

PATVIRTINTA

Ignalinos rajono savivaldybės tarybos

2022 m. gruodžio 22 d. sprendimu Nr. T-219

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



**Ignalinos rajono savivaldybės
administracija**

IGNALINA, 2021





TURINYS

Lentelių sąrašas	4
Paveikslų sąrašas	4
Įvadas	7
Santrauka	8
Extended summary	10
1. Esamos būklės analizė	11
1.1. Savivaldybės geografinė padėtis	11
1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos	12
1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje	13
1.3.1. Gyventojai	13
1.3.2. Namų ūkių sektorius	15
1.3.3. Paslaugų sektorius	18
1.3.4. Žemės ūkio sektorius	20
1.3.5. Pramonės ir statybos sektorius	20
1.3.6. Transporto sektorius	22
1.4. Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje	24
1.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai	28
1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse	28
1.6. Elektros energijos vartojimas savivaldybėje	30
1.7. Dujų vartojimas savivaldybėje	31
2. Galutinis energijos suvartojimas	32
2.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje	32
2.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje	34
2.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje	34
2.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose	34
2.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje	35
2.6. Galutinis energijos suvartojimas Ignalinos rajono savivaldybėje	35
3. AEI dalies energijos suvartojime nustatymas	37
3.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	38
3.2. AIE naudojimas šildymui CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose	38
3.3. Elektros ir šilumos energijos gamyba savivaldybėje iš AEI	39
3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje	41
3.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas	43
4. Ignalinos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas	46
4.1. Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas	46
4.2. Energetinių plantacijų kuras	47
4.3. Šiaudų kuro ištekliai	47
4.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas	48
4.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų	48
4.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas	49
4.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas	49
4.5. Komunalinių atliekų potencialas	50
4.6. Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas	50
4.7. Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas	53
4.8. Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas	56
4.9. Hidroenergijos ištekliai	59
4.10. Hidroterminės energijos ištekliai	60
4.11. AEI naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	60
4.11.1. Saulės energija pagamintos šilumos integracija	61



4.11.2. Šilumos gamyba naudojant elektrą	61
4.11.3. Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas	62
4.11.4. Vėsinimo technologijų integravimas	63
4.11.5. Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas	64
4.12. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas	64
5. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas	66
5.1. Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų apklausa	66
5.2. Savivaldybės gyventojų apklausa	67
6. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių	73
6.1. Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės	74
6.2. Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių	76
6.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo	76
7. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas	80
8. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	81
9. Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai	89
9.1. Scenarijų vertinimo kriterijai	89
9.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus	90
9.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus	91
9.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus	92
9.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas	93
10. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas	95
10.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė	95
10.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas	96
11. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai	98
11.1. Reikalavimai projektų išlaidoms	98
11.2. Projektų atrankos kriterijai	98
11.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai	99
11.2.2. Subsidijavimo intensyvumo vertinimas	100
11.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas	101
11.3. Projektų atrankos principai	101
12. Išvados ir rekomendacijos	104
Priedai	108
1 Priedas. Gyventojų apklausa	109
2 Priedas. Savivaldybės darbuotojų apklausa	111
3 Priedas. Seniūnų apklausa	112



LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.3.1.1. pav. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje	14
1.3.1.2. lentelė. Vidaus ir tarptautinė migracija 2015-2019 m.	14
1.3.2.1. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, pasiskirstymas pagal jų plotus ir statybos metus	16
1.3.2.2. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, pasiskirstymas pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas	17
1.3.2.3. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybės pastatai pagal nuosavybės teisę	18
1.3.3.1. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai	19
1.3.3.2. lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos ir viešosios bei biudžetinės įstaigos	19
1.3.4.1. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybėje įregistruoti žemės ūkio sektoriaus pastatai	20
1.3.5.1. lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita 2016–2021 m.	22
1.3.5.2. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybėje įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai	22
1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Ignalinos rajono savivaldybėje	23
1.3.6.2. lentelė. Savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos transporto priemonės	24
1.4.1. lentelė. Šilumos gamyba UAB Ignalinos šilumos tinklai katilinėse	24
1.4.2. lentelė. UAB Ignalinos šilumos tinklai pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)	25
1.4.3. lentelė. UAB Ignalinos šilumos tinklai šilumos tiekimo struktūra	25
1.4.4. lentelė. UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)	26
1.4.5. lentelė. UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos šilumos tiekimo struktūra	26
1.4.6. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybės centralizuotas šilumos tiekimas	27
1.5.1.1. lentelė. Šilumos gamyba Ignalinos rajono savivaldybės įstaigų ir įmonių nuosavose katilinėse	28
1.5.2.1. lentelė. Prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių suvartojama energija	29
1.5.2.2. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje	29
1.5.2.3. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui	30
1.6.1. lentelė. Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse	30
2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Ignalinos rajono savivaldybėje	32
2.1.2. lentelė. Kuro energijos suvartojimas	33
2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose	33
2.1.4. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte	33
2.6.1. lentelė. Galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje, tne	36
3.1. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis (proc.) suvartojime Lietuvoje	38
3.2.1. lentelė. AIE dalis namų ūkiuose	39
3.3.1. lentelė. Energijos gamintojai iš AIE	40
3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Ignalinos rajono savivaldybėje	41
3.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Ignalinos rajono savivaldybėje	43
4.1.2. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę	46
4.1.3. lentelė. Kirtimų apimtys Ignalinos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose	46
4.1.4. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Ignalinos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose	46
4.3.1. lentelė. Grūdinių kultūrų derliaus kitimas Ignalinos rajono savivaldybėje (tonomis)	47
4.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodegalų charakteristikos	48
4.4.3.1. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai 2018-2020 metais	50
4.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai	54
4.7.2. lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas saulės kolektoriams ar fotomoduliams įrengti	55
4.8.1. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą	58
4.8.2. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalinių kolektorių sistemą	58
4.12.1. lentelė. AIE potencialas Ignalinos rajono savivaldybėje	65
6.1. lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo	73
6.1.1. lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Ignalinos rajono savivaldybėje 2021–2030 metais	74



6.1.2. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių (saulės) panaudojimas Ignalinos rajono savivaldybėje	75
8.1. lentelė. Rekomendacijos savivaldybės įstaigose/įmonėse saulės kolektorių įrengimas	81
8.2 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	86
9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 1 scenarijus), tne	90
9.3.1 lentelė. Gaminti energijai iš fotomodulių ir kolektorių	91
9.3.2. lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 2 scenarijus), tne	92
9.4.1. lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 3 scenarijus), tne	93
9.5.1. lentelė. Konceptinių scenarijų palyginimas	93
10.1.1.1. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	95
10.1.2.2. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	95
10.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica	96
10.2.2. lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas	96
10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai	96
11.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas	100
11.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai	102
11.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas	103
12.1. lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai	106

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1. pav. Ignalinos rajono savivaldybės geografinė padėtis ir seniūnijų teritorinis suskirstymas	11
1.2.1. pav. Klimato rajonavimas	12
1.2.1. pav. Lietuvos Respublikos vėjo greičio ir saulės spindėjimo trukmės žemėlapis	13
1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)	15
1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Ignalinos rajono savivaldybėje	16
1.3.2.2. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos metus	17
1.3.2.3. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybines medžiagas	18
1.3.4.1. pav. Ignalinos rajono savivaldybėje gyvulių ir paukščių skaičius 2021 metų pradžioje	20
1.3.6.1. pav. Ignalinos rajono savivaldybėje registruotos transporto priemonės	23
1.4.1. pav. Centralizuotos šilumos tiekimas Ignalinos rajono savivaldybėje	27
1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas	31
2.6.1. lentelė. Galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje, tne	35
2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius ir pagal kuro ir energijos rūšį	36
3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2030 metais siejami tikslai	37
3.4.1. pav. Biodegalų vartojimas Ignalinos rajono savivaldybėje	41
3.4.1. Elektromobilių įkrovos stotelių žemėlapis Ignalinos rajono savivaldybėje	43
3.5.1. pav. AIE rūšys bendrame Ignalinos rajono savivaldybės energijos suvartojime	44
3.5.2. 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	51
4.6.2. pav. Teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis	52
4.7.1. pav. Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose	54
4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis	57
5.2.1. pav. Atsakymų į klausimą „Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?“ pasiskirstymas proc.	67
5.2.2. pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AEI technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?“ pasiskirstymas proc.	68
5.2.3. pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.	68



5.2.4. pav. Atsakymų į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ pasiskirstymas proc.	69
5.2.5. pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnę naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc.	70
5.2.6. pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas proc.	70
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.	71
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.	72
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.	72
6.1. pav. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021-2030 m. laikotarpiu prognozės	73
6.3.1. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – namų ūkiai, tne	77
6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne	77
6.3.3. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne	78
6.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne	78
6.3.5. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonės sektorius, tne	79
7.1. pav. AIE dalies bendrame kuro balanse planiniai rodikliai	80



IVADAS

Vienas pagrindinių iššūkių XXI amžiuje, yra tai, kaip pasiekti pusiausvyrą švelninat neigiamą poveikį aplinkai ir siekiant tvaraus ekonomikos augimo. Kaip nurodė Pasaulio išteklių institutas (*ang. WRI*), daugiau nei trečdalį viso pasaulio šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmeta tradiciniai energijos šaltiniai. Todėl energetikos politikoje vis svarbesnė vieta skiriama atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrai. Bendras pasaulio valstybių siekis yra sumažinti tradicinių energijos šaltinių naudojimą ir išmetamų teršalų kiekį elektros energijos gamyboje. Šiai dienai permainos Europos Sąjungos energetikos raidoje labai ženklios – energetinis saugumas, energetikos rinkų integracija, diversifikacija, vartojimo efektyvumas, technologijos ir inovacijos yra nebeatsiejami ateities energetikos palydovai, lemiantys pokyčių būtinybę šioje srityje.

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 neišskastinių išteklių: vėjo, saulės energija, aplinkos energija, geoterminiai, hidroterminiai ištekliai ir vandenynų energija, hidroenergija, biomasė, biodujos, įskaitant sąvartynų ir nuotekų perdirbimo įrenginių dujas, taip pat kitų atsinaujinančių neišskastinių išteklių, kurių panaudojimas technologiškai yra galimas dabar arba bus galimas ateityje, energija. Tai gamtos ištekliai, kurių atsiradimą ir atsinaujinimą lemia gamtos procesai.

AIE naudojimo skatinimas nacionaliniu lygiu numatytas Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme, o ilgalaikė AIE naudojimo plėtra numatyta Nacionalinėje energetikos strategijoje. Atsinaujinantys energijos ištekliai, jų efektyvus naudojimas ir plėtra yra vienas iš esminių darnios nacionalinės energetikos strategijos tikslų, kurių įgyvendinimas mažina priklausomumą nuo iškastinio kuro importo, didina energijos tiekimo patikimumą ir mažina šiltnamio reiškinį sukeliančių dujų emisiją į atmosferą. Lietuvoje iki 2030 m. numatoma pasiekti 45 proc. atsinaujinančių energijos išteklių galutiniame energijos suvartojime (viena didžiausių ambicijų AIE plėtos srityje ES mastu), tarp jų 45 proc. elektros ir 90 proc. energijos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje bus pagaminama iš AIE. 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 AIE dalis transporte išaugs iki 15 proc. ir Lietuva taps energetikos inovacijų lydere regione.

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 įstatymą savivaldybėms AIE plėtos procese tenka svarbus vaidmuo – jos tampa vienomis 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 plėtos veiksmų planą, kurio pagrindais bus rengiama AIE plėtos finansavimo programa, lėšų panaudojimo tvarkos aprašas ir planuojamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

Energijos gamybos ir naudojimo situacija skirtingose savivaldybėse yra nevienoda, todėl rengiant AIE naudojimo plėtos planą, Ignalinos 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 plėtos galimybės. AIE planas parengtas vadovaujantis Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtos veiksmų planų rengimo metodika, kurią skelbia Lietuvos savivaldybių asociacija.



SANTRAUKA

Atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra yra laikoma vienu svarbiausių Lietuvos valstybės energetikos politikos prioritetų. Lietuvoje¹ iki 2030 m. numatoma pasiekti 45 proc. atsinaujinančių energijos išteklių galutiniame energijos suvartojime (viena didžiausių ambicijų AIE plėtros srityje ES mastu), tarp jų 45 proc. elektros ir 90 proc. energijos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje bus pagamina iš AIE. 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 AIE dalis transporte išaugs iki 15 proc. ir numatoma, kad Lietuva turėtų tapti energetikos inovacijų lydere regione.

Pagal LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą² savivaldybėms AIE plėtros procese tenka svarbus vaidmuo – jos tampa vienomis 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 AIE plėtros finansavimo programa, lėšų panaudojimo tvarkos aprašas ir planuojamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

Ignalinos rajono savivaldybės AIE plėtros veiksmų planą sudaro 11 skyrių. 1 skyriuje „Atsinaujinančių energijos išteklių esamos būklės įvertinimas“ 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 Ignalinos rajono savivaldybės – 15 480 tonų naftos ekvivalentu (toliau – tne).

3 skyriuje „AIE apimčių nustatymas“ įvertinama AIE dalis galutinės energijos suvartojime. Ignalinos rajono savivaldybės ši dalis sudaro 70,0 proc.

4 skyriuje „Ignalinos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas“ 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 428 kilotonų naftos ekvivalentu (toliau – ktne). Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas daug 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 Ignalinos rajono savivaldybės energijos poreikių prognozė rodo, kad savivaldybės metiniai poreikiai mažės nuo 15 480,4 tne iki 14 180,0 tne.

7 skyriuje „Siekiamo AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas“ nustatytas siektinas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis, kuris yra 80,3 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 saulės šviesos elektrinėse, įrengtose ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Bendros reikalingos

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



investicijos šioms priemonėms įgyvendinti yra apie 1,4 mln. Eur. 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 naudojančios projektai savivaldybei priklausančiuose pastatuose ir trečiasis koncepcinis scenarijus, kuriame daromas poveikis namų ūkiams.

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

11 skyriuje „Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai“ pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai, skirti padėti Ignalinos 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 Ignalina municipality consists of 11 chapters. In Chapters 1-2 „Assessment of the current condition of renewable energy resources in 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 15 480 toe.

In Chapter 3 „Determination of RE share” current share of energy from renewable sources in gross final energy consumption is evaluated and equals 70,0 per cent.

In Chapter 4 „RE Potential at Ignalina 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 428 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 15 480,4 toe up to 14 180,0 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 80,3 %.

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. Total investments for those measures are approximately 3,2 million Eur. 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.

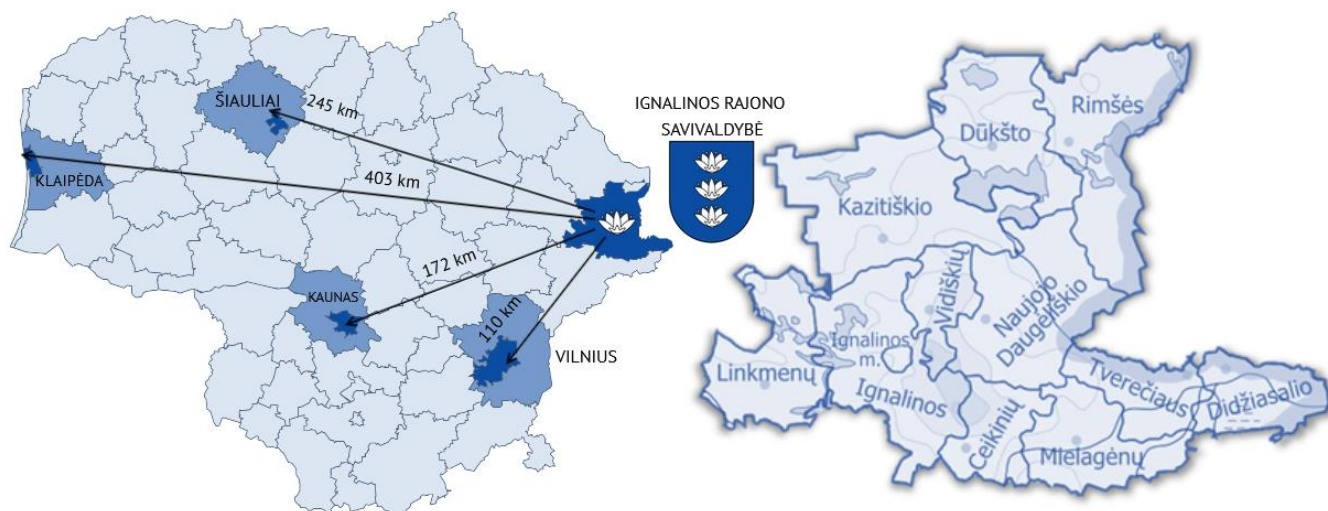
Chapter 11 „Project Financing Guidelines and Project Selection Criterions” contains general requirements for project financing guidelines. Project Selection Criterions are suggested in order to help municipality in preparation of RE development projects financing program and the order of usage of its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



1. ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ

1.1. Savivaldybės geografinė padėtis

Ignalinos rajono savivaldybė yra rytų Lietuvoje. Rytuose ribojasi su Baltarusijos Respublika, šiaurėje – su Zarasų, pietuose – su Švenčionių, vakaruose – su Utenos rajonais. Atstumai iki didesnių miestų: Vilnius – 110 km, Kaunas – 172 km, Klaipėda – 403 km, Šiauliai – 245 km, Utena – 51 km, Molėtai – 56 km, Švenčionys – 25 km, Zarasai – 55 km, Visaginas – 45 km. Ignalinos rajono savivaldybės plotas yra 1440,00 km². Ignalinos rajono savivaldybė yra gerai integruota į vietinį ir tarptautinį transporto tinklą: šiaurės pietų kryptimi Ignalinos rajoną kerta krašto kelias Vilnius–Zarasai bei geležinkelis Sankt Peterburgas–Varšuva.



1.1. pav. Ignalinos rajono savivaldybės geografinė padėtis ir seniūnijų teritorinis suskirstymas

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Ignalinos rajono savivaldybėje yra du miestai – Ignalinos ir Dūkšto, trys miesteliai – Mielagėnų, Rimšės, Tverečiaus ir 726 kaimai. Savivaldybės centras – Ignalinos miestas. Ignalinos rajono savivaldybė yra suskirstyta į dvylika (12) seniūnijų: viena Ignalinos miesto ir 11 kaimiškųjų (Ceikinių, Didžiausio, Dūkšto, Ignalinos, Linkmenų, Kazitiškio, Mielagėnų, N. Daugėlišio, Rimšės, Tverečiaus ir Vidiškių).

Ignalinos rajono savivaldybė yra trijų aukštumų – Švenčionių, Sėlių ir Breslaujos – sandūroje. Aukščiausios viršukalnės – Nevaišiai (288 m) ir Būdakalnis (285 m). Ignalinos rajono savivaldybėje taip pat yra žymi kalva – Ladakalnis, nuo kurios matosi net 6 ežerai – Ūkojas, Linkmenas, Pakasas, Asėkas, Alksnaitis ir Alksnas. Ignalinos rajono reljefas yra kalvotas – daubotas moreninis. Dirvožemiai rajone yra nederlingi, pagrindiniai gamtos ištekliai – smėlis, žvyras, molis ir durpės.

Ignalinos rajono savivaldybėje vandenys sudaro kiek daugiau nei 9 proc. viso savivaldybės ploto, miškai – 36,7 proc. Didžiausias miškas – Ažvinčių giria. Žemės ūkio naudmenos – 40,9 proc., keliai – 1,3 proc., užstatyta teritorija – 2,3 proc. ir kita žemė – 9,6 proc.

Ignalinos rajono savivaldybėje yra 209 ežerai, kurių bendras plotas 11 539 ha (7,7 proc. rajono teritorijos). Daugiausiai yra mažų ežerų (iki 10 ha – 120 ežerų), nuo 10 iki 100 ha – 65 ežerai, nuo 100 iki 500 ha – 14 ežerų, virš 500 ha – 5 ežerai. Didžiausi ežerai – Apvardai, Dysnai (didžiausias rajono ežeras), Dysnykštis, Dringis. Giliausi ežerai – Asalnai, Gavys, Lūšiai, Drūkšiai, sekiausi – Dysnykštis ir Dysnai. Ignalinos rajone yra 40 tvenkinių ir 20 upių, iš kurių ilgiausia iš kurių ilgiausia – Birvėta–Konaražina (Dysna), užimanti 91,3 ha, o jos ilgis siekia 49,6 km.

Ignalinos rajono savivaldybėje yra didžioji dalis Aukštaitijos nacionalinio parko, dalis Sirvėtos, Gražutės regioninių parkų, Smalvo–Smalvykščio, Ažušilės kraštovaizdžio, Nevaišių geomorfologinis, Dysnos hidrografinis, Pušnies, Milašiaus ir kiti telmologiniai draustiniai. Gamtos ir kraštovaizdžio



prasme vertingiausiomis Ignalinos rajono savivaldybės vietomis laikytinos Ažvinčių giria, Daugėliško miškai, kalvotas ir ežeringas Dysnų–Dysnykščio–Apvardų ežerų regionas, Birvėtos tvenkinių sistema su gretimais Adutiškio miškais.

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.

Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir pagal B. Alisovo klimatų klasifikaciją priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakariniam posričiui. Tik Baltijos pajūrio klimato rajonas artimesnis Vakarų Europos klimatui ir gali būti priskirtas atskiram Pietinės Baltijos klimato posričiui. Ignalinos rajono savivaldybės teritorija priskirtina Pietryčių aukštumų rajono Aukštaičių parajoniui.



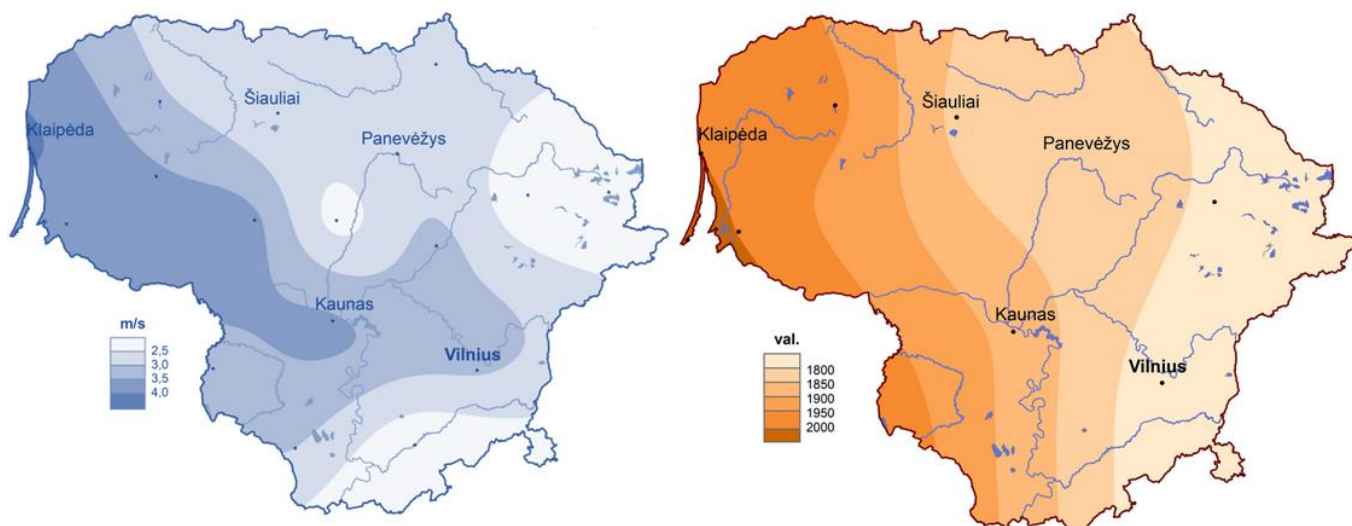
1.2.1. pav. Klimato rajonavimas

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys

Vidutinė metinė oro temperatūra Ignalinos rajono savivaldybėje siekia tik 6,2 °C. Žiemos vidutinė oro temperatūra Savivaldybėje yra –4,1 °C, ir tai vienas šalčiausių Lietuvos regionų. Pavasario vidutinė oro temperatūra 6,2 °C, vidutinė vasaros laikotarpio oro temperatūra 16,6 °C. Šiaurės Rytų Lietuvoje, kur įsikūrusi ir Ignalinos rajono savivaldybė, vidutinė vasaros temperatūra yra žemiausia lyginant su kitais regionais. Rudenį Savivaldybėje vidutinė oro temperatūra siekia 6,3 °C.

Ignalinos rajono savivaldybėje metinis kritulių kiekis artimas Lietuvos vidurkiui ir sudaro 666 mm. Žiemą iškrenta kritulių mažiau nei kituose kurortuose, bendra jų suma tik 134 mm. Tačiau čia dažniau nei kitur iškrenta sniegas, jis dėl žemesnės temperatūros neištirpsta ir greičiau susidaro pastovi sniego danga. Šaltuoju laikotarpiu Ignalinos rajono savivaldybėje sniego danga išsilaiko vidutiniškai 98 dienas per metus.

Vidutinė metinė Saulės spindėjimo trukmė Ignalinos rajono savivaldybėje yra apie 1750 val. Ilgiausia Saulės spindėjimo trukmė būna vasarą ir pavasarį – apie 770 ir 570 val., trumpiausia žiemą apie 125 val., rudenį – 285–290 val.



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

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys

Ignalinos rajono savivaldybėje per metus vyrauja pietų, vakarų vėjai – vidutinis greitis 2,5–3,0 m/s. Vasarą suaktyvėja vakarų vėjai, jų greitis apie 2,5 m/s, rudenį ir žiemą dažnesni pietų, pietryčių vėjai, kurių greitis svyruoja tarp 2,5 ir 3,0 m/s. Ignalinos rajono savivaldybės klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai – vyraujantys vėjai, saulės spindėjimo trukmė pateikti 1.2.1. paveiksle.

1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje

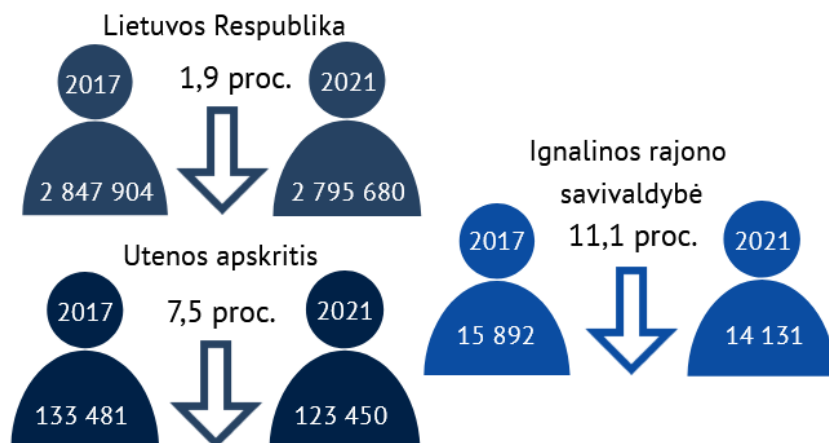
Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133 buvo patvirtinta Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija³ (toliau – NENS), pagal kurią Lietuvos energetikos tikslas yra gyventojų ir verslo energetikos poreikių užtikrinimas. Šios strategijos siekis yra energetinės nepriklausomybės 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 Ignalinos rajono savivaldybės, pirmiausia šioje dalyje atliekama energijos vartotojų analizė.

1.3.1. Gyventojai

Viena didžiausių problemų, kurias patiria Lietuva, taip pat ir Ignalinos 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 Ignalinos rajono savivaldybėje sumažėjo 11,08 proc. Utenos apskrityje analizuojamu laikotarpiu gyventojų mažėjimas buvo 7,51 proc., šalyje gyventojų mažėjimas siekė 1,85 proc.

³ Aktuali redakcija Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288 nuo 2018-06-30.



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

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Analizuojamu laikotarpiu didžiausią įtaką Ignalinos rajono savivaldybės gyventojų skaičiaus mažėjimui turėjo neigiami migracijos rodikliai. Dėl neigiamos migracijos 2017–2020 m. Ignalinos rajono gyventojų skaičius sumažėjo 1 761 gyventojų arba vidutiniškai 440 gyventojų kasmet. Daugiausia gyventojų sumažėjo 2018 metais (526 gyventojais), tačiau nuo 2019 metų Ignalinos rajono savivaldybėje fiksuojami lėtesni mažėjantys neto migracijos rodikliai, tai reiškia, kad iš savivaldybės kasmet išvyksta vis mažiau 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. Detalus vidaus ir tarptautinės migracijos duomenys pateikiami 1.3.1.2. lentelėje.

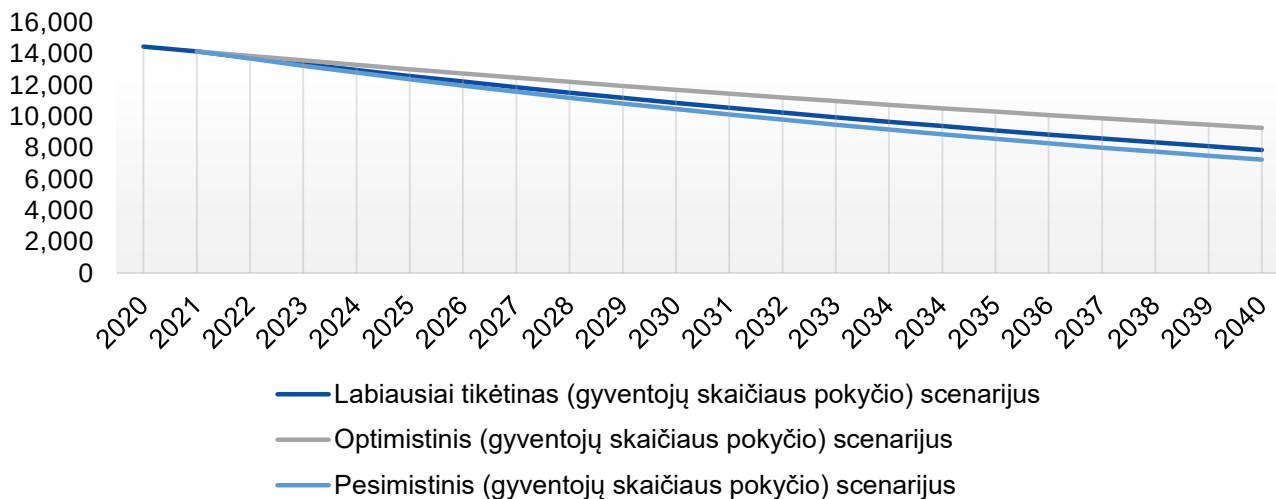
1.3.1.2. lentelė. Vidaus ir tarptautinė migracija 2016–2020 m.

	2016	2017	2018	2019	2020
Lietuvos Respublika					
<i>Atvykusieji ir imigrantai</i>	88734	89785	105090	113232	113691
<i>Išvykusieji ir emigrantai</i>	118905	117342	108382	102438	93698
<i>Bendra migracijos neto</i>	-30171	-27557	-3292	10794	19993
Utenos apskritis					
<i>Atvykusieji ir imigrantai</i>	3781	3551	4141	4131	4143
<i>Išvykusieji ir emigrantai</i>	6037	5866	5287	4683	3914
<i>Bendra migracijos neto</i>	-2256	-2315	-1146	-552	229
Ignalinos r. sav.					
<i>Atvykusieji ir imigrantai</i>	531	446	472	422	447
<i>Išvykusieji ir emigrantai</i>	732	693	730	608	474
<i>Bendra migracijos neto</i>	-201	-247	-258	-186	-27

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Apibendrinant demografinę Ignalinos 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 2019 metų iš Ignalinos rajono savivaldybės kasmet išvyksta vis mažiau gyventojų. Kas leidžia daryti prielaidą apie gerėjančią ekonominę ir socialinę situaciją savivaldybėje.

Siekiant įvertinti energijos suvartojimo ateities prognozes, atsižvelgiant į pagrindinius vartotojus (plano tikslinė grupė) toliau yra pasirenkamas veiksnys – Ignalinos rajono savivaldybės gyventojų skaičius.



1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)

Šaltinis: sudaryta autorių

Vadovaujantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2017–2021 m. deklaruotų gyventojų skaičius Ignalinos rajono savivaldybėje sumažėjo 1 761 gyventojais, vadinasi vidutinis metinis gyventojų skaičiaus mažėjimo tempas yra apie 440 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.).

Optimistinis scenarijus. Vadovaujantis 2017–2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Ignalinos rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje mažėtų vidutiniškai apie 2,1 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 Ignalinos rajono savivaldybės demografinių tendencijų.

Pesimistinis scenarijus. Šio scenarijaus atveju daroma prielaida, kad gyventojų skaičiaus Ignalinos rajono savivaldybėje mažės apie 3,3 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 Ignalinos rajono savivaldybėje šis scenarijus, tikėtina, neišsipildys.

Labiausiai tikėtinas scenarijus. Vadovaujantis 2017–2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Ignalinos rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje bus panašus kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 2,9 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.⁴ Siekiant ES

⁴ Valstybės kontrolė. Valstybinio audito ataskaita, 2020 (Nr. VAE-1). Daugiabučių namų atnaujinimas (modernizavimas).



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 Ignalinos rajono savivaldybėje, jų plotus ir pasiskirstymą pagal statybos metus pateikti 1.3.2.1. lentelėje.

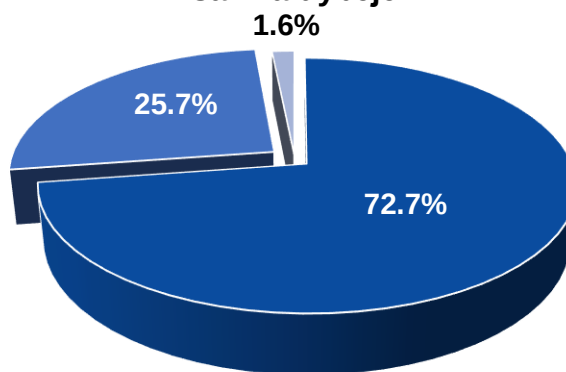
1.3.2.1. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Ignalinos rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų plotus ir statybos metus

Pastato tipas		Statybos metai				Viso
		iki 1940	1941-1960	1961-1990	po 1991	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	2863	1503	2257	289	6912
	Plotas, m ²	253314	126403	261575	47942	689234
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyv. namai	Skaičius	36	27	225	10	298
	Plotas, m ²	5974	7742	216087	14145	243948
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	1	1	17	1	20
	Plotas, m ²	145	414	12652	1759	14970
Iš viso:	Skaičius	2900	1531	2499	300	7230
	Plotas, m ²	259433	134559	490314	63846	948152

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁵

Bendras visų gyvenamųjų namų plotas siekia daugiau kaip 948 tūkst. m². Ignalinos rajono savivaldybėje vyrauja 1-2 butų gyvenamieji namai, kurių bendras plotas daugiau kaip 698 tūkst. m². Tai sudaro 72,7 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto. 3 ir daugiau butų gyvenamieji namai (daugiabučiai) Ignalinos rajono savivaldybėje užima kiek mažesnę visų gyvenamųjų namų bendro ploto dalį – 243 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 Ignalinos rajono savivaldybėje buvo atnaujinti 106 daugiabučiai (per visą programos laikotarpį).

Gyvenamosios paskirties pastatai savivaldybėje



- 1-2 butų gyvenamieji namai
- 3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai
- Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms

1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Ignalinos rajono savivaldybėje

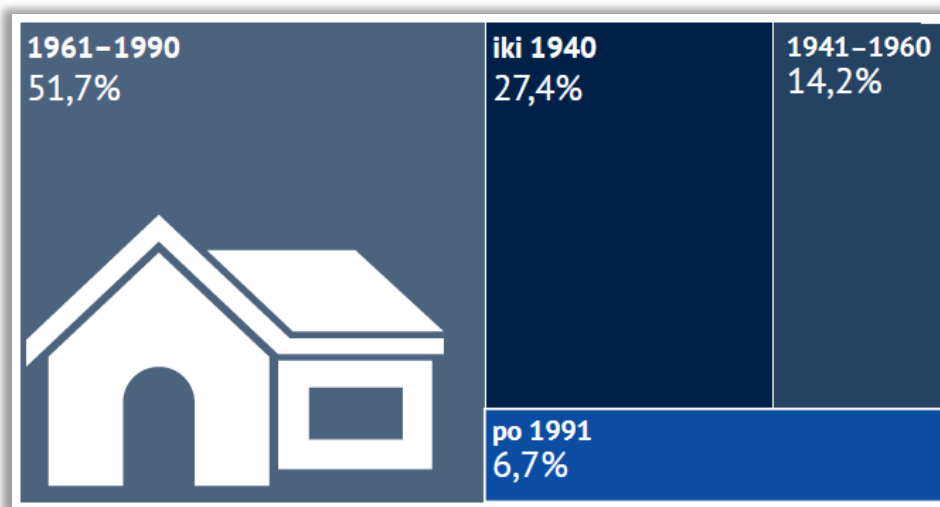
Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

⁵ 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.



Remiantis statistikos departamento duomenimis, gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) 2020 m. pabaigoje Ignalinos rajono savivaldybėje sudarė 811,5 tūkst. m², iš jų 811,5 tūkst. m² gyvenamojo fondo yra privačios nuosavybės ir 17,2 tūkst. m² – valstybės ir savivaldybių nuosavybė. Gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) pagal teritoriją buvo: mieste – 220,6 tūkst. m² ir kaime – 590,9 tūkst. m². Lyginant 2016-2019 m. gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) padidėjo 2,7 proc., kaime – 2,6 proc., mieste – 2,8 proc.

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 51,7 proc. Iš jų dauguma 1–2 butų gyvenamieji namai – 53,3 proc. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus grafiškai pavaizduotas 1.3.2.2. paveiksle.



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

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

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

1.3.2.2. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Ignalinos 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	840	63	18	5534	457	6912
	Plotas, m ²	126356	11852	2465	493416	55147	689234
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyv. namai	Skaičius	202	48	0	44	4	298
	Plotas, m ²	173904	61833	0	7795	415	243948
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	13	1	0	3	3	20
	Plotas, m ²	11899	1759	0	1111	202	14970
Iš viso:	Skaičius	1055	112	18	5581	464	7230
	Plotas, m ²	312159	75444	2465	502322	55764	948152

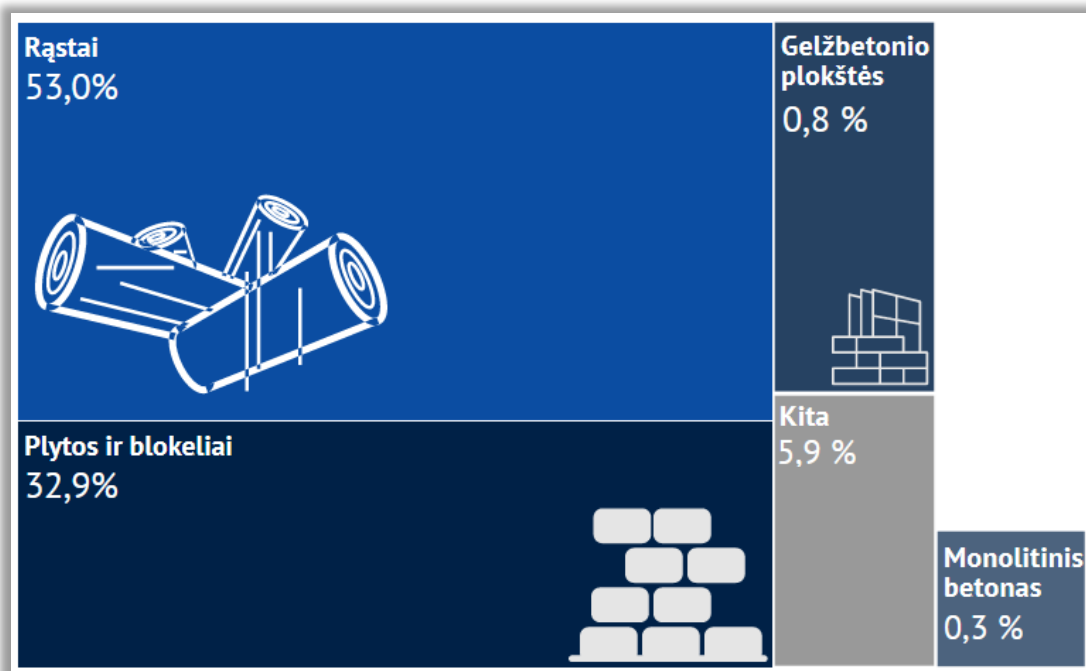
Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁶

Atlikus duomenų apie gyvenamųjų namų sienų medžiagas analizę nustatyta, jog rąstai, kaip statybinė sienų medžiaga, vyrauja Ignalinos rajono savivaldybės gyvenamuosiuose pastatuose – 53,0

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.



proc. viso gyvenamųjų pastatų ploto. Plytos ir blokeliai, kaip statybinė sienų medžiaga, gyvenamuosiuose pastatuose sudaro – 32,2 proc. Taigi, gyvenamieji pastatai didžiąja dalimi pastatyti jų sienoms naudojant 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 Ignalinos 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 Ignalinos rajono savivaldybėje

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, kurių savivaldybėje yra 311 (bendras plotas 20 152 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. Ignalinos 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	13	1644	13	1162
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	0	0	1	165
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	0	0	6	7492
Iš viso:	13	1644	20	8819

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. Ignalinos rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai

Pastatų kategorija pagal paskirtį	Valstybės nuosavybė				Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²
Administracinės paskirties pastatai	86	41029	14	10494	7	3565
Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	288	61027	23	5459	6	834
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	95	77784	11	1921	46	58359
Gydymo paskirties pastatai	19	16042	2	311	7	11564
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	123	20924	23	3006	13	2394
Iš viso:	611	216 806	73	21 191	79	76 716

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Ignalinos rajono savivaldybėje yra 6 savivaldybės įmonės ir 25 viešosios bei biudžetinės įstaigos ir/ar jų padaliniai (žr. 1.3.3.2. lentelė).

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

Savivaldybės įstaigos ir įmonės
UAB Ignalinos autobusų parkas
UAB Ignalinos butų ūkis
UAB „Ignalinos vanduo“
UAB Ignalinos šilumos tinklai
UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos
SĮ „Kompata“
VŠĮ Ignalinos rajono ligoninė
VŠĮ Ignalinos rajono poliklinika
VŠĮ Lietuvos žiemos sporto centras
Ignalinos gimnazija (pavadinimas po apjungimo – Ignalinos Česlovo Kudabos gimnazija)
Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazija
Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazijos Dūkšto skyrius
Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazijos Naujojo Daugėlišio skyrius
Ignalinos r. Vidiškių gimnazija
Ignalinos r. Vidiškių gimnazijos Mielagėnų skyrius
Ignalinos „Šaltinėlio“ mokykla
Ignalinos „Šaltinėlio“ mokyklos Didžiasalio skyrius
Ignalinos „Šaltinėlio“ mokyklos Vidiškių skyrius
Ignalinos rajono švietimo ir sporto paslaugų centras
Ignalinos Miko Petrausko muzikos mokykla
Ignalinos Miko Petrausko muzikos mokyklos Didžiasalio skyrius
Ignalinos rajono švietimo pagalbos tarnyba
Ignalinos rajono kultūros centras
Ignalinos krašto muziejus
Ignalinos rajono savivaldybės viešoji biblioteka
Didžiasalio vaikų globos ir socialinės paramos šeimai centras
Dūkšto globos namai
Ignalinos rajono socialinių paslaugų centras
Ignalinos rajono turizmo informacijos centras
Ignalinos rajono priešgaisrinė tarnyba
Ignalinos rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras

Šaltinis: Ignalinos rajono savivaldybės administracija



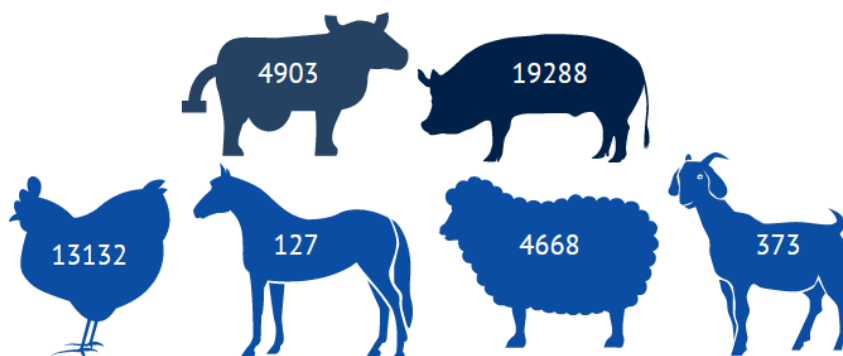
Šių įstaigų ir įmonių energijos vartojimo aprašymas pateiktas 2.5. skyriuje. Ignalinos rajone renovuota apie 140 pastatų. Nurodoma, kad Savivaldybei priklausančių pastatų **energetinio naudingumo klasės** yra:

- Energingumo klasė B - 70 pastatų;
- Energingumo klasė C – 70 pastatų.

Likusių savivaldybei priklausančių pastatų energetinė naudingumo klasė nėra nustatyta.

1.3.4. Žemės ūkio sektorius

Vadovaujantis Nacionalinės žemės tarnybos prie LR žemės ūkio ministerijos duomenimis, 2021 m. pradžioje žemės ūkio naudmenos Ignalinos rajono savivaldybėje sudarė 40,9 proc. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Ignalinos rajono savivaldybėje buvo auginami 4 903 galvijai, 19 288 kiaulės, 4 668 avys, 373 ožkos, 127 arkliai ir 13 132 paukščiai (12 435 vištos), 1 244 triušiai bei 4 001 bičių šeimos.



1.3.4.1. pav. Ignalinos rajono savivaldybėje gyvulių ir paukščių skaičius 2021 metų pradžioje

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Bendrosios žemės ūkio produkcijos, kurią sudaro augalininkystės bei gyvulininkystės produkcija, apimtys, 2020 m. buvo 26,6 mln. Eur ir tai sudarė 0,9 proc. šalyje pagamintos bendrosios žemės ūkio produkcijos. 2020 m. Ignalinos rajono savivaldybėje 68,0 proc. bendrosios žemės ūkio produkcijos sudarė augalininkystės produktai ir 32,0 proc. gyvulininkystės produktai.

Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės srityje Ignalinos rajone (2021 metų pradžios duomenimis) veikia 12 subjektų. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Utenos rajone buvo registruotas 213 žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 98 012 m². Duomenys apie žemės ūkio paskirties pastatus pateikti 1.3.4.1. lentelėje.

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

Pastato tipas	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
			Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Žemės ūkio paskirties pastatai	213	98012	1	249	2	233

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, Ignalinos rajono



savivaldybėje 2021 m. pradžioje veikė 19 statybos įmonių ir sudarė 6,1 proc. visų Ignalinos rajono savivaldybėje veikiančių ūkio subjektų. Taip pat veikė 31 pramonės įmonės. Taigi, bendrai pagal AIE rengimo metodiką, Ignalinos rajono savivaldybėje veikė 52 pramonės sektoriaus įmonė (žr. 1.3.5.1. lentelę). Statistikos departamento duomenimis 2021 metų pradžioje Ignalinos rajono savivaldybėje pagal skirtingas ekonomines veiklos rūšis veiklą vykdė 310 ūkio subjektas.



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

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	2	1	2	2	3	2
Apdirbamoji gamyba	25	27	25	28	28	31
Statyba	15	13	16	19	18	19
Iš viso:	42	41	43	49	49	52

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Ignalinos rajono savivaldybėje 2021 m. daugiausiai veikiančių ūkio subjektų pagal ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (EVRK) veikė didmeninės ir mažmeninės prekybos veiklose. Nemaža dalis veikiančių ūkio subjektų Ignalinos rajone užsiėmė apdirbamąja gamyba ir menine, pramogine ir poilsio organizavimo veikla, kas šeštas ūkio subjektas vertėsi kita aptarnavimo veikla.

Remiantis Lietuvos įmonių katalogo duomenimis⁷, Ignalinos rajono savivaldybėje veikiančios didžiausios įmonės yra KB „Ignalinos grūdai“, UAB „Romnesa“ ir UAB „Meleksas“. UAB „Meleksas“ – užsiima statyba, vietinės reikšmės kelių statyba ir aptarnaujančių bei pagalbinių gatvių statyba, mechanizmų nuoma, miško ruošos darbais ir kt. UAB „Romnesa“ pagrindinė veikla – šakočių kepinimas. Šiuo metu įmonė lyderiauja tarp Lietuvos šakočių kepėjų, o jos gaminiai eksportuojami į įvairias pasaulio šalis. Kita sėkmingai plėtojama UAB „Romnesa“ veikla turizmo srityje su prekiniu ženklu „Ignaturas“ – renginių ir pramogų organizavimas, išvažiuojamasis maitinimas ir inventoriaus nuoma, apgyvendinimas Mindūnų kempinge. Ignalinos rajono savivaldybėje veiklą taip pat vykdo UAB „Legra“, užsiimanti naudingųjų iškasenų, t. y., durpių, gavyba.

Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Ignalinos rajono savivaldybėje buvo registruoti 466 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 163 299 m².

1.3.5.2. lentelė. Ignalinos 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	466	163299	46	10451	6	1993

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.6. Transporto sektorius

Ignalinos rajono savivaldybė yra rytų Lietuvoje. Rytuose ribojasi su Baltarusijos Respublika, šiaurėje – su Zarasų, pietuose – su Švenčionių, vakaruose – su Utenos rajonais. Ignalinos rajono savivaldybė yra gerai integruota į vietinį ir tarptautinį transporto tinklą: šiaurės pietų kryptimi Ignalinos rajoną kerta krašto kelias Vilnius–Zarasai bei geležinkelis Sankt Peterburgas–Varšuva.

Ignalinos rajono savivaldybės automobilių tinklo karkasą formuoja 6 krašto keliai⁸ ir jų dalys bei 36 rajoniniai keliai⁹ ir jų dalys. Magistralinių kelių¹⁰, kertančių savivaldybės teritoriją, nėra. Pagrindiniai krašto

⁷ Lietuvos įmonių katalogas. Prieiga per internetą: www.rekvizitai.vz.lt

⁸ Remiantis Lietuvos Respublikos kelių įstatymu, *krašto keliais* vadinami keliai, jungiantys magistralinius kelių, administracinių vienetų centrus ir didžiuosius miestus arba besijungiantys vienas su kitu (I skyrius, bendrosios nuostatos, 3 straipsnis).

⁹ Remiantis Lietuvos Respublikos kelių įstatymu, *rajoniniais keliais* vadinami keliai, jungiantys krašto kelių, miestus, kaimus, kitus objektus, bet nepriskirti krašto keliams (I skyrius, bendrosios nuostatos, 3 straipsnis).

¹⁰ Remiantis Lietuvos Respublikos kelių įstatymu, *magistraliniais keliais* vadinami tarptautinio susisiekimo Lietuvos keliai (I skyrius, bendrosios nuostatos, 3 straipsnis).



keliai Ignalinos rajono savivaldybėje yra šie: nr. 102 „Vilnius–Švenčionys–Zarasai“, nr. 111 „Utena–Kaltanėnai–Švenčionys“, nr. 112 „Ignalina–Didžiasalis“, nr. 113 „Dūkštas–Visaginas“, nr. 114 „Molėtai–Kaltanėnai–Ignalina“, nr. 179 „Dusetos–Degučiai–Dūkštas“. Netoli nuo Ignalinos rajono savivaldybės yra A6 magistralinis kelias „Kaunas–Zarasai–Daugpilis“, kuris sutampa su Europos tinklo magistraliniu keliu E262, einančiu per Lietuvą, Latviją ir Rusiją (nuo Kauno iki Ostravo).

Keleivių vežimo autobusais vietinio (priemiestinio), tolimojo reguliaraus susisiekimo kelių transporto maršrutais ir užsakomaisiais, specialiaisiais reisais paslaugas Ignalinos rajono savivaldybėje teikia UAB Ignalinos autobusų parkas. Ignalinos rajono savivaldybei nuosavybės teise priklauso 100 procentų UAB Ignalinos autobusų parkas akcijų. Bendrovė eksploatuoja 14 įvairaus dydžio autobusų (13 mikroautobusų ir 1 autobusą). Vidutinis autobusų amžius 18 metų. Per ilgus bendrovės veiklos metus buvo suformuotas autobusų maršrutų tinklas. Autobusų parkas aptarnauja 36 priemiesčio maršrutus. Remiantis bendrovės pateikta informacija 2020 metais autobusų parko autobusais buvo nuvažiuota apie 490 175 km. Tačiau pažymima, kad šis rodiklis yra mažesnis, dėl 2020 metų pradžioje prasidėjusios Covid–19 pandemijos, dėl kurios kelis kartus sumažėjo autobusų eismas.

Pagrindinis bendrovės tikslas yra teikti visuomenei būtinas kokybiškas keleivių vežimo autobusais paslaugas. Bendrovės tikslai įgyvendinami vykdant šiuos uždavinius: keleivių aptarnavimo kokybės gerinimas, visuomenei būtinų maršrutų aptarnavimas, sąnaudų mažinimas, transporto priemonių atnaujinimas, nuolatinė autobusų maršrutų analizė, tvarkaraščių koregavimas, atsižvelgiant į keleivių pageidavimus ir srautus.

Ignalinos rajono savivaldybės valdomas

transporto ūkis

173



Autobusų parkas



Ignalinos rajono savivaldybėje
registruotos transporto priemonės



1.3.6.1. pav. Ignalinos rajono savivaldybėje registruotos transporto priemonės

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Ignalinos 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, Ignalinos rajono savivaldybėje 2021 metų gegužės pradžioje buvo registruota 10 609 vnt. kelių transporto priemonių, kas sudarė 0,5 proc. nuo bendro Lietuvoje registruotų transporto priemonių skaičiaus ir 11,3 proc. nuo bendro Utenos apskrityje registruotų transporto priemonių skaičiaus. Augantis automobilizacijos lygis Ignalinos r. sav. rodo, kad gyventojai mažiau naudojami viešuoju transportu.

1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Ignalinos rajono savivaldybėje

Kategorija	Benzinas	Dyzelinas	Elektra	Kitos kuro rūšys
M1	1437	6259	6	649
N1-N3	28	452	0	20
Kitos kategorijos	444	40	3	1271
Iš viso:	1909	6751	9	1940

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	Kita
Lengvieji automobiliai	20	26	2
Visureigiai	3	3	–
Mikroautobusai	2	17	–
Autobusai	–	2	–
Autobusų parko (autobusai)	–	14	–
Mokykliniai autobusai	–	13	–
Spec. paskirties mašinos	22	14	3
Krovininis transportas	3	21	1
Traktoriai	–	3	–
Iš viso:	50	113	6

Šaltinis: Ignalinos 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.¹¹

Centralizuotos šilumos gamybos ir šilumos tiekimo paslaugas Ignalinos rajono savivaldybėje teikia UAB Ignalinos šilumos tinklai ir UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos. UAB Ignalinos šilumos tinklai eksploatuoja devynias katilines: Ignalinos centrinę katilinę, Vidiškių kaimo, Dūkšto m., Technikos g. katilines, Mielagėnų, Ceikinių, Linkmenų, Rimšės bei Kazitiškio seniūnijų katilines. Visos katilinės gamybai naudoja biokurą. Pateikiama informacija apie 2020 m. šilumos gamybą UAB Ignalinos šilumos tinklai katilinėse (žr. 1.4.1. lentelę).

1.4.1. lentelė. Šilumos gamyba UAB Ignalinos šilumos tinklai katilinėse

Katilinės pavadinimas	Šilumos gamyba		Šilumos realizacija		Nuostoliai šilumos tinkluose		
	MWh	Tne	MWh	Tne	MWh	Tne	Proc.
Ignalinos centrinė katilinė	17205,2	1479,6	14508,2	1247,7	2697,0	231,9	15,7
Ceikinių katilinė	76,2	6,5	76,2	6,5	–	–	–
Dūkšto katilinė	1080,7	92,9	782,5	67,3	298,2	25,6	27,6
Kazitiškio katilinė	38,3	3,3	38,3	3,3	–	–	–
Linkmenų katilinė	194,5	16,7	194,5	16,7	–	–	–
Mielagėnų katilinė	185,4	15,9	185,4	15,9	–	–	–
Rimšės katilinė	34,5	3,0	34,5	3,0	–	–	–
Technikos g. katilinė	65,8	5,7	65,8	5,7	–	–	–
Vidiškių katilinė	2839,9	244,2	2276,8	195,8	563,2	48,4	19,8
Iš viso:	21720,3	1867,9	18161,9	1561,9	3558,4	306,0	16,4

Šaltinis: UAB Ignalinos šilumos tinklų duomenys

UAB Ignalinos šilumos tinklai, siekdama užtikrinti kokybiškas centralizuoto šilumos tiekimo ir gamybos paslaugas, atnauja šilumos tiekimo infrastruktūrą. Bendrovė degina aplinkai nekenksmingą kurą – medžio skiedrą, pjuvenas ir malkinę medieną, iš kurių pagaminama 100 proc. šilumos, įrengti

¹¹ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, 2021.



automatizuoti šilumos punktai. Ignalinos katilinėje pastatytas kondensacinis dūmų ekonomizeris, modernizuota 6 505 m susidėvėjusių šilumos tiekimo trasų Ignalinoje, 1 932 m Vidiškių kaime ir 980 m – Dūkšto mieste¹². Tokiu būdu didinamas šilumos gamybos, perdavimo ir vartojimo efektyvumas, mažinama aplinkos tarša šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse, mažinami šilumos perdavimo nuostoliai.

UAB Ignalinos šilumos tinklai metinis pagamintas šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 21 720,3 MWh (1 867,9 tne), o galutiniams vartotojams patiektas šiluminės energijos kiekis siekia 18 161,9 MWh (1 561,9 tne) (2020 m.) (plačiau žr. 1.4.2. lentelė). Lyginant 2019 ir 2020 m., realizuotos šilumos sumažėjo minimaliai – 5,1 proc., arba 965,5 MWh. Šilumos nuostoliai trasose 2020 m. sudarė 16,4 proc. arba 3 558,4 MWh (306,0 tne).

1.4.2. lentelė. UAB Ignalinos šilumos tinklai pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)

	2016	2017	2018	2019	2020
Viso pagamintas šilumos kiekis (MWh)	24523,8	25344,2	24752,8	22851,2	21720,3
Viso pateiktas šilumos kiekis galutiniams vartotojams (MWh)	20812,9	21431,7	21116,2	19127,5	18161,9

Šaltinis: UAB Ignalinos šilumos tinklų duomenys

Remiantis UAB Ignalinos šilumos tinklai duomenimis 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 18 161,9 MWh (**1561,9 tne**). Šiluma ir karštas vanduo tiekiamas gyventojams, įstaigoms ir verslo įmonėms. Vartotojų struktūra pateikta 1.4.3. lentelėje.

1.4.3. lentelė. UAB Ignalinos šilumos tinklai šilumos tiekimo struktūra

Pastatų kategorija	Visi vertinami pastatai		Pastatai, kuriems centralizuotai tiekama šildomos energija		Pastatų šildomo ploto dalis iš CŠT, proc.	Patiekta energijos 2020 m., MWh
	Skaičius, vnt.	Plotas, m ²	Skaičius, vnt.	Plotas, m ²		
1-2 butų gyvenamieji namai	6912	689234	12	669,7	0,1	61,0
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	298	243948	119	112688,7	46,2	12124,9
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	20	14970	–	–	–	–
Visuomeninės paskirties pastatai	611	216806	31	11000,0	5,1	3780,7
Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai (pramonės įmonės)	466	163299	18	6307,7	3,9	2195,3
Iš viso:	8307	1328257	180	130529,3		18161,9

Šaltinis: UAB Ignalinos šilumos tinklų duomenys

UAB Ignalinos šilumos tinklai katilinėse naudojamas 100 biokuras (2545,1 tne). Biokuro struktūra: 91,1 proc. skiedros (2318,6 tne), 1,9 proc. granulės (48,4 tne) ir 7 proc. malkos (178,2 tne).

Taip pat Ignalinos rajono savivaldybėje centralizuotą šilumos tiekimą vykdo UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“. Įmonė Didžiasalyje eksploatuoja 8,4 MW bendro galingumo katilinę. Pagrindinis katilas, kurio galia 3 MW, yra kūrenamas biokuru. Įrengti du rezerviniai skystu kuru kūrenami katilai, kurių galingumas po 2,7 MW. Įmonė eksploatuoja ir prižiūri 3,5 km šilumos tinklų Didžiasalio kaime, prižiūri 39 šilumos punktus taip pat vykdo 33 daugiabučių gyvenamųjų namų ir 7 visuomeninių pastatų Didžiasalio gyvenvietėje šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūrą.

Dar vieną biokuro katilinę bendrovė eksploatuoja Naujojo Daugėlišio kaime. Bendras katilinės galingumas 1,13 MW. Įmonė rūpinasi ir keturiomis malkomis kūrenamos katilinėmis Tverečiaus miestelyje,

¹² Remiantis UAB Ignalinos šilumos tinklai 2016 m. finansinių ataskaitų rinkinio auditas auditoriaus išvada. Registracijos numeris 11606-1



Naujojo Daugėlišio, Šiūlenų ir Mažėnų kaimuose. Įmonė vykdo Naujojo Daugėlišio kaime aštuonbučio gyvenamojo namo adresu: Mokyklos g. 8, Naujojo Daugėlišio mokyklos-daugiafunkcio centro adresu Mokyklos g. 7, ir Naujojo Daugėlišio vaikų globos namų adresu Mokyklos g. 9, šilumos punktų, šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūrą.

2018 metais buvo baigtas šilumos tiekimo tinklų keitimas naujais Didžiasalio kaime. Pakeista 1592 metrų požeminių šilumos tiekimo tinklų, atnaujinta dalis antžeminių šilumos tiekimo tinklų pastatuose. Taip pat atnaujintas pagrindinis Didžiasalio katilinės katilas VK-31.

UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“ metinis pagamintas šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 8 506 MWh (731,5 tne), o galutiniams vartotojams patiektas šiluminės energijos kiekis siekia 7 468 MWh (642,3 tne) (2020 m.) (plačiau žr. 1.4.4. lentelė). Lyginant 2019 ir 2020 m., realizuotos šilumos sumažėjo 239 MWh. Šilumos nuostoliai trasose 2020 m. sudarė 12,2 proc. arba 1 038 MWh (89,3 tne).

1.4.4. lentelė. UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“ pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)

	2016	2017	2018	2019	2020
Viso pagamintas šilumos kiekis (MWh)	9854	9489	9219	9024	8506
Viso pateiktas šilumos kiekis galutiniams vartotojams (MWh)	8062	8273	8395	7707	7468

Šaltinis: UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“ duomenys

Remiantis UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“ duomenimis 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 7 468 MWh (**723,5 tne**). Šiluma ir karštas vanduo tiekiamas gyventojams, biudžetinėms ir verslo įmonėms. Vartotojų struktūra pateikta 1.4.5. lentelėje.

1.4.5. lentelė. UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“ šilumos tiekimo struktūra

Pastatų kategorija	Visi vertinami pastatai		Pastatai, kuriems centralizuotai tiekama šildomos energija		Pastatų šildomo ploto dalis iš CŠT, proc.	Patiekta energijos 2020 m., MWh
	Skaičius, vnt.	Plotas, m ²	Skaičius, vnt.	Plotas, m ²		
1-2 butų gyvenamieji namai	6912	689234	2	150,0	5,9	20,0
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	298	243948	35	40690,5	16,7	6145,0
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	20	14970	–	–	–	–
Visuomeninės paskirties pastatai	611	216806	14	14382,0	6,6	1303,0
Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai (pramonės įmonės)	466	163299	–	–	–	–
Iš viso:	8307	1328257	51	55222,5		7468,0

Šaltinis: UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“ duomenys

Taigi bendrai Ignalinos rajono savivaldybėje (UAB Ignalinos šilumos tinklai ir UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“) metinis pagamintas šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 30 226,3 MWh (2 599,5 tne), o galutiniams vartotojams patiektas šiluminės energijos kiekis siekia 25 629,9 MWh (2 204,2 tne) (2020 m.). Bendrai šilumos nuostoliai trasose 2020 m. sudarė 15,2 proc. arba 4 596,4 MWh (395,3 tne). Toliau pateikiama apibendrinta Ignalinos rajono savivaldybės centralizuotai tiekiamos šilumos struktūra (plačiau žr. 1.4.6. lentelė).

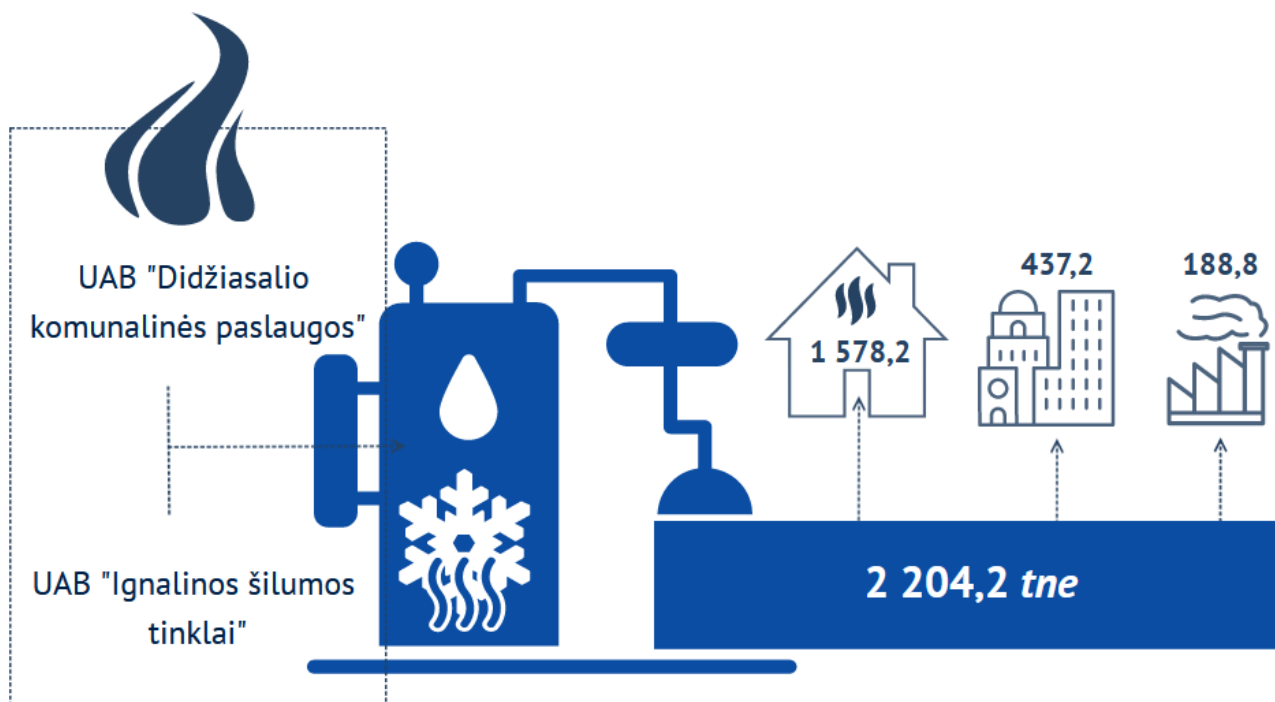


1.4.6. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybės centralizuotas šilumos tiekimas

Pastatų kategorija	Centralizuotai šildomų pastatų skaičius	CŠT šildomas plotas, m ²	Pastatų, šiluma aprūpinamų iš CŠT, dalis %	Patiekta energijos 2020 m., MWh
1-2 butų individualūs namai	14	819,7	0,1	81,0
Daugiabučiai	154	153379,2	62,9	18269,9
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	-	-	-	-
Visuomeninės paskirties pastatai	45	25382,0	11,7	5083,7
Pramonės įmonės ir kitos įstaigos	18	6307,7	3,9	2195,3
Iš viso:	231	185888,6		25629,9

Šaltinis: UAB Ignalinos šilumos tinklų ir UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos duomenys

Didžioji dalis (82,5 proc.) Ignalinos rajono savivaldybės daugiabučių taip pat apie 13,7 proc. visuomeninio sektoriaus pastatų, apie 3,4 proc. pramonės įmonių pastatų ir apie 0,4 proc. 1–2 butų individualių namų šiluma aprūpinami centralizuotai, tačiau visi gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms ir didžioji dalis visuomeninio sektoriaus pastatų, gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai (pramonės įmonės) šiluma apsirūpina individualiai.



1.4.1. pav. Centralizuotos šilumos tiekimas Ignalinos rajono savivaldybėje

Šaltinis: UAB Ignalinos šilumos tinklų ir UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos duomenys

UAB „Ignalinos šilumos tinklų“ ir UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“ katilinėse 100 proc. naudojamas biokuras. Išskyrus UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos turi rezervinį katilą, kuris yra kūrenamas skystu kuru (mazutu), tačiau jis yra naudojamas gedimo atveju, sugedus pagrindiniam katilui VK-31.

Per pastarąjį dešimtmetį Ignalinos rajono savivaldybės centralizuoti šilumos tiekėjai įgyvendino ne vieną projektą, susijusį šilumos gamybos ir tiekimo efektyvumo didinimu, sąnaudų mažinimu ir patikimo šilumos tiekimo vartotojams užtikrinimu.



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

1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse

Ignalinos rajono savivaldybės duomenimis, savivaldybėje šilumos energija daliai įstaigų ar jų filialų tiekama centralizuota šiluma ir dalis apsirūpina individualiai. Individualiai apsirūpinančios šiluma įstaigos ir įmonės šilumos gamybai taip pat biokurą (malkos, briketai, granulės). Apibendrinti duomenys apie suvartojamą energiją šildymui pateikiami 1.5.1.1. lentelėje. Iš privačių įmonių duomenų negauta.

1.5.1.1. lentelė. Šilumos gamyba Ignalinos rajono savivaldybės įstaigų ir įmonių nuosavose katilinėse

Kuro rūšis	Šildomas plotas, m ²	2020 m. suvartotas šilumos kiekis	
		MWh	Tne
Biokuras (medienos granulės, briketai, malkos)	5 859,0	660,8	57,0

Šaltinis: Ignalinos rajono savivaldybės administracijos duomenys

Remiantis atliktų apklausų duomenimis, Ignalinos rajono savivaldybėje individualiai šilumos energiją gamina aštuonios įstaigos, įmonės ir/arba jų padaliniai: Rimšės seniūnija, Rimšės seniūnijos Meikštų biblioteka, Naujojo Daugėlišio seniūnija, Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazijos, Dūkšto sk., UAB Ignalinos autobusų parkas, Ignalinos rajono priešgaisrinė tarnyba (Dūkšto, Mielagėnų, Linkmenų, Meikštų) ugniagesių komandų patalpos, SĮ „Kompata“. Taip pat UAB „Ignalinos vanduo“ kuri šilumos gamybai naudoja elektrą. Elektros energija naudojama šildymui yra priskirta prie 1.6. plano dalies „*Elektros energijos vartojimas savivaldybėje*“, kadangi įstaiga pateikė bendrus elektros duomenys (neišskiriant elektros energijos, kuri naudojama šildymui – įstaiga neturi atskiros elektros energijos šildymui apskaitos)

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

Prie CŠT tinklo prijungtų savivaldybės daugiabučių šildomas plotas sudaro 153 379,2 m², t. y. apie 62,9 proc. visų daugiabučių šildomo ploto. Visi 1-2 butų namai ir likusieji namų ūkiai (daugiabučiai) 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 metus¹³.

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 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir 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, Ignalinos rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro¹⁴: daugiabučių namų

¹³ Šilumos tiekimo bendrovių 2019 m. ūkinės veiklos apžvalga, www.lsta.lt

¹⁴ 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.



– 81 511,9 m², 1-2 butų gyvenamųjų namų – 550 731,4 m² ir gyvenamųjų namų įvairioms soc. grupėms – 11 976,0 m², iš viso – 644 219,4 m². Atitinkamai apskaičiuojama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose pastatuose energijos poreikis patalpų šildymui namų ūkiuose sudaro 105 611,2 MWh, karštam vandeniui 7 377,1 MWh, bendrai – 112 988,3 MWh (9 717,0 tne).

1.5.2.1 lentelė. Prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių suvartojama energija

Pastatų kategorija	Prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių pastatai		Suvartojama energija šildymui		Suvartojama energija karštam vandeniui		Šildymui ir karštam vandeniui suvartojama energija	
	Skaičių, vnt.	Šildomas plotas, m ²	Įvertis, kWh/m ²	Energija, MWh	Įvertis, kWh/m ²	Energija, MWh	MWh	Tne
1-2 butų gyvenamieji namai	6898	550731,4	168,0	92522,9	10	5507,3	96114,0	8265,8
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	144	81512,0	140,0	11411,7	20	1630,2	14958,1	1286,4
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	20	11976,0	140,0	1676,6	20	239,5	1916,2	164,8
Iš viso:	4280	644219,4		105611,2		7377,1	112988,3	9717,0

Šaltinis: sudaryta autorių

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 Ignalinos rajono savivaldybėje, naudojamų kuro rūšių balansas sudarytas atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento 2018 m. informaciją apie bendrąjį kuro ir energijos suvartojimą namų ūkiuose. Pagal LR Statistikos departamento pateiktus duomenis nustatytos proporcijos pateikiamos sekančioje lentelėje.

1.5.2.2. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje

Kuro rūšis	Bendras vartojimas		Vartojimas šildymui ir karštam vandeniui		Vartojimo balansas šildymui ir karštam vandeniui be šiluminės energijos, proc.
	GWh	proc.	GWh	proc.	
Anglis 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 ¹⁵	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 ¹⁶	258,8	1,5	258,8	100	3,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	210,3	1,2	201,7	95,9	2,7
Iš viso:	17 730	100	12 735,9		100,0

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2019 m. duomenys

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

¹⁵ Malkos ir kurui skirtos medienos atliekos

¹⁶ Šilumos siurbiai.



1.5.2.3. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne
Anglys ir durpės	563,6
Gamtinės dujos	728,8
Suskystintos naftos dujos	9,7
Skystasis kuras	310,9
Biokuras ¹⁷	6 928,2
Elektros energija	563,6
Aplinkos šiluminė energija ¹⁸	349,8
Kitos kuro ir energijos rūšys	262,4
Iš viso:	9 717,0

Šaltinis: sudaryta autorių

1.6. Elektros energijos vartojimas savivaldybėje

Ignalinos 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. Duomenis apie elektros energijos suvartojimą Lietuvoje kaupia skirstomojo tinklo operatorius AB „ESO“, tačiau Ignalinos rajono savivaldybės teritorijai tokių duomenų pateikti negali, nes bendrovės informacinėse sistemose elektros vartojimo duomenys savivaldybės detalumu nėra kaupiami.

Apklauso būdu surinkti duomenys tik apie savivaldybės valdomose įmonėse ir biudžetinėse įstaigose bei viešosiose įstaigose suvartojamą elektros energijos kiekį. Šiose įmonėse ir įstaigose 2017–2020 m. vidutiniškai suvartota **3 017,6 MWh (259,5 tne)** elektros energijos per metus. Savivaldybės gatvių viešajam apšvietimui vidutiniškai sunaudojama apie **101,0 MWh (9,9 tne)** per metus (plačiau žr. 1.6.1. lentelę).

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

	Suvartota MWh				Tne
	2017	2018	2019	2020	2020
Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse	3606,6	2957,5	2876,2	2629,9	226,2
Elektros energija gatvių apšvietimui	75,2	106,9	106,7	115,0	9,9

Šaltinis: Ignalinos rajono savivaldybės duomenys

Atkreiptinas dėmesys, kad AB „ESO“ nepateikęs duomenų apie elektros energijos suvartojimą Ignalinos rajono savivaldybėje pagal sektorius, tolimesniuose skyriuose atliekami skaičiavimai pagal nagrinėjamų sektorių vidutinį suvartojimą.

Elektros energijos suvartojimas savivaldybės **namų ūkiuose**, apytiksliai įvertinamas pagal gyventojų skaičių ir santykinį elektros energijos suvartojimą viename gyventojui Lietuvoje. 2020 m. pradžioje gyventojų skaičius Lietuvoje siekė 2 794 090, o galutinės elektros energijos sąnaudos namų ūkiuose 2020 m. siekė 261,8 tūkst. tne, taigi, elektros energijos sąnaudos viename gyventojui Lietuvoje 2020 m. sudarė 0,09 tne per metus. Daroma prielaida, kad Ignalinos rajono savivaldybėje vieno gyventojo vidutinės elektros energijos sąnaudos atitinka Lietuvos vidurkį. Proporcingai apskaičiuojama, kad Ignalinos rajono savivaldybėje, kurioje 2021 m. pradžioje buvo registruoti 14 131 gyventojai, bendros galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro **1 271,8 tne** per metus elektros energijos. Tačiau dalis elektros energijos sąnaudų yra naudojama šildymui ir karštam vandeniui ruošti (563,6 tne, žr. 1.5.2.3 lentelę).

¹⁷ Malkos ir kurui skirtos medienos atliekos

¹⁸ Šilumos siurbliai.

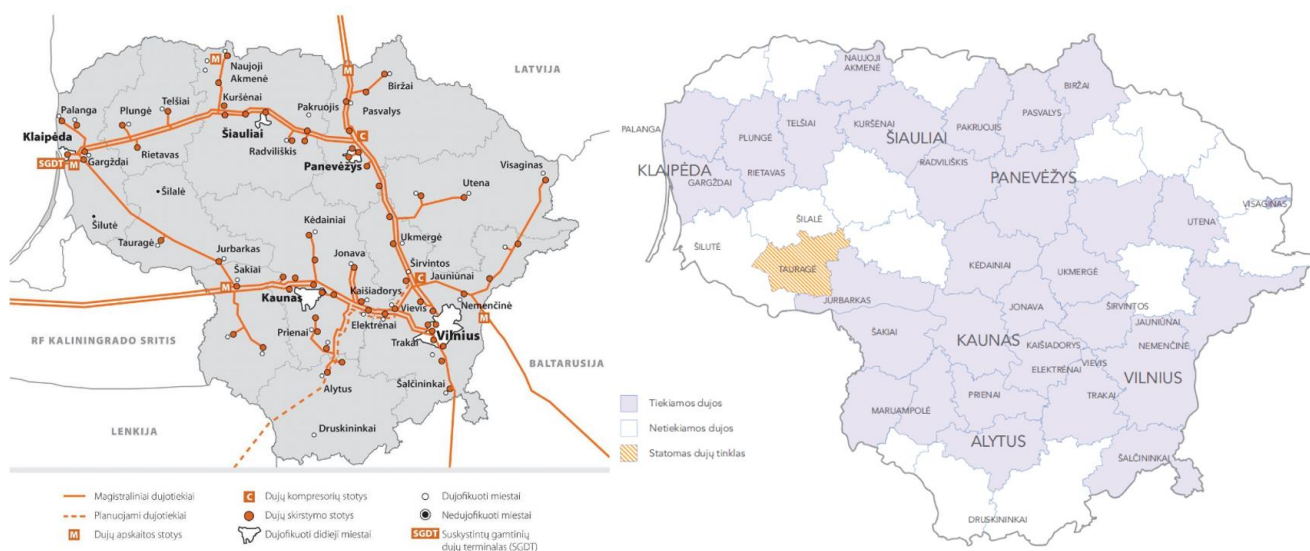
Elektros energijos suvartojimas **pramonėje** vertinamas pagal vidutinį vienos pramonės įmonės suvartojamą elektros energijos kiekį. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Ignalinos rajono savivaldybėje veikiančios 52 įmonės per metus suvartoja 10 827,4 MWh (**931,2 tne**) elektros energijos. Atkreiptinas dėmesys, kad į šį dujų suvartojimą įskaičiuotas suvartojimas šildymui.

Elektros energijos suvartojimas **žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės** ūkiuose vertinamas pagal vidutinį vieno ūkio elektros energijos suvartojamą kiekį. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Ignalinos rajono savivaldybėje veikiantys 12 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės ūkio subjektai per metus suvartoja **1 016,4 MWh (87,4 tne)** elektros energijos.

Taigi bendrai Ignalinos rajono savivaldybėje yra suvartojama **2 559, tne** elektros energijos.

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 vamzdžius. 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.¹⁹



1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas

Šaltinis: AB „ESO“ ir AB „Amber Grid“

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 (dujotiekio 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.

Šiuo metu Ignalinos rajono savivaldybė nepatenka į teritorijas, kuriose tiekiamos dujos arba statomi dujų paskirstymo tinklai.

¹⁹ LR Energetikos ministras. Dėl Nacionalinio gamtinių dujų tiekimo saugumo užtikrinimo prevencinių veiksmų valdymo plano patvirtinimo. TAR, 2020-05-21, Nr. 10726



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 Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje bei turi gerą ryšį su kaimyninėmis savivaldybėmis. Ignalinos rajono savivaldybės automobilių tinklo karkasą formuoja 6 krašto keliai ir jų dalys bei 36 rajoniniai keliai ir jų dalys. Magistralinių kelių, kertančių savivaldybės teritoriją, nėra.

Per pastaruosius metus Ignalinos rajono valstybinės reikšmės magistraliniai keliai, bei vietiniai keliai, jungiantys rajono savivaldybės centrą su miesteliais, seniūnijų centrais yra nuolat tobulinami ir kapitališkai rekonstruojami.

Detalizuojama Ignalinos rajono savivaldybės susisiekimo infrastruktūra: Pagrindiniai krašto keliai Ignalinos rajono savivaldybėje yra šie²⁰: Nr. 102 „Vilnius–Švenčionys–Zarasai“ (46,04 km), Nr. 111 „Utena–Kaltanėnai–Švenčionys“ (19,27 km), Nr. 112 „Ignalina–Didžiasalis“ (16,6 km), Nr. 113 „Dūkštas–Visaginas“ (9,76 km), Nr. 114 „Molėtai–Kaltanėnai–Ignalina“ (16,91 km), Nr. 179 „Dusetos–Degučiai–Dūkštas“ (7,8 km). Bendras krašto kelių ilgis Ignalinos rajono savivaldybėje yra 116,4 km. 2019 m. vidutinis metinis paros eismo intensyvumas šalies valstybiniuose keliuose ir Ignalinos rajono krašto keliuose pateikiamas 2.1.2. lentelėje.

2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Ignalinos rajono savivaldybėje

Keliai	Šalies mastu	Ignalinos raj.	Rajono dalis, proc.
Magistraliniai	178 954	0	0
Krašto	315 117	8 882	2,8
Iš viso:	494 071	8 882	1,8

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:

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

²⁰ VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija.



Statistikos departamento duomenimis, kelių transporte 2020 m. buvo sunaudota 88,6 tūkst. tonų SND, 250,3 tūkst. tonų benzino, 1649,6 tūkst. tonų dyzelino. Degalų sąnaudos Ignalinos 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.

2.1.2. lentelė. Kuro energijos suvartojimas

		Benzinas	Dyzelinas	SND
Degalų sąnaudos Lietuvoje	Tūkst. t	250,3	1649,6	88,6
Dalis bendrame balanse	Proc.	13	83	4
Degalų sąnaudos Ignalinos raj. savivaldybėje	Tūkst. t	0,02	0,16	0,01
	tne	26,4	167,2	9,7

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). Ignalinos rajono savivaldybėje elektrinės viešojo transporto priemonės nenaudojamos, o pagal VĮ Regitros informaciją, Ignalinos rajono savivaldybėje (2021 m. lapkričio 1 dienos duomenimis) registruotos tik 9 transporto priemonės, varomos elektra ir 66 transporto priemonės, varomos benzinu/elektra. Tokių transporto priemonių eismo intensyvumas Ignalinos rajono savivaldybėje būtų dar mažesnis, todėl laikoma, kad Ignalinos rajono savivaldybės transporto sektoriuje elektros energija nenaudojama, o visa energija suvartojama degalų pavidalu. Savivaldybės įmonių ir įstaigų transporto priemonių suvartotų degalų kiekis pateiktas 2.1.3. lentelėje.

2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose

	Tonomis			Tne
	2018	2019	2020	2020
Benzinas	63,3	58,8	62,0	66,3
Dyzelinas	243,9	246,2	213,9	220,1
Dyzelinas (autobusų parkas)	98,0	88,0	66,0	67,9
SND	12,0	11,4	12,6	14,0

Šaltinis: Ignalinos rajono savivaldybės administracijos duomenys

Apibendrinus visus duomenis, galutiniai transporto sektoriuje suvartojamos energijos kiekiai pateikti 2.1.4. lentelėje. Naudojami paskutinių turimų metų duomenys (2020 m.).

2.1.4. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte

Kuro rūšis	Pagal TP eismo intensyvumo rodiklius, tne	Savivaldybės įstaigos, tne	Iš viso, tne
Benzinas	26,4	66,3	92,7
Dyzelinas	167,2	288,0	455,2
SND	9,7	14,0	23,7
Iš viso:	203,3	368,3	571,6

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. Ignalinos centralizuotos šilumos tiekimo sistemos tiekėjai atskirai pramonės įmonių apskaitoje neišskiria, o pateikia duomenis pagal klasifikaciją „Kitos įstaigos“, o į šią klasifikaciją gali pakliūti ne tik pramonės įmonės.

Ignalinos rajono savivaldybėje registruoti 466 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 163 299 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. Apskaičiuojama, kad pramonės įmonės tokiu būdu per metus suvartoja **4 572,4 MWh (393,2 tne)** energijos. 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.). Atlikę skaičiavimus gauname, kad pramonės sektoriuje šildymui biokuro sunaudojama **309,9 tne**, gamtinių dujų – **76,3 tne**, suskystintų naftos dujų – **7,1 tne**.

Apie Ignalinos rajono savivaldybėje pramonės įmonių elektros energijos suvartojimą duomenų iš AB „ESO“ negauta, nes Ignalinos rajono savivaldybės mastu tokie duomenys nekaupiami. Dėl šios priežasties galutinis elektros energijos suvartojimas pramonėje vertinamas pagal vidutinį vienos pramonės įmonės suvartojamos elektros energijos kiekį. Lietuvos pramonė 2020 m. suvartojo 309,0 tūkst. tne elektros energijos, o šalies mastu B, C ir F sektoriuose veikė 17 213 ūkio subjektų. Šalies mastu, vienas veikiantis ūkio subjektas suvartojo 17,95 tne elektros energijos, kas pritaikius konversijos koeficientą 11,6 MWh/tne sudarė 208,2 MWh. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Ignalinos rajono savivaldybėje veikiančios 52 įmonės per metus suvartoja 10 827,4 MWh (**931,2 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 ir 196,3 GWh elektros energijos. 2021 m. pradžioje Lietuvoje veikė 2 318 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektorių ūkio subjektai. Apskaičiuota, kad vienas ūkio subjektas suvartoja apie 17,2 MWh šilumos energijos ir 84,7 MWh elektros energijos per metus. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Ignalinos rajono savivaldybėje veikiantys 12 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės ūkio subjektai per metus suvartoja **206,4 MWh (17,8 tne)** šiluminės energijos ir **1 016,4 MWh (87,4 tne)** elektros energijos. Priimama prielaida, kad šiluminė energija žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje gaminama iš biokuro, nes duomenų pagal atskiras kuro rūšis, kurios būtų naudojamos šilumos gamybai žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje nėra.

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 Ignalinos rajono savivaldybėje įvertintas 1.6 skyriuje.



Apibendrinant duomenis apskaičiuojama, kad namų ūkiuose iš CŠT Ignalinos rajono savivaldybėje suvartojama **18 350,9 MWh (1 578,2 tne)** šilumos energijos, kurios visas kiekis yra pagaminamas iš biokuro. Šilumos energijos suvartojimas neprijungtuose namų ūkiuose siekia **112 988,3 MWh (9 717,0 tne)** (plačiau žr. 1.5.2.3. lentelę).

Pagal 1.6. skyriuje pateikiamus elektros energijos suvartojimo duomenis ir atlikus skaičiavimus namų ūkiuose Ignalinos rajono savivaldybėje galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro **14 791,0 MWh (1 271,8 tne)** per metus. Į šį skaičių įskaičiuota elektros energija skirta šildymui.

2.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje

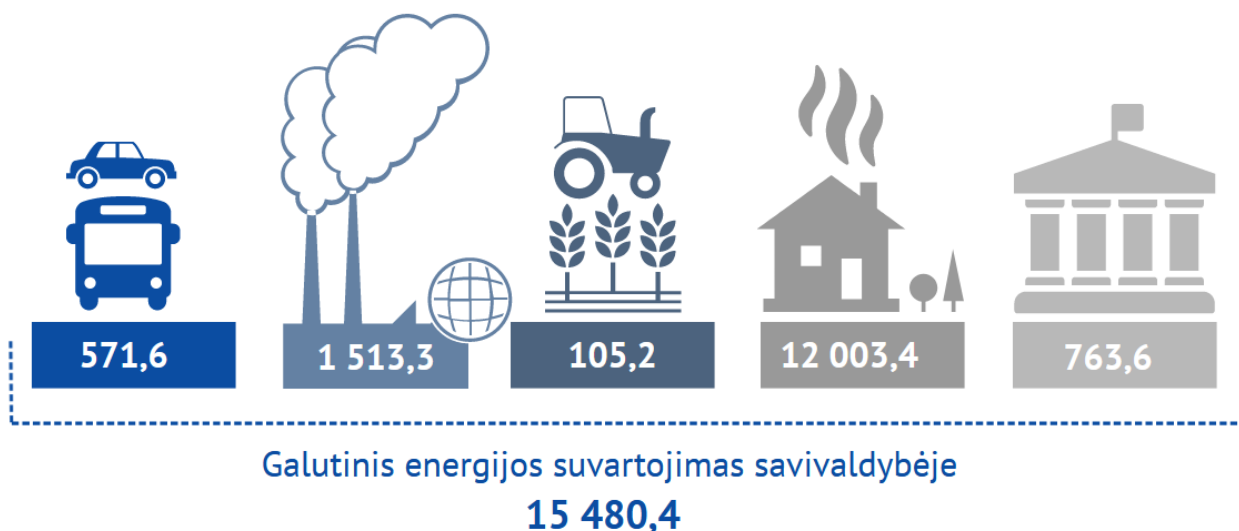
Vertinant galutinį šilumos energijos suvartojimą paslaugų sektoriuje, laikoma, kad įstaigos ir įmonės apsirūpina šiluma iš CŠT tinklų arba kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie CŠT tinklų. Informacija apie šilumos energijos gamybą gauta iš UAB Ignalinos šilumos tinklai ir iš UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos – CŠT tiekėjų savivaldybėje, bei taip pat iš Ignalinos rajono savivaldybių įstaigų ir įmonių ir/ar jų padalinių.

Atlikus apklausas apskaičiuota, kad savivaldybės įstaigose ir įmonėse 2017–2020 m. vidutiniškai per metus suvartota apie **3 017,6 MWh (259,5 tne)** elektros energijos. Ignalinos rajono savivaldybės gatvių apšvietimui per metus sunaudojama apie **101,0 MWh (9,9 tne)** energijos.

1.5.1.1. lentelėje pateikti duomenys apie viešojo paslaugų sektoriaus nuosavose katilinėse gaminamą šilumos energiją, kurie parodo, kad per metus suvartojama 660,8 MWh (57,0 tne) energijos, kuri visa gaminama biokuro pagrindu (medienos granulės, briketai ir malkos). UAB Ignalinos šilumos tinklai ir UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos duomenimis, 2020 m. visuomeninės paskirties pastatuose buvo patiekta **5 083,7 MWh (437,2 tne)** šilumos energijos, kuri visa pagaminta iš biokuro.

2.6. Galutinis energijos suvartojimas Ignalinos rajono savivaldybėje

Sudarant bendrojo galutinio energijos suvartojimo Ignalinos 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.



2.6.1. lentelė. Galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje, tne

Šaltinis: sudaryta autorių

Elektros energijos nuostoliai prilyginti 5 proc. ir pridėti prie elektros energijos bendrų sąnaudų atskirame stulpelyje. Nuostoliai siekia 128,0 tne.



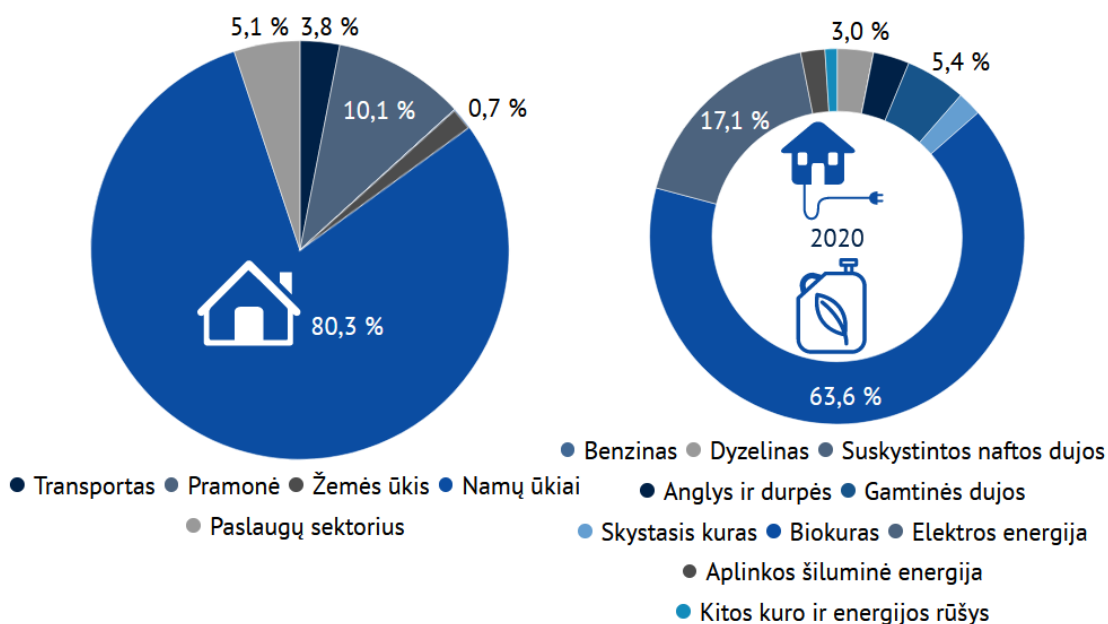
Nuostoliai gaminant ir tiekiant šilumos energiją įvertinti pagal pagamintos ir realizuotos šilumos energijos kiekio skirtumą. Ignalinos rajono savivaldybėje centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje 2020 m. buvo pagaminta 30 226,3 MWh (2 599,5 tne), o galutiniams vartotojams patiektas šiluminės energijos kiekis siekė 25 629,9 MWh (2 204,2 tne). Taigi, bendrai šilumos nuostoliai trasose 2020 m. sudarė 15,2 proc. arba 4 596,4 MWh (395,3 tne).

2.6.1. lentelė. Galutinis energijos suvartojimas savivaldybėje, tne

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ²¹	Iš viso
Benzinas	92,7	–	–	–	–	–	92,7
Dyzelinas	455,2	–	–	–	–	–	455,2
Suskystintos naftos dujos	23,7	7,1	–	9,7	–	–	40,5
Anglys ir durpės	–	–	–	563,6	–	–	563,6
Gamtinės dujos	–	76,3	–	728,8	–	–	805,1
Skystasis kuras	–	–	–	310,9	–	–	310,9
Biokuras (mediena)	–	309,9	17,8	6928,2	57,0	–	7312,9
Elektros energija	–	931,2	87,4	1271,8	269,4	128,0	2687,8
Aplinkos šiluminė energija	–	–	–	349,8	–	–	349,8
Kitos kuro ir energijos rūšys	–	–	–	262,4	–	–	262,4
Šilumos energija (CŠT)	–	188,8	–	1578,2	437,2	395,3	2599,5
Iš viso:	571,6	1513,3	105,2	12003,4	763,6	523,3	15480,4

Šaltinis: sudaryta autorių

Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius yra pateiktos sekančiuose paveiksluose. Daugiausia energijos išteklių, Ignalinos rajono savivaldybėje suvartojama namų ūkiuose (80,3 proc.) ir pramonės (10,1 proc.) sektoriuje.



2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius ir pagal kuro ir energijos rūšį

Šaltinis: sudaryta autorių

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 2.6.1. pav. Daugiausia Ignalinos rajono savivaldybėje suvartojama biokuro (63,6 proc.) ir elektros energijos (17,1 proc.).

²¹ Energijos nuostoliai ir savo reikmės.

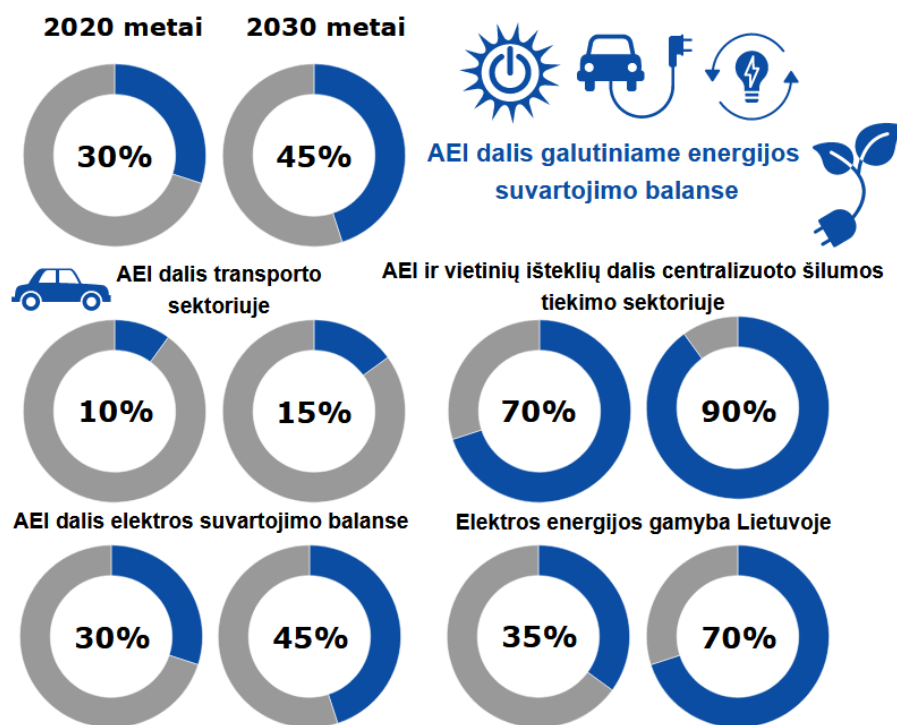


3. AEI DALIES ENERGIJOS SUVARTOJIME NUSTATYMAS

Lietuva, tame tarpe ir Ignalinos 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.²²

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.²³

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.²⁴ Bendrai įgyvendinant strateginį atsinaujinančių energijos išteklių tikslą, siekiama didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su šalies bendroju galutiniu energijos suvartojimu: iki 2030 metų (45 proc.) – energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė visuose – elektros, šilumos ir vėsumos energijos bei transporto – sektoriuose. Sekančiame paveiksle pateikiami detalizuoti, rezultatai Lietuvos energetikos sektoriuje, kurie turėjo būti pasiekti iki 2020 metų ir kurie turės būti pasiekti 2030 metais.



3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2030 metais siekiami tikslai

Šaltinis: Lietuvos Respublikos Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija²⁰

Energijos vartojimo efektyvumas gerina valstybės gyventojų finansinę būklę, didina verslo konkurencingumą, mažina išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir aplinkos oro teršalų kiekį, gerina

²² Lietuvos Respublikos Energetikos ministerija. 2018 metų veiklos ataskaita.

²³ Lietuvos energetikos agentūra, 2021.

²⁴ Ten pat.



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 plėtos 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 naudojimo plėtrai; 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 plėtos 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

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bendrame galutiniame energijos suvartojime	25,75	25,61	26,04	25,51	25,47	27,36
Galutiniame energijos suvartojime šildymui ir aušinimui	46,09	46,57	46,5	46,02	47,38	50,23
Bendrame elektros energijos suvartojime	15,55	16,88	18,25	18,41	18,79	20,17
Galutiniame energijos suvartojime transporto sektoriuje	4,56	3,63	4,29	4,33	4,04	5,50

Šaltinis: Statistikos departamento duomenys

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

3.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje

Duomenys apie UAB Ignalinos šilumos tinklai ir UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos katilinėse naudojamo kuro pasiskirstymą pateikti 1.4. skyriuje. Metinis pagamintas šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 30 226,3 MWh (2 599,5 tne), o galutiniams vartotojams patiektas šiluminės energijos kiekis siekia **25 629,9 MWh (2 204,2 tne)** (2020 m.). Bendrai šilumos nuostoliai trasose 2020 m. sudarė 15,2 proc. arba 4 596,4 MWh (395,3 tne). **Biokuro dalis** sudarė **100 proc.** viso suvartoto kuro.

2020 m. visuomeninės paskirties ir kitos paskirties pastatuose (paslaugų sektorius) buvo sunaudota **5 083,7 MWh** (437,2 tne) šilumos energijos, namų ūkiuose buvo suvartota **18 269,9 MWh** (1 578,2 tne) šilumos energijos ir pramonės įmonėse ir kitose įstaigose buvo sunaudota **2 195,3 MWh (188,8 tne)**.

3.2. AIE naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose

Vertinant AIE naudojimą šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose laikoma, kad būstai šildomi deginant įvairių kūrų nuosavyse 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 ūkių sektoriuje sudaro 112 988,3 MWh (9 717,0 tne, iš jų 9 082,6 tne šildymui ir 634,4 tne karštam vandeniui). Pagal vidutines Lietuvos namų ūkiuose suvartojamo kuro proporcijas, kurios pateiktos 1.5.2.2. lentelėje, apskaičiuoti įvairaus kuro sunaudojama bendra energija ir AIE dalis Ignalinos rajono savivaldybėje pateikiami 3.2.1. lentelėje.



3.2.1. lentelė. AIE dalis namų ūkiuose

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne	AIE dalis tne
Anglys ir durpės	563,6	–
Gamtinės dujos	728,8	–
Suskystintos naftos dujos	9,7	–
Skystasis kuras	310,9	–
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	6 928,2	6 928,2
Elektros energija	563,6	563,6
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	349,8	349,8
Kitos kuro ir energijos rūšys	262,4	–
Iš viso:	9 717,0	7 391,7
	AIE dalis, proc.	76,1

Šaltinis: sudaryta autorių

Statistikos departamento duomenimis, 2020 m. bendrame elektros energijos suvartojime AIE dalis siekė 20,17 proc.

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Ignalinos rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui ir elektros energijai suvartojama apie 9 717,0 tne kuro energijos, kurios **7 391,7 tne** (76,1 proc.) sudaro energija iš AIE.

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

3.3. Elektros ir šilumos 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 duomenis²⁵ (naudoti AB "Energijos skirstymo operatorius" pateikti 2020 m. spalio mėn. pradžios duomenys) nustatyta, kad Ignalinos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų, siekė 26,01 kW, ir nustatyta, kad Ignalinos rajono savivaldybė šioje srityje užima 35 vietą iš 60 savivaldybių). Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +17,18 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų siekė vos 8,83 kW). Elektros energiją iš AEI gaminančių vartotojų plėtrą skatina didesnės galimybės pasinaudoti finansinėmis ES paramos priemonėmis, lankstesnės sąlygos įrengti elektrinę (nuo 2019 m. liepos mėn. ne didesnės nei 30 kW galios elektrinės įrengimui nereikalingas VERT leidimas), taip pat augantis vartotojų sąmoningumas ir susidomėjimas šia energijos rūšimi.

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.

²⁵ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtos pažangos vertinimas.



Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje elektros energija iš AIE gaminama saulės šviesos elektrinėse, kogeneracinėse elektrinėse (biodujos) ir hidroelektrinėse.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-06-04 duomenimis, Ignalinos rajone buvo išduota 12 leidimų gaminti elektros energiją saulės šviesos elektrinėse, kurių bendra galia siekia 0,2754 MW. Fotovoltinės geografinės informacinės sistemos (PVGIS) duomenimis, Lietuvos geografinėje teritorijoje įrengta 1 kW galios saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus. Taigi, Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės per metus pagamina apie **257,54 MWh (22,15 tne)** elektros energijos.

3.3.1. lentelė. Energijos gamintojai iš AIE

Energijos išteklių rūšis	Leidimų skaičius	Bendra įrengtoji galia, MW	Pagaminamos energijos kiekis, MWh	Pagaminamo s energijos kiekis, tne
Saulės šviesos elektrinės	12	0,2754	257,54	22,15
Hidroelektrinė (Padysnio HE)	1	0,1500	277,20	23,84
Kogeneracinė elektrinė	1	0,9990	8 200	705,20
		1,0580	8 400	722,40
Iš viso:			17 134,74	1 473,59

Šaltinis: www.regula.lt

Padysnio hidroelektrinė yra Padysnio I k., Ignalinos r. Hidromazgą sudaro žemių užtvanka, slenkstinė su uždoriais betoninė užtvanka-pertekliaus (potvynių) vandens pralaida su greta esančiu HE pastatu, ištekėjimo ir nutekėjimo dalimis. Hidroelektrinėje iki šiol veikia dar 1962 metais sumontuoti įrenginiai. Padysnio hidroelektrinės įrengtoji galia siekia 0,150 MW, pagaminamas energijos kiekis apie 277,2 MWh (23,8 tne).

Kogeneracinėje elektrinėje (UAB „Zenergija“) yra vykdoma šilumos ir elektros energijos gamyba kogeneraciniame įrenginyje. UAB „Zenergija“ kogeneracinę biudujų jėgainę išsinuomoto sklypo dalyje (2 ha) eksploatuoja nuo 2017 m. Kogeneracinės biudujų jėgainės veiklai šiuo metu naudojami žaliavų kiekiai: mėsas (35 770 t/m), biomasė (žolė, šiaudai ir kt.) – 14 600 t/m, biudujos (3,800 tūkst. Nm³/m), geležies chloridas (nusierinimui) – 20 m³, aktyvinta anglis (12 t) ir tepalai (1,5 t).

Deginant biudujas kogeneraciniame įrenginyje gaminama elektros ir šiluminė energija. Per metus 999 kW elektros generavimo galios ir 1058 kW bendros šiluminės galios kogeneracinė jėgainė pagamina 8 200 MWh (**705,2 tne**) elektros ir 8 400 MWh (**722,4 tne**) šiluminės energijos. Pagaminta elektros energija parduodama AB „ESO“. Pagaminta šiluminė energija ir toliau bus panaudojama biudujų gamybos procese reikiamos temperatūros palaikymui, o taip pat gamybinių bei buitinių patalpų apšildymui.

Apibendrinus Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje įrengtose saulės šviesos elektrinėse, nedidelėje hidroelektrinėje ir kogeneracinėje elektrinėje per metus pagaminama apie **1 473,6 tne** elektros (t.sk. šilumos energijos – **722,4 tne**) energijos.

3.3.2. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE pagal tipus

Gamintojas	kWh	Tne
Fizinių asmenų elektrinių įrengtoji galia 2022-08, kW	1 160,40	
Fizinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2019 m., kWh	4 590,61	0,39
Fizinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2020 m., kWh	183 808,43	15,81
Fizinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2021 m., kWh	375 861,94	32,32
Juridinių asmenų elektrinių įrengtoji galia 2022-08, kW	387,91	
Juridinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2019 m., kWh	0,00	0,00
Juridinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2020 m., kWh	14 026,00	1,21
Juridinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2021 m., kWh	34 281,00	2,95
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinių įrengtoji galia 2022-08, kW	168,00	



Gamintojas	kWh	Tne
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2019 m., kWh	35,40	0,00
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2020 m., kWh	13 825,00	1,19
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2021 m., kWh	64 716,12	5,57

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Lietuvos energetikos agentūros duomenimis

3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje

Biodegalų gamybą ir naudojimą Ignalinos rajono savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą²⁶ degalų pardavimo vietose turi būti prekiaujama Lietuvos arba Europos standartų reikalavimus atitinkančiu benzinu, kuriame yra 6,6 proc. biodegalų, ir dyzeline, kuriame yra ne mažiau kaip 6,2 proc. biodegalų.

Lietuvoje šiuo metu naudojamos dvi biodegalų rūšys: biodyzelinas ir bioetanolis, kurių gamybą ir naudojimą skatina tarptautiniai įsipareigojimai mažinti šiltnamio efekto dujų emisijas ir didinti transporto naudojamų biodegalų kiekį. Laikoma, kad Ignalinos 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 AEI dalis šiame sektoriuje atitinka Lietuvos biodegalų naudojimo vidurkį (6,2 proc. biodyzelino mineraliniame dyzeline ir 6,6 proc. bioetanolio benzine).



3.4.1.pav. Biodegalų vartojimas Ignalinos rajono savivaldybėje

Pagal 2.1. skyriuje apskaičiuotas benzino ir dyzelino suvartojimo apimtį įvertinti per metus sunaudojamų biodegalų kiekiai pateikti 3.4.1 lentelėje.

3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Ignalinos rajono savivaldybėje

Kuro rūšis		Iš viso savivaldybėje pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	Savivaldybės įmonėse ir įstaigose	Iš viso Ignalinos rajono savivaldybėje AIE dalis, tne
Bioetanolis	tne	1,74	4,38	6,12
Biodyzelinas	tne	10,37	17,86	28,22
Iš viso:		745,92	12,11	22,23

Šaltinis: sudaryta autorių

Šiai dienai, Ignalinos rajono savivaldybėje, gyventojai ir miesto svečiai gali keliauti viešuoju transportu. Ignalinos rajono savivaldybėje keleivius reguliariais reisais veža UAB Ignalinos autobusų

²⁶ Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas. TAR, 2021-04-08, Nr. 7413



parkas. UAB Ignalinos autobusų parkas keleivių pervežimus vykdo priemiesčio maršrutais (36 maršrutai). Bendras 2020 m. nuvažiuotas atstumas 490 175 km. UAB Ignalinos autobusų parkas eksploatuoja 14 autobusų. Vidutinis autobusų amžius yra 18 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.²⁷ Atsižvelgiant į tai, kad degalais varomų, individualių transporto priemonių skaičius Ignalinos rajone auga, UAB Ignalinos autobusų parkas turi ambicingų planų, siekiant, kad gyventojai keliones nuosavu transportu pakeistų į keliones viešuoju transportu.

Siekiant pagerinti Ignalinos rajono savivaldybės viešojo transporto teikiamų paslaugų kokybę ir taip paskatinti gyventojus ir miesto svečius susisiekimo paslaugoms rinktis viešąjį transportą, UAB Ignalinos autobusų parkas planuoja iki 2030 metų visus autobusus pakeisti aplinkai nekenksmingais autobusais. Įstaigos duomenimis, tokia intervencija kainuotų apie 1,4 mln. Eur. Naujos ir ekologiškos transporto priemonės sudarytų komfortiškas keliavimo sąlygas keleiviams, pagerintų Ignalinos rajono savivaldybės viešojo transporto paslaugų kokybę ir taip paskatintų gyventojus labiau naudotis viešuoju transportu. Numatomos įsigyti transporto priemonės bus pritaikytos žmonėms su specialiaisiais poreikiais. Įgyvendinus numatytus tikslus būtų padidintos viešojo transporto paslaugų apimtys ir kokybė, prieinamumas gyventojams, sumažintos eismo spūstys, sumažintas automobilių aplinkos užterštumas CO₂, būtų plėtojama darnaus judumo infrastruktūra. Taip pat pagerėtų Ignalinos rajono savivaldybės įvaizdis, padidėtų investicinės aplinkos patrauklumas.

Numatytais ambicingais tikslais, būtų padidinta AIE dalis, taip pat Ignalinos rajono savivaldybė siekia mažinti neigiamą transporto poveikį aplinkai. Todėl atnaujinant autobusų parką pirks tik aukščiausius aplinkosauginius reikalavimus atitinkančias transporto priemones. Viešasis transportas bus patogiai integruotas su kitais darnaus judumo būdais mieste, taip kuriant švaresnę, patogesnę ir Ignalinos rajono gyventojui jaukesnę aplinką.

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 ne tik Ignalinos mieste, bet ir visame rajone. Pagal elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numatoma įrengti 6 elektromobilių įkrovos prieigas. Detalizuojant stotelių įkrovimo prieigų tipus, planuojama įrengti vidutinės galios stoteles (70 kW). Stoteles planuojama įrengti Dūkšto gyvenvietėje, šalia prekybos centro „Maxima“ (adresu Taikos g.11), taip pat šalia Sporto ir pramogų centro (adresu Vasario 16-osios g. 35), šalia automobilių stovėjimo aikštelių (adresu Sporto g. 6A ir Turistų g. 30F) bei šalia bažnyčios esančioje automobilių stovėjimo aikštelėje Palūšėje. Elektromobilių įkrovos vietų dislokacijos AIE plano apimtyje nedetalizuojamos. Lokacijų pasirinkimai ir visa susijusi informacija yra detalizuojama Ignalinos rajono savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros plane, kuriuo remiantis iki 2030 metų bus kuriamas viešai prieinamas elektromobilių įkrovimo prieigų tinklas.

Šiai dienai, Ignalinos rajono savivaldybėje jau yra įrengtos dvi elektromobilių įkrovimo stotelės (Mokyklos g. 11 ir Ateities g. 23). Šios stotelės yra 22 kW. Taigi, Ignalinos rajono savivaldybėje nėra prieigų didesnių nei 49 kW.

²⁷ Ten pat.



3.4.1. Elektromobilių įkrovos stotelių žemėlapis Ignalinos rajono savivaldybėje

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

Taigi, Ignalinos rajono savivaldybėje iki 2030 metų numatoma įrengti dar 6 elektromobilių įkrovimo aikštes. Kurti elektromobilių įkrovimo prieigų infrastruktūrą paskatino tiek šalyje, tiek rajone kasmet didėjantis elektrinių automobilių skaičius. Ignalinos rajono savivaldybė, kurdama minėtą infrastruktūrą, turi ne vieną tikslą: siekia prisidėti prie elektromobilių infrastruktūros plėtros Lietuvoje, paskatinti Ignalinos rajono gyventojus įsigyti daugiau elektromobilių, sumažinti aplinkos taršą bei naftos produktų vartojimą transporto sektoriuje.

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 Ignalinos rajono savivaldybėje

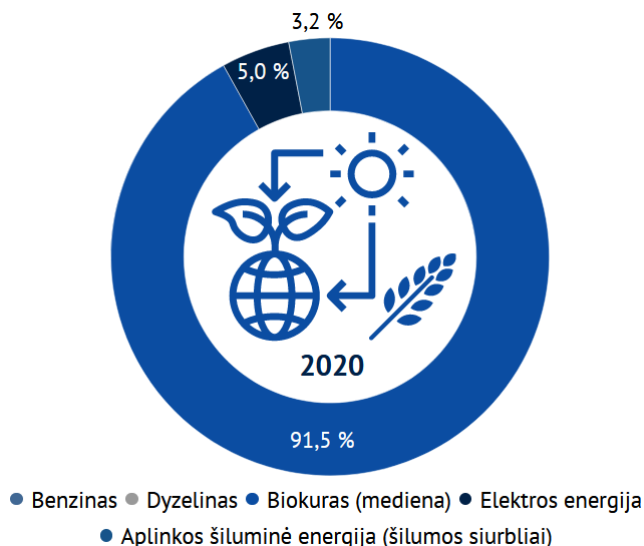
Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ²⁸	Iš viso	AIE dalis
Benzinas	92,7	–	–	–	–	–	92,7	6,1
Dyzelinas	455,2	–	–	–	–	–	455,2	28,2
Suskystintos naftos dujos	23,7	7,1	–	9,7	–	–	40,5	–
Anglys ir durpės	–	–	–	563,6	–	–	563,6	–
Gamtinės dujos	–	76,3	–	728,8	–	–	805,1	–
Skystasis kuras	–	–	–	310,9	–	–	310,9	–
Biokuras (mediena)	–	309,9	17,8	6928,2	57,0	–	7312,9	7312,9
Elektros energija	–	931,2	87,4	1271,8	269,4	128,0	2687,8	542,1
Aplinkos šiluminė energija	–	–	–	349,8	–	–	349,8	349,8
Kitos kuro ir energijos rūšys	–	–	–	262,4	–	–	262,4	–
Šilumos energija (CŠT)	–	188,8	–	1578,2	437,2	395,3	2599,5	2599,5
Iš viso:	571,6	1513,3	105,2	12003,4	763,6	523,3	15480,4	10838,7
AIE dalis, proc.								70,0

²⁸ Energijos nuostoliai ir savo reikmės.



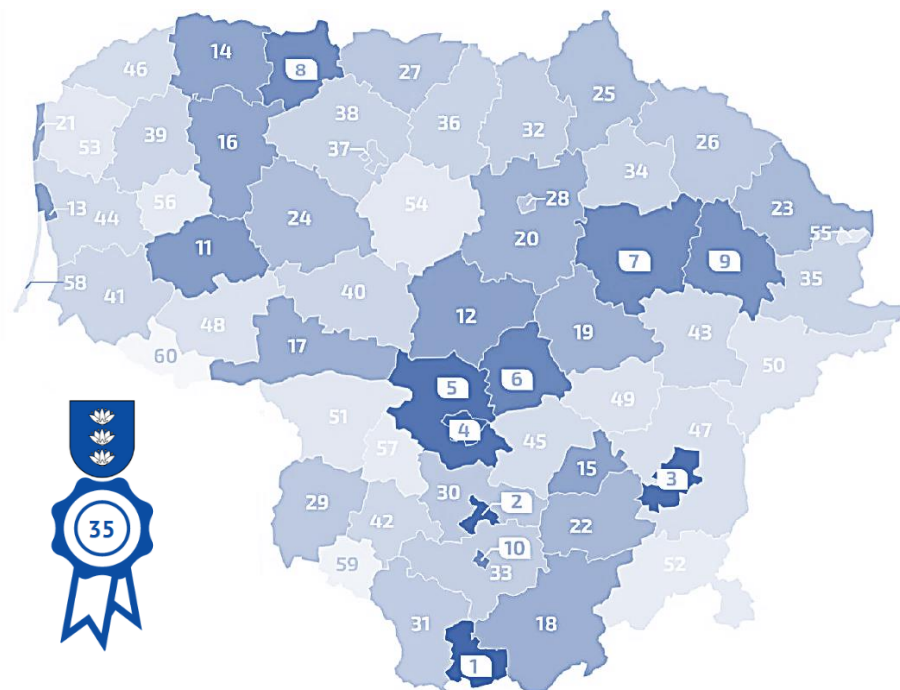
Šaltinis: sudaryta autorių

Skaiciavimų rezultatai rodo, kad AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Ignalinos rajono savivaldybėje yra **70,0 proc.** ir viršija Lietuvos AEI dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2020 m. ji siekė 27,36 proc.). Savivaldybėje didelę įtaką AIE naudojimui daro biokuro naudojimas, kuris tarp AIE rūšių sudaro 91,5 proc., o bendrame energijos vartojime 64,0 proc.



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

Šaltinis: sudaryta autorių



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

Šaltinis: Lietuvos energetikos agentūra²⁹

²⁹ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.



Remiantis Lietuvos savivaldybių darnios energetikos plėtros vertinimu, pagal pasiektą pažangą atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityse, Ignalinos rajono savivaldybė užėmė 35 vietą iš 60 Lietuvos savivaldybių (žr. 3.5.2. pav.).

3.5.2. lentelė. Ignalinos rajono savivaldybės AEI dalis savivaldybės elektros energijos sektoriuje

	AEI dalis savivaldybės elektros energijos sektoriuje		
	2019 m., proc.	2020 m., proc.	2021 m., proc.
Ignalinos raj. sav.	17,77	23,81	14,44

Šaltinis: sudaryta autorių remiantis Energetikos agentūros duomenimis



4. IGNALINOS 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 Ignalinos 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 VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Ignalinos regioninio padalinio duomenimis, 2020 m. Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje miškai užėmė apie 51,4 tūkst. ha, kas sudaro apie 36,7 proc. visos savivaldybės teritorijos ploto.

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

Nuosavybės forma	Plotas, ha
Valstybinės reikšmės miškai, valdomi urėdijos	19 831
Privatūs arba rezervuoti privatizavimui	31 543
Iš viso:	51 374

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Ignalinos regioninio padalinio informacija

Medienos kuro išteklių potencialas vertinamas pagal vykdomų kirtimų bei jų metu susidarantių medienos atliekų apimtį. VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Ignalinos 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 Ignalinos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose

Kirtimų rūšis	Kirtimų apimtys, tūkst. m ³ /metus			
	2017	2018	2019	2020
Pagrindiniai kirtimai	54,4	53,2	56,8	49,1
Tarpiniai kirtimai	15,3	10,8	13,6	13,8
Iš viso:	69,7	64,0	71,4	62,9

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Ignalinos regioninio padalinio informacija

Iš pateiktų duomenų matyti, jog VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Ignalinos regioninio padalinio administruojamuose miškuose per metus vidutiniškai iškertama apie 67,0 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 kieki.

4.1.4. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Ignalinos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose

	2017	2018	2019	2020
Parduodamų malkų kiekiai, tūkst. m ³	28,7	17,5	20,6	20,5
Susidarę medienos atliekų kiekiai, tūkst. m ³	2,3	1,6	3,5	3,1

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Ignalinos regioninio padalinio informacija



2020 m. buvo parduota 20,5 tūkst. m³ malkų, 3,1 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, Ignalinos regioninio padalinio duomenimis, Ignalinos rajono savivaldybėje potencialus bendras malkų ir kirtimo atliekų metinis vidutinis kiekis per 4 metus lygus apie 24,5 tūkst. m³. Perskaičiavus į energetinius vienetus³⁰, tai sudaro 4 745,0 tne 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 3,17 m³/ha.

Tokiu būdu įvertinama, kad per metus privačiuose miškuose iškertama 100 048,1 m³ medienos, iš kurių 32 607,1 m³ (32,6 proc.) sudaro malkos bei apie 4 930,8 m³ (4,9 proc.) kirtimo atliekos. Perskaičiavus į energetinę vertę, medienos kuro ištekliai privačiuose miškuose sudaro 7 268,7 tne.

Bendras medienos kuro išteklių potencialas Ignalinos rajono savivaldybėje lygus **12 013,6 tne**.

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, Ignalinos rajono savivaldybėje yra 8 137,1 ha nenaudojamos, pažeistos žemės ir medžių bei krūmų želdinių. Kadangi iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne³¹) energijos, skaičiuojama, kad energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Ignalinos rajono savivaldybėje siekia apie **24 411,2 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 Ignalinos rajono savivaldybėje (tonomis)

Grūdinės kultūros rūšis	Santykis	2018	2019	2020	Vidurkis
Javai	1:1	28 189	44 295	52 057	41 514
Rapsai	2,25:1	2 974	5 617	7 121	5 237
Iš viso:					46 751

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2021

Apskaičiuota, kad Ignalinos rajono savivaldybėje per metus vidutiniškai susidaro 46 751 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 pašarams ir kraikui, tik apie 60 % susidarančių šiaudų potencialo gali būti panaudojama energijai gaminti³². Vadovaujantis šiuo įvertinimu ir naudojant šiaudų žemesniosios degimo šilumos vertę 17,2 MJ/kg (4,8

³⁰ Perskaičiuota naudojant malkų kaloringumo reikšmę 0,196 tne/m³ ir kirtimų atliekų – 0,178 tne/m³

³¹ A. Gulbinas. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje. Trakai, 2010.

³² „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



MWh/t) apskaičiuojama, kad metinis šiaudų potencialas energijai gaminti lygus 28 050,6 tonų arba 134 642,9 MWh (**11 579,3 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 susidaranti 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 Steinhauser. *Biogas from Waste and Renewable Resources*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008

Pagrindinis biodujų gamybos žaliavų šaltinis yra žemės ūkio veiklos. Žemės ūkyje susidaranti 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 Ignalinos rajono savivaldybėje buvo auginami 4 903 galvijai, 19 288 kiaulės ir 13 132 paukščiai. Žinant gyvulių ir paukščių mėšlo išeigą (galvijas – apie 1 200 kg, kiaulė – apie 180 kg ir višta – 3 kg per metus)³³, apskaičiuojamas per metus susidarantis mėšlo kiekis: galvijų – 5 883,6 t, kiaulių – 3 471,8 t ir paukščių – 39,4 t. Biodujų išeiga

³³ Ūkiuose sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas. Prieiga internetu: <http://www.pienoukis.lt/ukiuose-sukaupiamo-meslo-ir-srutu-kiekio-apskaiciavimas/>



atitinkamai lygi: iš galvijų mėšlo – 45 m³ iš tonos ir paukščių mėšlo – 80 m³ iš tonos³⁴. Bendras biodujų iš gyvulių ir paukščių mėšlo potencialas Ignalinos rajono savivaldybėje lygus 476 224,1 m³. Perskaičiavus į energinę vertę tai atitinka **228,6 tne**.

Biodujų gamyba ir naudojimas siejami su dideliais gyvulininkystės ar paukštininkystės 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 išeiga (202 m³ iš tonos³⁵). 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 Ignalinos rajono savivaldybėje sudaro 1 065,9 ha. Tokiame plote tikėtinas kukurūzų derlius – 26 646,3 t (25 t/ha³⁶), atitinkamai biodujų kiekis – 5 382 542,5 m³. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka **2 583,6 tne** ir lemia bendrą techninį biodujų potencialą savivaldybėje – **2 812,2 tne**.

4.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas

Ignalinos savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo sistema apima komunalinių atliekų surinkimo, išvežimo, rūšiavimo, naudojimo ir šalinimo paslaugas visiems savivaldybės teritorijoje esantiems komunalinių atliekų turėtojams (fiziniams ir juridiniams asmenims). Ignalinos rajono savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo sistema yra Utenos komunalinių atliekų tvarkymo regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos dalis. Nuo 2008 m. Utenos regione susidarančios mišrios komunalinės atliekos šalinamos Europos Sąjungos aplinkosauginius reikalavimus atitinkančiame Utenos regioniniame nepavojingų atliekų sąvartyne (Mockėnų k., Utenos sen., Utenos r. savivaldybėje). Visi Ignalinos rajono savivaldybėje buvę seni sąvartynai ir šiukšlynai uždaryti ir rekultivuoti.

Ignalinos rajono savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo sistemos administratoriaus funkcijos nuo 2013 m. yra perduotos Ignalinos rajono savivaldybės įmonei SĮ „Kompata“. SĮ „Kompata“ vykdo ir mišrių komunalinių atliekų, antrinių žaliavų, biologiškai skaidžių atliekų, didžiųjų bei statybos ir griovimo atliekų surinkimą ir transportavimą Ignalinos rajone.

Viešos informacijos apie atliekų sudėtį sąvartynuose nėra, todėl sąvartynų biodujų potencialas nevertinamas.

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 nevalytų³⁷. Daugelio miestų ir miestelių nuotekų valymas jau atitinka ES 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

³⁴ Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė urėdija. Patvirtinta Rokiškio rajono sav. tarybos 2012 m. spalio 26 d. sprendimu Nr. TS-11.192, 2012, Rokiškis.

³⁵ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

³⁶ Ten pat.

³⁷ LEI ataskaita „BIODUJOS“ („Baltijos jūros regiono bioenergetikos skatinimo projektas“).

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



tvarkymu. Kai dumblas 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. Ignalinos rajono savivaldybėje centralizuotą vandens tiekimą, nuotekų surinkimą ir valymą vykdo UAB „Ignalinos vanduo“ ir UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“.

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

	2018	2019	2020
Susidariusių nuotekų kiekiai, m ³	386 635	367 498	314 873
Susidariusio dumblo kiekiai, t	455	358	283

Šaltinis: Ignalinos rajono savivaldybės administracija

Nustatyta, jog vidutiniškai per metus Ignalinos rajono savivaldybėje susidaro 356 335 m³ nuotekų. Vidutiniškai per paskutiniuosius metus iš šių nuotekų susidarydavo apie 365 t nusausinto dumblo. Remiantis įmonių duomenimis iš 10 t dumblo galima pagaminti 8 tūkst. m³ biodujų, todėl Ignalinos rajono savivaldybėje iš susidariusio dumblo galima būtų išgauti apie 292,3 tūkst. m³ biodujų, kas lemia **140,3 tne** biodujų potencialą.

4.5. Komunalinių atliekų potencialas

Ignalinos rajono savivaldybėje komunalinių atliekų surinkimą vykdo SĮ „Kompata“. Ignalinos rajono savivaldybėje (2020 m. duomenimis) iš viso yra 256 antrinių žaliavų surinkimo konteinerių pastatymo vietos, iš jų – 99 yra skirtos plastikui, 68 popieriui, 89 stiklui.

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, 2020 m. Ignalinos rajono savivaldybėje surinkta 3 921,9 t komunalinių atliekų, iš jų 1 995,5 t arba 50,9 proc. buvo perdirbta/panaudota pakartotinai ir 1 254,7 t arba 32 proc. buvo pašalinta. Deginamų atliekų kiekis savivaldybėje sudarė 671,7 t, arba 17,1 proc. Deginamų atliekų kiekį perskaičiavus į energijos vienetą (šilumingumas 8 MJ/kg³⁸ arba 2,24 MWh/t), gauname, kad deginamų atliekų techninis potencialas yra apie **1 504,6 MWh (129,4 tne)**.

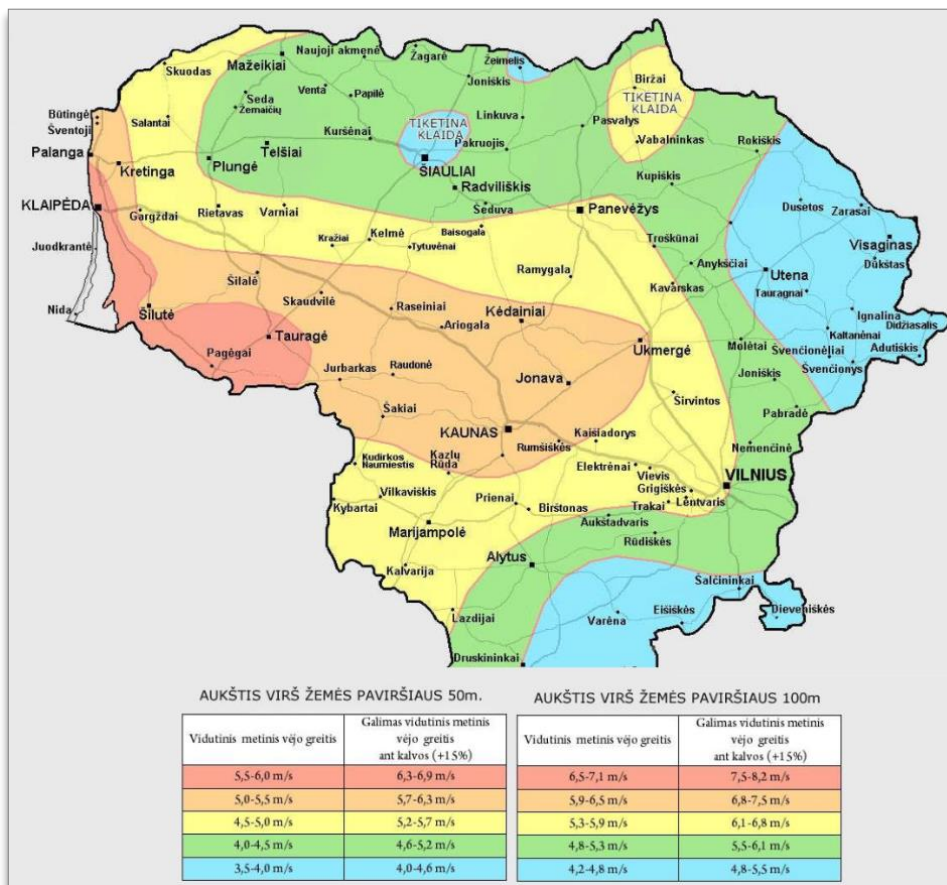
4.6. Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas

Remiantis Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio 10 m aukštyje pasiskirstymo žemėlapyje pateiktais duomenimis (žr. 4.6.1. pav.), Ignalinos rajono savivaldybės teritorijoje vėjingumo sąlygos yra vidutinės – vidutinis metinis vėjo greitis siekia apie 2,5–3,0 m/s. Vasarą suaktyvėja vakarų vėjai, jų greitis apie 2,5 m/s, rudenį ir žiemą dažnesni pietų, pietryčių vėjai, kurių greitis svyruoja tarp 2,5 ir 3,0 m/s. Todėl Ignalinos rajono savivaldybės geografinė padėtis yra vidutiniškai palanki vėjo jėgainių statybai.

Vėjo atlase skirtingomis spalvomis atvaizduotas vidutinių metinių greičių pasiskirstymas Lietuvos teritorijoje 50-100 metrų aukštyje prie paviršiaus šiurkštumo 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.

³⁸ Kauno kogeneracinės jėgainės statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2014.



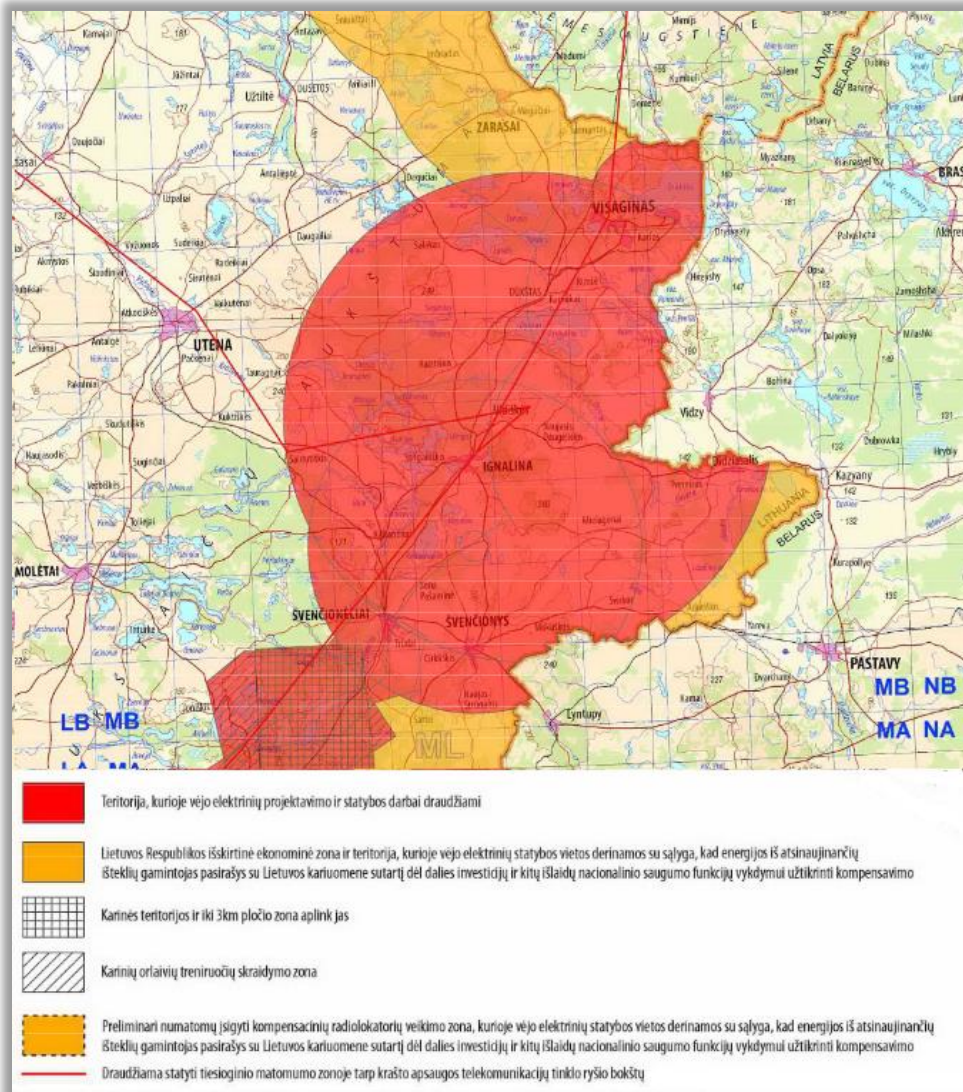
4.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis

Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra

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, žemėlapiu 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.



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.

Ignalinos rajono savivaldybės bendras plotas, kuriame galėtų būti statomos VE yra apie 144 083,7 ha arba 1 440,8 km². Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse, todėl skaičiavimuose iš savivaldybės ploto atimamos sodų, miškų, kelių, vandenų 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 Ignalinos rajono savivaldybėje sudaro apie 1 414,6 ha arba 14,15 km². Padalinus šį



plotą iš vienos VE užimamo ploto ($0,19 \text{ km}^2$) gaunama, jog savivaldybėje galima būtų pastatyti apie 74 vėjo elektrines, kurių kiekvienos įrengtoji galia – 2 MW. Tuomet bendra įrengtoji visų VE galia sudarytų apie 148 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 Ignalinos rajono savivaldybėje būtų pastatytos 74 vėjo elektrinės ir galėtų veikti be apribojimų, jos per metus potencialiai galėtų pagaminti apie **372 268 MWh elektros energijos (32 015,1 tne)**.

Tačiau 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. 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.

Ignalinos rajono savivaldybė neturi pasirengusi specialiojo plano su potencialiomis VE plėtos teritorijomis, planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas (toliau – PAV) ir susiję dokumentai dėl galimos VE plėtos taip pat nebuvo rengti. Savivaldybėje yra galimybė prijungti 100 MW galią prie 110 kV įtampos perdavimo tinklo, 330 kV įtampos elektros perdavimo tinklo nėra.

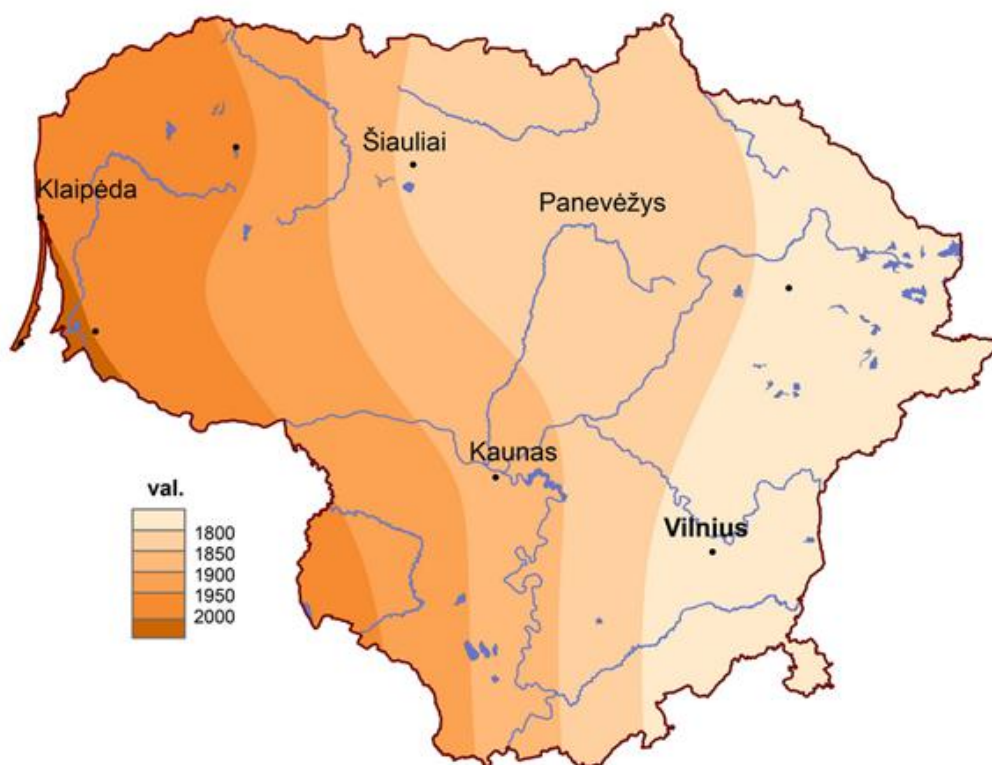
Šiuo metu galiojančiame LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme buvo iškeltas uždavinys iki 2020 m. įrengti ir prijungti prie elektros tinklo 500 MW vėjo jėgainių. 2020 m. pabaigoje Lietuvoje buvo veikiančių vėjo elektrinių, kurių galia siekė 540 MW. Jos per 2020 m. pagamino 1544 GWh.

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.).

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. Vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė Ignalinos rajono savivaldybėje yra apie 1750 val. Ilgiausia Saulės spindėjimo trukmė būna vasarą ir pavasarį – apie 770 ir 570 val., trumpiausia žiemą apie 125 val., rudenį – 285–290 val.



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

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

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 nekaupiama, todėl laikoma, kad stogo plotas apytiksliai lygus pastato užimamam žemės plotui.

4.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Ignalinos 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	716192	6912	13	1347
Daugiabučiai	92041	298	1	309
Namai įvairioms soc. grupėms	9179	20	6	2754
Administracinės paskirties pastatai	30418	86	7	2476
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	54644	288	6	1138
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	169749	466	6	2186
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	54592	95	46	26434



Pastatų paskirtis	Pastatais užimtas žemės plotas m ²	Pastatų skaičius	Pastatų, kurių savininkas savivaldybė, skaičius	Savivaldybės nuosavybė, žemės plotas, m ²
Gydymo paskirties pastatai	8636	19	7	3182
Žemės ūkio paskirties pastatai	107672	213	2	1011
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	21875	123	13	2312
Iš viso:	1264998	8520	107	43148

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	360961	58693	679	110
Daugiabučiai	92041	4512	309	15
Namai įvairioms soc. grupėms	9179	450	2754	135
Administracinės paskirties pastatai	30418	1491	2476	121
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	54644	2679	1138	56
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	169749	8321	2186	107
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	54592	2676	26434	1296
Gydymo paskirties pastatai	8636	423	3182	156
Žemės ūkio paskirties pastatai	107672	5278	1011	50
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	21875	1072	2312	113
Iš viso:	909767	85595	42480	2159

Šaltinis: sudaryta autorių

Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad bendras plokščiųjų stogų plotas sudaro 548 806 m², ir tokiame plote galima įrengti 26 902 kW bendros galios fotomodulių. Bendras fotomoduliams tinkamų šlaitinių stogų plotas sudaro 360 961 m², ir ant jų galima įrengti apie 58 693 kW bendros galios fotomodulių. Taigi, bendra galimų įrengti fotomodulių galia sudaro 85 595 kW. Ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 2 159 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 – **80 031 MWh (6 883 tne)**, ant savivaldybės pastatų – 2 019 MWh (174 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 Ignalinos rajono savivaldybėje galima įrengti apie 178 911 m², o ant šlaitinių stogų – apie 117 673 m² ploto saulės kolektorius, iš viso apie 296 584 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 Ignalinos rajono savivaldybėje – **139 736 MWh (12 017 tne)**.

Buitiniai saulės kolektoriai montuojami tik ant pastatų, nes jų pagamintas karštas vanduo turi būti nuolat vartojamas arba akumuluojamas 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 atvirose 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.

Ignalinos rajono savivaldybėje 2020 m. buvo pagaminta 30 226,3 MWh, t.y. apie **6 045,3 MWh (519,9 tne)**. Šis kiekis laikomas techniniu šilumos energijos gamybos saulės kolektoriais CŠT tinkle potencialu.

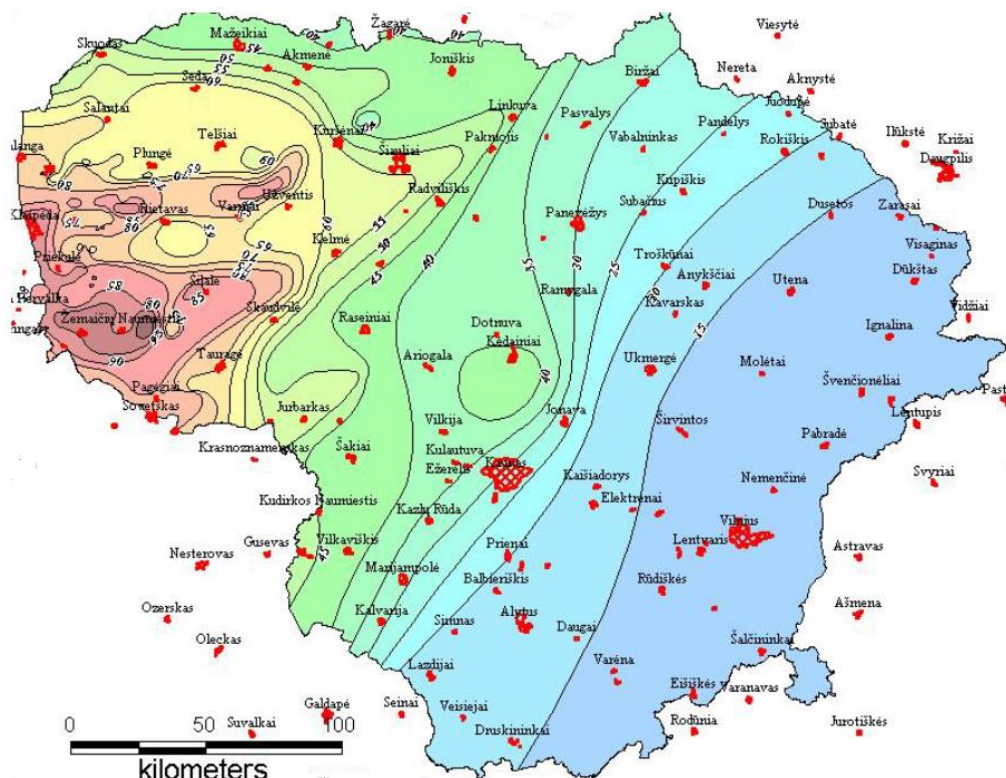
Dėl dabartinės CŠT ir karšto vandens kainodaros, kai mokama tik už sunaudotą šilumos energiją (kWh), gali susidaryti situacija, kai daliai pastatų įsirengus saulės kolektorius karšto vandens gamybai, tačiau išlaikant CŠT sistemas, kaip alternatyvų šilumos šaltinį, likusiems vartotojams smarkiai pakils 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.).

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. Ignalinos 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 geoterminę 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

aprupinti net 2 kartos šilumos tinklus iš tokių šaltinių arba bent jau naudoti juos didinant grįžimo temperatūrą.³⁹



4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis

Šaltinis: Lietuvos geotermijos asociacija

Lengviausiai Lietuvoje įsisavinami arti Žemės paviršiaus esantys, vadinamieji seklieji geoterminiai ištekliai, kurie vartotojui tiekiami šilumos siurbliais. Šilumos siurbių 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 žemėlapiu⁴⁰, 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 Ignalinos rajono savivaldybėje. Tačiau praktiškai Lietuvos, tame tarpe ir Ignalinos rajono savivaldybės geoterminės energijos potencialas nėra pakankamas, todėl tai nėra optimaliausia galimybė, kurią būtų galima panaudoti Ignalinos 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

³⁹ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

⁴⁰ Geoterminio potencialo žemėlapis. Prieiga per internetą: https://map.mbfisz.gov.hu/geo_DH/



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 vertikalinių 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 Ignalinos rajono savivaldybėje daroma prielaida, kad horizontalių kolektorių įrengimo atveju 1 kW šiluminės energijos išgauti reikalingas apie 35 m² plotas. Šilumos siurbliai įrengiami kuo arčiau vartotojų, todėl potencialas skaičiuojamas tik užstatytai Ignalinos rajono savivaldybės teritorijai (kuri pagal LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenis yra 3 366,9 ha), atėmus pastatų užimamą plotą. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, pastatų užimamas plotas Ignalinos rajono savivaldybėje sudaro apie 248,6 ha. Taigi, teritorijos plotas kuriame galima įrengti horizontalius šilumos kolektorius yra apie 3 118,3 ha.

Atsižvelgiant į tai grunto šiluminės galios techninis potencialas Ignalinos rajono savivaldybėje lygus apie 892 MW, arba apie 7 812 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 **3 906 GWh (335 933 tne)**.

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

Kalbant apie šilumos siurblius paminėtini ir aeroterminę energiją naudojantys šilumos siurbliai „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.

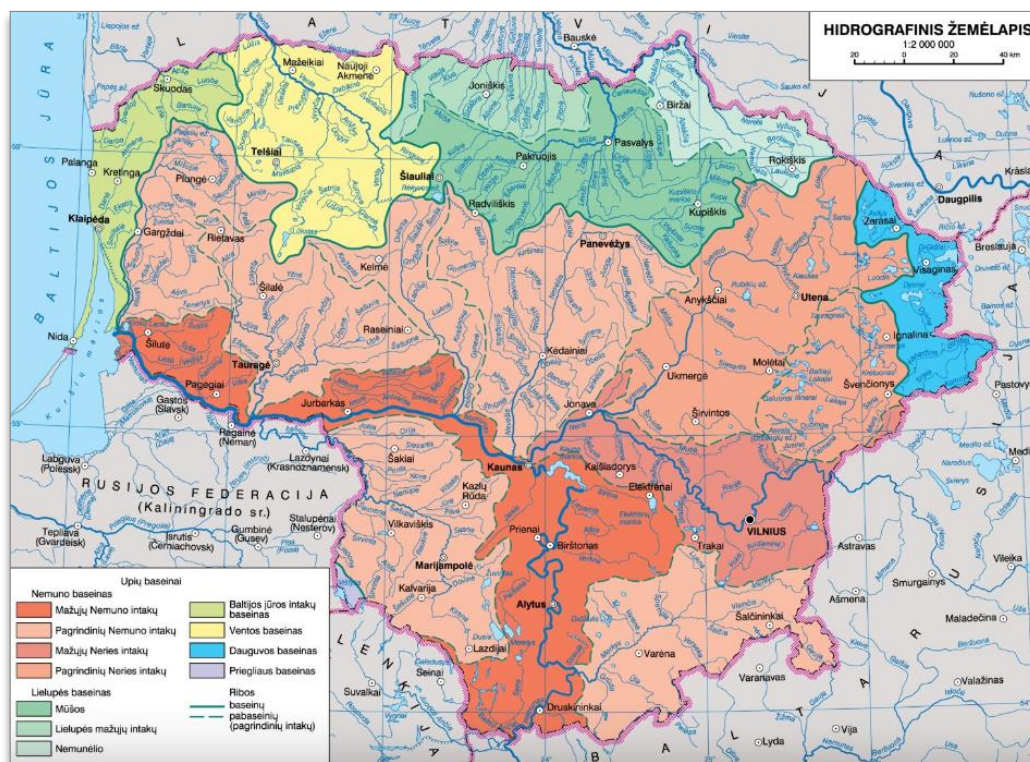
Ignalinos rajono savivaldybėje 2018 m. pradžioje buvo įregistruoti 6 912 individualūs namai, kurių bendras plotas 689 234 m². Nagrinėjant aeroterminio šilumos siurblio įrengimo individualiame name galimybes, daroma prielaida, kad 150–200 m² ploto individualaus namo, kurio energinio efektyvumo klasė A, 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 3 456 vnt., kurių bendras plotas apie 344 617 m². Bendras apytikslis šilumos energijos poreikis siektų apie 26 680 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 Ignalinos rajono savivaldybėje siekia apie **24 012 MWh (2 065 tne)**.

Apibendrinant galima teigti, kad sekliosios geoterminės energijos techninis potencialas dešimtis kartų viršija Ignalinos 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 %.⁴¹ 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 (turbinių) pagalba verčiama į elektros energiją.⁴²



4.9.1. pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis

Hidroenergijos potencialą nusako hidrogaliaus 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 Neris 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.

⁴¹ Augaitytė, K. (2020). Darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo analizė Baltijos šalyse. *Viešoji politika ir administravimas*, 19(1), 99-110.

⁴² Bužinskienė, R. (2018). Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo vertinimas. *Zemės ūkio Mokslai*, 25(1).



Ignalinos rajono savivaldybėje yra pastatyta Padysnio hidroelektrinė (Padysnio I k.), kurios įrengtoji galia siekia 0,150 MW, vidutiniškai pagaminamas energijos kiekis apie 277,2 MWh (23,8 tne).

Lietuva yra suskirstyta į keturias hidrologines sritis: Baltijos pajūrio, Žemaičių aukštumos, Vidurio Lietuvos ir Pietryčių. Ignalinos rajono savivaldybės apylinkėse tekančios upės ir esantys ežerai bei tvenkiniai priklauso Dauguvos upės baseinui. Per rajoną teka upė Dysna yra 49,6 km ilgio. Dysnos (Dauguva) ilgis – 62,2 km. Trumpiausia Tauragna (Minčia) – 3,6 km.

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 (Bernio konvencijos) saugomų rūšių, Natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos direktyvos (92/43/EEB) saugomų rūšių;
- 3) upių užtvėnkimas neleistų užtikrinti geros vandens telkinių būklės ir Direktyvos 2000/60/EB reikalavimų įgyvendinimo.

Pagal anksčiau pateiktą informaciją Ignalinos rajono upės laikomos mažą hidroenergijos potencialą turinčiu šaltiniu, be to dalis jų patenka į saugomas teritorijas, todėl vertinama, kad hidroenergijos potencialo Ignalinos 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. Ignalinos rajono savivaldybės teritorija – 1 441 km², vidaus vandenų plotas sudaro 130 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 Ignalinos rajono savivaldybės vandens telkinių hidroenergijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 6 510 MW, o šilumos energijos potencialas (šilumos siurbliui veikiant 8 760 val. per metus pilna galia) siektų 57 025 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 **285 126 MWh (24 521 tne)**.

4.11. AEI naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje

Vienas iš AIE dalies didinimo Ignalinos 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 Ignalinos rajono savivaldybės centralizuotų šilumos tiekėjų katilinėse, naudojamo kuro pasiskirstymas pateiktas 1.4 skyriuje. 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 25 629,9 tūkst. MWh (2 204,2 tne), iš šio kiekio namų ūkiams – 18 350,9 MWh (1 578,2 tne), visuomeninės paskirties pastatams (biudžetinėms įstaigoms) – 5 083,7 MWh (437,2 tne), pramonės įmonėms ir kitoms įstaigoms – 2 195,3 MWh (188,8 tne). Pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo 100 proc. biokuras.

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 Ignalinos 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.

Šioje dalyje aptariamos priemonės, kurios gali būti panaudojamos modernizuojant Ignalinos rajono savivaldybės CŠT, taip sudarant sąlygas savivaldybei nuo biokuro pereiti prie kitų rūšių atsinaujinančios energetikos.

4.11.1. Saulės energija pagamintos šilumos integracija

Viena iš galimybių Ignalinos 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.

Ignalinos rajono savivaldybės geografinė padėtis yra palanki saulės kolektorių integracijai šilumos sektoriuje, kadangi vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė savivaldybėje yra 1 750 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. Ignalinos 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 talpykloje⁴³.

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 siurbiai. Elektriniai katilai, elektros energiją tiesiogiai paverčia šilumine energija ir tam yra

⁴³ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija



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 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.⁴⁴

4.11.3. Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas

Tradicinės trumpalaikės ŠAT yra neslėginiai rezervuarai, kurie veikia dėl atmosferinio slėgio. Rezervuarai yra gerai izoluoti 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 keliama 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 sukaupiamos energijos kiekis tame pačiame tūryje. Palyginti su slėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – mažesnės išlaidos dėl mažesnių saugumo priemonių reikalavimų⁴⁵.

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 sukaupimui 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.⁴⁶

⁴⁴ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

⁴⁵ Ten pat.

⁴⁶ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija



Remiantis ekspertų įžvalgomis, Ignalinos 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 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.⁴⁷ Tam CŠT dažniausiai panaudojami kompresoriniai vieno ar dviejų laipsnių šilumos siurbliai (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 siurbliai. Juose, gana sudėtingo technologinio proceso metu, šilumos energija paverčiama vėsuma, kuri kitais įrenginiais tiekama į patalpas. Absorbciniai šilumos siurbliai 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 siurblių savybės atsiskleidžia administracinės, visuomeninės, komercinės ir pramoninės paskirties objektuose, kuriuose projektinis vėsinimo poreikis didesnis nei 500 kW.⁴⁸

Ši technologija plačiai naudojama Vakarų Europos šalyse, Pietų Korėjoje ir kitur. Šiuo atveju vasarą tinklų vanduo 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 siurblių 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 varančiam vandeniui (80–95 °C) pritaikyti absorbciniai ŠS, tačiau tai suteikia galimybę, be CŠT sistemos koregavimo, vėsinti bet kuriuos objektus, prijungtus prie CŠT sistemos.⁴⁹

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

⁴⁷ 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>

⁴⁸ Ten pat.

⁴⁹ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Centralizuoto vėsinimo paslauga – kas tai? Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/aktualijos/centralizuoto-vesinimo-paslauga-kas-tai/>



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 save vadina centralizuotos energijos tiekėjais, nes šiluma, vėsuma ir elektra vis labiau susipina ir formuoja kompleksines energijos generavimo ir tiekimo sistemas.⁵⁰

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 Ignalinos 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 pvz. 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 ($T_{\text{nuoteku}}=15^{\circ}\text{C}$, $T_1=75^{\circ}\text{C}$, $T_2=45^{\circ}\text{C}$). 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, Ignalinos 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.

⁵⁰ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, centralizuotas vėsinimas. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2019/05/EHP-overview-LSTA-2019.pdf>



4.12.1. lentelė. AIE potencialas Ignalinos rajono savivaldybėje

AIE rūšis		AIE pritaikymas	Techninis potencialas tne
Medienos kuras		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	12014
Šiaudai		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	11579
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ ir maisto pramonės atliekų	Kuras katilinėms, kogeneracinėms jėgainėms	2812
	Sąvartynų dujos		–
	Biodujos iš nuotekų		140
Komunalinės atliekos		Kuras katilinėms ir kogeneracinėms jėgainėms	129
Saulės energija	Saulės šviesos	Elektros energija	6883
	Buitiniai saulės	Šilumos energija buitiniams	520
Vėjo energija		Vėjo elektrinių parkai	32015
Geoterminė energija		Šilumos siurbliai	335933
Aeroterminė energija		Šilumos siurbliai	2065
Hidroenergija		Elektros energijos gamyba	24
Hidroterminė energija		Šilumos siurbliai	24521
Iš viso:			428 636

Šaltinis: sudaryta autorių

Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 430 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas kelias dešimtis 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: Ignalinos rajono savivaldybės tinklapyje paskelbta anketa, buvo apklausti seniūnai ir atsakingi savivaldybės darbuotojai. Anketa gyventojams skelbta savivaldybės interneto svetainėje nuo 2021 m. rugsėjo–spalio mėnesiais.

5.1. Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų 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 įsdiegti AIE technologijas. Iš 11 seniūnijų, tik keliose seniūnijose sulaukiamas gyventojų susidomėjimas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas. Viena populiariausių AIE technologijų vis dar išlieka saulės energija. Gyventojai aktyviai domisi dėl saulės baterijų įsirengimo, efektyvumo, bei per kokį laikotarpį atsipirks investicija. Taip pat domisi nedidelės galios biokuro kogeneracija, naujų mažiau taršių kieto kuro katilų atnaujinimu. Taip pat Dūkšto seniūnijoje gyventojai kreipiasi dėl namų renovacijos. 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 galimybėmis.

Dėl šių technologijų kreipiasi įvairaus amžiaus, tačiau daugiausiai kreipiasi jauni ir vidutinio amžiaus išsilavinę žmonės. Gyventojai, kurie kreipiasi, dažniausiai susiduria su informacijos trūkumo problema, taip pat kompensacijos, dokumentų rengimo, įrangos patikimumo ar atsipirkimo laiko problemomis. Aktualiausias klausimas išlieka ar įsirengiant AIE technologijas yra taikomos lengvatos ar gal būt skiriama parama. Dalis gyventojų kurie kreipėsi į seniūnus susidūrė su problemomis susijusiomis su saulės baterijų įrengimu, ESO tinklų keliamais reikalavimais, kurie susiję su galios poreikiu tinkluose. Dalyvaujant paramos programose, kyla dėl to problemų dėl patirtų išlaidų kompensavimo.

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. Seniūnai pateikė pasiūlymą, kad būtų organizuojami seminarai į kuriuos būtų galima pakviesti gyventojus, kadangi daliai seniūnų teko dalyvauti organizuojamame seminare ir tokiu būdu buvo gauta naudinga informacija ir įgytas pasitikėjimas. Taip pat kadangi dauguma seniūnijų gyventojų yra garbaus amžiaus, seniūnų nuomone, patogiausia informaciją būtų pateikti skrajučių forma.

Laisvos formos pokalbio būdu buvo apklausti Savivaldybės skyrių darbuotojai. Darbuotojų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į savivaldybę. Šių darbuotojų teirautasi, ar gyventojai domisi, kreipiasi į juos dėl informacijos apie AIE naudojimo galimybes ir kokios tikslios informacijos jie ieško. Taip pat domėtasi, ar savivaldybė rengia informacines dienas apie AIE, energijos taupymą ir ar skelbia AIE informaciją savo tinklapyje. Ignalinos rajono savivaldybės darbuotojai oficialių užklausų dėl AIE naudojimo, įsirengimo ir plėtros nesulaukia, tačiau neoficialiai darbuotojams yra žinoma, kad gyventojai susiduria su problemomis dėl tinklųavedimo ir derinimo su ESO saulės elektrinei. Ignalinos rajono savivaldybė nerengia jokių informacinių dienų apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo galimybes, tačiau

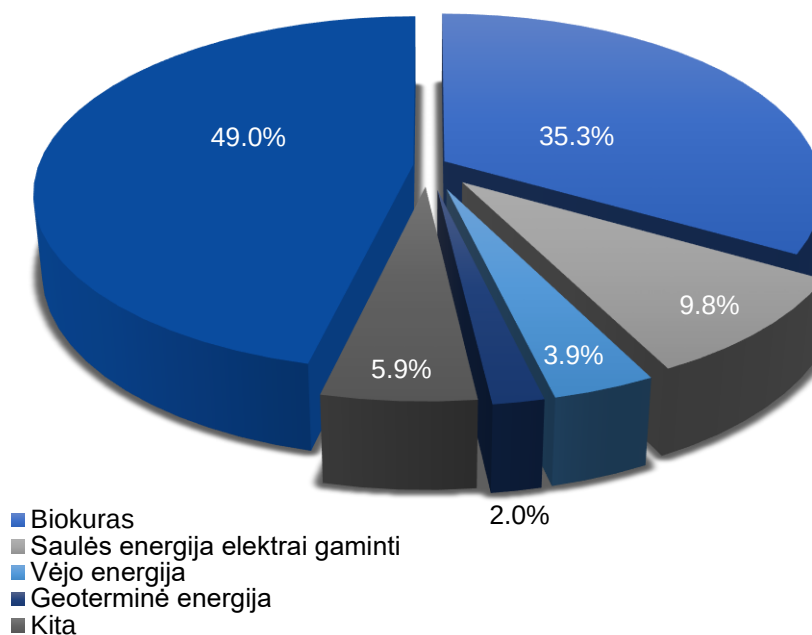


Savivaldybės tinklapyje teikiama aktuali informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes (daugiabučių namų renovacija, saulės elektrinių įrengimą ir techninę priežiūrą ir kt.).

5.2. Savivaldybės gyventojų apklausa

2021 m. rugsėjo–spalio mėnesiais Ignalinos 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 59 proc. moterų ir 41 proc. vyrų. Apklausą daugiausiai sudarė respondentai, kurių amžius buvo daugiau nei 50 metų (57 proc.), taip pat mažesnė dalis tyrime dalyvavusių respondentų buvo 25–50 metų amžiaus (41 proc.), mažiausia dalis sudarė gyventojai kurių amžius yra iki 25 metų (2 proc.). Daugiausia respondentų (88 proc.) turėjo aukštąjį išsilavinimą. Respondentų gyvenančių gyvenamajame name buvo daugiau nei gyvenančių bute (atitinkamai 57 proc. ir 43 proc.).

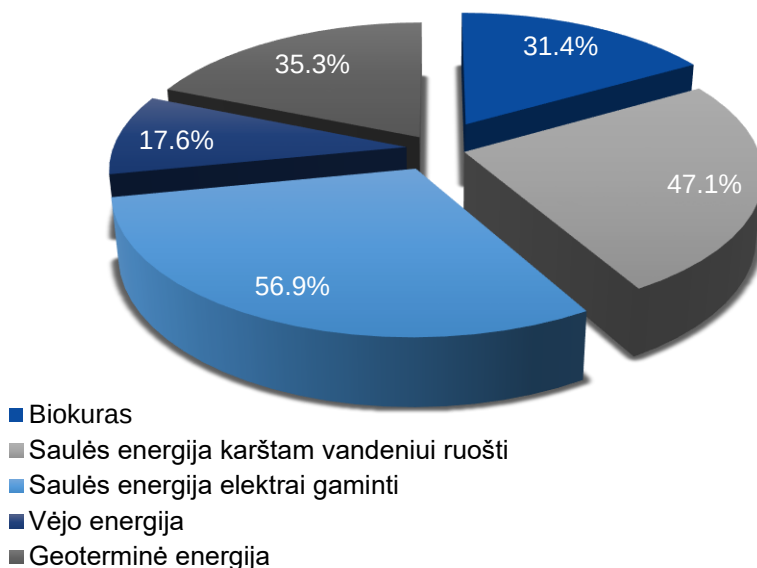


Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus

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

Ignalinos savivaldybės gyventojų buvo klausiama, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. Daugiausia apklausos dalyvių (49 proc.) nurodė, kad nenaudoja jokios AIE rūšies namuose. 35,3 proc. pasirinko atsakymą, kad naudoja biokurą ir 9,8 proc. gyventojų naudoja saulės energiją elektrai gaminti, 2 proc. naudoja geoterminę energiją ir 3,9 gyventojų naudoja vėjo energiją. Atsakymo variantą „Kita“ pasirinko 5,9 proc. gyventojų, tačiau naudojamos energijos rūšies nedetalizavo.

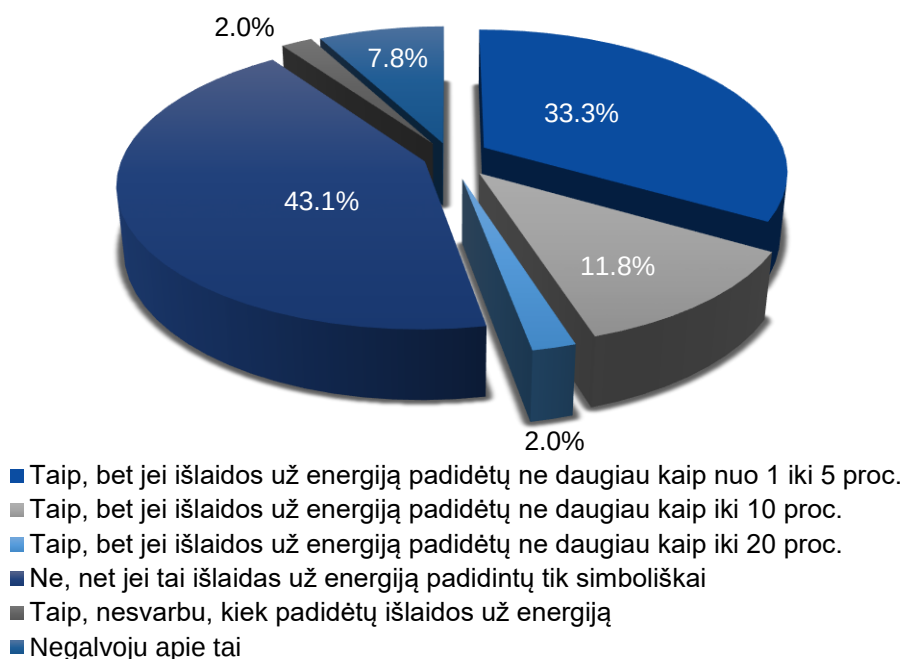
Jeigu respondentai turėtų galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją taikyti namuose, pasirinktų saulės energiją elektrai gaminti (56,9 proc.) bei saulės energiją karštam vandeniui ruošti (47,1 proc.) (žr. 5.2.2. pav.).



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

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

Apklausos dalyvių pasiteiravus ar jiems pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes, 51,0 proc. apklaustųjų atsakė, kad jiems žinių pakanka, 43,1 proc. apklaustųjų nurodė, kad jiems žinių nepakanka, o 5,9 proc. išvis nesidomi AIE panaudojimo galimybėmis.

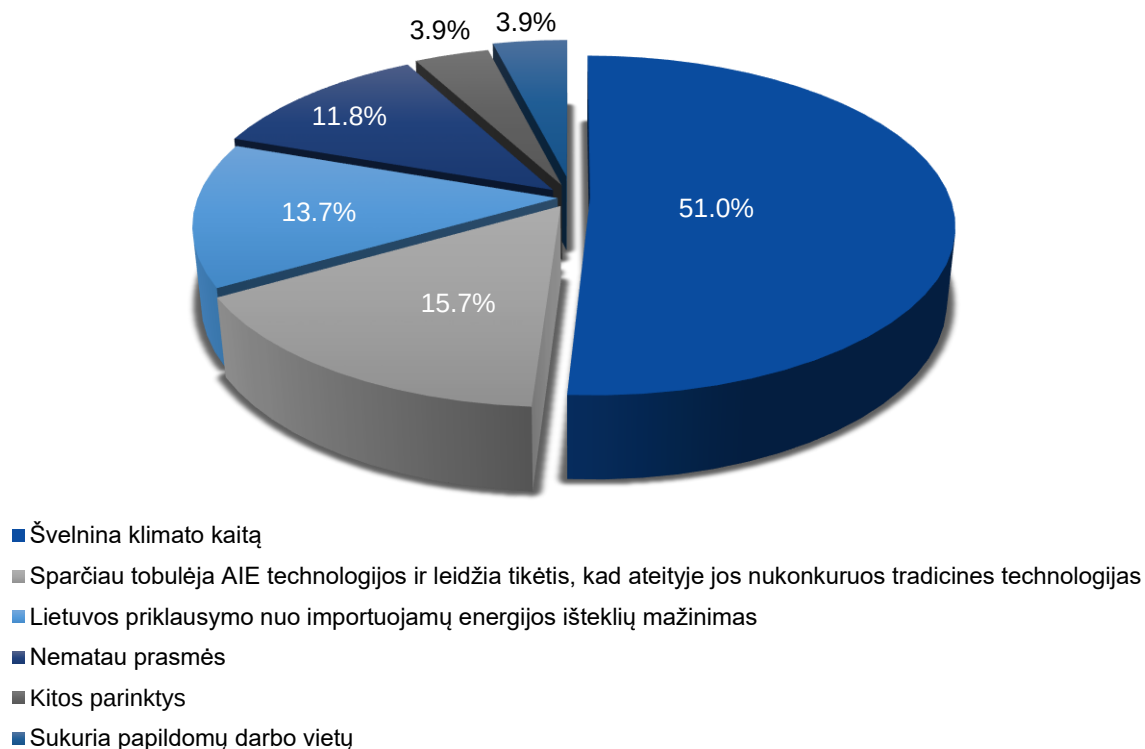


5.2.3. pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.

Respondentams buvo užduotas klausimas „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“. Didžiausia dalis atsakiusiųjų nurodė, kad ne, net jei tai išlaidas už energiją padidintų tik simboliškai (43,1 proc.), kita dalis nurodė, kad negalvoja apie tai (7,8 proc.), dalis respondentų sutiktų mokėti už energiją daugiau, bet jei išlaidos padidėtų nuo 1 iki 5 proc. (15,7 proc.) ir ne daugiau kaip 5 proc. (17,6 proc.) ir 11,8 proc. nurodė, sutiktų mokėti už energiją daugiau, bet jei išlaidos padidėtų iki 10 proc. Vos 2 proc. gyventojų nurodė, kad mokėtų už energiją



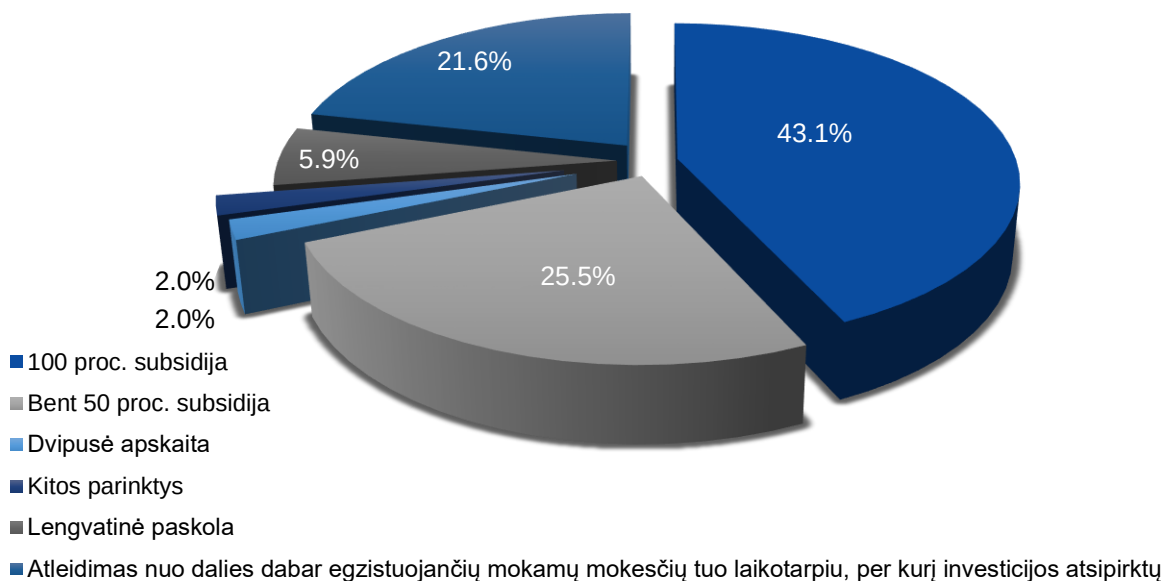
daugiau, nesvarbu kiek padidėtų išlaidos – jiems svarbiausia, kad ta energija būtų iš atsinaujinančių energijos išteklių (žr. 5.2.3. pav.).



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

Į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ didesnė dalis apklaustųjų (51 proc.) mano, kad tai švelnina klimato kaitą. 15,7 proc. mano, kad tokiu būdu sparčiau tobulėja AIE technologijos ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas. Taip pat 13,7 proc. mano, kad atsinaujinančios energijos vartojimo esmė yra Lietuvos priklausymo nuo importuojamų energijos išteklių mažinimas ir nematančių prasmės atsinaujinančių išteklių vartojime, buvo 11,8 proc. (žr. 5.2.4 pav.).

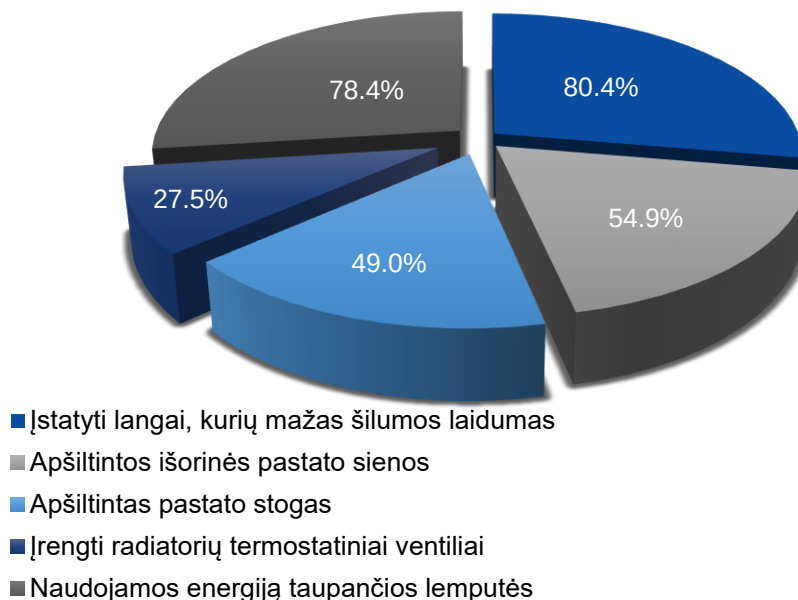
Gyventojams užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtinos priemonės apklausos dalyviams 100 proc. subsidija (43,1 proc.), bent 50 proc. subsidija (25,5 proc.), bei atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių tuo laikotarpiu, per kurį investicijos atsipirktų (21,6 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 (86,3 proc.), 9,8 proc. nėra svarbi ir likusieji nežino kas tai yra (3,9 proc.).

Pasiteiravus respondentų, kokios šilumos taupymo ir (arba) energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos jų būste, didžiausia dalis respondentų atsakė, kad namuose yra įsistatę mažo šilumos laidumo langus (80,4 proc.), naudoja energiją taupančias elektros lemputes (78,4 proc.). Taip pat 54,9 proc. nurodė, kad yra apšiltinę pastato išorines sienas, 27,5 proc. nurodė, kad yra įsirengę termostatinis ventilius ant radiatorių ir 49,0 proc. nurodė, kad yra apšiltinę pastato stogą (žr. 5.2.6. pav.).



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

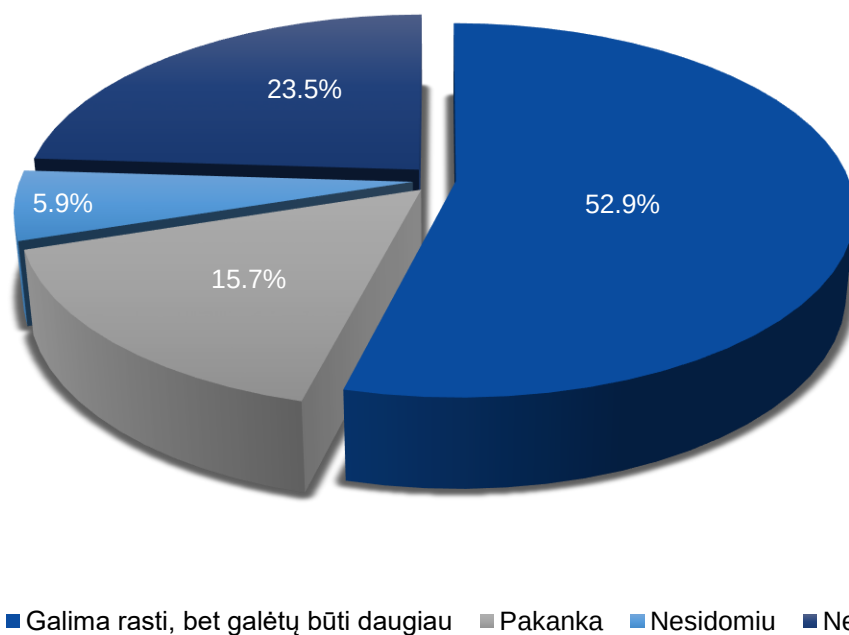
5.2.6. pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas proc.



Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“, didesnė dauguma apklausos dalyvių (52,9 proc.) atsakė, kad savo žinias vertina kaip pakankamas, 43,1 proc. respondentų žinias vertina kaip nepakankamas ir nesidominčių energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybėmis buvo mažiausia dalis – 3,9 proc. apklaustųjų.

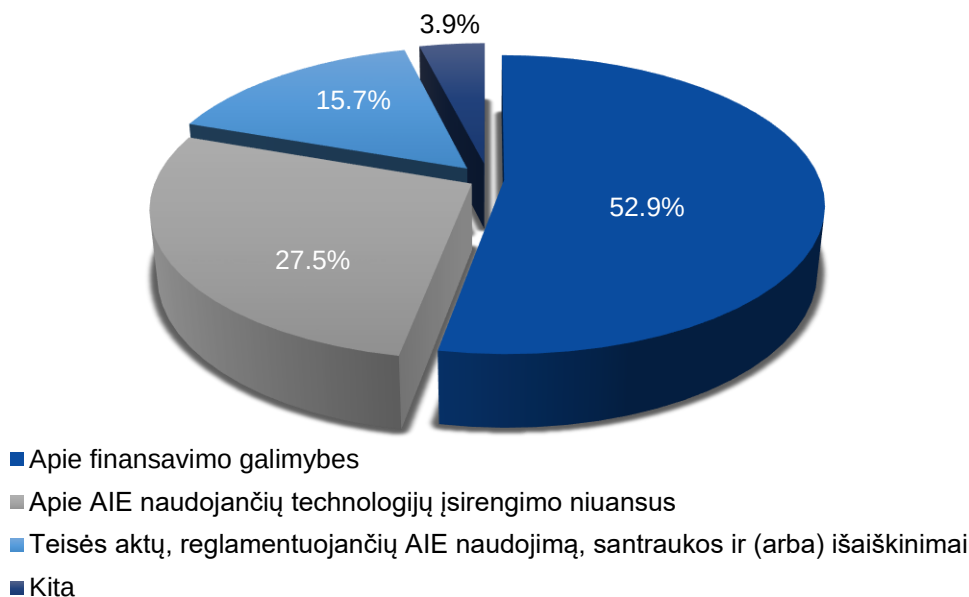
Ekovairavimas – šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametrų ir be jokių papildomų investicijų, vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5–10 proc. Taikant ekovairavimo principus kasdieniniame vairavime, sumažėja ir transporto priemonių techninės priežiūros bei eksploatacinės išlaidos, mažėja remonto išlaidos dėl autoįvykių. Lietuvoje ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Į klausimą „Ar žinote, kas yra ekovairavimas?“ 58,8 proc. yra girdėję, tačiau norėtų sužinoti daugiau, 21,6 proc. respondentų atsakė, kad puikiai žino ir vadovaujasi jo principais ir apie ekovairavimą nesidomi mažoji dalis respondentų 19,6 proc.

Respondentų nuomone, viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymą ir (arba) efektyvumo didinimą pakanka – šį atsakymą pasirinko 15,7 proc. apklaustųjų. Dauguma teigia, kad informacijos galima rasti, bet jos galėtų būti daugiau (52,9 proc.). Respondentų, kuriems nepakanka informacijos, buvo 23,5 proc. bei atsirado respondentų, kurie nesidomi (5,9 proc.) (žr. 5.2.7. pav.).



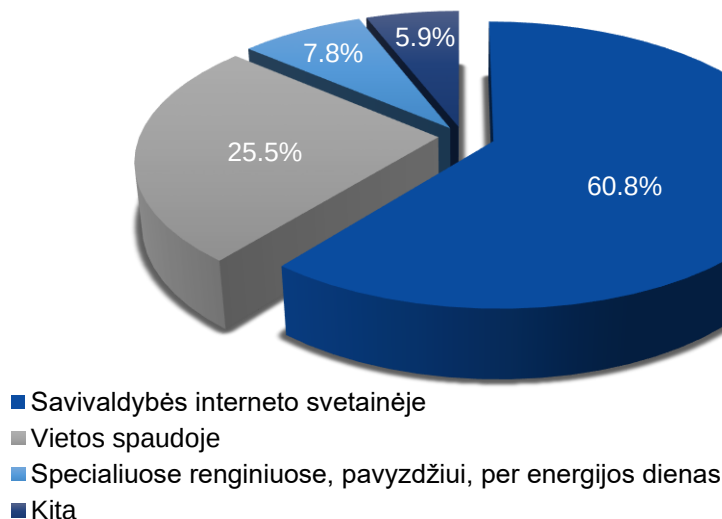
5.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.

Respondentams buvo 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 papildomai galėtų būti informuojama apie finansavimo galimybes (52,9 proc.). Dalis respondentų (27,5 proc.) nurodė, kad papildomai reikia informacijos AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus. Taip pat respondentai (15,7 proc.) nurodė, kad turėtų būti skelbiami teisės aktų, reglamentuojančių AIE naudojimą, santraukos ir (arba) išaiškinimai ir 3,9 proc. pasirinko atsakymo variantą „Kita“, tačiau nedetalizavo savo pasirinkimo (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 (60,8 proc.) atsakė, kad platinama informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes galėtų būti skelbiama Savivaldybės interneto svetainėje ir 25,5 proc. nurodė, kad galėtų būti skelbiama vietos spaudoje, bei 7,8 proc. nurodė, kad galėtų būti skelbiama specialiuose renginiuose, pvz. per energijos dienas. 5,9 proc. pasirinko atsakymo variantą „Kita“, tačiau nedetalizavo savo pasirinkimo (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, kuri galėtų būti skelbiama socialiniuose tinkluose.



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 Ignalinos rajono savivaldybės energijos ir kuro suvartojimus. Prognozės atliktos esamos būklės tęstinumo atveju, kai nėra taikomos papildomos efektyvaus energijos naudojimo priemonės.

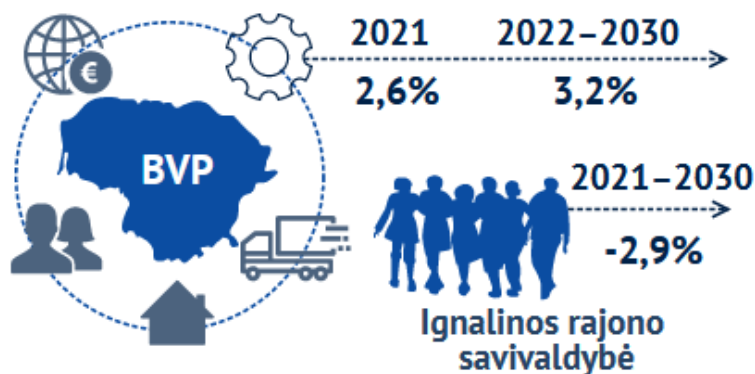
Galutiniam energijos suvartojimui įtakos turi makroekonominiai rodikliai bei gyventojų skaičiaus kitimas. Pagrindinis makroekonominis rodiklis, lemiantis energijos suvartojimą – bendrasis vidaus produktas (BVP). Galutinio energijos vartojimo kitimo prielaidos priklausomai nuo BVP ir gyventojų skaičiaus 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 skaičius mažės vidutiniškai 2,9 proc. per metus. Šios gyventojų skaičiaus didėjimo prognozės sudarytos, remiantis 2017–2021 m. tendencijomis.



6.1. pav. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021-2030 m. laikotarpiu prognozės

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. skyriuje.



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 Ignalinos rajono savivaldybės daugiabučiai namai pastatyti iki 1993 m. Dauguma daugiabučių namų yra kelių aukštų, dominuoja plytų mūro pastatai. Šių namų išorinių atitvarų šiluminės varžos charakteristikos prastos, sienos, stogai bei kitos pastatų konstrukcijos yra nusidėvėjusios, dėl blogos jų būklės patiriami dideli šilumos energijos nuostoliai. Jų šiluminės energijos normatyvinės sąnaudos yra du kartus didesnės nei daugiabučių namų, pastatytų po 1993 m.⁵¹ Vidutinis buto plotas yra mažesnis nei 60 m². Kaip ir daugelis kitų tuo pačiu metu statytų pastatų Lietuvoje, namai buvo pastatyti pagal žemus energinio efektyvumo standartus ir jų būklė dėl nepakankamos priežiūros vis prastėjo. Vienas namų ūkis nerenovuotuose namuose per metus vidutiniškai suvartoja apie 140 kWh/m² šiluminės energijos.

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. Taip pat daugiabučių kvartaluose yra didelis poreikis atnaujinti nusidėvėjusią inžinerinę ir socialinę infrastruktūrą bei žaliąsias teritorijas. Dalyje kvartalų apšvietimo tinklų pasenę ir nusidėvėję.

Atkreiptinas dėmesys, kad Ignalinos rajono savivaldybė – pirmoji šalies savivaldybė, kurioje baigiama visų energetiškai neefektyvių pastatų renovacija – artimiausiu metu mieste nebeliks nė vieno neatnaujinto daugiabučio. Įgyvendinus energinio efektyvumo didinimo programas iki 2021 metų iš viso modernizuoti 125 namai. Iki 2030 metų Ignalinos mieste bus atnaujinti visi daugiabučiai namai. Lietuvoje 2021 m. pradžioje modernizuotų daugiabučių namų buvo 8,9 proc.

Remiantis savivaldybės duomenimis, iki 2021 metų Ignalinos rajono savivaldybėje renovuotas plotas sudarė 108 960 m², buvo renovuoti 2 080 butai. Iki 2030 metų yra planuojama renovuoti vieną daugiabutį (t.y. 20 butų), kurių bendras plotas sudarys 1 085 m² (žr. 6.1.1. lentelę).

6.1.1. lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Ignalinos rajono savivaldybėje 2021–2030 metais

Laikotarpis			
Rodiklis	2021–2025	Butų skaičius	Ketinamas renovuoti bendras plotas
Namų skaičius	1	20	1 085

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 renovuotame name 2025 metais bus 91,14 MWh (7,84 tne).

Ignalinos rajono savivaldybė yra pažengusi ir gatvių apšvietimo modernizavimo srityje. Didžiasalio kaime vykdamas projektą „Didžiasalio kaimo viešųjų erdvių atnaujinimas ir pastato dalies patalpų pritaikymas bendruomenės poreikiams“ buvo modernizuota dalis šviestuvų (pakeisti natrio šviestuvai į LED). Projektas baigtas 2018 m.

2012–2014 m. VšĮ „Ignalinos AE regiono plėtros agentūra“ (kaip vadovaujantis partneris), Ignalinos rajono savivaldybės administracija ir Kraslavos savivaldybės taryba (partneris iš Latvijos) įgyvendino Latvijos ir Lietuvos bendradarbiavimo per sieną plėtros programos projektą „Aplinkos gerinimas plėtojant Ignalinos ir Kraslavos miestų apšvietimo technologijas“. Buvo centralizuota Ignalinos miesto apšvietimo

⁵¹ Valstybės kontrolė. Valstybinio audito ataskaita, 2020 (Nr. VAE-1). Daugiabučių namų atnaujinimas (modernizavimas).



valdymo sistema ir įdiegta pavyzdinė apšvietimo sistema Aukštaičių gatvėje, kuomet seni natrio šviestuvai buvo pakeisti LED šviestuvais.

2019 m. buvo įgyvendintas projektas „Ignalinos rajono savivaldybės gatvių apšvietimo energijos efektyvumo didinimas“. Šiuo projektu įrengtos nuotolinio valdymo (kompiuterio ar išmaniojo telefono pagalba) gatvių apšvietimo sistemos Dūkšto mieste ir Didžiasalio kaime bei įsigyti LED šviestuvai, kurių pagalba pilnai modernizuotas gatvių apšvietimas Ignalinos mieste. Iki 2030 metų yra planuojamas didesnių Ignalinos rajono savivaldybės gyvenviečių, kuriose yra gatvių apšvietimas, modernizavimas.

Ignalinos rajono savivaldybė iki 2021 metų jau yra sudariusi 7 (septynias) finansavimo sutartis saulės elektrinėms ant viešųjų pastatų (plačiau žr. 6.1.2. lentelę).

6.1.2. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių (saulės) panaudojimas Ignalinos rajono savivaldybėje

	Bendra saulės fotovoltinės elektrinės galia (kw)	Gamybos apimtys		Projekto įgyvendinimo pabaiga (metai)
		MWh	Tne	
Savivaldybės administracija (Laisvės a. 70)	29,57	26,90	2,3	2022
Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazija (Dūkšto sk.)	52	46,00	4,0	2022
Ignalinos rajono turizmo ir informacijos centras	171	154,17	13,3	2022
VŠĮ "Ignalinos rajono ligoninė"	75	68,97	5,9	2022
Ignalinos r. Vidiškių gimnazija	40	36,13	3,1	2022
Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazija	42	37,71	3,2	2022
Ignalinos Česlovo Kudabos progimnazija (pavadinimas po apjungimo – Ignalinos Česlovo Kudabos gimnazija)	75	67,42	5,8	2022
Iš viso:		437,31	37,6	

Šaltinis: Ignalinos rajono savivaldybės duomenys

Taip pat Ignalinos rajono savivaldybė, 2023-2025 metais planuoja teikti projektus dėl saulės elektrinių įrengimo toliau išvardintuose pastatuose: Ignalinos Česlovo Kudabos gimnazija, Ignalinos rajono savivaldybės viešoji biblioteka, Ignalinos rajono savivaldybės administracija (adresas Ateities g. 23), VŠĮ Lietuvos žiemos sporto centras, VŠĮ Ignalinos rajono poliklinika, Ignalinos „Šaltinėlio“ mokykla, Ignalinos rajono švietimo ir sporto paslaugų centras, Ignalinos Miko Petrausko muzikos mokykla, Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazija (Daugėlišio skyrius), Dūkšto globos namai, Didžiasalio vaikų globos ir socialinės paramos šeimai centras.

Kaip jau buvo minėta 3.4. skyriuje Ignalinos rajono savivaldybė siekia sukurti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų tinklą ne tik Ignalinos mieste, bet ir visame rajone. Pagal elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numatoma įrengti 6 elektromobilių įkrovos prieigas.

Taip pat atkreipiamas dėmesys, kad Ignalinos rajono savivaldybė užtikrina sąlygas vystyti AIE infrastruktūrą – yra priimti Tarybos sprendimai dėl specialiųjų planų rengimo saulės parkams: Ignalinos rajono savivaldybės Tarybos sprendimu priimtu 2021 metų lapkričio 25 dieną (Nr. T–194) nusprendžiama rengti Ignalinos rajono savivaldybės Rimšės seniūnijos teritorijos vietovės lygmens specialųjį inžinerinės infrastruktūros vystymo planą (toliau – Specialusis planas), numatant atsinaujinančių išteklių energiją naudojančių saulės šviesos energijos elektrinių statybą iniciatoriaus lėšomis. Toks pat Tarybos sprendimas buvo priimtas dėl Ignalinos rajono savivaldybės Dūkšto seniūnijos Ažutaunio kaimo teritorijos vietovės lygmens specialųjį inžinerinės infrastruktūros vystymo plano rengimo (2021 metų lapkričio 25 dieną, Nr. T–195) ir dėl Ignalinos rajono savivaldybės Naujojo Daugėlišio seniūnijos Smilginiškės, Izabelinės, Daubariškės kaimų ir Kazitiškio seniūnijos Rupinskų ir Malvinavo kaimų teritorijos vietovės lygmens specialųjį inžinerinės infrastruktūros vystymo plano rengimo (2021 metų lapkričio 25 dieną, Nr. T–196). Šiais planais yra nustatyti tikslai:

1. Suplanuoti atsinaujinančių išteklių energiją naudojančių saulės šviesos energijos elektrinių statybai tinkamas teritorijas, atsižvelgiant į planuojamos teritorijos kraštovaizdį ir biologinę įvairovę,



geografinę padėtį, geologines sąlygas, esamas urbanistines, inžinerines, susisiekimo, agrarines sistemas, žemės ir kito nekilnojamojo turto valdytojų, naudotojų ir trečiųjų asmenų interesus ir teises, architektūros, aplinkosaugos, visuomenės sveikatos saugos, gamtos apsaugos, paveldosaugos reikalavimus, valstybės ir viešojo saugumo, gynybos ir kitus poreikius, įvertinant šių teritorijų naudojimo, tvarkymo, apsaugos aspektus bei kitus reikalavimus.

2. Suplanuoti tinkamiausią reikalingų elektros tinklų koridorių tinklą.
3. Nustatyti pagrindinę žemės naudojimo paskirtį, galimus žemės naudojimo būdus ir galimas vyraujančias statinių ar jų grupių paskirtis.
4. Paskelbti šį sprendimą Teisės aktų registre ir Ignalinos rajono savivaldybės interneto svetainėje www.ignalina.lt.

Atkreipiamas dėmesys, kad šių planų iniciatorius yra privatus verslas, kurių planams, įvertinus sąlygas pritarė Ignalinos rajono savivaldybė. Taip užtikrindama, kad Savivaldybėje būtų statomi ir įrengiami atsinaujinančių išteklių energijos gamybos įrenginiai ir būtų užtikrinamos sąlygos kurios prisideda prie AIE infrastruktūros plėtos, nesudarant sąlygų, kad savivaldybių teritorijose būtų kuriamos sąlygos, ribojančios atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrą.

6.2. Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių

Centralizuotos šilumos gamybos ir šilumos tiekimo paslaugas Ignalinos rajono savivaldybėje teikia UAB Ignalinos šilumos tinklai ir UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos. UAB Ignalinos šilumos tinklai, siekdama užtikrinti kokybiškas centralizuoto šilumos tiekimo ir gamybos paslaugas, atnauja šilumos tiekimo infrastruktūrą. Bendrovė degina aplinkai nekenksmingą kurą – medžio skiedrą, pjuvenas ir malkinę medieną, iš kurių pagaminama 100 proc. šilumos, įrengti automatizuoti šilumos punktai. Ignalinos katilinėje pastatytas kondensacinis dūmų ekonomizeris, modernizuota 6 505 m susidėvėjusių šilumos tiekimo trasų Ignalinoje, 1 932 m Vidiškių kaime ir 980 m – Dūkšto mieste⁵². Tokiu būdu didinamas šilumos gamybos, perdavimo ir vartojimo efektyvumas, mažinama aplinkos tarša šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse, mažinami šilumos perdavimo nuostoliai. UAB Ignalinos šilumos tinklai katilinėse naudoja biokuro struktūrą: 91,1 proc. skiedros (2318,6 tne), 1,9 proc. granulės (48,4 tne) ir 7 proc. malkos (178,2 tne). UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos katilinė yra taip pat 100 proc. kūrenama biokuru.

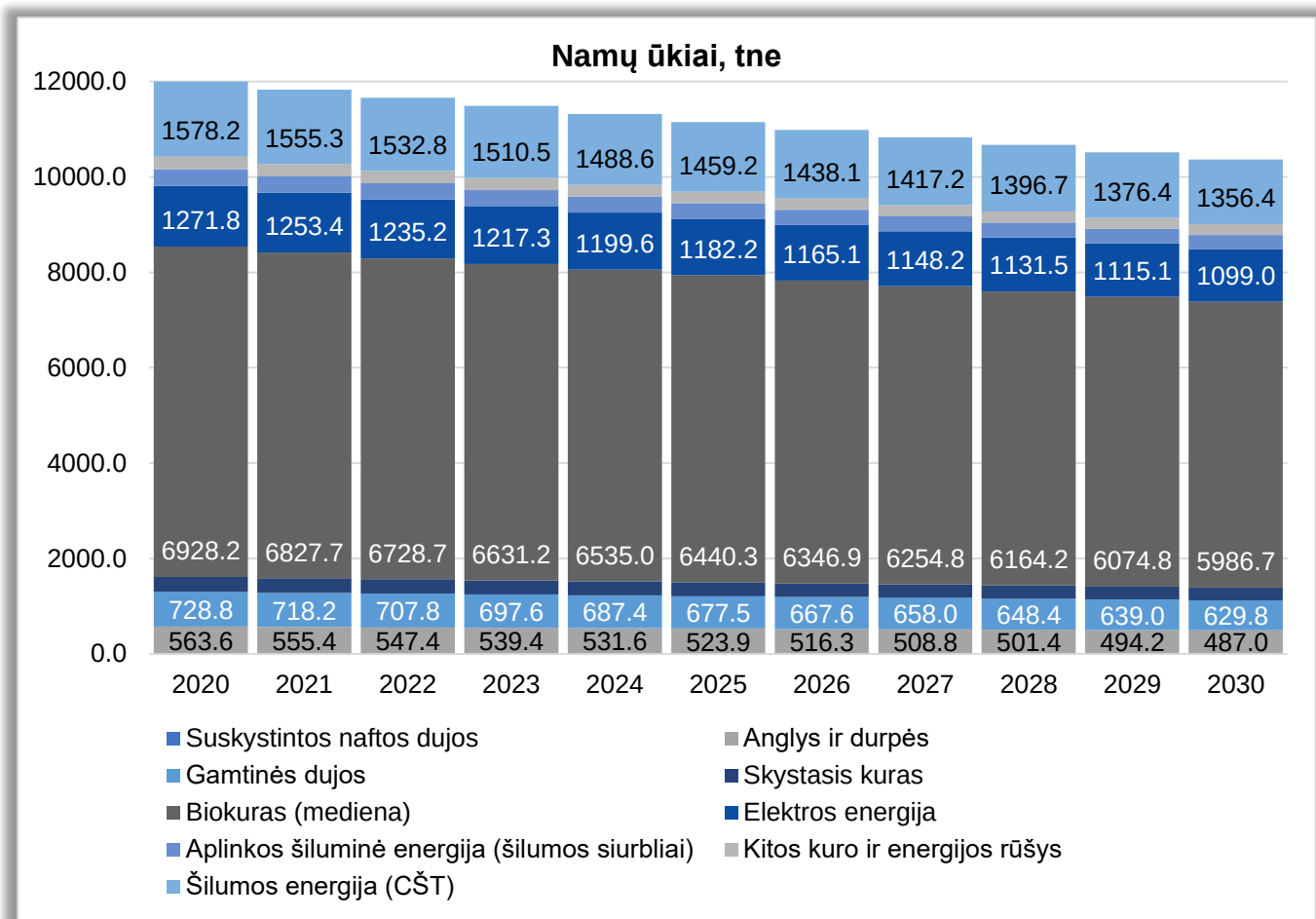
Ignalinos rajono savivaldybėje centralizuotos šilumos tiekėjai artimiausiais metais kardinaliai atnaujinti katilines neplanuoja, kadangi per pastaruosius metus buvo atlikti modernizavimo darbai ir šiuo metu Ignalinos rajono savivaldybės CŠT tiekėjai 100 proc. naudoja atsinaujinančius energijos išteklius.

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.

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 sumažėjimo, energijos suvartojimas turėtų mažėti. Taip pat savivaldybėje yra planuojama renovuoti paskutinį (vieną) daugiabutį, todėl energijos poreikis papildomai sumažės planuojamų ambicingų renovacijos apimčių, energijos suvartojimas papildomai sumažės 91,14 MWh (7,84 tne). Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -13,7 proc. (žr. 6.3.1. pav.).

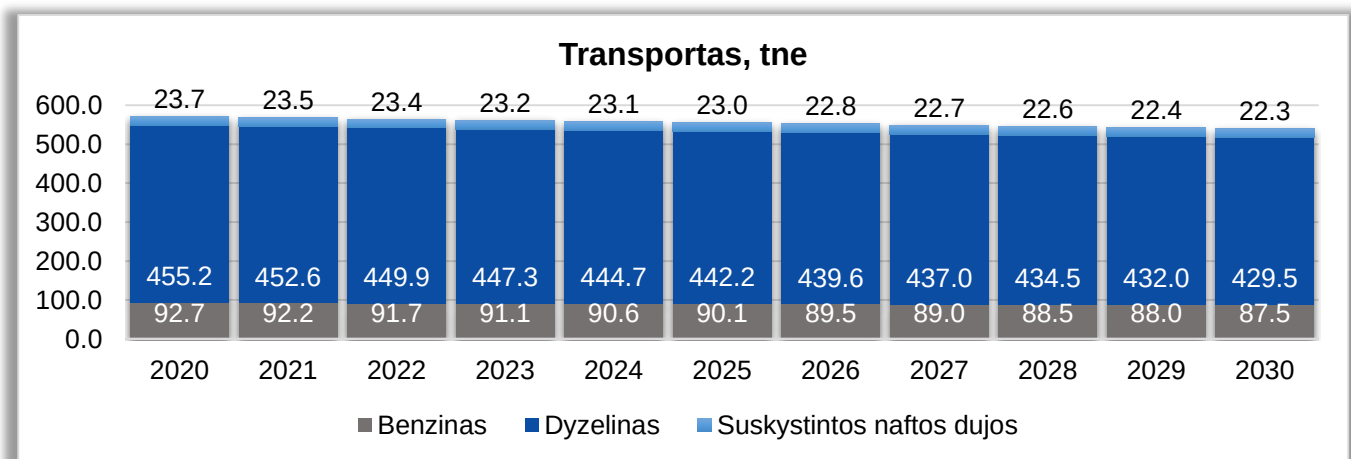
⁵² Remiantis UAB Ignalinos šilumos tinklai 2016 m. finansinių ataskaitų rinkinio auditas auditoriaus išvada. Registracijos numeris 11606-1



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

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

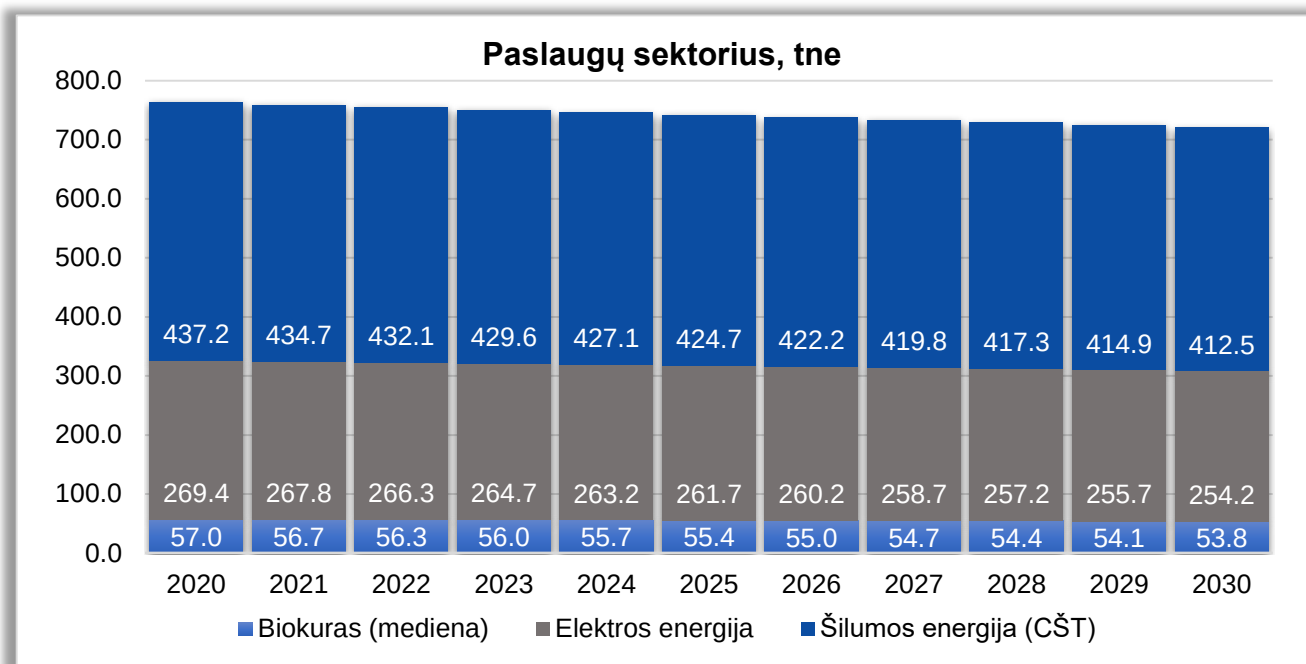
Prognozuojama, kad transporto sektoriuje netaikant papildomų AIE naudojimo skatinimo priemonių kuro suvartojimas iki 2030 m. nuolat mažės dėl neigiamo gyventojų prieaugio. 2021–2030 m., lyginant su esamu vartojimu, numatomas gyventojų skaičiaus sumažėjimas -2,9 proc., todėl kuro suvartojimo pokytis, remiantis Lietuvos Respublikos finansų ministerijos duomenimis, sumažės -0,58 proc. kasmet. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -5,7 proc. (žr. 6.3.2. pav.).



6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne



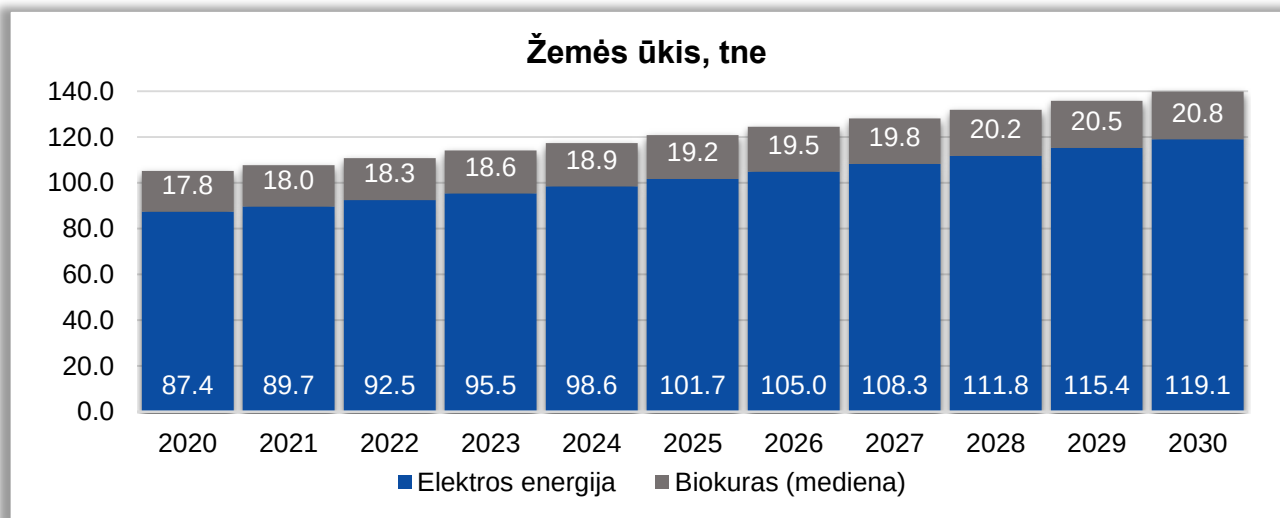
Šaltinis: sudaryta darbo autorių



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

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Numatoma, kad paslaugų sektoriuje netaikant jokių papildomų priemonių, energijos suvartojimas sumažės. Sumažėjimą tikėtina lems ir poreikis optimizuoti veiklą dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus. Kuro ir elektros energijos sumažėjimas dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus (prognozuojama po 2,9 proc. kasmet) energijos poreikį sumažins -0,58 proc. Todėl lyginant 2020 m. ir 2030 m., bendras sumažėjimas bus -5,7 proc.



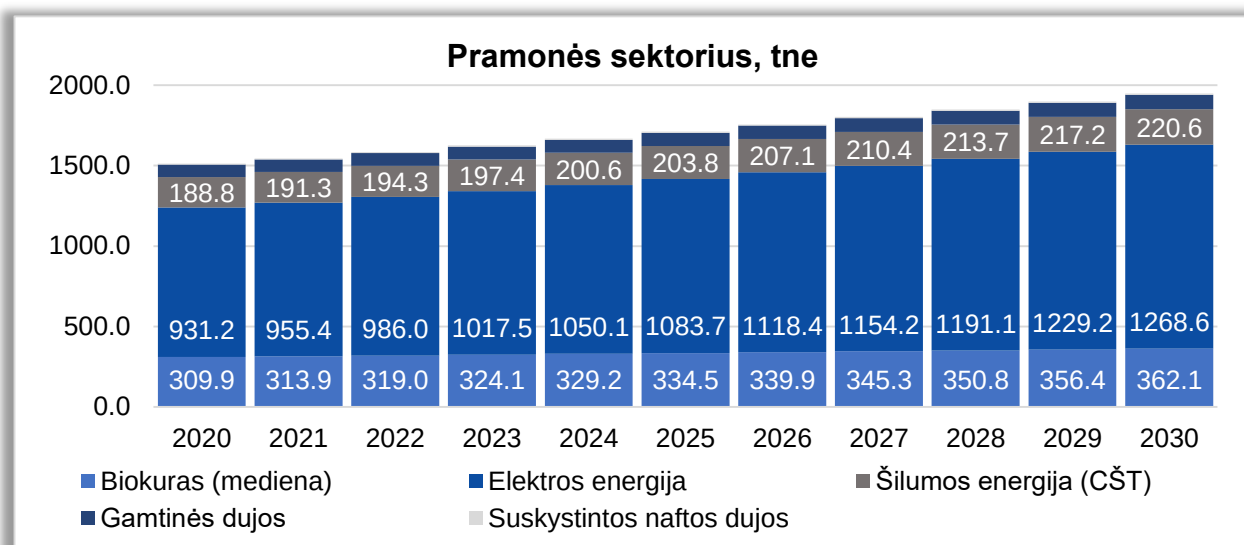
6.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Prognozuojama, kad žemės ūkio sektoriuje kuro ir energijos vartojimas 2021–2030 m. padidės po 3,2 proc. kasmet. Energijos vartojimui pramonėje 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. Bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 32,9 proc. (žr. 6.3.4. pav.).



6.3.5. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonės sektorius, 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 28,2 proc. (žr. 6.3.5. pav.).

Vertinant bendrai, nuo 2020 metų iki 2030 metų, nors yra prognozuojamas BVP augimas, tačiau dėl neigiamo gyventojų prieaugio Ignalinos rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 8,4 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, Ignalinos 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 80,3 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.

Ignalinos rajono savivaldybės administracijai ir CŠT tiekėjams rekomenduojama rengti projektus integruotų centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo bei trumpalaikių šilumos akumuliacinio sistemos kūrimui, išmaniųjų šilumos tinklų valdymo diegimui, šilumos, karšto vandens bei vėsumos duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemų, įskaitant energijos apskaitos, vartojimo reguliavimo prietaisų ir sistemų diegimui. Centralizuoto ir necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų. Ignalinos rajono savivaldybės septynios pavaldžios įstaigos ir įmonės (arba jų padaliniai), seniūnijų pastatai yra neprijungti prie CŠT. Šiuose pastatuose šilumai gaminti yra naudojamas biokuras (malkos, medžio granulės), todėl rekomenduotina ne keisti kuro rūšį, tačiau įrengti saulės kolektorius. Tokiu atveju bus sumažintas poveikis aplinkai, saulės kolektorių naudojimas sumažina išmetamų teršalų kiekį, bendroje teršalų emisijoje.

8.1. lentelė. Rekomendacijos savivaldybės įstaigose/įmonėse saulės kolektorių įrengimas

Įstaiga/įmonė	Esamų katilinių kuro	Rekomendacijos
Rimšės seniūnija	Medžio granulės	Saulės plokšteliniai ar vakuuminiai kolektoriai, boilerių ir akumuliacinių talpų įrengimas, mažo galingumo šilumos siurbliai karštam vandeniui ruošti, saulės fotovoltinės elektrinės atskirai ar kartu su šilumos siurbliais ir pan.
Rimšės seniūnija Meikštų biblioteka	Malkos	
Naujojo Daugėlišio seniūnija	Medžio granulės	
Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazijos, Dūkšto sk.	Malkos	
UAB Ignalinos autobusų parkas	Malkos, RUF briketai	
Ignalinos rajono priešgaisrinė tarnyba (Dūkšto, Mielagėnų, Linkmenų, Meikštų) ugniagesių komandų patalpos	Malkos	
Savivaldybės įmonė „Kompata“	Malkos, medžio granulės	

Šaltinis: sudaryta autorių

Ignalinos rajono savivaldybėje centralizuoto šilumos tiekimo struktūroje biokuro dalis sudaro 100 proc. Per paskutinius metus Ignalinos rajono savivaldybėje buvo įgyvendinta nemažai investicinių projektų, kurių pagrindinis tikslas – mažinti šilumos gamybos sąnaudas modernizuojant katilines ir šilumos perdavimo tinklus, nuolat yra vykdomi modernizavimo projektai.

Privačiame sektoriuje NEKS numato didinti energijos vartojimo efektyvumą namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklų. Bus skatinamas katilų keitimas 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. turėtų sudaryti 80 proc.

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 2,2 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 1,1 MW. 1 kW įrengimo kaina be paramos yra apie 700 Eur, tad bendra investicijų suma gali siekti apie 0,8 mln. Eur.

Atkreiptinas dėmesys, kad Ignalinos rajono savivaldybė – pirmoji šalies savivaldybė, kurioje baigiama visų energetiškai neefektyvių pastatų renovacija – artimiausiu metu mieste nebeliks nė vieno



neatnaujinto daugiabučio. Įgyvendinus energinio efektyvumo didinimo programas iki 2021 metų iš viso modernizuoti 125 namai. Iki 2030 metų Ignalinos mieste bus atnaujinti visi daugiabučiai namai.

Ignalinos rajono savivaldybė yra pažengusi ir gatvių apšvietimo modernizavimo srityje. Jau yra modernizuota didžioji dalis šviestuvų, įrengtos nuotolinio valdymo (kompiuterio ar išmaniojo telefono pagalba) gatvių apšvietimo sistemos Dūkšto mieste ir Didžiasalio kaime bei įsigyti LED šviestuvai, kurių pagalba pilnai modernizuotas gatvių apšvietimas Ignalinos mieste. Iki 2030 metų yra planuojamas didesnių Ignalinos rajono savivaldybės gyvenviečių, kuriose yra gatvių apšvietimas, modernizavimas.

Ignalinos rajono savivaldybė 2021 metais pradeda įgyvendinti saulės elektrinių ant 7 (septinių) viešųjų pastatų įrengimą. Taip pat Savivaldybės planuose 2022 metais teikti projektus dėl saulės elektrinių įrengimo toliau išvardintuose pastatuose: Ignalinos Česlovo Kudabos gimnazija, Ignalinos rajono savivaldybės viešoji biblioteka, Ignalinos rajono savivaldybės administracija (adresas Ateities g. 23), VŠĮ Lietuvos žiemos sporto centras, VŠĮ Ignalinos rajono poliklinika, Ignalinos „Šaltinėlio“ mokykla, Ignalinos rajono švietimo ir sporto paslaugų centras, Ignalinos Miko Petrausko muzikos mokykla, Ignalinos r. Didžiasalio „Ryto“ gimnazija (Daugėlišio skyrius), Dūkšto globos namai, Didžiasalio vaikų globos ir socialinės paramos šeimai centras.

Atsižvelgiant į tai, kad ant dalies pastatų bus montuojamos saulės elektrinės, o dalyje dėl techninių savybių nebus galimybių įrengti saulės kolektorius, priimama, kad saulės kolektoriai įrengiami plote, kurio plotas siekia apie 3 643 m². Vieno kvadratinio metro saulės kolektorių įrengimo kaina siekia apie 150 Eur. Bendra investicijų suma saulės kolektoriams gali siekti apie 0,6 mln. Eur.

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 Ignalinos rajono savivaldybės privačių namų savininkų – prognozuojamas ženklus gaminančių vartotojų skaičiaus augimas.

AB „ESO“ duomenimis, 2020 m. Ignalinos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 26,01 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Ignalinos rajono savivaldybė užėmė 24 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +17,18 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų siekė vos 8,83 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.

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

Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą⁵³ iki 2025 m. gruodžio 31 d. atliekamiems viešiesiems pirkimams keliama 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

⁵³ Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas. TAR, 2021-04-08, Nr. 7413



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);

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 Ignalinos rajono savivaldybėje siekia tik 9 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia 10 609, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais ištekliais, tektų pakeisti virš 1 590 transporto priemonių. Vertinant tik Ignalinos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių transporto priemones, atnaujinti tektų 22 transporto priemones iš 147. Tačiau, atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir, kad Ignalinos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių didžiąją dalį transporto priemonių sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai bei per artimiausią dešimtmetį bus nudėvėta apie trečdalį jų arba 44 vnt., šios transporto priemonės bus keičiamos į elektromobilius. Priimanant, kad naujų M1 kategorijos elektromobilių kaina prasideda nuo 30 tūkst. Eur, o M2 kategorijos gali kainuoti nuo 100 iki 300 tūkst. Eur, išankstiniais skaičiavimais investicijos į transporto priemonių (M1 – 31 vnt. ir M2 – 13 vnt.) atnaujinimą gali siekti apie 3,3 milijonus eurų. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei daro įtaką AIE dalies didinimą galutiniam vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

Taip pat atkreipiamas dėmesys, kad tiek Europoje tiek visame pasaulyje vėl susidomėta vandeniliu ir jam yra skiriama vis daugiau dėmesio. Vandenilį galima naudoti kaip žaliavą, degalus, energijos nešiklį arba energijai kaupti ir yra daugybė jo panaudojimo, pramonės, transporto, energetikos ir pastatų sektoriuose, galimybių. Svarbiausia, kad vandenilio naudojimas neišskiria CO₂ ir beveik neteršia oro. Dėl visų šių priežasčių vandeniliui tenka itin svarbus vaidmuo siekiant padėti ES įgyvendinti įsipareigojimą iki 2050 metų neutralizuoti savo poveikį klimatui, o viso pasaulio mastu įgyvendinti Paryžiaus susitarimą, kartu siekiant iki nulio sumažinti taršą. Norint, kad ES ekonomiškai efektyviai pasiektų platesnio užmojo klimato tikslus ir iki 2030 m. išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį sumažintų bent 50 proc., o dar geriau – 55 proc., bus svarbu švariojo vandenilio technologijas diegti sparčiai ir dideliu mastu.⁵⁴ Todėl ilgalaikėje perspektyvoje (iki 2050 metų), Ignalinos rajono savivaldybė, turėtų neatmesti galimybės, transporto priemonių parką atnaujinti (pagal galimybes) vandeniliu varomomis transporto priemonėmis. Prognozuojama, kad ateityje tobulės vandenilio baterijomis varomų automobilių technologijos. Šiuo metu vandenilio technologija yra visiškai neekonomiška, tačiau kai kurie ekspertai netgi prognozuoja, kad vandeniliniai automobiliai ateityje užims didesnę rinkos dalį nei iš elektros tinklo įkraunami elektromobiliai.⁵⁵

⁵⁴ Europos Komisija. Komisijos komunikatas Europos parlamentui, tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir regionų komitetui. Neutralaus poveikio klimatui Europos vandenilio strategija. Briuselis, 2020 07 08 COM(2020) 301 final.

⁵⁵ Kompleksinė elektromobilių transporto plėtros galimybių studija. Galutinė ataskaita.



Šiai dienai, vandenilio panaudojimas transporto sektoriuje nėra konkurencingas, lyginant su elektros technologijos, dėl itin brangios gavybos ir infrastruktūros, todėl iki 2030 metų šios ambicijos įgyvendinimas yra mažai tikėtinas.⁵⁶

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“⁵⁷ savivaldybėms rekomenduojama:

- įrengti viešąsias elektromobilių įkrovimo prieigas prie didžiausių traukos objektų (oro uostų, didelių prekybos centrų, mokymo įstaigų, kino teatrų, viešbučių, degalinių ir kt.);
- centrinėje miesto dalyje automobilių stovėjimo aikštelėje, turinčioje ne mažiau kaip 10 stovėjimo vietų, rekomenduojama įrengti bent vieną viešąją elektromobilių įkrovimo prieigą;
- rekomenduojama savivaldybėms, suderinus su Susisiekimo ministerija ir kitomis suinteresuotomis institucijomis, parengti vietinės reikšmės viešuosiuose keliuose planuojamų įrengti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų planus;
- 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.).

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

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 prieigų planus, kurie turi būti atnaujinami ne rečiau kaip kas trejus metus ir skelbiami viešai.

Elektromobilių įkrovimo prieigų planai rengiami konsultuojantis su skirstomųjų tinklų operatoriumi, prie kurio valdomų tinklų ir bus prijungiamos įkrovimo stotelės. „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO) savivaldybėms rengia individualizuotus transformatorinių pastočių žemėlapius ir atsižvelgiant į tinklo pajėgumus, bus galima planuoti elektromobilių įkrovimo stotelių vietas. Ignalinos rajono savivaldybė, pagal „Elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą“ kuris jau yra suderintas su ESO, numatytos planuojamos elektromobilių įkrovimo vietos: Dūkšto gyvenvietėje, šalia prekybos centro „Maxima“ (adresu Taikos g.11), taip pat šalia Sporto ir pramogų centro (adresu Vasario 16-osios g. 35), šalia automobilių stovėjimo aikštelių (adresu Sporto g. 6A ir Turistų g. 30F) bei šalia bažnyčios esančioje automobilių stovėjimo aikštelėje Palūšėje. Elektromobilių įkrovos vietų dislokacijos AIE plano apimtyje nedetalizuojamos. Lokacijų pasirinkimai ir visa susijusi informacija yra detalizuojama Ignalinos rajono savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros plane, kuriuo remiantis iki 2030 metų bus kuriamas viešai prieinamas elektromobilių įkrovimo prieigų tinklas.

Tačiau norint pasiekti didžiausią elektromobilių naudą aplinkai, bei padidinti AIE dalį, rekomenduojama įrengti, elektrinėms transporto priemonės įkrauti reikalingas stoteles, kuriose elektra

⁵⁶ Europos Komisija. Komisijos komunikatas Europos parlamentui, tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir regionų komitetui. Neutralaus poveikio klimatui Europos vandenilio strategija. Briuselis, 2020 07 08 COM(2020) 301 final.

⁵⁷ 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)



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, viena iš AIE dalies galutiniame suvartojime skatinimo priemonių turėtų būti gyventojų bei ūkio subjektų informavimas apie AIE plėtros galimybes. Šiuo metu Ignalinos rajono savivaldybė neturi pasirengusi nuoseklaus energijos vartotojų informavimo apie AIE galimybes plano, todėl ateityje rekomenduojama pasirengti informavimo ir viešinimo planą iki 2030 metų. Į planą siūlytina įtraukti tokias priemones kaip: vienkartiniai renginiai viešose erdvėse apie AIE įsirengimo galimybes, taip pat paskaitos apie AIE teikiamą naudą, ekspertiniai renginiai. Ignalinos rajono savivaldybės administracijai rekomenduojama pasirengti rinkodaros planą, kaip AIE plėtrą skatinti internete, t.y. savo oficialiame internetiniame puslapyje bei socialiniuose tinkluose. Be šių priemonių rekomenduojama rengti mokymus administracijos darbuotojams ir seniūnams (apie AIE teikiamą naudą, plėtros galimybes ir naujų AIE rūšių integraciją), kadangi dažnu atveju gyventojai kreipiasi būtent į šias tikslines grupes, dėl AIE plėtros galimybių.

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

8.2 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

Priemonė	Lėšų poreikis, mln. Eur ⁵⁸	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakinga institucija
Priemonės, kurių poveikis tiesiogiai priskaičiuotas prie planinio rodiklio įgyvendinimo				
Saulės fotovoltinių elektrinių įrengimas (0,48 MW)	Projektai įgyvendinami	Numatoma AIE gamyba (437,3 MWh/37,6 tne)	2022	Savivaldybė
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų (1,1 MW)	0,8	Numatoma AIE gamyba (1 028,5 MWh/88,5 tne)	2022–2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų (3 643 tūkst. m ²)	0,6	Numatoma AIE gamyba (1 716,4 MWh/147,6 tne)	2022–2030	Savivaldybė
Elektrinių transporto priemonių įsigijimas (mokyklinių autobusų ir savivaldybės administracijos bei pavaldžių įstaigų/įmonių automobilių keitimas į elektromobilius)	3,3	Dalis bendrame automobilių parke (30 proc.)	2021–2030	Savivaldybė
Elektromobilių įkrovimo stotelių įrengimas	BAPIM ⁵⁹	Stotelių skaičius (6 vnt.)	2025–2026	Savivaldybė
Šilumos tinklų/trasų atnaujinimas modernizavimas	BAPIM	Sutaupyta šilumos kiekis (MWh)	2021–2030	Savivaldybė
		Modernizuotų šilumos tinklų ilgis (km)		
Daugiabučių modernizavimas	BAPIM	Modernizuotų daugiabučių skaičius (1 vnt./20 butų)	2022–2025	Savivaldybė
		Sutaupyta šilumos energijos kiekis (91,14 MWh/7,84 tne)		
AIE priemonių diegimas namų ūkiuose	5,8	Namų ūkių skaičius (1 162 vnt.)	2021-2030	Namų ūkiai
Priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas				
Parengti CŠT modernizavimo galimybių nustatymo studiją (tyrimą)	Nenustatyta	Parengta studija	2021-2024	Savivaldybė
Modulinės atsinaujinančios energijos (fotolektrinės, šilumos siurblių kaskados, saulės šilumos bei akumuliacinių talpų) sistemos pritaikymas gamyboje ir perdavime nešildymo sezono metu pakeičiant 30 % biokuro	BAPIM	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2022–2025	Savivaldybė
Naujų vartotojų pajungimas prie CŠT	Nenustatyta	Prijungtų vartotojų skaičius	2021–2030	Savivaldybė
Prie CŠT neprijungtų katilinių rekonstrukcija pritaikant jose naudoti (saulės energiją) vietoje biokuro (įrengimas rekonstruojamose ar naujai statomose katilinėse)	Nenustatyta	Parengti projektai ir naujai įrengta arba rekonstruota infrastruktūra	2021-2030	Savivaldybė

⁵⁸ Remiantis 2020 m. kainomis⁵⁹ Bus apskaičiuotas projekto įgyvendinimo metu.



Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur ⁶⁰	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakinga institucija
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
Saulės fotovoltinių elektrinių įrengimas Ignalinos rajono savivaldybės biudžetinėse įstaigose iš saulės elektrinių parkų	Nenustatyta	Savivaldybės įstaigų/įmonių skaičius	2022–2024	Savivaldybė
Savivaldybių pastatų atnaujinimas (modernizavimas)	Nenustatyta	Atnaujintų/modernizuotų pastatų skaičius	2021-2030	Savivaldybė
Vystyti infrastruktūrą pritaikytą alternatyvioms transporto rūšims	Nenustatyta	Nutiestų kelių (dviračių ir pėsčiųjų takų) ilgis	2021-2030	Savivaldybė
Viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų plano rengimas	Nenustatyta	Parengtas planas	2021-2023	Savivaldybė
Ignalinos rajono savivaldybei priklausančiose elektromobilių įkrovimo stotelėse suteikti nemokamą elektromobilių krovimą	Nenustatyta	Nemokamas elektromobilių krovimas	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
Rinkodaros plano parengimas	Nenustatyta	Parengtas planas	2021-2030	Savivaldybė
Informavimo ir viešinimo planas (strategija)	Nenustatyta	Parengtas planas (strategija)	2021-2030	Savivaldybė
Vienkartinės 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

⁶⁰ Remiantis 2020 m. kainomis



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 metų turi mažiausią indėlį į AIE dalį ir kur gali būti įdiegiamos ekonomiškai pagrįstos AIE naudojimą didinančios priemonės.

Ignalinos 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. Tačiau atkreipiamas dėmesys, kad Ignalinos rajono savivaldybė iki 2021 metų jau yra sudariusi 7 (septynias) finansavimo sutartis saulės elektrinėms ant viešųjų pastatų (projektų įgyvendinimo pabaiga numatyta 2022 metais). Bendra fotovoltinių elektrinių galia 484,57 kW, prognozuojama pagaminti 437,31 MWh (37,6 tne) elektros energijos.
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 80,3 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 – 107, pastatų stogų plotas – 43 148 m², 1 pastatui vidutiniškai tenka apie 349,2 m² stogo ploto. Neturint duomenų apie pastatų su plokščiu ar šlaitiniu stogu prijungimą prie CŠT, daroma prielaida, kad kolektoriai bus įrengiami ant 30 procentų pastatų (32 pastatų). Santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetui lygus 0,326, tad bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 3 643 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 – 1 716,4 MWh (147,6 tne) 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 2,2 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 22 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 1,1 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 028,5 MWh (88,45 tne) elektros energijos.

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

Trečiojo scenarijaus siektinas rodiklis 80,3 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 173 transporto priemonės. Iš šių transporto priemonių 48 yra lengvieji automobiliai, 6 visureigiai, 35 mikroautobusai (iš jų 13 autobusų parko), 4 autobusai (iš jų 1 priklauso autobusų parkui) ir 14 mokyklinių autobusų, 40 spec. paskirties mašinos, 25 krovininės transporto priemonės ir 1 traktorius. Transporto sektoriaus AIE dalies didinimas reikalauja didelių investicijų todėl iki 2030 metų yra sunkiai įgyvendinamas. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir į tai, kad Ignalinos 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 naudos 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 Ignalinos rajono savivaldybėje 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	87,5	5,8
Dyzelinas	429,5	2,7
Suskystintos naftos dujos	39,0	–
Skystas kuras	268,7	–
Anglys ir durpės	487,0	–
Gamtinės dujos	718,9	–
Biokuras (mediena)	6 423,4	6 423,4
Elektros energija	2 877,8	618,1
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	302,3	302,3
Kitos kuro ir energijos rūšys	226,7	–
Šilumos energija (CŠT)	2 288,4	2 288,4
Iš viso:	14 149,2	9 595,4
AIE dalis, proc.		68,1

Šaltinis: sudaryta autorių

Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju savivaldybėje bendras energijos vartojimas mažėja (dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus), taip pat Ignalinos 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 (išskyrus daugiabučių modernizavimą ir elektros energijos gamybą septyniuose Savivaldybei priklausančiuose įstaigų pastatuose), 2030 m. sumažės 68,1 proc., kai 2020 m. AIE dalis siekė 70,0 proc. 1 scenarijaus („veiklos kaip įprasta“) atveju, AIE dalis, nors ir sumažėtų, tačiau būtų



didesnė nei Lietuvos AIE dalis galutinio energijos vartojimo balanse (2020 m. ji siekė 27,36 proc.) ir vis tiek viršytų Lietuvos siekiamybę iki 2030 metų, kad AIE dalis galutinio energijos vartojimo balanse sudarytų 45 proc.

9.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus

Ankstesniame skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2030 m. be papildomų priemonių (išskyrus tas, kurias Savivaldybė yra nusimačiusi ir / arba sudariusi sutartis dėl finansavimo). Gauti rezultatai rodo, kad neinvestuojant į jokiais papildomas priemones (be jau suplanuotų), 2030 m. AIE dalis savivaldybėje sumažės iki 68,1 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 (107, žr. 4.7.1. lentelę) kolektoriai bus įrengiami ant 30 proc. pastatų (t.y. ant 32 pastatų). Bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 3 643 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 – 1 716,4 MWh energijos per metus.
2. Saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų gamins elektros energiją. Atlikus skaičiavimus, nurodoma, kad instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų 1,1 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 028,5 MWh elektros energijos.

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. Atkreipiamas dėmesys, kad Ignalinos rajono savivaldybės įstaigose, kurios nėra prisijungusios prie CŠT yra naudojamos malkos arba medienos granulės gaminti šilumos energiją. Todėl kolektorių įrengimas neprisidėtų prie didesnės AIE dalies, tačiau yra siūlytina biokurą pakeisti į kolektorius ir šilumos energiją gaminti mažiau aplinkai kenksmingomis sąlygomis.

9.3.1 lentelė. Gaminti energijai 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	1,1 MW	1 028,5	88,5	0,8	El. energija iš tinklo	0,7 proc.
Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų	3 643 m ²	1 716,4	147,6	0,6	Biokuras	0 proc.
Iš viso:		2 744,9	236,1	1,4		

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 tų įstaigų stogų, kurios šildymui naudoja anglį ir durpes. Taip pat įtaką darys fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų, kadangi ne visa elektros energija Ignalinos rajono savivaldybėje yra iš AIE. Apskaičiuota, kad bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui sieks apie 0,7 proc.



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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	87,5	5,8
Dyzelinas	429,5	2,7
Suskystintos naftos dujos	39,0	–
Skystas kuras	268,7	–
Anglys ir durpės	487,0	–
Gamtinės dujos	718,9	–
Biokuras (mediena)	6 423,4	6 423,4
Elektros energija	2 877,8	706,6
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	302,3	302,3
Kitos kuro ir energijos rūšys	226,7	–
Šilumos energija (CŠT)	2 288,4	2 288,4
Iš viso:	14 149,2	9 729,1
AIE dalis, proc.		68,8

Šaltinis: sudaryta autorių

Taigi, antro koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **68,8 proc.**, t. y. 0,7 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 Ignalinos rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro⁶¹: daugiabučių namų – 81 511,96 m², 1-2 butų gyvenamųjų namų – 550 731,44 m² ir gyvenamųjų namų įvairioms soc. grupėms – 11 978,00 m², iš viso – 644 219,40 m². Atitinkamai apskaičiuojama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose pastatuose energijos poreikis patalpų šildymui namų ūkiuose sudaro 105 611,20 MWh, karštam vandeniui 7 377,07 MWh, bendrai – 112 988,27 MWh (9 716,99 tne).

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Ignalinos rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui ir elektros energijai suvartojama apie 9 716,99 tne kuro energijos, kurios **7 391,7 tne** (76,1 proc.) sudaro energija iš AIE.

Siekiant didinti AIE dalį galutiniame energijos vartojime, Ignalinos rajono savivaldybėje būtina skatinti namų ūkius pereiti prie AIE. Dalis šių namų ūkių persiorientuos į AIE dėl palankios valstybės politikos, tačiau Ignalinos rajono 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 **1 627,70 tne** (nuo 2 325,29 tne iki 697,59 tne).

⁶¹ 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.



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.

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	87,5	5,8
Dyzelinas	429,5	2,7
Suskystintos naftos dujos	39,0	8,4
Skystas kuras	268,7	268,7
Anglys ir durpės	487,0	487,0
Gamtinės dujos	718,9	629,8
Biokuras (mediena)	6 423,4	6 423,4
Elektros energija	2 877,8	713,7
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	302,3	302,3
Kitos kuro ir energijos rūšys	226,7	226,7
Šilumos energija (CŠT)	2 288,4	2 288,4
Iš viso:	14 149,2	11 356,8
AIE dalis, proc.		80,3

Šaltinis: sudaryta autorių

Trečiojo koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **80,3 proc.**, t. y. 12,2 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

Atsižvelgiant į tai, kad prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro – 644 219,40 m² ir 23,9 proc. namų ūkių naudoja iškastinę energiją (118 988 m²), iki 2030 m. šio koncepcinio scenarijaus atveju prie AIE pereis apie 70 proc. namų ūkių (83 292 m²). Pagal Lietuvos statistikos departamento duomenis, 2020 m. vidutinis būsto dydis Ignalinos rajono savivaldybėje siekė 71,7 m² (mieste – 64,7 m², kaime – 74,7 m²). Perėjimas prie AIE Ignalinos rajono savivaldybėje paliestų apie 1 162 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, gautume, kad bendros investicijos siektų apie 5,8 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	87,5	5,8	87,5	5,8	87,5	5,8
Dyzelinas	429,5	2,7	429,5	2,7	429,5	2,7
Suskystintos naftos dujos	39,0	–	39,0	–	39,0	8,4
Skystas kuras	268,7	–	268,7	–	268,7	268,7
Anglys ir durpės	487,0	–	487,0	–	487,0	487,0
Gamtinės dujos	718,9	–	718,9	–	718,9	629,8
Biokuras (mediena)	6 423,4	6 423,4	6 423,4	6 423,4	6 423,4	6 423,4
Elektros energija	2 877,8	618,1	2 877,8	706,6	2 877,8	713,7
Aplinkos šiluminė energija	302,3	302,3	302,3	302,3	302,3	302,3
Kitos kuro ir energijos	226,7	–	226,7	–	226,7	226,7
Šilumos energija (CŠT)	2 288,4	2 288,4	2 288,4	2 288,4	2 288,4	2 288,4
Iš viso:	14 149,2	9 595,4	14 149,2	9 729,1	14 149,2	11 356,8
AIE dalis, proc.	68,1		68,8		80,3	
Investicija, mln. Eur	0 mln.		1,4 mln.		5,8 mln.	

Šaltinis: sudaryta autorių



Apibendrinant atliktą Ignalinos 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 68,1 proc. (lyginant, kad 2020 metais AIE dalis bendrame energijos balanse sudaro 70 proc.). 1–ojo scenarijaus atveju nuo 2020 metų iki 2030 metų Ignalinos rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 8,4 proc. Namų ūkiuose energijos poreikis padidės dėl gyventojų skaičiaus prieaugio, taip pat pramonės ir žemės ūkio sektorių energijos vartojimas augs proporcingai BVP augimo prognozėms. Šiame scenarijuje yra vertinama, kad Ignalinos rajono savivaldybė iki 2030 metų planuoja renovuoti vieną daugiabutį (t.y. 20 butų), kurių bendras plotas sudarys 1 085 m². Šis rodiklis yra įtraukiamas į scenarijaus vertinimą. Taip pat Ignalinos rajono savivaldybė iki 2021 metų jau yra sudariusi 7 (septynias) finansavimo sutartis saulės elektrinėms ant viešųjų pastatų (projektų įgyvendinimo pabaiga numatyta 2022 metais). Bendra fotovoltinių elektrinių galia 484,57 kW, prognozuojama pagaminti 437,31 MWh (37,6 tne) elektros energijos.

2–ojo scenarijaus atveju yra vertinamas AIE technologijų integravimas savivaldybei priklausančiuose pastatuose. Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų neprisidėtų prie didesnės AIE dalies, kadangi įstaigos kurios nėra prijungtos prie CŠT naudoja biokurą, tačiau biokuro pakeitimas į saulės kolektorių, prisidėtų prie poveikio aplinkai sumažinimo. Bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui siektų apie 0,6 proc. Taigi, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. būtų 68,8 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 1 627,7 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 80,3 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 arba jos bus nustatytos projektų įgyvendinimo metu. Tuo tarpu 2–ojo scenarijaus atveju numatytų priemonių investicijos siektų 1,4 mln. Eur, o 3–ojo scenarijaus atveju bendros investicijos siektų apie 5,8 mln. Eur (vertinant 2021 metų duomenimis).

Savivaldybei yra rekomenduojama pasirinkti 3–čią atsinaujinančių energijos išteklių plėtros scenarijų. Kurio priemonės ir tikslai yra nurodyti 8.1.1. lentelėje. 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 įtakojančius parametrus, nustatyti jų įtaką galutiniams skaičiavimo rezultatams. Skaičiavimo rezultatų neapibrėžtumas išreiškiamas santykinę paklaida.

Skirtinguose AIE dalies įvertinimo etapuose neapibrėžtumo šaltiniai yra skirtingi, nes naudojami įvairūs duomenų šaltiniai ir skaičiavimo metodai. Kiekvieno duomenų šaltinio ar skaičiavimo metodo neapibrėžtumo reikšmę įvertinti sudėtinga, dažnai net ir neįmanoma, todėl rengiant Ignalinos 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. laiškai, 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 naudotų 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	92,7	6,1	5	5
Dyzelinas	455,2	28,2	5	5
SND ⁶²	40,5	–	5	0
Anglys ir durpės	563,6	–	10	0
Gamtinės dujos	805,1	–	10	0
Skystasis kuras	310,9	–	10	0
Biokuras (mediena)	7 312,9	7 312,9	10	10
Elektros energija	2 687,8	542,1	10	5
Aplinkos šiluminė energija	349,8	349,8	10	5
Kitos kuro ir energijos rūšys	262,4	0,0	10	0
Šilumos energija ⁶³	2 599,5	2 599,5	1	1
Iš viso:	15 480,4	10 838,7	86	31
Paklaidų svertinis vidurkis			7,8	2,8
Bendra AIE dalies paklaida, proc.			5,3	

Šaltinis: sudaryta autorių

⁶² Suskystintos naftos dujos

⁶³ CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo



Nustatyta, kad AIE dalies savivaldybės galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumas (paklaida) lygus 5,3 proc. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Ignalinos rajono savivaldybėje lygi $70,0 \pm 5,3 \%$.

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 veiksmui 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.

10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Ignalinos rajono savivaldybės AIE planas nėra patvirtinamas tarybos posėdyje	Žema. Planas derintas darbo grupėse	Reikšmingas. Nepatvirtinus Ignalinos rajono savivaldybės AIE plano, Ignalinos rajono savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2030 m. sieks apie 68,1 % ir tai bus 12,2 % punkto žemiau nei siektinas rodiklis.	2
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	Žema. Rengiant Ignalinos rajono savivaldybės 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 Ignalinos rajono savivaldybės 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	1



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

			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.	
Socialinė rizika	Dėl Ignalinos rajono savivaldybės AIE plano įgyvendinimo kiltų visuomenės nepasitenkinimas	Žema. Ignalinos rajono savivaldybės 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 Ignalinos rajono savivaldybės AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Finansinė rizika	Ignalinos rajono savivaldybės AIE plane numatytoms priemonėms nebus gautas finansavimas	Vidutinė. Ignalinos rajono savivaldybės AIE plane numatytos priemonės neprieštarauja AIE naudojimo plėtros kryptims, nustatytoms strateginiuose dokumentuose, todėl tikėtina, kad priemonėms bus galima gauti finansavimą iš paramos mechanizmų, kurie bus sukurti strateginių dokumentų tikslams įgyvendinti.	Reikšmingas. Negavus lėšų priemonių įgyvendinimui iš pagrindinių numatytų finansavimo šaltinių, reikėtų ieškoti alternatyvių finansavimo būdų. 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 Ignalinos rajono savivaldybės 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

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 nupirkintas, 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 didesniai remiamų projektų kiekiui.

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

Aplinkosauginiai kriterijai. Siūloma mažiems projektams taikyti tokį patį aplinkosauginį kriterijų, kaip yra nustatyta Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše vidutiniams ir



dideliems projektams. Aplinkosauginis kriterijus - tai subsidijos kiekis, tenkantis vienam kilogramui sumažinto išmetamųjų 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 grąžos 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 privatūs investuotojai siekia, kad nuosavo kapitalo pelningumo norma būtų ne mažesnė kaip 20 proc. VGN skaičiuojamas pagal formulę:

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

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

Pagal apskaičiuotą VGN planuojamų taupymo priemonių investicijų tinkamumas nustatomas:

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

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 išimtys, kuomet valstybė neįpareigota pranešti Komisijai apie teikiamą pagalbą ir pati gali priiminėti sprendimus dėl pagalbos įmonėms. Šias išimtis numato šie reglamentai:

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

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

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

Antrasis reglamentas apibrėžia bendrąsias išimtis pagalbai, skirtai aplinkos apsaugai. AIE panaudojimo projektams aktualūs reglamento straipsniai: 22 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms į labai veiksmingą bendrą šilumos ir elektros energijos gamybą. 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 prioritetizuojami 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 plėtos planų rengimo metodikos reikalavimus

Sekančioje lentelėje pateikiamas atrankos kriterijų detalizavimas.



11.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Balai
1	Projekto finansavimas iš pareiškėjo didesniu dydžiu	
1.1	Jeigu pareiškėjas prašo 40 % arba mažiau maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	10
1.2	Jeigu pareiškėjas prašo nuo 60 % iki 40 % maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	5-10
1.3	Jeigu 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 kgCO2/Eur subsidijų	3
4.2	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 5 kgCO2/Eur subsidijų	2-3
4.3	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 2 kgCO2/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 Ignalinos rajono savivaldybėje 2020 m. siekė 15 480,4 tonų naftos ekvivalentu. AIE dalis galutinės energijos suvartojime sudarė 70,0 proc. Pagal Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją (NENS) Ignalinos 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 6,0 proc. Pramonės sektoriuje, vertinant elektros energijos suvartojimą ir šilumą pastatų šildymui, AIE dalis siekė apie 45,4 proc., žemės ūkyje – apie 33,7 proc. Namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 75,9 proc., kai paslaugų sektoriuje ši dalis sudarė apie 71,8 proc.

Centralizuotos šilumos gamybos ir šilumos tiekimo paslaugas Ignalinos rajono savivaldybėje teikia UAB Ignalinos šilumos tinklai ir UAB „Didžiasalio komunalinės paslaugos“. Bendrai Ignalinos rajono savivaldybėje (UAB Ignalinos šilumos tinklai ir UAB Didžiasalio komunalinės paslaugos) metinis pagamintas šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 30 226,3 MWh (2 599,5 tne), o galutiniams vartotojams patiektas šiluminės energijos kiekis siekia 25 629,9 MWh (2 204,2 tne) (2020 m.). Per pastarąjį dešimtmetį Ignalinos rajono savivaldybės centralizuoti šilumos tiekėjai įgyvendino ne vieną projektą, susijusį šilumos gamybos ir tiekimo efektyvumo didinimu, sąnaudų mažinimu ir patikimo šilumos tiekimo vartotojams užtikrinimu. Katilinėse yra 100 proc. naudojamas biokuras.

Atlikus skaičiavimus nustatytas savivaldybės AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: biokurą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Techninis potencialas siekia apie 430 ktne ir daugiau nei dešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 15 ktne).

Pagal darytas prielaidas dėl gyventojų skaičiaus ir BVP augimo, prognozuojama, kad Ignalinos rajono savivaldybės energijos poreikiai iki 2030 m. sumažės 8,4 proc. (iki 14 180,0 tne).

Ignalinos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų, siekė 26,01 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Ignalinos rajono savivaldybė užėmė 24 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +17,18 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų siekė vos 8,83 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. Ignalinos rajono savivaldybėje AIE plano įgyvendinimui gali būti naudojami įvairūs AIE įrenginiai, jų kombinacijos.

Tarp pagrindinių priemonių didinti energijos naudojimą iš AIE Ignalinos 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 1,4 mln. Eur. Įvykdžius šias investicijas savivaldybės AIE dalis padidėtų 0,6 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 12 proc. Tai paliestų apie 1 162 namų ūkį. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, tai bendros investicijos siektų apie 5,8 mln. Eur.



Įrengus saulės kolektorius bei šviesos elektrines ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, taip pat AIE įrenginius namų ūkiuose, Ignalinos savivaldybėje AIE dalis siektų 80,3 proc. galutiniam vartojimui. 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 Ignalinos rajono savivaldybėje 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. Ignalinos rajono savivaldybės CŠT modernizavimo potencialas turėtų būti pagrįstas duomenų analize ir galimybių tyrimais, kuriuose nurodoma keletas galimybių, kurios yra techniškai įmanomos.

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 išaugtų iki 15 proc. Vienas iš galimų būdų, siekiant sumažinti degalais varomų transporto priemonių skaičių savivaldybėje, 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). Didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas elektromobilių parko ir krovimo stotelių plėtrai. Šiai dienai, kai elektrinių transporto priemonių skaičius Ignalinos rajono savivaldybėje siekia tik 9 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia 10 609, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais ištekliais, tektų pakeisti virš 1 590 transporto priemonių.

Ignalinos rajono savivaldybė siekiant tolygios elektromobilių įkrovos vietų plėtros, pagal Savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numatiusi iki 2030 metų įrengti 6 elektromobilių įkrovimo stoteles. Atnaujinant Ignalinos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų bei įmonių automobilių parką pirmenybė ateinančiame dešimtmetyje turėtų būti teikiama transporto priemonėms naudojančioms atsinaujinančius išteklius. Siekiant numatytų tikslų, reiktų atnaujinti 22 Ignalinos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių transporto priemonę iš 147. Tačiau, atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir, kad Ignalinos 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 44 vnt., šios transporto priemonės bus keičiamos į elektromobilius. Priimanč, kad naujų M1 kategorijos elektromobilių kaina prasideda nuo 30 tūkst. Eur, o M2 kategorijos gali kainuoti nuo 100 iki 300 tūkst. Eur, išankstiniais skaičiavimais investicijos į transporto priemonių (M1 – 31 vnt. ir M2 – 13 vnt.) atnaujinimą gali siekti apie 3,3 milijonus eurų.

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	
Ignalinos rajono savivaldybės namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 75,9 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 Ignalinos rajono savivaldybėje siekė apie 6,0 proc. Pagal NENS iki 2030 m. planuojama, kad AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. Sektoriui aktualus Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas, įsigaliojęs 2021 m. liepos 1 d. Pagal šį įstatymą nustatyti reikalavimai viešiesiems pirkimams.	Ignalinos rajono savivaldybės pavaldžiose įstaigose/įmonėse transporto priemonės, kurių daugumą sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai, ir per artimiausią dešimtmetį dalis jų bus nudėvėta (planuojama apie 44 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. 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. 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. Ignalinos rajono savivaldybės administracija, pasinaudodama informacinėmis priemonėmis turėtų savivaldybės 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.
Elektros gamyba	
Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2019 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, o bendrame elektros	Ignalinos rajono savivaldybės administracijai rekomenduojama skatinti savivaldybės gyventojus ir ūkio subjektus gaminti elektros energiją naudojant saulės ir vėjo energiją. Informuoti apie valstybės ir savivaldybės



Esama situacija ir problematika	Rekomendacijos
energijos suvartojime 2020 m. AIE dalis siekė 20,17 proc. 2020 m. Ignalinos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 26,01 kW. Pagal NENS iki 2030 m. siekiama, kad elektros energijos gamyba Lietuvoje sudarytų 70 proc., o AIE dalis elektros vartojimo balanse siektų 45 proc.	paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai. Siekiant prisidėti prie NENS tikslų, iki 2030 m. ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų būtų galima įrengti saulės šviesos elektrines, kurių galia siektų 1,1 MW.

Šaltinis: sudaryta autorių



PRIEDAI

1 Priedas. Gyventojų apklausa _____	109
2 Priedas. Savivaldybės darbuotojų apklausa _____	111
3 Priedas. Seniūnų apklausa _____	112



1 Priedas. Gyventojų apklausa

INFORMAVIMO APIE ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS NAUDOJIMĄ IR ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMĄ VERTINIMO ANKETA

2021 m. d.
Ignalinos rajono savivaldybė
Laisvės g. 70, LT-30122 Ignalina

Gerbiamas respondente,

Šios anketos tikslas – įvertinti informavimą apie Atsinaujinančių išteklių energijos (toliau – AIE) naudojimą bei energijos vartojimo efektyvumą Ignalinos rajono savivaldybėje. Nuoširdūs Jūsų atsakymai padės nustatyti AIE plėtros galimybes.

Lentelėse savo pasirinkimą pažymėkite „X“.

1. Jūsų lytis

Vyras	Moteris
☐	☐

2. Jūsų amžius

Iki 25 m.	25–50 m.	50 m. ir daugiau
☐	☐	☐

3. Išsilavinimas

Vidurinis	Aukštasis	Kita
☐	☐	☐

4. Gyvenamoji vieta

Butas	Gyvenamasis namas
☐	☐

5. Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?

Biokurą	Saulės energiją karštam vandeniui ruošti	Saulės energiją elektrai gaminti	Vėjo energiją	Geoterminę energiją	Kita
☐	☐	☐	☐	☐	☐

Kita (detalizuokite) _____

6. Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AEI technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?

Biokuro	Saulės energijos karštam vandeniui ruošti	Saulės energijos elektrai gaminti	Vėjo energijos	Geoterminės energijos	Kita
☐	☐	☐	☐	☐	☐

Kita (detalizuokite) _____

7. Ar Jums pakanka žinių apie AIE naudojimo galimybes?

Taip	Ne	Nesidomiu
☐	☐	☐

8. Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad ta energija yra iš atsinaujinančių energijos išteklių?

Ne, net jei tai išlaidas už energiją padidintų tik simboliškai	Taip, bet jei išlaidos už energiją padidėtų ne daugiau kaip ____ (nurodykite procentais)	Taip, nesvarbu, kiek padidėtų išlaidos už energiją	Negalvoju apie tai
☐	☐	☐	☐



9. Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?

Lietuvos priklausymo nuo importuojamų energijos išteklių mažinimas	Sparčiau tobulėja AIE technologijos ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas	Sukuria papildomų darbo vietų
Švelnina klimato kaitą	Nematau prasmės	Kita

Kita (detalizuokite) _____

10. Kokia Jums priimtinausia investicijų į tai, kad daugiau būtų naudojama AIE, skatinimo priemonė?

100 proc. subsidija	Bent 50 proc. subsidija	Dvipusė apskaita
Lengvatinė paskola	Atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių tuo laikotarpiu, per kurį investicijos atsipirktų	Kita

Kita (detalizuokite) _____

11. Ar perkant buitinius elektrinius prietaisus Jums apsispręsti svarbi prietaiso energijos efektyvumo klasė?

Taip	Ne	Nežinau, kas tai yra
------	----	----------------------

12. Kokios šilumos taupymo ir (arba) energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?

Įstatyti langai, kurių mažas šilumos laidumas	Apšiltintos išorinės pastato sienos	Apšiltintas pastato stogas
Įrengti radiatorių termostatiniai ventiliai	Naudojamos energiją taupančios lemputės	Kita

Kita (detalizuokite) _____

13. Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?

Taip	Ne	Nesidomiu
------	----	-----------

14. Ar žinote, kas yra ekovairavimas?

Puikiai žinau, vadovaujuosi jo principais	Teko girdėti, norėčiau sužinoti daugiau	Nesidomiu
---	---	-----------

15. Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?

Pakanka	Galima rasti, bet galėtų būti daugiau	Ne	Nesidomiu
---------	---------------------------------------	----	-----------

16. Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?

Apie finansavimo galimybes	Apie AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus	Teisės aktų, reglamentuojančių AIE naudojimą, santraukos ir (arba) išaiškinimai	Kita
----------------------------	---	---	------

Kita (detalizuokite) _____

17. Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?

Savivaldybės interneto svetainėje	Vietos spaudoje	Specialiuose renginiuose, pavyzdžiui, per energijos dienas	Kita
-----------------------------------	-----------------	--	------

Kita (detalizuokite) _____

Dėkojame už atsakymus!



2 Priedas. Savivaldybės darbuotojų apklausa



**APKLAUSA DĖL GYVENTOJŲ KREIPIMOSI ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS
NAUDOJIMO IR ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO KLAUSIMAIS**

2021 m. d.
Ignalinos rajono savivaldybė
Laisvės g. 70, LT-30122 Ignalina

Gerbiamas respondente,

Šios apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į savivaldybę. Nuoširdūs Jūsų atsakymai padės nustatyti AIE plėtros galimybes.

1. Ar kas nors iš gyventojų kreipėsi su oficialiu ar neoficialiu prašymu pateikti informacijos apie AIE naudojimo galimybes?
2. Jei taip, kokios informacijos ieškojo: reikalingi leidimai, procedūros, AEI technologijos, kita?
3. Ar savivaldybė rengia kokias nors informacines dienas apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes? Jei taip, detalizuokite.
4. Ar savivaldybė savo tinklalapyje yra skelbusi informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes? Jei taip, tai kokia tematika?

Dėkojame už atsakymus!



3 Priedas. Seniūnų apklausa



**APKLAUSA DĖL GYVENTOJŲ KREIPIMOSI ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS
NAUDOJIMO IR ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO KLAUSIMAIS**

2021 m. d.
Ignalinos rajono savivaldybė
Laisvės g. 70, LT-30122 Ignalina

Gerbiamas seniūne,

Šios apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE⁶⁴ ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūną. Nuoširdūs Jūsų atsakymai padės nustatyti AIE plėtros galimybes.

1. Ar gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas? Jei taip, tai kokiomis?
2. Ar gyventojai domisi energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybėmis? Jei taip, detalizuokite.
3. Kokie gyventojai dažniausiai kreipiasi į Jus šiais klausimais (amžiaus grupė, išsilavinę žmonės, vyrai ar moterys ir pan.)?
4. Kokių problemų dažniausiai kyla gyventojams, besidomintiems AIE technologijų įsidiegiu (pvz., įsirengimas, dviguba apskaita, kt.)?
5. Ar pakankamai informacijos turi seniūnija ir miesto gyventojai apie AIE technologijų ir energijos taupymo galimybes? Kaip ši informacija pateikiama? (Gyventojams interneto puslapyje, darbuotojams rengiami seminarai ir pan.)

Dėkojame už atsakymus!

⁶⁴ Atsinaujinančių išteklių energija