūkio subjektų. Apskaičiuota, kad vienas ūkio subjektas per metus suvaldytojo apie 0,39 tne iškastinio kuro (be gamtinių dujų) ir apie 0,479 tne biokuro bei kitų AEI. Atitinkamai vertinama, kad Klaipėdos mieste paslaugų sektoriuje individualiuose šilumos gamybos įrenginiuose per metus suvartojama apie 677 tne iškastinio kuro (be gamtinių dujų) ir 832 tne biokuro bei kitų AEI.

Gamtinių dujų vartojimas įvertintas pagal 2015 m. AB „ESO“ duomenis: iš bendro ŽŪ ir paslaugų sektoriaus suvartojimo (3764,3 tne) atimtas 4.7.3 skyriuje įvertintas ŽŪ sektoriaus suvartojimas. Gaunama, kad paslaugų sektoriuje per metus suvartojama apie 3180 tne gamtinių dujų.

Elektros energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje skiriamas į dvi dalis: savivaldybės įstaigos ir įmonės bei verslo įmonės. Duomenų apie elektros energijos suvartojimą savivaldybės įstaigose ir įmonėse negauta. AB „ESO“ atskirai Klaipėdos miesto elektros energijos suvartojimo neapskaito ir pateikė tik viso rajono suvartojimą, todėl miestui atliktas įvertinimas pagal statistinius duomenis. 2015 m. Lietuvoje paslaugų sektoriuje suvartota 3109 GWh (266565,6 tne) elektros energijos, o viena paslaugų sektoriaus įmonė suvaldytojo apie 38,7 MWh. Atitinkamai įvertinama, kad Klaipėdos mieste 2015 m. paslaugų sektoriuje suvartota apie 204955,2 MWh (17623 tne) el. energijos, tame tarpe 9641,96 MWh (829 tne) suvartojama gatvių, parkų ir aikščių viešajam apšvietimui⁴⁶.

⁴⁵ AB „Klaipėdos energija“ ir kitų CŠT šilumos tiekėjų informacija

⁴⁶ Klaipėdos miesto savivaldybės duomenys

Duomenys apie galutinę energijos suvartojimą Klaipėdos miesto paslaugų sektoriaus įstaigose ir įmonėse pateikti 31 lentelėje.

31 lentelė. Galutinis metinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto paslaugų sektoriuje

	Elektros energija	Šiluma iš CŠT įmonių	Kuro sąnaudos įstaigų ir įmonių katilinėse		
			Gamtinės dujos	Kitas iškastinis kuras	Biokuras
Suvargota energijos tne	17623	14523*	3180	677	832

* - apie 21 % viso AB „Klaipėdos energija“ į tinklą patiekto šilumos kiekio

4.7.6. Bendrasis galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje

Sudarant bendrojo galutinio energijos suvartojimo Klaipėdos miesto savivaldybėje lentelę, pateikiami elektros energijos, šilumos, gaunamos iš CŠT tinklų, ir kuro sąnaudų individualiuose šildymo įrenginiuose kiekiai. Kuro sąnaudos individualiose katilinėse ir kituose šildymo įrenginiuose apskaičiuotos ankstesniuose skyriuose, apibendrinti duomenys pateikti 32 lentelėje.

Iš CŠT gaunamos šilumos dalis pagal kuro rūšis neskirstoma.

Nuostoliai elektros energijos tinkle ir energijos gamybos įmonių savos reikmės prilyginti 10 % elektros energijos bendrų sąnaudų.

32 lentelė. Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto savivaldybėje

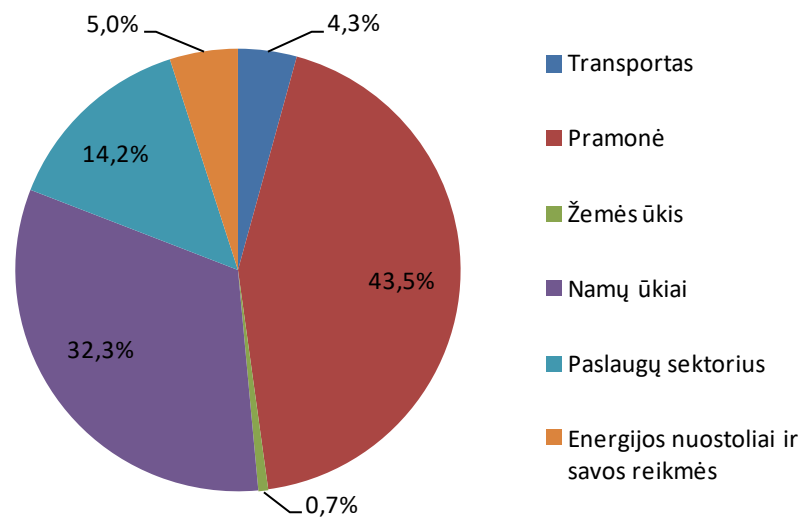
Energijos išteklių rūšis	Energijos sąnaudos vartojimo sektoriuose tne						Viso
	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	
Benzinas	666,4	0	0	0	0	0	666,4
Dyzelinas	8693,1	0	0	0	0	0	8693,1
Suskystintos naftos dujos	377	0	0	0	0	0	377
Gamtinės dujos	958	31176,6	584	8603,1	3180	0	44501,7
Kitas iškastinis kuras	0	7612,6	306,1	830	677	0	9425,7
Biokuras (malkos ir atliekos)	0	38772,7	306,1	11058,3	832	0	50969,1
Elektros energija	0	27863,3	463,4	7857,2	17623	1762	55568,9
Šilumos energija (CŠT)	0	3442	129,3	52506	13080,1	10663,8*	79821,2
Viso:	10694,5	108867,2	1788,9	80854,6	35392,1	12425,8	250023,1

* - AB „Klaipėdos energija“ (10464,3 tne) ir UAB „Miesto energija“ nuostolių (15 %) suma

Į galutinio energijos suvartojimo balansą neįtrauktas SGD terminale technologiniams ir pagalbiniam procesams suvartojamas šilumos ir elektros kiekis, atitinkamai lygus 657 GWh (56492 tne) ir 87,6 GWh (7532 tne) per metus. Elektros ir šilumos energija gaminama pačiame laive, naudojant nugaravusias gamtines dujas⁴⁷.

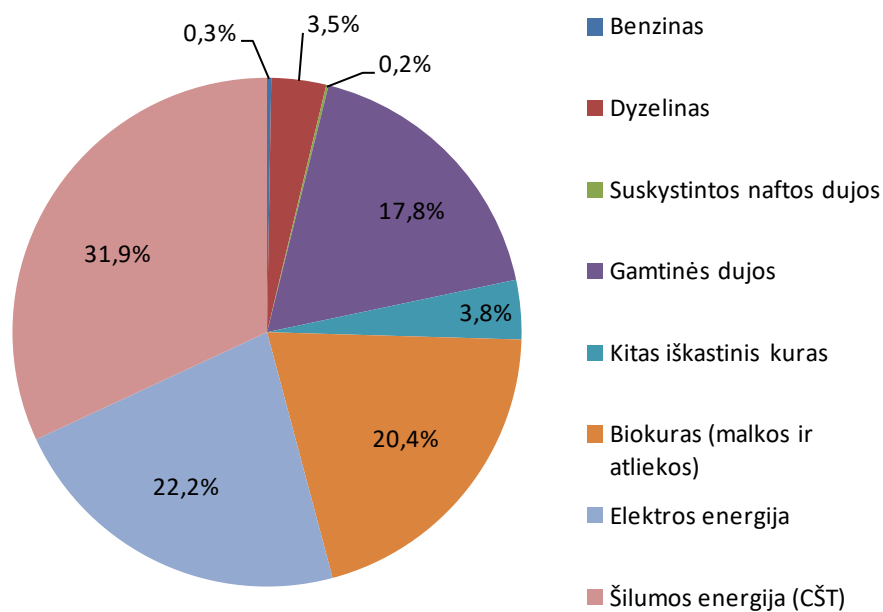
Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius pateiktos 5 pav. Daugiausia energijos išteklių suvartojama pramonės (43,5 %) ir namų ūkių (32,3 %) sektoriuose.

⁴⁷ UAB „Hoegh LNG Klaipėda“ paraiška TIPK leidimui gauti. Aplinkos apsaugos agentūra.



5 pav. Galutinis energijos suvartojimas Klaipėdos miesto savivaldybėje pagal vartojimo sektorius

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 6 pav. Daugiausia suvartojama CŠT šilumos energijos (31,9 %), elektros energijos (22,2 %) ir biokuro (20,4 %).



6 pav. Klaipėdos miesto savivaldybėje naudojami kuro ir energijos ištekliai

5. AEI dalies energijos vartojime nustatymas

5.1. AEI naudojimas CŠT sistemoje

Duomenys apie AB „Klaipėdos energija“ ir kitų CŠT įmonių Klaipėdos mieste naudojamo kuro pasiskirstymą 2015 m. pateikti 33 lentelėje.

33 lentelė. Klaipėdos miesto CŠT sistemoje naudojamo kuro struktūra 2015 m.*

	AB „Klaipėdos energija“	Kiti CŠT tiekėjai	Viso
Kuras šilumos energijos gamybai tne	20831,5	62199	83030,5
t. sk. biokuras ir kiti AEI tne	5649,1	41831	47480,1
AEI dalis %	27,1	67,3	57,2

* - apskaičiuota taikant energijos konversijos efektyvumo rodiklius

5.2. AEI naudojimas šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose

Kuro ir energijos naudojimas šildymui CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose pateiktas 34 lentelėje (pagal 4.5.3 skyriuje atliktus skaičiavimus).

34 lentelė. AIE sąnaudos CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose Klaipėdos mieste

Energijos išteklių rūšis	Suvartojamos energijos kiekis šildymui tne	Sąlyginio kuro sąnaudos tne
Gamtinės dujos	5075,8	5075,8
Elektros energija	81,7	81,7
Biokuras (malkos ir medienos atliekos)	8002,3	10669,7
Iškastinis kuras (išskyrus gamtines dujas)	630,2	787,8
Viso:	13790	16615
AEI dalis tne*		10680,9
AEI dalis %		64,3

* - AEI dalis šildymui suvartojamoje elektros energijoje prilyginama AEI daliai Lietuvos elektros energijos balanse, kuri 2014 m. buvo lygi 13,7 %.

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Klaipėdos mieste prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartojama apie 16615 tne sąlyginio kuro, kurio 64,3 % sudaro AEI.

Pažymėtina, kad skaičiavimuose neatsižvelgta į saulės šilumos ir geoterminės energijos panaudojimą namų ūkiuose, nes statistinės informacijos apie šių technologijų naudojimo apimtis Lietuvoje nėra.

5.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AEI

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje elektros energija iš AEI gaminama UAB „Fortum Klaipėda“ termofikacinėje jėgainėje ir saulės elektrinėse (35 lentelė).

35 lentelė. Duomenys apie prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ skirstomojo tinklo prijungtų generuojančių įrenginių įrengtąsias galias ir patiektą į tinklą elektros energijos kiekį Klaipėdos m. sav.

Elektrinių tipas	Skaičius vnt. (2016-03)	Galia MW (2016-03)	Elektros energijos gamyba tne		
			2013	2014	2015
Biokuro	1	20	6521,4	11188,5	12296
Saulės	23	0,606	42,2	54,6	54,5
Viso:		20,606	6563,6	11243,1	12350,5

5.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje

Biodegalų gamybą ir naudojimą Klaipėdos m. savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Pagal šiuo metu galiojančius Lietuvos teisės aktus į dyzeliną privalomai įmaišoma 7 proc. biodyzelino, išskyrus žiemos laikotarpį (nuo gruodžio 1 iki vasario 28 d.), kai į arktinį dyzeliną maišyti biodegalų neprivaloma. Į 95 markės benzina 5 proc. bioetanolio privaloma įmaišyti visus metus⁴⁸.

Laikoma, kad Klaipėdos mieste registruotos, savivaldybės administracijos bei savivaldybės ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos ir savivaldybės teritoriją kertančios transporto priemonės naudoja Lietuvoje parduodamus degalus su privalomais biodegalų priedais. Remiantis šia prielaida laikoma, kad AEI dalis šiame sektoriuje atitinka Lietuvos biodegalų naudojimo vidurkį (7 % biodyzelino mineraliniame dyzeline ir 5 % bioetanolio benzine). Pagal 4.7.1 skyriuje apskaičiuotas benzino ir dyzelino suvartojimo apimtį įvertinti per metus sunaudojamų biodegalų kiekiai pateikti 36 lentelėje.

⁴⁸ Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. kovo 14 d. įsakymu Nr. 4-106 patvirtintas Prekybos naftos produktais, biokuru, bioalyva ir kitais degiaisiais skystais produktais Lietuvos Respublikoje taisyklių pakeitimas

36 lentelė. Biodegalų vartojimas Klaipėdos mieste

Kuro rūšis	Viso savivaldybėje pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	Klaipėdos viešojo transporto sistemos autobusai	Bendras suvartojimas
Bioetanolis tne	31,7	0	31,7
Biodyzelinas tne	278,7	315,6	594,3
Viso:	310,4	315,6	626

5.4.1. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas

AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime įvertinama apibendrinant 5.3 skyriuje atliktus skaičiavimus. Rezultatai pateikiami 37 lentelėje.

37 lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje

Energijos išteklių rūšis	Energijos sąnaudos vartojimo sektoriuose tne							
	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Viso	AIE
Benzinas	666,4	0	0	0	0	0	666,4	31,7
Dyzelinas	8693,1	0	0	0	0	0	8693,1	594,3
Suskystintos naftos dujos	377	0	0	0	0	0	377	0
Gamtinės dujos	958	31176,6	584	8603,1	3180	0	44501,7	0
Kitas iškastinis kuras	0	7612,6	306,1	830	677	0	9425,7	0
Biokuras (malkos ir atliekos)	0	38772,7	306,1	11058,3	832	0	50969,1	50969,1
Elektros energija	0	27863,3	463,4	7857,2	17623	1762	55568,9	19963,4
Šilumos	0	3442	129,3	52506	13080,1	10663,8	79821,2	47480,1

energija (CŠT)								
Viso:	10694,5	108867,2	1788,9	80854,6	35392,1	12425,8	250023,1	119038,6
AIE dalis %								47,6

Skaičiavimų rezultatai rodo, kad AEI dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos mieste lygi 47,6 % ir viršija Lietuvos AEI dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2014 m. ji siekė 23,86 %) ⁴⁹.

⁴⁹ Energetikos ministerijos informacija, <http://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/atsinaujinantys-energijos-istekliai>

6. Klaipėdos miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas

Atsinaujinančių išteklių energijos potencialas skirstomas į techninį ir ekonominį. **Techninis AIE potencialas** yra atsinaujinančių energijos išteklių dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti dabartiniais plačiai naudojamais technologiniais sprendimais bei įranga, ir kuri gali būti apskaičiuota. Techninį potencialą lemia technologijų išvystymo lygis, topografiniai, aplinkosauginiai, žemės panaudojimo ir kiti apribojimai. **Ekonominis AIE potencialas** yra techninio AIE potencialo dalis, kurios panaudojimas praktikoje yra ekonomiškai pagrįstas ir priklauso nuo technologijų bei iškastinio kuro kainų, naudojamų skatinimo sistemų ir kitų veiksnių.

Vertinant AIE techninį potencialą Klaipėdos m. savivaldybėje nagrinėjami atsinaujinantys kuro (medienos, šiaudų, biodujų, komunalinių atliekų) ir energijos (saulės, vėjo, geoterminės energijos, hidroenergijos bei hidroterminės energijos) išteklių.

Vertinant AIE technologijų potencialą nepaminėta vandenilio energetika, turinti didžiulį potencialą užtikrinant energijos tiekimo saugumą ir patikimumą bei mažiau išskiriant šiltnamio reiškinių skatinančių dujų, tačiau kol kas plačiau nepaplitusi dėl vis dar aukštos technologijų kainos. Vandenilio energetikos technologijų realus panaudojimas priklauso ne tik nuo mokslinių atradimų technologiniame lygmenyje, bet ir nuo valstybės energetikos politikos, palankios teisinės ir ekonominės aplinkos sukūrimo šių technologijų plėtrai bei įtraukimui į rinką.

Taip pat AIE naudojimas ateityje susijęs su spartėjančia elektromobilių plėtra, kurie dėl didelės pažangos elektros energijos kaupiklių (akumuliatorių ir baterijų) srityje jau netolimoje ateityje gali tapti reikšminga automobilių pramonės ir elektros energijos vartotojų dalimi.

6.1. Medienos kuro vietiniai išteklių

Medienos kurą pagal kilmę galima skirstyti į *miško kurą* (malkinė mediena, kirtimų atliekos, kelmiai), *energetinių plantacijų kurą* ir *medienos pramonės atliekas* (medinė tara, pjuvenos, atraizos, žievė ir pan.).

6.1.1. Miško kuras

Medienos kuro išteklių vertinami pagal savivaldybės teritorijoje vykdomų miško kirtimų apimtį. Įvairiais vertinimais medienos ruošos metu iki 20 % apvaliosios medienos priskiriama malkinei medienai ir dar apie 15 % kirtimų tūrio sudaro miško kirtimų atliekos.

Klaipėdos miesto valstybinės reikšmės miškus tvarko ir prižiūri VĮ „Kretingos miškų urėdija“, Klaipėdos miestas patenka į Klaipėdos girininkijos teritoriją.

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos miško žemės plotas 1536 ha, tai sudaro apie 15,7 % savivaldybės ploto. Pagrindiniai miško išteklių sutelkti Smiltynės miškuose, kur auga pušynai ir eglynai. Privačių savininkų miškų savivaldybės teritorijoje nėra⁵⁰.

⁵⁰ Valstybinė miškų tarnyba prie LR aplinkos ministerijos, Privačių miškų statistika, 2016.

VĮ „Kretingos miškų urėdija“ duomenimis, per metus Klaipėdos m. savivaldybės miškų kirtimai sudaro apie 6-8 % visos urėdijos kirtimų. Duomenys apie kirtimus ir parduodamų malkų kiekius pateikiami 38 lentelėje.

38 lentelė. Vykdyti kirtimai ir parduodamų malkų kiekiai Klaipėdos m. sav. 2013-2015 m.

	2013	2014	2015
Pagrindiniai kirtimai m ³	22	0	0
Tarpiniai kirtimai m ³	1399	1022	415
Parduota malkų m ³	399	273	48

2015 m. parduota apie 48 m³ malkų, tai sudaro apie 11,5 % apvaliosios medienos ruošos kiekio, todėl laikoma, kad ne visos susidarančios malkos yra parduodamos. Urėdijos duomenimis, Klaipėdos m. sav. teritorijoje planuojama iškirsti apie 621 m³ medienos per metus. Apie 20 % šio kiekio priskiriant malkinei medienai ir apie 15 % – miško kirtimų atliekoms, vertinama, kad metinis medienos potencialas sudaro apie 217 m³. Perskaičiavus į energijos vienetus⁵¹ bendri medienos kuro išteklių sudaro apie 41 tne per metus (išlaikant tokį patį kirtimų intensyvumą).

Privačių miškų Klaipėdos miesto savivaldybėje nėra, todėl **bendras medienos kuro techninis potencialas lygus 41 tne.**

6.1.2. Energetinių plantacijų kuras

Energetinių plantacijų kuro išteklių įvertinami atsižvelgiant į greitai augančių medžių rūšims auginti tinkamos žemės bendrą plotą savivaldybėje ir šių augalų šilumingumo reikšmę. Dėl energetinėse plantacijose auginamų dirvos kokybei nereiklų medžių rūšių plantacijas tikslinga įveisti nenaudojamose mažiau derlingose žemėse, tam tikslui nenaudojant ariamos žemės ir pievų bei ganyklų. Nekilnojamojo turto registro duomenimis Klaipėdos miesto savivaldybėje yra 9043 ha nenaudojamos, pažeistos žemės ir medžių bei krūmų želdinių. Kadangi iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne)⁵² energijos, skaičiuojama, kad **energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Klaipėdos m. savivaldybėje siekia apie 27129 tne.**

6.2. Šiaudų kuro išteklių

Šiaudų kiekis tiesiogiai priklauso nuo grūdinių kultūrų derliaus. Kadangi Klaipėdos miesto teritorijoje grūdinės kultūros neauginamos, laikoma, kad **šiaudų kuro potencialo nėra.**

⁵¹ Perskaičiuota naudojant malkų kaloringumo reikšmę 0,196 tne/ m³ ir kirtimų atliekų – 0,178 tne/m³

⁵² Gulbinas A. 2010. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje, Trakai, 2010.

6.3. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas

Biodujos – iš organinės masės pagamintos dujos, kurios gali būti gaunamos dviem būdais: gaminamos bioreaktoriuose biologiškai skaidant organines medžiagas anaerobinėse (be deguonies) sąlygose arba išgaunamos iš sąvartynų (sąvartynų dujos). Pagrindiniai biodujų komponentai yra metanas (CH₄) ir anglies dvideginis (CO₂). Dažniausiai biodujose metano būna nuo 55 iki 70 %, anglies dvideginio – nuo 30 iki 45 %, vandenilio – iki 1 % ir sieros vandenilio iki 3 % (priklausomai nuo naudojamos žaliavos)⁵³.

Įvairios kilmės biodujų sudėtis ir pagrindiniai energetiniai parametrai pateikti 39 lentelėje.

39 lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos⁵⁴

	Žemės ūkio atliekų dujos	Nuotekų dujos	Sąvartynų dujos
Metanas (CH ₄) %	45-75	65-75	45-55
Anglies dvideginis (CO ₂) %	25-55	20-35	25-30
Vandenilis (H ₂) %	0,5	0,0	pėdsakai
Vandenilio sulfidas (H ₂ S) mg/Nm ₃	10-30000	<8000	<8000
Azotas (N ₂)	0,01-5,00	3,4	10-25
Žemutinis šilumingumas kWh/Nm ³	5,0-7,5	6,0-7,5	4,5-5,5
Aukštutinis šilumingumas kWh/Nm ³	5,5-8,2	6,6-8,2	5,0-6,1

Biodujos gali būti gaminamos iš žemės ūkio atliekų (gyvulių ir paukščių mėšlo, įvairios biomasės), maisto pramonės atliekų ir vandenvalos dumblo. Pagrindinės biodujų naudojimo sritys yra šios:

- šilumos ir garo gamyba;
- elektros arba elektros ir šilumos gamyba (kogeneracija);
- autotransporto kuras;
- tiekimas į gamtinių dujų tinklą bei cheminių medžiagų gamyba.

Lietuvoje biodujos daugiausia naudojamos šilumos ir elektros energijos gamybai kogeneracinėse jėgainėse.

⁵³ „Biodujos“. Projekto „The Baltic Sea Region Bioenergy Promotion Project“ informacinis leidinys. Lietuvos energetikos institutas, Lietuvos žemdirbystės institutas. Prieiga internete: http://www.lei.lt/img/up/File/atvir/bioenerlt/index_files/Biodujos_bros-SVVVV.pdf

⁵⁴ „Biogas from Waste and Renewable Resources“. Dieter Deublein, Angelika Steinhauser, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008

6.3.1. Biodujų potencialas ir žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų

Pagrindinis biodujų gamybos žaliavų šaltinis Lietuvos žemės ūkyje yra gyvulių ir paukščių mėšlas. Biodujų gamybos iš mėšlo potencialas proporcingas gyvulių ir paukščių skaičiui. Geriausias perspektyvas statyti biodujų jėgaines turi stambūs ūkiai, kuriuose auginama bent keli tūkstančiai kiaulių, keli šimtai galvijų ar keliasdešimt tūkstančių paukščių, naudojančys bekrakes gyvulių ir paukščių laikymo technologijas bei turintys didelius šiluminės energijos poreikius. Gyvulininkystės ir paukštininkystės kompleksų Klaipėdos miesto savivaldybėje nėra.

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2016 m. pradžioje Klaipėdos m. savivaldybėje buvo auginama 105 galvijai, 33 kiaulės, 235 paukščiai (221 vištos). Savivaldybėje ūkių ir žemės ūkio valdų neregistruota⁵⁵.

Žinant mėšlo išeigą skirtingiems gyvuliams ir paukščiams (galvijai – 48 kg, kiaulė – 5 kg, višta – 0,1 kg per parą)⁵⁶ apskaičiuojamas per metus susidaranti mėšlo kiekis: galvijų – 1840 t, kiaulių – 60 t, paukščių – 8,6 t. Biodujų išeiga atitinkamai lygi: iš galvijų mėšlo – 45 m³/t, iš kiaulių mėšlo – 60 m³/t, iš paukščių mėšlo – 80 m³/t⁵⁷. Bendras biodujų iš gyvulių ir paukščių mėšlo potencialas Klaipėdos m. savivaldybėje lygus 87088 m³. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka apie 42 tne.

Techniniu požiūriu net ir sąlyginai nedidelį gyvulių kiekį auginantys ūkiai gali statyti biodujų jėgaines, kuriose kaip žaliava būtų naudojami gyvulių mėšlo ir energetinių augalų mišiniai. Didžiausia biodujų išeiga (202 m³/t⁵⁸) pasižymi kukurūzų silosas, todėl apskaičiuotas papildomas biodujų gamybos iš kukurūzų masės potencialas darant prielaidą, kad kukurūzai būtų auginami nenaudojamoje žemėje, kurios bendras plotas Klaipėdos m. savivaldybėje sudaro 705 ha. Tokiame plote tikėtinas kukurūzų derlius – 17625 t (25 t/ha⁵⁹), biodujų kiekis – 3560250 m³. Tai atitinka 1709 tne energijos. **Bendras techninis biodujų iš žemės ūkio atliekų potencialas savivaldybėje – 1751 tne.**

Klaipėdos mieste veikia kelios stambios maisto pramonės įmonės: UAB „Klaipėdos duona“, UAB „Klaipėdos maistas“, UAB „Klaipėdos konditerija“, UAB „Klaipėdos mėsinė“, UAB „Klaipėdos pienas“ ir kt. Informacijos apie šiose pramonės įmonėse susidaranti atliekas ir jų naudojimo būdą negauta, todėl vertinama, kad biodujų iš maisto pramonės atliekų potencialo nėra.

⁵⁵ VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras

⁵⁶ Portalas pienoukis.lt. Ūkiuose sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas. Prieiga internetu: <http://www.pienoukis.lt/ukiuose-sukaupiamo-meslo-ir-srutu-kiekio-apskaiciavimas/>

⁵⁷ Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė studija. Patvirtinta Rokiškio rajono sav. tarybos 2012m. spalio 26 d. sprendimu Nr. TS-11.192, 2012, Rokiškis.

⁵⁸ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

⁵⁹ Biodujų jėginių įrengimo žemės ūkio įmonėse ekonominės galimybės. J. Kirstukas, L. Kilčiauskaitė. Management theory and studies for rural business and infrastructure development, 2010, No. 5 (24). Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija.

6.3.2. Sąvartynų biodujų potencialas

Klaipėdos mieste sukauptos atliekos nuo 2009 m. vežamos į Klaipėdos regioninį sąvartyną, esantį Klaipėdos rajone, Dumpių k., o senieji neekologiški rajoniniai sąvartynai 2010-2012 m. uždaryti ir rekultivuoti. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje sąvartynų nėra, todėl laikoma, kad sąvartynų dujų potencialo taip pat nėra.

6.3.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas

Biodujos gali būti gaminamos iš vandenvalos įmonėse susikaupusių nuotekų bei jose esančio dumblo, kuriame yra organinių medžiagų. Apdorojant dumblą metantankuose išsiskiria biodujos, kurias galima panaudoti energijos poreikiams tenkinti. Dažniausiai įmonių nuosavuose biodujų generavimo įrenginiuose pagaminta šiluma sunaudojama savo reikmėms, o elektros energija – savo reikmėms bei parduodama į tinklą.

Klaipėdos mieste komunalinių nuotekų surinkimo ir valymo paslaugas teikia UAB „Klaipėdos vanduo“. AB „Klaipėdos vanduo“ Klaipėdos mieste eksploatuoja apie 470 km buitinių nuotekų tinklą. Klaipėdos miesto buitinės nuotekos siurblių pagalba yra transportuojamos į AB „Klaipėdos vanduo“ nuotekų valyklą, esančią Dumpių kaime, Klaipėdos r. Į šią valyklą patenka viso Klaipėdos rajono buitinės nuotekos, per metus surenkama apie 15 tūkst. m³.

Kadangi nuotekų valykla yra Klaipėdos rajone, laikoma, kad Klaipėdos mieste nuotekų bei **biodujų gamybos iš nuotekų dumblo potencialo nėra**.

6.4. Komunalinių atliekų potencialas

Komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą Klaipėdos miesto savivaldybėje organizuoja Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo centras (toliau – KRATC). Surinktos mišrios komunalinės atliekos vežamos į Klaipėdos regioninį nepavojingų atliekų sąvartyną Dumpių k., Klaipėdos r.⁶⁰.

Energetiniu požiūriu reikšminga tik ta komunalinių atliekų dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti deginant atskirai ar maišant su biokuru. KRATC vertinimu, 2015 m. regioniniame nepavojingųjų atliekų sąvartyne pašalintų biologiškai skaidžių komunalinių atliekų Klaipėdos miesto savivaldybės dalis siekė apie 613 t⁶¹.

Aplinkos apsaugos agentūros statistikos duomenimis, 2015 m. Klaipėdos m. savivaldybėje iš viso surinkta 70749,6 t komunalinių atliekų (2013 m. apie 71 tūkst. t⁶²). Iš šio kiekio deginimui tinkamos atliekos sudaro apie 76 %, paruoštos perdirbimui – 1 %, iš viso perdirbta ar panaudota 54552,3 t (77 %) atliekų, likusios pašalintos regioniniame sąvartyne.

2012 m. liepos mėn. KRATC pasirašė sutartį su UAB „Fortum Klaipėda“ dėl netinkančių perdirbti turinčių energetinę vertę komunalinių atliekų deginimo biokuro ir atliekų termofikacinėje jėgainėje. Nuo 2013 m. pavasario UAB „Fortum Klaipėda“ termofikacinėje jėgainėje iš komunalinių atliekų gaminama elektros bei šilumos energija.

⁶⁰ Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo centro interneto svetainė

⁶¹ Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo centro informacija. Prieiga internete: <http://www.kratc.lt/atlieku-tvarkymo-sistema/atlieku-monitoringas>

⁶² Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo 2014-2020 m. planas

Taigi komunalinių atliekų techninis potencialas ateityje vertinamas pagal 2015 m. surinktų atliekų dalį, tinkamą deginti, t.y. apie 76 % viso surenkamų atliekų kiekio – apie 53800 t per metus. Perskaičius į energijos vienetus (šilumingumas 7,75 MJ/kg)⁶³ gaunama, kad **komunalinių atliekų techninis potencialas Klaipėdos miesto savivaldybėje lygus apie 10000 tne.**

6.5. Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas

Saulės energija panaudojama įrengiant saulės šviesos elektrines arba saulės kolektorius, todėl elektros ir šilumos energijos gamybos iš saulės energijos potencialas skaičiuojamas atskirai.

Saulės šviesos elektrinių techninis potencialas įvertinamas apskaičiuojant laisvą žemės ar stogų, tinkamų saulės šviesos elektrinėms įrengti, plotą, tame plote telpančių fotomodulių bendrą galią ir fotomodulių galios išnaudojimo koeficientą (angl. *Capacity factor*). Tokiu būdu skaičiuojant potencialą įvertinamas optimalus fotomodulių išdėstymas vengiant tarpusavio šešėliavimo bei realūs saulės elektrinėse patiriami energijos nuostoliai.

Saulės kolektoriais pagaminamos šilumos potencialas apskaičiuojamas vidutinį saulės spinduliuotės intensyvumą dauginant iš kolektorių ploto ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (saulės kolektoriams jis lygus 0,45⁶⁴). Saulės spinduliuotės intensyvumas į optimaliu kampu (35°) pakreiptą plokštumą Lietuvoje apytiksliai lygus 1047 kWh/m² per metus⁶⁵.

Maksimalus stogų, tinkamų saulės šviesos elektrinėms įrengti, plotas apskaičiuojama pagal Nekilnojamojo turto registro duomenis. Informacija apie pastatų stogų plotus nekaupiama, todėl laikoma, kad stogo plotas apytiksliai lygus pastato užimamam žemės plotui (40 lentelė).

40 lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Klaipėdos m. savivaldybėje

Pastatų paskirtis		Pastatais užimtas žemės plotas m ²
Gyvenamieji pastatai	1-2 butų gyvenamieji namai	385371
	Daugiabučiai	1062444
	Namai įvairioms soc. grupėms	67035
Negyvenamieji pastatai		3380635
Viso:		4895485

⁶³ Kauno kogeneracinės jėgainės statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2014.

⁶⁴ E. Perednis, A. Kavaliauskas, V. Plikšnienė, Karšto vandens ruošimo naudojant saulės kolektorius efektyvumo tyrimai, Energetika. 2007. Nr. 1. Prieiga internete:

http://www.lmaleidykla.lt/publ/0235-7208/2007/1/Ener034_038.pdf

⁶⁵ „Saulės energijos panaudojimas ir perspektyvos“. Pranešimas KTU konferencijoje. E. Milutienė, Lietuvos saulės energetikos asociacija, 2012. Prieiga internete:

[http://www.lsta.lt/files/seminarai/121026_KTU%20konf/05_Saulės%20energijos%20panaudojimas%20ir%20perspektyvos%20\(E.Milutiene\).pdf](http://www.lsta.lt/files/seminarai/121026_KTU%20konf/05_Saulės%20energijos%20panaudojimas%20ir%20perspektyvos%20(E.Milutiene).pdf)

Duomenys apie stogų formą nekaupiami, todėl daroma prielaida, kad visi stogai yra plokšti, išskyrus 1-2 butų namų, kurie dažniausiai yra šlaitiniai. Daroma prielaida, kad šlaito kampas optimalus (35°), ir fotomoduliams įrengti bus panaudojamas vienas šlaitas. Apskaičiuota, kad tokiomis sąlygomis stogo plotas sudaro 126 % plokščiojo stogo, o pusė stogo sudarys 63 %. Kadangi ne visas šlaitinio stogo paviršius gali būti padengtas fotomoduliais, gautas plotas dar dauginamas iš 0,8 ir prilyginamas fotomodulių plotui. Lietuvoje parduodamų fotomodulių įrengtoji (pikinė) galia siekia 240-280 W, todėl skaičiavimams naudojama vidutinė reikšmė – 260 W. Pagal fotomodulio matmenis apskaičiuotas 1 kW galios fotomodulių bendras plotas – 6,15 m².

Vertinant fotomodulių įrengimo ant plokščiųjų stogų galimybes naudojami tokie parametrai: fotomodulio tipiniai matmenys 1x1,6 m, tarpas tarp fotomodulių eilių (nuo vienos eilės galo iki kitos eilės pradžios) – 4 m, fotomodulių pasvirimo kampas 35° . Pagal šiuos parametrus apskaičiuota, kad fotomoduliais uždengiama apie 25 % stogo ploto, ir vienas kW įrengtosios galios telpa į 20,4 m² stogo ploto (kai vieno fotomodulio galia 260 W).

Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad bendras plokščių stogų plotas sudaro 4510114 m², ir tokia plote galima įrengti 221084 kW bendros galios fotomodulių. Bendras fotomoduliams tinkamų šlaitinių stogų plotas sudaro 194227 m², ir ant jų galima įrengti apie 31581 kW bendros galios fotomodulių. Taigi bendra ant stogų galimų įrengti fotomodulių galia sudaro 252,7 MW.

Skaičiuojant fotomodulių galimos pagaminti energijos potencialą naudojama galios išnaudojimo koeficiento reikšmė 0,12 (apskaičiuota pagal Klaipėdos miesto savivaldybėje veikiančių saulės elektrinių realius energijos gamybos 2013-2015 m. duomenis). Šešėliavimo įtaka dėl aplinkinių pastatų, medžių ar kitų objektų nevertinama. Apskaičiuotas elektros energijos gamybos ant stogų įrengtose saulės šviesos elektrinėse metinis techninis potencialas – 265,6 GWh (22841 tne).

Saulės šviesos elektrinės gali būti įrengiamos ir ant žemės, atviroje, neužstatytoje vietovėje, o elektros energija tiekama į tinklą arba perduodama aplinkiniams vartotojams. Skaičiuojant fotomoduliams tinkamas įrengti žemės plotą, netinkamomis laikomos sodų, miškų, kelių, vandenų bei užstatytos teritorijos, taip pat medžių ir krūmų želdinių ir pelkių plotai. Laikoma, kad likę plotai (ariamoji žemė, pievos ir ganyklos, pažeista ir nenaudojama žemė) yra tinkami fotomoduliams įrengti, neatsižvelgiant į nuosavybės formą.

Įvertinus šias sąlygas, pagal Nacionalinės žemės tarnybos LR Žemės fondo 2016 m. liepos 1 d. duomenis, saulės šviesos elektrinėms įrengti tinkamų žemės plotų suma sudaro 1484,8 ha arba 14848 tūkst. m². Atitinkamai įvertinama, kad tokia plote būtų galima įrengti apie 728 MW bendros galios fotomodulių, kurie per metus pagamintų apie 765274 MWh (65,8 ktne) elektros energijos. Taigi bendras ant stogų ir ant žemės įrengtų **saulės šviesos elektrinių energijos techninis potencialas lygus apie 1031 GWh (88,6 ktne).**

Saulės kolektorių pagaminamos šilumos energijos potencialui skaičiuoti naudojamas tas pats įvertintas pastatų stogų plotas, tik naudojami kiti parametrai plokščiam stogui: kolektoriaus matmenys – 2x1,2 m, pasvirimo kampas 35° , tarpas tarp kolektorių eilių – 4,5 m ir santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetui lygus 0,326. Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad ant plokščiųjų stogų Klaipėdos m. savivaldybėje galima įrengti apie 1470297 m², o ant šlaitinių stogų – apie 194227 m² ploto saulės kolektorius, iš viso 1664524 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1047 kWh/m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas **saulės šilumos energijos techninis potencialas** Klaipėdos m. savivaldybėje – **784240 MWh (67432 tne).**

Buitiniai saulės kolektoriai montuojami tik ant pastatų, nes jų pagamintas karštas vanduo turi būti nuolat vartojamas arba akumuliuojamas specialiose talpose. Tačiau saulės kolektoriai didesniu

masteliu gali būti panaudojami CŠT sistemose. Saulės kolektoriai CŠT sistemose plačiai naudojami Danijoje: saulės kolektorių laukai (10-35 tūkst. m²), sumontuoti atviruose plotuose ant žemės šalia CŠT infrastruktūros, tiekia šilumos energiją į specialias talpyklas (0,1-0,3 m³ talpos tūrio saulės kolektoriaus kvadratiniam metrui) ir padengia apie 10-25 % metinio šilumos poreikio CŠT tinkle⁶⁶. Kadangi saulės spinduliuotės intensyvumas Danijoje ir Lietuvoje labai panašus, daroma prielaida, kad saulės kolektorių sistemų efektyvumas toks pats (0,45). Tokiu būdu gaunama, kad vienas m² saulės kolektoriaus pagamina apie 470 kWh šilumos energijos per metus. Potencialas vertinamas pagal saulės kolektoriais norimą gaminti CŠT tiekiamos šilumos energijos dalį. Laikoma, kad žemės ploto šalia CŠT tiekimo linijų pakanka saulės kolektoriams įrengti, ir saulės kolektorių sistema efektyviai veiktų gamindama apie 20 % Klaipėdos m. savivaldybės CŠT tiekiamos šilumos energijos, t. y. apie **160860 MWh (13831 tne)**. Šis kiekis laikomas techniniu šilumos energijos gamybos saulės kolektoriais CŠT tinkle potencialu. Tokiam šilumos kiekiui pagaminti reikėtų įrengti apie 111575 m² (11,1 ha) ploto saulės kolektorių lauką.

Dėl dabartinės CŠT ir karšto vandens kainodaros, kai mokama tik už sunaudotą šilumos energiją (kWh), gali susidaryti situacija, kai daliai pastatų įsirengus saulės kolektorius karšto vandens gamybai, tačiau išlaikant CŠT sistemas, kaip alternatyvų šilumos šaltinį, likusiems vartotojams smarkiai pakils kaina, nes teks apmokėti CŠT įmonės pastoviuosius kaštus, bei vamzdynų išlaikymo sąnaudas. Todėl svarbu, kad saulės kolektorių įsidiegimas karšto vandens gamybai būtų skatinamas tik tuose pastatuose, kurie nėra prijungti prie CŠT sistemos.

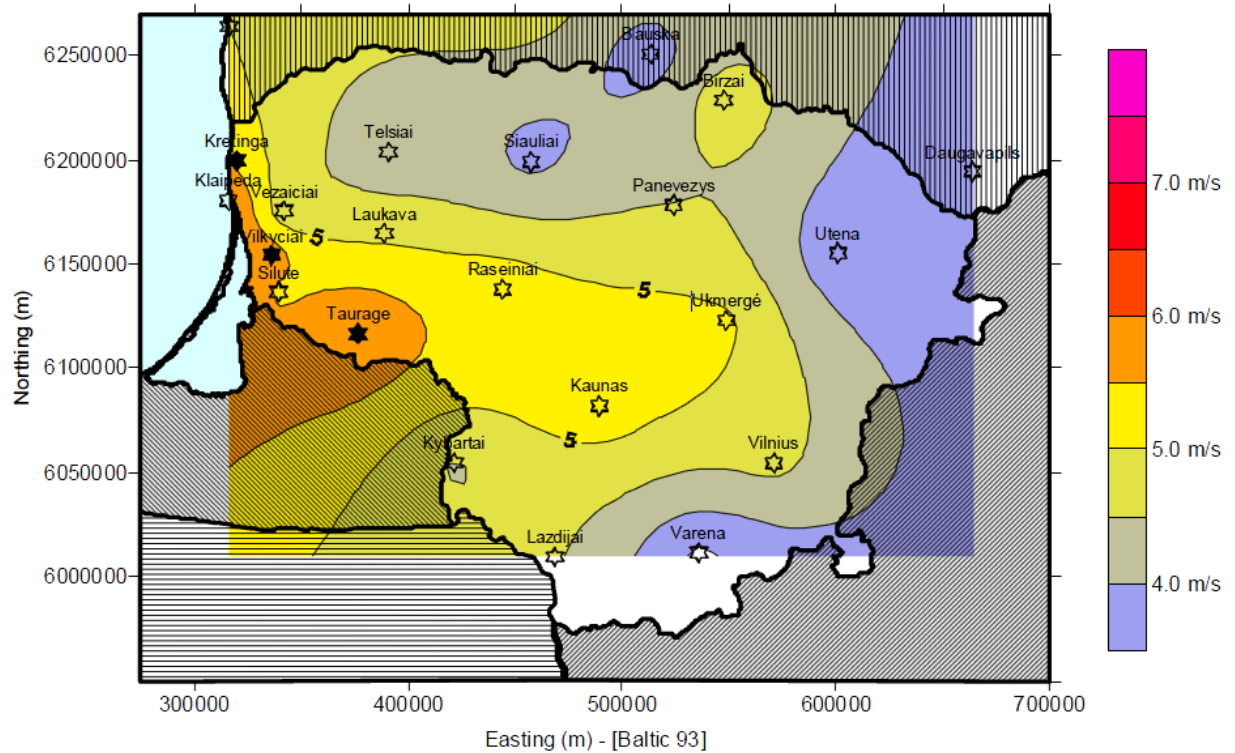
6.6. Vėjo energijos ištekliai

Vertinant vėjo energijos išteklius Lietuvoje paprastai vadovaujamosi kol kas vienintele 2003 m. Danijos mokslininkų atlikta vėjingumo sąlygų Baltijos šalyse studija, kurioje pateikiamas Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo žemėlapis (7 pav.). Remiantis šioje studijoje pateikiamu vėjo greičio matavimų Lietuvos meteorologijos stotyse apibendrinimu, Klaipėdos rajone vidutinis metinis vėjo greitis 50 m aukštyje lygus apie 6,14 m/s⁶⁷.

⁶⁶ Technology Data for Energy Plants: Generation of Electricity and District Heating, Energy Storage and Energy Carrier Generation and Conversion. Danish Energy Agency, May 2012, certain updates made October 2013 and January 2014.

⁶⁷ „The UNDP/GEF Baltic wind atlas“. Rathmann O. Risoe National Laboratory, Roskilde, Denmark, 2003. Prieiga internete:

http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/f/f0/Rathmann,_O._The_UNDP_GEF_Baltic_Wind_Atlas.pdf



7 pav. Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo žemėlapis (50 m aukštis)

Šiame žemėlapyje pateikiami apytiksliai duomenys, ir jis skirtas tik orientaciniam vėjingumo sąlygų įvertinimui. Vėjo energijos techninis potencialas vertinamas naudojant metinį vėjo elektrinių (toliau – VE) galios išnaudojimo koeficientą.

Klaipėdos mieste VE statybą riboja teritoriniai ypatumai: Klaipėdos miesto teritorijoje būtų sudėtinga rasti vietą, kurioje 500 m spinduliu nebūtų gyvenamųjų pastatų (maždaug tokio dydžio būtų 2,5 MW galio VE sanitarinė apsaugos zona). Smiltynėje VE statyba negalima dėl saugomos teritorijos statuso.

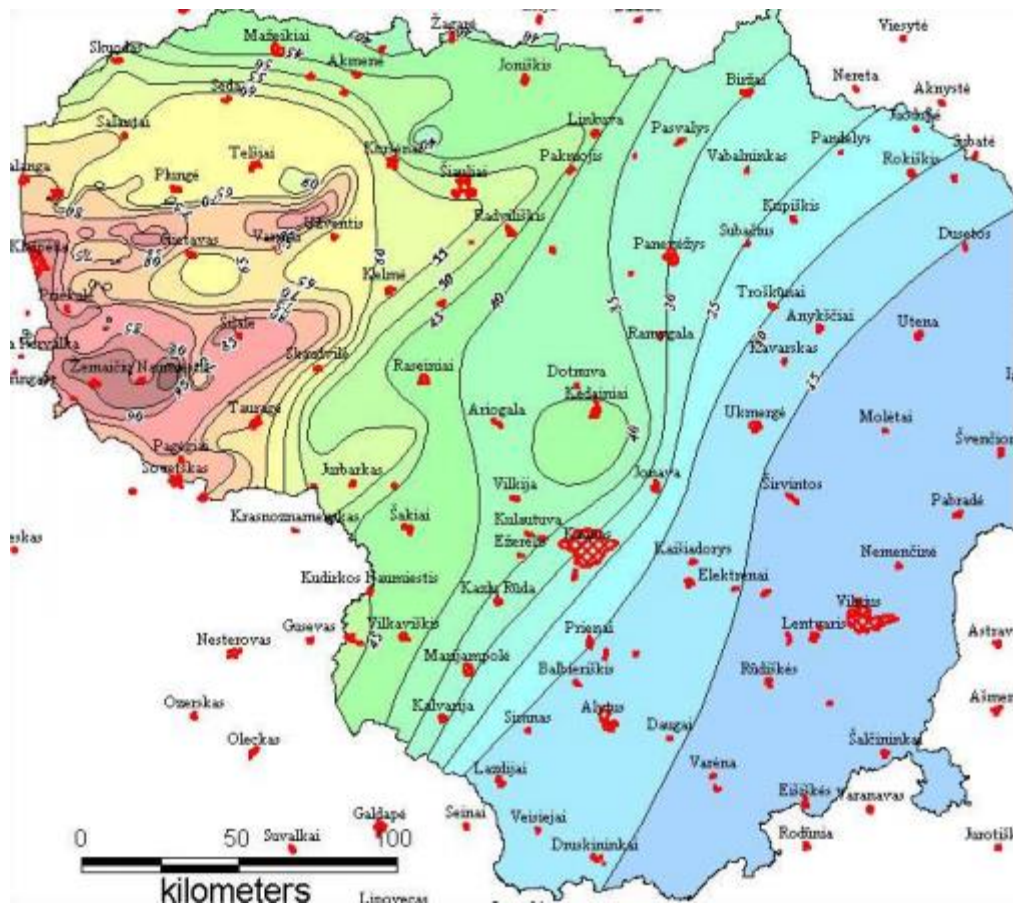
Klaipėdos mieste galima būtų įrengti tik mažos galios VE (iki 10 kW), pritaikytas urbanizuotai teritorijai. Tačiau šiame plane galimybės gaminti elektros energiją naudojant šias VE nevertintos dėl pernelyg mažo galios išnaudojimo koeficiento, kuris neviršija 10 % (apskaičiuota pagal AB „Litgrid“ viešai skelbiamus elektros energijos gamybos duomenis). Dėl šių priežasčių vertinama, kad Klaipėdos mieste **vėjo energijos techninio potencialo nėra**.

6.7. Geoterminės energijos išteklių

Geoterminė energija pagal gylį, kuriame glūdi šiluma, skirstoma į giliają ir sekliąją. Išsamesni duomenys apie Žemės gelmių šilumą Lietuvoje pradėti kaupti išgręžus pirmuosius giliuosius gręžinius, daugiausia ieškant naftos. Tų duomenų pagrindu iki praeito šimtmečio 7-o dešimtmečio buvo nustatyta, kad didesnėje Rytų ir Vidurio Lietuvos teritorijos dalyje geoterminiai rodikliai beveik prilygsta vidurkiniams fono dydžiams, o šilumos srautas – apie 45 mW/m². Tuo tarpu

Vakarų Lietuvoje gręžiniais buvo nustatyti⁶⁸ ženkliai aukštesni geoterminio lauko rodikliai – 80-100 W/m².

Pagrindinės giliosios geoterminės energijos panaudojimo perspektyvos siejamos su šilumos panaudojimu centralizuotam šilumos tiekimui miestuose. Šiam tikslui tinkamais laikomi vandeningieji sluoksniai, kurių temperatūra siekia daugiau nei 35°C⁶⁹. Klaipėdos m. savivaldybė patenka į zoną, kurioje Žemės gelmių temperatūra siekia apie 60-80°C (8 pav.), todėl laikoma, kad savivaldybės teritorijoje yra didelis geoterminės energijos potencialas.



8 pav. Lietuvos teritorijos Žemės gelmių temperatūros pasiskirstymo žemėlapis⁷⁰

Klaipėdoje geoterminė energija naudojama UAB „Geoterma“ demonstracinėje jėgainėje. Joje naudojami keturi gręžiniai, du iš jų ima 38°C vandenį iš daugiau kaip kilometro gylio vandeningojo devono sluoksnio, o dviem gręžiniais panaudotas vanduo gražinamas atgal. Geoterminis vanduo

⁶⁸ Žemės gelmių šiluma Lietuvoje: ekologiška, atsinaujinanti energijos rūšis. P. Suveizdis, V. Rasteniėnė. Geografijos metraštis 38(I) t., 2005. Prieiga internete:

http://www.gamtostyrimai.lt/uploads/publications/docs/268_db3630df7e1c97520e6c7b83dc7990a3.pdf

⁶⁹ Geothermal energy use in Lithuania. F. Zinevičius, S. Šliaupa, A. Mažintas, V. Dagilis. Proceedings World Geothermal Congress, Melbourne, Australia, 19-25 April 2015.

⁷⁰ Lietuvos geoterminis potencialas – geologinės prielaidos. Pranešimas konferencijoje, S. Šliaupa, Gamtos tyrimų centras, 2011, Vilnius. Prieiga internete:

http://www3.lrs.lt/home/ivairus/AAK/sliaupa_2011_11_25.pdf

pakaitinamas iki reikiamos termofikato temperatūros, ir šiluma perduodama į Klaipėdos miesto termofikacinius tinklus.

Geoterminės energijos potencialas vertinamas pagal veikiančios geoterminės jėgainės parametrus. Pagal apatinio devono sluoksnio temperatūrą (35-50°C) yra apskaičiuota, kad vieno gręžinio potencialas siekia 5-10 MW⁷¹. Darant prielaidą, kad geoterminės jėgainės gali stovėti viena šalia kitos, o viena tokia jėgainė, eksploatuojanti keturis gręžinius, užima 10 ha plotą, apskaičiuojama, kad Klaipėdos m. nenaudojamoje žemėje (705 ha) teoriškai galima įrengti apie 70 geoterminių jėgainių, kurių bendra galia siektų 350-700 MW. Tačiau atsižvelgiant į didelį užstatymo tankumą savivaldybėje ir į tai, kad nenaudojama žemė yra išskaidyta nedideliais plotais, vertinama, kad **giliosios geoterminės energijos techninio potencialo Klaipėdos m. savivaldybėje nėra.**

Lengviausiai Lietuvoje įsavinami arti Žemės paviršiaus esantys, vadinamieji seklieji geoterminiai išteklių, kurie vartotojui tiekiami šilumos siurbliais. Šilumos siurbių panaudojami šilumos išteklių glūdi iki 100 m gylyje, ir jų potencialas didžiulis. Šilumai iš Žemės paviršinių sluoksnių ar grunto paimti naudojami gręžiniai (vertikalūs kolektoriai) arba horizontalūs vamzdiniai-šilumos kolektoriai. Pasirinkimas, kurią technologiją naudoti, priklauso nuo geologinės aplinkos ir turimo žemės ploto. Šilumos siurbliai tiekia šilumą patalpų šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemoms.

Grunto šiluminės energijos potencialą nusako energijos emisija žemės ploto (W/m²) ar kolektoriaus ilgio (W/m) vienetui. Šilumos kiekis nėra pastovus, jis kinta priklausomai nuo metų laiko, tačiau yra įvertintos vidutinės energijos emisijos vertės įvairiems grunto tipams (41 ir 42 lentelės).

41 lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą⁷²

Grunto tipas	Šilumos energijos emisija W/m ²	Reikalingas plotas 1 kW šiluminės energijos išgauti m ²
Sausas, neburis	10	70
Drėgnas, vientisas	20-30	40-26
Šlapias, vientisas	35	20

42 lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalų kolektorių sistemą⁷³

Grunto tipas	Šilumos energijos emisija gręžiniui W/m ²	Reikalingas gręžinio gylis 1 kW šiluminės energijos išgauti m

⁷¹ Geoterminė energetika Lietuvoje: dabartis ir perspektyvos. S. Šliaupa, VU. Prieiga internete:

http://www.geotermijosasociacija.lt/dokumentai/014_Mokslas_ir_gyvenimas.pdf

⁷² Šuksteris V. Studijos ataskaita „Požeminės šiluminės energijos panaudojimo pastatų šildymui ir vėsinimui šalyje galimybių įvertinimas ir rekomendacijų dėl šios energijos panaudojimo minėtiems tikslams parengimas“. 2007, AF-Terma, Kaunas, 108 p.

⁷³ Šuksteris V. Studijos ataskaita „Požeminės šiluminės energijos panaudojimo pastatų šildymui ir vėsinimui šalyje galimybių įvertinimas ir rekomendacijų dėl šios energijos panaudojimo minėtiems tikslams parengimas“. 2007, AF-Terma, Kaunas, 108 p.

Sausas, nebirus	30	25
Drėgnas, vientisas	60	13
Šlapias, vientisas	80	10

Šios energijos emisijos vertės apskaičiuotos trims sąlyginiams grunto tipams. Nesant informacijos apie grunto tipų pasiskirstymą Klaipėdos m. savivaldybėje daroma prielaida, kad horizontalių kolektorių įrengimo atveju 1 kW šiluminės energijos išgauti reikalingas apie 35 m² plotas. Šilumos siurbliai įrengiami kuo arčiau vartotojų, todėl potencialas skaičiuojamas tik užstatytai Klaipėdos m. savivaldybės teritorijai, atėmus pastatų užimamą plotą. Nekilnojamojo turto registro 2016 m. liepos 1 d. duomenimis, toks plotas Klaipėdos m. savivaldybėje sudaro 1526,5 ha (15,3 km²), taigi grunto šiluminės galios techninis potencialas lygus apie 436,1 MW, arba apie 3820 GWh šilumos energijos. Darant prielaidą, kad šilumos siurblių galios išnaudojimo koeficientas lygus 0,5 (ribotas patalpų šildymo poreikis per metus ir per parą), energijos techninis potencialas sumažinamas perpus, iki **1910 GWh (164230 tne)**.

Įrengiant vertikalius kolektorius grunto šilumos energijos potencialas dar didesnis, nes gręžiniui reikalingas mažesnis žemės plotas.

Kalbant apie šilumos siurblius paminėtini ir aeroterminę energiją naudojančius šilumos siurblius „oras-oras“ arba „oras-vanduo“. Šio tipo šilumos siurblių efektyvumo koeficientas yra mažesnis nei geoterminių, nes priklauso nuo aplinkos oro temperatūros, kuriai nukritus žemiau -20°C didžioji dalis aeroterminių šilumos siurblių veikia kaip paprasti rezistoriniai elektriniai šildytuvai. Aeroterminės energijos techninį potencialą riboja tik technologijų efektyvumas ir vartotojų energijos poreikis. Techninis potencialas vertinamas tik individualiems gyvenamiesiems namams ir tik šildymo bei karšto vandens poreikiams tenkinti. Laikoma, kad daugiabučių namų butuose, kuriose nėra individualios šilumos energijos apskaitos, aeroterminius šilumos siurblius įsirengti netikslinga.

Klaipėdos m. savivaldybėje 2016 m. pradžioje buvo įregistruoti 2819 individualūs namai, kurių bendras plotas 583240 m². Nagrinėjant aeroterminio šilumos siurblio įrengimo individualiame name galimybes, daroma prielaida, kad 150-200 m² ploto individualaus namo, kurio energinio efektyvumo klasė A, metinis šilumos poreikis šildymui ir karštam vandeniui (3 asmenų šeimai) – apie 7,72 MWh⁷⁴. Kadangi ne visi individualūs namai yra aukšto energinio efektyvumo, daroma prielaida, kad potencialo vertinimui yra tinkami apie 50 % visų individualių namų, t. y. apie 1409 vnt., kurių bendras plotas apie 291620 m². Padalinant bendrą plotą iš vieno namo ploto gaunama, kad bendras apytikslis šilumos energijos poreikis siektų apie 12865 MWh, kurio apie 90 % būtų patenkinama naudojant aeroterminius šilumos siurblius (likę 10 % šilumos pagaminami elektriniais šildytuvais arba naudojant rezervinį šilumos gamybos įrenginį). Taigi **aeroterminės energijos techninis potencialas Klaipėdos m. savivaldybėje siekia apie 11578 MWh (996 tne)**.

Apibendrinant galima teigti, kad sekliosios geoterminės energijos techninis potencialas siekia apie 66 % visos Klaipėdos m. savivaldybės šilumos energijos poreikių. Dėl gruntų įvairovės, skirtingų gręžinių šiluminių savybių ir šilumos siurblių įvairovės sudėtinga įvertinti šilumos siurblių panaudojimo ekonominį potencialą.

⁷⁴ Vilniaus miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas. UAB „COWI Lietuva“, 2014.

6.8. Hidroenergijos ištekuliai

Aplinkosaugos reikalavimai hidroenergetikai Lietuvoje tarp griežčiausių iš visų ES šalių, todėl galimybės plačiau naudoti hidroenergijos išteklius yra ribotos.

Hidroenergijos potencialą nusako hidrogalios dydis, tenkantis 1 km ilgio upės ruožui (kW/km). Hidroenergetiniu požiūriu reikšmingi tik tie upių ruožai, kurių kilometrinė galia didesnė nei 20 kW/km⁷⁵. Pagal šį rodiklį didžiausią reikšmę Lietuvoje turi Nemuno ir Neries hidrogalia, hidroenergetiniu atžvilgiu tai yra pačios efektyviausios šalies upės. Nemuno vidutinė kilometrinė galia yra 575 kW/km.

Per savivaldybės teritoriją teka Danės trys upės: Danė (Dangė), Smeltalė ir Kretainis. Visos trys upės hidroenergetiniu požiūriu nereikšmingos, todėl vertinama, kad **Klaipėdos m. savivaldybėje hidroenergijos techninio potencialo nėra.**

6.9. Hidroterminės energijos ištekuliai

Hidroterminė energija – paviršinių vandenų šilumos energija. Ši energija gali būti išgaunama šilumos siurbliais, kurie leidžia žematemperatūre šilumą paversti aukštesnės temperatūros šiluma, ir panaudoti patalpų šildymui ir/ar karštam vandeniui ruošti. Naudojant šią technologiją, horizontalūs šilumos kolektoriai įrengiami vandens telkinio dugne. Šios technologijos privalumas – vandens temperatūra visada teigiama ir nedaug kintanti, tai užtikrina aukštą vidutinį metinį šilumos siurblio efektyvumo rodiklį.

Hidroterminės energijos naudojimas centralizuotam šilumos tiekimui nesvarstomas, nes iš šilumos siurblių tiekiamo šilumnešio temperatūra (30-40°C) būtų nepakankama šilumos tiekimo temperatūriniam grafikui išpildyti, ir norint ją pakelti, reikėtų papildomai deginti kurą kituose šilumos gamybos įrenginiuose.

Palankiausias galimybės panaudoti hidroterminę energiją turėtų gyventojai (ar kiti vartotojai), įsikūrę prie vandens telkinių (upių, ežerų, tvenkinių), todėl hidroenergijos potencialas turi būti vertinamas atsižvelgiant į savivaldybės teritorijoje esančių vidaus vandenų plotą (Klaipėdos m. savivaldybėje jis lygus apie 917 ha arba 9170000 m²). Energijos vartotojų prie vandens telkinių paprastai yra nedaug, tačiau potencialo vertinimo tikslais daroma prielaida, kad visi vandens telkiniai yra tinkami hidroenergijos ištekliams panaudoti. Darant prielaidą, kad vandens telkinio šilumos emisija tokia pati, kaip šlapio grunto (35 W/m², žr. 42 lentelę), ir vienam kW energijos išgauti pakanka 20 m² ploto, apskaičiuojama, kad Klaipėdos m. savivaldybės vandens telkinių hidroenergijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 458,5 MW, o šilumos energijos potencialas (šilumos siurbliui veikiant 8760 val. per metus pilna galia) siektų 4016460 MWh. Dėl įvairių gamtinių ir techninių apribojimų realiai šilumos siurblių kolektoriais būtų galima nukloti tik nedidelę vandens telkinių dugno dalį, tarkime, iki 10 %. Be to, darant prielaidą, kad šilumos siurblių galios išnaudojimo koeficientas lygus 0,5 (ribotas patalpų šildymo poreikis per metus ir per parą), energijos potencialas sumažinamas dar dvigubai, ir gaunamas galutinis **techninis potencialas – apie 200823 MWh (17268 tne).**

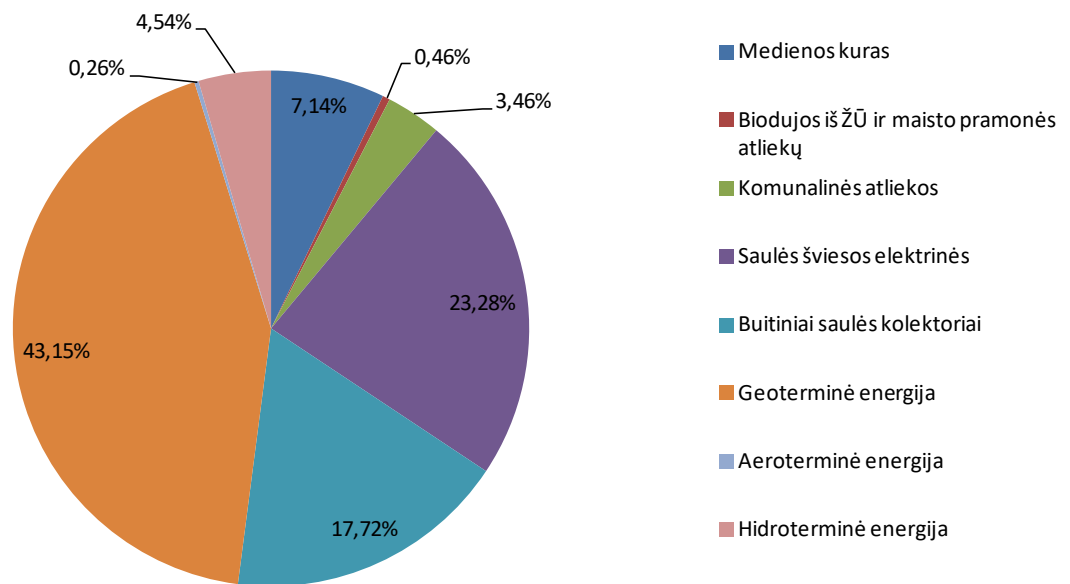
⁷⁵ Lietuvos mažosios hidroenergetikos plėtros galimybės. J. Jablonskis, A. Tomkevičienė. Energetika, 2004, Nr. 2, p. 40-46.

6.10. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas

43 lentelėje ir 9 pav. pateikiama apibendrinta informacija apie AIE potencialą savivaldybės teritorijoje.

43 lentelė. AIE potencialas Klaipėdos m. savivaldybėje

AIE rūšis		AIE pritaikymas	Techninis potencialas tne
Medienos kuras		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	27170
Šiaudai		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	0
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ ir maisto pramonės atliekų	Kuras katilinėms, kogeneracinėms jėgainėms	1751
	Sąvartynų dujos		0
	Biodujos iš nuotekų dumblo		0
Komunalinės atliekos		Kuras katilinėms ir kogeneracinėms jėgainėms	10000
Saulės energija	Saulės šviesos elektrinės	Elektros energija	88600
	Buitiniai saulės kolektoriai	Šilumos energija buitiniams vartotojams	67432
	Saulės kolektoriai CŠT sistemoje	Šilumos energija CŠT tinklui	160860
Vėjo energija		Vėjo elektrinių parkai	0
Geoterminė energija		Šilumos siurbliai	164230
Aeroterminė energija		Šilumos siurbliai	996
Hidroenergija		Elektros energijos gamyba hidroelektrinėse	0
Hidroterminė energija		Šilumos siurbliai	17268
Viso:			538307



9 pav. AIE potencialo pasiskirstymas Klaipėdos m. savivaldybėje

9 pav. pateiktas AIE potencialo pasiskirstymas be saulės kolektorių CŠT sistemoje šilumos potencialo, nes jis įvertintas kaip dalis CŠT poreikių. Didžiausią potencialo dalį sudaro geoterminė energija, buitiniuose saulės kolektoriuose gaminama šiluma ir elektros energija, gaminama saulės šviesos elektrinėse.

Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 538 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas daugiau kaip 2 kartus viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 250 ktne).

7. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas

Siekiant įvertinti savivaldybės gyventojų informuotumą AIE naudojimo ir efektyvaus energijos vartojimo klausimais, buvo vykdoma gyventojų apklausa: Klaipėdos miesto savivaldybės tinklapyje paskelbta anketa, žodžiu apklausiami miesto seniūnai, savivaldybės darbuotojai ir vietos laikraščių redaktoriai. Laisvos formos apklausos žodžiu vykdytos 2016 m. liepos 26 ir 28 dienomis, asmenys su kuriais iš karto susiekti nepavyko, buvo apklausiami ir kitomis dienomis. Anketa gyventojams skelbta savivaldybių internetinėse svetainėse nuo liepos 1 d.

7.1. Seniūnų, savivaldybės darbuotojų ir vietinių laikraščių apklausa

Seniūnų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūnus. Seniūnų klausta apie gyventojų domėjimąsi AIE naudojančiomis technologijomis ir energijos taupymo galimybėmis. Taip pat domėtasi vartotojų ir seniūnijos darbuotojų informavimo iniciatyvomis bei problemomis, su kuriomis susiduria gyventojai, norintys AIE technologijas įsidiesti. Apklausiami dvejose Klaipėdos seniūnijose: Sendvario ir Vėžaičių. Pasak Sendvario ir Vėžaičių seniūnijų gyventojai domisi saulės kolektoriais, tačiau konkrečių klausimų sulaukti netenka. Gyventojai susiranda jiems reikiamos informacijos pas specialistus arba internete. Renovacijos rajonuose vyksta, gyventojams savivaldybė teikia pakankamai informacijos, tačiau į seniūniją šiais klausimais niekas nesikreipia.

Laisvos formos pokalbio būdu buvo apklausti savivaldybių architektūros, statybos arba energetikos skyrių darbuotojai. Darbuotojų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į savivaldybę. Šių darbuotojų teirautasi, ar gyventojai domisi, kreipiasi į juos dėl informacijos apie AIE naudojimo galimybes ir kokios tiksliai informacijos jie ieško. Taip pat domėtasi, ar savivaldybės rengia informacines dienas apie AIE, energijos taupymą ir ar ji skelbia tokią informaciją savo tinklapyje. Klaipėdos m. sav. susisiekti su butų ir energetikos skyriaus energetikos specialistu. Šio skyriaus darbuotojams netenka dažnai susidurti su gyventojais besidominančiais AIE naudojimo galimybėmis. Dažniausiai dėl AIE kreipiasi į statybos skyrių dėl statybų leidimų ir kitų dokumentų gavimo. Energetikos skyriuje sulaukiami pagrindiniai klausimai dėl šildymo būdo keitimo procedūrų, tačiau tai nėra tiesiogiai susiję su AIE naudojimu. Darbuotojai konsultuoja teisės aktuose nustatytomis taisyklėmis ir procedūrų klausimais, susijusiais su šildymo būdo keitimu. Miesto daugiabučių gyventojams suteikiama informacija dėl daugiabučių atnaujinimo (modernizavimo) galimybių savivaldybės tinklapyje, bei rengiami susitikimai su daugiabučių pirmininkais. Savivaldybė internetinėje svetainėje apie AIE naudojimo galimybes neskelbia.

Taip pat buvo vykdoma ir savivaldybių vietinių laikraščių redaktorių apklausa, kuria siekta išsiaiškinti, ar vietos spaudoje dažnos publikacijos, susijusios su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu. Redaktoriams užduoti klausimai apie informacijos skelbimą jų laikraštyje dėl AIE ir energijos taupymo/efektyvumo didinimo galimybių, kokio tipo publikacijos pasitaiko šiomis temomis ir kieno iniciatyva jos būna skelbiamos. Pasak „Klaipėdos diena“ laikraščio redaktoriaus

straipsnių AIE tematika ankščiau pasitaikydavo daugiau, ypač kai buvo svarstomi jūrų jėgainių parkai, tačiau šiai dienai tokių straipsnių nebėra. Aktualu išlikę tik pastatų atnaujinimo (modernizavimo) temų straipsniai, gyventojai vis dar domisi galimybėmis ir kitų žmonių patirtimi. Dažniausiai straipsnius rašo aplinkos ministerija, patys žurnalistai stengiasi šiomis tematikomis nerašyti, informacija per daug specifinė ir pritaikyta tik tam tikrai žmonių grupei.

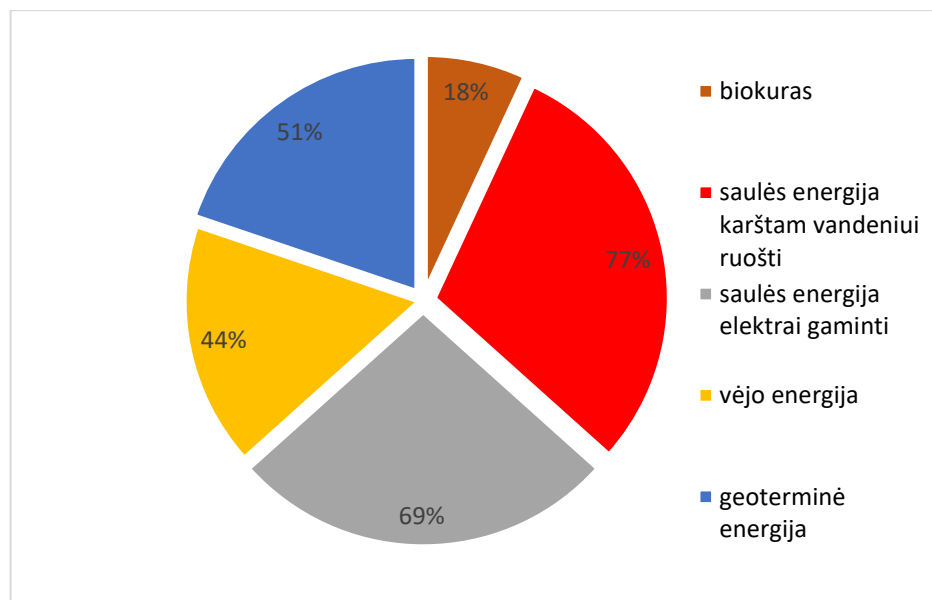
7.2. Savivaldybės gyventojų apklausa

2016 m. liepos 1 d. Klaipėdos miesto savivaldybės tinklapyje buvo paskelbta apklausa, siekiant įvertinti energijos vartotojų informavimo AIE naudojimo bei energijos vartojimo efektyvumo klausimais, taip pat vartotojų informuotumą.

Apklausa sudaryta iš 14 klausimų – iš jų 9 susiję su AIE ir 4 su energijos vartojimo efektyvumu. 2016 m. rugsėjo mėnesio duomenimis, apklausoje dalyvavo 39 dalyviai.

Apklausoje daugiausiai dalyvavo moterys, kurių amžiaus grupė 25 – 50 m. Vyrai mažiau aktyvūs, dalyvavusių amžiaus grupė taip pat 25 – 50 m. taip pat apklausoje dalyvavo dalyviai, kurie jaunesni nei 25 m. ir vyresni nei 50 m., tačiau tokių dalyvių buvo mažiau. Beveik visi apklaustieji turi aukštąjį išsilavinimą ir gyvena bute, tik 5 apklaustieji gyvena individualiame name.

Klaipėdos miesto gyventojų klausta, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. Beveik 85 proc. apklausos dalyvių atsakė, kad nenaudoja jokių, 2,6 proc. – naudoja geoterminę energiją, taip pat 2,6 proc. naudoja saulės energiją karštam vandeniui ruošti ir 10 proc. – biokurą. Kadangi dauguma apklaustųjų gyvena butuose, jų AIE naudojimo galimybės yra ribotos.

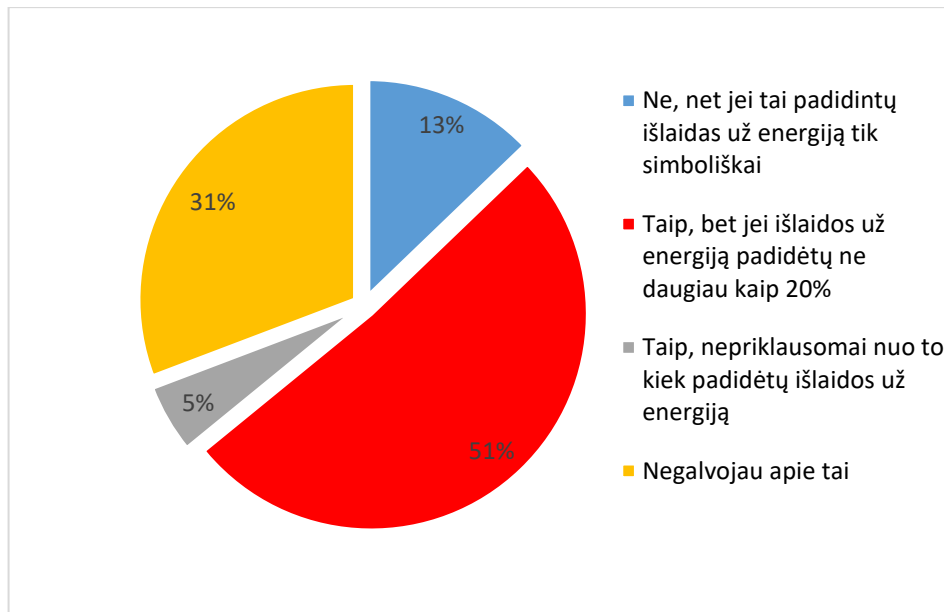


Pastaba. Šiame klausime apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

10 pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu turėtumėte galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją naudotumėte namuose?“ pasiskirstymas

Į klausimą „Jeigu turėtumėte galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją naudotumėte namuose?“ aktyviausiai gyventojai rinkosi saulės kolektorius karštam vandeniui ruošti ir saulės elementus elektrai gaminti. Taip pat daug dalyvių norėtų namuose naudoti vėjo ir geoterminę energiją.

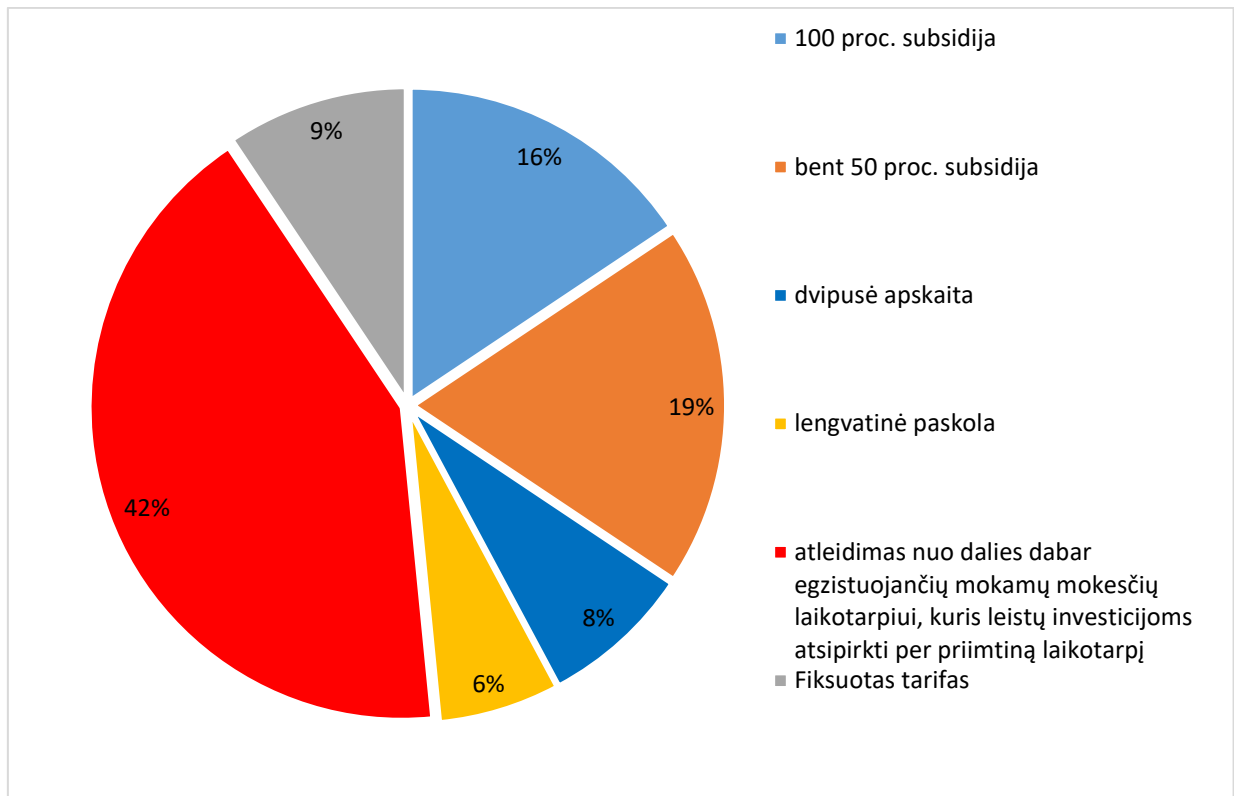
Apklausoje dalyviams užduotas klausimas „Ar Jums pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes?“. 38 proc. apklaustųjų atsakė, kad jiems pakanka, tačiau didžioji dalis – 44 proc. apie AIE panaudojimo galimybes nesidomi (18 proc. – įvertino kaip nepakankamą).



11 pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių?“ pasiskirstymas

Respondentams užduotas klausimas „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių?“. Dauguma atsakiusių 56 proc. sutiktų mokėti už energiją daugiau, jei ji būtų iš AIE, iš jų 51 proc. sutiktų, jei išlaidos padidėtų ne daugiau kaip 20 proc., o 31 proc. negalvoja apie tai.

Į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra svarbiausia atsinaujinančios energetikos didesnio vartojimo prasmė šiuo metu?“ 8 proc. atsakė, jog prasmės nemato, 23 proc. atsakė, kad tai sukuria papildomas darbo vietas, 46 proc. – mano, kad tai spartina AIE technologijų tobulėjimą ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas, 51 proc. atsakė, kad tai Lietuvos priklausomybės nuo importuojamų energetinių išteklių mažinimas ir dauguma pažymėjo, kad tai dėl klimato kaitos švelninimo. Pažymėtina, kad apklausoje dalyviai į šį klausimą, galėjo žymėti kelis atsakymo variantus.

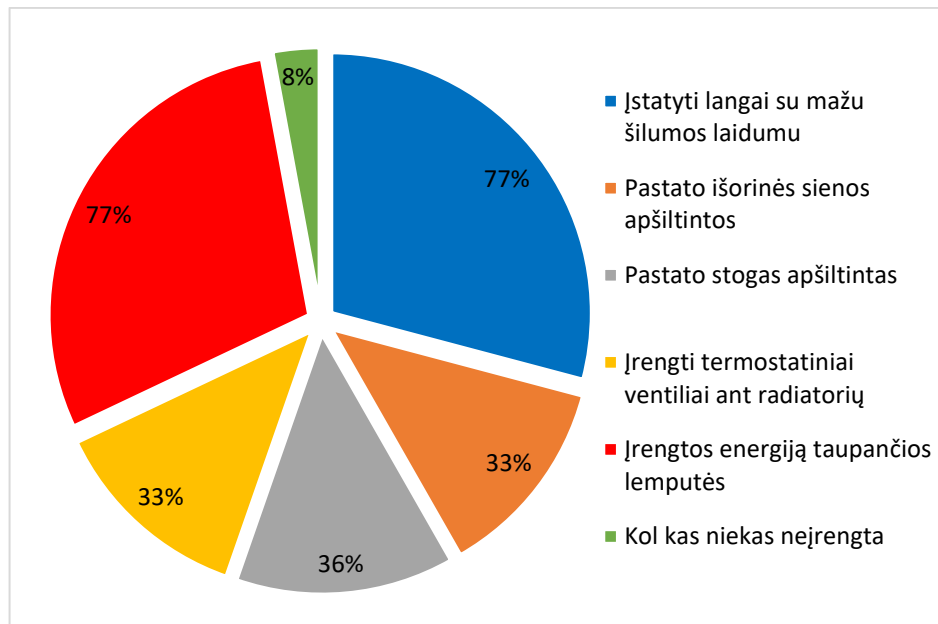


Pastaba. Šiame klausime apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

12 pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas

Apklausos dalyviams užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtina priemonė (42 proc.) apklausos dalyviams pasirodė atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių. 19 proc. respondentų nurodė, kad priimtina būtų bent 50 proc. subsidija, 16 proc. apklaustųjų – 100 proc. subsidija.

Užduotas klausimas „Ar perkant buitinius elektrinius prietaisus, Jūsų apsisprendimui svarbi prietaiso energijos efektyvumo klasė?“. Daugumai apklaustųjų yra svarbi jų energijos efektyvumo klasė (97 proc.), ir tik 3 proc. žmonių tai nėra svarbu (1 respondentas).



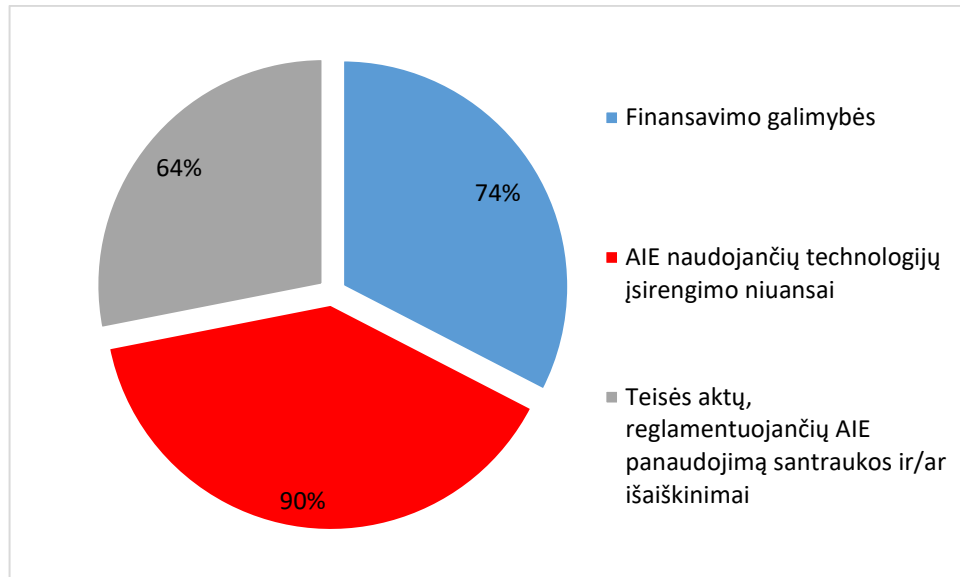
Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

13 pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas

Apklaustiesiems užduotas klausimas „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“. Didžioji dalis respondentų savo namuose yra įsistatę mažo šilumos laidumo langus (77 proc.) ir naudoja energiją taupančias elektros lemputes (77 proc.). 33 proc. dalyvių įsirengę termostatinčius ventilius ant radiatorių ir apšiltinę pastato išorines sienas, 36 proc. apšiltinę ir pastato stogą.

Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes?“ apie pusę apklausos dalyvių 59 proc. įvertino savo kaip pakankamas, 36 proc. – kaip nepakankamas ir 5 proc. šia sritimi nesidomi. Daugiau nei pusė respondentų mano, kad informacijos galima rasti, tačiau jos galėtų būti ir daugiau. 31 proc. apklaustųjų įvertino viešai prieinamą informaciją kaip nepakankamą. Tai rodo, kad yra visuomenės informavimo potencialas, kurį reikėtų išnaudoti, siekiant didesnio visuomenės sąmoningumo aplinkai jautriais klausimais.

Ekovairavimas - šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametrų ir be jokių papildomų investicijų vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5-10 proc.. Taikant ekovairavimo principus kasdieniniame vairavime, sumažėja ir transporto priemonių techninės priežiūros bei eksploatacinės išlaidos, mažėja remonto išlaidos dėl autoįvykių. Lietuvoje ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Į klausimą „Ar žinote, kas yra ekovairavimas?“ 54 proc. apklausos dalyvių atsakė, kad yra girdėję, 25 proc. šiuo principu naudojami ir 21 proc. – apie ekovairavimą neteko girdėti.



Pastaba. Šiame klausime apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

14 pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas

Respondentams užduotas klausimas „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“. 90 proc. respondentų nuomone, galėtų būti daugiau informacijos apie AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus, taip pat 74 proc. – apie finansavimo galimybes ir 64 proc. apie teisės aktus, reglamentuojančius AIE panaudojimą.

Į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes?“ daugiausiai apklaustųjų (90 proc.) atsakė, kad platinama informacija galėtų būti vietos spaudoje, 77 proc. – galvoja, kad informacija galėtų būti skelbiama savivaldybės interneto svetainėje ir 54 proc. – specializuotuose renginiuose, pavyzdžiui, energetikos dienose. Pažymėtina, kad apklausos dalyviai į šį klausimą, galėjo žymėti kelis atsakymo variantus.

8. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2020 metų be papildomų priemonių

Pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti AEI energiją, Lietuva AEI dalį bendrame galutiniame šalies energijos suvartojime iki 2020 m. yra įsipareigojusi padidinti iki 23 proc., o AEI dalį transporto sektoriaus galutiniame energijos suvartojime visų rūšių transporte padidinti ne mažiau kaip iki 10 proc.

Šiame skyriuje pateikiamos savivaldybės kuro ir energijos balanso iki 2020 metų prognozės. Skaičiavimuose naudojami ankstesniuose skyriuose pateikti duomenys apie Klaipėdos miesto savivaldybės energijos ir kuro suvartojimus. Prognozės atliktos esamos būklės tęstinumo atveju, kai nėra taikomos papildomos efektyvaus energijos naudojimo priemonės.

Galutiniam energijos suvartojimui įtakos turi makroekonominiai rodikliai bei gyventojų skaičiaus kitimas. Pagrindinis makroekonominis rodiklis, lemiantis energijos suvartojimą – bendrasis vidaus produktas (BVP). Galutinio energijos vartojimo kitimo prielaidos priklausomai nuo BVP ir gyventojų skaičiaus didėjimo pateiktos 44 lentelėje.

44 lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo

Energijos sąnaudų vartojimo sektorius	BVP augant 1 %	Gyventojų skaičiui padidėjus 1 %
Kuras, šiluma		
Pramonė, žemės ūkis	0,5 %	0 %
Paslaugų sektorius	0,2 %	0,2 %
Transportas	0,3 %	0,2 %
Namų ūkiai	0 %	0,5 %
Elektros energija		
Pramonė, žemės ūkis	1 %	0 %
Paslaugų sektorius	0,2 %	0,2 %
Transportas	0,3 %	0,2 %
Namų ūkiai	0,1 %	0,5 %

Energijos poreikių prognozės sudaromos atsižvelgiant į prognozuojamą minėtų rodiklių pokytį. BVP kitimo prognozės 2016-2020 m. sudarytos atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos finansų ministerijos oficialiai skelbiamą ekonominės raidos scenarijų⁷⁶. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozės sudarytos atsižvelgiant į paskutiniųjų metų gyventojų skaičiaus kitimą. 2012-2016 m. gyventojų skaičiaus duomenys Klaipėdos miesto savivaldybėje skelbiami Lietuvos statistikos departamento svetainėje.

⁷⁶ LR finansų ministerija (<http://finmin.lrv.lt/lt/aktualus-valstybes-finansu-duomenys/ekonomines-raidos-scenarijus>)

45 lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2016-2020 m. laikotarpiu prognozės

	2016	2017	2018	2019	2020
BVP kitimas, proc.	2,3 %	2,7 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Gyventojų skaičiaus kitimas, proc.	-1,16 %	-1,16 %	-1,16 %	-1,16 %	-1,16 %

Energijos poreikių prognozės rezultatai pateikiami 8.4 skyriuje.

8.1. Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės

Pastatų atnaujinimas (modernizavimas) yra vykdomas įdiegiant skirtingus šilumos vartojimo mažinimo priemonių derinius. Šilumos sutaupymas ir investicijos labiausiai priklauso nuo įdiegiamų priemonių. Klaipėdos miesto savivaldybėje 2015 m. pabaigoje buvo įgyvendinti 35 daugiabučių atnaujinimo (modernizavimo) projektai (46 lentelė).

46 lentelė. Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos įgyvendinimas Klaipėdos miesto savivaldybėje⁷⁷

Savivaldybė	Suderinti investicijų planai, vnt.	Projektų, kurių įgyvendinimui pritarė gyventojai, sk.	Finansų įstaigos pritarė finansavimui, vnt. namų	Pradėti statybos rangos darbų konkursai	Pradėti statybų rangos darbai	Iš viso 2013-2015 metais įgyvendinti projektai
Klaipėdos miesto savivaldybė	182	162	151	148	122	35

Klaipėdos miesto savivaldybės 2013-2020 m. strateginiame plėtros plane yra numatytas pastatų atnaujinimas (modernizavimas). Šiame plane numatyta:

- Rekonstruoti savivaldybės sveikatos priežiūros įstaigų pastatus, patalpas, inžinerinius tinklus bei įrenginius. 2013-2015 m. atnaujintos Klaipėdos universitetinė, medicininės slaugos ligoninės ir Klaipėdos sveikatos priežiūros centras bei miesto stomatologinė poliklinika.
- Atnaujinti (suremontuoti) savivaldybės gyvenamąsias patalpas. 2013 m. atnaujinti 33 butai, 2014 m. – 53 butai ir 2015 m. – 52 butai.
- Remontuoti ir (ar) rekonstruoti savivaldybės švietimo įstaigų pastatus, patalpas, inžinerinius tinklus ir įrenginius, neatitinkančius keliamų higienos ir technologinių reikalavimų. 2014 m. pakeisti langai trijuose lopšeliuose – darželiuose ir Regos ugdymo

⁷⁷ Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos įgyvendinimo ataskaita (projektai, kurie įgyvendinami pagal savivaldybių programas ir gyventojų iniciatyva), Priedas 2, <http://www.betalt.lt/2015-m-veiklos-ataskaita/>

centre, atlikta „Smeltės“ progimnazijos elektros instaliacijos rekonstrukcija. 58 įstaigose atliktas paprastas ir inžinerinių tinklų remontas. Įgyvendintas projektas „Klaipėdos Adomo Brako dailės mokyklos kapitalinis remontas (šiluminė renovacija)“. 2015 m. pakeisti langai ir išorės durys J. Kačinsko muzikos m-loje, kitose 78 įstaigose atlikti einamieji remonto darbai. Įgyvendintas projektas „Klaipėdos Vydūno gimnazijos pastato Klaipėdoje, Sulupės g, 26, rekonstravimas“. Iš viso iki 2015 m. rekonstruotos ar suremontuotos 80 švietimo įstaigos.

- Renovuoti Jaunimo centro pastatus Puodžių g. 1. 2015 m. pilnai renovuotas jaunimo centro pastato stogas. 2016-2018 m. planuojama jaunimo centro pastato renovacija. 2016 m. planuojama atlikti pastato auditą, 2017 m. – parengti techninį projektą, 2018 m. pradėti pastato energetinio efektyvumo priemonės įgyvendinančius darbus.
- Pertvarkyti futbolo mokyklos ir baseino pastatus (taikant modernias technologijas ir atsinaujinančius energijos šaltinius), įkuriant sporto paslaugų kompleksą, skirtą įvairioms amžiaus grupėms. 2014 m. įgyvendintas projektas „Sporto akademijos, kaip pamainos rengimo bazės galimybių studijos su investicijų projektų parengimas“. 2015 m. vykdytos techninio projekto parengimo viešųjų pirkimo procedūros.
- Rekonstruoti sporto sveikatingumo kompleksą (Smiltynės g. 13).
- Skatinti diegti energijos taupymo ir atsinaujinančių energijos išteklių sprendimus statant naujus viešosios paskirties pastatus. Pastatai, kuriems numatoma taikyti modernias technologijas ir atsinaujinančius energijos šaltinius: Klaipėdos miesto baseinas su sveikatingumo centru ir futbolo mokyklos ir baseino pastatai.
- Renovuoti viešosios paskirties pastatus didinant energijos vartojimo efektyvumą. 2015 m. baigti darbai 2 pastatuose: Klaipėdos vaikų globos namuose „Danė“ ir Klaipėdos Vydūno gimnazijos pastatui. 2014 m. baigti darbai: Klaipėdos Adomo Brako dailės mokyklos pastate ir progimnazijoje „Smeltė“.
- Parengti ir įgyvendinti priemones, skatinančias DNSB ir daugiabučių namų administratorius aktyviau įsitraukti į daugiabučių namų modernizavimo procesus. Priemonė „Daugiabučių namų savininkų bendrijų (DNSB), modernizuojančių bendrojo naudojimo objekto rėmimas“ neteko galios, kai LRV panaikino nutarimą dėl savivaldybių BNSB rėmimo fondo sudarymo.

8.2. CŠT sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių

Klaipėdos miesto savivaldybėje pagrindinis šilumos tiekėjas yra AB „Klaipėdos energija“. Centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimas aprašytas 2.4 skyriuje. Savivaldybės 2013-2020 m. strateginiame plėtros plane numatytos lėšos šilumos ūkio modernizavimui šiomis priemonėmis:

- Skatinti gyventojus prisijungti prie esamų centralizuotų šildymo sistemų. 2013 m. prie CŠT prisijungė – 16 naujai statomų pastatų, 2013 m. – 20, 2015 m. – 19 pastatų.
- Šiaurinėje miesto dalyje pastatyti naują šilumos šaltinį. 2015 m. pabaigoje inicijuotas teritorijų planavimo procesas. Klaipėdos miesto savivaldybės administracijai buvo pateiktas pasiūlymas pradėti rengti detalųjį planą. Tikslas – suformuoti žemės sklypą katilinės statybai.

- Rekonstruoti AB „Klaipėdos energija“ Klaipėdos rajoninę katilinę, įrengiant naują biokuro katilą su kondensaciniu ekonomazeriu. 2014 m. ši priemonė įgyvendinta, atlikta rekonstrukcija.
- Kasmet rekonstruoti ne mažiau kaip po 5 km termofikacinių šilumos tiekimo tinklų, panaudojant poliuretano izoliacija izoliuotus vamzdynus. 2013 m. rekonstruota 5,1 km tinklų, 2014 m. – 6,8 km ir 2015 m. – 6,3 km.

Daugiau informacijos apie CŠT modernizavimo planus nepateikiama.

8.3. Transporto sektorius

Savivaldybėje 2013-2020 m. strateginiame plėtros plane numatyta:

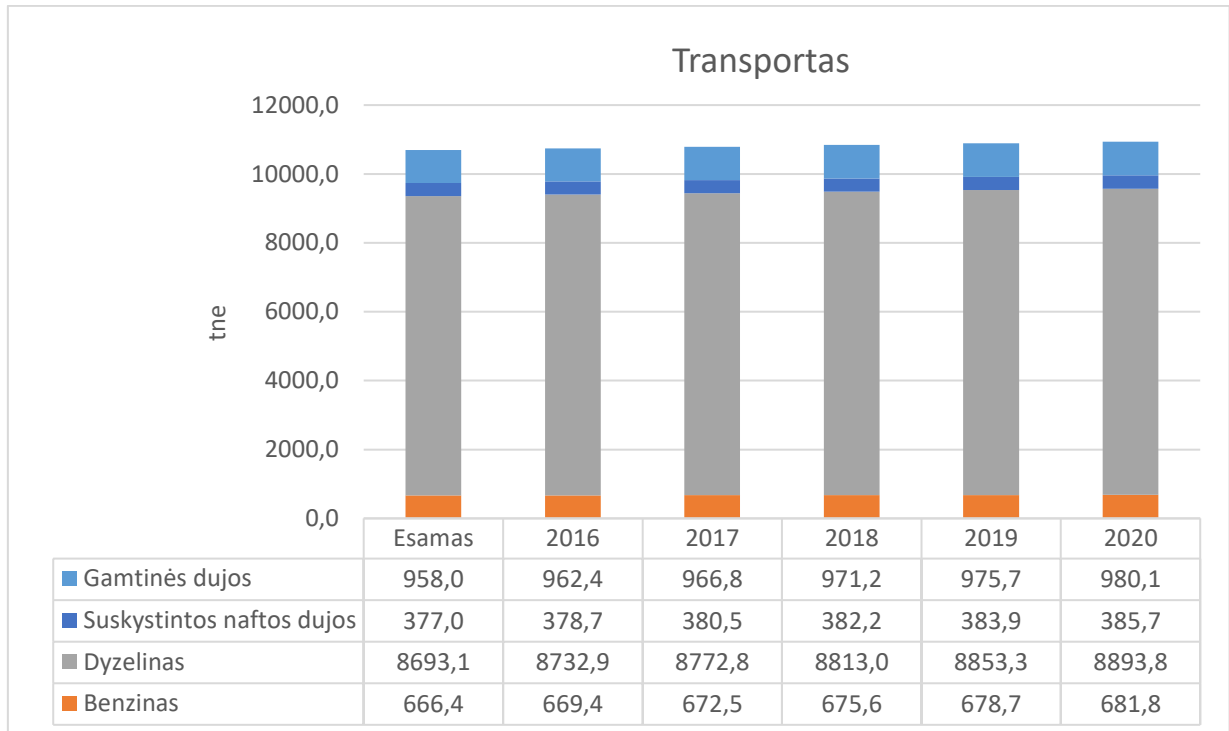
- Sudaryti sąlygas naujų ekologiškų viešojo transporto rūšių atsiradimui. 2013 m. įgyvendintas projektas „Klaipėdos miesto autobusų parko atnaujinimas“. Projekto metu įsigyta 12 vnt. ekologiškų autobusų.
- Skatinti ekologiško individualaus transporto plėtrą įrengiant elektromobilių zonas. Atskira koncepcija nesukurta. 2016 m. pradėtoje rengti Darnaus judrumo plano rengimo techninėje užduotyje viena iš teminių dalių yra „Alternatyvių degalų ir aplinką mažiau teršiančio transporto skatinimas“, kurioje bus detaliau analizuojama elektromobilių įkrovimo infrastruktūra ir jos plėtra. 2016 m. planuojama įrengti penkis elektromobilių pakrovimo punktus.
- Modernizuoti miesto dalies gatvių tinklus.
- Plėtoti bendrus poreikius atitinkančią susisiekimo infrastruktūrą.
- Parengti viešojo transporto – elektrobuses plėtros Klaipėdos mieste programą. 2015 m. programa dar nebuvo parengta.
- Didinti ekologiško kuro naudojimą miesto viešajame transporte. Klaipėdos mieste iki 2015 m. įsigyta 20 vnt. ekologiško viešojo transporto.

Daugiau duomenų apie transporto priemonių mažinimo skatinimą ar automobilių pakeitimą ekonomiškais nepateikiama.

Elektromobilių naudojimo plėtra nevertinama dėl mažos jos įtakos ir trumpo vertinamojo laikotarpio.

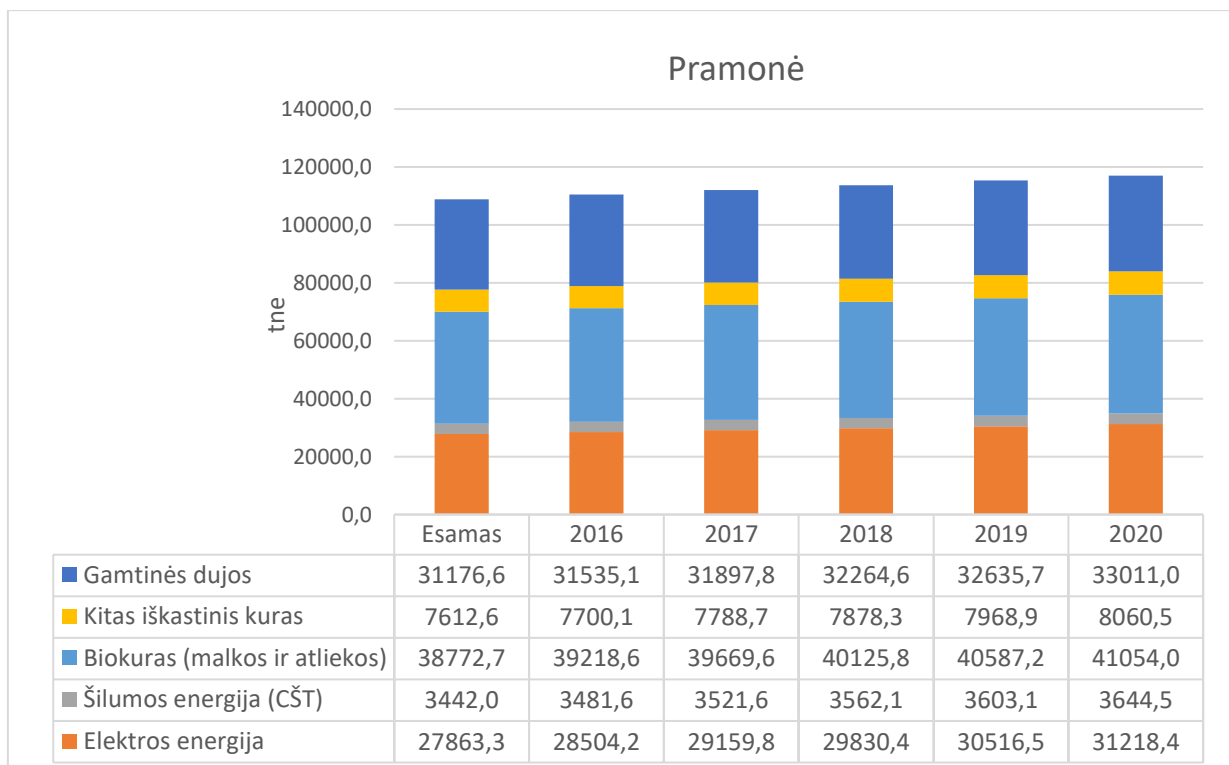
8.4. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo

Prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2017-2020 m. be papildomų priemonių įgyvendinimo pavaizduotas paveiksluose žemiau. Prognozės sudarytos vertinant BVP ir gyventojų skaičiaus kitimą iki 2020 m.



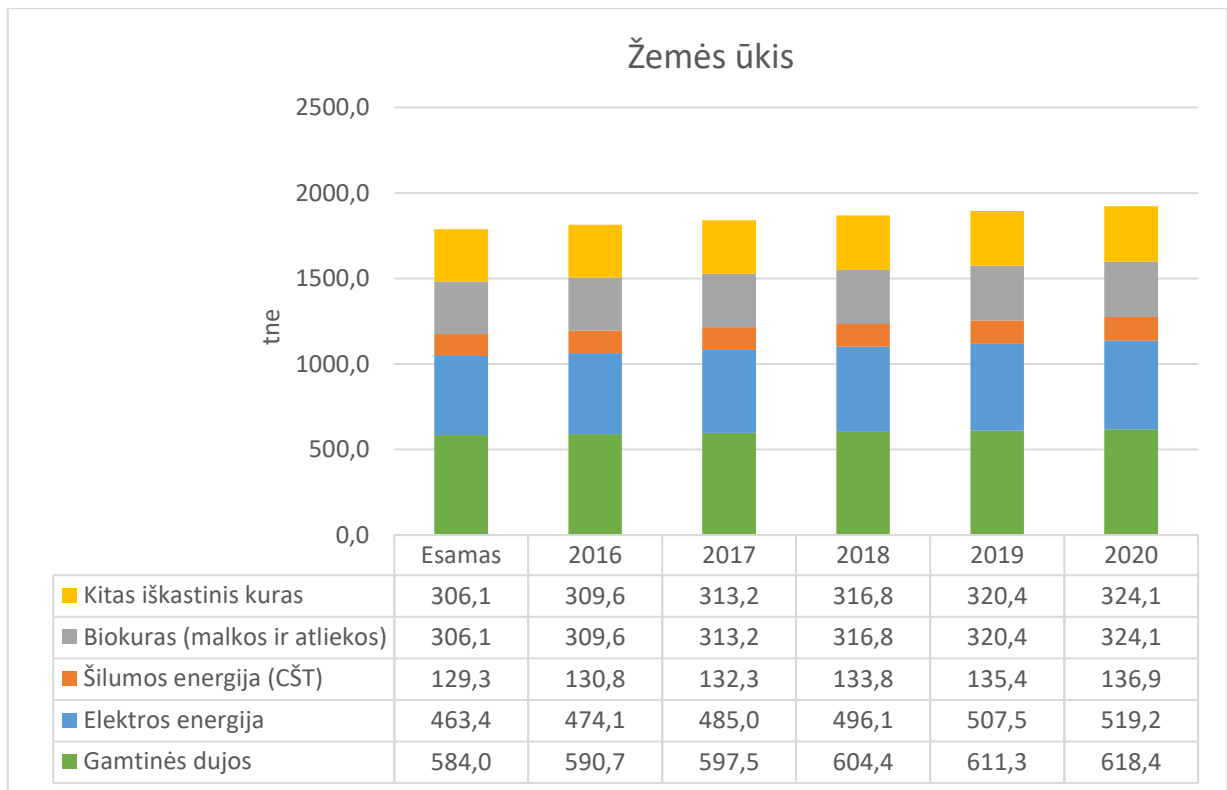
15 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas transporto sektoriuje, tne

Prognozuojama, kad transporto sektoriuje netaikant papildomų AIE naudojimo skatinimo priemonių kuro suvartojimas iki 2020 m. nuolat didės. 2020 m., lyginant su esamu vartojimu, numatomas kuro suvartojimo pokytis 2,3 %.



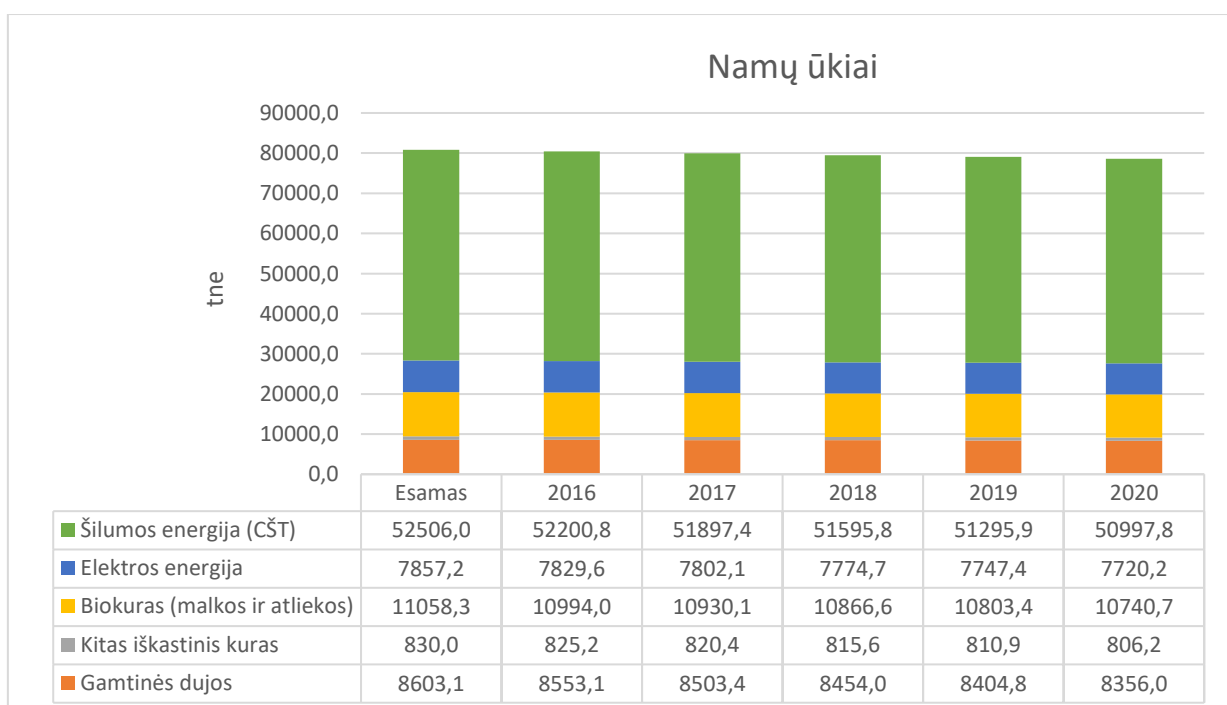
16 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas pramonės sektoriuje, tne

Prognozuojama, kad pramonės sektoriuje kuro ir energijos vartojimas 2020 m. padidės 6,9 %. Energijos vartojimui pramonėje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys.



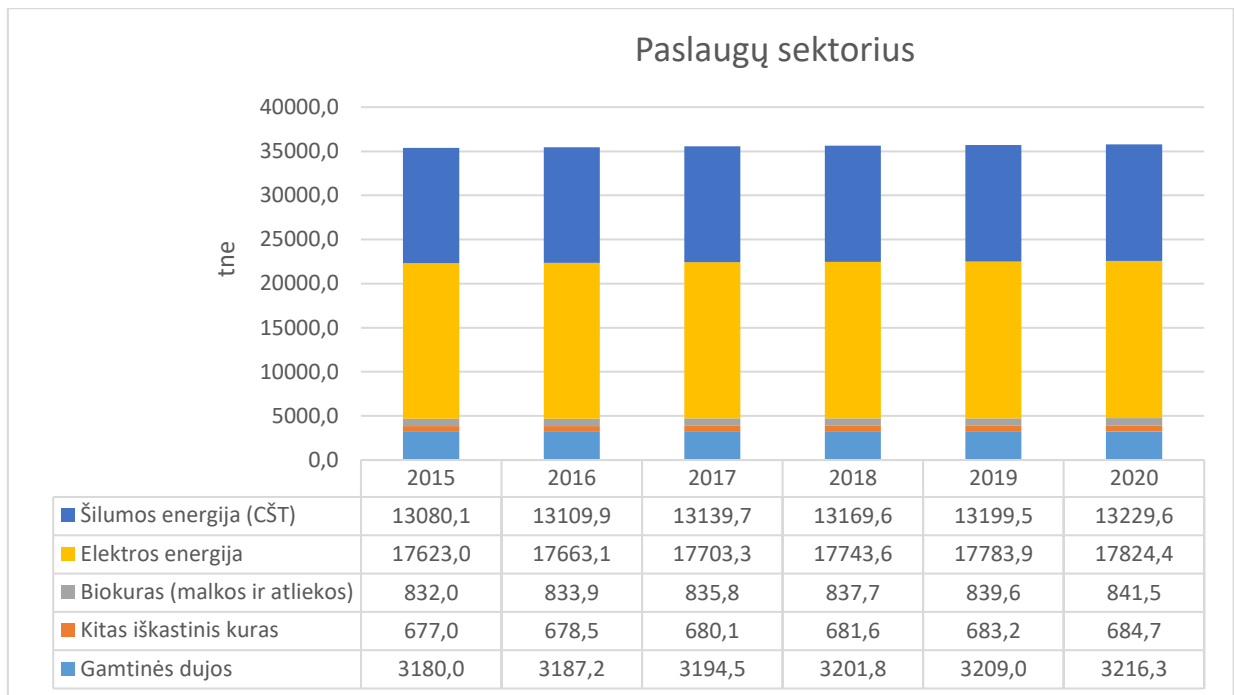
17 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas žemės ūkio sektoriuje, tne

Žemės ūkyje numatoma, kad energijos suvartojimas padidės beveik 7,0%. Jis taip pat labiausiai priklauso nuo šalies bei savivaldybės BVP kaitos.



18 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas namų ūkių sektoriuje, tne

Namų ūkių energijos vartojimą, skirtingai negu pramonės ar žemės ūkio sektoriuje, labiausiai įtakoja gyventojų pokytis savivaldybėje, o BVP įtaka yra žymiai mažesnė. Prognozuojama, kad 2020 m. dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo energijos suvartojimas sumažės 2,8 %.



19 pav. Prognozuojamas energijos ir kuro galutinis vartojimas paslaugų sektoriuje, tne

Numatoma, kad paslaugų sektoriuje netaikant jokių papildomų priemonių, energijos suvartojimas išliks labai panašus. Įvertinus BVP ir gyventojų pokytį, kuro ir energijos vartojimas padidės apie 1,1%.

9. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas

Atsižvelgiant į 11 skyriuje atliktą analizę, savivaldybei siūloma pasirinkti 2 koncepcinį scenarijų. Pagal šį scenarijų nustatyti siektini rodikliai pateikti lentelėje žemiau.

47 Lentelė. AIE naudojimo planiniai rodikliai 2016 – 2017 m. ir 2018 – 2020 m.

	2016 – 2017 m.	2018 – 2020 m.
Planinis rodiklis, proc.	47,6	47,5

Priemonės šiam rodikliui pasiekti aptartos 10 skyriuje.

10. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

Klaipėdos miesto savivaldybėje CŠT sektoriuje yra panaudojama AIE apie 60%. AIE priemonės CŠT sektoriuje yra įvertintos, tačiau atsižvelgiant į savivaldybės planus į siūlomas AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemones iki 2020 m. nėra įtrauktos.

Necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų, kurie neprijungti prie CŠT, stogų.

Savivaldybėje numatoma vykdyti energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones, tačiau jos daugiausia nukreiptos į pastatų, prijungtų prie CŠT sistemos, modernizavimą. Kadangi CŠT sektoriuje didesniąją dalimi yra panaudojama AIE, pastatų modernizavimas tik iš dalies didina AIE dalį galutiniame energijos vartojime.

Saulės energijos panaudojimas elektros energijos gamybai yra įtrauktas prie AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonių.

Transporto sektoriuje, dėl sąlyginai trumpo planavimo laikotarpio bei didelių investicijų, nesiūlomos priemonės, kurių poveikis tiesiogiai priskaičiuotas prie planinio rodiklio. Yra įtrauktos atskiros pavienės mažesnės apimties priemonės, kurios neturi ženklios įtakos AIE dalies galutiniame vartojime planiniam rodikliui, ir todėl į jo skaičiavimą neįtrauktos. Taip pat savivaldybėje yra pradėtas rengti Darnaus judrumo planas, kurio tikslas numatyti alternatyvių transporto priemonių plėtrą.

Lentelėje taip pat pateikiamos kitos alternatyvios priemonės, kurios, nors neturi ženklios įtakos AIE dalies galutiniame vartojime planiniam rodikliui, tačiau prisideda prie AIE naudojimo.

Aptarus su savivaldybės atstovais, pavyzdinės teritorijos, kuriose galėtų būti vystoma energiška efektyvių pastatų statyba, nenustatomos.

Siūlomų priemonių apibendrinimas pateiktas lentelėje žemiau.

48 Lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

Nr.	Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. €	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas (metai)	Atsakinga institucija /skyrius
Priemonės, kurių poveikis tiesiogiai priskaičiuotas prie planinio rodiklio įgyvendinimo					
1.	Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų namų ūkio sektoriuje (13 pastatų)	22,2	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2018 – 2020	Strateginio planavimo ir investicijų skyrius
2.	Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų namų ūkio sektoriuje (13 pastatų)	395,7	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2018 – 2020	Strateginio planavimo ir investicijų skyrius
3.	Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų paslaugų sektoriuje (243 pastatai)	670,8	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2018 – 2020	Strateginio planavimo ir investicijų skyrius

Nr.	Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. €	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas (metai)	Atsakinga institucija /skyrius
4.	Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų paslaugų sektoriuje (243 pastatai)	15 546,6	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2018 – 2020	Strateginio planavimo skyrius
5.	Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų pramonės sektoriuje (60 pastatų)	652,0	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2018 – 2020	Strateginio planavimo skyrius
Priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas					
6.	Žaliųjų pirkimų taikymas viešuosiuose pirkimuose	nenustatyta	Pirkimų skaičius	kasmetinis	Viešųjų pirkimų skyrius
7.	Gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas	nenustatyta	Sutaupyta energijos	2018 – 2020	Strateginio planavimo skyrius
8.	Alternatyvių transporto priemonių naudojimo skatinimas įrengiant dviračių takus	nenustatyta	Įrengtų dviračių takų ilgis, km	kasmet	Strateginio planavimo skyrius
9.	Darnaus judrumo plane nustatytų priemonių įgyvendinimas	nenustatyta	Parengtas ir patvirtintas Darnaus judrumo planas Įgyvendintos priemonės	2018 – 2020	Strateginio planavimo skyrius
10.	Savivaldybei priklausančių automobilių parko atnaujinimas, palaipsniui pereinant prie elektros energiją iš AEI naudojančių transporto priemonių naudojimo	nenustatyta	Sumažintų išskastinio kuro automobilių skaičius; Vidutinės elektros sąnaudos per metus	2018 – 2020	Viešųjų pirkimų skyrius
11.	Saulės energijos panaudojimas gatvių, parkavimo aikštelių ir kt. viešų vietų apšvietimui	nenustatyta	Parengti projektai ir įrengti infrastruktūros objektai	2018 – 2020	Strateginio planavimo skyrius
12.	Viešųjų pastatų modernizavimas	nenustatyta	Sutaupyta energijos	2017 – 2020	Strateginio planavimo skyrius
13.	Remti ir skatinti daugiabučių namų savininkų bendrijas, dalyvauti daugiabučių namų modernizavimo programose, siekiant energijos naudojimo efektyvumo	nenustatyta	Sutaupyta energijos	2017 – 2020	Strateginio planavimo skyrius

Nr.	Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. €	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas (metai)	Atsakinga institucija /skyrius
14.	Vienkartinės savivaldybės gyventojų informavimo akcijos	nenustatyta	Parengtos ir įgyvendintos akcijos/renginiai	kasmet	Strateginio planavimo skyrius
15.	Informacijos apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai, parengimas ir viešas paskelbimas	nenustatyta	Informacija paviėšinta savivaldybės tinklalapyje	kasmet	Strateginio planavimo skyrius
16.	Informavimas apie leidimų, licencijų ar atestatų išdavimo tvarką, sertifikavimo, paraiškų, susijusių su atsinaujinančių išteklių energijos gamybos įrenginiais, nagrinėjimo tvarką ir apie pareiškėjams teikiamą pagalbą.	nenustatyta	Informacija paviėšinta savivaldybės tinklalapyje	kasmet	Architektūros ir miesto planavimo skyrius
17.	Savivaldybės AIE naudojimo plėtos veiksmų plano ir vykdomų projektų viešinimas periodiniuose leidiniuose ir savivaldybės svetainėje	nenustatyta	Informacija apie AIE plėtos tikslus ir veiksmus paviėšinta rajono laikraštyje, patalpinta rajono savivaldybės internetinėje svetainėje	kasmet	Strateginio planavimo skyrius
18.	Savivaldybės ir jai priklausančių įstaigų ir įmonių darbuotojų mokymai AIE platesnio panaudojimo klausimais	nenustatyta	Apmokytų asmenų skaičius, mokymų skaičius	kasmet	Personalo skyrius

11. Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai

AIE plėtros koncepciniai scenarijai parengti atsižvelgiant į esamos būklės analizės metu surinktą informaciją, daugiausiai dėmesio skiriant sektoriams, kurie šiuo metu turi mažiausią indėlį į AIE dalį ir kur gali būti įdiegiamos ekonomiškai pagrįstos AIE naudojimą didinančios priemonės.

Klaipėdos m. savivaldybėje formuojami 3 scenarijai:

1. Scenarijus be papildomų priemonių („veiklos kaip įprasta“). Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju, jei savivaldybėje auga energijos vartojimas, tačiau AIE dalis nedidėja (nėra suplanuota jokių konkrečių priemonių), AIE dalis bus mažesnė, nei apskaičiuota ankstesniuose skyriuose.
2. Antrojo scenarijaus atveju vertinamos tokios priemonės, kurias savivaldybė gali įgyvendinti pati savo jėgomis. Siūloma įvertinti AIE energijos panaudojimą savivaldybės įmonėms ir įstaigoms priklausančiuose pastatuose.
3. Trečiojo scenarijaus atveju vertinamos tokios priemonės, kad būtų pasiekta 23 proc. AIE galutiniame suvartojime (jei savivaldybėje šiuo metu yra mažesnė dalis). Jei savivaldybėje jau yra pasiekta 23 proc. AIE galutiniame suvartojime, ekspertiniu vertinimu parenkamas aukštesnis procentas (šiuo atveju pasirinkta 70 %).

11.1. Scenarijų vertinimo kriterijai

Antrojo scenarijaus atveju nagrinėjamas AIE dalies padidėjimas, kai savivaldybei priklausančiuose pastatuose įdiegiamos AIE technologijos. Savivaldybių pastatams AIE technologijų įdiegimo apimtis skaičiuojama tokia tvarka:

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui ruošti montuojami ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Kolektoriai numatyti pastatuose, kurie nėra prijungti prie CŠT.
2. Elektros energija, gaminama ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų įrengtose saulės šviesos elektrinėse, naudojama savo reikmėms, perteklių atiduodant į tinklą. Vertinama, kiek elektros energijos pagamintų saulės šviesos elektrinės, kurios užimtų saulės kolektoriais neužimtą pastato stogo dalį. Fotomoduliai numatomi ant visų pastatų stogų, o pastatų skaičiui neturi įtakos jų šilumos šaltinis – CŠT tinklas ar individuali katilinė.
3. Apskaičiuojama AIE dalis 2020 m., diegiant šias numatytas priemones savivaldybei priklausančiuose pastatuose.

Trečiojo scenarijaus siektinas rodiklis 70 %. Priemonės parenkamos atsižvelgiant į savivaldybėje esančias galimybes skatinti ir diegti AIE technologijas skirtinguose ūkio sektoriuose:

1. Pasirenkamos energijos rūšys, kuriomis yra galimybė didinti AIE dalį (pirmiausia vertinama elektros energijos gamyba savivaldybės teritorijoje);
2. Pasirenkami ūkio sektoriai, kuriuose yra galimybė skatinti ar tiesiogiai įtakoti AIE dalies didinimą (pvz., CŠT sektorius);
3. Pasirenkami kiti ūkio sektoriai, kuriuos savivaldybė gali netiesiogiai įtakoti (pvz., pramonė, savivaldybei nepriklausantys viešieji pastatai).
4. Apskaičiuojama AIE dalis galutiniame energijos suvartojime 2020 m., įdiegiant anksčiau pasirinktas priemones.

Smulkios priemonės, tokios kaip fotomoduliai ant apšvietimo stulpų, nevertinamos dėl mažo jų poveikio bendram savivaldybės AIE dalies pokyčiui.

Savivaldybė tiesiogiai įtakoti gali jai nuosavybės teise priklausančių automobilių pakeitimą į elektromobilius. Informacijos apie savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų transporto priemones negauta, todėl nepateikiama ir investicijos priemonėms šiam sektoriui nenagrinėjamos.

11.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus

Tai scenarijus be papildomų priemonių („veiklos kaip įprasta“). Pagal 2020 metams apskaičiuotas prognozes sudaroma galutinio energijos suvartojimo Klaipėdos miesto savivaldybėje lentelė ir apskaičiuojama AIE dalis suvartojime.

Prognozuojamų poreikių atskiruose vartojimo sektoriuose skaičiavimai pateikti 8.4 skyriuje, o jų skaičiavimo metodika – 8 skyriuje. AIE dalis šiame scenarijuje nustatoma ekspertinio vertinimo būdu, ji lieka tokia pati, kaip esamoje situacijoje, t. y. jei energijos vartojimo kiekiai padidėjo ar sumažėjo pagal atliktus prognozės skaičiavimus, tai AIE dalis lieka tokia pati.

49 lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje 2020 m.

Energijos išteklių rūšis	Energijos sąnaudos vartojimo sektoriuose tne								AIE %
	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso	AIE	
Benzinas	681,8	0	0	0	0	0	681,8	31,7	5 %
Dyzelinas	8893,8	0	0	0	0	0	8893,8	594,3	7 %
Suskystintos naftos dujos	385,7	0	0	0	0	0	385,7	0	0
Gamtinės dujos	980,1	33011,0	618,4	8356,0	3216,3	0	46181,8	0	0 %
Kitas iškastinis kuras	0	8060,5	324,1	806,2	684,7	0	9875,5	0	0 %
Biokuras (malkos, granulės, medienos atliekos)	0	41054,0	324,1	10740,7	841,5	0	52960,3	52960,3	100 %
Elektros energija	0	31218,4	519,2	7720,2	17824,4	1762,0	59044,2	19963,4	34 %
Šilumos energija (CŠT)	0	3644,5	136,9	50997,8	13229,6	10663,8	78672,6	47480,1	60 %

Iš viso:	10941,4	116988,4	1922,7	78620,8	35796,6	12425,8	256695,6	121029,8	47,2 %
AIE dalis %								47,2	

Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju savivaldybėje auga bendras energijos vartojimas, tačiau AIE dalis nedidėja (nėra suplanuota jokių konkrečių priemonių), ir AIE dalis 2020 m. bus mažesnė, nei apskaičiuota ankstesniame skyriuje 2015 metams.

11.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus

Ankstesniame skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2020 m. be papildomų priemonių. Gauti rezultatai rodo, kad neinvestuojant į jokias papildomas priemones, 2020 m. AIE dalis savivaldybėje sumažės iki 47,2 %, nes energijos poreikiai didės, o papildomos priemonės nediegiamos.

Antrasis scenarijus apima AIE technologijų integravimą savivaldybei priklausančiuose pastatuose. AIE technologijų diegimas nagrinėjamas tokia tvarka:

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui diegiami paslaugų sektoriaus pastatuose, kur kompensuotų visą pastato poreikį ir būtų montuojami ant pastato stogo.
2. Saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų gamins elektros energiją. Apskaičiuojama, kiek energijos pagamintų fotomoduliai, kurie užimtų likusią pastato stogo dalį.

Skaiciavimuose naudojamos saulės kolektorių ir fotomodulių parametrų reikšmės pagal potencialo skaičiavimuose pateiktus duomenis ir prielaidas:

- Saulės kolektorių energijos konversijos efektyvumo rodiklis – 0,45;
- Optimalus kampas – 35°;
- Saulės spinduliuotės intensyvumas Lietuvoje 1047 kWh/m²;
- Fotomodulio įrengtoji (pikinė) galia – 260 W;
- Fotomodulio tipiniai matmenys – 1x1,6 m, tarpas tarp eilių – 4 m;
- Fotomoduliais uždengiamas apie 25 % plokščio stogo ploto;
- Fotomodulio 1 kW įrengtosios galios telpa į 20,4 m² plokščio stogo ploto;
- Fotomodulio galios išnaudojimo koeficiento reikšmė – 0,098;
- Saulės kolektoriaus matmenys – 2x1,2 m, tarpas tarp kolektorių eilių – 4,5 m;
- Dėl įvairių kliūčių ant stogo, galimas stogo užstatymas – 80 %.

Savivaldybės pastatų skaičius ir jų plotas gautas iš 4 skyriuje pateiktų duomenų. Kadangi apie kiekvieno pastato stogo plotą duomenų nėra, apskaičiuojamas vidutinis 1 pastato stogo plotas, ant kurio galima diegti fotomodulius ar kolektorius (įvertinus 80 % užimamą plotą). Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui pagal pastatų paskirtį pateiktas STR 2.01.09:2012⁷⁸

⁷⁸ STR 2.01.09:2005 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“ (Žin., 2005, Nr. 151-5568; 2011, Nr. 73-3521)

(kWh/m²metai), apskaičiuojamas visų savivaldybės pastatų poreikis (MWh). Kolektoriams reikalingas plotas apskaičiuotas šilumos energijos poreikį karštam vandeniui padalinus iš saulės spinduliuotės intensyvumo ir energijos konversijos efektyvumo sandaugos. Taip gaunamas saulės kolektoriais uždengtas stogo plotas, kurio reikia visam šiluminės energijos poreikiui karštam vandeniui padengti. Likusiame stogo plote numatomas fotomodulių diegimas. Kadangi 1 kW įrengtosios fotomodulio galios telpa į 20,4 m², gaunama, bendra fotomodulių galia, įdiegus juos ant likusios stogo dalies. Fotomodulių pagaminamas elektros energijos kiekis gaunamas bendrą įrengtą galią padauginus iš valandų skaičiaus metuose ir galios išnaudojimo koeficiento.

Skaičiavimo rezultatai pateikiami 50 lentelėje.

50 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant savivaldybei priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai

Pastatų paskirtis		Sav. pastatų sk.	Sav. pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Sav. pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Sav. pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV gamina ma energija MWh
Gyv. namai	1-2 butų gyv. namai	5	5	5	1494,0	159,4	8,0	16,9	779,9	32,7
	Daugiabučiai gyv. namai	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Namai socialinėms grupėms	8	8	8	14794,0	493,1	78,9	167,5	3777,6	158,2
Paslaugų sektorius	Administraciniai	19	19	19	11263,0	237,1	45,1	95,6	4409,6	184,7
	Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio	29	29	29	3028,0	55,7	129,2	274,2	1340,7	56,1
	Kultūros, mokslo ir sporto	145	145	145	359793,0	992,5	1439,2	3054,6	140862,6	5899,1
	Gydymo	20	20	20	80004,0	1600,1	960,0	2037,7	29963,9	1254,8
	Specialiosios, religinės it kt.	30	30	30	4831,0	85,9	51,5	109,4	2467,2	103,3
Žemės ūkio		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pramonės	Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų	60	0	60	14080,0	125,2	0	0	7509,3	314,5

Atlikus skaičiavimus, kiek galima pagaminti energijos iš fotomodulių ir kolektorių, kurie diegiami ant pastatų stogų, įvertinamos konkrečios priemonės, jų AIE dalis bendrame energijos vartojime ir reikalingos investicijos⁷⁹ joms įgyvendinti. Skaičiavimų rezultatai pateikiami 51 lentelėje.

51 lentelė. Priemonių įtaka bendram AIE dalies pokyčiui energijos vartojime ir jų investicijos 2 scenarijaus įgyvendinimui 2020 m.

⁷⁹ „International Energy Agency“ <http://www.worldenergyoutlook.org/weomodel/investmentcosts/>

Priemonės	Įtaka bendram AIE dalies padidėjimui savivaldybėje	Investicijos, tūkst. €
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų namų ūkio sektoriuje (13 pastatų)	0,001 %	22,2
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų namų ūkio sektoriuje (13 pastatų)	0,006 %	395,7
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų paslaugų sektoriuje (243 pastatai)	0,044 %	670,8
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų paslaugų sektoriuje (243 pastatai)	0,251 %	15 546,6
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų pramonės sektoriuje (60 pastatų)	0,011 %	652,0
Iš viso:	0,314 %	17,3 mln. €

Nustatyta, kad 2 scenarijaus įgyvendinimui reikalingos 17,3 mln. Eur investicijos.

Apskaičiuojama AIE dalis bendrajame energijos suvartojime pagal parinktas priemones. Pateikiama rekomenduojama 2 scenarijaus AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime (52 lentelė).

52 lentelė. 2 scenarijaus AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje 2020 m.

Energijos išteklių rūšis	Energijos sąnaudos, 2020 metais, tne	AIE dalis, tne naudojant priemones 2 scenarijui	AIE dalis pagal 2 scenarijų	AIE dalis pagal 1 scenarijų	AIE dalies pokytis
Benzinas	681,8	31,7	5 %	5 %	0 %
Dyzelinas	8893,8	594,3	7 %	7 %	0 %
Suskystintos naftos dujos	385,7	0	0 %	0 %	0 %
Gamtinės dujos	46181,8	96,5	0,2 %	0 %	0,2 %
Kitas iškastinis kuras	9875,5	20,1	0,2 %	0 %	0,2 %
Biokuras (malkos ir atliekos)	52960,3	52960,3	100 %	100 %	0 %
Elektros energija	59044,2	20651,6	35 %	34 %	1 %
Šilumos energija (CŠT)	78672,6	47480,1	60 %	60 %	0 %
Iš viso:	256695,6	121834,5	47,5 %	47,2 %	0,314 %

52 lentelėje palyginamos AIE dalys pagal 1 scenarijų („veiklos kaip įprasta“) ir pagal 2 scenarijų (fotomoduliai ir saulės kolektoriai ant savivaldybei priklausančių pastatų).

Pagal 1 scenarijų, apskaičiuotą ankstesniame skyriuje, 2020 m. AIE dalis sumažėja iki 47,2 % (0,4 % mažiau lyginant su dabartine situacija savivaldybėje dėl energijos poreikių didėjimo).

2 scenarijuje nagrinėjamos priemonės, didinančios AIE dalį elektros energijos ir šilumos suvartojimo sektoriuose. Šilumos suvartojimui, kaip gamtinių dujų ir iškastinio kuro vartojimo alternatyvai, įvertinti saulės kolektoriai ant pastatų stogų. Šios investicijos (693,0 tūkst. Eur) padidina AIE dalį šilumos vartojime 0,4 %. Fotomoduliai ant pastatų stogų padidina AIE dalį elektros energijos vartojime 1 % (investicijos 1,7 mln. Eur).

Rezultatai rodo, kad 2020 m. įdiegus 2 scenarijaus priemones ir investavus 17,3 mln. Eur, AIE dalis sudarys 47,5 % bendrame energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje.

11.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus

Kadangi savivaldybėje jau yra pasiekta 23 proc. AIE galutiniame suvartojime (AIE dalis siekia 41,6 %), ekspertiniu vertinimu parenkamas siektinas rodiklis – 70 proc.

Trečiojo scenarijaus įgyvendinimo atveju AIE didinimas nagrinėjamas tokia tvarka:

1. Saulės kolektoriai – karštam vandeniui (ant pastatų stogų), namų ūkių ir paslaugų sektoriuose. Reikalingas pastatų skaičius su saulės kolektoriais nustatomas ekspertinio vertinimo būdu.
2. Fotomoduliai – elektros energijai (įrengiami ant pastatų stogų), namų ūkių, paslaugų ir pramonės sektoriuose. Reikalingi kiekiai parenkami taip pat ekspertinio vertinimo būdu.
3. Biokuras – karštam vandeniui ir šildymui pramonės sektoriuje.
4. Biokuras – centralizuotam šilumos tiekimui (CŠT) namų ūkių ir paslaugų sektoriuose.
5. Fotomoduliai – elektros energijai pramonės sektoriuje (įrengiami ant žemės).

Energijos gamybos naudojant saulės kolektorių ir fotomodulių technologijas kiekis įvertinamas pagal 11.3 skyriuje taikytą skaičiavimo metodiką. Šiame scenarijuje vertinamas saulės kolektorių ir fotomodulių įrengimas ant pastatų, priklausančių savivaldybei, valstybei ir privatiems asmenims. Nors savivaldybės įtaka diegiant AIE technologijas ant valstybės ir privačių asmenų nuosavybės pastatų nėra didelė, savivaldybė gali šių technologijų diegimą skatinti tiesioginėmis ir netiesioginėmis priemonėmis.

Skaičiavimo rezultatai pateikiami 53, 54, 55, 56 lentelėse. Lentelės išskaidytos pagal pastatų nuosavybes, kurių skirstymas analogiškas Registrų centro⁸⁰ pateiktam skirstymui.

53 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant savivaldybei ir valstybei priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai

Pastatų paskirtis	Sav. ir valst. pastatų sk.	Pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Visų pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV gamina ma energija MWh
Gyv. 1-2 butų gyv. namai	8	8	8	1904,0	126,9	10,2	21,6	993,9	41,6
Daugiabučiai gyv. namai	6	6	6	1226,0	54,5	6,5	13,9	313,1	13,1

⁸⁰ Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Valstybės įmonė Registrų centras. „Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2016 m. sausio 1 d.“. Vilnius, 2016.

Pastatų paskirtis	Sav. ir valst. pastatų sk.	Pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Visų pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV gamina ma energija MWh	
Namai socialinėms grupėms	26	26	26	77856,0	798,5	415,2	881,3	19880,3	832,5	
Paslaugų sektorius	Administraciniai	19	19	104544,0	2200,9	418,2	887,6	40930,0	1714,1	
	Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio	29	29	11557,0	212,5	493,1	1046,6	5117,1	214,3	
	Kultūros, mokslo ir sporto	145	145	526834,0	1453,3	2107,3	4472,7	206260,9	8637,8	
	Gydymo	20	20	136946,0	2738,9	1643,4	3488,0	51290,4	2147,9	
	Specialiosios, religinės it kt.	30	30	32586,0	579,3	347,6	737,7	16641,5	696,9	
Žemės ūkio	3	0	0	130,0	23,1	0	0	0	0	
Pramonės	Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų	210	0	210	74022,0	188,0	0	0	39478,4	1653,3

54 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant juridiniams asmenims priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai

Pastatų paskirtis	Pastatų sk.	Pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Visų pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV gamina ma energija MWh
Gyv. namai	1-2 butų gyv. namai	45	0	0	10062,0	119,3	0	0	0
	Daugiabučiai gyv. namai	19	0	0	59911,0	840,9	0	0	0
	Namai socialinėms grupėms	5	0	0	13912,0	742,0	0	0	0
OPaslaugų sektorius	Administraciniai	278	0	0	329392,0	474,0	0	0	0
	Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio	322	0	0	498405,0	825,5	0	0	0
	Kultūros, mokslo ir sporto	24	0	0	28214,0	470,2	0	0	0
	Gydymo	8	0	0	3280,0	164,0	0	0	0
	Specialiosios, religinės it kt.	487	0	0	90033,0	98,6	0	0	0

Pastatų paskirtis	Pastatų sk.	Pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Visų pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV gamina ma energija MWh
Žemės ūkio	24	0	0	75634,0	1680,8	0	0	0	0
Pramonės Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų	1673	0	1200	1662220,0	529,9	0	0	635876,2	26629,3

55 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant fiziniams asmenims priklausančių pastatų skaičiavimo rezultatai

Pastatų paskirtis	Pastatų sk.	Pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Visų pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV gamina ma energija MWh
Gyv. namai	1-2 butų gyv. namai	2622	0	0	531388,0	108,1	0	0	0
	Daugiabučiai gyv. namai	6	0	0	1998,0	88,8	0	0	0
	Namai socialinėms grupėms	1	0	0	152,0	40,5	0	0	0
0Paslaugų sektorius	Administraciniai	35	0	0	14935,0	170,7	0	0	0
	Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio	116	0	0	32526,0	149,5	0	0	0
	Kultūros, mokslo ir sporto	8	0	0	3905,0	195,3	0	0	0
	Gydymo	13	0	0	5252,0	161,6	0	0	0
	Specialiosios, religinės it kt.	25	0	0	1095,0	23,4	0	0	0
Žemės ūkio	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Pramonės Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų	264	0	150	75056,0	151,6	0	0	22744,24	952,5

56 lentelė. Saulės kolektorių ir fotomodulių diegimo galimybių ant kitos* nuosavybės pastatų skaičiavimo rezultatai

Pastatų paskirtis	Pastatų sk.	Pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Visų pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV galima energija MWh
-------------------	-------------	---	-----------------------------------	-------------------------------------	---	---	---	---------------------------------	------------------------

Pastatų paskirtis		Pastatų sk.	Pastatų sk., kuriuose diegiami saulės kolektoriai	Pastatų sk., kuriuose diegiami PV	Visų pastatų plotas, m ²	Vidutinis 1 pastato galimas plotas PV ir kol., m ²	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui, MWh	Kolektoriams reikalingas plotas, m ²	Likęs plotas PV, m ²	PV galima energija MWh
Gyv. namai	1-2 butų gyv. namai	144	0	0	39886,0	147,7	0	0	0	0
	Daugiabučiai gyv. namai	1910	0	0	4656704,0	650,2	0	0	0	0
	Namai socialinėms grupėms	50	0	0	160587,0	856,5	0	0	0	0
0Paslaugų sektorius	Administraciniai	71	0	0	151714,0	854,7	0	0	0	0
	Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio	89	0	0	119654,0	717,0	0	0	0	0
	Kultūros, mokslo ir sporto	13	0	0	64286,0	1978,0	0	0	0	0
	Gydymo	5	0	0	9980,0	798,4	0	0	0	0
	Specialiosios, religinės it kt.	32	0	0	12574,0	209,6	0	0	0	0
Žemės ūkio	4	0	0	2618,0	349,1	0	0	0	0	
Pramonės	Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų	542	0	300	362902,0	357,1	0	0	107129,7	4486,4

* – bendroji fizinių ir juridinių asmenų, valstybės ir savivaldybių, valstybės ir fizinių bei juridinių asmenų, savivaldybių ir fizinių bei juridinių asmenų nuosavybė. Taip pat pastatai, kuriems nuosavybės teisės neįregistruotos.

Atlikus skaičiavimus, kiek galima pagaminti energijos fotomoduliuose ir saulės kolektoriuose, kurie diegiami ant pastatų stogų, įvertinamos konkrečios priemonės ir jų AIE dalis bendrame energijos vartojime. Taip pat apskaičiuojamos investicijos⁸¹ priemonėms, reikalingoms įgyvendinti 3 scenarijų.

57 lentelė. Priemonių įtaka bendros AIE dalies pokyčiui energijos vartojime ir jų investicijos 3 scenarijaus įgyvendinimui

Priemonės	Įtaka bendram AIE dalies padidėjimui savivaldybėje	Investicijos, tūkst. €
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų namų ūkių sektoriuje (40 pastatų)	0,001 %	16,8
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų namų ūkių sektoriuje (40 pastatų)	0,030 %	1 839,7
Biokuro katilinių įrengimas karštam vandeniui ir šildymui namų ūkių sektoriuje (CŠT padidinti biokuro dalį 40 %)	7,947 %	102 894,6

⁸¹ „International Energy Agency“ <http://www.worldenergyoutlook.org/weomodel/investmentcosts/>

Priemonės	Įtaka bendram AIE dalies padidėjimui savivaldybėje	Investicijos, tūkst. €
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų paslaugų sektoriuje (243 pastatai)	0,019 %	291,5
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų paslaugų sektoriuje (243 pastatai)	0,449 %	27 808,8
Biokuro katilinių įrengimas karštam vandeniui ir šildymui paslaugų sektoriuje (CŠT padidinti biokuro dalį 30 %)	1,546 %	20 019,3
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų pramonės sektoriuje (1710 pastatai)	1,130 %	69 919,0
Biokuro katilinių įrengimas karštam vandeniui ir šildymui pramonės sektoriuje (gamtines dujas pakeičiant 50 % į biokurą šiame sektoriuje)	6,430 %	39 991,4
Biokuro katilinių įrengimas karštam vandeniui ir šildymui pramonės sektoriuje (iškastinį kurą pakeičiant 50 % į biokurą šiame sektoriuje)	1,570 %	9 765,0
Fotomodulių diegimas ant žemės pramonės sektoriuje (30 % elektros pagaminant iš fotomodulių šiame sektoriuje)	3,648 %	225 840,3
Iš viso:	22,8%	498,4 mln. €

Apskaičiuota, kad 3 scenarijaus įgyvendinimui reikalingos 498,4 mln. Eur investicijos.

Apskaičiuojama AIE dalis bendrajame energijos suvartojime pagal parinktas priemones (58 lentelė).

58 lentelė. 3 scenarijaus AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje 2020 m.

Energijos išteklių rūšis	Energijos sąnaudos, tne	AIE dalis, naudojant priemones 3 scenarijui	AIE dalis pagal 3 scenarijų	AIE dalis pagal 1 scenarijų	AIE dalies pokytis
Benzinas	681,8	31,7	5 %	5 %	0 %
Dyzelinas	8893,8	594,3	7 %	7 %	0 %
Suskystintos naftos dujos	385,7	0	0 %	0 %	0 %
Gamtinės dujos	46181,8	16548,5	36 %	0 %	36 %
Kitas iškastinis kuras	9875,5	4039,1	41 %	0 %	41 %
Biokuras (malkos ir atliekos)	52960,3	52960,3	100 %	100 %	0 %
Elektros energija	59044,2	33457,9	57 %	36 %	21 %
Šilumos energija (CŠT)	78672,6	71848,1	91 %	59 %	32 %
Iš viso:	256695,6	179479,8	69,9 %	47,2 %	22,8 %

3 scenarijuje nagrinėjamos priemonės, didinančios AIE dalis elektros energijos ir šilumos suvartojimo sektoriuose. Šilumos suvartojimui, kaip gamtinių dujų ir iškastinio kuro vartojimo alternatyvai, įvertinti saulės kolektoriai ant pastatų stogų ir biokuro katilinės. Šios investicijos (50,1 mln. Eur) padidintų AIE dalį šilumos vartojime 8 %. CŠT sektoriuje AIE dalies (didinant biokuro dalį) padidėjimas 9,5 %, investicijos siektų 122,9 mln. Eur. Fotomoduliai ant pastatų stogų ir ant žemės padidintų AIE dalį elektros energijos vartojimo sektoriuje 5,3 % (investicijos 325,4 mln. Eur).

Rezultatai rodo, kad iki 2020 m. įdiegus 3-ojo scenarijaus priemones ir investavus 498,4 mln. Eur, AIE dalis padidėtų iki 70 % bendrame energijos suvartojime Klaipėdos miesto savivaldybėje, t. y. 22,3 procentinio punkto daugiau nei yra šiuo metu.

11.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų suvestinė

Atliktų koncepcinių scenarijų skaičiavimų rezultatai pateikiami 59 lentelėje.

59 lentelė. AIE koncepcinių scenarijų suvestinė

Energijos išteklių rūšis	Energijos sąnaudos vartojimo sektoriuose tne							Iš viso, 2020 m., prognozė	AIE, 2020 m., (prognozė, 1 scenarijus)	AIE, 2020 m., (prognozė, 2 scenarijus)	AIE, 2020 m., (prognozė, 3 scenarijus)
	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Iš viso	AIE				
Benzinas	666	0	0	0	0	666	32	682	32	32	32
Dyzelinas	8693	0	0	0	0	8693	594	8894	594	594	594
Suskystintos naftos dujos	377	0	0	0	0	377	0	386	0	0	0
Gamtinės dujos	958	31177	584	8603	3180	44502	0	46182	0	96	16548
Kitas iškastinis kuras	0	7613	306	830	677	9426	0	9876	0	20	4039
Biokuras (malkos ir atliekos)	0	38773	306	11058	832	50969	50969	52960	52960	52960	52960
Elektros energija	0	27863	463	7857	17623	55569	19963	59044	19963	20652	33458
Šilumos energija (CŠT)	0	3442	129	52506	13080	79821	47480	78673	47480	47480	71848
Iš viso:	10695	108867	1789	80855	35392	250023	119039	256696	121030	121835	179480
AIE dalis %								47,6	47,2	47,5	69,9

12. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas

12.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė

Pagrindinis neapibrėžtumo analizės tikslas yra identifikuoti ir kiekybiškai įvertinti visus, potencialiai svarbius, nustatytos AIE dalies energijos balanse neapibrėžtumą įtakojančius parametrus, nustatyti jų įtaką galutiniams skaičiavimo rezultatams. Skaičiavimo rezultatų neapibrėžtumas išreiškiamas santykinę paklaida.

Skirtinguose AIE dalies įvertinimo etapuose neapibrėžtumo šaltiniai yra skirtingi, nes naudojami įvairūs duomenų šaltiniai ir skaičiavimo metodai. Kiekvieno duomenų šaltinio ar skaičiavimo metodo neapibrėžtumo reikšmę įvertinti sudėtinga, dažnai net ir neįmanoma, todėl rengiant Klaipėdos m. AIE naudojimo plėtros planą jie suskirstyti į kelias grupes pagal patikimumą (60 lentelė).

60 lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės

Duomenų šaltinis/vertinimo metodas	Duomenų patikimumo lygmuo	Priskiriama paklaidos reikšmė
VKEKK, oficialūs raštai, finansinės ir audito ataskaitos	Patikima	≤ 1%
Lietuvos statistikos departamentas, moksliniai straipsniai	Vidutiniškai patikima	≤ 5%
Straipsniai žiniasklaidoje, el. laiškai, tyrimų ataskaitos, studijos	Vidutiniškai nepatikima	≤ 10%
Žodinė informacija, prielaidos dėl duomenų trūkumo	Nepatikima	≤ 30%

Konkrečios reikšmės atskiroms kuro rūšims priskiriamos ekspertinio vertinimo būdu pagal naudotų informacijos šaltinių kategoriją.

Dalį AIE dalies neapibrėžtumo lemia viso suvartoto kuro ir energijos kiekio savivaldybėje nustatymo neapibrėžtumas, todėl bendrą AIE dalies paklaidą sudaro svartinis bendro tam tikros kuro ar energijos rūšies kiekio paklaidos ir AIE dalies jame nustatymo paklaidos vidurkis.

61 lentelėje pateiktos priskirtų paklaidų reikšmės ir AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo skaičiavimo rezultatai.

61 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo skaičiavimo rezultatai

Energijos išteklių rūšis	Galutinis kuro ir energijos suvartojimas tne		Paklaida (bendro kiekio) %	Paklaida (AIE dalies) %
	Iš viso	AIE dalis		
Benzinas	666,4	31,7	5	5
Dyzelinas	8693,1	594,3	5	5
Suskystintos naftos dujos	377	0	5	0
Gamtinės dujos	44501,7	0	5	0
Kitas iškastinis kuras	9425,7	0	10	0
Biokuras (malkos ir atliekos)	50969,1	50969,1	10	10
Elektros energija	55568,9	19963,4	10	5
Šilumos energija (CŠT)	79821,2	47480,1	1	1
Iš viso:	250023,1	119038,6		
Paklaidų svertinis vidurkis			6,04	5,55
Bendra AIE dalies paklaida %			5,88	

Nustatyta, kad AIE dalies savivaldybės galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumas (paklaida) lygus 5,88 %. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Klaipėdos m. savivaldybėje lygi $47,6 \pm 2,8$ %.

12.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas

Pagrindinis rizikos analizės tikslas – įvertinti galimus rizikos veiksnius, dėl kurių iki 2020 m. suplanuotas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis gali būti nepasiektas.

Rizikos analizė atliekama 2-ajam scenarijui. Kadangi šio scenarijaus atveju diegiami saulės kolektoriai ir saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, aprašomi rizikos veiksniai, susiję su šių technologijų diegimu, o kituose sektoriuose laikoma, kad AIE naudojimo apimtys nekis.

Rizikos veiksniai sugrupuoti į 6 grupes. Kiekvienam rizikos veiksniai nurodyta jo atsitikimo tikimybė bei galimų pasekmių reikšmingumas suteikiant balą (balų suteikimo matrica pateikiama 62 lentelėje). Kuo aukštesnis balas, tuo reikšmingesnis yra veiksnys, todėl jo kontrolei rekomenduojama numatyti papildomas stebėjimo ir valdymo priemones. Šių priemonių siūlomas rangavimo principas pateiktas 63 lentelėje.

62 lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica

Rizikos tikimybė/ reikšmingumas	Nereikšmingas	Vidutiniškai reikšmingas	Reikšmingas
Žema	0	1	2
Vidutinė	1	2	3
Aukšta	2	3	4

63 lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas

Kontrolės priemonių poreikio balas	Kontrolės priemonių poreikio aprašymas
0-1	Papildomos rizikos stebėjimo ir valdymo priemonės rizikai suvaldyti nėra būtinos
2-3	Rekomenduojamos papildomos rizikos stebėjimo ir valdymo priemonės
4	Kritinis veiksnys, kurio valdymui turi būti numatytos nuolatinės stebėjimo ir kontrolės priemonės

Prie kiekvieno rizikos veiksnio pateikta trumpa informacija apie galimas atsiradimo priežastis bei potencialaus poveikio pasekmes (64 lentelė). Suteikus rizikos veiksniams reikšmingumo balus, įvertinamas jų galimo poveikio reikšmingumas apskaičiuojant balų vidurkį. Įvertinamas rizikos stebėjimo ir valdymo priemonių poreikis.

64 lentelė. Atsinaujinančių išteklių energijos dalies galutiniame vartojime vertinimo rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Klaipėdos AIE planas nėra patvirtinamas savivaldybės tarybos posėdyje	Žema. Klaipėdos AIE planas jo rengimo metu buvo aptartas ir derintas darbo grupės posėdžiuose.	Vidutiniškai reikšmingas. Nepatvirtinus Klaipėdos AIE plano, Klaipėdos m. savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2020 m. sieks apie 47,2 % ir tai bus žemiau nei esamas rodiklis.	1
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	Žema. Rengiant Klaipėdos AIE planą, buvo atsižvelgiama tiek į Lietuvos, tiek į Europos Sąjungos politikos iki 2020 m. formavimo dokumentus (įstatymus, direktyvas).	Vidutiniškai reikšmingas. Numatoma, kad bus vykdoma nuolatinė Klaipėdos AIE plano stebėseną. Jei bus nustatyta, kad savivaldybės AIE dalis per paskutinius dvejus metus tapo mažesnė negu savivaldybės AIE plane nustatyti tarpiniai AIE naudojimo planiniai rodikliai, ne vėliau kaip per 18 mėnesių nuo	1

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
			skaičiuojamojo laikotarpio pabaigos privaloma patvirtinti atnaujintą savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planą ir jame nustatyti adekvačias ir proporcingas priemones, skirtas užtikrinti, kad per pagrįstą laikotarpį AIE dalis atitiktų nustatytus planinius rodiklius.	
Socialinė rizika	Dėl Klaipėdos AIE plano įgyvendinimo kiltų visuomenės nepasitenkinimas	Žema. Klaipėdos AIE plano įgyvendinimas prisidės prie aplinkos oro kokybės gerinimo, darbo vietų kūrimo. Be to, pagal siūlomą scenarijų AIE technologijas numatoma diegti tik savivaldybei priklausančiuose pastatuose.	Nereikšmingas. Savalaikis Klaipėdos AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Rinkos rizika	Gamtinių dujų kainų sumažėjimas, taip mažinant AIE projektų finansinį patrauklumą	Žema. Istorinės tendencijos rodo, kad iškastinio kuro kainos, tame tarpe gamtinių dujų, didėja, todėl tikėtina, kad galimas šių išteklių kainų sumažėjimas bus laikinas reiškinys, o ilgoje perspektyvoje bus išlaikoma augimo tendencija.	Vidutiniškai reikšmingas. Galimas gamtinių dujų kainos mažėjimas gali sumažinti saulės kolektorių, skirtų karštam vandeniui ruošti, ekonominį patrauklumą. Tačiau dėl nedidelės karšto vandens naudojimo dalies bendrame vartojime tai neturės reikšmingų pasekmių AIE dalies galutiniame vartojime rodikliui.	1
Reguliavimo rizika	Bus pakoreguoti teisės aktai, reglamentuojantys AIE naudojančių įrenginių įdiegimą, sudarydami tam tikras kliūtis tokių projektų įgyvendinimui	Žema. Teisės aktų pakeitimai yra inicijuojami siekiant įgyvendinti politines kryptis. Nacionalinės programos CŠT ir AIE plėtros sektoriuose bei rengiama Nacionalinė energetikos strategija turėtų sudaryti prielaidas sklandžiam	Vidutiniškai reikšmingas. Dėl galimo AIE įrenginių įdiegimo vėlavimo gali būti nepasiekti tarpiniai AIE plėtros plano įgyvendinimo rodikliai.	1

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Finansinė rizika	Klaipėdos AIE plane numatytoms priemonėms nebus gautas finansavimas	Vidutinė. Klaipėdos AIE plane numatytos priemonės neprieštarauja AIE naudojimo plėtros kryptims, nustatytoms strateginiuose dokumentuose, todėl tikėtina, kad priemonėms bus galima gauti finansavimą iš paramos mechanizmų, kurie bus sukurti strateginių dokumentų tikslams įgyvendinti.	Reikšmingas. Negavus lėšų priemonių įgyvendinimui iš pagrindinių numatytų finansavimo šaltinių, reikėtų ieškoti alternatyvių finansavimo būdų (pvz., įvedant tam tikro dydžio aplinkosauginius mokesčius savivaldybės mastu). Be finansavimo šaltinių AIE dalies didinimo priemonių įgyvendinimas iš esmės yra neįmanomas.	3
	AIE skatinimo finansinė parama nėra pakankamai didelė, kad paskatintų AIE technologijų įdiegimą ne CŠT sektoriuje	Vidutinė. Dėl technologinės pažangos AIE technologijų kainos nuolat mažėja, todėl tikėtina, kad paramos dydis taps patrauklesniu artėjant prie plane nagrinėjamo periodo pabaigos.	Vidutiniškai reikšmingas. Scenarijuje numatytų priemonių indėlis į AIE dalį nėra labai svarus, todėl vykdant nuolatinę Klaipėdos AIE plano įgyvendinimo stebėseną ir identifikavus, kad AIE skatinimas yra nepakankamai efektyvus, gali būti panaudojamos papildomos priemonės iš rezervinių priemonių sąrašo.	2
Technologinė (plėtros) rizika	Dėl šiltos žiemos AIE dalis CŠT sektoriuje bus mažesnė nei prognozuojama	Vidutinė. AIE dalis CŠT sektoriuje priklauso nuo įrengtų AIE pajėgumų ir šilumos poreikio. Šilumos poreikiai tiesiogiai priklauso nuo išorės oro temperatūrų ir pastatų atnaujinimo apimčių.	Reikšmingas. CŠT sektorius sudaro reikšmingą dalį galutinės energijos balanse, todėl AIE dalies svyravimai turi pastebimą įtaką AIE naudojimo rodikliui.	2
	Priemonių prognozuojamas per metus generuojamas AIE kiekis gali būti mažesnis nei numatyta	Žema. Saulės kolektorių ir saulės šviesos elektrinių pagaminamos energijos kiekis įvertintas pagal realius istorinius kelių metų energijos	Nereikšmingas. Istorinių monitoringo duomenų analizė rodo, kad metinis energijos gamybos saulės kolektoriuose ir saulės šviesos elektrinėse kiekis gali svyruoti iki 20% ribose. Tokio energijos gamybos sumažėjimo	1

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
		gamybos apskaitos duomenis, todėl žymus nukrypimas nuo prognozuojamos vertės mažai tikėtinas.	poveikis bendram AIE rodikliui būtų nežymus.	

Rizikos vertinimo metu nenustatyti kritiniai veiksniai, dėl kurių plano įgyvendinimas nebūtų galimas. Vidutinis svertinis rizikos įvertinimas yra 1,33 balo, todėl bendras rizikos lygis yra vidutinis, o papildomos rizikos stebėjimo ir valdymo priemonės galėtų būti įdiegiamos tik atskiriems rizikos veiksniams kontroliuoti.

13. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai

AIE įstatymo 12 straipsnis numato, kad savivaldybės rengia ir tvirtina savivaldybių atsinaujinančių energijos išteklių plėtros finansavimo programas ir jų lėšų panaudojimo tvarkos aprašą. 41 straipsnis numato, kad atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui skatinti sudaroma nacionalinė atsinaujinančių energijos išteklių plėtros finansavimo programa ir savivaldybių atsinaujinančių energijos išteklių plėtros finansavimo programos.

Atsižvelgiant į tai, kad Klaipėdos miesto savivaldybė dėl neplanuoja artimiausiu metu sudaryti savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros finansavimo programos ir jų lėšų panaudojimo tvarkos aprašą, toliau šiame skyriuje pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai.

13.1. Remiamos veiklos

Vadovaujantis AIE įstatymo 42 straipsnio 2 dalimi, AEI plėtros finansavimo programų lėšos naudojamos:

- 1) įrangos, didinančios AEI panaudojimą savo poreikiams gyvenamajame ir visuomeniniame sektoriuose, įsigijimui remti, kompensuojant fiksuotą lėšų, tenkančių vienam įrengtosios galios vienetui pagal savivaldybės patvirtintą tvarkos aprašą, sumą;
- 2) AIE naudojimo transporto sektoriuje infrastruktūros plėtrai;
- 3) AIE, naudojamos transporto sektoriuje, gamybos infrastruktūros plėtrai;
- 4) elektromobilių baterijų įkrovimo ir vandenilį naudojančių automobilių užpildymo punktų tinklo bei kitos reikiamos infrastruktūros sukūrimo ir plėtros projektams įgyvendinti;
- 5) demonstraciniams (parodomiesiems) projektams, susijusiems su hibridinių transporto priemonių, vandenilį naudojančių transporto priemonių ar elektromobilių platesniu panaudojimu ir (ar) šių transporto priemonių eksploatavimui reikiamos infrastruktūros įdiegimu, įgyvendinti;
- 6) visuomenei informuoti ir šviesti, konsultuoti ir mokyti AEI panaudojimo technologijų diegimo klausimais;
- 7) savivaldybių AEI plėtros finansavimo programoms administruoti.

Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas projektų finansavimo intensyvumo, projekto įgyvendinimo laikotarpio ir kitų nuostatų nenumato.

13.2. Reikalavimai projektų išlaidoms

Siūlomi šie bendrieji reikalavimai projektų išlaidų tinkamumui:

- Išlaidos privalo būti būtinos projektams įvykdyti. Tai mažiausia sėkmingam projekto įgyvendinimui reikalinga išlaidų suma. Tinkamos finansuoti išlaidos yra tik tos projektui įgyvendinti skirtos išlaidos, kurias savivaldybė pripažino būtinomis projekto įgyvendinimui;

- Tinkamoms finansuoti išlaidoms skiriama parama negali dubliuotis, t. y. jei kažkuriai išlaidų daliai jau gauta kitų programų parama, ši išlaidų dalis tampa netinkama finansuoti;
- Projekto lėšomis perkama įranga turi būti nauja, nedėvėta, atitikti technines savybes, būtinas projektui įgyvendinti, normas, standartus.
- Išlaidos turi būti patirtos tik po atitinkamos savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu patvirtinto finansavimo projektui įgyvendinti skyrimo;
- Išlaidos turi būti patirtos projekto vykdytojo, o ne kitų asmenų.
- Išlaidos turi būti realiai patirtos, t.y. apmokėta už atliktus darbus, suteiktas paslaugas, patiektas prekes, užfiksuotos projekto vykdytojo apskaitos dokumentuose. Išlaidos negali viršyti rinkos kainų.
- Išlaidos privalo būti tinkamai dokumentuotos. Projekto vykdytojas turi užtikrinti, kad patirtos išlaidos yra pagrįstos apmokėjimo dokumentais. Dokumentai patirtų išlaidų įrodymui saugomi visą projekto vykdymo laikotarpį, bet ne trumpiau kaip iki 2020 m. gruodžio 31 d.
- Apmokant išlaidas nebus pažeisti tarptautiniais teisės aktais reglamentuoti reikalavimai valstybės pagalbai, viešiesiems pirkimams, energetikos, aplinkos apsaugos ir kitose srityse.

Finansavimas negali būti teikiamas tiesiogiai su juridiniu asmeniu susijusiam turtui įsigyti, kai juridinis asmuo buvo uždarytas arba būtų buvęs uždarytas, jei nebūtų buvęs nupirktas, o turtą įsigyja nepriklausomas investuotojas.

13.3. Projektų atrankos kriterijai

Siekiant efektyvaus savivaldybių AIE naudojimo plėtros veiksmų planų įgyvendinimui skirtų lėšų panaudojimo ir remiantis Klimato kaitos specialiosios programos praktika ir metodikomis, projektai galėtų būti atrinkami naudojant projektų atrankos kriterijus, kurie gali būti:

Ekonominiai kriterijai, kurių pagalba užtikrinamas projekto papildomumas. Tai yra - projektas, gavęs finansinę paramą (pvz., subsidiją), turi būti ekonomiškai patrauklus investuotojui, tačiau tas patrauklumas neturi viršyti racionalaus dydžio, siekiant minimizuoti vienam projektui teikiamą paramą ir tokiu būdu užtikrinant, kad programos lėšų užtektų kiek galima didesniai remiamų projektų kiekiui.

Maksimalus subsidijavimo intensyvumas (subsidijos dydžio ir visos projekto kainos santykis). Siūloma, kad maksimalus subsidijavimo intensyvumas mažiems projektams neviršytų Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše nustatyto maksimalaus subsidijavimo intensyvumo vidutiniams ir dideliems projektams. Neviršyti maksimalaus subsidijavimo intensyvumo yra svarbu norint užtikrinti, kad investuotojas elgtųsi racionaliai ir dalinai investuotų ir savo lėšas.

Aplinkosauginiai kriterijai. Siūloma mažiems projektams taikyti tokį patį aplinkosauginį kriterijų, kaip yra nustatyta Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše vidutiniams ir dideliems projektams. Aplinkosauginis kriterijus - tai subsidijos kiekis, tenkantis vienam kilogramui sumažinto išmetamųjų šėSD kiekio (išreikštų CO₂ ekvivalentu).

Kiti kriterijai, pavyzdžiui, projekto vykdymo vieta, laikas.

Pažymėtina, kad savivaldybė gali naudoti visus kriterijus, arba pasirinkti tinkamiausius, atsižvelgiant į vietos sąlygas bei konkrečius plėtros tikslus.

Ekonominio vertinimo kriterijai

Ekonominio vertinimo kriterijais siūloma naudoti vieną arba abu šiuos kriterijus:

- projekto grynoji dabartinė vertė (toliau – GDV)
- projekto vidinė gražos norma (toliau – VGN)

Projekto (alternatyvos) grynosios dabartinės vertės skaičiavimas

Skaičiuojant GDV yra įvertinamas pinigų vertės mažėjimas laikui bėgant. Pinigų vertės mažėjimo įvertinimas yra labai svarbus, kai nagrinėjami ilgalaikiai projektai su ilgu vertinamuoju laikotarpiu. Pinigų vertės mažėjimas laikui bėgant yra vadinamas diskontu.

Dažnai diskonto vertė naudojama pagal tuo metu rinkoje vyraujančią bankų siūlomą paskolų palūkanų normą.

Skaičiuojant, kiek sumažėja pinigų vertė per tam tikrą laiką, reikia dabartinę kapitalo vertę padauginti iš diskonto faktoriaus, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{Diskonto faktorius} = \frac{1}{(1+r)^n},$$

kur: r – diskonto norma
 n – metų skaičius

$$\text{Pinigų vertė dabar} = \text{Pinigai ateityje} \times \text{Diskonto faktorius}$$

GDV yra gaunama iš tam tikro laikotarpio dabartinės vertės atėmus investicijas. Ji parodo, kiek projektas uždirbs pinigų dabartine jų verte. Jei GDV yra neigiama, vadinasi, į projektą neapsimoka investuoti. Jeigu GDV yra teigiama, tuomet apsimoka skolintis pinigų ir investuoti į projektą. Atidavus paskolą su palūkanomis, investuotojui dar liks dalis pelno.

Savivaldybė pasirinkdama šį kriterijų palyginimo tikslais turėtų nustatyti vienodą projekto vertinimo laikotarpį visiems pareiškėjams, pavyzdžiui, iki 2030 metų. Visos prielaidos vertinamos ir skaičiavimai atliekami projekto vertinimo laikotarpiu.

Savivaldybė, pasirinkdama šį kriterijų, taip pat turėtų nustatyti vienodą diskonto normą visiems pareiškėjams, pavyzdžiui 5 proc.

GDV apskaičiuojamas pagal formulę

$$GDV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

Kur:

CF – pinigų srautas atitinkamais metais, įskaitant pradinės investicijos dydį;

r – diskonto norma

n – metų skaičius

Skaičiuokle MS Excel finansinė grynoji dabartinė vertė apskaičiuojama naudojant funkciją NPV (Rate; Value 1, Value 2, Value N), kur Rate – diskonto norma, o Value 1, Value 2,Value N – grynyjų pinigų srautų kiekvienais ataskaitinio laikotarpio metais reikšmės.

Pagal apskaičiuotą GDV planuojamų projektų tinkamumas nustatomas:

- projektas tinkamas, jei GDV yra didesnė arba lygi nuliui;
- projektas atmetamas, jei GDV yra mažesnė už nulį;
- projektas, kurio GDV didesnė yra tinkamesnis finansavimui.

Projekto (alternatyvos) vidinės grąžos normos skaičiavimas

Kai kada investuotojui yra sunku įvertinti kapitalo kainą duotai investicijai. Yra keletas skolinamų pinigų šaltinių, neaiškios paskolos sąlygos ir pan. Tokiais atvejais yra naudojamas vidinės grąžos normos (VGN) rodiklis.

VGN, tai yra tokia kapitalo kaina (diskontas), prie kurios projekto GDV yra lygi nuliui.

Ten, kur GDV yra lygi 0, diskonto norma atitinka VGN. VGN kiekvienam ekonomiškai rentabiliam scenarijui turėtų būti lygi arba daugiau už nustatytą diskonto normą.

VGN rodo alternatyvos rentabilumą. Projektas su aukštesne VGN verte yra rentabilus. Jeigu kapitalo kaina skolinantis iš bankų yra žemesnė už VGN, investuotojui skolintis verta. Jei aukštesnė – projektas, įgyvendintas su tokia kapitalo kaina, atneš nuostolius. Paprastai privatūs investuotojai siekia, kad nuosavo kapitalo pelningumo norma būtų ne mažesnė kaip 20 proc.

VGN skaičiuojamas pagal formulę

$$GDV = 0 = \frac{CF_0}{(1 + VGN)^0} + \frac{CF_1}{(1 + VGN)^1} + \frac{CF_2}{(1 + VGN)^2} \dots + \frac{CF_n}{(1 + VGN)^n}$$

VGN reikšmė, prie kurios grynoji dabartinė vertė lygi 0, apskaičiuojama skaičiuokle MS Excel naudojant funkciją IRR (Value 1:Value N), kur Value 1 – grynųjų pinigų srauto reikšmė pirmaisiais ataskaitinio laikotarpio metais, Value N – paskutiniais ataskaitinio laikotarpio metais.

Pagal apskaičiuotą VGN planuojamų taupymo priemonių investicijų tinkamumas nustatomas:

- projektas tinkamas, jei VGN yra didesnė už kapitalo kainą;
- projektas atmetamas, jei VGN yra lygi arba mažesnė už kapitalo kainą;
- projektas, kurio VGN aukštesnis yra tinkamesnis finansavimui.

SUBSIDIJAVIMO INTENSIVUMO ĮVERTINIMAS

Valstybių teikiama pagalba ūkio subjektams reglamentuoja Europos Bendrijos steigimo sutarties 87-89 straipsniai (Oficialusis leidinys CE, 2006-12-29, Nr. 321-1), kuriais teigiama, kad „bet kokia forma suteikta pagalba, kuri, palaikydama tam tikras įmones arba tam tikrų prekių gamybą, iškraipo konkurenciją arba gali ją iškraipyti, yra nesuderinama su bendrąja rinka, kai ji daro įtaką valstybių narių tarpusavio prekybai“. Apie visus ketinimus suteikti ar pakeisti pagalbą Komisija turi būti laiku informuojama.

Taip pat numatomos išimties, kuomet valstybė neįpareigota pranešti Komisijai apie teikiama pagalbą ir pati gali priiminėti sprendimus dėl pagalbos įmonėms. Šias išimtis numato šie reglamentai:

Komisijos reglamentas (EB) Nr. 1998/2006 dėl EB sutarties 87 ir 88 straipsnių taikymo *de minimis* valstybės pagalbai;

Komisijos reglamentas (EB) Nr. 800/2008, skelbiantis tam tikrų rūšių pagalbą, suderinamą su bendrąja rinka taikant Sutarties 87 ir 88 straipsnius.

Pirmasis reglamentas nenusako leidžiamo valstybės pagalbos maksimalaus intensyvumo - jis tik nurodo bendrą pagalbos suteiktos vienai įmonei per trejus fiskalinius metus maksimalią sumą, kuri yra 200 000 EUR. Jei ši suma didesnė, pirmasis reglamentas negali būti taikomas.

Antrasis reglamentas apibrėžia bendrąsias išimtis pagalbai, skirtai aplinkos apsaugai. AIE panaudojimo projektams aktualūs reglamento straipsniai:

22 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms į labai veiksmingą bendrą šilumos ir elektros energijos gamybą.

Vadovaujantis šiuo straipsniu didžiausias galimas pagalbos intensyvumas ⁽⁸²⁾:

Mažos įmonės	Vidutinės įmonės	Didelės įmonės
65%	55%	45%

23 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms, kuriomis skatinamas energijos iš atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas.

Vadovaujantis šiuo straipsniu didžiausias galimas pagalbos intensyvumas:

Mažos įmonės	Vidutinės įmonės	Didelės įmonės
65%	55%	45%

Be to, 23 straipsnio 4 dalis numato, kad aplinkosaugos pagalbai investicijoms, kuriomis skatinama biokuro gamyba, taikoma išimtis, tik jeigu remiamos investicijos naudojamos tvaraus biokuro gamybai.

Taip pat pagalba aplinkos apsaugai, nepažeidžiant Sutarties 88 straipsnio 3 dalies nuostatų, gali būti teikiama ir vadovaujantis Valstybės pagalbos aplinkos apsaugai Bendrijos gairėmis⁸³. Tačiau šiose gairėse numatytos išimtys, kurioms esant gairės negali būti taikomos valstybės pagalbai suteikti. Šių gairių 67 punktą numato išimtį: „jeigu netaikomos 3.1.5 skirsnyje įtvirtintos su energijos taupymu susijusios nuostatos, šios gairės netaikomos valstybės pagalbai investicijoms į infrastruktūrą, susijusią su centralizuotu šildymu, o ši pagalba bus vertinama pagal EB sutarties 87 straipsnio 3 dalies c punktą“. Šiuo atveju 3.1.5. punktas taikomas valstybės pagalbai, kuri skiriama energijos taupymui, o Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme numatytose įgyvendinimo priemonėse energijos taupymo aspekto nėra numatyta.

Apibendrinant, maksimali valstybės pagalba neturi viršyti 45 proc. didelėms įmonėms, 55 proc. vidutinėms ir 65 proc. mažoms. Svarbu paminėti, kad pagal Komisijos reglamentą Nr. 1998/2006 dėl EB sutarties 87 ir 88 straipsnių taikymo *de minimis* valstybės pagalbai įmonėms gali būti suteikta vienkartinė finansinė pagalba, kuri per 3 fiskalinius metus neturi viršyti 200 000 EUR.

Kadangi mažiems projektams parama skiriama pagal *de minimis* taisyklę, jos intensyvumas gali būti bet koks. Jeigu paramos dydis yra didesnis kaip 200 000 EUR, tokį paramos intensyvumą reikia suderinti su Europos Komisija. Taigi maksimalus paramos intensyvumas negali būti didesnis kaip 100 proc. (praktiškai savivaldybių programoms maksimalus paramos intensyvumas nebus taikomas).

Savivaldybė šiuo kriterijumi gali numatyti, kad pareiškėjas gali sąmoningai prašyti mažesnės paramos nei yra nustatytas maksimalus subsidijų dydis. Toks pareiškėjas būtų laikomas pranašesniu, lyginant su kitais pareiškėjais, nes jo įgyvendinamam projektui reikėtų mažiau lėšų ir taip jis turėtų būti papildomai paskatintas. Tokiu būdu toks pareiškėjas turėtų gauti daugiau balų, lyginant su kitu pareiškėju, kuris ketina pasinaudoti didesne parama ir nebando konkuruoti.

Atsižvelgiant į atliktą analizę, siūloma riboti subsidijavimo intensyvumą tokiu būdu:

- maksimalus subsidijos dydis vienam pareiškėjui, vykdančiam ūkinę-komercinę veiklą:

⁸² Mažų, vidutinių ir didelių įmonių apibrėžimas pateiktas Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatyme (Žin., 1998, Nr. 109-2993; su vėlesniais pakeitimais)

⁸³ OL 2008 C 82, p. 1.

- labai mažoms ir mažoms įmonėms – 65 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų,
- vidutinėms įmonėms – 55 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų,
- didelėms įmonėms – 45 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų;
- maksimalus subsidijos dydis vienam pareiškėjui, nevykdančiam ūkinės-komercinės veiklos yra ne daugiau nei 80 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų.

APLINKOSAUGINIS KRITERIJUS

Siūlomas aplinkosauginis kriterijus – subsidijos CO₂ mažinimo efektyvumas (kgCO₂/Eur). Šio kriterijaus dėka galėtų būti prioretizuojami projektai, kurių skiriamų subsidijų suderinti CO₂ mažinimo efektyvumai yra didesni. Galima sakyti, kad tokie projektai sutaupytų daugiau CO₂ prie vienodo subsidijų dydžio.

Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše⁸⁴ yra nustatyta, kad maksimali valstybės parama gali būti ne didesnė nei 0,15 Eur vienam projektu sumažinamam kilogramui CO₂ ekvivalento (0,3 Eur dviem projektu sumažinamiems kilogramams CO₂ ekvivalento) per projekto vertinamąjį laikotarpį. Rekomenduojama, kad savivaldybei pasirinkus šį kriterijų, jis būtų pasirinktas aktualus pagal galiojančią Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašo redakciją.

Vertinant netiesioginį išmetamo CO₂ kiekį tonomis kitose pareiškėjo nevaldomose Lietuvos Respublikos teritorijoje veikiančiose elektrinėse, sąlygojamą projekto pareiškėjo iš tinklo perkamos elektros energijos kiekiu arba projekto pareiškėjo į tinklą patiekiamo pagamintos elektros energijos, pakeičiančios elektros gamybą kitose projekto pareiškėjo nevaldomose elektrinėse kiekiu, iš tinklo per vertinamąjį laikotarpį perkamas elektros energijos kiekis arba per vertinamąjį laikotarpį į tinklą patiekiamos elektros energijos kiekis yra dauginamas iš 0,6 t CO₂e/MWh⁸⁵.

KITI KRITERIJAI

Projektas turi atitikti savivaldybės plėtros kryptis, nustatytas savivaldybės strateginiame veiklos plane ar kituose strateginiuose dokumentuose.

Energijos išteklių vartojimas. Šis kriterijus reitinguoja projektus pagal išteklius, kurie bus vartojami įgyvendinus projektą ir išteklius, kurių vartojimas projektą įgyvendinus sumažės, atsižvelgiant į projekto pobūdį. Dominuojantis naujos technologijos energijos išteklius laikomas tas, kurio dalis pirminės energijos balanse yra ne mažesnė kaip 70 proc.

Projekto vykdymo vieta. Esant poreikiui, galima diferencijuoti pagal seniūnijas, ar taikyti kitokius teritorinio prioretizavimo principus.

Projekto įvykdymo laikas. Prioritetas gali būti skiriamas greičiau įgyvendinamiems projektams.

Naujų darbo vietų sukūrimas savivaldybės teritorijoje.

⁸⁴ <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.A2E8B0079BC9/dbryWqqIQk>

⁸⁵ Statybos techninis reglamentas STR 2.01.09:2012 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“, 2.19 lentelė

13.4. Projektų atrankos principai

Projektų atranką galima vykdyti konkursiniu arba tęstiniu būdais. Konkursiniu būdu pareiškėjai teiktų projektus finansavimui pagal savivaldybės skelbiamus kvietimus. Minimalius reikalavimus atitinkantys projektai būtų sustatomi į eilę pagal surinktą balų skaičių.

Organizuojant paraiškų teikimą tęstiniu būdu, savivaldybei atnaujintų kvietimų skelbti nereikėtų, pareiškėjai galėtų nuolat teikti paraiškas. Tokiu būdu pareiškėjams būtų sudaryta nuolatinė galimybė gauti finansavimą, jei projektas atitinka nustatytus kriterijus. Savivaldybė turėtų nustatyti mažiausią balų sumą, kurią viršijus projektas įgautų finansavimo galimybę.

Savivaldybė turi teisę pati nuspręsti, kokie taikomi minimalūs kriterijai, arba už kokius kriterijus skiriami balai. Siūlomų kriterijų santrauka pateikta lentelėje žemiau. Pažymėtina, kad savivaldybei nebūtina naudoti visų kriterijų, o pasirinkti kriterijus labiau atspindinčius savivaldybės plėtros tikslus.

65 lentelė. Galimi projektų atrankos kriterijai

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai	Nuoroda
1.	Projektas privalo atitikti savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintoje programos sąmatoje nurodytas kryptis	Projektas turi atitikti bent vieną savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintoje programos sąmatoje nurodytą kryptį	Neskaičiuojami	Nėra
2.	Projektas atitinka tinkamų finansuoti projektų išlaidų kategoriją	Paraiškoje pateiktos projekto išlaidos turi atitikti tinkamų finansuoti išlaidų reikalavimus	Neskaičiuojami	Pagal Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašo skyriaus „V. Reikalavimai projekto išlaidoms“ reikalavimus
3.	Projektas negali gauti dvigubo finansavimo	Projektas ir projekto veiklos negali būti finansuotos ar finansuojamos bei suteikus finansavimą, teikiamos finansuoti iš kitų programų, finansuojamų valstybės biudžeto lėšomis, kitų fondų ar finansinių mechanizmų (Europos ekonominės erdvės ir Norvegijos, Šveicarijos Konfederacijos ir kita) ir kitų veiksmų programų priemonių arba kitų finansavimo šaltinių,	Neskaičiuojami	Nėra

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai	Nuoroda
		įskaitant fiksuotų tarifų paramos schemas.		
4.	Projekte siūloma įdiegti įranga atitinka technines savybes, kurios yra būtinos projekto rezultatams pasiekti	Vertinama pagal pateiktas sąmatas, komercinius pasiūlymus	Neskaičiuojami	Nėra
5.	Projektų metu numatyta įdiegti įranga, įrenginiai yra nauji ir nenaudoti kituose objektuose	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami	Nėra
6.	Projekte siūlomi finansuoti investiciniai sprendimai yra aiškūs ir konkretūs, techniškai įgyvendinami	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami	Nėra
7.	Projekte yra numatytas Pareiškėjo įnašas į projekto finansavimą	Numatytos nuosavos lėšos bendroje projekto vertėje	Maksimali balų suma – 10 balų.	Pareiškėjas sąmoningai gali prašyti mažesnio subsidijų dydžio nei jis galėtų gauti maksimaliai.
8.	Įgyvendinus projektą, bus naudojami atsinaujinantys energijos išteklių	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 10 balų.	Įgyvendinama priemonė leidžia sparčiau plėsti AIE naudojimą, gavus maksimalų nustatytą subsidijų dydį.
9.	Įgyvendinus projektą, bus sumažintas labiau taršių energijos išteklių naudojimas ar/ir elektros energijos naudojimas	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 2 balai.	Įgyvendinama priemonė leidžia mažinti taršaus kuro naudojimą, gavus maksimalų nustatytą

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai	Nuoroda
				subsidijų dydį.
10.	Igyvendinus projektą bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Vertinama, ar, įgyvendinus projektą, bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Maksimali balų suma – 3 balai.	Igyvendinama priemonė leidžia efektyviau sumažinti išmetamųjų ŠESD kiekį, gavus maksimalų nustatytą subsidijų dydį.

Lentelėje žemiau pateikiamas atrankos kriterijų detalizavimas. Jei paraiškos būtų teikiamos tęstiniu būdu, rekomenduojama nustatyti maksimalius tinkamų išlaidų dydžius pagal Mažos apimties projektų, finansuojamų iš klimato kaitos specialiosios programos lėšų, maksimalūs tinkamų išlaidų dydžiai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2013 m. birželio 26 d. įsakymu Nr. D1-463⁸⁶.

66 lentelė. Balų suteikimo skirtingiems kriterijams pavyzdys

Nr.	Kriterijus	Balai
1.	Projekto finansavimas iš pareiškėjo didesniu dydžiu	
1.1.	Jei pareiškėjas prašo 40 % arba mažiau maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	10
1.2.	Jei pareiškėjas prašo nuo 60 % iki 40 % maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	5-10
1.3.	Jei pareiškėjas prašo nuo 80 % iki 60 % maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	0-5
2.	Pagal energijos išteklius, kurie bus naudojami įgyvendinus projektą	
2.1.	Saulės, geoterminė energija	5

⁸⁶ Žin., 2013, Nr. 70-3561 su vėlesniais pakeitimais.

Prieiga internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.AE8054F4A86C/aXtDhhZidm>

Nr.	Kriterijus	Balai
2.2.	Medienos atliekos, žemės ūkio atliekos	3
2.3.	Vėjo energija	1
3.	Pagal energijos išteklius, kurių vartojimas įdiegus projektą bus sumažintas	
3.1.	Suskystintos naftos dujos, gamtinės dujos	1
3.2.	Kitas iškastinis kuras, elektros energija	2
4.	CO2 mažinimo efektyvumo kriterijus	
4.1.	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 8 kgCO ₂ /Eur subsidijų	3
4.2.	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 5 kgCO ₂ /Eur subsidijų	2-3
4.3.	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 2 kgCO ₂ /Eur subsidijų	1-2
5.	Projekto naujumas	
5.1.	Pirmas atitinkamo tipo technologijos projektas savivaldybėje, pilotinis projektas	3