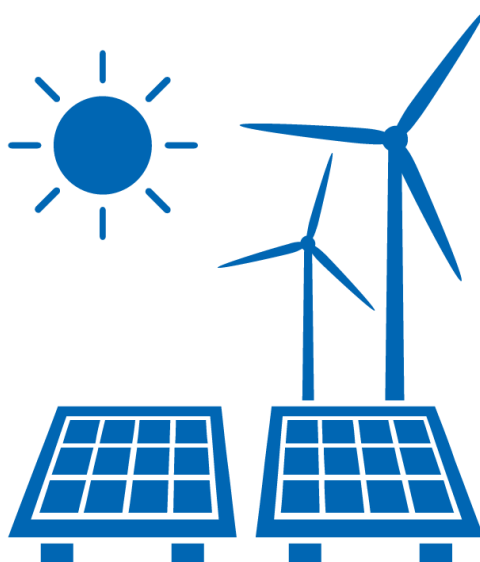


Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.



Zarasų rajono savivaldybės
administracija

ZARASAI, 2021





Turinys

	1
<u>Lentelių sąrašas</u>	4
<u>Paveikslų sąrašas</u>	5
<u>Ivadas</u>	7
<u>Santrauka</u>	8
<u>Extended summary</u>	10
<u>1. Esamos būklės analizė</u>	11
1.1. Savivaldybės geografinė padėtis	11
1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos	12
1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje	12
1.3.1. Gyventojai	12
1.3.2. Namų ūkių sektorius	14
1.3.3. Paslaugų sektorius	17
1.3.4. Žemės ūkio sektorius	20
1.3.5. Pramonės ir statybos sektorius	20
1.3.6. Transporto sektorius	21
1.4. Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje	22
1.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai	24
1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse	24
1.5.2. Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklo	25
1.6. ELEKTROS ENERGIJOS VARTOJIMAS SAVIVALDYBĖJE	26
1.7. Dujų vartojimas savivaldybėje	27
<u>2. Galutinis energijos suvartojimas</u>	29
2.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje	29
2.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje	31
2.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje	31
2.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose	32
2.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje	32
2.6. Galutinis energijos suvartojimas Zarasų rajono savivaldybėje	32
<u>3. AEI dalies energijos vartojime nustatymas</u>	35
3.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	36
3.2. AIE naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose	37
3.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AEI	37
3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje	39
3.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas	41
<u>4. Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas</u>	44
4.1. Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas	44
4.2. Energetinių plantacijų kuras	45
4.3. Šiaudų kuro ištekliai	45
4.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas	46
4.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų	46
4.4.2. Savartynų biodujų potencialas	47
4.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas	47
4.5. Komunalinių atliekų potencialas	48
4.6. Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas	48
4.7. Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas	51
4.8. Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas	54
4.9. Hidroenergijos ištekliai	56
4.10. Hidroterminės energijos ištekliai	58
4.11. AEI naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	58
4.11.1. Saulės energija pagamintos šilumos integracija	59



4.11.2. Šilumos gamyba naudojant elektrą	59
4.11.3. Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas	60
4.11.4. Vėsinimo technologijų integravimas	61
4.11.5. Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas	62
4.12. SAVIVALDYBĖS TERITORIJOJE ESANČIO ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS POTENCIALO APIBENDRINIMAS	62
5. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas	64
5.1. Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų apklausa	64
5.2. Savivaldybės gyventojų apklausa	65
6. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių	71
6.1. Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės	72
6.2. Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių	73
6.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo	74
7. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas	77
8. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	78
9. Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai	84
9.1. Scenarijų vertinimo kriterijai	84
9.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus	85
9.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus	86
9.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus	87
9.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas	88
10. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas	90
10.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė	90
10.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas	91
11. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai	94
11.1. Reikalavimai projektų išlaidoms	94
11.2. Projektų atrankos kriterijai	94
11.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai	95
11.2.2. Subsidijavimo intensyvumo vertinimas	96
11.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas	97
11.3. Projektų atrankos principai	98
12. Išvados ir rekomendacijos	100



LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.3.1.1. lentelė. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje	13
1.3.1.2. lentelė. Vidaus ir tarptautinė migracija 2015-2019 m.	13
1.3.2.1. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Zarasų rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų plotus ir statybos metus	15
1.3.2.2. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Zarasų rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas	16
1.3.2.3. lentelė. Zarasų rajono savivaldybės pastatai pagal nuosavybės teisę	17
1.3.3.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai	18
1.3.3.2. lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos ir viešosios bei biudžetinės įstaigos Zarasų rajono savivaldybėje	19
1.3.4.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje įregistruoti žemės ūkio sektoriaus pastatai	20
1.3.5.1. lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Zarasų rajono savivaldybėje 2016–2021 m.	20
1.3.5.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai	21
1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Zarasų rajono savivaldybėje	22
1.3.6.2. lentelė. Savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos transporto priemonės	22
1.4.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)	23
1.4.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje tiekiamos šilumos vartotojų struktūra	23
1.5.1.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybės kontroliuojamos ir biudžetinės įstaigos, apsirūpinančios šilumos energija individualiai	24
1.5.2.2. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje	26
1.5.2.3. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui	26
1.6.1. lentelė. Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse	27
2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Zarasų rajono savivaldybėje	29
2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas	30
2.1.4. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose	30
2.1.5. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte	30
2.6.1. lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne	32
3.1. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis (proc.) suvartojime Lietuvoje	36
3.2.1. lentelė. Įvairių kuro rūšių sunaudojami energijos kiekiai Zarasų rajono savivaldybės namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos	37
3.3.1. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE (saulės šviesos elektrinės)	38
3.3.2. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE	38
3.3.4. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę	39
3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Zarasų rajono savivaldybėje	40
3.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Zarasų rajono savivaldybėje	41
4.1.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę	44
4.1.3. lentelė. Kirtimų apimtys Zarasų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017-2020 m.	44
4.1.4. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Zarasų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017-2020 m.	44
4.3.1. lentelė. Grūdinių kultūrų derliaus kitimas Zarasų rajono savivaldybėje 2018-2020 metais (tonomis)	45
4.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodegalų charakteristikos	46
4.4.3.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai 2018-2020 metais	48
4.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Zarasų rajono savivaldybėje	52
4.7.2. lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas saulės kolektoriams ar fotomoduliams įrengti	53
4.8.1. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą	55
4.8.2. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalių kolektorių sistemą	55
4.12.1. lentelė. AIE potencialas Zarasų rajono savivaldybėje	63



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

<u>6.1. lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo</u>	71
<u>6.2. lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021-2030 m. laikotarpiu prognozės</u>	71
<u>6.1.1 lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Zarasų rajono savivaldybėje</u>	72
<u>8.2 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės</u>	82
<u>9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 1 scenarijus), tne</u>	85
<u>9.3.1 lentelė. Gaminti energija iš fotomodulių ir kolektorių</u>	86
<u>9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 2 scenarijus), tne</u>	87
<u>9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 3 scenarijus), tne</u>	88
<u>9.5.1 lentelė. Konceptinių scenarijų palyginimas</u>	88
<u>10.1.1. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės</u>	90
<u>10.1.2. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės</u>	90
<u>10.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica</u>	91
<u>10.2.2. lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas</u>	91
<u>10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai</u>	92
<u>11.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas</u>	97
<u>11.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai</u>	98
<u>11.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas</u>	99
<u>12.1 lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai</u>	102



PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1. pav. Zarasų rajono savivaldybės geografinė padėtis	12
1.2.1. pav. Lietuvos Respublikos vėjo greičio ir saulės spindėjimo trukmės žemėlapiai	13
1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)	15
1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Zarasų rajono savivaldybėje	16
1.3.2.2. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas, Zarasų rajono savivaldybėje, pagal statybos metus	17
1.3.2.3. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybines medžiagas Zarasų rajono savivaldybėje	18
1.4.1. pav. Centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes.	25
1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas	29
2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius	34
	35
2.6.2. pav. Kuro rūšys	35
3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2020 ir 2030 metais siekiami tikslai	36
3.4.1. Elektromobilių įkrovos stotelių žemėlapis Zarasų rajono savivaldybėje	42
3.5.1. pav. AIE rūšys bendrame Zarasų rajono savivaldybės energijos suvartojime	43
3.5.1. pav. Pažangiausios Lietuvos savivaldybės pagal 2020 m. rezultatus atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityse	44
4.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis	50
4.6.2. pav. Teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštųjų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis	51
4.7.1. pav. Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose	52
4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis	55
4.9.1. pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis	58
5.2.1. pav. Atsakymų į klausimą „Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?“ pasiskirstymas proc.	66
5.2.2. pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AEI technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?“ pasiskirstymas proc.	67
5.2.3. pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.	67
5.2.4. pav. Atsakymų į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ pasiskirstymas proc.	68
5.2.5. pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc.	68
5.2.6. pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas asmenys	69
5.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.	70
5.2.8. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas proc.	70
5.2.9. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.	71
6.3.1. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne	75
6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne	76
6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne	76
6.3.3. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – namų ūkiai, tne	77
6.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne	77
7.1. pav. AIE dalies bendrame kuro balanse planiniai rodikliai	78



IVADAS

Atsinaujinančių išteklių energijos (toliau – AIE) sąvoka yra apibrėžiama Lietuvos Respublikos (toliau – LR) atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 2 str. 2 dalyje nurodant, kad tai energija iš atsinaujinančių neiškastinių išteklių: vėjo, saulės energija, aplinkos energija, geoterminiai, hidroterminiai išteklių 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.

Kaip nurodė Pasaulio išteklių institutas (ang. WRI), daugiau nei trečdaliį viso pasaulio šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmeta tradiciniai energijos šaltiniai. Todėl bendras pasaulio valstybių siekis yra sumažinti tradicinių energijos šaltinių naudojimą ir išmetamų teršalų kiekį elektros energijos gamyboje. Lietuvoje¹ iki 2030 m. numatoma pasiekti 45 proc. atsinaujinančių energijos išteklių galutiniame energijos suvartojime (viena didžiausių ambicijų AEI plėtros srityje ES mastu), tarp jų 45 proc. elektros ir 90 proc. energijos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje bus pagamina iš AEI. Taip pat ne mažiau kaip 30 proc. vartotojų patys pasigamins elektros savo poreikiams. Vietinės elektros energijos gamybos dalis Lietuvoje padidės nuo 35 proc. iki 70 proc., o AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. ir Lietuva taps energetikos inovacijų lydere regione.

Visuotinai pripažįstama, kad iš AIE pagaminta šaltinių pagaminta energija, palyginti su tradiciniais energijos gamybos būdais, suteikia daug naudos aplinkai, turi socialinę ir ekonominę reikšmę. Lietuvoje AIE naudojimo reikšmė yra svarbi ne tik dėl įsipareigojimų Europos Sąjungai (toliau – ES), tačiau taip pat dėl to, kad naudojant AIE yra daromas mažesnis neigiamas poveikis aplinkai, prisidedama prie klimato kaitos mažinimo, skatinama naujų ir inovatyvių technologijų plėtra, taip pat mažinama priklausomybė nuo iškastinių išteklių importo, siekiama didinti energetinę nepriklausomybę, tokiu būdu taip pat didinant šalies energetinio saugumo lygį. Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas, jų plėtojimas ir veiksmingas naudojimas yra vienas svarbiausių energetikos tikslų. Tai yra pasaulio ateitis, nuo kurios priklausys gyvenamosios aplinkos kokybė, socialinė ir ekonominė aplinka. Todėl siekiant formuoti tvarią energetinę infrastruktūrą yra labai svarbus institucijų įsitraukimas į procesą, tinkamų sąlygų sudarymas, suprantant atsinaujinančių energijos išteklių svarbą ir poveikį būsimoms kartoms.

Pagal LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą² savivaldybėms AIE plėtros procese tenka svarbus vaidmuo – jos tampa vienomomis svarbiausių institucijų, kurios atsakingos už AIE plėtrą. Įstatyme numatyta, kad viena iš savivaldybės funkcijų, susijusių su AIE plėtra, yra rengti ir tvirtinti bei įgyvendinti AIE naudojimo plėtros veiksmų planą, kurio pagrindais bus rengiama AEI plėtros finansavimo programa, lėšų panaudojimo tvarkos aprašas ir planuojamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

VšĮ „Lietuvos energetikos agentūros“ duomenimis, 2020 m. Lietuvoje 16 savivaldybių (27 proc. visų savivaldybių) yra savanoriškai įsipareigojusios įgyvendinti Europos Sąjungos klimato ir energetikos tikslus – yra pasirašiusios Merų paktą, iš kurių 14 yra parengusios tvarios energetikos veiksmų planus, o 3 yra parengusios ir stebėsenos ataskaitas. Tarp pasirašiusių Merų paktą Zarasų rajono savivaldybės nėra.

Energijos gamybos ir naudojimo situacija skirtingose savivaldybėse yra nevienoda, todėl rengiant AIE naudojimo plėtros planą, Zarasų rajono savivaldybėje, buvo atlikta AIE naudojimo esamos būklės analizė (išanalizuotas šilumos ir elektros energijos bei transporto degalų suvartojimas pagal tiekimo rūšį ir galutinio vartojimo sektorius), taip pat nustatyta atsinaujinančių energijos išteklių dalis kiekvienos energijos rūšies suvartojime, identifikuotas AIE potencialas, bei plėtros galimybės. AIE planas parengtas vadovaujantis Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika, kurią skelbia Lietuvos savivaldybių asociacija.

¹ Nutarimas Dėl Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo. Valstybės žinios, 2012-07-10, Nr. 80-4149.

² Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. TAR, 2020-05-06, Nr. 9588



SANTRAUKA

Kaip nurodė Pasaulio išteklių institutas (ang. WRI), daugiau nei trečdalyje viso pasaulio šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmeta tradiciniai energijos šaltiniai. Todėl bendras pasaulio valstybių siekis yra sumažinti tradicinių energijos šaltinių naudojimą ir išmetamų teršalų kiekį elektros energijos gamyboje. Lietuvoje iki 2030 m. numatoma pasiekti 45 proc. atsinaujinančių energijos išteklių galutiniame energijos suvartojime (viena didžiausių ambicijų AEI plėtros srityje ES mastu), tarp jų 45 proc. elektros ir 90 proc. energijos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje bus pagamina iš AEI. Taip pat ne mažiau kaip 30 proc. vartotojų patys pasigamins elektros savo poreikiams. Vietinės elektros energijos gamybos dalis Lietuvoje padidės nuo 35 proc. iki 70 proc., o AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. ir Lietuva taps energetikos inovacijų lydere regione.

Pagal LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą³ savivaldybėms AIE plėtros procese tenka svarbus vaidmuo – jos tampa vienomomis svarbiausių institucijų, kurios atsakingos už AIE plėtrą. Įstatyme numatyta, kad viena iš savivaldybės funkcijų, susijusių su AIE plėtra, yra rengti ir tvirtinti bei įgyvendinti AIE naudojimo plėtros veiksmų planą, kurio pagrindais bus rengiama AEI plėtros finansavimo programa, lėšų panaudojimo tvarkos aprašas ir planuojamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

Zarasų rajono savivaldybės AIE plėtros veiksmų planą sudaro 10 skyrių. 1 skyriuje „Esamos būklės analizė“ aprašoma savivaldybės geografinė padėtis, klimatinės sąlygos. Pateikiami duomenys apie energijos suvartojimą savivaldybėje skirtinguose ūkio sektoriuose, pagal atskiras vartotojų grupes.

2 skyriuje nustatytas bendrasis galutinis energijos suvartojimas Zarasų rajono savivaldybėje – 15 350,81 tne.

3 skyriuje „AIE dalies energijos vartojime nustatymas“ įvertinama AIE dalis galutinės energijos suvartojime. Zarasų rajono savivaldybėje ši dalis sudaro 68,41 proc.

4 skyriuje „Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialo įvertinimas“ yra nustatytas AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: medienos ir šiaudų kūrą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Suminis, pagal skyriuje aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AIE techninis potencialas siekia apie 345 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas daugiau nei dvidešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 15 ktne).

5 skyriuje „Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informatyvumo vertinimas“ yra aprašoma atlikta apklausa bei pateikiami apklausos rezultatai, išvados.

6 skyriuje „Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių“ pagal skyriuje aprašytas prielaidas atlikta Zarasų rajono savivaldybės energijos poreikių prognozė rodo, kad savivaldybės metiniai poreikiai mažės nuo 14 680,41 tne (neįskaičiuojant nuostolių) iki 13 229,15 tne.

7 skyriuje „Siekiamo AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas“ nustatytas siektinas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis, kuris yra 79,94 proc.

8 skyriuje „AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės“ pateikiamos siūlomos priemonės nustatytam AIE naudojimo planiniam rodikliui iki 2030 m. pasiekti. Tarp pagrindinių priemonių yra saulės energijos panaudojimas karšto vandens gamybai saulės kolektoriuose bei elektros energijos gamybai

³ Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. TAR, 2020-05-06, Nr. 9588



saulės šviesos elektrinėse, įrengtose ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Taip pat pateiktos papildomos priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas.

9 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 AIE naudojantys projektai savivaldybei priklausančiuose pastatuose ir trečiasis koncepcinis scenarijus, kuriame daromas poveikis namų ūkiams ir savivaldybei priklausančiuose pastatuose.

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

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



EXTENDED SUMMARY

Renewable energy development is the most important priority of Lithuanian state energy policy. In Lithuania by 2030, a 45 % share of renewable energy in final energy consumption is expected to be achieved (one of the biggest ambitions for the development of RES in the EU), of which 45 % in electricity and 90 % in district heating will come from RES. Also, at least 30 % of consumers will generate electricity for their own use. The share of domestic electricity production in Lithuania will increase from 35 % to 70 %, while the share of RES in transport will increase to 15 % and Lithuania will become the leader in energy innovation in the region.

The Law on Energy from renewable sources Act of Republic of Lithuania defines that more responsibilities are to the municipalities – they become important institutions in enhancing use of renewable energy (here in after – 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 the Law.

Renewable Energy Action Plan of Zarasai district municipality consists of 11 chapters. In Chapters 1-2 „Assessment of the current condition of renewable energy resources in Zarasai district municipality” 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 15 350,81 toe.

In Chapter 3 „Determination of RE share“ current share of energy from renewable sources in gross final energy consumption is evaluated and equals 68,41 per cent.

In Chapter 4 „RE Potential at Zarasai district 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 345 ktoe. This number shows how much energy can be produced from RE only by sources available in the territory of the municipality. Potential is much higher than the yearly energy consumption of the municipality.

In Chapter 5 „Information of Energy Consumers on RE and Energy Efficiency and Evaluation of Energy Consumption Awareness“ performed surveys and their results are presented.

In Chapter 6 „Energy Consumption Forecast till 2030 without Additional Measures“ energy consumption forecasting was performed that showed slight decrease in annual energy consumption from 14 680,41 toe up to 13 229,15 toe in the year 2030.

Chapter 7 „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. The target for the share of RES in final consumption is set at 79,94 %.

Chapter 8 „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. Additionally, measures, with impact not accounted to the RE target, are suggested in this chapter.

Chapter 9 „Proposed scenarios, evaluation criterions and comparative analysis criterions“ 3 scenarios are analyzed: „business as usual“ scenario, the second, suggested scenario, when RE projects in municipality owned buildings are implemented.

Chapter 10 „Uncertainty and risk analysis“ contains uncertainty analysis due to lack of data, or calculation methodology. Risk analysis for proposed scenario is performed.

Chapter 11 „Project Financing Guidelines and Project Selection Criterions“ contains general requirements for project financing guidelines. Project Selection Criterions are suggested in order to help municipality in preparation of RE development projects financing program and the order of usage of its funds.

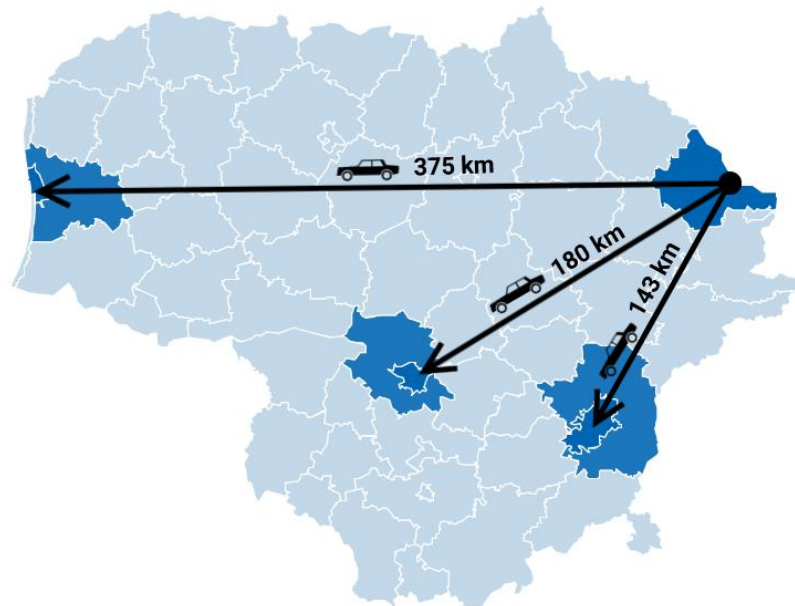


1. ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ

1.1. SAVIVALDYBĖS GEOGRAFINĖ PADĖTIS

Zarasų rajono savivaldybė – administracinis teritorinis vienetas šiaurės rytų Lietuvoje, pasienyje su Latvija ir Baltarusija. Tai viena ežeringiausių savivaldybių. Zarasų rajono savivaldybės centras – Zarasai. Zarasų rajono savivaldybės plotas yra 1 331 km². Tai yra dvidešimt ketvirtas pagal dydį rajonas Lietuvoje. Zarasų rajono savivaldybės gyventojų tankis siekia 12,8 asmenys/km².

Nuo svarbiausių Lietuvos miestų Zarasų rajonas nutolęs daugiau nei 100 km – 143 km iki Vilniaus, 180 km iki Kauno. Zarasų miestą kerta vienas magistralinis (A6), du krašto (117, 102) ir trys rajoniniai keliai, kuriais nesunkiai galima pasiekti miestą. Magistralinis kelias A6Kaunas – Zarasai – Daugpilis yra transeuropinio tinklo TEN – T kelias E262 Sankt-Peterburgas – Varšuva.



1.1. pav. Zarasų rajono savivaldybės geografinė padėtis

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje yra 2 miestai (Dusetos ir Zarasai), 3 miesteliai (Antalieptė, Salakas ir Turmantas) ir 793 kaimai. Savivaldybės centras Zarasų miestas įsikūręs ežerų apsuptoje kalvotoje vietoje, Zarasų aukštumoje (Aukštaičių aukštumos dalis), šiaurinėje rajono dalyje, netoli Latvijos sienos. Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje yra 10 seniūnijų (Antalieptės, Antazavės, Degučių, Dusetų, Imbrado, Salako, Suvieko, Turmanto, Zarasų ir Zarasų miesto seniūnijos).

Zarasų rajonas išsidėstęs Zarasų aukštumoje, kuri yra Aukštaičių aukštumos dalis. Utenos rajono reljefui, kuris formavosi vėlyvučiu ledynmečiu paskutinio ledyno pakraštyje, būdingos mažos kalvos ir daubos. Jos nevienodos savo forma: vienos apskritos, kitos pailgos, vienur pavienės, kitur sudaro kalvų ir dubumų grandines. Diduma Zarasų rajono savivaldybės teritorijos yra Aukštaičių aukštumoje (joje 4 km į pietus nuo Tauragnų yra savivaldybės aukščiausia vieta – 247 m Papiliakalnio kalnas), vakarinė dalis – Vakarų Aukštaičių plynaukštėje (joje prie Šventosios yra žemiausia savivaldybės vieta – 88 m).

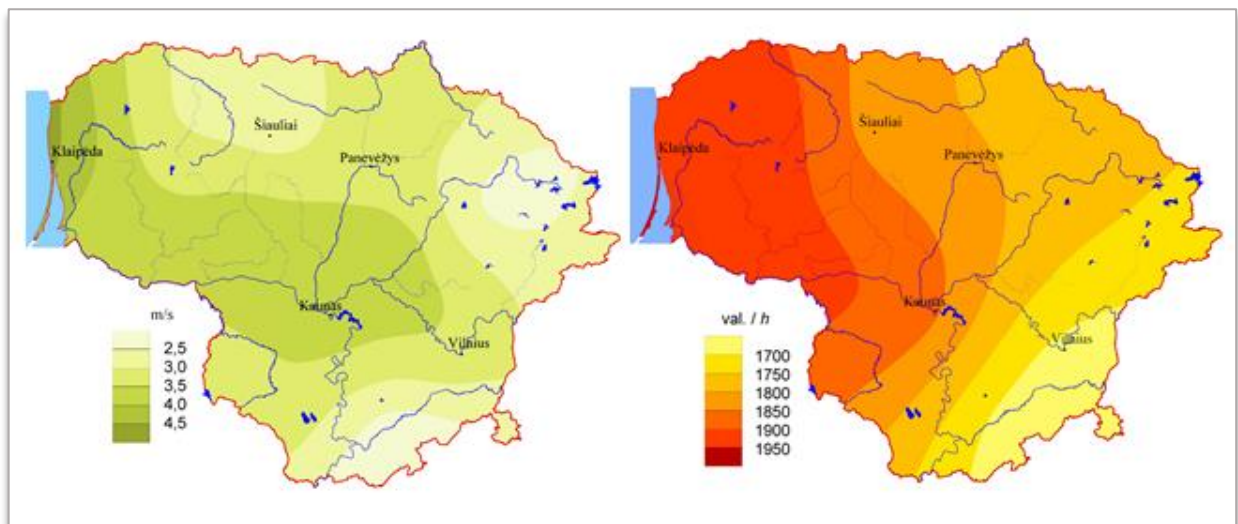
Pro Zarasų rajoną teka Šventoji, eina jos, Dysnos ir Dauguvos intakų vandenskyra. Telkšo 305 Zarasų rajono ežerai (didžiausi – Drūkšiai, Luodis, Sartai, Avilyš), 3 tvenkiniai (didžiausias – Antalieptės marios). Didžiausi miškai – Salako-Tumiškių, Gražutės. Zarasų rajono savivaldybės miškingumas siekia 38,73 proc. rajono teritorijos ir viršija Lietuvos vidurkį (33,7 proc.). Žemės ūkio naudmenos sudaro trečdalį rajono teritorijos (35,18 proc.). Keliai sudaro 1,38 proc. rajono teritorijos, užstatyta teritorija – 2,07 proc., vandenys – 12,37 proc., kita žemė – 10,26 proc.



1.2. SAVIVALDYBĖS KLIMATINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos yra svarbus veiksnys atsinaujinančių išteklių panaudojimo atžvilgiu, todėl yra pateikiami meteorologiniai parametrai. Pagrindiniai klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai yra vidutinė metinė temperatūra, krituliai, vyraujantys vėjai bei saulės spindėjimo trukmė.

Zarasų rajono savivaldybės klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai – vyraujantys vėjai, saulės spindėjimo trukmė pateikti sekančiuose paveiksluose.



1.2.1. pav. Lietuvos Respublikos vėjo greičio ir saulės spindėjimo trukmės žemėlapiai

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys

Pagrindiniai klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai yra vidutinė metinė temperatūra, krituliai, vyraujantys vėjai bei saulės spindėjimo trukmė. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenimis, vidutinė metinė oro temperatūra Zarasų rajono savivaldybėje yra apie 5,0–6,5 °C, vidutinis metinis kritulių kiekis yra nuo 700 iki 750 mm, vidutinis metinis vėjo greitis nuo 2,0 iki 2,5 m/s, vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė yra 1700–1800 val.

1.3. DUOMENYS APIE ENERGIJOS VARTOTOJUS SAVIVALDYBĖJE

Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133 buvo patvirtinta Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija⁴ (toliau – NENS), pagal kurią Lietuvos energetikos tikslas yra gyventojų ir verslo energetikos poreikių užtikrinimas. Šios strategijos siekis yra energetinės nepriklausomybės didinimas, subalansuota ir tvari atsinaujinančių išteklių plėtra, energetikos infrastruktūros modernizavimas, energijos vartojimo efektyvumo didinimas, perėjimas nuo iškastinių prie atsinaujinančių energijos išteklių. Vienas iš svarbiausių siekių yra energetinio efektyvumo didinimas. Siekiant įvertinti energetinio efektyvumo didinimo potencialą Zarasų rajono savivaldybėje, pirmiausia šioje dalyje atliekama energijos vartotojų analizė.

1.3.1. Gyventojai

Viena didžiausių problemų, kurias patiria Lietuva, taip pat ir Zarasų rajono savivaldybė, yra mažėjantys demografiniai rodikliai: mažėjantis gyventojų skaičius, didėjanti emigracija ir senėjanti visuomenė. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, laikotarpyje nuo 2017 m. pradžios iki 2021 m. pradžios, gyventojų skaičius Zarasų rajono savivaldybėje sumažėjo 9,47 proc. Utenos apskrityje

⁴ Aktuali redakcija Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288 nuo 2018-06-30.



analizuojamu laikotarpiu gyventojų mažėjimas buvo 7,51 proc., šalyje gyventojų mažėjimas siekė 1,85 proc.

1.3.1.1. lentelė. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje

	2017	2018	2019	2020	2021	Pokytis (proc.)
Lietuvos Respublika	2 847 904	2 808 901	2 794 184	2 794 090	2 795 175	-1,85
Utenos apskritis	133 481	129 639	127 029	124 963	123 450	-7,51
Zarasų r. sav.	16 169	15 668	15 274	14 915	14 638	-9,47

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Analizuojamu laikotarpiu didžiausią įtaką Zarasų rajono savivaldybės gyventojų skaičiaus mažėjimui turėjo neigiami migracijos rodikliai. Dėl neigiamos migracijos 2016-2020 m. Zarasų rajono gyventojų skaičius sumažėjo 895 gyventojais arba vidutiniškai 179 gyventojų kasmet. Daugiausiai gyventojų sumažėjo 2017 m. (284 gyventojais), mažiausiai – 2020 m. (50 gyventojų). Tuo pačiu laikotarpiu šalyje ir Utenos apskrityje taip pat buvo fiksuojami neigiami migracijos rodikliai, išskyrus 2019 m. ir 2020 m., kuomet į šalį atvykusių buvo daugiau nei išvykusiųjų. Detalūs vidaus ir tarptautinės migracijos duomenys pateikiami 1.3.1.2. lentelėje.

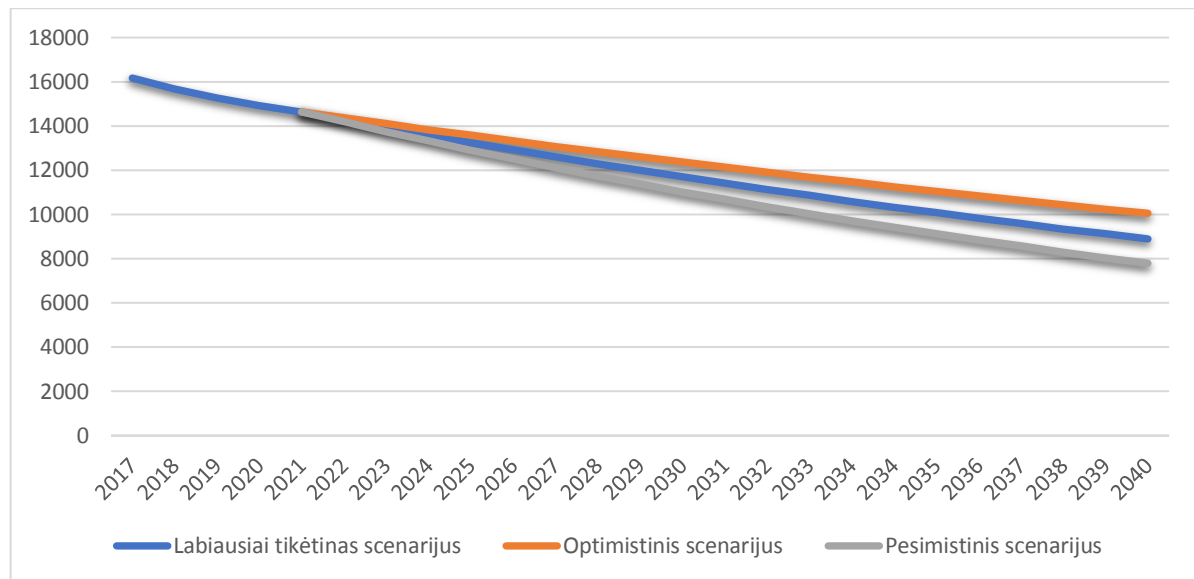
1.3.1.2. lentelė. Vidaus ir tarptautinė migracija 2015-2019 m.

	2016	2017	2018	2019	2020
Lietuvos Respublika					
Atvykusieji ir imigrantai	88734	89785	105090	113232	113691
Išvykusieji ir emigrantai	118905	117342	108382	102438	93698
Bendra migracijos neto	-30171	-27557	-3292	10794	19993
Utenos apskritis					
Atvykusieji ir imigrantai	3781	3551	4141	4131	4143
Išvykusieji ir emigrantai	6037	5866	5287	4683	3914
Bendra migracijos neto	-2256	-2315	-1146	-552	229
Zarasų r. sav.					
Atvykusieji ir imigrantai	457	503	474	505	476
Išvykusieji ir emigrantai	693	787	667	637	526
Bendra migracijos neto	-236	-284	-193	-132	-50

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Apibendrinant demografinę Zarasų rajono situaciją galima teigti, kad, kaip ir visoje šalyje, fiksuojami neigiami gyventojų prieaugio pokyčiai, t. y. gyventojų mažėja tiek dėl vidaus ir tarptautinės migracijos, tiek dėl neigiamos natūralios gyventojų kaitos, tiek dėl gyventojų senėjimo procesų. Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad nuo 2017 m. pastebimas neto migracijos mažėjimas, kas leidžia daryti prielaidą apie gerėjančią demografinę padėtį Zarasų rajono savivaldybėje.

Siekiant įvertinti viešosios paslaugos ateities prognozę, atsižvelgiant į pagrindinius viešosios paslaugos naudos gavėjus toliau yra pasirenkamas veiksnys – Zarasų rajono savivaldybės gyventojų skaičius. Vadovaujantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2017–2021 m. deklaruotų gyventojų skaičius Zarasų rajono savivaldybėje sumažėjo 895 gyventojais, vadinasi vidutinis metinis gyventojų skaičiaus mažėjimo tempas yra apie 179 gyventojų/metus. Atliekant prognozę AIE plano apimtyse nustatytam ataskaitiniam laikotarpiui skaičiuojant iki 2040 m., vertinami trys scenarijai: optimistinis, pesimistinis ir labiausiai tikėtinas (žr. 1.3.1. pav.).



1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)

Šaltinis: sudaryta autorių

Optimistinis scenarijus. Vadovaujantis 2017-2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Zarasų rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje mažėtų vidutiniškai apie 1.86 proc. per metus (lėčiausias mažėjimas per vienerius metus (2020-2021 m. pradžia)). Šio scenarijaus atveju gyventojų skaičius mažėtų lėčiausiai lyginant su kitais scenarijais. Optimistinis scenarijus yra įmanomas, tačiau mažai tikėtinas dėl bendrų šalies ir Zarasų rajono savivaldybės demografinių tendencijų.

Pesimistinis scenarijus. Šio scenarijaus atveju daroma prielaida, kad gyventojų skaičiaus Zarasų rajono savivaldybėje mažės apie 3,1 proc. kasmet (didžiausias kritimas analizuojamu 2017-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus 2017-2018 m. pradžia). Scenarijus yra įmanomas, tačiau atsižvelgiant į 2020–2021 m. išvykusių ir atvykusių gyventojų skaičiaus balansą Zarasų rajono savivaldybėje šis scenarijus, tikėtina, neišsipildys.

Labiausiai tikėtinas scenarijus. Vadovaujantis 2017-2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Zarasų rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje bus panašus kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 2,46 proc. per metus (vidutinis sumažėjimas 2017-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus).

1.3.2. Namų ūkių sektorius

Energinis efektyvumas yra laikomas vienu pagrindinių ES klimato politikos tikslų. Seni, nekokybiški ir neekonomiški daugiabučiai yra problema tiek gyventojams, kurie išleidžia nemažą dalį savo pajamų šildymui, tiek valstybei, siekiančiai energijos efektyvumo ir nepriklausomybės didinimo. Lietuvoje yra apie 38 000 daugiabučių namų, kuriuose gyvena daugiau kaip pusė šalies gyventojų. Didelė dalis (35 000 vnt., arba 90 proc.) šių namų pastatyti iki 1993 m. ir yra energetiškai neefektyvūs. Jų šiluminės energijos normatyvinės sąnaudos yra du kartus didesnės nei daugiabučių namų, pastatytų po 1993 m.⁵ Siekiant ES tikslų ir reikalavimų iki 2050 m. pastatai turi būti pertvarkyti į beveik nulinės energijos pastatus. Tokiu būdu, siekiant sumažinti taršą, turi būti vykdomas sklandus modernizavimo procesas.

Visi namų ūkiai Lietuvoje skirstomi į 1-2 butų gyvenamuosius namus, daugiabučius namus ir namus įvairioms socialinėms grupėms. Nekilnojamojo turto registro duomenys apie gyvenamuosius pastatus Zarasų rajono savivaldybėje, jų plotus ir pasiskirstymą pagal statybos metus pateikti 1.3.2.1. lentelėje.

⁵ Valstybės kontrolė. Valstybinio audito ataskaita, 2020 (Nr. VAE-1). Daugiabučių namų atnaujinimas (modernizavimas).

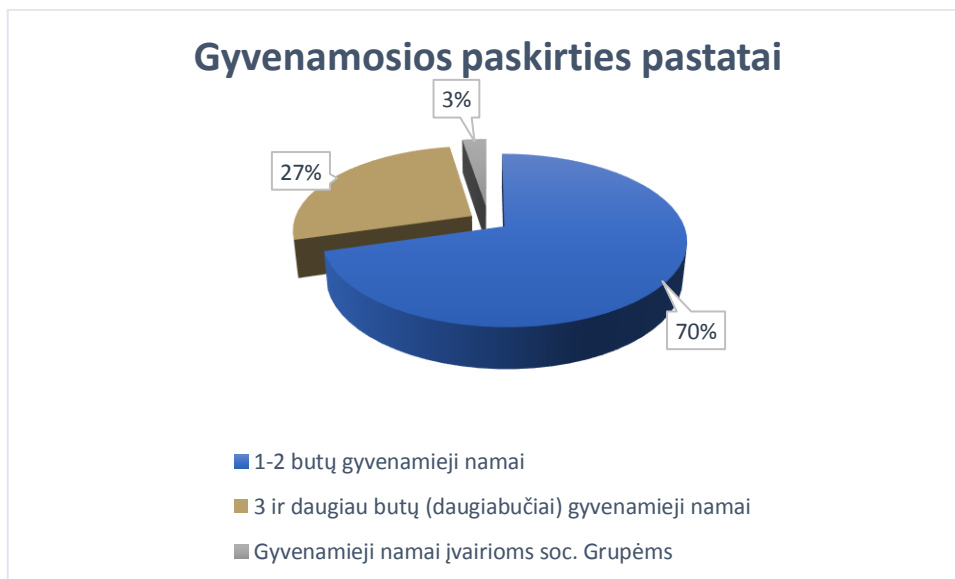


1.3.2.1. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Zarasų rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų plotus ir statybos metus

Pastato tipas		Statybos metai				Viso
		iki 1940	1941-1960	1961-1990	po 1991	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	2 673	1 055	1 954	345	6 027
	Plotas, m ²	234 151	84 949	234 239	49 962	603 301
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyv. namai	Skaičius	78	41	205	17	341
	Plotas, m ²	18 228	12 229	169 748	30 710	230 915
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	1	1	10	-	12
	Plotas, m ²	591	219	21 232	-	22 042
Iš viso	Skaičius	2 752	1 097	2 169	362	6 380
	Plotas, m ²	252 970	97 397	425 219	80 672	856 258

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁶

Bendras visų gyvenamųjų namų plotas siekia 856 tūkst. m². Zarasų rajono savivaldybėje vyrauja 1-2 butų gyvenamieji namai, kurių bendras plotas daugiau kaip 603 tūkst. m². Tai sudaro 70 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto. 3 ir daugiau butų gyvenamieji namai (daugiabučiai) Zarasų rajono savivaldybėje užima mažesnę visų gyvenamųjų namų bendro ploto dalį – 230 915 tūkst. m². Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą grafiškai pavaizduotas 1.3.2.1. paveiksle. Atkreiptinas dėmesys, kad pagal VŠĮ Būsto energijos taupymo agentūra (toliau – BETA) pateikiamus duomenis, 2020 m. pabaigoje Zarasų rajono savivaldybėje buvo atnaujinti 51 daugiabutis (per visą programos laikotarpį).



1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Zarasų rajono savivaldybėje

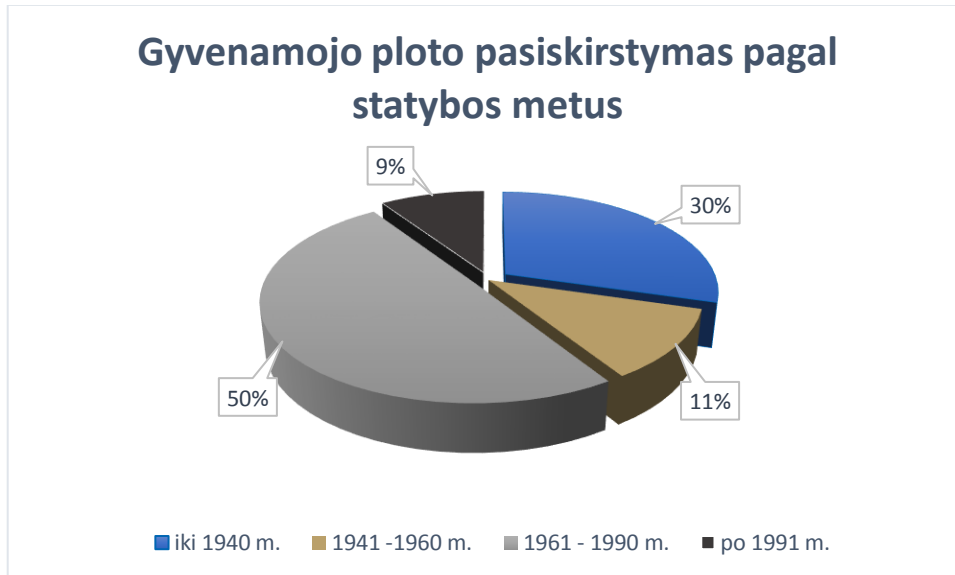
Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Remiantis statistikos departamento duomenimis, gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) 2020 m. pabaigoje Zarasų rajono savivaldybėje sudarė 706,5 tūkst. m², iš jų 696,1 tūkst. m² gyvenamojo fondo yra privačios nuosavybės ir 10,40 tūkst. m² – valstybės ir savivaldybių nuosavybė. Gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) pagal teritoriją buvo: mieste – 236,9 tūkst. m² ir kaime – 469,6 tūkst. m². Lyginant 2017-2020 m. gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) padidėjo 2,18 proc., kaime – 2,80 proc., mieste – 0,98 proc.

⁶ Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Valstybės įmonė Registrų centras. „Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2018 m. sausio 1 d.“. Vilnius, 2018.



1.3.2.1. lentelėje pateikti duomenys apie gyvenamųjų namų pasiskirstymą pagal statybos metus rodo, jog rajone daugiausia 1961-1990 m. statytų gyvenamųjų namų (prastos šiluminės izoliacijos), kurie nuo visų gyvenamųjų namų bendro ploto sudaro 50 proc. Iš jų dauguma 1-2 butų gyvenamieji namai – 55 proc. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus grafiškai pavaizduotas 1.3.2.2. paveiksle.



1.3.2.2. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas, Zarasų rajono savivaldybėje, pagal statybos metus

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Nekilnojamojo turto registro duomenys apie Zarasų rajono gyvenamuosius pastatus pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas pateikti 1.3.2.2. lentelėje.

1.3.2.2. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Zarasų rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas

Pastato tipas		Sienų medžiaga					Viso
		Plytų ir blokelių	Gelžbetonio plokščių	Monolitinio betono	Rąstų	Kita	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	928	90	26	4 397	586	6 027
	Plotas, m ²	131 495	15 119	3 498	384 622	68 568	603 302
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyv. namai	Skaičius	212	13	-	93	23	341
	Plotas, m ²	198 947	8 693	-	19 007	4 268	230 915
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	9	1	-	2	-	12
	Plotas, m ²	17 369	3 863	-	810	-	22 042
Iš viso	Skaičius	1 149	104	26	4 492	609	6 380
	Plotas, m ²	347 811	27 675	3 498	404 439	72 836	856 259

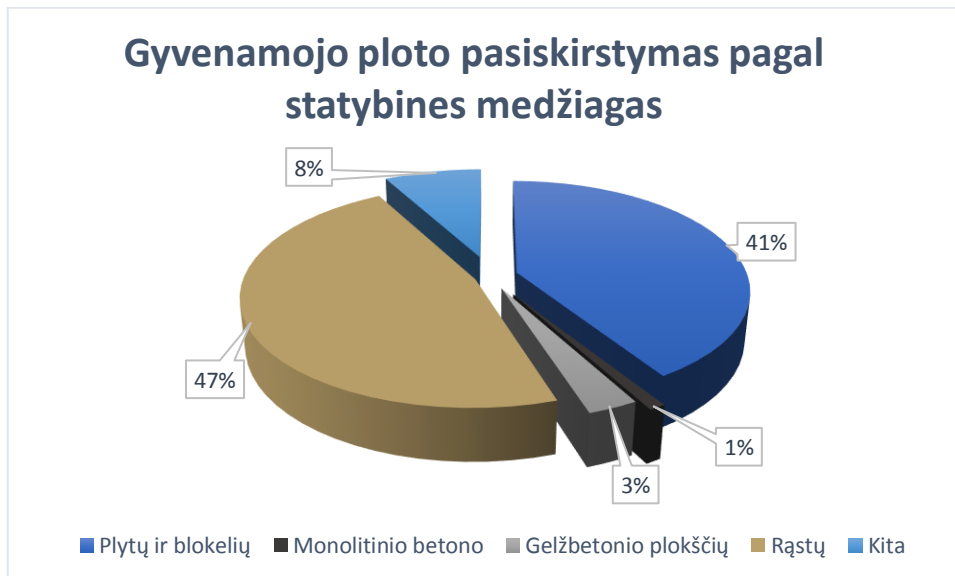
Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁷

Atlikus duomenų apie gyvenamųjų namų sienų medžiagas analizę nustatyta, jog rąstai, kaip statybinė sienų medžiaga, vyrauja Zarasų rajono savivaldybės gyvenamuosiuose pastatuose – 47 proc. viso gyvenamųjų pastatų ploto. Plytos ir blokeliai, kaip statybinė sienų medžiaga, gyvenamuosiuose pastatuose sudaro – 41 proc. Taigi, gyvenamieji pastatai didžiaja dalimi pastatyti jų sienoms naudojant

⁷ Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Valstybės įmonė Registrų centras. „Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2018 m. sausio 1 d.“. Vilnius, 2018.



būtent šias medžiagas. Detalizuojant, 1-2 butų gyvenamųjų pastatų sienų pagrindinė medžiaga – rąstai, tuo tarpu 3 ir daugiau butų (daugiabučių) gyvenamųjų namų sienų pagrindinė medžiaga – plytos ir blokeliai. Visas gyvenamojo ploto Zarasų rajono savivaldybėje pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas pavaizduotas 1.3.2.3. paveiksle.



1.3.2.3. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybines medžiagas Zarasų rajono savivaldybėje

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, kurių savivaldybėje yra 263 (bendras plotas 11 971 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.

Pagal nuosavybės teisę nagrinėjami pastatai priskiriami valstybės, savivaldybės, fizinių asmenų, juridinių asmenų ir kitai nuosavybei. Sekančioje lentelėje pateikiami duomenys apie valstybės ir savivaldybės nuosavybės pastatus.

1.3.2.3. lentelė. Zarasų rajono savivaldybės pastatai pagal nuosavybės teisę

Pastato tipas	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
1-2 butų gyvenamieji namai	3	306	10	909
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	3	473	-	-
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	3	8 157	3	4 529
Iš viso	9	8 936	13	5 438

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.3. 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. Nekilnojamojo turto registro duomenys apie pastatų skaičių ir plotą pateikti 1.3.3.1. lentelėje.



1.3.3.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai

Pastatų kategorija pagal paskirtį	Skaičius	Bendras plotas, m ²	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
			Skaičius	Bendras plotas, m ²	Skaičius	Bendras plotas, m ²
Administracinės paskirties pastatai	86	40 557	8	3 875	8	4 118
Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	267	56 069	5	3 184	14	3 012
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	84	86 448	5	7 512	42	54 733
Gydymo paskirties pastatai	17	19 166	1	151	7	15 063
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	124	20 270	16	3 049	22	1 896
Iš viso	578	222 510	35	17 771	93	78 822

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Vertinant Zarasų rajono savivaldybės administracijai nuosavybės teise priklausančių pastatų energetinį naudingumą, verta pažymėti, jog didžioji dalis pastatų nėra sertifikuot, todėl ir energetinio naudingumo klasė jiems priskirta nėra. Iš 52 pastatų, kurie sertifikatus turi, didžioji dalis (32 pastatai) yra priskiriami C energetinio naudingumo klasei, 9 pastatai priskiriami F naudingumo klasei, 7 pastatai – B klasei, 2 pastatai – G klasei, po vieną pastatą yra priskiriama D bei E klasėms.

Zarasų rajono savivaldybėje yra 44 savivaldybės įmonės ir viešosios bei biudžetinės įstaigos (žr. 1.3.3.2. lentelė).



1.3.3.2. lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos ir viešosios bei biudžetinės įstaigos Zarasų rajono savivaldybėje

Savivaldybės įmonės
Zarasų r. Antazavės Juozo Gruodžio gimnazija
Zarasų rajono Dusetų Kazimiero Būgos gimnazija
Zarasų „Ažuolo“ gimnazija“
Zarasų „Santarvės“ pradinė mokykla
Zarasų Pauliaus Širvio progimnazija
Zarasų „Lakštingalos“ mokykla
Zarasų meno mokykla
Zarasų sporto centras
Zarasų profesinė mokykla
Zarasų švietimo pagalbos tarnyba
Zarasų rajono savivaldybės viešoji biblioteka
Zarasų krašto muziejus
Zarasų rajono savivaldybės kultūros centras
Kultūros centras Dusetų dailės galerija
Zarasų rajono socialinių paslaugų centras
Salako socialinės globos namai
Zarasų rajono Antazavės socialinių paslaugų centras „Kartų namai“
Zarasų socialinės globos namai
Zarasų priešgaisrinės apsaugos tarnyba
Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos Panevėžio priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos Zarasų priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba
Zarasų rajono savivaldybės viešoji įstaiga Pirminės sveikatos priežiūros centras
Zarasų rajono savivaldybės viešoji įstaiga Zarasų ligoninė
Viešoji įstaiga Zarasų turizmo ir verslo informacijos centras
Uždaroji akcinė bendrovė „Zarasų autobusai“
Uždaroji akcinė bendrovė „Zarasų būstas“
Uždaroji akcinė bendrovė „Zarasų vandenys“
VšĮ „Antazavės vanduo“
Uždaroji akcinė bendrovė „Zarasų komunalininkas“
UAB „Utenos regiono atliekų tvarkymo centras“ Zarasų atliekų priėmimo ir laikino saugojimo aikštelė bei biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aikštelė
Zarasų dujų ūkis
AB „Panevėžio energija“ Zarasų šilumos tinklų rajonas
Sartų ir Gražutės regioninių parkų direkcija
Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie SAM Utenos departamento Zarasų skyrius
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Antalieptės seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Antazavės seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Degučių seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Dusetos seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Imbrado seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Salako seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Suvieko seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Turmanto seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Zarasų seniūnija
Zarasų rajono savivaldybės administracijos Zarasų miesto seniūnija

Šaltinis: Zarasų rajono savivaldybės administracija

1.3.4. Žemės ūkio sektorius



Vadovaujantis Nacionalinės žemės tarnybos prie LR žemės ūkio ministerijos duomenimis, 2021 m. pradžioje žemės ūkio naudmenos Zarasų rajono savivaldybėje sudarė 35,18 proc. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Zarasų rajono savivaldybėje buvo auginami 12 005 galvijai, 6 676 avys, 493 ožkos, 330 arklių ir 18 800 paukščiai (18 109 vištos).

Zarasų rajono savivaldybė pasižymi gana nepalankiomis gamtinėmis sąlygomis žemės ūkio plėtojimui: savivaldybės reljefas kalvotas, daug ežerų, miškų, kas apsunkina tradicinių Lietuvos žemės ūkiui grūdinių kultūrų auginimą. Ariamos žemės plotai Zarasų rajono savivaldybėje yra mažiausi visoje apskrityje.

Bendrosios žemės ūkio produkcijos, kurią sudaro augalininkystės bei gyvulininkystės produkcija, apimtys, 2020 m. buvo 12,1 mln. Eur ir tai sudarė 8,25 proc. apskrityje pagamintos bendrosios žemės ūkio produkcijos. 2020 m. Zarasų rajono savivaldybėje 57,85 proc. bendrosios žemės ūkio produkcijos sudarė augalininkystės produktai ir 42,15 proc. gyvulininkystės produktai.

Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės srityje Zarasų rajone (2021 metų duomenimis) veikia 22 subjektai. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Zarasų rajone buvo registruotas 220 žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 76 456 m². Duomenys apie žemės ūkio paskirties pastatus pateikti 1.3.4.1. lentelėje.

1.3.4.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje įregistruoti žemės ūkio sektoriaus pastatai

			Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
Pastato tipas	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Žemės ūkio paskirties pastatai	220	76 456	-	-	1	132

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.5. 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. Pagal AIE planų rengimo metodiką prie pramonės sektoriaus priskiriamas ir statybos sektorius. Atsižvelgiant į tokį suskirstymą, Zarasų rajono savivaldybėje 2021 m. pradžioje veikė 24 statybos įmonės ir sudarė 5,39 proc. visų Zarasų rajono savivaldybėje veikiančių ūkio subjektų. Taip pat veikė 38 pramonės įmonės. Taigi, bendrai pagal AIE rengimo metodiką, Zarasų rajono savivaldybėje veikė 62 pramonės sektoriaus įmonės (žr. 1.3.5.1. lentelę). Statistikos departamento duomenimis 2021 metų pradžioje Zarasų rajono savivaldybėje pagal skirtingas ekonomines veiklos rūšis veiklą vykdė 445 ūkio subjektai.

1.3.5.1. lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Zarasų rajono savivaldybėje 2016–2021 m.

	2017	2018	2019	2020	2021
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	-	1	1	1	1
Apdirbamoji gamyba	27	28	29	31	37
Statyba	20	16	16	21	24
Viso	47	45	46	53	62

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys



Zarasų rajono savivaldybėje 2021 m. daugiausiai veikiančių ūkio subjektų pagal ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (EVRK) veikė didmeninės ir mažmeninės prekybos bei variklinių transporto ir motociklų remonto veiklose. Nemaža dalis veikiančių ūkio subjektų Zarasų rajone užsiėmė apdirbamąja gamyba. Lyginant visų Utenos apskrities savivaldybių duomenis, Zarasų rajono savivaldybė pasižymi prasčiausiu veikiančių ūkio subjektų skaičiumi.

1.3.5.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai

Pastato tipas	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
			Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai	521	172 609	29	9 132	12	1 929

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.6. Transporto sektorius

Nuo svarbiausių Lietuvos miestų Zarasų rajonas nutolęs daugiau nei 100 km – 143 km iki Vilniaus, 180 km iki Kauno. Zarasų miestą kerta vienas magistralinis (A6), du krašto (117, 102) ir trys rajoniniai keliai, kuriais nesunkiai galima pasiekti miestą. Magistralinis kelias A6 Kaunas – Zarasai – Daugpilis yra transeuropinio tinklo TEN – T kelias E262 Sankt-Peterburgas – Varšuva.

Keleivių vežimo autobusais vietinio (priemiestinio), tolimojo reguliaraus susisiekimo kelių transporto maršrutais ir užsakomaisiais, specialiaisiais reisais paslaugas Zarasų r. sav. teikia UAB „Zarasų autobusai“. Autobusų parkas taip pat eksploatuoja autobusų stotį, teikia autobusų bei krovinių automobilių tvarkymo darbus. Sparčiai plinta smulkių siuntų vežimas maršrutiniais autobusais į didžiuosius ir kitus Lietuvos miestus. Zarasų rajono savivaldybei nuosavybės teise priklauso 100 procentų UAB „Zarasų autobusai“ akcijų.

UAB „Zarasų autobusai“ misija – patogų keleiviams susisiekimą siūlantis autobusų vežėjas, teikiantis patikimą ir kokybišką techninį aptarnavimą bei paslaugas kitiems vežėjams Zarasų autobusų stotyje.

Per ilgus bendrovės veiklos metus buvo suformuotas autobusų maršrutų tinklas. UAB „Zarasų autobusai“ iš Zarasų autobusų stoties vykdo susisiekimą šiais maršrutais: priemiesčio – viso 16 maršrutų ir tarp miestinio – viso 6 maršrutai. Remiantis UAB „Zarasų parkas“ pateikta informacija 2020 m. bendrovės autobusai nuvažiavo 1 292 977 kilometrų. Tačiau pažymima, kad šis rodiklis yra mažesnis, dėl 2020 metų pradžioje prasidėjusios Covid pandemijos, dėl kurios mieste ir priemiestyje kelis kartus sumažėjo autobusų eismas, nutrūko užsakomieji vežimai, teko visiškai sustabdyti siuntų vežimą.

Zarasų rajono savivaldybėje įregistruotų transporto priemonių skaičius kasmet didėja. Regitra pateikia įregistruotų transporto priemonių skaičių, pagal degalų rūšį ir savivaldybes (2021 m. gegužės 1 d. duomenys). Regitros duomenimis, Zarasų rajono savivaldybėje 2021 metų gegužės pradžioje buvo registruota 11 331 vnt. kelių transporto priemonių, kas sudarė 0,55 proc. nuo bendro Lietuvoje registruotų transporto priemonių skaičiaus ir 12,10 proc. nuo bendro Utenos apskrityje registruotų transporto priemonių skaičiaus. Augantis automobilizacijos lygis Zarasų r. sav. rodo, kad gyventojai mažiau naudojami viešuoju transportu.

1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Zarasų rajono savivaldybėje

Kategorija	Benzinas	Dyzelinas	Elektra	Kitos kuro rūšys
M1	1 759	6 454	0	880



N1-N3	24	424	0	15
Kitos kategorijos	393	54	11	1 317
Iš viso	2 176	6 932	11	2 212

Šaltinis: www.regitra.lt

Informacija apie savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų naudojamas transporto priemones pateikiama atskirai (žr. 1.3.6.2. lentelę). Informacijos šaltinis - savivaldybės įstaigų apklausa.

1.3.6.2. lentelė. Savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos transporto priemonės

Transporto priemonės rūšis	Transporto priemonių skaičius	
	Benzinas	Dyzelinas
Lengvieji automobiliai	13	37
Visureigiai		1
Mikroautobusai		14
Autobusai		31
Mokykliniai autobusai		15
Spec. paskirties mašinos	11	20
Krovininis transportas	1	3
Traktoriai		
Iš viso	25	121

Šaltinis: Zarasų rajono savivaldybės duomenys

1.4. DUOMENYS APIE CENTRALIZUOTAI TIEKIAMOS ŠILUMOS NAUDOJIMĄ SAVIVALDYBĖJE

Viena didžiausių ir seniausių problemų, užkertanti kelią ekonomiškam šilumos energijos vartojimui, išlieka sunkiai sprendžiama – t.y. prasta daugiabučių gyvenamųjų namų kokybė, lemianti ženkliai didesnes gyventojų išlaidas šilumos energijai. Nors visiems, kiekvieno miesto gyventojams, nustatoma vienoda šilumos kaina, išlaidos šilumos energijai skiriasi – už šilumą mokama tiek, kiek jos suvartojama. Mokėjimai už šilumą priklauso nuo daugiabučio gyvenamojo namo būklės: jei pastatai nesandarūs, energijos apšildymui sunaudojama daugiau, taigi ir mokėjimai už šilumą didesni.⁸

Zarasų rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė AB „Panevėžio energija“. Tai specifinės paskirties įmonė, gaminanti ir teikianti šiluminę energiją Zarasų rajono savivaldybėje įsikūrusioms miesto įmonėms, įstaigoms ir gyventojams. AB „Panevėžio energija“ pagrindinis akcininkas – Panevėžio miesto savivaldybės taryba, 4,76 proc. akcijų turi ir Zarasų rajono savivaldybės taryba. Pagrindinė bendrovės veikla – garo ir karšto vandens gamyba bei tiekimas. Bendrovė turi LR Ūkio ministerijos išduotą leidimą gaminti elektros energiją. AB „Panevėžio energija“ šiai dienai yra vienintelis centralizuotos šilumos tiekėjas Zarasų rajono savivaldybėje, t.y., šilumos energija iš nepriklausomų šilumos gamintojų neperkama.

AB „Panevėžio energija“ strateginis tikslas – ekonomiškai pagrįstomis kainomis užtikrinti patikimą ir kokybišką šilumos bei karšto vandens tiekimą Panevėžio, Kėdainių, Rokiškio, Kupiškio, Pasvalio, Zarasų miestų ir rajonų vartotojams, vykdyti elektros energijos generavimo veiklą didelio naudingumo kogeneracijos būdu, atnaujinti, modernizuoti ir plėsti šilumos gamybos šaltinių bei šilumos tiekimo infrastruktūrą, panaudojant aplinkai palankias technologijas. Bendrovės įstatuose nurodytos veiklos sritys yra šilumos energijos termofikaciniu vandeniu ir garu gamyba, paskirstymas ir perdavimas vartotojams; karšto vandens tiekimas. Bendrovė turi leidimą gaminti elektros energiją ir užsiimti kita veikla jei ji

⁸ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, 2021.



neprieštarauja Bendrovės veiklos tikslams ir LR teisės aktams. Įmonės šilumos gamybos procesai tenkina ES taršos ribojimo normatyvus.

1.4.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)

	2016	2017	2018	2019	2020
Viso pagamintas šilumos kiekis (MWh)	31 670,8	31 051,1	29 780,6	27 124,2	26 172,2
Viso realizuotas šilumos kiekis galutiniams vartotojams (MWh)	26 575,8	26 629,7	25 105,8	22 752,1	21 800,2

Šaltinis: UAB „Panevėžio energija“ duomenys

Remiantis AB „Panevėžio energija“ duomenimis 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 21 800,2 MWh. Šiluma ir karštas vanduo tiekiamas gyventojams, įstaigoms ir verslo įmonėms. Vartotojų struktūra pateikta 1.4.3. lentelėje.

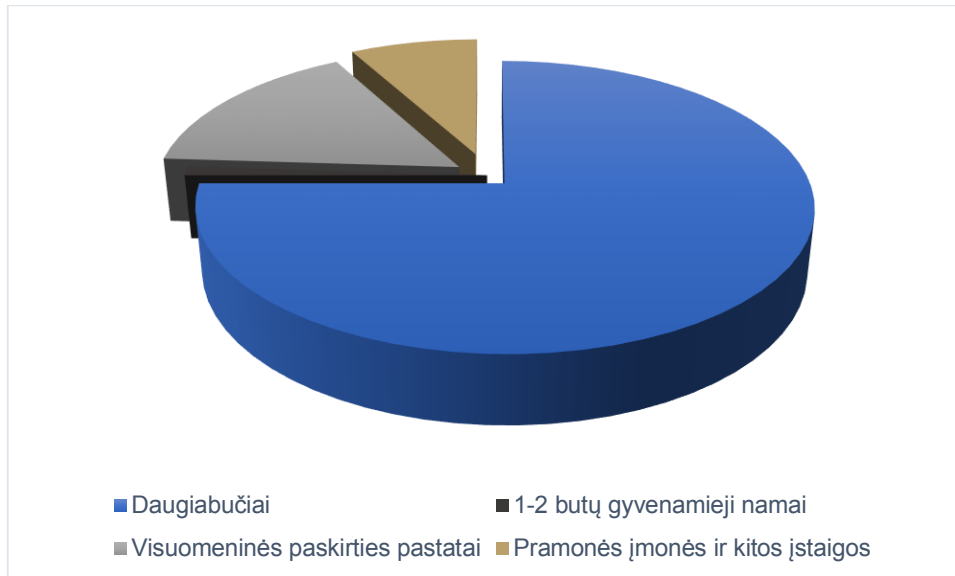
1.4.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje tiekiamos šilumos vartotojų struktūra

Pastatų kategorija	Centralizuotai šildomų pastatų skaičius	Iš viso pastatų savivaldybėje, m ²	CŠT šildomas plotas, m ²	Pastatų, šiluma aprūpinamų iš CŠT, dalis %	Realizuota energijos 2020 m, MWh
Daugiabučiai	118	230 915	126 878	54,95	16 585,0
1-2 butų individualūs namai	20	603 301	2 144	0,36	157,0
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms					
Visuomeninės paskirties pastatai	23	222 510	54 815	24,64	3 372,0
Pramonės įmonės ir kitos įstaigos	14	172 609	10 846	6,28	1 686,2
		Iš viso	194 683	-	21 800,2

Šaltinis: AB „Panevėžio energija“ duomenys

Didžioji dalis Zarasų rajono daugiabučių pastatų šiluma aprūpinami centralizuotai, tačiau didžioji dalis individualių namų ir visuomeninės paskirties pastatų šiluma apsirūpina individualiai.

Siekiant užtikrinti patikimą šilumos tiekimą vartotojams bei stabilų šilumos gamybos šaltinio darbo režimą, Bendrovės teritorijoje sukurta tinkama infrastruktūra, kuri leidžia sukaupti reikiamas kuro, naudojamo šilumos gamybai, atsargas. Bendrovė yra pajėgi pilnai užtikrinti miesto ir pramonės vartotojo šilumos poreikius, naudojant įvairias kuro rūšis. Sukurta infrastruktūra ir kasmet sukauptos rezervinės kuro atsargos, leidžia išvengti grėsmių dėl galimų kuro tiekimo sutrikimų (ypač šaltuoju metu laiku). Įdiegusi efektyvius biokuro deginimo įrenginius, Bendrovė pademonstravo gebėjimą didinti šilumos gamybos ir tiekimo efektyvumą, mažinti sąnaudas ir užtikrinti patikimą šilumos tiekimą gyventojams, verslo įmonėms ir kitiems vartotojams mažėjančiomis kainomis.



1.4.1. pav. Centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes.

Šaltinis: AB „Panevėžio energija“ duomenys

Didžiąją dalį naudojamo kuro sudaro biokuras (žr. 1.4.2. pav.). 2020 m. pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo: biokuras – 99,99 proc., skalūnų alyva – 0,01 proc. Verta atkreipti dėmesį, jog iki 2020 m. AB „Panevėžio energija“ pakeitė anglimis kūrenamus katilus į biokuro katilus, todėl nuo 2020 m. šios kuro rūšies centrinio šildymo tiekimui bendrove Zarasų rajono savivaldybėje visiškai nebenaudoja.

Atkreiptinas dėmesys, kad AB „Panevėžio energija“ siekdamą prisidėti prie ES direktyvose nustatytų tikslų įgyvendinimo plačiau panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius. Todėl didžiąją dalį visų investicijų skyrė modernių biokurą deginančių įrenginių įrengimui. Bendrovės ateities planai iki 2030 metų detalizuojami plano 3 dalyje „AIE dalies energijos vartojime nustatymas“.

1.5. DUOMENYS APIE ŠILUMOS ENERGIJOS VARTOTOJUS, KURIE ŠILUMA APSIRŪPINA DECENTRALIZUOTAI

1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse

Zarasų rajono savivaldybės duomenimis, savivaldybėje šilumos energija individualiai apsirūpina 29 biudžetinių įstaigų ir (arba) jų padalinių. Dalis 1.5.1.1. lentelėje išvardintų įstaigų ir įmonių šilumos gamybai naudoja medienos granules, kitos katilinės kūrenamos malkomis. Duomenys apie šilumos ar kuro suvartojimą gauti tik iš savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų. Iš privačių įmonių duomenų negauta.

1.5.1.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybės kontroliuojamos ir biudžetinės įstaigos, apsirūpinančios šilumos energija individualiai

	2020 m. suvartota šiluminės energijos, MWh	2020 m. suvartotas šilumos kiekis, tne
Biokuras (mediena ir medžio granulės)	9 979,66	858,25
Iš viso	9 979,66	858,25

Šaltinis: Zarasų rajono savivaldybės duomenys



1.5.2. Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklo

Prie CŠT tinklo prijungtų savivaldybės daugiabučių šildomas plotas sudaro 126 878 m², t. y. apie 54,95 proc. visų daugiabučių, o 1-2 butų namų ūkių plotas – 2 144 m², t. y. apie 3,6 proc. visų savivaldybės individualių namų ūkių šildomo ploto. 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 2018 – 2019 m. vidurkį, kuris lygus 140 kWh/m² per metus.

Kadangi > 99 proc. Lietuvos gyventojams tiekiamos šilumos iš CŠT tinklo tenka daugiabučiams ir tik <1 proc. – 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 proc. 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“ 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, Zarasų rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro⁹: 1-2 butų gyvenamųjų namų – 480 925,6 m², daugiabučių namų – 83 229,6m², iš viso – 564 155,2 m². Atitinkamai įvertinama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose daugiabučiuose ir namuose soc. grupėms, energijos poreikis patalpų šildymui sudaro 11 652,14 MWh, karštam vandeniui ruošti – 1 664,59 MWh. 1-2 butų individualiuose namuose poreikis patalpų šildymui sudaro 80 795,50 MWh, karštam vandeniui – 4 809,26 MWh. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkių sektoriuje sudaro **98 921,49 MWh** (8 505,72 tne, iš jų 7 949,07 tne šildymui ir 556,65 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 individualaus šildymo būdą gyvenamuosiuose pastatuose Zarasų rajono savivaldybėje, naudojamų kuro rūšių balansas sudarytas atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento 2018 m¹⁰. informaciją apie bendrąjį kuro ir energijos suvartojimą namų ūkiuose. Pagal Statistikos departamento pateiktus duomenis nustatytos proporcijos pateikiamos sekančioje lentelėje.

1.5.2.2 lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje

⁹ Apskaičiuota darant prielaidą, kad šildomas plotas daugiabučiuose namuose sudaro 90 proc., 1-2 butų individualiuose namuose – 80 proc. bendrojo ploto, o namuose socialinėms grupėms – 80 proc. bendrojo ploto.

¹⁰ Naujausi duomenys



Kuro rūšis	Bendras vartojimas		Vartojimas šildymui ir karštam vandeniui		Vartojimo balansas šildymui ir karštam vandeniui be šiluminės energijos, proc.
	GWh	proc.	GWh	proc.	
Anglys ir durpės	439,6	2,5	419,4	95,4	5,8
Gamtinės dujos	2 128,5	12,0	542,8	25,5	7,5
Suskystintos naftos dujos	406,7	2,3	6,5	1,6	0,1
Skystasis kuras	234,8	1,3	234,8	100	3,2
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	5 577,1	31,5	5 164,4	92,6	71,3
Elektros energija	2 984,5	16,8	417,8	14	5,8
Šiluminė energija	5 489,7	31,0	5 489,7	100	–
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	258,8	1,5	258,8	100	3,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	210,3	1,2	201,7	95,9	2,7
Viso	17 730	100	12 735,9		100,0

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2018 m. duomenys

Pagal 1.5.2.2 lentelėje išvestas kuro proporcijas, apskaičiuotos energijos sąnaudos prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose Zarasų rajono savivaldybėje pateikiamos 1.5.2.3 lentelėje.

1.5.2.3 lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne
Anglys ir durpės	493,33
Gamtinės dujos	637,93
Suskystintos naftos dujos	8,51
Skystasis kuras	272,18
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	6 064,58
Elektros energija	493,33
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	306,21
Kitos kuro ir energijos rūšys	229,65
VISO	8 505,72

Šaltinis: sudaryta autorių

1.6. ELEKTROS ENERGIJOS VARTOJIMAS SAVIVALDYBĖJE

Zarasų rajono savivaldybės elektros perdavimo ir skirstymo sistema yra dalis Lietuvos energetinės sistemos, kuri susideda iš aukštos įtampos perdavimo ir skirstymo bei žemos įtampos skirstomojo tinklo. Į Zarasų rajoną elektros energija tiekama iš bendros Lietuvoje elektros energijos tiekimo sistemos.

Zarasų rajono savivaldybės administracija eksploatuoja Zarasų rajono savivaldybės gatvių apšvietimo tinklus. Šiuo metu Zarasų rajono savivaldybės administracija įgyvendina projektą „Gatvių apšvietimo infrastruktūros modernizavimas Zarasų rajono savivaldybėje“. Projektu siekiama modernizuoti Zarasų rajono savivaldybės gatvių apšvietimo infrastruktūrą – pakeisti 1 283 nusidėvėjusius bei neefektyvius šviestuvus, pakeisti valdymo spintas bei įdiegti kontrolės/apskaitos sistemas - tokiu būdu padidinti energijos vartojimo efektyvumą ir paslaugų (apšvietimo) kokybę bei mažinti aplinkos taršą. Įgyvendinus projektą daugiau kaip 50 proc. sumažės elektros energijos sąnaudos, išlaidos skirtos elektros energijai įsigyti, pagerės paslaugų kokybė. Projektą numatoma įgyvendinti iki 2022 spalio pabaigos. Projekto vertė – 422 912,82.



Duomenis apie faktinius elektros energijos suvartojimą Lietuvoje kaupia skirstomojo tinklo operatorius AB „ESO“. Žemiau esančioje lentelėje pateikiami duomenys apie elektros energijos suvartojimą Zarasų rajono savivaldybėje.

1.6.1. lentelė. Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse

Vartotojų rūšis/tipas	2020
Namų ūkiai (buitiniai vartotojai)	18 300 MWh
Pramonė	4 228 MWh
Kita (žemės ūkis, biudžetinės įstaigos, paslaugų sektorius, kitos smulkios įmonės)	11 706 MWh
Iš viso	34 234 MWh

Šaltinis: AB „ESO“ duomenys

Kaip matyti iš lentelėje pateiktų duomenų, didžiausioji dalis – **53,46** proc. visos į Zarasų rajono savivaldybės tinklą pateiktos elektros energijos sunaudojama namų ūkyje. Pramonėje elektros suvartojimas siekia **12,35** proc. viso tinklo elektros energijos, kuomet suvartojimas žemės ūkyje bei paslaugų sektoriuje siekia **34,19** proc. viso Zarasų rajone suvartojamo elektros energijos kiekio.

1.7. DUJŲ VARTOJIMAS SAVIVALDYBĖJE

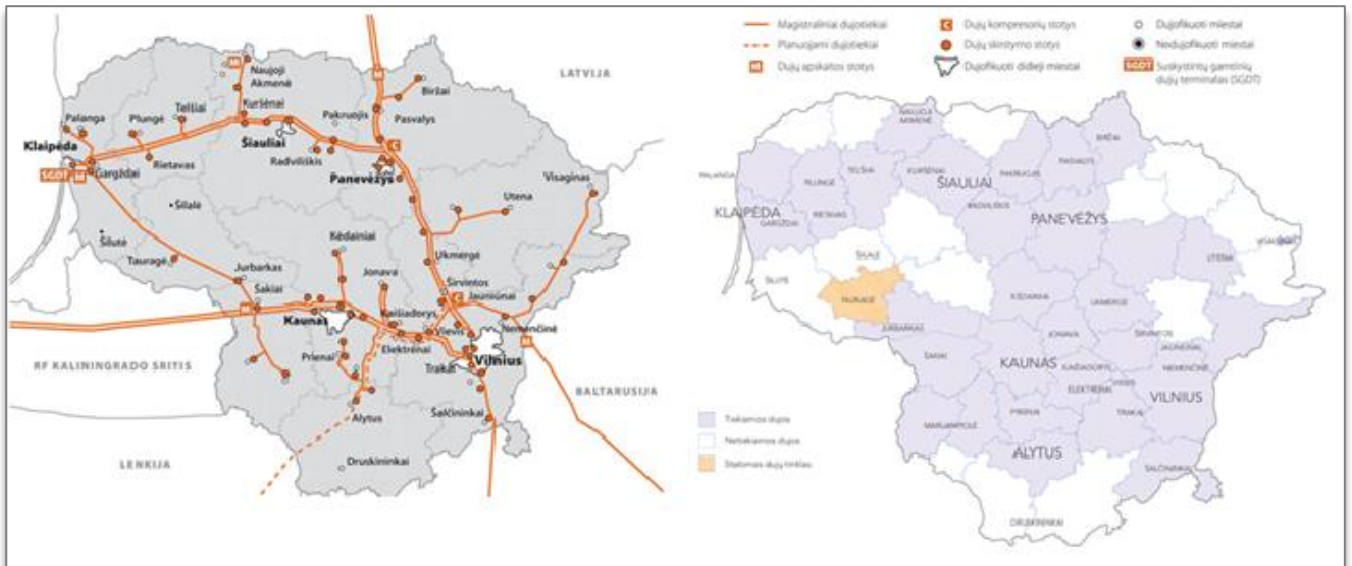
Lietuvoje, Gamtinių dujų įstatymo nustatyta tvarka dujų perdavimo ir skirstymo sistemas eksploatuojančių įmonių veiklos yra licencijuojamos ir licencijose nurodomos jų veiklos teritorijos. Dujų perdavimo licenciją turi tik AB „Amber Grid“, kuri eksploatuoja visus magistralinius perdavimo sistemos vamzdinius. Lietuvos dujų perdavimo sistema sujungta su Baltarusijos, Latvijos ir Rusijos Federacijos dujų sistemomis. Tarptautinės jungtys su Rusijos Federacija, Baltarusijos Respublika ir Latvijos Respublika reguliuojamos sutartimis. Lietuvos ir Baltarusijos pasienyje esantys pajėgumai užtikrina visus Lietuvos vartotojams, tranzito į Rusijos Federaciją (Kaliningrado sritį) ir Latvijos kryptimi reikalingus pajėgumus.¹¹

Dujos į Lietuvą tiekiamos iš Rusijos Federacijos per Baltarusiją magistraliniu dujotiekiu Minskas–Vilnius, pasienio dujų apskaitos stotis Kotlovkoje nuosavybės teise priklauso Baltarusijai. Antroji jungtis su Baltarusija Ivacevičiai–Vilnius šiuo metu nenaudojama (dujotiekiu techninė būklė netinkama, neįrengta dujų apskaitos stotis). Šalies šiaurinėje dalyje Lietuvos dujų perdavimo sistema sujungta su Latvijos dujotiekiais. Dujų apskaita vykdoma Kiemėnų dujų apskaitos stotyje. Nuo 2014 m. gruodžio 3 d. pradėtas eksploatuoti Klaipėdos suskystintų gamtinių dujų terminalas (toliau – Klaipėdos SGD terminalas), sudarantis galimybes importuoti suskystintas dujas į Lietuvą.

¹¹ LR Energetikos ministras. Dėl Nacionalinio gamtinių dujų tiekimo saugumo užtikrinimo prevencinių veiksmų valdymo plano patvirtinimo. TAR, 2020-05-21, Nr. 10726



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.



1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas

Šaltinis: AB „ESO“ ir AB „Amber Grid“

Gamtinės dujos į Zarasų rajono savivaldybę nėra tiekiamos, todėl tolimesniuose skyriuose gamtinių dujų suvartojimas vertinamas kiekvienam sektoriui atskirai.



2. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS

Galutiniu energijos suvartojimu laikomas kuras ir energija, pateikti galutiniams vartotojams: pramonės, statybos, žemės ūkio, kitų ekonominės veiklos rūšių įmonėms ir namų ūkiams. 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 į tris dalis: 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 ir suskystintos naftos dujos (SND).

2.1. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS TRANSPORTO SEKTORIUJE

Valstybinės reikšmės kelių ilgis Lietuvoje 2021 m. pradžioje buvo 21 238 km. Valstybinės reikšmės kelių tinklas yra gana gerai išplėtotas Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje bei turi gerą ryšį su kaimyninėmis savivaldybėmis. Zarasų miestą kerta vienas magistralinis (A6), keturi krašto (117, 102, 178, 179) ir trys rajoniniai keliai, kuriais nesunkiai galima pasiekti miestą. Magistralinis kelias A6 Kaunas – Zarasai – Daugpilis yra transeuropinio tinklo TEN –T kelias E262 Sankt-Peterburgas – Varšuva.

Detalizuojama Zarasų rajono savivaldybės susisiekimo infrastruktūra: magistralinių kelių ilgis (A6) yra 35 km. Taip pat Zarasų rajoną kerta krašto keliai¹² Nr. 102 „Vilnius - Zarasai“, Nr. 117 „Zarasai - Obeliai“, Nr. 178 „Bradesiai - Dusetos“, Nr. 179 „Dusetos - Degučiai“. Bendras krašto kelių ilgis Zarasų rajono savivaldybėje yra 102,5 km. 2019 m. vidutinis metinis paros eismo intensyvumas šalies valstybiniuose keliuose ir Zarasų rajono krašto keliuose pateikiamas 2.1.2. lentelėje.

2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Zarasų rajono savivaldybėje

Keliai	Šalies mastu	Zarasų raj.	Rajono dalis, proc.
Magistraliniai	178 954	6 713	3,75
Krašto	315 117	5 909	1,88
Iš viso	494 071	12 622	2,56

Šaltinis: sudaryta autorių

Bendras transporto priemonių suvartotas degalų kiekis savivaldybėje yra įvertintas atsižvelgiant į vidutinio metinio paros eismo intensyvumo, valstybinės reikšmės keliuose, matavimo duomenis, kurie pateikti 2.1.2. lentelėje. Kiekvienos degalų rūšies (benzino, dyzelino ir SND) sąnaudos savivaldybės teritorijoje įvertintos pagal formulę:

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

Kurioje:

- ???????? degalų sąnaudos savivaldybėje
- ???????????????????? vidutinis transporto priemonių eismo intensyvumas savivaldybėje (neiškiriant TP rūšių)
- ???????? valstybinės reikšmės kelių ruožų ilgių savivaldybės teritorijoje suma
- ???????????????????? vidutinis transporto priemonių eismo intensyvumas Lietuvoje (neiškiriant TP rūšių)
- ???????? valstybinės reikšmės kelių Lietuvoje bendras ilgis
- ???????? suvartotas degalų kiekis Lietuvoje per metus

¹² VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija.



Statistikos departamento duomenimis, kelių transporte 2020 m. buvo sunaudota 88,6 tūkst. tonų SND, 250,3 tūkst. tonų benzino, 1 649,6 tūkst. tonų dyzelino. Degalų sąnaudos Zarasų rajono savivaldybės kelių transporto sektoriuje apskaičiuotos pagal Kuro ir energijos balanse pateiktus duomenis apie benzino, dyzelino ir suskystintų naftos dujų sąnaudas transporto sektoriuje Lietuvoje 2020 m.

2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas

		Benzinas	Dyzelinas	SND
Degalų sąnaudos Lietuvoje	Tūkst. t	250,3	1649,6	88,6
Dalis bendrame balanse	Proc.	12	83	5
Degalų sąnaudos Zarasų rajono savivaldybėje	Tūkst. t	0,0309	0,2034	0,0109
	tne	33,02	209,29	12,11

Šaltinis: sudaryta autorių

Vienas iš galimų būdų, siekiant sumažinti degalais varomų transporto priemonių skaičių rajone, yra elektra varomų transporto priemonių gausinimas. Elektros energija kelių transporto sektoriuje gali būti naudojama viešojo transporto priemonėse (troleibusuose, elektriniuose autobusuose) bei privačiose transporto priemonėse (elektromobiliai, hibridiniai automobiliai). Zarasų rajono savivaldybėje elektrinės viešojo transporto priemonės nenaudojamos, o pagal VĮ Regitros informaciją, Zarasų rajono savivaldybėje (2021 m. liepos 1 dienos duomenimis) registruotos tik 11 transporto priemonių, varomų elektra.

Zarasų rajono savivaldybėje šiuo metu yra tik viena viešai prieinamai elektromobilių stotelė Degučiuose, šalia magistralinio kelio A6. Verta paminėti, jog ši elektromobilių aikštelė yra greitojo įkrovimo.

Minėtų TP eismo intensyvumas Zarasų rajono savivaldybėje yra mažas, todėl laikoma, kad Zarasų rajono savivaldybės transporto sektoriuje elektros energija nenaudojama, o visa energija suvartojama degalų pavidalu.

Savivaldybės įmonių ir įstaigų transporto priemonių bei autobusų parko suvartotų degalų kiekis pateiktas 2.1.4. lentelėje.

2.1.4. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose

	Tonomis			Tne
	2018	2019	2020	2020
Benzinas	19,65	19,33	14,28	15,28
Dyzelinas	400,86	408,49	295,99	304,57
SND	0	0	0	0,00

Šaltinis: Zarasų rajono savivaldybės duomenys

Apibendrinus visus duomenis, galutiniai transporto sektoriuje suvartojamos energijos kiekiai pateikti 2.1.5. lentelėje. Naudojami paskutinių turimų metų duomenys (2020 m.).

2.1.5. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte

Kuro rūšis	Pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	Savivaldybės įstaigos	Viso, tne
Benzinas	33,02	15,28	48,30
Dyzelinas	209,29	304,57	513,86
SND	12,11	0,00	12,11
Iš viso	254,42	319,86	562,16

Šaltinis: sudaryta autorių

NENS yra numatyta, kad energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė transporto sektoriuje. Todėl palaipsniui transporto sektoriuje turi įsitvirtinti ir alternatyvūs degalai (elektra, vandenilis,



biodegalai, suskystintos gamtinės dujos, suslėgtosios gamtinės dujos ir kt.), o atsinaujinančių energijos išteklių dalis – vis didėti. Pagrindinis degalų srities strateginis tikslas – palaipsniui pereiti prie mažiau taršių degalų ir elektros energijos vartojimo, lanksčiai ir efektyviai išnaudojant vietinį atsinaujinančių energijos išteklių potencialą (apie atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo priemones transporto sektoriuje, plačiau žr. 8 skyriuje).

2.2. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS PRAMONĖJE

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

AB „Panevėžio energija“ pateiktoje klasifikacijoje, atskirai išskiriamos pramonės įmonės, kurioms tiekama šiluma. Tokių pramonės įmonių Zarasų rajono savivaldybėje yra 14 (šildomas plotas 10 846 m²). Minėtoms pramonės įstaigoms 2020 metais buvo pateikta 1 686,2 MWh (145,01 tne) šilumos energijos.

Viso Zarasų rajone registruoti 521 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 172 609 m². Šių pastatų šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2018–2019 m. vidurkį, kuris lygus 140 kWh/m² per metus ir darant prielaidą, kad pramonės įmonėms apšildymui būtina ne daugiau kaip 20 proc. šio kiekio, tai yra 28 kWh/m². Atkreipiamas dėmesys, kad 14 pramonės įmonių (šildomas plotas 10 846 m²) šilumos energija tiekama iš AB „Panevėžio energija“. Apskaičiuojama, kad likusios pramonės įmonės (kurių bendras plotas 161 763 m²), tokiu būdu per metus suvartoja 4 529,36 MWh (389,53 tne). Pagal Lietuvos statistikos departamento duomenis, visa pramonės įmonių katilinėse šilumos energija pagaminama iš biokuro (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos), gamtinių dujų ir suskystintų naftos dujų (atitinkamai – 78,8 proc., 19,4 proc. ir 1,8 proc.). Atitinkamai apskaičiuojama, jog pramonės įmonėse Zarasų rajono savivaldybėje **306,95 tne** šilumos energijos pagaminama biokuro pagrindu, **75,57 tne** šilumos energijos pagaminama gamtinių dujų pagrindu bei likusioji dalis – **7,01 tne** – suskystintų naftos dujų pagrindu. Taigi, viso Zarasų rajone pramonės įmonės suvartoja **6 215,56 MWh (534,54 tne)**.

Apie Zarasų rajono pramonės įmonių elektros energijos suvartojimą duomenys gauti iš AB „ESO“ Pagal 1.6.1. lentelėje pateikiamus duomenis, 2020 m. pramonės įmonės Zarasų rajono savivaldybėje suvartojo **4 228 MWh (363,61 tne)** elektros energijos.

2.3. 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. Šilumos energijos dalis neskirstoma pagal kilmę (CŠT ar nuosavos katilinės) dėl informacijos trūkumo, energija perskaičiuojama į biokuro sąnaudas.

2020 m. Lietuvos žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje buvo suvartota 39,9 GWh šilumos energijos. 2020 m. pradžioje Lietuvoje veikė 2 793 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektorių ūkio subjektai. Gaunama, kad vienas ūkio subjektas suvartoja apie 14,29 MWh šilumos energijos per metus. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Zarasų rajone veikiančios 22 žemės ūkio ir žuvininkystės įmonės per metus suvartoja **314,38 MWh (27,04 tne)** šiluminės energijos. Remiantis AB „ESO“ duomenimis, Zarasų rajono žemės ūkio ir žvejybos sektoriaus įmonės 2020 m. suvartojo **647,02 MWh (55,64 tne)** elektros energijos.

2.4. 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 įvairų kurą individualiuose šildymo įrenginiuose.

Šilumos energijos suvartojimas prie tinklo prijungti namų ūkiai įvertinti 1.4. skyriuje, neprijungtuose prie CŠT – 1.5.2. skyriuje, bendras elektros energijos suvartojimas Zarasų rajone įvertintas 1.6. skyriuje. Apibendrinant duomenis apskaičiuojama, kad namų ūkiuose iš CŠT Zarasų rajone suvartojama **16 742 MWh (1 439,81 tne)** šilumos energijos. Ši šilumos energija pagaminta: biokuro pagrindu (2 327,64 tne) ir skalūnų alyvos pagrindu (0,6 tne). Šilumos energijos suvartojimas neprijungtuose namų ūkiuose šilumos energijos suvartojimas siekia **98 921,49 MWh (8 505,72 tne)**, iš jų 7 949,07 tne šildymui ir 556,65 tne karštam vandeniui).

Pagal 1.6. skyriuje pateikiamus elektros energijos suvartojimo duomenis ir atlikus skaičiavimus namų ūkiuose Zarasų rajone galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro 18 300,00 MWh (**1 573,80 tne**) per metus. Į šį skaičių įskaičiuota elektros energija skirta šildymui.

2.5. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS PASLAUGŲ SEKTORIJE

Vertinant galutinį šilumos energijos suvartojimą paslaugų sektoriuje, laikoma, kad įstaigos ir įmonės apsirūpina šiluma iš CŠT tinklų arba kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtuose prie CŠT tinklų. Informacija apie šilumos energijos gamybą gauta iš AB „Panevėžio energija“ ir iš Zarasų rajono savivaldybės administracijos.

Remiantis AB „ESO“ duomenimis, paslaugų sektoriaus įmonės Zarasų rajono savivaldybėje suvartojo 11 058,98 MWh (951,07 tne) elektros energijos.

1.5.1.1. lentelėje pateikti duomenys apie viešojo paslaugų sektoriaus nuosavose katilinėse gaminamą šilumos energiją, kurie parodo, kad per metus suvartojama **9 979,66 MWh (858,25tne)** energijos, kuri visa pagaminama biokuro pagrindu.

AB „Panevėžio energija“ duomenimis, 2020 m. visuomeninės paskirties pastatuose ir kitos paskirties pastatuose (paslaugų sektorius) buvo sunaudota **3 372,2 MWh (290,01 tne)** šilumos energijos, kuri pagaminta: biokuro ir skalūnų dujų pagrindu.

2.6. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS ZARASŲ RAJONO SAVIVALDYBĖJE

Sudarant bendrojo galutinio energijos suvartojimo Zarasų rajono 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.

Elektros energijos nuostoliai prilyginti 10 proc. ir pridėti prie elektros energijos bendrų sąnaudų atskirame stulpelyje, nuostoliai gaminant ir tiekiant šilumos energiją įvertinti atsižvelgiant į faktinius AB „Panevėžio energija“ duomenis.

2.6.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso
Benzinas	48,30						48,30
Dyzelinas	513,86						513,86

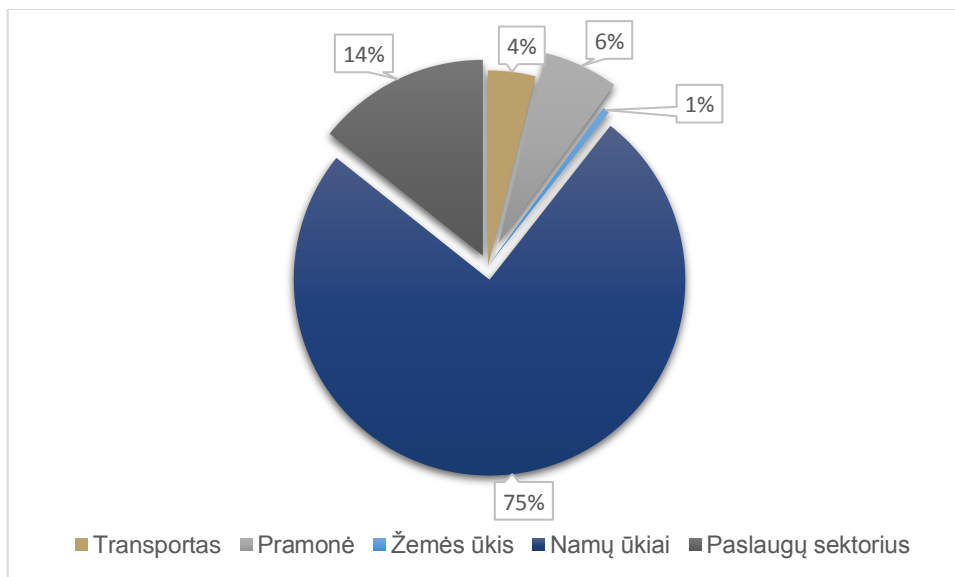


Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

SND ¹³	12,11	7,01		8,51			27,63
Anglys ir durpės				493,33			493,33
Gamtinės dujos		75,57		637,93			713,50
Skystasis kuras				272,18			272,18
Biokuras (mediena)		306,95	27,04	6 064,58	858,25		7 256,82
Elektros energija		363,61	55,64	1 573,80	951,07	294,41	3 238,53
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)				306,21			306,21
Kitos kuro ir energijos rūšys				229,65			229,65
Šilumos energija ¹⁴		144,99		1 439,81	289,99	375,99	2 250,79
Iš viso	574,28	898,14	82,68	11 026,00	2 099,31	670,40	15 350,81

Šaltinis: sudaryta autorių

Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius yra pateiktos sekančiuose paveiksluose. Daugiausia energijos išteklių, Zarasų rajono savivaldybėje, suvartojama namų ūkiuose (75 proc.) ir pramonės (14 proc.) sektoriuje.



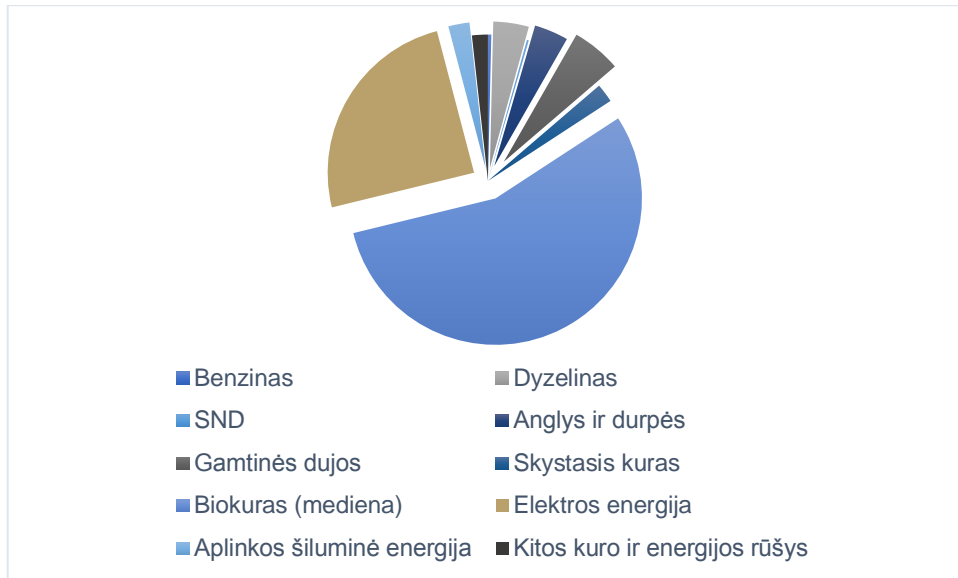
2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius

Šaltinis: sudaryta autorių

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 2.6.2. pav. Daugiausia Zarasų rajone suvartojama biokuro (55 proc) ir elektros energijos (25proc.).

¹³ Suskystintos naftos dujos

¹⁴ CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (AB „Panevėžio energija“)



2.6.2. pav. Kuro rūšys

Šaltinis: sudaryta autorių

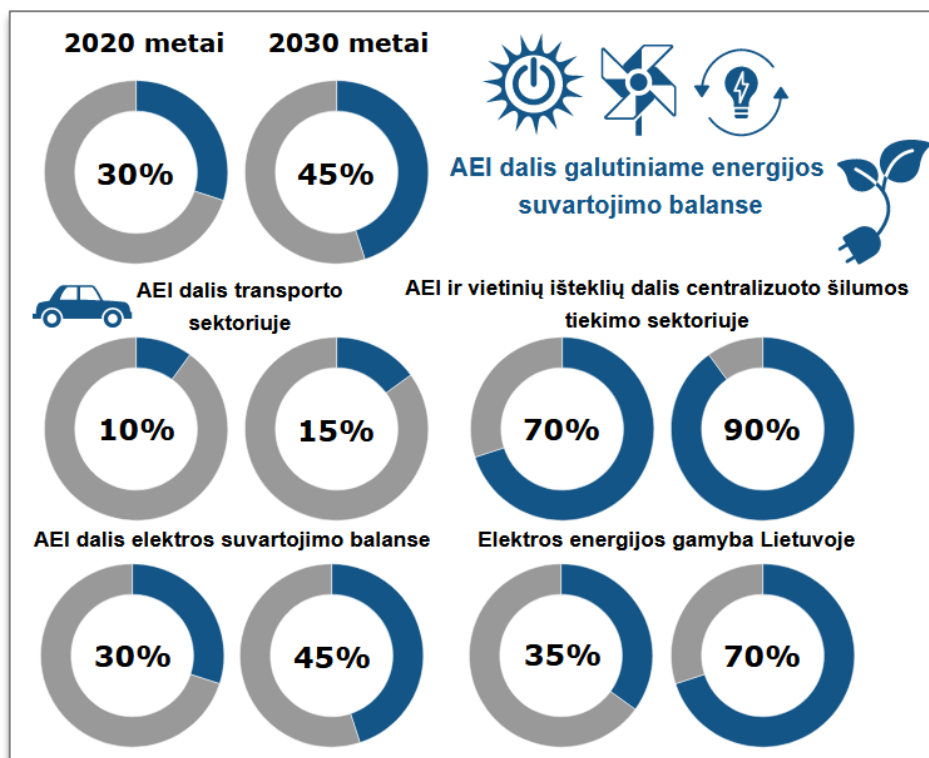


3. AEI DALIES ENERGIJOS VARTOJIME NUSTATYMAS

Lietuva, tame tarpe ir Zarasų rajono savivaldybė ir toliau siekia būti ambicinga AEI srityje ir vykdo nuoseklią AEI plėtrą. AEI (hidroenergijos, vėjo, saulės, geoterminės energijos, kietojo biokuro (malkų ir medienos atliekų, šiaudų), biodujų, biodegalų, atsinaujinančių komunalinių atliekų) naudojimo skatinimas – vienas geriausių sprendimų patenkinti energijos poreikį, saugant gamtą ir jos išteklius.¹⁵

Pagrindinis Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos tikslas atsinaujinančių energijos išteklių srityje – toliau didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį Lietuvos vidaus energijos gamyboje ir galutiniame energijos suvartojimo balanse, taip mažinant priklausomybę nuo iškastinio kuro importo ir didinant vietinės elektros energijos gamybos pajėgumus.¹⁶

Nors atsinaujinančių energijos išteklių technologijos nuolat tobulėja, o įrangos kaina mažėja, iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminta energija, gaminama naujai įrengtuose įrenginiuose, šiuo metu dar negali konkuruoti rinkoje, todėl energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamyba yra skatinama ir tai bus tęsiama iki šaliai ekonomiškai ir techniškai priimtinos atsinaujinančių energijos išteklių plėtros ribos, orientuojantis į aktyvų energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamintojų dalyvavimą rinkos sąlygomis arba kol energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamyba pasieks rinkos kainą.¹⁷ Bendrai įgyvendinant strateginį atsinaujinančių energijos išteklių tikslą, siekiama didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su šalies bendroju galutiniu energijos suvartojimu: iki 2020 metų (30 proc.), iki 2030 metų (45 proc.) ir 2050 metų (80 proc.) – energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė visuose – elektros, šilumos ir vėsumos energijos bei transporto – sektoriuose. Sekančiame paveiksle pateikiami detalizuoti, siekiami rezultatai Lietuvos energetikos sektoriuje 2020 ir 2030.



3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2020 ir 2030 metais siekiami tikslai

Šaltinis: Lietuvos Respublikos Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija²⁰

¹⁵ Lietuvos Respublikos Energetikos ministerija. 2018 metų veiklos ataskaita.

¹⁶ Lietuvos energetikos agentūra, 2021.

¹⁷ Ten pat.



Energijos vartojimo efektyvumas gerina valstybės gyventojų finansinę būklę, didina verslo konkurencingumą, mažina išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir aplinkos oro teršalų kiekį, gerina aplinkos oro kokybę. Bus siekiama, kad energijos vartojimo efektyvumo didinimas taptų neatsiejama kasdienybės veikla tiek įmonėse, tiek pas galutinius vartotojus.

Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme įtvirtinta, kad savivaldybės rengia ir, suderinusios su Vyriausybe ar jos įgaliota institucija, tvirtina ir įgyvendina atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planus; organizuodamos aprūpinimą šilumos energija savivaldybės teritorijoje, siekia, kad šilumos energijos gamybai būtų naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai; siekia, kad viešajame transporte būtų naudojamos transporto priemonės, naudojančios atsinaujinančių išteklių energiją, elektromobiliai ir hibridinės transporto priemonės; kuria infrastruktūrą, reikalingą atsinaujinančių išteklių energiją ir elektros energiją naudojančių transporto priemonių naudojimui; rengia ir įgyvendina visuomenės informavimo ir sąmoningumo ugdymo priemones, teikia konsultacijas ir rengia mokymo programas apie atsinaujinančių energijos išteklių plėtojimo ir naudojimo praktines galimybes ir naudą.

Nacionalinį atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planą pagal kompetenciją įgyvendina valstybės ir savivaldybių institucijos, įstaigos, įmonės, organizacijos ir privatūs subjektai.

3.1. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis (proc.) suvartojime Lietuvoje

	2016	2017	2018	2019	2020
Bendrame galutiniame energijos suvartojime	26,04	25,51	25,47	27,36	27,36
Galutiniame energijos suvartojime šildymui ir aušinimui	46,5	46,02	47,38	50,23	50,23
Bendrame elektros energijos suvartojime	18,25	18,41	18,79	20,17	20,17
Galutiniame energijos suvartojime transporto sektoriuje	4,29	4,33	4,04	5,50	5,50

Šaltinis: Statistikos departamento duomenys

Didinant AEI panaudojimą, reikšmingas vaidmuo įgyvendinimo procese neabejotinai priklauso savivaldybėms. Todėl sekančiose dalyse yra pateikiamas detalus Zarasų rajono savivaldybės AEI dalies energijos vartojime nustatymas ir su tuo susijusi situacijos analizė.

3.1 AIE NAUDOJIMAS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOJE

Duomenys apie AB „Panevėžio energija“ katilinėse ir kitose nepriklausomų gamintojų katilinėse, kurių gaminama šilumos energija tiekama į Zarasų rajono CŠT, naudojamo kuro pasiskirstymas pateiktas 1.4. skyriuje. 2020 metais pagamintos šilumos kiekis sudarė 26 127,2 MWh, o galutiniams vartotojams realizuotos šiluminės energijos kiekis siekė 21 800,2 MWh (1 874,81 tne). Iš šio kiekio namų ūkiams – 16 742,2 MWh (1 439,83 tne), visuomeninės paskirties pastatams (biudžetinėms įstaigoms) – 3 372,2 MWh (290,01 tne) ir pramonės įmonėms – 63,4 MWh (5,45 tne). Didžiąją dalį naudojamo kuro, pagaminti šilumos energijai, sudaro biokuras. 2020 m. pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo: biokuras – 99,99 proc. (2 327,64 tne), skalūnų dujos – 0,01 proc. (0,063 tne). Vertinant biokuro pajėgumų naudojimą šilumos gamybai Lietuvos savivaldybėse 2020 metais¹⁸, paaiškėjo, kad optimalus biokuro pajėgumų panaudojimą yra ir Zarasų r. savivaldybėje.

Kaip jau buvo minėta 1.4. skyriuje AB „Panevėžio energija“ savalaikiai įdiegė biokuro deginimo įrenginius ir veiksmingai juos panaudojo. Siekiant užtikrinti patikimą šilumos tiekimą bei mažinti šilumos nuostolius, kasmet atliekami eksploatuojamų miesto šilumos tiekimo tinklų ruožų remontai ar atskirų šilumos tiekimo tinklų ruožų rekonstrukcijos, kurių metu keičiami šilumos tiekimo vamzdiniai, panaudojant

¹⁸ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.



pramoniniu būdu izoliuotus vamzdžius. Ateityje AB „Panevėžio energija“ yra nusimačiusi ambicingus tikslus dėl CŠT modernizavimo, siekiant didinti AIE dalį, bendrame balanse. Apie numatytas priemones iki 2030 metų plačiau pateikiama 8 skyriuje.

3.2. AEI NAUDOJIMAS ŠILDYMIUI CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMAI NEPRIKLAUSANČIUOSE NAMŲ ŪKIUOSE

Vertinant AEI naudojimą šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose laikoma, kad būstai šildomi deginant įvairų kurą nuosavuose šildymo įrenginiuose bei naudojant elektros energiją. Bendras šilumos kiekis, sunaudojamas prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose, įvertintas 1.5.2. skyriuje. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose sudaro 98 921,49 MWh (8 505,72 tne, iš jų 7 949,07 tne šildymui ir 556,65 tne karštam vandeniui). Pagal vidutines Lietuvos namų ūkiuose suvartojamo kuro proporcijas, kurios pateiktos 1.5.2.1. lentelėje, apskaičiuoti įvairaus kuro sunaudojami kiekiai, Zarasų rajono savivaldybėje, pateikiami sekančioje lentelėje (žr. 3.2.1. lentelę).

3.2.1. lentelė. Įvairių kuro rūšių sunaudojami energijos kiekiai Zarasų rajono savivaldybės namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne	AIE dalis, tne
Anglys ir durpės	493,33	0
Gamtinės dujos	637,93	0
Suskystintos naftos dujos	8,51	0
Skystasis kuras	272,18	0
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	6 064,58	6 064,58
Elektros energija	493,33	99,51
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	306,21	306,21
Kitos kuro ir energijos rūšys	229,65	0
VISO	8 505,72	6 470,29
AIE dalis, proc.		76,07

Šaltinis: sudaryta autorių

Remiantis Statistikos departamento leidiniu „Lietuvos aplinka, žemės ūkis ir energetika, 2020 m. leidimas, Atsinaujinantys ištekliai“, Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2020 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, o bendrame elektros energijos suvartojime AIE dalis siekia 20,17 proc.

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Zarasų rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartojama apie 8 505,72 tne kuro energijos, kurios 6 470,29 tne (76,07 proc.) sudaro energija iš AIE.

Skaičiavimuose neatsižvelgta į saulės šilumos ir geoterminės energijos panaudojimą namų ūkiuose, nes statistinės informacijos apie šių technologijų naudojimo apimtį Lietuvoje nėra.

3.3. ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBA SAVIVALDYBĖJE IŠ AEI

Elektros energiją gaminantis vartotojas arba nutolęs gaminantis vartotojas – fizinis arba juridinis asmuo, įsirengęs atsinaujinančių išteklių technologijų elektrinę ir gaminantis elektrą savo reikmėms, o nesuvartotą elektros kiekį pateikiantis į elektros tinklus ir, esant poreikiui, ją susigrąžinantis iš šių tinklų (toliau – gaminantis vartotojas). Tokią decentralizuotos elektros energijos gamybos plėtrą skatina ne tik pingančios saulės elektrinės, bet ir kitos naujos technologijos, skatinančios energetikos sistemos decentralizaciją – iš svarbiausių galima paminėti elektromobilių plėtrą, baterijų sistemas, išmaniąją apskaitą, agregatorių vaidmenį tinklui balansuoti, išmaniuosius elektros tinklus, energetinio efektyvumo technologijas, šilumos siurblių diegimą. Ateities elektros energijos gamyba bus vis labiau decentralizuota ir joje dominuos atsinaujinantys energijos ištekliai. Numatoma, kad iki 2030 metų gaminantys vartotojai



sudarys 30 proc. visų elektros energijos vartotojų, o 2050 m. – 50 procentų. Gaminantis vartotojas elektrą gamina ir naudoja toje pačioje vietoje, kur įrengtas skaitiklis apskaito tiek į tinklą patiektą elektros kiekį, tiek paimtą. Elektra, kuri sunaudojama iš karto, gamybos metu, nėra apskaitoma. Įvertinus duomenis¹⁹ (naudoti AB "Energijos skirstymo operatorius" pateikti 2020 m. spalio mėn. pradžios duomenys) nustatyta, kad Zarasų rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-ii gyventojų, siekė 30,31 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Zarasų rajono savivaldybė užėmė 16 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +24,10 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-ii gyventojų siekė vos 6,21 kW).

Kadangi laikotarpyje iki 2030 m. prognozuojamas didelis elektros energiją gaminančių vartotojų skaičiaus augimas, todėl tikėtina, kad elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių bus pagaminta iki 45 proc., kaip numatyta Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje.

Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje elektros energija iš AIE gaminama saulės šviesos elektrinėse bei hidroelektrinėje.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-11-16 duomenimis, Zarasų rajone buvo išduoti 5 leidimai gaminti elektros energiją saulės šviesos elektrinėse, kurių bendra galia siekia 0,2179 MW. Fotovoltinės geografinės informacinės sistemos (PVGIS) duomenimis, Lietuvos geografinėje teritorijoje įrengta 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus. Taigi, Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės per metus pagamina apie **203,74 MWh (17,52 tne)** elektros energijos. Atkreiptinas dėmesys, kad didžiausias saulės šviesos elektrines yra įsirengusi įmonė UAB „RE-notas“ (0,1596 MW).

3.3.1. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE (saulės šviesos elektrinės)

Energijos išteklių rūšis	Leidimų skaičius	Bendra įrengtoji galia, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, tne
Saulės šviesos elektrinės	5	0,2179	203,74	17,52

Šaltinis: www.regula.lt

Zarasų rajono savivaldybėje yra pastatyta hidroelektrinė Antalieptėje. Hidroelektrinė pradėjo veikti 1961 m., slėgio aukštis (m) – 35,3, turbinų skaičius (3), instaliuota galia 2,55 MW, vidutiniškai pagamina elektros energijos 8,77 GWh.

Hidroelektrinių privalumai: gaminama elektros energija yra pigesnė už gaminamą šiluminėse elektrinės vanduo yra atsinaujinantysis energijos šaltinis, elektros gamyba neteršia aplinkos.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-01-29 duomenimis, Zarasų rajone buvo išduotas leidimas gaminti elektros energiją iš hidroelektrinių pateikiami sekančioje lentelėje.

3.3.2. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE

Energijos išteklių rūšis	Leidimų skaičius	Bendra įrengtoji galia, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, tne
Hidroelektrinė				
Antalieptės HE	1	2,55	8,77	754,22

Šaltinis: www.regula.lt

¹⁹ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.



Apskaičiuojant hidroelektrinėse pagaminamos AIE dalį, būtina vadovautis LR energetikos ministro „Atsinaujinančių energijos išteklių dalies bendrame galutiniame energijos vartojime apskaičiavimo metodika“. Pateikiama elektros energijos kiekio, pagaminto iš hidroenergijos, normalizavimo taisyklė.

$$Q_N (norm) = C_N \times \left[\sum_{i=N-14}^N \frac{Q_i}{C_i} \right] / 15$$

Kurioje:

- N ataskaitiniai metai
- $Q_N (norm)$ apskaičiuoti elektros energijai, pagamintai iš hidroenergijos, naudojamas normalizuotas elektros energijos kiekis, pagamintas visose hidroelektrinėse N -aisiais metais
- Q_i elektros energijos kiekis, faktiškai pagamintas visose hidroelektrinėse i -aisiais metais, matuojamas GWh, neįskaitant elektros energijos kiekio, pagaminto hidroakumuliacinių įrenginių, naudojančių prieš tai pakeltą vandenį
- C_i visų, neįskaitant hidroakumuliacinių, hidroelektrinių bendra įrengtoji galia i -ųjų metų pabaigoje, matuojama MW

Iš hidroelektrinių energijos gamintojų nepavykus gauti tikslių duomenų, pagamintos energijos kiekis nustatytas pagal Lietuvos biomasės energetikos asociacijos pateiktą išaiškinimą, kad Europos sąjungos šalys senbuvės, naudodamos 1 MW instaliuotos galios, per metus gamina 4 GWh elektros energijos, Kauno hidroelektrinė – 3,5 GWh, o mažos hidroelektrinės (kurioms priskiriama ir Zarasų rajono savivaldybėje esanti hidroelektrinė) – tik 2,4 GWh. Instaliuota galia nurodoma – pagal leidimo gaminti išdavimo datą. Atkreiptinas dėmesys, kad susisteminti duomenys pateikiami nuo 2016 metų, tačiau energijos gamyba hidroelektrinėse pradėta nuo 1961 metų.

3.3.4. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę

Gamintojas	2016	2017	2018	2019	2020
Antalieptės HE					
Galia MW	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
Pagaminta energijos MWh	6 120	6 120	6 120	6 120	6 120

Šaltinis: sudaryta autorių

Atlikus perskaičiavimus pagal normalizavimo taisyklę nustatyta, kad Zarasų rajone veikianti hidroelektrinė per metus pagaminama 6 120 MWh (**526,32 tne**) elektros energijos. Platesnį šios atsinaujinančios energijos rūšies panaudojimą riboja maži upių ir upelių vidutiniai metiniai vandens debitai.

Taigi, apibendrinus Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės ir nedidelės hidroelektrinės per metus pagamina apie **543,84 tne** elektros energijos.

Atkreiptinas dėmesys, kad pagal Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-11-16 duomenis, Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje nebuvo išduota leidimų gaminti elektros energiją iš vėjo elektrinių. Tai lemia nepalankios gamtinės sąlygos – vidutinis metinis vėjo greitis nuo 2,0 iki 2,5 m/s ir tai sąlygoja žemą investicijų atsiperkamumą. Taip pat dalis Zarasų rajono patenka į vystyti, vėjo potencialą, draudžiamą zoną.

3.4. BIODEGALŲ NAUDOJIMAS IR KIEKIAI SAVIVALDYBĖJE

Biodegalų gamybą ir naudojimą Zarasų rajono savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Pagal Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 39 str.²⁰ degalų pardavimo vietose turi būti prekiaujama Lietuvos arba Europos

²⁰ Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. TAR, 2020-05-06, Nr. 9588



standartų reikalavimus atitinkančiu benzinu, kuriame yra 6,6 procentų biodegalų, ir dyzelinu, kuriame yra ne mažiau kaip 6,2 procentai biodegalų.

Lietuvoje šiuo naudojamos dvi biodegalų rūšys: biodyzelinas ir bioetanolis, kurių gamybą ir naudojimą skatina tarptautiniai įsipareigojimai mažinti šiltnamio efekto dujų emisijas ir didinti transporte naudojamų biodegalų kiekį. Laikoma, kad Zarasų rajono savivaldybėje 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 AIE dalis šiame sektoriuje atitinka Lietuvos biodegalų naudojimo vidurkį (6,2 proc. biodyzelino mineraliniame dyzeline ir 6,6 proc. bioetanolio benzine). Pagal 1.8.1. skyriuje apskaičiuotas benzino ir dyzelino suvartojimo apimtį įvertinti per metus sunaudojamų biodegalų kiekiai pateikti 3.4.1. lentelėje.

3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Zarasų rajono savivaldybėje

Kuro rūšis		Iš viso savivaldybėje pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	T. sk. savivaldybės įmonėse ir įstaigose	Iš viso Zarasų rajono savivaldybėje AIE dalis, tne
Bioetanolis	tne	2,18	1,01	3,19
Biodyzelinas	tne	12,98	18,88	31,86
Iš viso		15,16	19,89	35,05

Šaltinis: sudaryta autorių

Šiai dienai, Zarasų rajono savivaldybėje, gyventojai ir miesto svečiai gali keliauti viešuoju transportu. Zarasų rajono savivaldybėje keleivius reguliariais reisais veža UAB „Zarasų autobusai“. UAB „Zarasų autobusai“ keleivių pervežimus vykdo priemiesčio maršrutais (16 maršrutų) ir tarp miestiniais maršrutais (6 maršrutai). Bendras 2020 m. nuvažiuotas atstumas 1 292 977 km. Iš jų: 380019 km priemiesčio maršrutais ir 709 343 km tarp miestiniais maršrutais. UAB „Zarasų autobusai“ eksploatuoja 35 autobusus: 18 priemiesčio autobusų, 12 tarp miestinių autobusų bei 5 mokyklinius autobusus. Vidutinis autobusų amžius yra 18 metų. Seniausi autobusai yra priemiesčio (vidutinis amžius 20 metai), tarp miestinių autobusų vidutinis amžius 19 metų, o mokyklinių autobusų vidutinis amžius siekia 14 metų.

Savivaldybių kompetencijai priklauso siekti, kad viešajame transporte būtų naudojamos transporto priemonės, naudojančios atsinaujinančių išteklių energiją, elektromobiliai ir hibridinės transporto priemonės. Taip pat savivaldybės turi skatinti naudoti viešojo transporto sektoriuje, saugomose teritorijose transporto priemones, naudojančias atsinaujinančių išteklių energiją, vandenilį, elektromobilius ir hibridines transporto priemones. Atsižvelgiant į tai, kad degalais varomų, individualių transporto priemonių skaičius Zarasų rajone auga, UAB „Zarasų autobusai“ turi ambicingų planų, siekiant, kad gyventojai keliones nuosavu transportu pakeistų į keliones viešuoju transportu.

Viena iš daugelio problemų, pastebima ypač kaimiškose savivaldybėse, dėl kurios autobusų parkai nėra suinteresuoti atnaujinti savo autobusų parko – prasta kelių kokybė. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2020 m. pradžioje bendras kelių ilgis Zarasų rajono savivaldybėje buvo 1 709 km, iš kurių 77,12 proc. sudarė keliai su žvyro dangą. Eksploatuojant transporto priemonę tokiais keliais, naudingo tarnavimo laikotarpis ženkliai sumažėja, o ir eksploatacijos kaštai išauga kelis kartus. Tai yra viena iš priežasčių, kodėl autobusų parkus administruojančios įmonės yra linkusios neatnaujinti autobusų parkų, neplėtoti naujų maršrutų, pasėkoje ko nėra išplėtotą patogi viešojo susisiekimo sistema ir žmonėms nelieka nieko kito kaip tik naudotis individualiomis transporto priemonėmis.

ES transporto baltoji knyga numato, iki 2030 m. dvigubai sumažinti įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimą miestuose. Iki 2050 m. pasiekti, kad miestuose jų nebeliktų. Šio tikslo įgyvendinimui reikalinga sukurti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų tinklą Zarasų rajono savivaldybėje.



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

Kaip jau buvo minėta 2.1. skyriuje, šiai dienai, Zarasų rajono savivaldybėje yra įrengta viena elektromobilių įkrovimo stotelė su galimybe įkrauti du elektromobilius (galia mažesnė nei 49 kW). Remiantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos duomenimis Zarasų rajono savivaldybės administracija nepasinaudojo 2014-2020 m. ES investicijomis elektromobilių įkrovimo priegoms įrengti. Iki 2021 metų pabaigos Lietuvos savivaldybėse turi būti įrengti dar 100 elektromobilių įkrovimo stotelių. Jų tinklo plėtrą įgyvendina Transporto kompetencijų agentūra drauge su 39 šalies savivaldybėmis, kurių pasirinktose vietose ir bus įrengtos elektromobilių įkrovimo stotelės (2*22 kW įkrovimo priegomis). Tarp 39 savivaldybių Zarasų rajono savivaldybės nėra, tačiau Zarasų rajono savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių įrengimo plane numatyta, jog iki 2025 m. bus įrengtos 48 stotelės (su dvejomis priegomis), iš kurių 25 bus didesnės nei 49 kW galios, likusios 23 stotelės bus 22 kW galios.



3.4.1. Elektromobilių įkrovimo stotelių žemėlapis Zarasų rajono savivaldybėje

Šaltinis: <http://elektrodegalines.lt/>

Europoje, kaip ir visame pasaulyje, vis labiau plinta alternatyviuosius degalus naudojančių transporto priemonių panaudojimas. Alternatyviems degalams priklauso tokios kuro rūšys kaip suslėgtos ir suskystintos gamtinės dujos, biodujos ir vandenilio dujos). Lietuvoje jau galima rasti šių kuro rūšių papildymo stočių, tačiau Zarasų rajono savivaldybėje tokių stočių nėra, t.y. infrastruktūra nepritaikyta alternatyviuosius degalus naudojančių automobilių plėtrai.

3.5. AIE SUNAUDOJIMO BENDRAJAME GALUTINĖS ENERGIJOS SUVARTOJIME NUSTATYMAS

AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime įvertinama apibendrinant 3 skyriuje atliktus skaičiavimus. Rezultatai pateikiami 3.5.1. lentelėje.

3.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Zarasų rajono savivaldybėje, tne

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso	AIE dalis
Benzinas	48,30						48,30	3,19
Dyzelinas	513,86						513,86	31,86

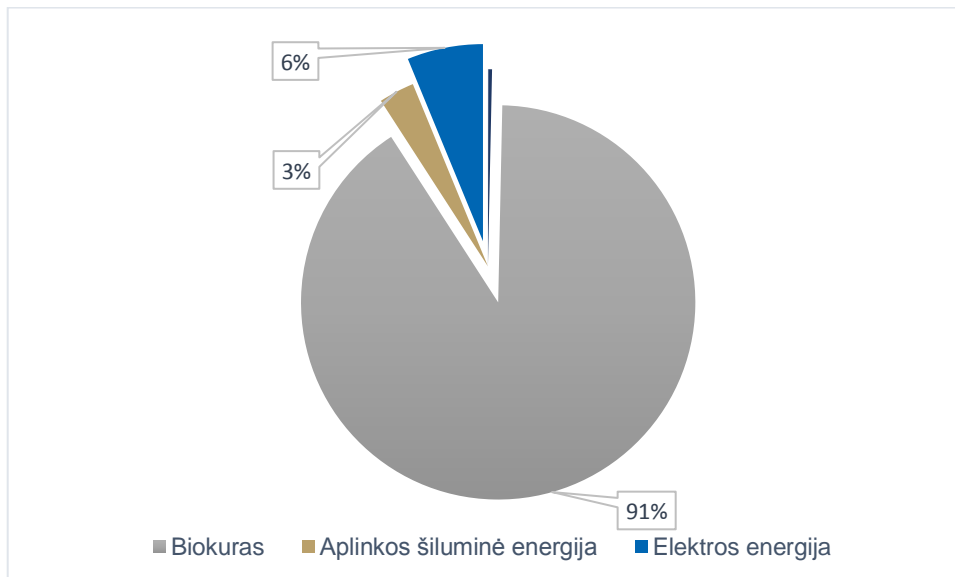


Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

SND ²¹	12,11	7,01		8,51			27,63	
Anglys ir durpės				493,33			493,33	
Gamtinės dujos		75,57		637,93			713,50	
Skystasis kuras				272,18			272,18	
Biokuras		306,95	27,04	6 064,58	858,25		7 256,82	7 256,82
Elektros energija		363,61	55,64	1 573,80	951,07	294,41	3 238,53	653,21
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)				306,21			306,21	306,21
Kitos kuro ir energijos rūšys				229,65			229,65	
Šilumos energija ²²		145,00		1 439,81	289,99	375,99	2 250,79	2 250,56
Iš viso	574,28	898,14	82,68	11 026,00	2 099,31	670,40	15 350,81	10 501,85
							AIE dalis, proc.	68,41

Šaltinis: sudaryta autorių

Skaičiavimų rezultatai rodo, kad AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Zarasų rajono savivaldybėje yra **68,41 proc.** ir viršija Lietuvos AEI dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2020 m. ji siekė 25,47 proc.). Savivaldybėje didelę įtaką AIE naudojimui daro biokuro naudojimas, kuris tarp AIE rūšių sudaro 91 proc., o bendrame energijos vartojime 55 proc.

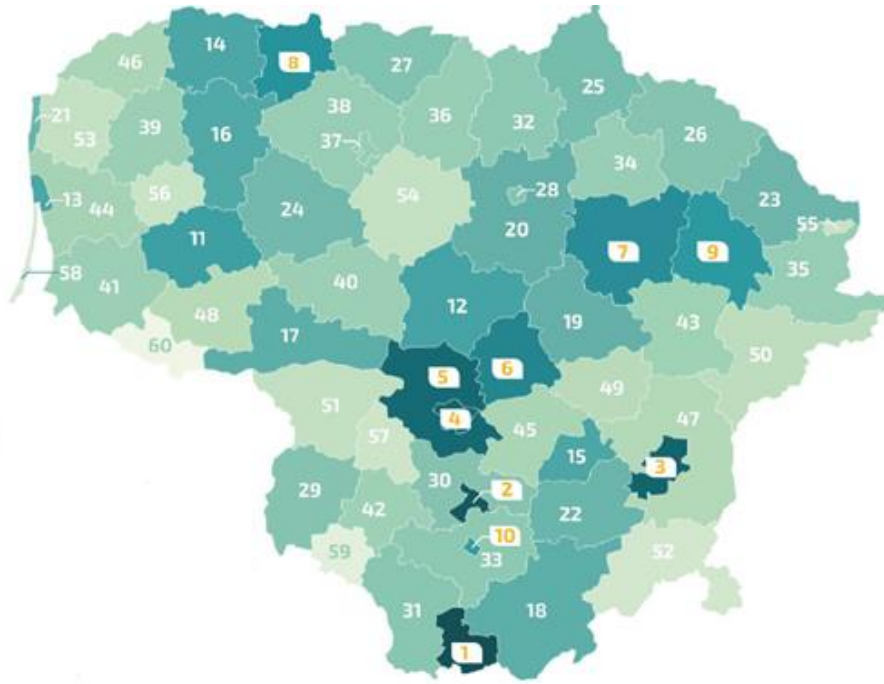


3.5.1. pav. AIE rūšys bendrame Zarasų rajono savivaldybės energijos suvartojime

Šaltinis: sudaryta autorių

²¹ Suskystintos naftos dujos

²² CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (AB „Panevėžio energija“)



3.5.1. pav. Pažangiausios Lietuvos savivaldybės pagal 2020 m. rezultatus atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityse

Šaltinis: Lietuvos energetikos agentūra²³

Remiantis Lietuvos savivaldybių darnios energetikos plėtros vertinimu, pagal pasiektą pažangą atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityse, Zarasų rajono savivaldybė buvo 23-oje vietoje.

²³ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.



4. ZARASŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS POTENCIALAS

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

Vertinant AEI techninį potencialą Zarasų rajono savivaldybėje nagrinėjami atsinaujinantys kuro (medienos, šiaudų, biodujų, komunalinių atliekų) ir energijos (saulės, vėjo, geoterminės energijos, hidroenergijos bei hidroterminės energijos) ištekliai.

4.1. BIOMASĖS (MEDIENOS) KURO IŠTEKLIŲ POTENCIALAS

Remiantis LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, 2021 m. pradžioje Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje miškai užėmė apie 51 tūkst. ha, kas sudaro apie 39 proc. visos savivaldybės teritorijos ploto.

4.1.2. lentelė. Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę

Nuosavybės forma	Plotas, ha
Valstybinės reikšmės miškai, valdomi urėdijos	14 502,00
Privatūs arba rezervuoti privatizavimui	37 073,26
Viso	51 575,26

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Zarasų regioninio padalinio informacija

Medienos kuro išteklių potencialas vertinamas pagal vykdomų kirtimų bei jų metu susidarantių medienos atliekų apimtį. VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Zarasų regioninio padalinio duomenys apie miško kirtimus pateikti 4.1.3 lentelėje, o apie susidarantių malkų ir atliekų kiekius 2017–2020 metais – 4.1.4 lentelėje.

4.1.3. lentelė. Kirtimų apimtys Zarasų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017-2020 m.

Kirtimų rūšis	Kirtimų apimtys, tūkst. m ³ /metus			
	2017	2018	2019	2020
Pagrindiniai kirtimai	36,8	22,8	29,3	32,6
Tarpiniai kirtimai	8,9	6,1	3,4	4,9
Viso	45,7	28,9	32,7	37,5

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Zarasų regioninio padalinio informacija

Iš pateiktų duomenų matyti, jog VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Zarasų regioninio padalinio administruojamuose miškuose per metus vidutiniškai iškertama apie 36.2 tūkst. m³ medienos. Dalis šios medienos yra parduodama kaip malkos, kita dalis kaip plokščių mediena, dar kita dalis technologinėms reikmėms, likusioji dalis parduodama kaip kirtimų atliekos. Biomasės potencialo dalis vertinama pagal paruošiamų malkų ir susidarantių medienos atliekų kiekius.

4.1.4. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Zarasų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017-2020 m.

	2017	2018	2019	2020
Parduodamų malkų kiekiai, tūkst. m ³	9	5,7	5,3	8,5
Susidarę medienos atliekų kiekiai, tūkst. m ³	1	2	1,4	1,1

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Zarasų regioninio padalinio informacija



2020 m. buvo parduota 8,5 tūkst. m³ malkų, 1,1 tūkst. m³ kirtimų atliekų. Skaičiuojant biomasės kuro išteklių potencialą, nežinant kirtimų planų, naudojamas paskutiniųjų 4 metų vidurkis. Susidarę medienos atliekų kiekiai kasmet ženkliai skiriasi, nes kirtimų atliekų kiekis labai priklauso nuo oro sąlygų: esant sausiems metams surenkama daugiau kirtimų metu susidariusių medienos atliekų. Remiantis VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Zarasų regioninio padalinio duomenimis, Zarasų rajono savivaldybėje potencialus bendras malkų ir kirtimo atliekų metinis vidutinis kiekis per 4 metus lygus apie 8,5 tūkst. m³. Perskaičiavus į energetinius vienetus²⁴, tai sudaro 1 641,3tne per metus.

Oficialių duomenų apie kirtimus privačių savininkų miškuose nėra, todėl norint įvertinti visą medienos kuro potencialą daroma prielaida, kad privačiuose savivaldybės miškuose vykdomų kirtimų santykinis mastas lygus faktiniam santykiniam kirtimų mastui valstybiniuose miškuose 2020 m., t. y. apie 2,59 m³/ha.

Tokiu būdu įvertinama, kad per metus privačiuose miškuose iškertama 95 865,9 m³ medienos, iš kurių 21 729,60m³ (22,7 proc.) sudaro malkos bei apie 2 812,07 m³ (2,9 proc.) kirtimo atliekos. Perskaičiavus į energetinę vertę, medienos kuro ištekliai privačiuose miškuose sudaro 4 759,55 tne.

Bendras medienos kuro išteklių potencialas Zarasų rajono savivaldybėje lygus **6 400,80tne**.

4.2. ENERGETINIŲ PLANTACIJŲ KURAS

Energetinių plantacijų kuro ištekliai įvertinami atsižvelgiant į bendrą greitai augančių medžių rūšims auginti tinkamos žemės plotą savivaldybėje, šių augalų derlių ir biomasės šilumingumą. Lietuvos Respublikos žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, Zarasų rajono savivaldybėje yra 8 838,75 ha nenaudojamos, pažeistos žemės ir medžių bei krūmų želdinių. Kadangi iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne²⁵) energijos, skaičiuojama, kad energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Zarasų rajono savivaldybėje siekia apie **26 516,25** tne.

4.3. ŠIAUDŲ KURO IŠTEKLIAI

Šiaudai – žemės ūkio produkcijos atliekos, sudarančios didžiausią augalinės kilmės atliekų potencialą. Jie gali būti deginami kaip supresuoti rulonai, briketai ar granulės. Vertinant šiaudų gamybos potencialą reikalingi statistiniai duomenys apie grūdinių augalų pasėlių plotus ir grūdų derlingumą.

Šiaudų kiekis tiesiogiai priklauso nuo grūdinių kultūrų derliaus, kuris kiekvienais metais yra skirtingas, todėl šiaudų potencialas vertinamas pagal trijų paskutinių metų statistinių duomenų vidurkį.

4.3.1. lentelė. Grūdinių kultūrų derliaus kitimas Zarasų rajono savivaldybėje 2018-2020 metais (tonomis)

Grūdinės kultūros rūšis	Santykis	2018	2019	2020	Vidurkis
Javai	1:1	4 583	7 420	9 301	7 101
Rapsai	2,25:1	214	151	538	301
Iš viso					7 402

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Apskaičiuota, kad Zarasų rajono savivaldybėje per metus vidutiniškai susidaro 7 402 tonų šiaudų. Skaičiuojant šiaudų potencialą svarbu įvertinti, kad ne visą šiaudų derlių galima skirti kurui, nes šiaudai reikalingi gyvulių kraikui ir pašarams, dalis šiaudų sunaudojama daržininkystėje, grybams auginti ir kitiems tikslams. Be to, ne visi šiaudai surenkami, tad susidaro natūralūs šiaudų surinkimo nuostoliai. Atsižvelgiant į nustatytus normatyvus nustatoma, jog apie 20 % šiaudų lieka laukuose, dar tiek pat panaudojama

²⁴ Perskaičiuota naudojant malkų kaloringumo reikšmę 0,196 tne/m³ ir kirtimų atliekų– 0,178 tne/m³

²⁵ A. Gulbinas. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje. Trakai, 2010.



pašarams ir kraikui, tik apie 60 % susidarančių šiaudų potencialo gali būti panaudojama energijai gaminti²⁶. Vadovaujantis šiuo įvertinimu ir naudojant šiaudų žemesniosios degimo šilumos vertę 17,2 MJ/kg (4,8 MWh/t) apskaičiuojama, kad metinis šiaudų potencialas energijai gaminti lygus 4 441,4 tonų arba 21 318,72 MWh (1 833,4 tne).

Ekonomiškumo požiūriu šiaudų panaudojimo kurui galimybės yra ribotos dėl palyginti didelės pagamintos energijos kainos. Tai gali būti dėl šių priežasčių:

- reikalingos didelės investicijos į specialiai šiaudais kūrenamus pramoninius katilus,
- kurie gali būti įrengiami miestuose ar gyvenvietėse, kur yra centralizuoto šildymo sistema;
- smulkiuose ūkiuose nėra lėšų šiaudų surinkimo technikai įsigyti;
- šiaudų kuro transportavimo atstumas yra ribotas dėl didelių transportavimo kaštų;
- privačių namų šildymui galima naudoti šiaudų granules, tačiau išauga kuro kaina bei reikalingi specialūs katilai tokioms granulėms deginti (papildoma investicija);
- kurui skirtiems šiaudams laikyti reikia palyginamai didelio saugyklos ploto, saugykla turi tenkinti specifinius priešgaisrinės saugos reikalavimus.

4.4. BIODUJŲ GAMYBOS IR IŠGAVIMO POTENCIALAS

Biodujų gamybai gali būti naudojamos bet kokios kilmės organinės medžiagos (žemės ūkyje susidarančios augalinės, gyvulinės atliekos, maisto pramonės ir komunalinės atliekos, nuotekos, nuotekų dumblas ir kt.). Įvairių organinių medžiagų energinė vertė skirtinga (4.4.1. lentelė), todėl vienos medžiagos sunkiai skaidomos ir iš jų gaunama mažiau biodujų, kitos – lengviau ir iš jų gaunamas didesnis biodujų kiekis su didesne metano koncentracija.

4.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos

	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	10-30 000	<8000	<8000
Azotas (N ₂)	0,01-5,00	3,4	10-25
Žemesnioji degimo šiluma kWh/Nm ³	5,0-7,5	6,0-7,5	4,5-5,5
Žemesnioji degimo šiluma kWh/Nm ³	5,5-8,2	6,6-8,2	5,0-6,1

Šaltinis: Dieter Deublein, Angelika Steinhäuser. *Biogas from Waste and Renewable Resources*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008

Pagrindinis biodujų gamybos žaliavų šaltinis yra žemės ūkio veiklos. Žemės ūkyje susidarančios atliekos skirstomos į dvi grupes: augalininkystės ir gyvulininkystės atliekas. Šių grupių atliekų potencialas skaičiuojamas atskirai.

4.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų

Pagrindinis biodujų gamybos žaliavų šaltinis Lietuvos žemės ūkyje yra gyvulių 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, naudojantys bekrakes gyvulių ir paukščių laikymo technologijas bei turintys didelius šiluminės energijos poreikius.

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Zarasų rajono savivaldybėje buvo auginami 5 539 galvijai ir 82 497 paukščiai. Žinant gyvulių ir paukščių mėšlo išėigą (galvijai – apie 1 200

²⁶ „Šiaudai kaip atsinaujinantis vietinis kuras“. A.Raila, E.Zvicevičius, ASU, pranešimas konferencijoje. Prieiga internete: http://biokuras.lt/uploads/new_assigned_files/6.%20Egidijus%20Zvicevicius.%20Sekcija%20A.pdf



kg ir višta – 3 kg per metus)²⁷, apskaičiuojamas per metus susidarančio mėšlo kiekis: galvijų – 6 646 800,0 kg ir paukščių – 247 491 kg. Biodujų išėiga atitinkamai lygi: iš galvijų mėšlo – 45 m³ iš tonos ir paukščių mėšlo – 80 m³ iš tonos²⁸. Bendras biodujų iš gyvulių ir paukščių mėšlo potencialas Zarasų rajono savivaldybėje lygus 318 905,28 m³. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka **153,07 tne**.

Biodujų gamyba ir naudojimas siejami su dideliais gyvulininkystės ar paukštinkystės kompleksais, todėl taip įvertintas techninis potencialas išreiškia tik iš savivaldybės teritorijoje daugelyje ūkių susidarančio mėšlo galimą išgauti biodujų ir energijos kiekį. Mažame ūkyje, turinčiame tik keletą galvijų, kiaulių ar paukščių, susidaro nedidelis mėšlo kiekis, todėl biodujų gamybai statyti mažas biodujų jėgaines neapsimoka. Nepaisant to, techniniu požiūriu net ir iš dalies nedaug gyvulių auginantys ūkiai gali statyti biodujų jėgaines, kuriose kaip žaliava būtų naudojami gyvulių mėšlo ir energetinių augalų mišiniai. Skaiciuojant rekomenduojama įtraukti kukurūzų masę, nes ji pasižymi didžiausia biodujų išėiga (202 m³ iš tonos²⁹). Papildomas biodujų gavybos iš kukurūzų masės potencialas apskaičiuojamas darant prielaidą, kad kukurūzai būtų auginami nenaudojamoje žemėje, siekiant išvengti konkurencijos su maistui skirtomis žemės ūkio kultūromis. Nenaudojamos žemės plotas Zarasų rajono savivaldybėje sudaro 727,72 ha. Tokiame plote tikėtinas kukurūzų derlius – 18 193,0 t (25 t/ha³⁰), atitinkamai biodujų kiekis – 3 674 986,0 m³. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka **1 764,0 tne** ir lemia bendrą techninį biodujų potencialą savivaldybėje – **1 917,07 tne**.

4.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas

Zarasų rajono savivaldybėje šiukšlių išvežimu rūpinasi įmonė UAB „Zarasų komunalininkas“, kuri surinktas šiukšles veža į UAB „Utenos regiono atliekų tvarkymo centras“ sąvartynus. Bendrovėje veikia kogeneracinė elektrinė, kurioje 2020 m. buvo apdorota 14 280,76 tonos biologiškai skaidžių atliekų, t.y. 51,31 proc. viso srauto patekusio į mechaninio rūšiavimo įrenginius. Likęs atliekų srautas buvo: antrinės žaliavos (1,21 proc.), degiosios atliekos (21,72 proc.), atliekos patekusios į sąvartyną (23,39 proc.) ir kitaip panaudotos atliekos (2,84 proc.). Atkreiptinas dėmesys, kad UAB „Utenos regiono atliekų tvarkymo centras“ turi įsirengęs kogeneracinę elektrinę, kurioje vidutiniškai per 3 metus buvo pagaminta 422,74 MWh (36,35 tne) šilumos energijos (2018 metais – 529,70 MWh, 2019 metais – 367,42 MWh ir 2020 metais – 371,10 MWh).

Neesant duomenų apie biologiškai skaidžias atliekas, Zarasų rajono savivaldybės biodujų potencialas vertinamas darant prielaidą, kad Zarasų rajono savivaldybės biologiškai skaidžios atliekos sudaro 51,31 proc. viso mišrių komunalinių atliekų srauto, patekusio į mechaninio rūšiavimo įrenginius. Taigi, Zarasų rajono savivaldybėje biologiškai skaidžių atliekų kiekis 2020 m. buvo 2 346,59 tonos. Iš kurių buvo pagaminta 24 334,15 m³ dujų (95,15 MWh energijos). Todėl vertinama, kad Zarasų rajono savivaldybės techninis biodujų potencialas yra **8,18 tne**.

4.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas

Lietuvos miestuose, miesteliuose ir kaimuose per metus yra išleidžiama apie 200 mln. m³ buitinių nuotekų. Iš dalies biologinio ir mechaninio valymo įrenginiuose išvaloma apie 47 proc. nuotekų, iš dalies mechaniniu būdu išvaloma tik 15 proc., papildomai šalinant azotą ir fosforą išvaloma dar 38 proc. nuotekų. Apie 1 proc. nuotekų išleidžiama nevalytų³¹. Daugelio miestų ir miestelių nuotekų valymas jau atitinka ES

²⁷ Portalas pienoukis.lt. Ūkiuose sukaupto mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas. Prieiga internetu: <http://www.pienoukis.lt/ukiuose-sukaupiamo-meslo-ir-srutu-kiekio-apskaiciavimas/>

²⁸ Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė urėdija. Patvirtinta Rokiškio rajono sav. tarybos 2012 m. spalio 26 d. sprendimu Nr. TS-11.192, 2012, Rokiškis.

²⁹ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

³⁰ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

³¹ LEI ataskaita „BIODUJOS“ („Baltijos jūros regiono bioenergetikos skatinimo projektas“).



reikalavimus. Bendras dumblo apdorojimo tikslas yra gauti tokį produktą, kuris būtų utilizuojamas, saugomas bei tvarkomas pačiu ekonomiškiausiu būdu. Dumblo apdorojimo cikle dažnai naudojamas stabilizacijos etapas, leidžiantis pašalinti nemalonius kvapus bei taip pat susijęs ir su tolimesniu tvarkymu. Kai dumbblas stabilizuojamas biologiniais metodais, sumažėja ir dumblo kietosios medžiagos kiekis.

Dumblo charakteristikos bei dumblo kiekis priklauso nuo į nuotekų valyklą atitekančių nuotekų sudėties, nuotekų valyklų technologinės schemos bei naudojamų valymo metodų. Zarasų rajono savivaldybėje centralizuotą vandens tiekimą, nuotekų surinkimą ir valymą atlieka UAB „Zarasų vandenys“.

4.4.3.1. lentelė. Zarasų rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai 2018-2020 metais

	2018	2019	2020
Susidariusių nuotekų kiekiai, m ³	298 145,5	285 509,0	312 681,0
Susidariusio dumblo kiekiai, t	65,28	66,29	49,82

Šaltinis: UAB „Zarasų vandenys“ administracija

Nustatyta, jog vidutiniškai per metus Zarasų rajono savivaldybėje susidaro 298 778,5 m³ nuotekų. Vidutiniškai per paskutiniuosius metus iš šių nuotekų susidarydavo apie 60,46 t nusausinto dumblo. Remiantis įmonės UAB „Zarasų vandenys“ duomenimis, iš 10 t dumblo galima pagaminti 8 tūkst. m³ biodujų, todėl Zarasų rajono savivaldybėje iš susidariusio dumblo galima būtų išgauti apie 48,37 tūkst. m³ biodujų, kas lemia **23,22 tne** biodujų potencialą.

4.5. KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ POTENCIALAS

Energetiniu požiūriu reikšminga tik ta komunalinių atliekų dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti deginant atskirai ar maišant su biokuru. Remiantis LR Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, 2019 m. Zarasų rajono savivaldybėje surinkta 4 214,33 t komunalinių atliekų, iš jų 2 433,88 t arba 57,75 proc. buvo perdirbta/panaudota pakartotinai, o 1 056,73 t arba 25,07 proc. buvo pašalinta. Deginamų atliekų nebuvo. Darant prielaidą, kad apie 50 proc. pašalinamų atliekų galima būtų deginti ir perskaičius į energijos vienetus (šilumingumas 8 MJ/kg³² arba 2,24 MWh/t), gauname, kad komunalinių atliekų techninis potencialas Zarasų rajono savivaldybėje yra apie 1 283,54 MWh (**101,78 tne**).

4.6. VĖJO ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO POTENCIALAS

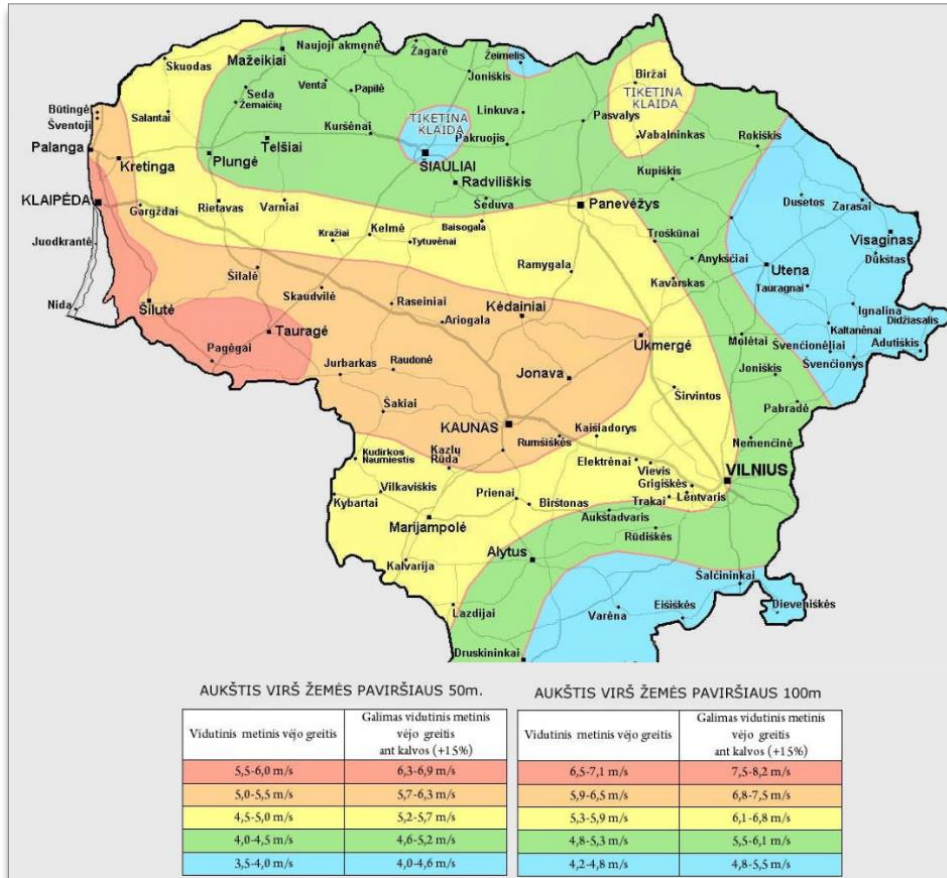
Remiantis Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio 10 m aukštyje pasiskirstymo žemėlapyje pateiktais duomenimis (žr. 4.6.1. pav.), Zarasų rajono savivaldybės teritorijoje vėjingumo sąlygos yra vidutinės – vidutinis metinis vėjo greitis siekia apie 3,5–4,0 m/s, todėl Zarasų rajono savivaldybės geografinė padėtis yra vidutiniškai palanki vėjo jėgainių statybai.

Prieiga per internetą: http://www.lei.lt/_img/_up/File/atvir/bioenerlt/index_files/Biodujos_bros-SVVVV.pdf

³² Kauno kogeneracinės jėgainės statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2014.



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.



4.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis

Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra

Vėjo atlase skirtingomis spalvomis atvaizduotas vidutinių metinių greičių pasiskirstymas Lietuvos teritorijoje 50-100 metrų aukštyje prie paviršiaus šurkštumo klasės 2. Tačiau dėl ribotų vėjo atlaso rengimui skirtų lėšų, meteorologiniai duomenys buvo surinkti iš meteorologinių tarnybų. Dėl riboto aukščio (10 m), pasenusių technologijų bei meteorologinių tarnybų apsaugos zonų reikalavimų nesilaikymo vėjo atlasas nėra tikslus ir menkai atitinka tikrovę, o duomenų paklaida gali siekti dešimtis procentų.

Labai svarbu nustatyti, koks yra vidutinis metinis vėjo greitis pasirinktoje vietovėje. Tai lemia vėjo elektrinės pagaminamos energijos kiekį ir gaunamas pajamas.

Vėjo energijos techninis potencialas apskaičiuojamas darant prielaidą, kad laisvuose žemės sklypuose vėjo elektrinės (toliau – VE) išdėstomos 0,574 km (vėjo jėgainės vėjaračio 7 skersmenų) atstumu viena nuo kitos. Skaičiavimuose naudojamos Lietuvoje šiuo metu populiariausių vėjo elektrinių – Enercon E82 – techniniai duomenys (vėjaračio skersmuo 82 m, instaliuota galia 2 MW).

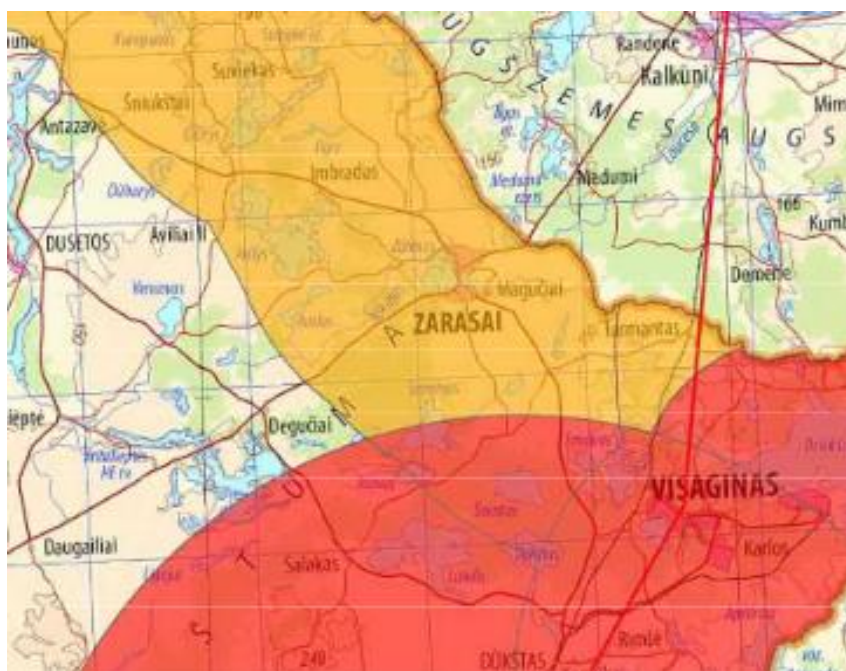
Siekiant mažesnių energijos nuostolių dėl VE tarpusavio sąveikos, rekomenduojama jas išdėstyti 7 vėjaračio skersmenų atstumu viena nuo kitos vyraujančių vėjų kryptimi ir 4 vėjaračio skersmenų atstumu statmena kryptimi. Tokiu būdu kiekviena VE užimtų apie 0,19 km² plotą. Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse ir ten kur leidžia teisinis reguliavimas, todėl ne visa savivaldybės teritorija yra tinkama vėjo energetikos plėtrai.

Planuojant vėjo elektrinių parkus reikia įvertinti Lietuvos Respublikos Lietuvos kariuomenės vado 2016 m. vasario d. įsakymą Nr. V-217 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapio patvirtinimo“, kitus šią sritį reglamentuojančiais teisės aktais. Lietuvos Respublikos Lietuvos kariuomenės vadui pakeitus (sumažinus



ar padidinus) žemėlapyje nustatytus apribojimus, šie apribojimai visoje savivaldybės teritorijoje aukštybinių pastatų ir vėjo jėgainių statybai ir rekonstrukcijai taikomi nekeičiant bendrojo plano sprendinių.

Remiantis Zarasų rajono savivaldybės teritorijos bendroju planu (toliau – Bendrasis planas), atsižvelgiant į kraštovaizdžio vizualinės struktūros ypatumus Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo planu, yra nustatyti 27 ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealai ir vietovės, kuriose būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus, įskaitant draudimą statyti pavienes vėjo jėgaines ir pramoninius vėjo jėgainių parkus. Iš Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano Kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinyje pažymėtų 27 arealų dviejų arealų dalys yra Zarasų rajone („22. Sartų – Avilio – Čičirio kalvotas ežerynas“, „23. Molėtų–Labanoro ežerynas, 23. Alaušo – Antalieptės marių – Luodžio ežerynas“). Jose būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus, įskaitant draudimą statyti pavienes vėjo jėgaines ir pramoninius vėjo jėgainių parkus. Taip pat planuojant vėjo energijos elektrines reikia įvertinti Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės sąlygų įstatymo nuostatas, išlaikyti teisės aktų keliamus higienos (visuomenės sveikatos) reikalavimus.



4.6.2. pav. Teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis

Šaltinis: LR energetikos ministerija

Teritorijos, skirtos vėjo jėgainėms turi būti nustatomos specialiuoju planu, įvertinus aukščiau įvardintas teritorijas, kuriose vėjo jėgainių ir/ar vėjo jėgainių parkų statyba negalima. Racionalu vėjo jėgainėms parinkti vietas su minimaliu želdinių kiekiu, nes vėjo stiprumą sąlygoja ir konkrečios teritorijos žemės paviršiaus šiurkštumas, o didelis želdinių kiekis, aukštų statinių gausa silpnina vėjo stiprumą žemės paviršiui artimuose sluoksniuose. Labiausiai priimtinas atvejis, kad planuojamoje teritorijoje dominuotų žemės ūkio paskirties žemė. Tos pačios teritorijos panaudojimas ir žemės ūkiui, ir vėjo energetikai yra racionalus sprendimas. Konkrečios vėjo jėgainių vietos nustatomos teritorijų planavimo dokumentu, išlaikant teisės aktų keliamus higienos (visuomenės sveikatos) reikalavimus. Vėjo jėgainių išdėstymo vietos derinamos su Civilinės aviacijos administracija.

Zarasų rajono savivaldybės bendras plotas, kuriame galėtų būti statomos VE yra apie 133 100,00 ha arba 1 331,0 km². Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse, todėl skaičiavimuose iš savivaldybės ploto atimamos sodų, miškų, kelių, vandenių ir užstatytos teritorijos bei medžių ir krūmų želdinių ir pelkių plotai. Daroma prielaida, kad vėjo elektrinės galėtų būti statomos pažeistose ir



nenaudojamose žemėse. Pagal LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenis tokios VE statybai tinkamos teritorijos Zarasų rajono savivaldybėje sudaro apie 923,7 ha arba 9,24 km². Padalinus šį plotą iš vienos VE užimamo ploto (0,19 km²) gaunama, jog rajone galima būtų pastatyti apie 49 vėjo elektrines, kurių kiekvienos įrengtoji galia – 2 MW. Tuomet bendra įrengtoji visų VE galia sudarytų apie 98 MW.

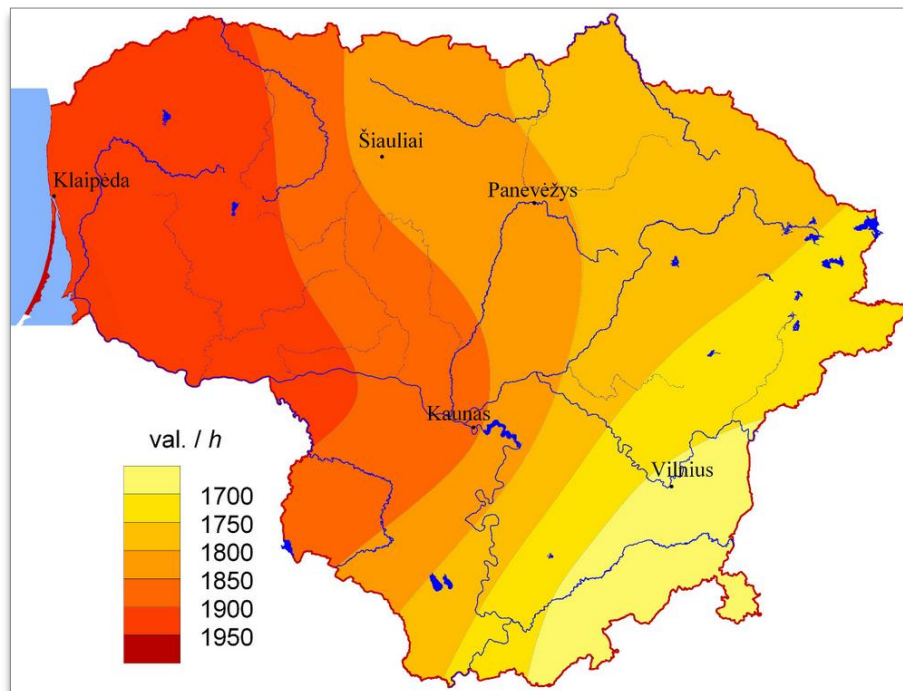
Daugumos sausumoje šiuo metu veikiančių vėjo jėgainių galia yra 2 MW, tokios elektrinės kasmet gali pagaminti apie 5 000 MWh elektros energijos. Tiek visiškai pakanka patenkinti apie tūkstantį vidutinių individualių namų ir apie tris tūkstančius vidutinių butų ūkių metinius elektros poreikius. Jeigu Zarasų rajone būtų pastatytos 49 vėjo elektrinės ir galėtų veikti be apribojimų, jos per metus potencialiai galėtų pagaminti apie **243 087 MWh elektros energijos (20 905,5 tne)**.

Šiuo metu galiojančiame LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme buvo iškeltas uždavinys iki 2020 m. įrengti ir prijungti prie elektros tinklo 500 MW vėjo jėgainių. 2020 m. pabaigoje Lietuvoje buvo veikiančių vėjo elektrinių, kurių galia siekė 540 MW. Jos per 2020 m. pagamino 1544 GWh.

Jeigu vertinti investicijų atsiperkamumą, tai kuo galingesnė vėjo jėgainė, tuo mažesnė instaliuotos galios vieneto kaina. Pavyzdžiui, 250 kW galios vėjo jėgainės statyba kainuotų apie 363 tūkst. Eurų (1 kW kaina – 1 450 Eurų), 50 kW galios – apie 116 tūkst. Eurų (1 kW kaina – apie 2 320 Eurų).

4.7. 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. Skirtinguose Lietuvos regionuose skiriasi vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė (žr. 4.7.1. pav.).



4.7.1. pav. Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

Ilgiausiai saulės spinduliuoja į Vakarinę Lietuvos sritį. Nuo Vidurio Lietuvos į vakarų pusę, visa Lietuvos teritorija gauna vis didesnę saulės spinduliuotės porciją, t. y. šioje srityje saulės spindėjimo trukmė yra nuo 1 850 iki 1 950 val. per metus. Mažiausias saulės potencialas yra Rytų Lietuvoje, čia vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė siekia iki 1 700 val. Zarasų rajono savivaldybė patenka į 1 750–1800 val. saulės spindėjimo zoną.



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 0,4550). Saulės spinduliuotės intensyvumas į optimaliu kampu (35°) pakreiptą plokštumą Lietuvoje apytiksliai lygus 1 047 kWh/m² per metus.

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

4.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Zarasų rajono savivaldybėje

Pastatų paskirtis	Pastatais užimtas žemės plotas m ²	Pastatų skaičius	Pastatų, kurių savininkas savivaldybė, skaičius	Savivaldybės nuosavybė, žemės plotas, m ²
1-2 butų gyvenamieji namai	599 594	6 027	10	995
Daugiabučiai	98 338	341	-	-
Namai įvairioms soc. grupėms	9 084	12	3	2 271
Administracinės paskirties pastatai	24 819	86	8	2 309
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	50 035	267	14	2 624
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	180 708	521	12	4 162
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	52 418	84	42	26 209
Gydymo paskirties pastatai	9 566	17	7	3 939
Žemės ūkio paskirties pastatai	84 517	220	1	384
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	23 373	124	22	4 147
Iš viso	1 132 452	7 699	119	47 039

Šaltinis: Nacionalinė žemės tarnyba, 2018-01-01 duomenys

Kadangi duomenys apie stogų formą nekaupiami, daroma prielaida, kad visi stogai yra plokšti, išskyrus 1-2 butų namų, kurie dažniausiai yra šlaitiniai. Daroma prielaida, jog 1-2 butų namų stogų šlaito kampas optimalus (35°), o saulės kolektoriams montuoti bus panaudotas vienas iš šlaitų (labiausiai orientuotas į Pietų pusę).

Tokiu atveju, stogo plotas sudaro 126 proc. plokščiojo stogo (pusė stogo sudarys 63 proc.). 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 proc. stogo ploto, ir vienas kW įrengtosios galios telpa į 20,4 m² stogo ploto (kai vieno fotomodulio galia 260 W). Skaičiavimų rezultatai pateikiami sekančioje lentelėje (žr. 4.7.2. lentelę).

4.7.2. lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas saulės kolektoriams ar fotomoduliams įrengti



Pastatų paskirtis	Galimas įrengti plotas m ²	kW	Savivaldybės nuosavybė, galimas įrengti plotas, m ²	kW
1-2 butų gyvenamieji namai	302 195	49 137	501	82
Daugiabučiai	98 338	4 820	-	-
Namai įvairioms soc. grupėms	9 084	445	2 271	111
Administracinės paskirties pastatai	24 819	1 217	2 309	113
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	50 035	2 453	2 624	129
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	180 708	8 858	4 162	204
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	52 418	2 570	26 209	1 285
Gydymo paskirties pastatai	9 566	469	3 939	193
Žemės ūkio paskirties pastatai	84 517	4 143	384	19
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	23 373	1 146	4 147	203
Iš viso	835 053	75 258	46 546	2 339

Šaltinis: sudaryta autorių

Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad bendras plokščių stogų plotas sudaro 532 858 m², ir tokiame plote galima įrengti 26 120 kW bendros galios fotomodulių. Bendras fotomoduliams tinkamų šlaitinių stogų plotas sudaro 302 195 m², ir ant jų galima įrengti apie 49 137kW bendros galios fotomodulių. Taigi, bendra galimų įrengti fotomodulių galia sudaro 75 258 kW. Ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 2 339 kW galios fotomodulių.

1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad elektros energijos gamybos saulės šviesos elektrinėse metinis potencialas – **70 366 MWh (6 051,48 tne)**, tame sk. ant savivaldybės pastatų – 2 187 MWh (188,08 tne).

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 plokščių stogų Zarasų rajono savivaldybėje galima įrengti apie 173 712 m², o ant šlaitinių stogų – apie 98 516 m² ploto saulės kolektorius, iš viso apie 272 227 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas Zarasų rajono savivaldybėje – **128 260 MWh (11 030 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 (centralizuotas šilumos tiekimas) 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 proc. metinio šilumos poreikio CŠT tinkle (apie AIE potencialą CŠT plačiau 4.11. skyriuje). 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 proc.

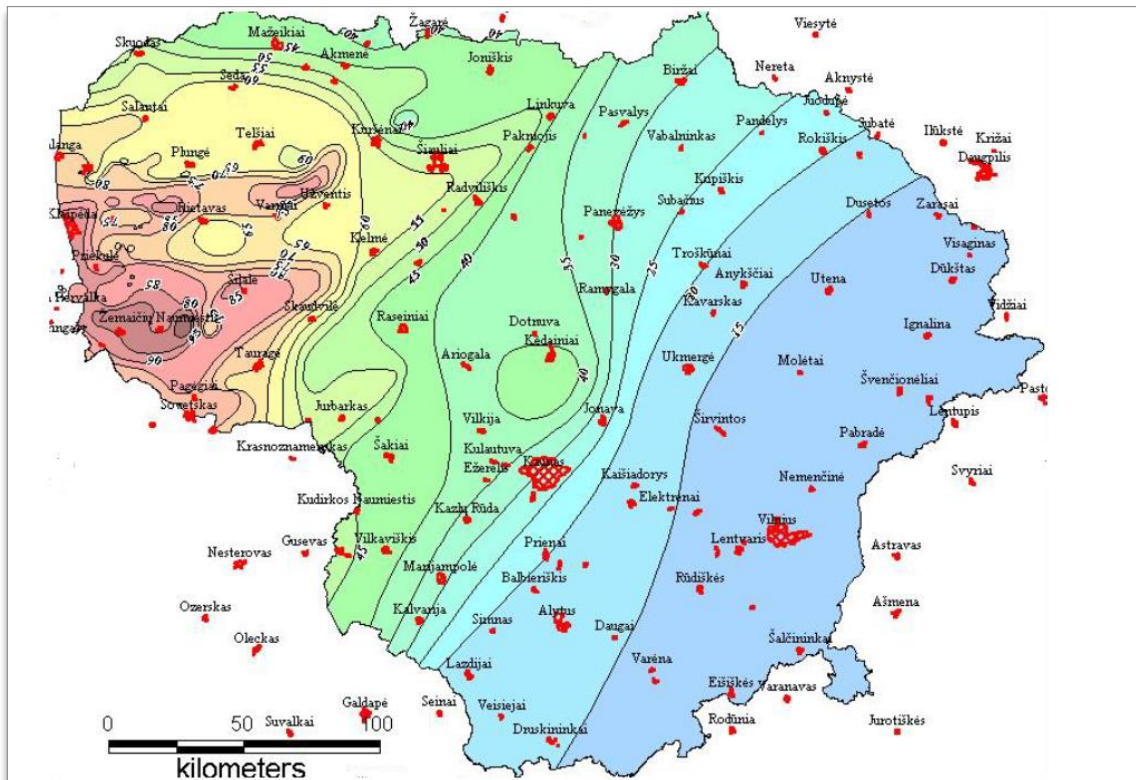
Zarasų rajono savivaldybės CŠT pagamintos šilumos energijos (2020 m. duomenimis apie 26 172,2 MWh), t. y. apie **5 234,44 MWh (450,16 tne)**. Šis kiekis laikomas techniniu šilumos energijos gamybos saulės kolektorais CŠT tinkle potencialu.



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.

4.8. GEOTERMINĖS IR AEROTERMINĖS ENERGIJOS POTENCIALAS

Lietuvoje, kaip rodo tyrimai, giluminei geotermijai didžiausias potencialas yra vakarinėje ir šiaurinėje šalies dalyse. Tik vienas Kambro vandeningas sluoksnis paplitęs beveik visoje Lietuvos teritorijoje. Temperatūros matavimai atlikti 158 gręžiniuose visoje Lietuvos teritorijoje. Kambro vandeningo sluoksnio temperatūra kinta nuo 14 °C rytinėje Lietuvos dalyje iki 96 °C Vakarų Lietuvoje (žr. 4.8.1. pav.).



4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis

Šaltinis: Lietuvos geotermijos asociacija

Vakarų Lietuvoje gręžiniais buvo nustatyti 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°C. Zarasų rajono savivaldybė patenka į zoną, kurioje Žemės gelmių temperatūra siekia apie 15°C (4.8.1. pav.), todėl savivaldybės teritorija giliosios geoterminės energijos naudojimo požiūriu nėra perspektyvi. Geoterminės CŠT sistemos dažniausiai įrengiamos regionuose, kurie turi didelį geoterminės energijos potencialą ir aukštos temperatūros energijos šaltinius. Norint efektyviai naudoti giluminę geotermine energiją CŠT sistemose, būtinas didelis geoterminis potencialas ir didelis šilumos poreikis. Giliųjų geoterminių išteklių temperatūrų diapazonas yra labai platus. Aukštos entalpijos sistemos gali pasiekti didesnę nei 180 °C temperatūrą ir todėl galima



aprūpinti net 2 kartos šilumos tinklus iš tokių šaltinių arba bent jau naudoti juos didinant grįžimo temperatūrą.³³

Lengviausiai Lietuvoje įsisavinami arti Žemės paviršiaus esantys, vadinamieji sekieji geoterminiai ištekliai, kurie vartotojui tiekiami šilumos siurbliais. Šilumos siurblių panaudojami šilumos ištekliai glūdi iki 100 m gylyje, ir jų potencialas didžiulis. Šilumai iš Žemės paviršinių sluoksnių ar grunto paimti naudojami gręžiniai (vertikalūs kolektoriai) arba horizontalūs vamzdynai–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/m^2) 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.

Remiantis GeoDH žemėlapiu³⁴, kuriame pateikiami regionai, kuriuose geoterminis CŠT sistemų potencialas yra didžiausias – Lietuva į šiuos regionus nepatenka. Taigi, geoterminė energija yra teoriškai egzistuojanti galimybė ir galimas išnaudoti potencialas Zarasų rajono savivaldybėje. Tačiau praktiškai Lietuvos, tame tarpe ir Zarasų rajono savivaldybės geoterminės energijos potencialas nėra pakankamas, todėl tai nėra optimaliausia galimybė, kurią būtų galima panaudoti Zarasų rajono savivaldybės CŠT modernizavimui.

Šiai dienai Lietuvoje, nors šalis ir yra nedidelio tektoninio aktyvumo zonoje, kol kas naudojami žemos temperatūros geoterminiai ištekliai. Norint juos panaudoti centriniam šildymui, šilumnešį reikėtų papildomai šildyti, t. y. naudoti (integruoti) kitus energijos šaltinius. Taigi, bendrai geoterminis potencialas galėtų būti panaudotas CŠT sistemai diegti, tačiau plačiau nėra nagrinėjamas dėl didelių investicinių kaštų ir nesėkmingo vienintelės Lietuvoje veikusios UAB „Geoterma“ pavyzdžio.

4.8.1. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą

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

Šaltinis: 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.

4.8.2. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalų kolektorių sistemą

Grunto tipas	Šilumos energijos emisija W/m^2	Reikalingas plotas 1 kW šiluminės energijos išgauti m^2
Sausas, nebirus	30	25
Drėgnas, vientisas	60	13
Šlapias, vientisas	80	10

Šaltinis: 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.

Šios energijos emisijos vertės apskaičiuotos trims sąlyginiams grunto tipams. Nesant informacijos apie grunto tipų pasiskirstymą Zarasų rajono savivaldybėje daroma prielaida, kad horizontalių kolektorių

³³ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

³⁴ Geoterminio potencialo žemėlapis. Prieiga per internetą: https://map.mbfisz.gov.hu/geo_DH/



Įrengimo atveju 1 kW šiluminės energijos išgauti reikalingas apie 35 m² plotas. Šilumos siurbliai įrengiami kuo arčiau vartotojų, todėl potencialas skaičiuojamas tik užstatytai Zarasų rajono savivaldybės teritorijai (kuri pagal LR žemės fondo 2018 m. sausio 1 d. duomenis yra 2 754,95 ha), atėmus pastatų užimamą plotą. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, pastatų užimamas plotas Zarasų rajono savivaldybėje sudaro apie 207,79 ha. Taigi, teritorijos plotas kuriame galima įrengti horizontalius šilumos kolektorius yra apie 2 547,16 ha. Atsižvelgiant į tai grunto šiluminės galios techninis potencialas Zarasų rajono savivaldybėje lygus apie 1 237 MW, arba apie 10 836 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 **3 191 GWh (274 406 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.

Zarasų rajono savivaldybėje 2018 m. pradžioje buvo įregistruoti 6 027 individualūs namai, kurių bendras plotas 603 301 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 MWh. Kadangi ne visi individualūs namai yra aukšto energinio efektyvumo, daroma prielaida, kad potencialo vertinimui yra tinkami apie 50 % visų individualių namų, t. y. apie 3 014 vnt., kurių bendras plotas apie 301 651 m². Bendras apytikslis šilumos energijos poreikis siektų apie 23 264,22 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 Zarasų rajono savivaldybėje siekia apie **20 937,80 MWh (1800,65 tne)**.

Apibendrinant galima teigti, kad sekliosios geoterminės energijos techninis potencialas dešimtį kartų viršija Zarasų rajono savivaldybės šilumos energijos poreikius. Dėl gruntų įvairovės, skirtingų gręžinių šiluminių savybių ir šilumos siurblių įvairovės sudėtinga įvertinti šilumos siurblių panaudojimo ekonominį potencialą.

4.9. HIDROENERGIJOS IŠTEKLIAI

Aplinkosaugos reikalavimai hidroenergetikai Lietuvoje tarp griežčiausių iš visų ES šalių, todėl galimybės plačiau naudoti hidroenergijos išteklius yra ribotos. Tačiau hidroenergija yra pigiausia, o efektyvumas gali siekti net 90%.³⁵ Hidroenergija užtikrina nepertraukiamą energijos gamybą, kuri yra pigi, palyginti su kitais energijos ištekliais. Tekančio vandens kinetinę energiją galima panaudoti tiesiogiai, tačiau ji yra menka, o įrengimai nenašūs. Todėl dažniausiai panaudojama vandens tėkmės potencinė energija, kuri specialių įrenginių (turbinų) pagalba verčiama į elektros energiją.³⁶

³⁵ Augaitytė, K. (2020). Darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo analizė Baltijos šalyse. *Viešoji politika ir administravimas*, 19(1), 99-110.

³⁶ Bužinskienė, R. (2018). Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo vertinimas. *Zemės ūkio Mokslai*, 25(1).

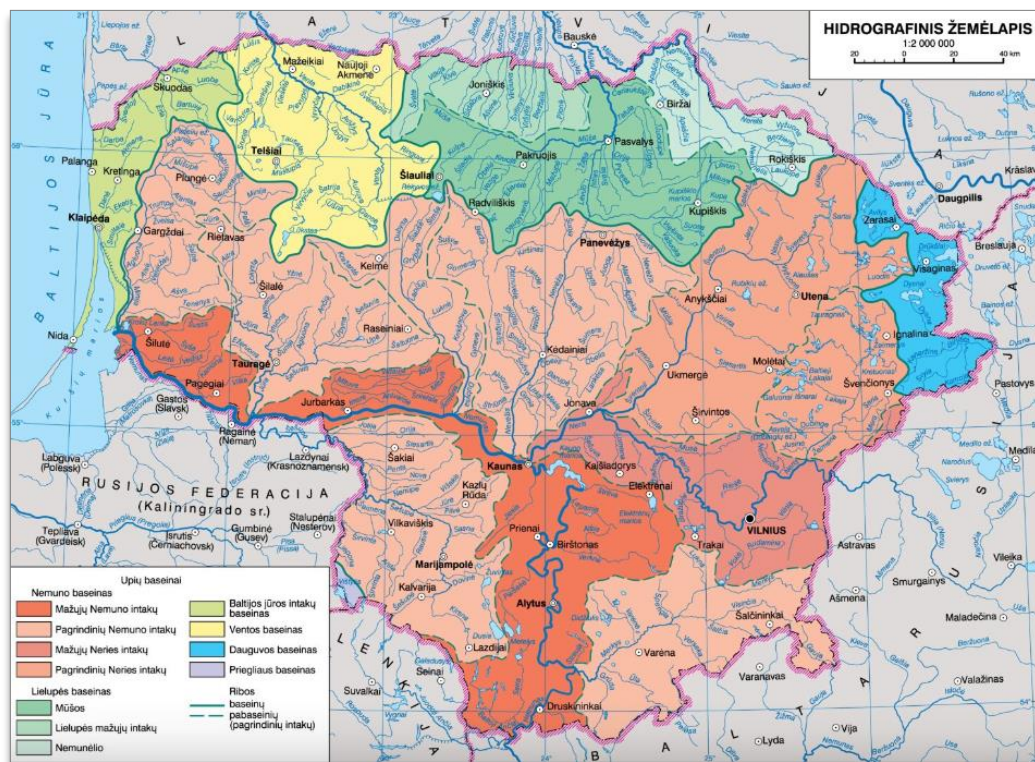


Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

Hidroenergijos potencialą nusako hidrogalis dydis, tenkantis 1 km ilgio upės ruožui (kW/km). Hidroenergetiniu požiūriu reikšmingi tik tie upių ruožai, kurių kilometrinė galia didesnė nei 20 kW/km. 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. Visos kitos upės laikomos mažą hidroenergijos potencialą turinčiais šaltiniais. Didžiausia elektrinė Lietuvoje, naudojanti AEI elektros energijos gamybai, yra Kauno Algirdo Brazausko hidroelektrinė.

Zarasų rajono savivaldybėje yra pastatyta Antalieptės hidroelektrinė (Antalieptės mstl.). Hidroelektrinė buvo pastatyta 1964 metais, slėgio aukštis (m) – 35,3, turbinų skaičius (3), instaliuota galia 2,55 MW, vidutiniškai pagamina elektros energijos 8,77 GWh.

Lietuva yra suskirstyta į keturias hidrologines sritis: Baltijos pajūrio, Žemaičių aukštumos, Vidurio Lietuvos ir Pietryčių. Zarasų rajono savivaldybės apylinkėse tekančios upės ir esantys ežerai bei tvenkiniai priklauso Nemuno upės baseinui, Šventosios ir Žeimenos mažųjų intakų pabaseiniams. Per rajoną teka šios upės: Bebrinė, Kumpotė, Laukesa, Ligaja, Lukšta, Rauda, Rūra bei Šavaša.



4.9.1. pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis

Pagal Lietuvos Respublikos vandens įstatymo 14 straipsnio 6 dalį, draudžiama statyti užtvankas Nemune ir kitose upėse, jeigu:

- 1) upės ar jų ruožai patenka į saugomas teritorijas;
- 2) upėse aptinkama į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų žuvų rūšių, Europos laukinės gamtos ir gamtinės aplinkos apsaugos konvencijos (Bernos konvencijos) saugomų rūšių, Natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos direktyvos (92/43/EEB) saugomų rūšių;
- 3) upių užtvankimas neleistų užtikrinti geros vandens telkinių būklės ir Direktyvos 2000/60/EB reikalavimų įgyvendinimo.



Pagal anksčiau pateiktą informaciją Zarasų rajono upės laikomos mažą hidroenergijos potencialą turinčiu šaltiniu, be to dalis jų patenka į saugomas teritorijas, todėl vertinama, kad hidroenergijos potencialo Zarasų rajono savivaldybėje nėra.

4.10. HIDROTERMINĖS ENERGIJOS IŠTEKLIAI

Hidroterminė energija – paviršinių vandenų šilumos energija. Ši energija gali būti išgaunama šilumos siurbliais, kurie leidžia žematemperatūrę 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. Zarasų rajono savivaldybės teritorija – 1 331 km², vidaus vandenų plotas sudaro 165 km². 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. 4.8.1 lentelę), ir vienam kW energijos išgauti pakanka 20 m² ploto, apskaičiuojama, kad Zarasų rajono savivaldybės vandens telkinių hidroenergijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 8 233 MW, o šilumos energijos potencialas (šilumos siurbliui veikiant 8 760 val. per metus pilna galia) siektų 72 124 GWh. Dėl įvairių gamtinių ir techninių apribojimų realiai šilumos siurblių kolektoriais būtų galima nukloti tik nedidelę vandens telkinių dugno dalį, tarkime, iki 1 %. 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 **360 619 MWh (31 013 tne)**.

4.11. AEI NAUDOJIMAS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOJE

Vienas iš AIE dalies didinimo Zarasų rajono savivaldybėje potencialas yra CŠT naudojama atsinaujinanti energija. Šio tobulinimo tikslas yra modernizuoti savivaldybės CŠT sistemas taip, kad jos būtų veiksmingos ir jose būtų nulinės (ar beveik nulinės) taršos emisijos, kas prisidėtų prie klimato kaitos mažinimo. Didžiausia atsinaujinančios šilumos dalis yra gaunama iš biomasės, mažesnę dalį sudaro saulės ir geoterminė energija.

Duomenys apie AB „Panevėžio energija“ katilinėse ir kitose nepriklausomų gamintojų katilinėse, kurių gaminama šilumos energija tiekama į CŠT, naudojamo kuro pasiskirstymas pateiktas 1.4 skyriuje. 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 21 800,2 MWh (1 874,82 tne), iš šio kiekio namų ūkiams – 16 742,2 MWh (1 439,83 tne), visuomeninės paskirties pastatams (biudžetinėms įstaigoms) – 3 372,2 MWh (290,01 tne), pramonės įmonėms ir kitoms įstaigoms – 1 685,8 MWh (144,98 tne). Pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo: biokuras – 99,99 proc., skalūnų dujos – 0,01 proc.

Lietuva yra pažengusi CŠT srityje, tačiau CŠT sistemų modernizavimas dar turi didelį potencialą, kuris turėtų būti panaudojamas siekiant šilumos vartojimo mažinimo, šilumos perdavimo nuostolių mažinimo ir šilumos gamybos optimizavimo. Pagrindinis ir ambicingas energetikos sektoriaus tikslas – 100 proc. energijos generavimas iš atsinaujinančių energijos šaltinių iki 2050 metų. CŠT tiekimo sistemos



infrastruktūros plėtojimas, rekonstrukcija ir atnaujinimas leistų padidinti šilumos energijos tiekimo efektyvumą ir mažinti energijos tiekimo nuostolius.

Atkreiptinas dėmesys, kad Zarasų rajono gyvenamosiose vietovėse, kur nevykdoma daugiaaukščių pastatų statyba, centralizuotos šilumos tinklus numatyti nėra tikslinga. Šilumos tinklų plėtra, pagal poreikį, turi būti nustatoma rengiant specialiuosius ir detaliuosius planus, atlikus reikiamus geologinius tyrimus.

Nors didžioji dalis šilumos, tiekiamos CŠT, pagaminam biokuro pagrindu, tačiau vis dar yra, priemonių, kaip prisidėti prie dar didesnio poveikio klimato kaitos mažinimui. Tolimesnėje dalyje aptariamos priemonės, kurios gali būti panaudojamos modernizuojant Zarasų rajono savivaldybės CŠT, taip sudarant sąlygas savivaldybės AIE dalį galutiniame energijos suvartojime padidinti iki 100 proc. bei dar svariau prisidėti prie klimato kaitos mažinimo.

4.11.1 Saulės energija pagamintos šilumos integracija

Viena iš galimybių Zarasų rajono savivaldybės CŠT modernizavimui – saulės energija. Nors saulės šilumos kolektoriai yra plačiai naudojami privačiuose namuose, karštam vandeniui ruošti ir šildyti, tačiau Lietuvos CŠT sektoriuje šis potencialas nėra išnaudojamas.

Zarasų rajono savivaldybės geografinė padėtis yra palanki saulės kolektorių integracijai šilumos sektoriuje, kadangi vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė savivaldybėje yra 1 750 -1 800 val. Saulės energija CŠT sistemose panaudojama dėl didelio ploto saulės kolektorių jėgainių, kuriose sugeneruota šiluma tiekama į tinklus. Saulės kolektoriai gali būti montuojami ant žemės arba ant pastatų stogų. Zarasų rajono savivaldybės atveju, siūlytina kolektorius montuoti ant pastatų stogų. Paprastai saulės energijos generavimo dalis sudaro iki 20 proc. metinio šilumos poreikio. Tačiau įrengus dideles sezonines šilumos akumuliacines talpyklas (ŠAT), kurios naudojamos ir šilumos bei elektros energijos gamybos balansavimui, saulės energijos generavimo dalį galima padidinti iki 50 proc. Taigi, šioje vietoje šilumos gamybos procese svarbus vaidmuo tenka šilumos akumuliacinėms talpykloms, kurių pagalba šilumos gamybos režimas tampa lankstesnis. ŠAT yra labai svarbi technologinė dalis, kadangi priklausomai nuo ŠAT dydžio, saulės jėgainė gali būti apkraunama maksimaliai, o perteklinė šiluma kaupiama talpykloje³⁷.

Remiantis ekspertų nuomone, saulės kolektorių plėtra (gavus paramą) tikslinga ten kur karšto vandens gamybai yra naudojama elektros energija. Saulės kolektorių plėtra daugiabučiuose (prijungtuose prie CŠT) vykdant renovaciją, neduos socialinės ir ekonominės naudos, o veikiau padidins nepageidaujamą šilumos energijos kainą. Saulės kolektorių panaudojimas šilumos gamybai CŠT sektoriuje būtų tikslingas tik tada jeigu paramos intensyvumas būtų ne mažesnis kaip 70 proc. Tačiau šiai dienai toks paramos intensyvumas nėra numatomas (siūloma apie 30 proc. parama).

4.11.2 Šilumos gamyba naudojant elektrą

Elektros naudojimas šilumos gamyboje sujungia šilumos ir elektros sektorius. Elektrinė šilumos gamyba taip pat gali būti naudojama CŠT sistemose. Tokiu atveju yra naudojami elektriniai katilai ir šilumos siurbliai. Elektriniai katilai, elektros energiją tiesiogiai paverčia šilumine energija ir tam yra naudojamos elektrodinių katilų arba elektrinių srauto šildytuvų technologijos. Šilumos siurbliai gali būti klasifikuojami į kompresorinius, absorbcinius ir adsorbcinius. Kompresoriniai šilumos siurbliai skirti elektros transformavimui į šilumą ir yra dažniausiai naudojami CŠT sistemose.

Tačiau tarp šių dviejų technologijų (elektrinių katilinių ir šilumos siurblių) egzistuoja esminiai skirtumai. Elektriniai šildymo katilai CŠT sistemose naudojami elektros tinklo stabilizavimui ir galios reguliavimui. Jei elektros energijos tinkle yra elektros perviršis, elektriniai katilai gali būti įjungti, kad suvartotų perteklinę elektros energiją, ją transformuotų į šiluminę energiją ir taip subalansuotų elektros

³⁷ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija



tinklą. Viena vertus, tai yra pajamos, gaunamos teikiant galios reguliavimo paslaugą. Kita vertus, dėl svyruojančių elektros energijos kainų šis šilumos gamybos būdas gali būti ekonomiškėsnis nei kiti. Priešingai, šilumos siurbliai naudojami pagrindiniams šilumos poreikiams tenkinti. Šilumos siurblių efektyvumą apibrėžia našumo koeficientas (COP), kuris reiškia naudingos šiluminės energijos kiekio santykį su suvartotos elektros energijos kiekiu. Tačiau egzistuoja pagrindinės kliūtys, dėl kurių įrengti šilumos siurblius CŠT sistemose yra nenaudinga – santykinai didelės investicinės išlaidos ir jų atsiperkamumo priklausomybė nuo vietinės elektros energijos kainos. Taip pat šilumos siurbliai nėra techniškai tinkami kaip atskira technologija visam CŠT sistemos poreikio tenkinimui.³⁸

4.11.3 Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas

Tradicinės trumpalaikės ŠAT yra neslėginiai rezervuarai, kurie veikia dėl atmosferinio slėgio. Rezervuarai yra gerai izoliuoti ir paprastai naudojami pikų metu. Tokiuose ŠAT saugomo vandens temperatūra yra šiek tiek žemesnė nei 100 °C. Kai kuriais atvejais galima modernizuoti mazuto rezervuarus ir juos pritaikyti ŠAT CŠT sistemoms. Slėginės ŠAT temperatūra yra aukštesnė nei 100 °C. Šios ŠAT gali būti panaudojamos siekiant patenkinti šilumos vartotojų poreikius arba siekiant sukaupti aukšto potencialo energiją. Palyginimui tarp slėginių ir neslėginių ŠAT – slėginės gali sukaupti didesnę energijos kiekį tokioje pačioje talpoje (tūryje). Tačiau pastarosioms yra keliami aukštesni saugumo reikalavimai ir yra didesnės priežiūros ir statybos išlaidos. Apibendrinant pagrindinius skirtumus tarp minėtų ŠAT – palyginti su neslėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – didesnis sukauptas energijos kiekis tame pačiame tūryje. Palyginti su slėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – mažesnės išlaidos dėl mažesnių saugumo priemonių reikalavimų³⁹.

Per pastaruosius kelis dešimtmečius pasaulyje buvo išbandytos kelios pagrindinės sezoninės ŠAT. Kiekviena iš jų turi skirtingą energijos akumuliacijos tankį, efektyvumą, galimą įkrovimą ir iškrovimą pajėgumą. Kiekvienas tipas taip pat turi skirtingus vietinės žemės ir sistemos ribinių sąlygų reikalavimus (pvz., temperatūros lygiai). Paminėtinos: rezervuaro tipo ŠAT, Gruntinės ŠAT, Gręžinių tipo ŠAT ir Natūralių požeminių vandens telkinių ŠAT. CŠT sistemoje tinkamiausias ŠAT būtų nustatomas atliktus techninį ir ekonominį įvertinimą, esant tam tikroms ribinėms sąlygoms. Atkreiptinas dėmesys, kad daliai ŠAT koncepcijų yra reikalingi papildomi komponentai, pvz., šilumos siurbliai. Taigi, apibendrinant, dažniausiai CŠT sistemose ŠAT naudojamos toliau minėtais tikslais:

- Trumpalaikiam šilumos saugojimui, šilumos piko poreikiui patenkinti, nejungiant papildomų energijos generatorių.
- Ilgalaikiam (sezoniniam) perteklinės šilumos saugojimui (pvz., energijai, pagamintai saulės kolektoriais).
- Energijos srautų sukauptimui ir subalansavimui, gaunant juos iš skirtingų šilumos generavimo įrenginių, pvz., kogeneracinių jėgainių, saulės kolektorių, šilumos siurblių ar pramonės įmonių.
- Šiluma surenkama iš vėsinimo sistemų ir t. t.⁴⁰

Remiantis ekspertų įžvalgomis, Zarasų rajono savivaldybėje perteklinės šilumos energijos surinkimas galimas iš pramonės įmonių (tačiau jose susidaro žemo potencialo šiluma ir papildomai reikėtų įrenginėti šilumos siurblius). Atliekinės šilumos energijos procesų šiluma tikėtina, kad nebus konkurencinga su šiuo metu gaminama šiluma iš biokuro. Todėl tokie projektai investuotojams neatsipirktų, taip pat nesukurtų socialinės/ekonominės naudos. Šilumos akumuliacinės talpos įrengimas būtų tikslingas tuo atveju jeigu būtų įrengta biokuro kogeneracinė elektrinė, nes ji galėtų dirbti stabiliau

³⁸ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

³⁹ Ten pat.

⁴⁰ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija



nešildymo sezono metu, o šildymo sezono metu užtikrintų taip pat tam tikrą rezervą tiek termofikacinio vandens, tiek ir šilumos.

4.11.4 Vėsinimo technologijų integravimas

Centralizuotas šilumos ir vėsumos tiekimas yra laikomas vienu iš perspektyviausių klimato kaitos problemų sprendimo būdų ir jo skatinimas vis labiau tampa ES energetikos politikos dalimi. Apsirūpinimo šiluma ir vėsuma perspektyvos yra surinkti, kaupti ir efektyviai panaudoti atliekinę ir aplinkos energiją. Juo labiau, kad biomasės naudojimas vis dažniau traktuojamas, kaip laikina priemonė.

Centralizuotas vėsinimas – tai centralizuota vėsumos gamyba ir tiekimas, paverčiant šilumos energiją į vėsumą ir panaudojant turimą centralizuoto šilumos tiekimo infrastruktūrą. Pažymimi centralizuoto vėsinimo privalumai lyginant su individualiu vėsinimu: energijos ir išlaidų taupymas, pigesni vėsinimo įrenginiai, nereikia jiems skirti erdvės pastatų viduje ir išorėje, nėra rūpesčių dėl eksploataavimo, nebelieka triukšmo ir vibracijų, aplinkai draugiškas sprendimas, nedarkoma pastatų architektūra ir pan.⁴¹ Tam CŠT dažniausiai panaudojami kompresoriniai vieno ar dviejų laipsnių šilumos siurbiai (toliau – ŠS). Šildymui reikalinga pirminė energija gali būti imama iš grunto, vandens telkinio arba iš aplinkos oro.

Viena iš naujausių technologijų vėsumai iš šilumai gaminti – absorbciniai šilumos siurbiai. Juose, gana sudėtingo technologinio proceso metu, šilumos energija paverčiama vėsuma, kuri kitais įrenginiais tiekama į patalpas. Absorbciniai šilumos siurbiai yra gerokai ilgaamžiškesni už šiuo metu paplitusius kompresorinius oru aušinamus vėsinimo įrenginius, o jais pagaminama vėsuma yra iki 20 proc. pigesnė. Taip pat jie ir yra ne tokie triukšmingi, bei suvartoja mažiau elektros energijos. Didžiausias galimybes ir absorbcinių siurbių savybės atsiskleidžia administracinės, visuomeninės, komercinės ir pramoninės paskirties objektuose, kuriuose projektinis vėsinimo poreikis didesnis nei 500 kW.⁴²

Ši technologija plačiai naudojama Vakarų Europos šalyse, Pietų Korėjoje ir kitur. Šiuo atveju vasarą tinklų vandeniu tiekiamas kiek aukštesnės negu įprastai temperatūros (80–90 °C), kuris naudojamas ne tik KV ruošimui, bet ir tinkamas absorbcinių ŠS „veikimui“, ruošiant tradicinį 6–7 °C šaltnešį orinio vėsinimo sistemoms.

Dar viena absorbcinių šilumos siurbių naudų yra ta, kad ši technologija leidžia vasarą efektyviau išnaudoti centralizuoto šilumos tiekimo tinklo katilines. Vasarą šilumos poreikis yra mažas, o įrengus absorbcinius šilumos siurblius, jis galėtų padidėti, kadangi juose, kaip varančioji energija, panaudojama šilumos tinkluose cirkuliuojančio šilumnešio energija. Taigi, įdiegus šią technologiją, šilumą gaminančios katilinės vasarą galėtų dirbti efektyviau.

Geriausias pavyzdys Lietuvoje yra AB „Kauno energija“, kuriai tokį žematemperatūrį absorbcinį ŠS pagal užsakymą pagamino Pietų Korėjos įmonė World Energy. Toks įrenginys yra kiek brangesnis nei tradiciniai, aukštesnės temperatūros varančiajam vandeniui (80–95 °C) pritaikyti absorbciniai ŠS, tačiau tai suteikia galimybę, be CŠT sistemos koregavimo, vėsinti bet kuriuos objektus, prijungtus prie CŠT sistemos.⁴³

Esant galimybei ir ekonominiam tikslingumui, santykinai pigi vasaros vėsinimo šiluma ateityje turėtų būti panaudojama ir šildymo poreikiams žiemos laikotarpiu. Tam palanku panaudoti ir atliekinę energiją iš kogeneracinių elektrinių ar pramonės objektų, saulės kolektoriais pagamintą „nemokamą“ šilumą ar pan. Šia kryptimi aktyviai dirba ir jau turi sukaupę didelę patirtį Skandinavijos šalių šilumininkai, kurie vis dažniau

⁴¹ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Šiluminė technika. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2020/05/45754-L%C5%A0TA-%C5%A0ilumin%C4%97-technika-Nr-78-FINAL.pdf>

⁴² Ten pat.

⁴³ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Centralizuoto vėsinimo paslauga – kas tai? Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/aktualijos/centralizuoto-vesinimo-paslauga-kas-tai/>



save vadina centralizuotos energijos tiekėjais, nes šiluma, vėsuma ir elektra vis labiau susipina ir formuoja kompleksines energijos generavimo ir tiekimo sistemas.⁴⁴

Kadangi Lietuva 2021–2027 ES paramos naudojimo laikotarpyje planuoja skirti lėšų centralizuoto vėsinimo sistemų vystymui, kad būtų galima panaudoti žalią, daugiausia vietinės kilmės biokuro ar atliekų šilumą ir taip pakeisti importuojamą iš dalies iš iškastinio kuro gaminamą elektros energiją. Tai padėtų siekti strateginių Lietuvos dekarbonizavimo ir energetinės nepriklausomybės tikslų.

Atkreiptinas dėmesys, kad remiantis ekspertų įžvalgomis, centralizuotas vėsumos tiekimas Zarasų rajone sunkiai įsivaizduojamas, dėl gana mažo vėsumos poreikio tankio. Vėsuma iš esmės daugiausiai naudojama prekybos centruose, dideliuose biurų pastatuose. Kaip alternatyvą, galbūt būtų galima naudoti freecooling'ą – panaudoti vandentiekio vandens vėsumą, pavyzdžiui, prekybos centrų vėsinimui. Tačiau šiuo atveju šios iniciatyvos nepriklauso nuo savivaldybės, tai turėtų būti iniciatyvos iš prekybos centrų, bei neprieštaravimas naudotis nemokamu šalčiu iš vandens tiekimo įmonės. Tačiau toks projektas tikslingas ten kur praeina magistraliniai vandentiekio tinklai ir jie turėtų būti arti vėsumos vartotojų.

4.11.5 Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas

Remiantis ekspertų įžvalgomis, nuotekinio vandens šilumos panaudojimas, šiai dienai yra sunkiai įsivaizduojamas, kadangi yra reikalingas pakankamas nuotekų debitas, o taip pat galimybė pasijungti arti į CŠT tinklą – magistralinė nuotekų linija, turi būti arti magistralinės CŠT linijos. Technologijai reikalingas šilumos siurblys, kurio apskaičiuotas metinis vidutinis COP galėtų būti apie 3,3 ($T_{\text{nuoteku}}=15\text{C}$, $T_1=75\text{C}$, $T_2=45\text{C}$). Prie dabartinių ir prognozuojamų aukštesnių elektros energijos kainų net ir gavus 100 proc. paramą, toks šilumos siurblys negalėtų konkuruoti kintamais kaštais su CŠT ir iniciatyva būtų neatsiperkanti.

Bendrai, Zarasų rajono savivaldybės CŠT modernizavimo potencialas turėtų būti pagrįstas duomenų analize ir galimybių tyrimais, kuriuose nurodoma keletą galimybių, kurios yra techniškai įmanomos. Tai sudaro galimybių tyrimų pagrindą, kurio tikslas yra įvertinti kiekvieną variantą ir atlikti palyginimą, kad būtų galima palengvinti galutinių sprendimų priėmimą ir pasirinkti geriausią (ekonominiu ir techniniu požiūriu) alternatyvą.

4.12. SAVIVALDYBĖS TERITORIJOJE ESANČIO ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS POTENCIALO APIBENDRINIMAS

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.

4.12.1. lentelėje pateikiama apibendrinta informacija apie AIE techninį potencialą savivaldybės teritorijoje.

4.12.1. lentelė. AIE potencialas Zarasų rajono savivaldybėje

⁴⁴ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, centralizuotas vėsinimas. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2019/05/EHP-overview-LSTA-2019.pdf>



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

AIE rūšis		AIE pritaikymas	Techninis potencialas ktne
Medienos kuras		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	6 400,8
Šiaudai		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	1 833,4
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ ir maisto pramonės atliekų	Kuras katilinėms, kogeneracinėms jėgainėms	1 917,07
	Sąvartynų dujos		8,18
	Biodujos iš nuotekų		23,22
Komunalinės atliekos		Kuras katilinėms ir kogeneracinėms jėgainėms	101,78
Saulės energija	Saulės šviesos elektrinės	Elektros energija	6 051,48
	Buitiniai saulės kolektoriai	Šilumos energija buitiniams	450,16
Vėjo energija		Vėjo elektrinių parkai	20 905,50
Geoterminė energija		Šilumos siurbLIAI	274 406,00
Aeroterminė energija		Šilumos siurbLIAI	1 800,65
Hidroenergija		Elektros energijos gamyba	-
Hidroterminė energija		Šilumos siurbLIAI	31 013,00
Viso			344 911,24

Šaltinis: sudaryta autorių

Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 345 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais išteklių. Šis potencialas daugiau nei dvidešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 15 ktne).



5. 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: Zarasų rajono savivaldybės tinklapyje paskelbta anketa, raštu apklausti seniūnai. Anketa gyventojams skelbta savivaldybės interneto svetainėje 2021 m. lapkričio mėnesį.

5.1. SENIŪNŲ 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 įsirengti AIE technologijas. Iš 10 seniūnijų, tik keliose seniūnijose sulaukiamas gyventojų susidomėjimas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas, tokias kaip: oras– vanduo ir oras–oras. Paminėtina, kad seniūnijose jau yra namų, apšildomų minėtais būdais. Viena populiariausių AIE technologijų vis dar išlieka saulės energija. Gyventojai aktyviai domisi dėl saulės baterijų įsirengimo, efektyvumo, bei per kokį laikotarpį atsipirks investicija. Bendrai vertinant, gyventojų nuomonė apie AIE plėtros galimybes yra teigiama.

Gyventojai domisi ir kreipiasi norėdami gauti informacijos apie įsirengimo galimybes, finansinę paramą, konsultuojasi, kuri AIE technologija efektyvesnė, tinkamesnė. Domisi energijos taupymo bei gyvenamųjų šiluminės energijos efektyvumu – namų apšiltinimu, šildymo sistemų renovacija – senų šildymo katilų keitimu į kitus šildymo būdus, taip pat apie energiją taupančias elektros lemputes, bei bendrai paramos galimybes.

Dėl šių technologijų kreipiasi įvairaus amžiaus žmonės, tačiau daugiausiai kreipiasi vidutinio amžiaus šeimos, besistatančios namus (amžiaus grupė 30–45 metai). Kita grupė žmonių – vyresni kaip 60 m. gyventojai, kuriems yra sunku pasiruošti kurą kasdieniam kūrenimui. Tokie gyventojai domisi katilų, kurie kūrenami granulėmis, įsirengimu. Kreipiasi ir vyrai ir moterys, tačiau vyrų yra dauguma. Vyraujantis išsilavinimas – aukštesnysis, aukštasis, turintys pastovias pajamas.

Gyventojai, kurie kreipiasi, dažniausiai susiduria su dvigubos apskaitos (informacijos trūkumo problema), taip pat kompensacijos, įrangos patikimumo ar atsipirkimo laiko problemomis. Aktualiausias klausimai išlieka ar įsirengiant AIE technologijas yra taikomos lengvatos ar gal būt skiriama parama. Seniūnijos ir gyventojai neturi pakankamai informacijos apie AIE, kadangi informacija dažniausiai yra pateikta tik interneto svetainėse, o kai kurie seniūnijų gyventojai nesinaudoja internetu, ypač senyvo amžiaus asmenys. Seniūnijos turi tik tiek informacijos, kad galėtų asmenis nukreipti, kur būtų galima gauti konkrečios ir tikslios informacijos juos dominančiais klausimais.

5.2. SAVIVALDYBĖS GYVENTOJŲ APKLAUSA

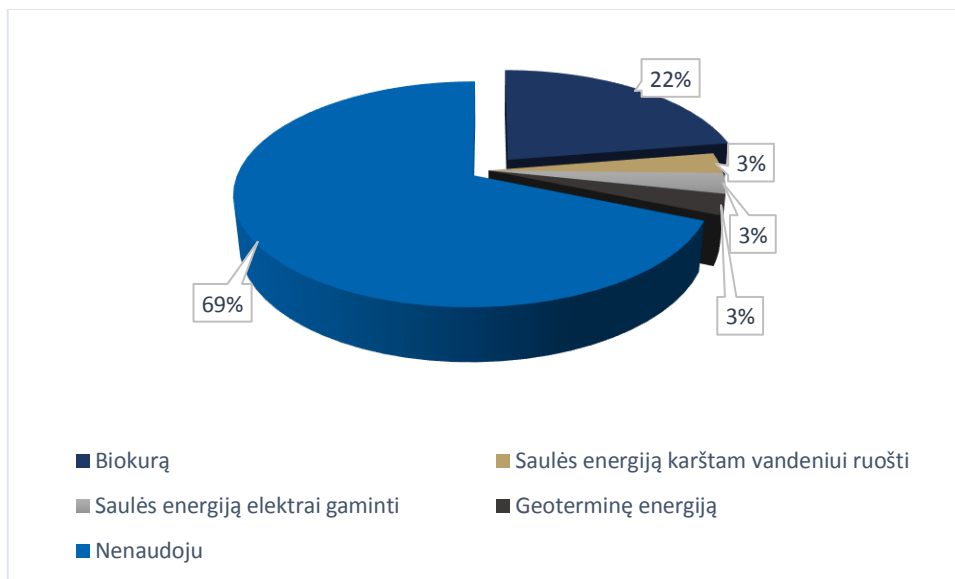
2021 m. lapkričio mėnesį Zarasų rajono savivaldybės tinklapyje ir Facebook paskyroje buvo paskelbta apklausa (apklausą sudarė 17 klausimų), kuriais buvo siekiama įvertinti energijos vartotojų informavimo AIE naudojimo bei energijos vartojimo efektyvumą, taip pat vartotojų informuotumą.

Apklausoje dalyvavo 63,16 proc. moterų ir 36,84 proc. vyrų. Apklausą daugiausiai sudarė respondentai, kurių amžius buvo nuo 50 metų (60,53 proc.), taip pat mažesnė dalis tyrime dalyvavusių respondentų buvo nuo 25 iki 50 metų (39,47 proc.). Daugiausia respondentų (86,84 proc.) turėjo aukštąjį



išsilavinimą. Respondentų gyvenančių gyvenamajame name buvo daugiau nei gyvenančių bute (atitinkamai 52,63 proc. ir 47,37 proc.).

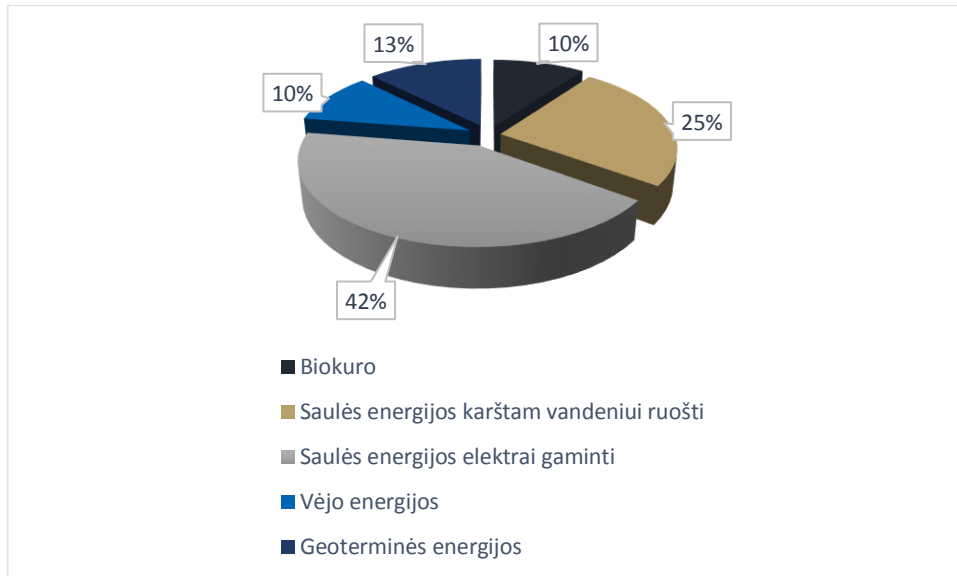
Zarasų rajono savivaldybės gyventojų buvo klausama, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. Daugiausia apklausos dalyvių (60,53 proc.) nurodė, kad nenaudoja jokios AIE rūšies namuose. 22 proc. pasirinko atsakymą, kad naudoja biokurą ir 3 proc. gyventojų naudoja saulės energiją karštam vandeniui ruošti, saulės energiją elektrai gaminti ir geoterminę energiją naudoja tokia pati dalis (po 3 proc.). Atkreiptinas dėmesys, kad vėjo energijos nenaudoja nei vienas gyventojas (žr. 5.2.1. pav.). Mažas vėjo energijos naudojimas ir potencialas Zarasų rajono savivaldybėje yra susijęs su nepalankiomis gamtinėmis sąlygomis – vidutinis vėjo greitis tesiekia 2,5 m/s ir tai sąlygoja žemą investicijų atsiperkamumą. Taip pat dalis Zarasų rajono teritorijos patenka į draudžiamą vėjo elektrines statyti teritoriją.



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

5.2.1. pav. Atsakymų į klausimą „Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?“ pasiskirstymas proc.

Jeigu respondentai turėtų galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją taikyti namuose, pasirinktų saulės energiją elektrai gaminti (42 proc.) bei saulės energiją karštam vandeniui ruošti (25 proc.) (žr. 5.2.2. pav.).

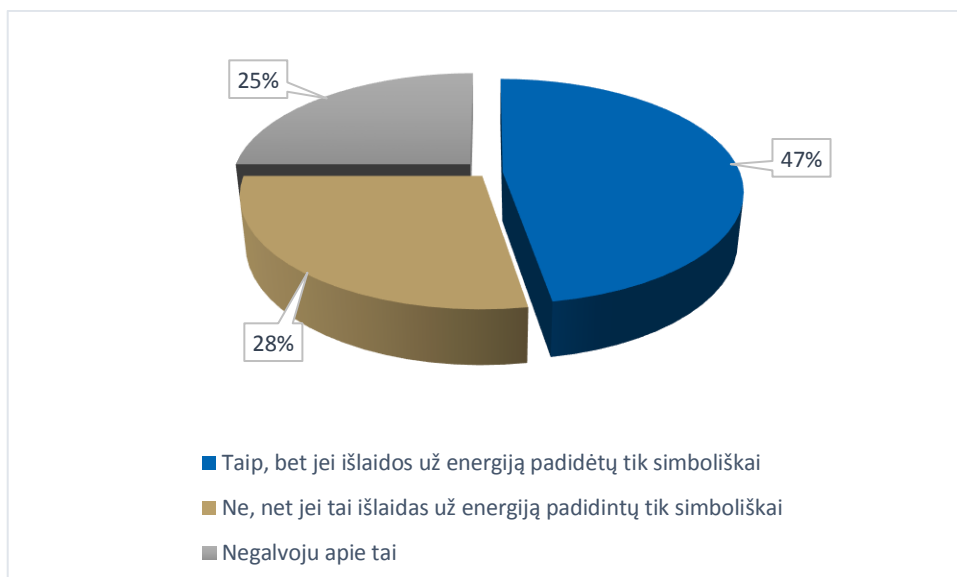


Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus

5.2.2. pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AEI technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?“ pasiskirstymas proc.

Apklausos dalyvių pasiteiravus ar jiems pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes, 34,21 proc. apklaustųjų atsakė, kad jiems žinių pakanka, 50,00 proc. apklaustųjų nurodė, kad jiems žinių nepakanka, o 15,79 proc. išvis nesidomi AIE panaudojimo galimybėmis.

Respondentams buvo užduotas klausimas „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“. Didžiausia dalis atsakiusių nurodė, kad sutiktų, jei išlaidos už energiją padidėtų tik simboliškai (47,37 proc.), kita dalis (27,63 proc.) nurodė, kad ne, net jei išlaidos padidėtų tik simboliškai, bei likusioji dalis apie tai negalvoja. (žr. 5.2.3. pav.).

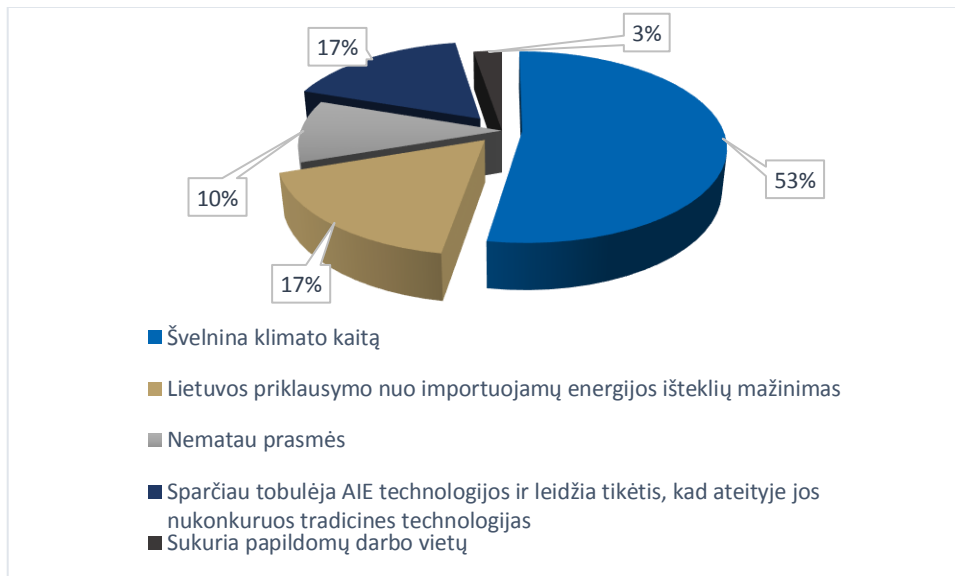


5.2.3. pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.

Į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ didesnė dalis apklaustųjų (53 proc.) mano, kad tai švelnina klimato kaitą. Taip pat 17 proc. apklaustųjų mano, kad atsinaujinančios energijos vartojimo esmė yra Lietuvos priklausymo nuo

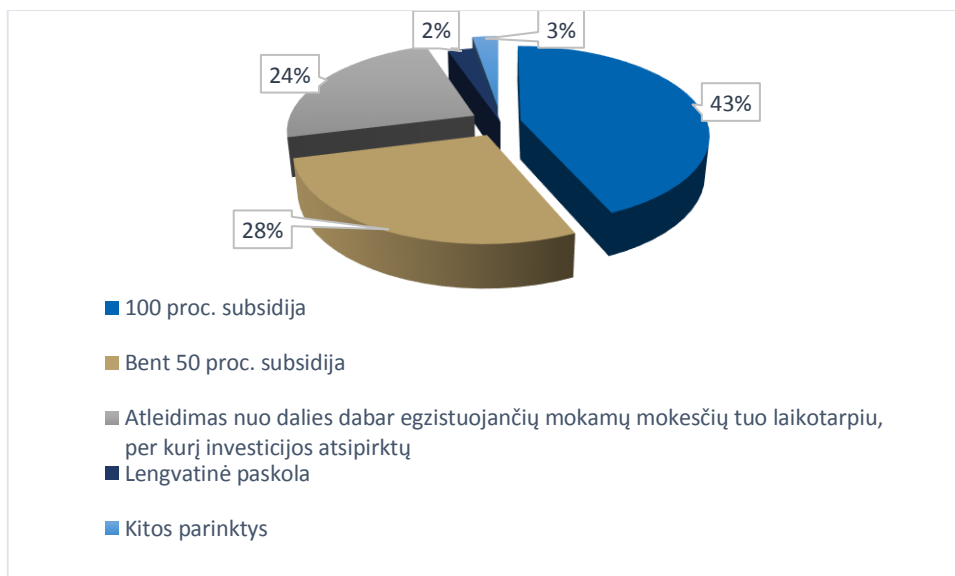


importuojamų energijos išteklių mažinimas ir taip pat 17 proc. mano, kad tokiu būdu sparčiau tobulėja AIE technologijos ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas. Nematančių prasmės atsinaujinančių išteklių vartojime, buvo tik 10proc. apklausoje dalyvavusiųjų asmenų (žr. 5.2.4 pav.).



5.2.4. pav. Atsakymų į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ pasiskirstymas proc.

Gyventojams užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtinos priemonės apklausos dalyviams 100 proc. subsidija (43,42 proc.), bent 50 proc. subsidija (27,63 proc.), bei atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių tuo laikotarpiu, per kurį investicijos atsipirktų (23,68 proc.) (žr. 5.2.5. pav.).



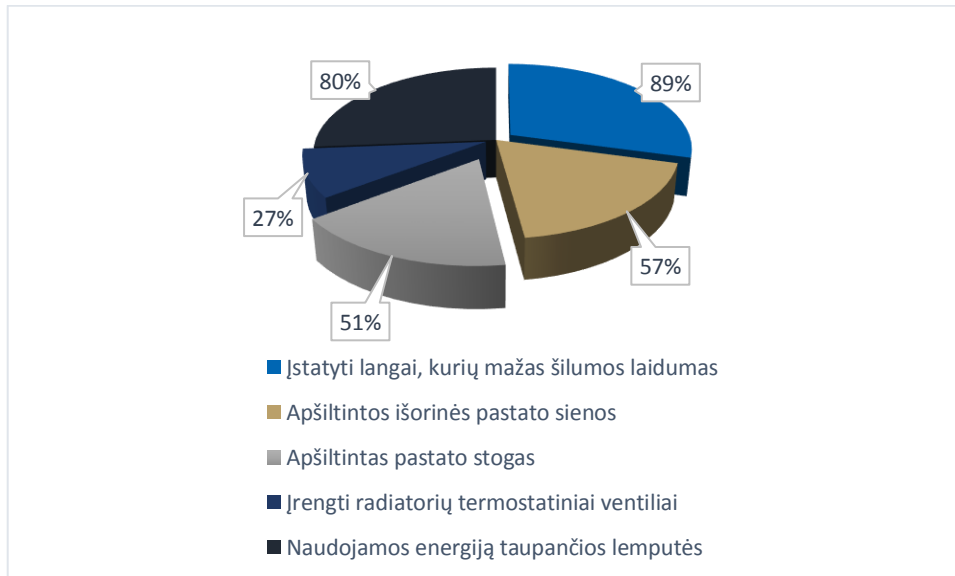
5.2.5. pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc.

Perkant buitinius elektrinius prietaisus, daugumai respondentų yra svarbi prietaisų energijos efektyvumo klasė (91proc.), vos 7 proc. nėra svarbi ir likusieji nežino kas tai yra (2 proc.).

Pasiteiravus respondentų, kokios šilumos taupymo ir (arba) energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos jų būste, didžiausia dalis respondentų atsakė, kad savo namuose yra įsistatę mažo



šilumos laidumo langus (89 proc.). Taip pat 80 proc. nurodė, kad naudoja elektros energiją taupančias lemputes, 57 proc. nurodė, kad namuose yra apšiltintos pastato sienos, mažesnė dalis – 51 proc. nurodė, kad apšiltintas pastato stogas. Apie ketvirtadalis apklaustųjų (27proc.) nurodė, kad įrengti radiatorių termostatiniai ventiliai. (žr. 5.2.6. pav.).



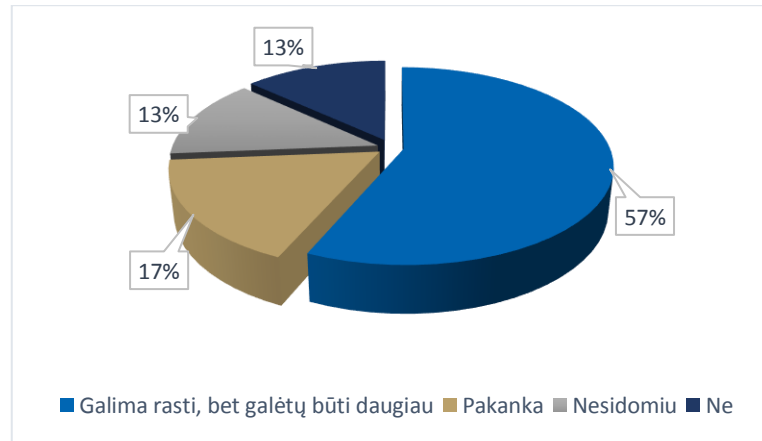
Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

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

Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“, didesnė dauguma apklausos dalyvių (47,37 proc.) atsakė, kad savo žinias vertina kaip pakankamas, 46,05 proc. respondentų žinias vertina kaip nepakankamas ir nesidominčių energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybėmis buvo 6,58 proc. apklaustųjų.

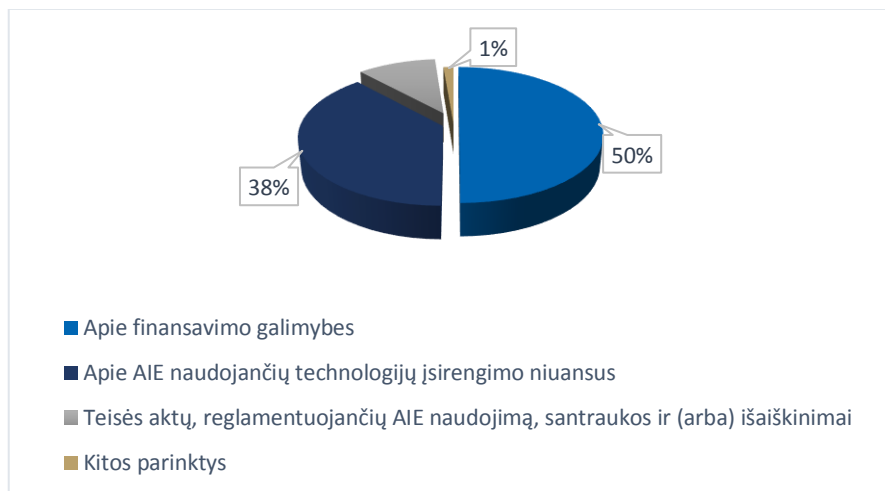
Ekovairavimas – šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametru ir be jokių papildomų investicijų, vien tik vairuotojo pastangomis 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?“ 46,05 proc. yra girdėję, tačiau norėtų sužinoti daugiau, 34,21 proc. respondentų atsakė, kad puikiai žino ir vadovaujasi jo principais ir apie ekovairavimą nesidomi mažoji dalis respondentų 19,74 proc.

Respondentų nuomone, viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymą ir (arba) efektyvumo didinimą pakanka – šį atsakymą pasirinko 17proc. apklaustųjų. Dauguma teigia, kad informacijos galima rasti, bet jos galėtų būti daugiau (57 proc.). Respondentų, kuriems nepakanka informacijos, buvo 13 proc. bei atsirado respondentų, kurie nesidomi (16 proc.) (žr. 5.2.7. pav.).



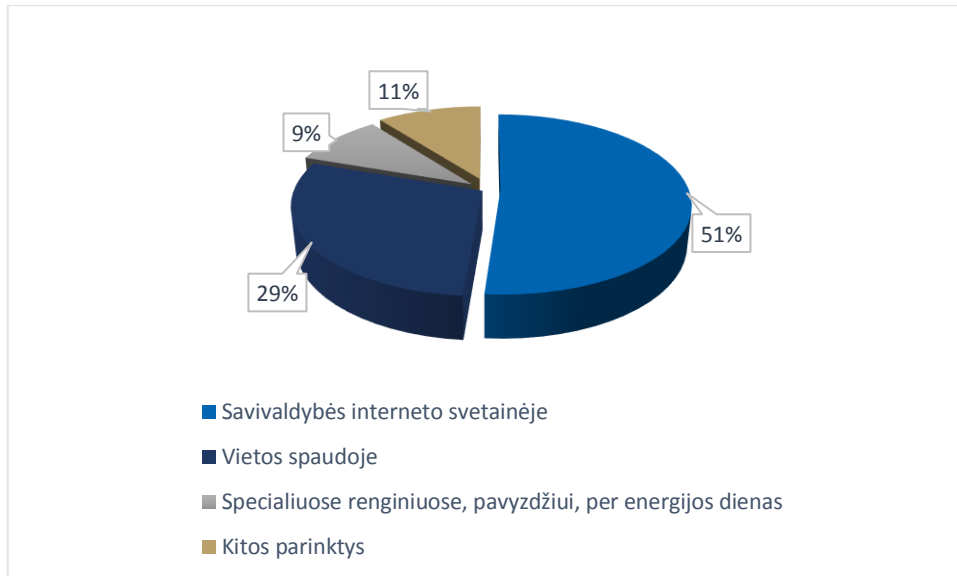
5.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.

Respondentams užduotas klausimas „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“. Didžiosios dalies respondentų nuomone kad papildomai reikia informacijos apie finansavimo galimybes (50,00 proc.). Kiti respondentai mano (38 proc.), mano, kad turėtų būti skelbiama apie AIE įrenginių įsirengimo niuansus, bei 10proc. apklaustųjų mano, kad trūksta teisės aktų, reglamentuojančių AIE naudojimą, santraukų ir (arba) išaiškinimų (žr. 5.2.8. pav.).



5.2.8. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas proc.

Į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ daugiausiai apklaustųjų (51proc.) atsakė, kad platinama informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes galėtų būti skelbiama Savivaldybės interneto svetainėje ir 29 proc. nurodė, kad galėtų būti skelbiama vietos spaudoje, 9 proc. nurodė, kad galėtų būti skelbiama specialiuose renginiuose, pvz. per energijos dienas bei likusieji pasirinko atsakymą „Kita“ bei nurodė, jog informacija turėtų būti skelbiama socialiniuose tinkluose (žr. 5.2.9. pav.).



5.2.9. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.

Apibendrinant apklausos rezultatus, nustatyta, kad didžioji dalis dalyvavusių apklausoje gyventojų naudoja, domisi ir žino apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes. Svarbu pabrėžti, kad remiantis apklausos duomenimis, informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes užtenka, tačiau papildomos informacijos galėtų būti daugiau.



6. SAVIVALDYBĖS ENERGIJOS POREIKIŲ PROGNOZĖ IKI 2030 METŲ BE PAPILDOMŲ PRIEMONIŲ

Šiame skyriuje pateikiamos savivaldybės kuro ir energijos balanso iki 2030 metų prognozės. Skaičiavimuose naudojami ankstesniuose skyriuose pateikti duomenys apie Zarasų rajono 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 sekančioje lentelėje (žr. 6.1. lentelę).

6.1. 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
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 %

Šaltinis: LR finansų ministerija

Energijos poreikių prognozės sudaromos atsižvelgiant į prognozuojamą minėtų rodiklių pokytį. BVP kitimo prognozės 2021-2030 m. sudarytos atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos finansų ministerijos oficialiai skelbiamą ekonominės raidos scenarijų 2021-2023 m. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozės sudarytos 1.3.1. skyriuje, kur numatyta, kad kasmet gyventojų mažės vidutiniškai 2,46 proc. per metus. Šios gyventojų skaičiaus mažėjimo prognozės sudarytos, remiantis 2017-2021 m. tendencijomis. Kurių metu daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Zarasų rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje bus panašus kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 2,46 proc. per metus (t.y. vidutinis sumažėjimas 2017-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus).

6.2. lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021-2030 m. laikotarpiu prognozės

Rodiklis	2021	2022	2023	2024	2025–2030
BVP kitimas, proc.	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Gyventojų skaičiaus kitimas, proc.	-2,46	-2,46	-2,46	-2,46	-2,46

Šaltinis: sudaryta autorių

Energijos poreikis transporto sektoriuje mažės proporcingai gyventojų skaičiaus mažėjimui (elektromobilių plėtra nevertinama dėl mažos jos įtakos). Pramonės ir žemės ūkio sektorių energijos vartojimas augs proporcingai BVP augimo prognozėms. Galutiniai energijos poreikio kitimo rezultatai pateikiami 6.3.4. poskyriuje.



**Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros
veiksmų planas iki 2030 m.**



6.1. 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.

Beveik visi Zarasų rajono savivaldybės daugiabučiai namai pastatyti iki 1993 m., kai vyravo plytinių ir stambiaplokščių tipinių daugiabučių namų statyba. Šių namų išorinių atitvarų šiluminės varžos charakteristikos prastos, neatitinka esamų normatyvinių reikalavimų, žemi energinio efektyvumo standartai. Daugiausia daugiabučių gyvenamųjų namų – 187 yra Zarasų bei Dusetos miestose, tai sudaro apie 54,84 proc. visų rajono daugiabučių namų. Daugiausiai jų pastatyta 1961–1993 m., todėl šiuo metu jų fizinė būklė prasta: sienos, stogai bei kitos pastatų konstrukcijos yra nusidėvėjusios, dėl blogos jų būklės patiriami dideli šilumos energijos nuostoliai. Taip pat daugiabučių kvartaluose yra didelis poreikis atnaujinti nusidėvėjusią inžinerinę ir socialinę infrastruktūrą bei žaliąsias teritorijas. Dalyje kvartalų apšvietimo tinklų nėra įrengta, o dalyse, kuriose apšvietimo tinklai įrengti, jie pasenę ir nusidėvėję.

2021 m. pradžioje, Būsto energijos taupymo agentūros duomenimis, Zarasų rajone, per visą programos laikotarpį, buvo modernizuotas 51 daugiabutis namas iš 341 potencialių renovuoti namų. Atsižvelgiant į modernizuotų namų skaičių, gauname, kad Zarasų rajono savivaldybėje 2021 m. buvo modernizuota 15 proc. visų daugiabučių ir pagal šį rodiklį Zarasų rajono savivaldybė buvo 15 tarp visų Lietuvos savivaldybių. Lietuvoje 2021 m. pradžioje modernizuotų daugiabučių namų buvo 10 proc. Verta paminėti, jog renovavus 15 proc. daugiabučių, Zarasų rajono savivaldybėje kasmet yra sutaupoma 72 proc. šiluminės energijos bei ŠESD išmetamas kiekis kasmet sumažėja po 72,9 t⁴⁵.

Remiantis UAB „Zarasų būstas“ duomenimis, iki 2020 metų Zarasų rajono savivaldybėje renovuotas plotas sudarė 74407,97 m². Iki 2025 metų yra planuojama renovuoti dar 34 namus (t.y. 760 butus).

Planuojamas renovuoti plotas iki 2025 metų yra 42961,77 m². Pagal UAB „Zarasų būstas“ pateiktą informaciją, toks namų skaičius jau yra sutikęs su namų renovacija. Taigi, remiantis pateikta informacija yra daroma prielaida, kad 2021–2025 m. Zarasų rajono savivaldybėje bus modernizuojama po šešis (2024–2025 metais aštuonis) daugiabučius namus (prielaida daroma atsižvelgiant į planuojamas modernizavimo apimtis).

6.1.1 lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Zarasų rajono savivaldybėje

Rodiklis	Metai					Viso		
	2021	2022	2023	2024	2025	Namų skaičius	Butų skaičius	Ketinamas renovuoti bendras plotas
Namų skaičius	6	6	6	8	8	34	760	42 961,77
Namų plotas, m ²	7 581,49	7 581,49	7 581,49	10 108,65	10 108,65			

Šaltinis: sudaryta autorių

Remiantis Būsto energijos taupymo agentūros duomenimis, vertinama, kad renovuotuose namuose energijos poreikis šildymui yra 60 proc. mažesnis nei nerenovuotuose, o energijos sąnaudos būsto šildymui be renovacijos yra 140 kWh/m² per metus. Atlikus skaičiavimus gaunama, kad šilumos energijos sutaupymas renovuotuose namuose 2021–2023 metais bus **1 910,54 MWh (164,31 tne)** per metus ir 2024–2025 metais sutaupymai sudarys **1 698,25 MWh (146,05 tne)**.

⁴⁵ Būsto energijos duomenys: <https://map.betalt.lt/Zarasu-rajono-60>



Verta atkreipti dėmesį, jog daugelyje modernizuojamų namų dar nėra diegiamos AIE technologijos, kurios potencialiai galėtų daugiabučius paversti save išsilaikančiais, t.y. daugiabučiuose įdiegus saulės kolektorius bei elektrines, daugiabučių gyventojams nereikėtų pirkti vandens šildymo bei elektros energijos tiekimo paslaugų, o ir pagaminama energija būtų iš švariųjų energijos išteklių, kurie yra ne tik atsinaujinantys, tokie kaip biokuras, tačiau ir neteršiantys aplinkos (sumažintas ŠESD dalelių išmetamas kiekis).

Zarasų rajono savivaldybės administracija įgyvendina projektą „Gatvių apšvietimo infrastruktūros modernizavimas Zarasų rajono savivaldybėje“. Projektu siekiama modernizuoti Zarasų rajono savivaldybės gatvių apšvietimo infrastruktūrą – pakeisti 1 283 nusidėvėjusius bei neefektyvius šviestuvus, pakeisti valdymo spintas bei įdiegti kontrolės/apskaitos sistemas - tokiu būdu padidinti energijos vartojimo efektyvumą ir paslaugų (apšvietimo) kokybę bei mažinti aplinkos taršą. Įgyvendinus projektą daugiau kaip 50 proc. sumažės elektros energijos sąnaudos, išlaidos skirtos elektros energijai įsigyti, pagerės paslaugų kokybė. Iki Projekto pradžios faktinis elektros energijos suvartojimas projekto apimtyje siekė 395 MWh per metus, o įgyvendinus projektą, sutaupymai sieks **290,75 MWh (25 tne)** per metus. Projektą numatoma įgyvendinti iki 2022 spalio pabaigos.

2022 m. AB „Panevėžio energija“ įrengs 40 kW galios saulės elektrinę Zarasų RK. Saulės elektrinės galios poreikis nustatytas remiantis modernizuojamos atkarpos galios poreikiu po modernizacijos. Remiantis Europos komisijos oficialiai pateikiama saulės elektrinės potencialiai generuojamos elektros energijos skaičiuokle⁴⁶, konkrečiame sklype per metus 250 kWp⁴⁷ galios saulės elektrinė galėtų sugeneruoti 218,1 MWh/metus. Atsižvelgiant į galimus elektros energijos generavimo svyravimo mastus tokia elektrinė galėtų patenkinti modernizuotų apšvietimo tinklų elektros energijos poreikį, kuris sudaro 40,19 MWh (3,46 tne). Projektą numatoma įgyvendinti iki 2022 metų pabaigos.

6.2 CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOS MODERNIZAVIMAS PEREINANT PRIE VIETINIŲ IR ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ

Zarasų rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė AB „Panevėžio energija“. AB „Panevėžio energija“ šiai dienai yra vienintelis centralizuotos šilumos tiekėjas Zarasų rajono savivaldybėje, t.y., šilumos energija iš nepriklausomų šilumos gamintojų neperkama. Plačiau centralizuotos šilumos kiekiai ir struktūra, aprašyta 1.4. skyriuje. Šilumos tiekimo sistemoje 99,99 proc. yra naudojamas biokuras. Įdiegusi efektyvius biokuro deginimo įrenginius, Bendrovė pademonstravo gebėjimą didinti šilumos gamybos ir tiekimo efektyvumą, mažinti sąnaudas ir užtikrinti patikimą šilumos tiekimą.

Investicijos į modernias technologijas, atnaujinant energijos gamybos šaltinius ir plečiant šilumos gamybos iš atsinaujinančių energijos išteklių apimtį, buvo svarbus pasirinkimas Bendrovės veiklos intensyvumui didinti ir siekiui tapti modernia, šilumos vartotojams kokybiškas paslaugas teikiančia įmone. Suformuotos investicijoms palankios aplinkos dėka AB „Panevėžio energija“ sėkmingai įgyvendino svarbius projektus, sugebėjo sumažinti palyginamąsias šilumos kainas, padidinti šilumos gamybos efektyvumą, sumažinti technologinius šilumos tiekimo nuostolius.

Reikia paminėti, kad atsižvelgiant Zarasų rajono savivaldybės parengtus ir numatomus vykdyti miesto daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalų susiekimo ir socialinės infrastruktūros plėtros bei teritorijos tvarkymo projektus, siekiant optimaliai panaudoti lėšas, didžioji dalis investicijų buvo nukreipta būtent į kvartalinį šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcijas, o magistralinius šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcijas

⁴⁶ European Commission, Photovoltaic geographical information, URL: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html

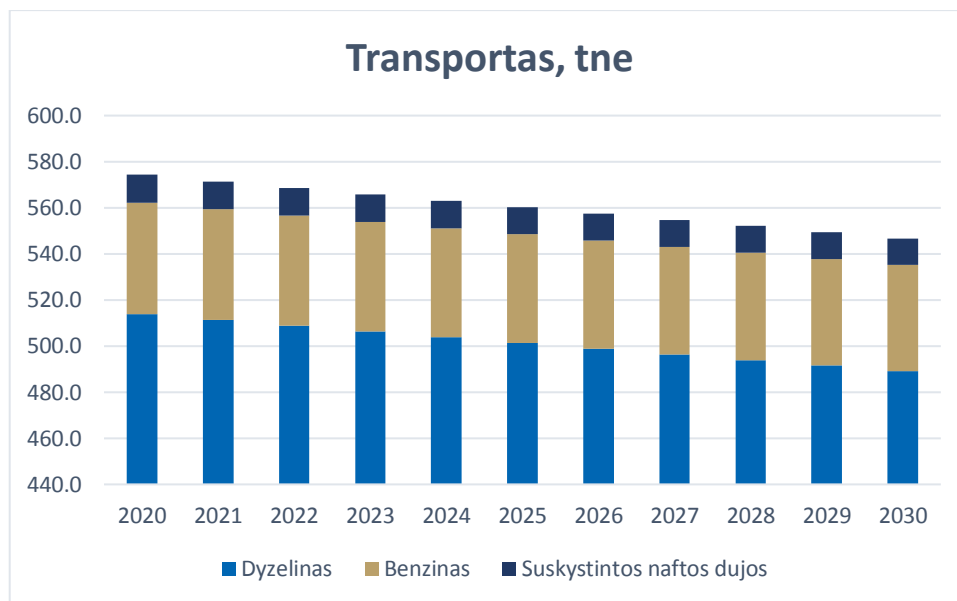
⁴⁷ Saulės elektrinės galingumas, kuris skaičiuojamas kilovatais pikiniu laikotarpiu (kWp – kilowatt peak) – ši reikšmė nusako modulio galią, esant pilnai saulės spinduliuotei t.y. prie standartinių testinių sąlygų.



numatoma vykdyti išanalizavus perspektyvius miesto šilumos poreikius, hidraulinius ir temperatūrinius šilumos tiekimo režimus bei žinant perspektyvines Zarasų miesto šilumos ūkio vystymo kryptys.

6.3. PROGNOZUOJAMAS KURO IR ENERGIJOS BALANSAS BE PAPILDOMŲ PRIEMONIŲ ĮGYVENDINIMO

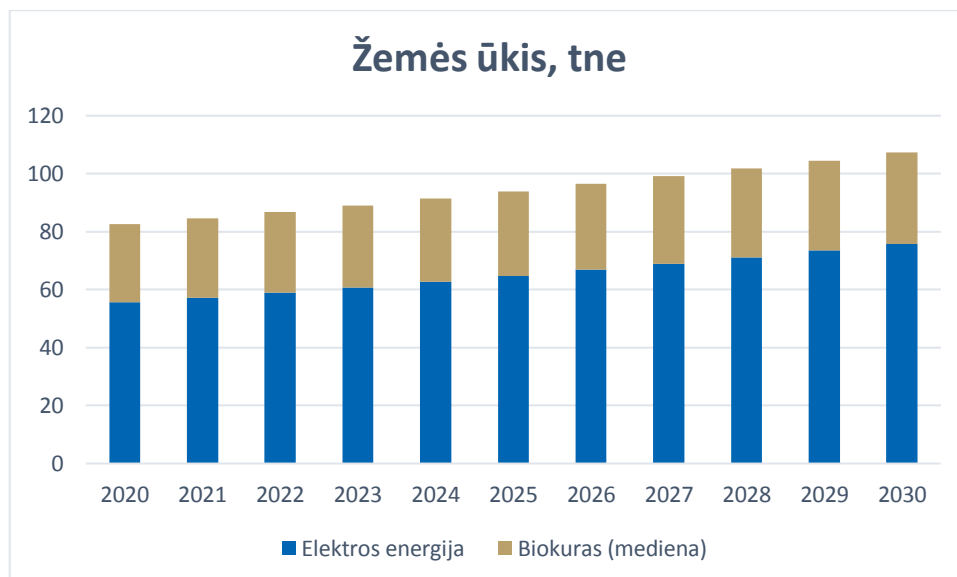
Prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2021–2030 m. be papildomų priemonių įgyvendinimo pavaizduotas paveiksluose žemiau. Prognozės sudarytos vertinant BVP ir gyventojų skaičiaus kitimą iki 2030 m.



6.3.1. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Prognozuojama, kad transporto sektoriuje netaikant papildomų AIE naudojimo skatinimo priemonių kuro suvartojimas iki 2030 m. nuolat mažės dėl neigiamo gyventojų prieaugio. 2021–2030 m., lyginant su esamu vartojimu, numatomas gyventojų skaičiaus sumažėjimas -2,46 proc., todėl kuro suvartojimo pokytis, remiantis Lietuvos Respublikos finansų ministerijos duomenimis, sumažės (-) 0,49 proc. kasmet. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -4,8 proc.

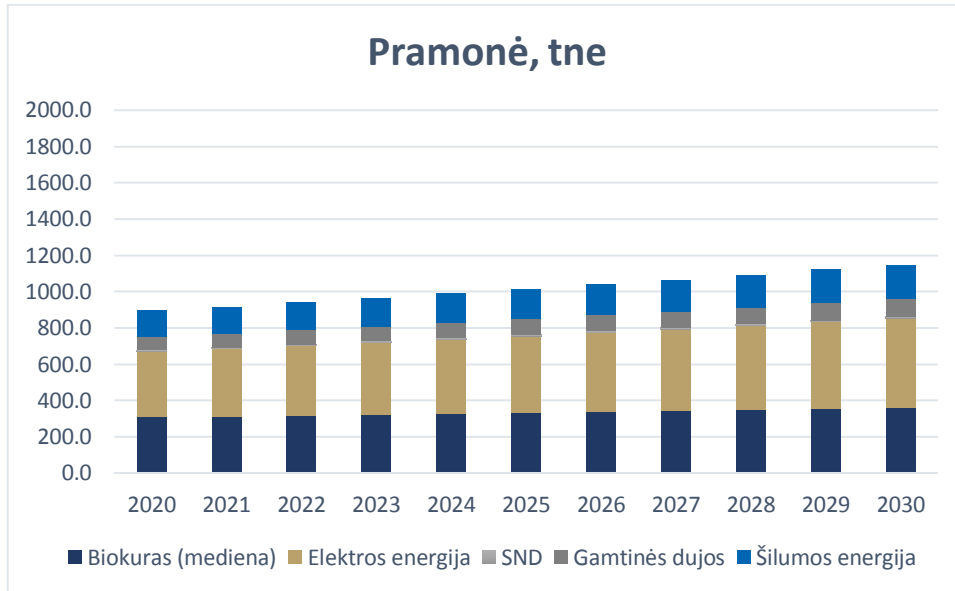




6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

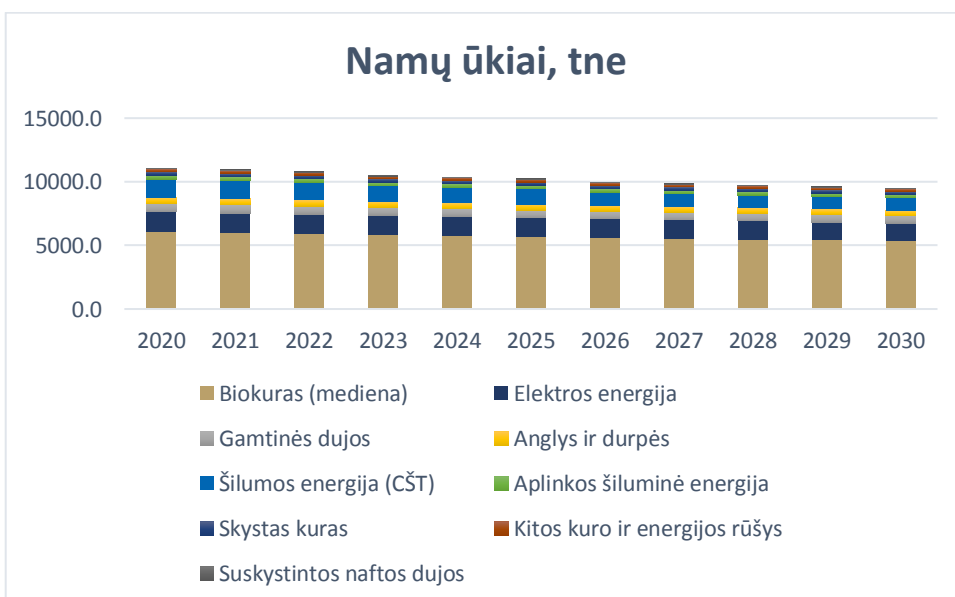
Prognozuojama, kad žemės ūkio sektoriuje kuro ir energijos vartojimas 2021–2030 m. padidės 29.9 proc. Energijos vartojimui žemės ūkyje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Kuro suvartojimo pokytis, remiantis Lietuvos Respublikos finansų ministerijos duomenimis, padidės 2021 metais 1,3 proc. ir nuo 2022 metų po 1,6 proc. kasmet, tuo tarpu elektros energijos suvartojimas 2021 metais padidės 2,6 proc. ir nuo 2022 metų po 3,2 proc. kasmet.



6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Prognozuojama, kad pramonės sektoriuje kuro ir energijos vartojimas padidės 2021 metais 1,3 proc. ir nuo 2022 metų po 1,6 proc. kasmet, dėl didėjančio BVP, kadangi energijos vartojimui pramonėje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Kuro suvartojimas pramonės sektoriuje didės 1,6 proc. Tuo tarpu elektros suvartojimas padidės 2021 metais 2,3 proc. ir nuo 2022 metų po 3,2 proc. kasmet, Todėl bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 24,4 proc.

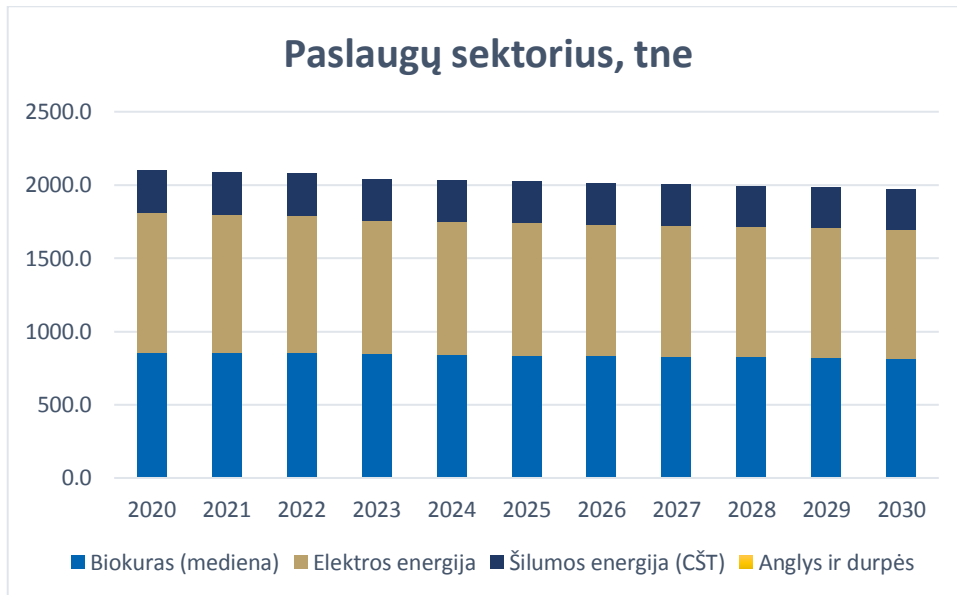




6.3.3. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – namų ūkiai, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Namų ūkių energijos vartojimui, skirtingai negu pramonei ar žemės ūkiui, labiausiai daro įtaką gyventojų pokytis savivaldybėje, o BVP įtaka yra žymiai mažesnė. Prognozuojama, kad 2021–2030 m. dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo kuro suvartojimas sumažės -1,23 proc., toks pats sumažėjimas bus fiksuojamas ir elektros energijos suvartojimo. Papildomai, energijos vartojimo mažėjimą lems daugiabučių renovacija 2022–2024 m. Dėl daugiabučių renovacijos 2021–2023 metais energijos išteklių poreikis mažės po 164,31 tne kiekvienais metais ir 2024–2025 metais sutaupymai sudarys 146,05 tne po to išliks sumažėjusiame lygyje. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -14,3 proc.



6.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Numatoma, kad paslaugų sektoriuje energijos poreikio mažėjimą tikėtinai lems poreikis uždaryti kai kurias įstaigas, optimizuoti veiklą dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus. Kuro ir elektros energijos sumažėjimas dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus (prognozuojama po 2,46 proc. kasmet) energijos poreikį sumažins -0,49 proc. Elektros energijos sumažėjimą taip pat lems ir gatvių apšvietimo modernizavimas, kuris kasmet leis sutaupyti po 25 tne. Bendras energijos sumažėjimas paslaugų sektoriuje numatoma, jog sieks 6,0 proc.

Vertinant bendrai, nuo 2020 metų iki 2030 metų Zarasų rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 9,9 proc.



7. SIEKTINO AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME RODIKLIO NUSTATYMAS

Energetikos srityje prioritetas teikiamas ekologiškiems sprendimams. Siekiant mažinti šilumos nuostolius, būtina organizuoti visuomeninių pastatų, daugiabučių namų renovacijas, ir centralizuotų katilinių pertvarkymą su tikslu pereiti prie mažiau taršios (ekologiškesnės) kuro rūšies. Aktualus atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo galimybių studijos ir/ar specialiųjų planų parengimas. Taip pat akcentuojamas nusidėvėjusių elektros oro linijų keitimas į požeminius tinklus (teritorijų planavimo dokumentų ir techninių projektų pagalba).

Atsižvelgiant į 9 skyriuje atliktą analizę, Zarasų rajono savivaldybei siūloma pasirinkti 3 koncepcinį scenarijų. Pagal šį scenarijų, remiantis ekspertų rekomendacijomis, pateikiami siektini rodikliai ir tarpinės jų reikšmės.



7.1. pav. AIE dalies bendrame kuro balanse planiniai rodikliai

Šaltinis: sudaryta autorių

Taikant papildomas skatinimo priemones namų ūkiams, kurie naudoja iškastinę energiją ir ant savivaldybės administracijos valdomų pastatų stogų įrengus saulės elektrines bei kolektorius realu pasiekti 79,94 proc. AIE dalį bendrame savivaldybės kuro balanse 2030 m.



8. AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME DIDINIMO PRIEMONĖS

Nacionalinis energetikos ir klimato kaitos veiksmų planas (NEKS iki 2030 m., AIE dalis bendrame galutiniame energijos suvartojime 2025 m. – 38 proc., 2030 m. – 45 proc.) numato pokyčius, susijusius su CŠT energijos efektyvumo didinimu. Pažymėtina, kad nebus investuojama į tradicinį centralizuoto šilumos tiekimo tinklų modernizavimą (vamzdžių keitimą) ir plėtrą, tačiau bus remiamos priemonės, susijusios su tinklo pritaikymu darbui žematemperatūriu režimu, priemonių diegimu efektyvumo didinimui, įvadinės pastatų šilumos apskaitos modernizavimu. Numatomos investicijos į centralizuoto vėsumos tiekimo tinklo plėtrą.

Zarasų rajono savivaldybės administracijai ir CŠT tiekėjams rekomenduojama rengti projektus integruotų centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo bei trumpalaikių šilumos akumuliacijos sistemų kūrimui, išmaniųjų šilumos tinklų valdymo diegimui, šilumos, karšto vandens bei vėsumos duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemų, įskaitant energijos apskaitos, vartojimo reguliavimo prietaisų ir sistemų diegimui. Taip pat siūloma neatsinaujinančius išteklius deginančių katilų keitimą į biokuro katilus arba katilus tinkančius deginti biokurą. Centralizuoto ir necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų.

Zarasų rajono savivaldybėje vienintelis šilumos tiekėjas yra AB „Panevėžio energija“. Bendrovė per paskutinius metus įgyvendino nemažai investicinių projektų, kurių pagrindinis tikslas – mažinti šilumos gamybos sąnaudas modernizuojant katilines ir šilumos perdavimo tinklus. Zarasų rajono savivaldybėje CŠT sektoriuje jau yra didžiąją dalimi panaudojami AIE (99,99 proc. biokuras). Nors didžiąją dalimi bendrovės veikloje jau yra naudojamas biokuras, siūloma skatinti investicijas į dar mažiau taršias aplinkai priemones, tokias kaip saulės kolektorių technologija.

Privačiame sektoriuje NEKS numato didinti energijos vartojimo efektyvumą namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklų. Bus skatinamas katilų keitimasis efektyvesnėmis AIE technologijomis (šilumos siurbliais, naujos kartos biokuro katilais, namų ūkių prijungimas prie CŠT). Individualiai šildomų namų ūkių iš atsinaujinančių energijos išteklių dalis 2030 m. sudarys 80 proc. visų namų ūkių.

Saulės energijos panaudojimas elektros energijos gamybai yra įtrauktas prie AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonių. Saulės energijos potencialas numatytas 4.7. *skyriuje* ir nustatyta, kad ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 2,34 MW galingumo fotomodulių elektrines, tačiau atsižvelgiant į tai, kad dalyje stogų bus montuojami saulės kolektoriai, o dalyje stogų dėl techninių savybių fotomodulių nebus galima įrengti, priimama, kad saulės elektrinių instaliuota galia sieks 1,1695 MW. 1 kW įrengimo kaina be paramos yra apie 700 Eur, tad bendra investicijų suma gali siekti apie 800 tūkst. Eur.

Saulės kolektorius ant savivaldybės pastatų būtų galima įrengti apie 46 tūkst m². Atsižvelgiant į tai, kad ant dalies pastatų bus montuojamos saulės elektrinės, o dalyje dėl techninių savybių nebus galimybių įrengti, priimama, kad saulės kolektoriai įrengiami plote, kurio plotas siekia apie 3 060 m². Vieno kvadratinio metro saulės kolektorių įrengimo kaina siekia apie 150 Eur. Bendra investicijų suma saulės kolektoriams gali siekti apie 0,5 mln. Eur.

Zarasų rajono savivaldybės administracija įgyvendina projektą „Gatvių apšvietimo infrastruktūros modernizavimas Zarasų rajono savivaldybėje“. Projektu siekiama modernizuoti Zarasų rajono savivaldybės gatvių apšvietimo infrastruktūrą – pakeisti 1 283 nusidėvėjusius bei neefektyvius šviestuvus, pakeisti valdymo spintas bei įdiegti kontrolės/apskaitos sistemas - tokiu būdu padidinti energijos vartojimo efektyvumą ir paslaugų (apšvietimo) kokybę bei mažinti aplinkos taršą. Įgyvendinus projektą daugiau kaip 50 proc. sumažės elektros energijos sąnaudos, išlaidos skirtos elektros energijai įsigyti, pagerės paslaugų kokybė. Projektą numatoma įgyvendinti iki 2022 spalio pabaigos. Projekto vertė – 422 912,82. Įgyvendinus



Šį projektą, Zarasų rajono savivaldybėje liks apie 1000 nepakeistų senų natrio šviestuvų. Zarasų rajono savivaldybė numato, jog iki 2025 m. modernizuos šiuos likusius šviestuvus, tačiau į energijos poreikių prognozę šis rodiklis neįtrauktas, nes projektas nėra patvirtintas.

Privačiame sektoriuje per ateinančius penkis–dešimt metų bus ženklų pokyčių. 2021 m. sausio mėn. elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminančių vartotojų skaičius Lietuvoje siekė 8 699. Gaminančių vartotojų skaičius išaugo beveik 2,5 karto, palyginus su praėjusių metų pradžia (2020 m. vasario mėn. – 3 565 gaminantys vartotojai), nuo 2019 m. pradžios – beveik 7,5 karto (2019 m. sausio mėn. – 1 168 gaminantys vartotojai). Augant gaminančių vartotojų skaičiui, didėja ir bendra įrengtoji elektrinių galia: 2021 m. sausio mėn. ji siekė 89,4 MW (atitinkamai 2020 m. vasarį – 31,9 MW, 2019 m. sausį – 9,9 MW). Šie pokyčiai neaplenks ir Zarasų rajono privačių namų savininkų – prognozuojamas ženklus gaminančių vartotojų skaičiaus augimas. AB „ESO“ duomenimis, 2020 m. Zarasų rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 30,31 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Zarasų rajono savivaldybė užėmė 16 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +24,10 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų siekė vos 6,21 kW). NEKS numato investuoti į AIE bendrijas, diegiančias mažos galios AIE elektrines. AIE bendrijos galės valdyti ir plėtoti atsinaujinančius išteklius energijos gamybai naudojančias elektrines – jose gaminti, vartoti, kaupti savo kaupimo įrenginiuose ir parduoti pasigamintą energiją. Šių bendrijų savininkais galės būti pavieniai žmonės kartu su smulkiais ar vidutinėmis įmonėmis bei savivaldos organizacijomis, pavyzdžiui, savivaldybėmis ar seniūnijomis, tačiau fiziniai asmenys turės turėti bent 51 proc. balsų visuotiniame dalininkų susirinkime.

Savivaldybės duomenimis, Zarasų rajono teritorijoje yra daug apleistos žemės, kuri galėtų būti panaudota nutolusių elektros gamintojų parkų įrengimui. Svarstant elektros gamybą iš atsinaujinančių išteklių, verta apsvaistyti ir nenaudojamos/apleistos žemės panaudojimą nutolusių elektros gamintojų parkų įrengimui. Siekiant prisidėti prie nacionalinių rodiklių bei veiklą vykdyti nekenkiant aplinkai, verslai yra suinteresuoti apsirūpinti elektra, pagaminta naudojant atsinaujinančius išteklius. Tačiau ne visi verslai turi tam galimybę: ne ant visų stogų yra pakankamai vietos įsirengti saulės elektrines, o didžioji dalis savo biurus nuomojasi, todėl investuoti į brangias technologijas neapsimoka, todėl išeitis yra pirkti elektrą iš nutolusių saulės ar vėjo elektrinių parkų. Tokie parkai tiekia elektrą pirkėjams, prižiūri įrenginius, todėl nutolusiems pirkėjams nebereik rūpintis įrenginių būklės palaikymu.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos duomenimis, 2021 m. pradžioje leidimai plėtoti vėjo energijos pajėgumus Zarasų rajono savivaldybėje nebuvo išduoti. Apie vėjo jėgainių plėtrą Savivaldybėje duomenų nėra.

Vienas iš galimų būdų, siekiant sumažinti degalais varomų transporto priemonių skaičių rajone, yra elektra varomų transporto priemonių gausinimas. Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą⁴⁸ iki 2025 m. gruodžio 31 d. atliekamiems viešiesiems pirkimams keliami reikalavimai, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ir (ar) paslaugoms teikti naudojamu kelių transporto priemonių parku, išreiškiami procentinėmis dalimis:

- 1) netaršių M1, M2 arba N1 kategorijos transporto priemonių parkas, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ar paslaugoms teikti naudojamu tos pačios kategorijos kelių transporto priemonių skaičiumi, turi sudaryti ne mažiau kaip 60 procentų (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų);

⁴⁸ Priimta 2021 m. kovo 23 d. Nr. XIV-196



- 2) netaršių N2 ir N3 kategorijų kelių transporto priemonių parkas, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ar paslaugoms teikti naudojamu tos pačios kategorijos kelių transporto priemonių skaičiumi, turi sudaryti ne mažiau kaip 8 procentus (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 16 procentų);
- 3) netaršių M3 kategorijos kelių transporto priemonių parkas, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ar paslaugoms teikti naudojamu tos pačios kategorijos kelių transporto priemonių skaičiumi, turi sudaryti ne mažiau kaip 80 procentų (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų).

Transporto sektoriuje prisidedant prie Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje įtvirtintų tikslų iki 2030 metų siekiamybės, kad atsinaujinančių energijos išteklių dalis transporto sektoriuje sudarytų 15 procentų, reikalingos itin didelės investicijos. Šiai dienai, kai elektrinių transporto priemonių skaičius Zarasų rajone siekia tik 11 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia 11 331, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais ištekliais, tektų pakeisti virš 1 699 transporto priemonių. Vertinant tik Zarasų rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių transporto priemones (neįskaitant krovinių transporto ir traktorių), atnaujinti tektų 22 transporto priemones iš 146. Tačiau, atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir, kad Zarasų rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių du trečdalius transporto priemonių sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai bei per artimiausią dešimtmetį bus nudėvėta apie trečdalį jų arba 50 vnt., šios transporto priemonės bus keičiamos į elektromobilius. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei daro įtaką AIE dalies didinimą galutiniame vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

NEKS numato skatinti paramą įrengiant alternatyvių degalų užpildymo/įkrovimo infrastruktūrą, įsigyjant, pagaminant ir (ar) pritaikant transporto priemones, naudojančias alternatyvius degalus.

Pagal „Viešosios elektromobilių įkrovimo infrastruktūros plėtros gaires“⁴⁹ savivaldybėms rekomenduojama:

- 1) įrengti viešąsias elektromobilių įkrovimo prieigas prie didžiausių traukos objektų (oro uostų, didelių prekybos centrų, mokymo įstaigų, kino teatrų, viešbučių, degalinių ir kt.);
- 2) centrinėje miesto dalyje automobilių stovėjimo aikštelėje, turinčioje ne mažiau kaip 10 stovėjimo vietų, rekomenduojama įrengti bent vieną viešąją elektromobilių įkrovimo prieigą;
- 3) rekomenduojama savivaldybėms, suderinus su Susisiekimo ministerija ir kitomis suinteresuotomis institucijomis, parengti vietinės reikšmės viešuosiuose keliuose planuojamų įrengti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų planus;
- 4) savivaldybėms siūloma pagal galimybes taikyti įvairias elektromobilių ir jų infrastruktūros plėtros miestuose ir priemiesčių aglomeracijose, kuriose gyvena daugiau kaip 25 tūkst. gyventojų, skatinimo priemones (leidimas naudotis maršrutinio transporto juostomis, elektromobilių eismo riboto eismo zonose galimybė, vietinių rinkliavų lengvatos, žaliųjų pirkimų ir bandomųjų projektų skatinimas, lengvai randamos ir aiškios informacijos apie elektromobilių viešąsias įkrovimo prieigas pateikimas ir kt.).

⁴⁹ Patvirtinta Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2015 m. gegužės 6 d. įsakymu Nr.3-173(1.5 E) (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2017 m. kovo 20 d. įsakymo Nr. 3-125 redakcija)



Iki 2030 m. Lietuvoje turi būti įrengta 60 tūkst. elektromobilių įkrovimo priegų, iš kurių 6 tūkst. – viešosios arba pusiau viešosios elektromobilių įkrovimo priegos. Šalia valstybinės reikšmės kelių iki 2025 m. pagal poreikį turėtų būti įrengta apie 200, iki 2030 m. apie 1 tūkst. viešųjų elektromobilių įkrovimo priegų.

Savivaldybės, suderinusios su Susisiekimo ministerija, iki 2022 m. parengia arba atnaujina savivaldybės teritorijoje esančiuose vietinės reikšmės keliuose iki 2030 metų numatomų įrengti viešųjų ir pusiau viešųjų elektromobilių įkrovimo priegų planus, kurie turi būti atnaujinami ne rečiau kaip kas trejus metus ir skelbiami viešai Savo ruožtu Zarasų rajono savivaldybės administracija yra suderinusi viešųjų elektromobilių įkrovimo stotelių priegų planą su AB „ESO“. Šiuo planu Zarasų rajono savivaldybės administracija 2020 m. numato įrengti 10 elektromobilių įkrovimo stotelių. Detalizuojant stoteles, viena labai didelės galios elektromobilių įkrovimo stotelė bus įrengta miesto centre su galimybe įkrauti tris elektromobilius, 3 didelės galios bei 5 įprastos galios įkrovimo stotelės bus įrengtos miesto gyvenvietėse (tankus apgyvendinimas) bei viena įprastos galios įkrovimo stotelė bus įrengta prie kultūros centro komplekso.

Norint pasiekti didžiausią elektromobilių naudą aplinkai, bei padidinti AIE dalį, rekomenduojama įrengti, elektrinėms transporto priemonėms įkrauti reikalingas stoteles, kuriose elektra būtų gaunama iš atsinaujinančių išteklių. Tokiu atveju siūlytinas sprendimas yra elektromobilių įkrovimo stotelių kompleksas, kurį energija aprūpina saulės elektrinė ir tik nepakankamas energijos kiekis būtų kompensuojamas iš bendro elektros tinklo.

Taip pat, svarbi priemonė, kurios prisidėjimo prie AEI plėtros Zarasų rajono savivaldybėje išmatuoti neįmanoma – gyventojų informavimas AEI plėtros klausimais. Siekdama padidinti AEI dalį bendrame balanse, Zarasų rajono savivaldybės administracija savo internetiniame puslapyje skelbs informaciją apie paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai, nurodys vietas kuriuose gali būti statomi ar įrengiami atsinaujinančių išteklių energijos bendrijos energijos gamybos įrenginiai. Taip pat, pagal kompetencijas savivaldybė skelbs informaciją apie leidimų, licencijų ar atestatų išdavimo tvarką, sertifikavimo paraiškų, susijusių su atsinaujinančių išteklių energijos gamybos įrenginiais, nagrinėjimo tvarką ir apie pareiškėjams teikiamą pagalbą, apie savivaldybės organizuojamas ar planuojamas organizuoti socialines (informacijos viešinimo) kampanijas, skirtas formuoti visuomenės elgseną, keisti jos įpročius ir skatinti perėjimą prie alternatyviaisiais degalais varomų netaršių transporto priemonių naudojimo. Visai šiai informacijos priemonių sklaidai savivaldybėje bus skiriami atitinkamos kompetencijos turintys asmenys, kurie be visų išvardintų priemonių, taip pat rengs tinkamas visuomenės informavimo ir sąmoningumo ugdymo priemones, teiks konsultacijas ir rengs švietimo programas apie atsinaujinančių energijos išteklių plėtros ir naudojimo praktines galimybes ir naudą.

8.2 lentelėje pateikiamos kitos priemonės, kurios, daro įtaką AIE dalies galutiniame vartojime planiniam rodikliui, ir priemonės, kurios neturi ženklios įtakos AIE daliai, tačiau prisideda prie AIE naudojimo skatinimo.



**Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros
veiksmų planas iki 2030 m.**



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

8.2 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur ⁵⁰	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakinga institucija
Priemonės, kurių poveikis tiesiogiai priskaičiuotas prie planinio rodiklio įgyvendinimo				
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų (1,3 MW)	800	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021-2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų (apie 3 tūkst. m ²)	500	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021-2030	Savivaldybė
Gatvių apšvietimo modernizavimas	Projektas įgyvendinamas	Modernizuotų šviestuvų skaičius (1 283 vnt.)	2020-2022	Savivaldybė
		Sutaupyta vidutinis metinis galutinės energijos kiekis (25 tne)		
AIE priemonių diegimas namų ūkiuose	6 880	Namų ūkių skaičius	2021-2030	Namų ūkiai
Priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas				
Gatvių apšvietimo modernizacija	300	Pakeistų natrio šviestuvų skaičius (1 000 vnt.)	2021-2026	Savivaldybė
Parengti CŠT modernizavimo galimybių nustatymo studiją (tyrimą)	Nenustatyta	Parengta studija	2021-2024	Savivaldybė
Modulinės atsinaujinančios energijos (fotoelektrinės, šilumos siurblių kaskados, saulės šilumos bei akumuliacinių talpų) sistemos pritaikymas gamyboje ir perdavime nešildymo sezono metu pakeičiant 30 % biokuro	Nenustatyta	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2022–2025	Savivaldybė
Nuotolinio įvadinio šilumos ir karšto vandens skaitiklių nuskaitymo sistema	Nenustatyta	Energijos sutaupymai, kurie bus apskaičiuoti projekto įgyvendinimo metu	2022–2024	Savivaldybė
Naujų vartotojų pajungimas prie CŠT	Nenustatyta	Prijungtų vartotojų skaičius	2021–2030	Savivaldybė
Atsinaujinančių energijos šaltinių pritaikymas gamyboje ir perdavime	Nenustatyta	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2022–2023	Savivaldybė
Savivaldybės įstaigų energijos poreikių patenkinimas iš saulės jėgainių parkų	Nenustatyta	26 savivaldybės įstaigos/įmonės	2022–2023	Savivaldybė

⁵⁰ Remiantis 2020 m. kainomis



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur ⁵⁰	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakinga institucija
Prie CŠT neprijungtų katilinių rekonstrukcija pritaikant jose naudoti biokurą vietoje iškastinio kuro (įrengimas rekonstruojamose ar naujai statomose katilinėse)	Nenustatyta	Parengti projektai ir naujai įrengta arba rekonstruota infrastruktūra	2021-2030	Savivaldybė
Bendros elektros ir šilumos gamybos CŠT sektoriuje plėtra, pirmenybę teikiant elektros energijos ir šilumos gamybai iš atsinaujinančių energijos išteklių	Nenustatyta	Parengti projektai ir įgyvendinti sprendimai	2021-2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių naudojimas šildymui ir karštam vandeniui ruošti CŠT sistemose	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengta infrastruktūra	2021-2030	Savivaldybė
Skatinimas gaminti elektros ir šilumos energiją naudojant saulės, vėjo energiją ir šilumos siurblius	Nenustatyta	Skatinimo priemonių skaičius	2021-2030	Savivaldybė
Modernizuoti nusidėvėjusius šilumos energijos perdavimo tinklus	Nenustatyta	Modernizuotų šilumos tinklų ilgis	2021-2030	Savivaldybė
Savivaldybių pastatų atnaujinimas (modernizavimas)	Nenustatyta	Atnaujintų/modernizuotų pastatų skaičius	2021-2030	Savivaldybė
Vystyti infrastruktūrą pritaikytą alternatyvioms transporto rūšims	Nenustatyta	Nutiestų kelių (dviračių takų) ilgis (km.)	2021-2030	Savivaldybė
Saulės energijos panaudojimas elektromobilių įkrovimo stotelių, gatvių, parkavimo aikštelių ir kt. viešų vietų apšvietimui (įkrovimui)	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengti infrastruktūros objektai	2021-2030	Savivaldybė
Žaliųjų pirkimų taikymas viešuosiuose pirkimuose	Nenustatyta	Pirkimų skaičius	Kasmet	Savivaldybė
Vienartinės savivaldybės gyventojų informavimo akcijos	Nenustatyta	Parengtos ir įgyvendintos akcijos/renginiai	Kasmet	Savivaldybė
Skatinti gyventojus pasirinkti alternatyvias transporto rūšis arba skatinti naudotis viešuoju transportu	Nenustatyta	Informacija pavišinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Skatinti naudoti elektra varomas transporto priemones	Nenustatyta	Informacija pavišinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Informacijos apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai, parengimas ir viešas paskelbimas	Nenustatyta	Informacija pavišinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Savivaldybės ir jai priklausančių įstaigų ir įmonių darbuotojų mokymai AIE platesnio panaudojimo klausimais	Nenustatyta	Apmokytų asmenų skaičius, mokymų skaičius	Kasmet	Savivaldybė
AIE bendrijų steigimo skatinimas	Nenustatyta	Įsteigtų bendrijų skaičius	Kasmet	Savivaldybė

Šaltinis: sudaryta autorių



9. SAVIVALDYBEI SIŪLOMI AIE KONCEPCINIAI SCENARIJAI, VERTINIMO KRITERIJAI, LYGINAMOSIOS ANALIZĖS RODIKLIAI

AIE plėtros koncepciniai scenarijai parengiami 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.

Zarasų rajono 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. Vertinamas AIE energijos panaudojimas savivaldybės įmonėms ir įstaigoms priklausančiuose pastatuose.
3. **Trečiojo scenarijaus** atveju vertinamos tokios priemonės, kad būtų pasiekta 64,08 proc. AIE galutiniame suvartojime.

9.1. SCENARIJŲ VERTINIMO KRITERIJAI

Antrojo scenarijaus atveju nagrinėjamas AIE dalies padidėjimas, kai savivaldybei priklausančiuose pastatuose numatoma įdiegti AIE technologijas. 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. Bendras savivaldybės valdomų pastatų skaičius – 119, pastatų stogų plotas – 46 546 m², 1 pastatui vidutiniškai tenka apie 391,14 m² stogo ploto. Neturint duomenų apie pastatų su plokščiu ar šlaitiniu stogu prijungimą prie CŠT, daroma prielaida, kad kolektoriai bus įrengiami ant 20 procentų pastatų (24 pastatai). Santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetui lygus 0,326, tad bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 3 060 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/ m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – **1 441,85 MWh** energijos per metus.

2. Elektros energija, gaminama ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų įrengtose saulės šviesos elektrinėse, naudojama savo reikmėms, perteklių atiduodant į tinklą. Pagal 4.7. skyriuje pateiktus paskaičiavimus, ant savivaldybės pastatų būtų galima įrengti fotomodulius, kurių instaliuota galia siektų 2,3 MW. Atsižvelgiant į tai, kad dalį stogų ploto užimtų saulės kolektoriai, o dalyje dėl techninių savybių sumontuoti fotomodulius nebus įmanoma, priimama, kad fotomoduliai gali būti sumontuoti ant pusės (apie 23 273 tūkst. m²) savivaldybei priklausančių pastatų stogų ploto. Vertinama, kad fotomoduliai bus montuojami ant plokščių stogų, o pastatų skaičiui neturi įtakos jų šilumos šaltinis – CŠT tinklas ar individuali katilinė. Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų apie 1,1695 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama **1 093,48 MWh** elektros energijos.

3. Apskaičiuojama AIE dalis 2030 m., diegiant šias numatytas priemones savivaldybei priklausančiuose pastatuose.

Trečiojo scenarijaus siektinas rodiklis 79,94 proc. 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., paslaugų sektorius);
3. Pasirenkami kiti ūkio sektoriai, kuriems savivaldybė gali netiesiogiai daryti įtaką (pvz., pramonė, savivaldybei nepriklausantys viešieji pastatai);
4. Apskaičiuojama AIE dalis galutiniame energijos suvartojime 2030 m., įdiegiant anksčiau pasirinktas priemones.

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

Savivaldybė gali tiesiogiai daryti įtaką jai nuosavybės teise priklausančių automobilių pakeitimui į elektromobilius. 2021 m. pradžioje savivaldybės įstaigoms ir įmonėms priklausė 146 transporto priemonių. Iš šių transporto priemonių 50 yra lengvųjų automobilių, 60 mikroautobusų, autobusų ir mokyklinių autobusų. Transporto sektoriaus AIE dalies didinimas reikalauja didelių investicijų todėl iki 2030 metų yra sunkiai įgyvendinama. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir į tai, kad Zarasų rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių dalis transporto priemonių iki 2030 m. bus nudėvėtos, jos turės bus keičiamos naujomis, netaršiomis transporto priemonėmis. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, suteikia daugiau naudą aplinkosaugos srityje nei daro įtaką AIE dalies didinimui galutiniame vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

9.2. SAVIVALDYBĖS AIE 1 KONCEPCINIS SCENARIJUS

Tai scenarijus be papildomų priemonių („veiklos kaip įprasta“). Pagal 2030 m. apskaičiuotas prognozes sudaromas galutinis energijos suvartojimo Zarasų rajono savivaldybėje vartojimo balansas.

Prognozuojamų poreikių atskiruose vartojimo sektoriuose skaičiavimai pateikti 6.3 skyriuje, o jų skaičiavimo metodika – 6 skyriuje. AIE dalis šiame scenarijuje nustatoma ekspertiniu vertinimu, 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. Energijos nuostolių proporcijos taip pat lieka nepakitę.

9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 1 scenarijus), tne

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	489,13	32,28
Dyzelinas	45,98	2,85
Suskystintos naftos dujos	28,11	-
Skystas kuras	240,50	-
Anglys ir durpės	435,90	-
Gamtinės dujos	661,35	-
Biokuras (mediena)	6565,83	6565,83
Elektros energija	3137,29	632,79
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	270,56	270,56
Kitos kuro ir energijos rūšys	202,92	
Šilumos energija (CŠT)	1590,59	1590,44
Iš viso	13668,16	9094,75
AIE dalis, proc.		66,54

Šaltinis: sudaryta autorių



Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju savivaldybėje bendras energijos vartojimas mažėja (pagrinde dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus), tačiau Zarasų rajono savivaldybėje energijos suvartojimas padidėja pramonės ir žemės ūkio sektoriuose, priklausomai nuo didėjančio BVP, kuris pagal LR Finansų ministerijos prognozes turėtų augti vidutiniškai 3,1 proc. todėl AIE dalis, šio scenarijaus atveju, be papildomų suplanuotų priemonių, 2030 m. sumažės iki 66,54 proc., kai 2020 m. AIE dalis siekė 68,41 proc. Šis sumažėjimas, vertinant pagal pramonės ir žemės ūkio sektoriuose energijos poreikio augimą, nėra didelis. Tačiau tai yra susiję su Zarasų rajono savivaldybės numatytais ambicingais tikslais iki 2030 metų. AIE didinimo priemonės, Zarasų rajono savivaldybėje, yra orientuotos į transportą, centralizuotą šilumos tiekimą, kvartalinę namų renovaciją ir kt. Todėl 1 scenarijaus („veiklos kaip įprasta“) atveju, AIE dalis, nors ir sumažėtų, tačiau būtų didesnė nei Lietuvos AIE dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2020 m. ji siekė 25,47 proc.).

9.3. SAVIVALDYBĖS AIE 2 KONCEPCINIS SCENARIJUS

Ankstesniame skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2030 m. be papildomų priemonių. Gauti rezultatai rodo, kad neinvestuojant į jokias papildomas priemones, 2030 m. AIE dalis savivaldybėje sumažės iki 66,54 proc.

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

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui diegiami pastatuose, kur kompensuotų visą pastato poreikį ir būtų montuojami ant pastato stogo. Prognozuojama, kad iš visų savivaldybės valdomų pastatų skaičiaus (119, žr. 4.7.1. lentelę) kolektoriai bus įrengiami ant 20 proc. pastatų (t.y. ant 24 pastatų). Bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 3 060 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – 1 441,85 MWh energijos per metus. Vieno kvadratinio metro saulės kolektorių įrengimo kaina siekia apie 150 Eur. Bendra investicijų suma saulės kolektoriams gali siekti apie 459 000 Eur.
2. Saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų gamins elektros energiją. Atlikus skaičiavimus, nurodoma, kad instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų 1,1695 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 093,48 MWh elektros energijos. 1 kW įrengimo kaina be paramos yra apie 700 Eur, tad bendra investicijų suma gali siekti apie 818 650 Eur.

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 investicijos joms įgyvendinti.

9.3.1 lentelė. Gaminti energija iš fotomodulių ir kolektorių

Investicija	Parametrai	Gaminamos energijos kiekis		Investicija, mln. Eur	Keičiama energijos rūšis	Įtaka AIE balansui
		MWh	Tne			
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų	1,1695 MW	1 093,48	94,04	0,8	El. energija iš tinklo	1 proc.
Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų	3 060 m ²	1 441,85	123,99	0,5	Malkos	
Iš viso		2 535,33	218,03	1,3		

Šaltinis: sudaryta autorių

Nagrinėjant AIE 2 koncepcinį scenarijų tampa aišku, kad kolektorių įrengimas ant pastatų stogų prisidėtų prie didesnės AIE dalies, jei kolektorių įrengimas būtų vykdomas ant savivaldybių įstaigų stogų.



Taip pat įtaką darys fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų, kadangi ne visa elektros energija Zarasų rajono savivaldybėje yra iš AIE. Apskaičiuota, kad bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui sieks apie 1 proc.

9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 2 scenarijus), tne

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	489,13	32,28
Dyzelinas	45,98	2,85
Suskystintos naftos dujos	28,11	
Skystas kuras	240,50	
Anglys ir durpės	435,90	188,58
Gamtinės dujos	661,35	
Biokuras (mediena)	6565,83	6565,83
Elektros energija	3137,29	850,82
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	270,56	270,56
Kitos kuro ir energijos rūšys	202,92	
Šilumos energija (CŠT)	1590,59	1590,59
Iš viso	13668,16	9501,52
	AIE dalis, proc.	69,52

Šaltinis: sudaryta autorių

Taigi, antro koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **69,52 proc.**, t. y. 3 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

9.4. SAVIVALDYBĖS AIE 3 KONCEPCINIS SCENARIJUS

Trečiojo scenarijaus atveju AIE didinimas nagrinėjamas tokia tvarka:

1. Saulės kolektoriai – karštam vandeniui (ant pastatų stogų), namų ūkio ir paslaugų sektoriuose. Reikalingas pastatų skaičius su saulės kolektoriais nustatomas ekspertiniu vertinimu.
2. Fotomoduliai – elektros energijai (įrengiami ant pastatų stogų), namų ūkio, paslaugų ir pramonės sektoriuose. Reikalingi kiekiai parenkami taip pat ekspertiniu vertinimu.
3. Biokuras – karštam vandeniui ir šildymui, namų ūkio ir paslaugų sektoriuose.

1.5.2. skyriuje nustatyta, kad Zarasų rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro: 1-2 butų gyvenamųjų namų – 480 925,6 m², daugiabučių namų – 83 229,6m², , iš viso – 564 155,2m². Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkių sektoriuje sudaro 98 921,49 MWh (8 505,72 tne, iš jų 7 949,07 tne šildymui ir 556,65 tne karštam vandeniui ruošti).

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Zarasų rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartojama apie 8 505,72 tne kuro energijos, kurios 6 470,29 tne (76,07 proc.) sudaro energija iš AIE.

Siekiant didinti AIE dalį galutiniame energijos vartojime, Zarasų rajono savivaldybėje būtina skatinti namų ūkius pereiti prie AIE. Dalis šių namų ūkių persiorientuos į AIE dėl palankios valstybės politikos, tačiau Zarasų savivaldybės administracija taip pat turi imtis aktyvaus vaidmens ir informacinėmis bei finansinėmis priemonėmis skatinti gyventojus diegti inovatyvias technologijas.

AIE 3 koncepcinio scenarijaus atveju nustatoma, kad iki 2030 metų 70 proc. iš iškastinį kurą naudojančių namų ūkių, šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – biokuras, elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbLIAI, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro kiekis sumažės **1 424,80 tne** (nuo 2 035,43 tne iki 610,63 tne).



Taip pat į 3 koncepcinį scenarijų įtraukiamos priemonės, kurios numatytos ir 2 koncepciniame scenarijuje – saulės kolektorių ir fotomodulių įrengimas ant savivaldybės pastatų stogų. Sudaromas AIE 3 koncepcinio scenarijaus kuro balansas 2030 m.

9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 3 scenarijus), tne

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	489,13	32,28
Dyzelinas	45,98	2,85
Suskystintos naftos dujos	28,11	0,00
Skystas kuras	240,50	240,50
Anglys ir durpės	435,90	435,90
Gamtinės dujos	661,35	661,35
Biokuras (mediena)	6565,83	6565,83
Elektros energija	3137,29	850,82
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	270,56	343,27
Kitos kuro ir energijos rūšys	202,92	202,92
Šilumos energija (CŠT)	1590,59	1590,59
Iš viso	13668,16	10926,32
AIE dalis, proc.		79,94

Šaltinis: sudaryta autorių

Trečiojo koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **79,94 proc.**, t. y. 13 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

Atsižvelgiant į tai, kad prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro – 564 155,2 m² ir 23,93 proc. namų ūkių naudoja iškastinę energiją, iki 2030 m. šio koncepcinio scenarijaus atveju prie AIE pereis apie 70 proc. namų ūkių (94 501,64 m²). Pagal Lietuvos statistikos departamento duomenis, 2020 m. vidutinis būsto dydis Zarasų rajono savivaldybėje siekė 68,7 m² (mieste – 60,9 m², kaime – 73,4 m²). Perėjimas prie AIE Zarasų rajono savivaldybėje paliestų apie 1 376 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, gautume, kad bendros investicijos siektų apie 6,88 mln. Eur.

9.5. SAVIVALDYBĖS AIE KONCEPCINIŲ SCENARIJŲ Palyginimas

Šioje plano dalyje yra pateikiamas AIE koncepcinių scenarijų palyginimas.

9.5.1 lentelė. Koncepcinių scenarijų palyginimas

Energijos išteklių rūšis	1 Scenarijus		2 Scenarijus		3 Scenarijus	
	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne
Benzinas	489,13	32,28	489,13	32,28	489,13	32,28
Dyzelinas	45,98	2,85	45,98	2,85	45,98	2,85
Suskystintos naftos dujos	28,11		28,11		28,11	
Skystas kuras	240,50		240,50		240,50	240,50
Anglys ir durpės	435,90		435,90	188,58	435,90	435,90
Gamtinės dujos	661,35		661,35		661,35	661,35
Biokuras (mediena)	6 565,83	6 565,83	6 565,83	6 565,83	6 565,83	6 565,83
Elektros energija	3 137,29	632,79	3 137,29	850,82	3 137,29	850,82
Aplinkos šiluminė energija	270,56	270,56	270,56	270,56	270,56	343,27
Kitos kuro ir energijos	202,92		202,92		202,92	202,92
Šilumos energija (CŠT)	1 590,59	1 590,44	1 590,59	1 590,59	1 590,59	1 590,59
Iš viso	13 668,16	9 094,75	13 668,16	9 501,52	13 668,16	10 926,32
AIE dalis, proc.		66,54		69,52		79,94
Investicija, ml. Eur		0		1,3		8,18

Šaltinis: sudaryta autorių



Apibendrinant atliktą Zarasų rajono savivaldybei siūlomų AIE koncepcinių scenarijų lyginamąją analizę, darytinos išvados, kad ekonominiu atžvilgiu naudingiausias būtų 1–asis scenarijus „veiklos kaip įprasta“. Tačiau šio scenarijaus atveju, AIE dalis iki 2030 metų sumažėtų iki 66,54 proc. (lyginant, kad 2020 metais AIE dalis bendrame energijos balanse sudaro 68,41 proc.). 1–ojo scenarijaus atveju nuo 2020 metų iki 2030 metų Zarasų rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 11 proc. Energijos poreikis mažės proporcingai gyventojų skaičiaus mažėjimui. Pramonės ir žemės ūkio sektorių energijos vartojimas augs proporcingai BVP augimo prognozėms. Šiame scenarijuje yra vertinama, kad Zarasų rajono savivaldybė iki 2025 metų planuoja renovuoti 42 961,77 m² daugiabučių ploto. Šis rodiklis yra įtraukiamas į scenarijaus vertinimą, kadangi toks namų skaičius jau yra sutikęs su namų renovacija. Taip pat energijos sutaupymai bus fiksuojami dėl atnaujintų gatvės apšvietimo įrenginių, apie 25 tne per metus.

2–ojo scenarijaus atveju yra vertinamas AIE technologijų integravimas savivaldybei priklausančiuose pastatuose. Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų prisidėtų prie didesnės AIE dalies, jei kolektorių įrengimas būtų vykdomas ant tų įstaigų stogų, kurios šildymui naudoja anglį ir durpes. Bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui siektų apie 1 proc. Taigi, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. būtų 69,52 proc.

3–ojo koncepcinio scenarijaus atveju nustatoma, kad iki 2030 metų 70 proc. iš iškastinį kurą naudojančių namų ūkių, šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – biokuras, elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro kiekis sumažės 1 424,80 tne. Taip pat į 3–čią scenarijų įtraukiamos priemonės, kurios numatytos ir 2–ame scenarijuje – saulės kolektorių ir fotomodulių įrengimas ant savivaldybės pastatų stogų. Įdiegus visas numatytas ir planuojamas priemones, realu yra pasiekti aukštą 79,94 proc. AIE dalies bendrame energijos suvartojime rodiklį iki 2030 metų. 1–ojo scenarijaus atveju investicijų poreikis nėra vertinamas, kadangi šios veiklos jau yra įgyvendinamos savivaldybėje. Tuo tarpu 2–ojo scenarijaus atveju numatytų priemonių investicijos siektų 1,3 mln. Eurų, o 3–ojo scenarijaus atveju bendros investicijos siektų apie 8,18 mln. Eur (vertinant 2021 metų duomenimis). Apie savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano finansavimą informacija pateikiama 11 skyriuje.



10. AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME NEAPIBRĖŽTUMO BEI RIZIKOS VEIKSNIŲ ANALIZĖ, JŲ POVEIKIO VERTINIMAS

10.1. AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME NEAPIBRĖŽTUMO ANALIZĖ

Pagrindinis neapibrėžtumo analizės tikslas yra identifikuoti ir kiekybiškai įvertinti visus, potencialiai svarbius, nustatytos AIE dalies energijos balanse neapibrėžtumą įtakančius 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 Zarasų rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros planą jie suskirstyti į kelias grupes pagal patikimumą (žr. 10.1.1. lentelę).

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

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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

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

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

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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE	Paklaida (bendro kiekio) proc	Paklaida (AIE dalies) proc.
Benzinas	48,30	3,19	5	5
Dyzelinas	513,86	31,86	5	5
SND ⁵¹	27,63		5	0
Anglys ir durpės	493,33		10	0
Gamtinės dujos	713,50		10	0
Skystasis kuras	272,18		10	0
Biokuras	7 256,82	7 256,82	10	10
Elektros energija	3 238,53	653,21	10	5
Aplinkos šiluminė energija	306,21	306,21	10	5
Kitos kuro ir energijos rūšys	229,65		10	0

⁵¹ Suskystintos naftos dujos



Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE	Paklaida (bendro kiekio) proc	Paklaida (AIE dalies) proc.
Šilumos energija ⁵²	2 250,79	2 250,56	1	1
Iš viso	15 350,81	10 501,85	86	2,8
Paklaidų svertinis vidurkis			7,8	2,8
Bendra AIE dalies paklaida, proc.			5,3	

Šaltinis: sudaryta autorių

Nustatyta, kad AIE dalies savivaldybės galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumas (paklaida) lygus 5,3 proc. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Zarasų rajono savivaldybėje lygi **68,41 ± 5,3 %**.

10.2. RIZIKOS VEIKSNIAI IR JŲ POVEIKIO ĮVERTINIMAS

Pagrindinis rizikos analizės tikslas – įvertinti galimus rizikos veiksnius, dėl kurių iki 2030 m. suplanuotas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis gali būti nepasiektas.

Rizikos analizė atliekama 3-ajam scenarijui. Kadangi šio scenarijaus atveju diegiami saulės kolektoriai ir saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, o taip namų ūkiai skatinami pereiti prie AIE - 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 10.2.1. lentelėje). Kuo aukštesnis balas, tuo reikšmingesnis yra veiksnys, todėl jo kontrolei rekomenduojama numatyti papildomas stebėjimo ir valdymo priemones. Šių priemonių siūlomas rangavimo principas pateiktas 10.2.2. lentelėje.

10.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica

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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

10.2.2. 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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

Prie kiekvieno rizikos veiksnio pateikta trumpa informacija apie galimas atsiradimo priežastis bei potencialaus poveikio pasekmes (10.2.3. lentelė). Suteikus rizikos veiksniams reikšmingumo balus, įvertinamas jų galimo poveikio reikšmingumas apskaičiuojant balų vidurkį. Toliau pateikiamas, įvertinamas rizikos stebėjimo ir valdymo priemonių poreikis.

⁵² CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (AB „Panevėžio energija“)



10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Zarasų AIE planas nėra patvirtinamas tarybos posėdyje	Žema. Planas derintas darbo grupėse	Reikšmingas. Nepatvirtinus Zarasų AIE plano, Zarasų savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2030 m. sieks apie 66,54% ir tai bus 1,87 % punkto žemiau nei siektinas rodiklis.	2
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	Žema. Rengiant Zarasų AIE planą, buvo atsižvelgiama tiek į Lietuvos, tiek į Europos Sąjungos politikos iki 2030 m. formavimo dokumentus (įstatymus, direktyvas).	Vidutiniškai reikšmingas. Numatoma, kad bus vykdoma nuolatinė Zarasų AIE plano stebėseną. Jei savivaldybės AIE dalis per paskutinius dvejus metus tapo mažesnė negu savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų plane nustatyti tarpiniai AIE naudojimo planiniai rodikliai, ne vėliau kaip per 18 mėnesių nuo 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.	1
Socialinė rizika	Dėl Zarasų AIE plano įgyvendinimo kiltų visuomenės nepasitenkinimas	Žema. Zarasų AIE plano įgyvendinimas prisidės prie aplinkos oro kokybės gerinimo, darbo vietų kūrimo. Be to, pagal siūlomą scenarijų AIE technologijas numatoma diegti savivaldybei priklausančiuose pastatuose ir remti namų ūkius.	Nereikšmingas. Savalaikis Zarasų AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Finansinė rizika	Zarasų AIE plane numatytoms priemonėms nebus gautas finansavimas	Vidutinė. Zarasų AIE plane numatytos priemonės neprieštaruoja 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. 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.	Reikšmingas. Scenarijuje numatytų priemonių indėlis į AIE dalį yra svarus, todėl vykdant nuolatinę Zarasų 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	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 gamybos apskaitos duomenis, todėl žymus nukrypimas nuo prognozuojamos vertės mažai tikėtinas.	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 poveikis bendram AIE rodikliui būtų nežymus.	1

Šaltinis: sudaryta autorių



Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

Rizikos vertinimo metu nenustatyti kritiniai veiksniai, dėl kurių plano įgyvendinimas nebūtų galimas. Didžiausia rizika susijusi su finansavimo trūkumu, o papildomos rizikos stebėjimo ir valdymo priemonės galėtų būti įdiegiamos tik atskiriems rizikos veiksniams kontroliuoti.



11. PROJEKTŲ FINANSAVIMO GAIRĖS IR JŲ ATRANKOS KRITERIJAI

AIE įstatymo 12 straipsnis numato, kad savivaldybės rengia ir, suderinusios su Vyriausybe ar jos įgaliota institucija, tvirtina ir įgyvendina atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planus. 57 straipsnis numato, kad Savivaldybių atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų įgyvendinimas finansuojamas iš savivaldybių biudžetuose patvirtintų bendrųjų asignavimų ir kitų finansavimo šaltinių.

AIE įstatymo 3 straipsnis numato paramos investicijoms į atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias technologijas galimybę. Šiame skyriuje pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai.

11.1. 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 2030 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.

11.2. 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 didesniam 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 ŠESD 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.

11.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai

Ekonominio vertinimo kriterijais siūloma naudoti vieną arba abu šiuos kriterijus:

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

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:

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

Kurioje
 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:

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

Kurioje:
 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 –grynųjų 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.

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 privatus investuotojas 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.

11.2.2. Subsidijavimo intensyvumo vertinimas

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 pagalbą 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. 23 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms, kuriomis skatinamas energijos iš atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas. Pateikiamas didžiausias galimas pagalbos intensyvumas (žr. 11.2.2.1. lentelę).



11.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas

Mažos įmonės	Vidutinės įmonės	Didelės įmonės
65 proc.	55 proc.	45 proc.

Šaltinis: sudaryta autorių

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:
 - 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 50 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų.

11.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas

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 apraše 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/MWh.



11.3. 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.

11.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai
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
2	Projektas atitinka tinkamų finansuoti projektų išlaidų kategoriją	Paraiškoje pateiktos projekto išlaidos turi atitikti tinkamų finansuoti išlaidų reikalavimus	Neskaičiuojami
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, įskaitant fiksuotų tarifų paramos schemas.	Neskaičiuojami
4	Projekte siūloma įdiegti įranga atitinka technines savybes, kurios yra būtinos projekto rezultatams pasiekti	Vertinama pagal pateiktas sąmatas, komercinius pasiūlymus	Neskaičiuojami
5	Projektų metu numatyta įdiegti įranga, įrenginiai yra nauji ir nenaudoti kituose objektuose	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami
6	Projekte siūlomi finansuoti investiciniai sprendimai yra aiškūs ir konkretūs, techniškai įgyvendinami	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami
7	Projekte yra numatytas Pareiškėjo įnašas į projekto finansavimą	Numatytos nuosavos lėšos bendroje projekto vertėje	Maksimali balų suma – 10 balų.
8	Įgyvendinus projektą, bus naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 10 balų.
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.
10	Įgyvendinus projektą bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Vertinama, ar, įgyvendinus projektą, bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Maksimali balų suma – 3 balai.

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus

Sekančioje lentelėje pateikiamas atrankos kriterijų detalizavimas.



**Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros
veiksmų planas iki 2030 m.**



11.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	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
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

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus



12. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Bendras galutinis energijos suvartojimas Zarasų rajono savivaldybėje 2020 m. siekė 15 350,81 tonų naftos ekvivalentu. AIE dalis galutinės energijos suvartojime sudarė 68,41 proc. Pagal Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją (NENS) Zarasų rajono savivaldybėje AIE dalis galutinės energijos suvartojime viršijo šalies užsibrėžtus tikslus 2030 m. pasiekti 45 proc. AIE dalį galutinės energijos suvartojime. Nepaisant to, nevisuose sektoriuose siektini rodikliai yra pasiekti. Transporto sektoriuje AIE dalis siekė apie 6,1 proc. Pramonės sektoriuje, vertinant elektros energijos suvartojimą ir šilumą pastatų šildymui, AIE dalis siekė apie 58,32 proc., žemės ūkyje – apie 46,28 proc. Namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 73,72 proc., kai paslaugų sektoriuje ši dalis sudarė apie 63,83 proc.

Centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai naudojamas biokuras bendrame pagamintos šilumos balanse siekia 99,99 proc. Zarasų rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė AB „Panevėžio energija“.

Atlikus skaičiavimus nustatytas rajono AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: biokurą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Techninis potencialas siekia apie 345 ktne ir daugiau nei dvidešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 15 ktne).

Pagal darytas prielaidas dėl gyventojų skaičiaus ir BVP augimo, prognozuojama, kad Zarasų rajono savivaldybės energijos poreikiai iki 2030 m. sumažės apie 9,9 proc. (iki 13 229,15 tne).

Zarasų rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 30,31 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Zarasų rajono savivaldybė užėmė 16 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +24,10 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų siekė vos 6,21 kW). Laikotarpyje iki 2030 m. prognozuojamas didelis elektros energiją gaminančių vartotojų skaičiaus augimas, todėl tikėtina, kad elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių bus pagaminta iki 45 proc., kaip numatyta Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje.

Populiarūs įrenginiai šilumos gamybai – saulės kolektoriai ir vis plačiau šilumos gamybai naudojami šilumos siurbliai. Zarasų rajono savivaldybė AIE plano įgyvendinimui gali būti naudojami įvairūs AIE įrenginiai, jų kombinacijos.

Tarp pagrindinių priemonių didinti energijos naudojimą iš AIE Zarasų rajono savivaldybėje yra siūlomas saulės energijos panaudojimas karšto vandens gamybai saulės kolektoriuose bei elektros energijos gamybai saulės šviesos elektrinėse įrengtose ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Investicijos šioms priemonėms įgyvendinti – apie 1,3 mln. Eur. Įvykdžius šias investicijas savivaldybės AIE dalis padidėtų 1 proc. Ši dalis nėra didelė vertinant dešimties metų laikotarpį. Todėl siekiant didesnės AIE dalies energijos vartojime, tikslingas būtų namų ūkių informavimas apie AIE įrenginius ir skatinimas juos įsirengti.

Darant prielaidą, kad iki 2030 metų 70 proc. iškastinį kurą naudojančių namų ūkių šiluma bus aprūpinami iš AIE (transformacijos priemonės – elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai) AIE dalis savivaldybėje padidėtų 5 proc. Tai paliestų apie 1 376 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, tai bendros investicijos siektų apie 6,88 mln. Eur.

Įrengus saulės kolektorius bei šviesos elektrines ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, taip pat AIE įrenginius namų ūkiuose, Zarasų rajono savivaldybėje AIE dalis siektų 79,94 proc. galutiniame vartojime. Šis rodiklis atitinka 3 koncepcinį scenarijų.



CŠT gali būti diegiamos kitos priemonės didinančios AIE naudojimą, tokios kaip šilumos akumuliacinės talpos ar šiluma išgaunama iš nuotekų tinklų, tačiau Zarasų rajone tokių technologijų panaudojimas ekonomiškai būtų neatsiperkantis dėl gyvenamųjų teritorijų išdėstymo, o tuo pačiu šiluminių trasų mažo tankio. Šiluminės energijos nuostolių mažinimui CŠT sistemoje gali būti diegiamas tinklo pritaikymas darbui žematemperatūriu režimu. Zarasų rajono savivaldybės CŠT modernizavimo potencialas turėtų būti pagrįstas duomenų analize ir galimybių tyrimais, kuriuose nurodoma keletas galimybių, kurios yra techniškai įmanomos.

Kaip jau minėta 4 skyriuje, didžiulį potencialą turi geoterminio šildymo technologijos pritaikymas savivaldybėje. Gerai parinkta, kokybiškai įrengta patikimo gamintojo geoterminio šildymo sistema turi daug privalumų: ekonomiškasis eksploatavimas, beveik nulinė priežiūra, nėra gaisro pavojaus, nereikia rūpintis kuru sandėliavimu, o svarbiausia – naudojama atsinaujinanti, aplinkos neteršianti energija. Vienintelis šios sistemos įsirengimo trūkumas – aukšta investicijų kaina. Nors pati technologija egzistuoja jau seniai, tačiau įsirengimo kaštai (pati technologija, projektavimas, žemės darbai) vis dar sąlygoja ilgą atsiperkamumo laikotarpį, kuris skatina rinktis alternatyvų šilumos energijos išgavimo būdą. Nors Zarasų rajono savivaldybėje pagal atliktus skaičiavimus ir egzistuoja didelis geoterminės energijos potencialas, platesnis šios technologijos pritaikymas CŠT ar namų ūkių energijos poreikiams išgauti, turėtų būti pagrįstas išsamesne analize. Bet kokiu atveju, geoterminė energija yra viena iš sparčiausiai plintančių technologijų pasaulyje, todėl ateityje savivaldybė turėtų skatinti šios technologijos diegimą centrinio šildymo tiekime, bei prie centrinio šildymo neprijungtuose ūkiuose, siekiant pakeisti dabar paplitusius tradicinius šilumos energijos gamybos katilus.

Prie energijos vartojimo mažinimo ir energetinio efektyvumo didinimo prisideda pastatų modernizavimas juos apšiltinant, atnaujinant šildymo sistemas, tačiau tokios priemonės įtakos AIE daliai nedaro arba ši dalis yra minimali.

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje užsibrėžtas tikslas iki 2030 m. pasiekti, kad AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. Didžiausias dėmesys skiriamas elektromobilių parko ir krovimo stotelių plėtrai. Zarasų rajono savivaldybėje buvo įregistruotos 11 elektrinių transporto priemonių ir tai sudarė 0,1 proc. visų rajone registruotų kelių transporto priemonių (11 331). Norint pasiekti šalies tikslą – išauginti AEI dalį transporto sektoriuje iki 15 proc., Zarasų rajone turėtų būti registruota virš 1 699 elektromobilių ar kitus atsinaujinančius išteklius naudojančių transporto priemonių. Tokį rodiklį pasiekti neįmanoma dėl itin didelių investicijų, tačiau darant tam tikrus žingsnius AEI dalį transporto sektoriuje galima padidinti. Pirmiausia turi būti pradėta plėtoti elektromobilių įkrovimo stotelių sistema. Remiantis Europos ekspertų išvadomis, siekiant patogios elektromobilių eksploatacijos, turi būti siekiama, jog 10 vnt. elektromobilių teritorijoje (savivaldybėje) būtų skiriama 1 elektromobilių įkrovimo stotelė. Atkreipiamas dėmesys, jog pagal pasiskirstymą, didžioji dalis stotelių turi būti statoma prie darbo vietų bei gyvenamuosiuose rajonuose (paprastojo įkrovimo stotelės), tačiau svarbu yra patogiai išdėstyti greitojo įkrovimo stoteles judriuose keliuose.

12.1 lentelėje pateikiamos rekomendacijos susijusios su atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtra.

12.1 lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai



Esama situacija ir problematika	Rekomendacijos
Namų ūkiai	
Zarasų rajono savivaldybės namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 73 proc. Pagal NENS, individualiai šildomų namų ūkių iš atsinaujinančių energijos išteklių dalis 2030 m. turi sudaryti 80 proc. visų namų ūkių.	Skatinti ir informuoti savivaldybės gyventojus apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai.
Transportas	
Transporto sektoriuje AIE dalis Zarasų rajono savivaldybėje siekė apie 6,1 proc. Pagal NENS iki 2030 m. planuojama, kad AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. Sektoriumi aktualus Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas, įsigaliojęs 2021 m. liepos 1 d. Pagal šį įstatymą nustatyti reikalavimai viešiesiems pirkimams.	<p>Zarasų rajono savivaldybės pavaldžioje įstaigoje/įmonėse transporto priemonės, kurių daugumą sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai, ir per artimiausią dešimtmetį dalis jų bus nudėvėta (planuojama apie 50 vnt.). Rengiant viešuosius pirkimus transporto priemonėms įsigyti teks tenkinti sąlygas, kurios nustatytos Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatyme. Iki 2025 m. gruodžio 31 d. įsigyjamos netaršios transporto priemonės turės sudaryti ne mažiau kaip 60 procentų nuo tos pačios kategorijos naudojamų kelių transporto priemonių, o nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų.</p> <p>Individualių transporto priemonių ar ūkio subjektų transporto priemonių keitimas/įsigijimas į netaršias transporto priemones nėra reglamentuotas, nebent viešuosius pirkimus vykdytų perkančioji organizacija ar perkantis subjektas.</p> <p>Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas reglamentuoja viešuosius pirkimus įsigyjant paslaugas. Atkreiptinas dėmesys, kad rengiant viešuosius pirkimus viešojo transporto tiekėjo paslaugoms įsigyti, reikia vadovautis Alternatyviųjų degalų įstatymo 15 straipsniu.</p> <p>Zarasų rajono savivaldybės administracija, pasinaudodama informacinėmis priemonėmis turėtų rajono gyventojus skatinti naudoti elektra varomas transporto priemones, informuoti apie subsidijas, sudaryti sąlygas viešose ar pusiau viešose elektromobilių įkrovimo aikštelėse nemokamai įkrauti elektromobilius bei kitomis lengvatomis siekti didesnio skaičiaus netaršių transporto priemonių skaičiaus augimo.</p>
Elektros gamyba	
Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2020 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, o bendrame elektros energijos suvartojime AIE dalis siekė 20,17 proc.	Zarasų rajone savivaldybės administracijai rekomenduojama skatinti rajono gyventojus ir ūkio subjektus gaminti elektros energiją naudojant saulės ir vėjo energiją. Informuoti apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai.
2020 m. Zarasų rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iiui gyventojų, siekė 30,31 kW. Pagal NENS iki 2030 m. siekiama, kad elektros energijos gamyba Lietuvoje sudarytų 70 proc., o AIE dalis elektros vartojimo balanse siektų 45 proc.	

Šaltinis: sudaryta autorių



**Zarasų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros
veiksmų planas iki 2030 m.**