

PATVIRTINTA

Kretingos rajono savivaldybės tarybos

2022 m. gruodžio 21 d. sprendimu Nr. T2-319



# KRETINGOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS NAUDOJIMO PLĖTROS VEIKSMŲ PLANAS IKI 2030 M.



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

**Kretinga, 2021 m.**

## Turinys

Ivadas	10
Santrauka	11
Extended summary	13
1. Atsinaujinančių energijos išteklių esamos būklės įvertinimas	14
1.1. Savivaldybės geografinė padėtis	14
1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos	15
1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje	16
1.3.1. Gyventojai	17
1.3.2. Namų ūkių sektorius	18
1.3.3. Paslaugų sektorius	21
1.3.4. Žemės ūkio sektorius	23
1.3.5. Pramonės ir statybos sektorius	23
1.3.6. Transporto sektorius	24
1.4. Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje	24
1.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai	26
1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse	26
1.5.2. Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklo	26
1.6. Elektros energijos vartojimas savivaldybėje	27
1.7. Dujų sektorius	28
1.8. Galutinis energijos vartojimas Savivaldybėje	28
1.8.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje	29
1.8.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje	31
1.8.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje	32
1.8.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose	32
1.8.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje	32
1.8.6. Galutinis energijos suvartojimas Kretingos rajono savivaldybėje	32
2. Atsinaujinančių energijos išteklių apimčių nustatymas	35
2.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	36
2.2. AIE naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose	36
2.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AIE	37
2.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje	39
2.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas	40
3. Kretingos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas	41
3.1. Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas	41
3.2. Energetinių plantacijų kuras	42
3.3. Šiaudų kuro ištekliai	42
3.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas	43
3.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų	43
3.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas	44
3.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas	44
3.5. Komunalinių atliekų potencialas	45
3.6. Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas	45
3.7. Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas	48
3.8. Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas	51
3.9. Hidroenergijos ištekliai	53
3.10. Hidroterminės energijos ištekliai	53
3.11. AEI naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	54
3.11.1. Saulės energija pagamintos šilumos integracija	54
3.11.2. Šilumos gamyba naudojant elektrą	55
3.11.3. Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas	55
3.11.4. Vėsinimo technologijų integravimas	56
3.11.5. Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas	57

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

3.12. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas...	57
4. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas .....	59
4.1. Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų apklausa.....	59
4.2. Savivaldybės gyventojų apklausa .....	59
5. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių .....	65
5.1. Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės .....	65
5.2. Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių.....	66
5.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo .....	66
6. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas.....	70
7. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės.....	71
8. Savivaldybės AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai .....	75
8.1. Scenarijų vertinimo kriterijai .....	75
8.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus .....	76
8.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus .....	76
8.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus .....	77
8.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas .....	78
9. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio įvertinimas ..	80
9.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė .....	80
9.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas.....	81
10. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai .....	84
10.1. Reikalavimai projektų išlaidoms .....	84
10.2. Projektų atrankos kriterijai .....	84
10.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai .....	85
10.2.2. Subsidijavimo intensyvumo vertinimas .....	86
10.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas.....	87
10.3. Projektų atrankos principai .....	87

## Lentelių sąrašas

1.3.1. lentelė. Kretingos r. savivaldybėje įregistruotų pastatų skaičius.....	14
1.3.1.1. lentelė. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje .....	15
1.3.2.1. lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai Kretingos rajono savivaldybėje .....	16
1.3.2.2. lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybos medžiagas .....	18
1.3.2.3. lentelė. Namų ūkiai pagal nuosavybės teisę .....	19
1.3.3.1. lentelė. Paslaugų pastatų statistika .....	20
1.3.3.2. lentelė. Savivaldybės valdomos ir viešosios bei biudžetinės įstaigos Kretingos rajono savivaldybėje .....	20
1.3.5.1. lentelė. Veikiantys ūkio subjektai pramonėje ir statyboje Kretingos rajone.....	21
1.3.5.2. lentelė. Didžiausi ūkio subjektai Kretingos rajone .....	21
1.3.6.1. lentelė. Registruotos transporto priemonės Kretingos rajono savivaldybėje .....	22
1.3.6.2. lentelė. Savivaldybės valdomas transporto ūkis .....	22
1.4.1. lentelė. Centralizuotos šilumos tiekimas .....	23
1.4.2. lentelė. UAB Kretingos šilumos tinklų katilinėse šilumos gamybai naudojamos kuro rūšys 2018–2020 m.....	23
1.5.1.1. lentelė. Gamyba nuosavose katilinėse .....	24
1.5.2.2. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje .....	25
1.5.2.3. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui .....	25
2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Kretingos rajono savivaldybėje .....	27
2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas.....	28
2.1.4. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose.....	28
2.1.5. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte .....	28
2.2.1. lentelė. AIE dalis namų ūkiuose .....	35
2.3.1. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE (saulės šviesos elektrinės).....	36
2.3.2. lentelė. Skaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę.....	36
2.4.1. lentelė. AIE apimtys transporte.....	38
2.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Kretingos rajono savivaldybėje, tne .....	38
3.1.1. lentelė. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę... ..	39
3.1.2. lentelė. Kirtimų apimtys Kretingos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m. ..	39
3.1.3. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Kretingos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m. ....	40
3.3.1. lentelė. Grūdinių kultūrų derliaus kitimas Kretingos rajono savivaldybėje 2018–2020 .....	40
3.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos .....	41
3.4.3.1. lentelė. Kretingos rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai 2018-2020 metais .....	43
3.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinių ūkio paskirties) užimami žemės plotai Kretingos rajono savivaldybėje .....	47
3.7.2. lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas saulės kolektoriams ar fotomoduliams įrengti.....	48
3.8.1. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą.....	50
3.8.2. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalinių kolektorių sistemą .....	50
3.12.1. lentelė. AIE potencialas Kretingos rajono savivaldybėje .....	56
5.1. lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo.....	63
5.2. lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021–2030 m. laikotarpiu prognozės .....	63
5.1.1. lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Kretingos rajono savivaldybėje .....	64
6.1. lentelė. AIE naudojimo planiniai rodikliai .....	68
7.1. lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės.....	71
8.2.1. lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne (AIE 1 scenarijus) .....	74
8.3.1. lentelė. AIE priemonės 2 scenarijaus atveju .....	75
8.3.2. lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne (AIE 2 scenarijus) .....	75
8.4.1. lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne (AIE 3 scenarijus) .....	76
8.5.1. lentelė. Konceptinių scenarijų palyginimas .....	77
9.1.1. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės .....	78

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

<u>9.1.2. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės</u>	78
<u>9.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica</u>	79
<u>9.2.2 lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas</u>	79
<u>9.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai</u>	80
<u>10.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas</u>	84
<u>10.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai</u>	86
<u>10.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas</u>	86

## Paveikslų sąrašas

1.1.1. pav. Kretingos rajono savivaldybės geografinė padėtis .....	14
1.2.1. pav. Klimato rajonavimas .....	15
1.3.1.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius) .....	17
1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatų ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą, proc. ....	18
1.3.2.2. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos metus .....	19
1.3.2.3. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos medžiagas .....	20
1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas .....	27
1.8.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius Kretingos rajono savivaldybėje .....	32
1.8.6.2. pav. Kuro rūšys .....	33
2.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2020, 2030 ir 2050 metais siekiami tikslai .....	34
3.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis .....	44
3.6.2. pav. Teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis .....	46
3.7.1. pav. Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose .....	47
3.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis .....	50
4.2.1. pav. Atsakymų į klausimą „Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?“ pasiskirstymas proc. ....	59
4.2.2. pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AEI technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?“ pasiskirstymas proc. ....	59
4.2.4. pav. Atsakymų į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ pasiskirstymas proc. ....	60
4.2.5. pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc. ....	60
4.2.6. pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas asmenys. ....	61
4.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc. ....	62
4.2.8. 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. ....	62
4.2.9. 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. ....	63
5.3.1 pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne .....	66
5.3.2 pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne .....	66
5.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne .....	67
5.3.5. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – namų ūkiai, tne .....	67
5.3.6. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne .....	68

## Įvadas

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 trečdaliį 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 neiškastinių išteklių: vėjo, saulės energija, aplinkos energija, geoterminiai, hidroterminiai išteklių ir vandenynų energija, hidroenergija, biomasė, biodujos, įskaitant sąvartynų ir nuotekų perdirbimo įrenginių dujas, taip pat kitų atsinaujinančių neiškastinių išteklių, kurių panaudojimas technologiškai yra galimas dabar arba bus galimas ateityje, energija. Tai gamtos išteklių, 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 išteklių, 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 plėtros 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 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 konkreitiems AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

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



## Santrauka

Atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra yra laikoma vienu svarbiausių Lietuvos valstybės energetikos politikos prioritetų. Lietuvoje<sup>1</sup> 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 įstatymą<sup>2</sup> 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.

Kretingos rajono savivaldybės AIE plėtros veiksmų planą sudaro 10 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. Taip pat nustatytas bendrasis galutinis energijos suvartojimas Kretingos rajono savivaldybėje – 35 432,86 tonų naftos ekvivalentu (toliau – tne).

2 skyriuje „AIE apimčių nustatymas“ įvertinama AIE dalis galutinės energijos suvartojime. Kretingos rajono savivaldybėje ši dalis sudaro 49,79 proc.

3 skyriuje „Kretingos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas“ yra nustatytas AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: medienos ir šiaudų kurą, biudujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Suminis, pagal skyriuje aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AIE techninis potencialas siekia apie 456 kilotonų naftos ekvivalentu (toliau – ktne). Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje esančiais išteklių. Šis potencialas daug kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 36 ktne).

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

5 skyriuje „Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių“ pagal skyriuje aprašytas prielaidas atlikta Kretingos rajono savivaldybės energijos poreikių prognozė rodo, kad savivaldybės metiniai poreikiai didės nuo 34 310,87 tne iki 36 372,44tne.

6 skyriuje „Siekiamo AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas“ nustatytas siektinas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis, kuris yra 54,89 proc.

7 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, transporto priemonių su vidaus degimo varikliais keitimas į aplinkai netaršius automobilius, namų ūkių skatinimas perėjimas prie atsinaujinančių energijos išteklių. Bendros reikalingos investicijos šioms priemonėms įgyvendinti yra apie 15 mln. Eur. Taip pat pateiktos papildomos priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas.

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

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

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

8 skyriuje „Savivaldybės 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.

9 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.

10 skyriuje „Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai“ pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai, skirti padėti Kretingos 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 Kretinga district municipality consists of 10 chapters. In Chapter 1 „Assessment of the current condition of renewable energy resources in Kretinga district municipality” geographical location and climate conditions of the municipality are presented. Information on energy consumption in different sectors of economy is given. Calculated final energy consumption in the municipality is 35 432,86 toe.

In Chapter 2 „Determination of RE share“ current share of energy from renewable sources in gross final energy consumption is evaluated and equals 49,79 per cent.

In Chapter 3 „RE Potential at Kretinga district municipality“ RE potential by different energy sources is evaluated: solid biomass, straw, biogas, municipal waste, solar, wind, hydro, hydrothermal, and geothermal. Total evaluated potential amounts to 456 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 4 „Information of Energy Consumers on RE and Energy Efficiency and Evaluation of Energy Consumption Awareness“ performed surveys and their results are presented.

In Chapter 5 „Energy Consumption Forecast till 2030 without Additional Measures“ energy consumption forecasting was performed that showed slight decrease in annual energy consumption from 34 310,87 toe up to 36 372,44 toe in the year 2030.

Chapter 6 „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 54,89 %.

Chapter 7 „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 15 million Eur. Additionally, measures, with impact not accounted to the RE target, are suggested in this chapter.

Chapter 8 „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 9 „Uncertainty and risk analysis“ contains uncertainty analysis due to lack of data, or calculation methodology. Risk analysis for proposed scenario is performed.

Chapter 10 „Project Financing Guidelines and Project Selection Criterions“ contains general requirements for project financing guidelines. Project Selection Criterions are suggested in order to help

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

municipality in preparation of RE development projects financing program and the order of usage of its funds.

## 1. Atsinaujinančių energijos išteklių esamos būklės įvertinimas

### 1.1. Savivaldybės geografinė padėtis

Kretingos rajono savivaldybės teritorija yra Lietuvos šiaurės vakarų dalyje, jos plotas – 989 km<sup>2</sup>. Kretingos rajono savivaldybės centras – Kretingos miestas, išsidėstęs rajono pietvakarių dalyje, prie Vilniaus-Klaipėdos geležinkelio. Į jį sueina keliai iš Šiaulių, Palangos, Gargždų. Savivaldybė vakarinėje pusėje ribojasi su Palangos, pietvakarinėje – su Klaipėdos rajono, rytinėje – su Plungės rajono, šiaurinėje – su Skuodo rajono savivaldybėmis, taip pat Latvijos Respublika. Savivaldybės teritorija tik apie 3 km nutolusi nuo Baltijos jūros. Savivaldybės administracinę struktūrą sudaro 9 seniūnijos – Darbėnų, Imbarės, Kartenos, Kretingos miesto, Kretingos, Kūlupėnų, Salantų miesto, Žalgirio, Vydmantų seniūnijos. Savivaldybės teritorijoje yra 2 miestai – Kretinga ir Salantai bei 2 miesteliai – Darbėnai ir Kartena.

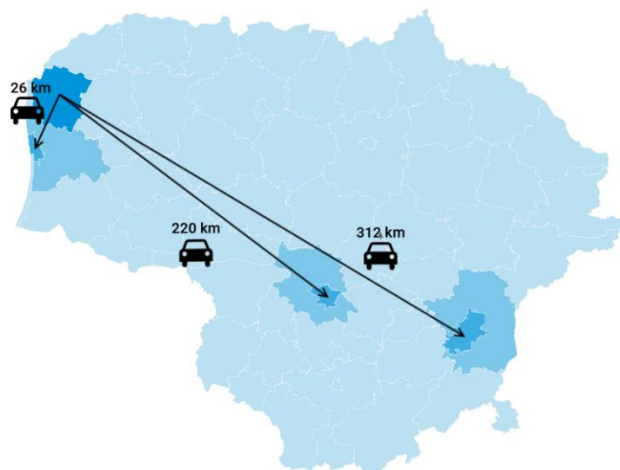
Kretingos rajono gamtiniai išteklių – kraštovaizdžiai ir vandens telkinių tinklas yra palankūs turizmo plėtrai, per juos eina istoriniai ir šiuolaikiniai tranzitiniai koridoriai. Keliaujant pagrindiniais keliais, daugelyje vietų atsiveria itin patrauklūs panoraminiai vaizdai, yra nemažai regyklų, vaizdingų upių slėnių. Didžiausias Kretingos rajono gamtos turtas – rieduliai, kurių gausu Akmenos upės baseine, o Minijos upė intensyviai naudojama vandens turizmui. Rekreaciniai miškai, kurie rajone sudaro apie trečdalį visų miškų, naudojami uogavimo ir grybavimo sezono metu. Kretingos rajone yra 10 draustinių. Juose saugomi archeologijos paminklai ir retieji augalai, unikalūs bei tipiški gamtiniai ir kultūriniai kraštovaizdžiai, Pajūrio žemumos kalvos, gyvūnija.

Kretingos rajone pagal VŠĮ Transporto kompetencijų agentūros duomenis iš viso yra 391,54 km valstybinės reikšmės kelių, iš kurių 36,13 km – magistraliniai keliai, 77,57 km – krašto keliai, likę 277,84 km – rajoniniai keliai. Pro Kretingos rajoną praeina magistralinis kelias A11 Šiauliai–Palanga, taip pat vakarinėje rajono dalyje magistralinis kelias A13 Klaipėda–Liepoja. Taip pat rajono teritorija praeina 6 krašto keliai bei 41 rajoninis kelias. 2015 m. VŠĮ „Transporto kompetencijų agentūros“ duomenimis, 118,75 km rajoninių Kretingos rajono savivaldybės kelių buvo žvyro dangos, 159,09 km – asfalto dangos. Žvyro dangos keliai Kretingos rajone sudaro 57,3 % visų teritorijos rajoninių kelių ilgio. Vietinės reikšmės bendras viešųjų kelių ilgis – 879,6 km.: su žvyro danga buvo 709,0 km, su grunto danga – 22,5 km, su asfaltbetonio danga – 148,1 km. Automobilių transporto aptarnavimui Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje yra įsteigta 12 degalinių, 2 moteliai, 1 kempingas.

Pro planuojamą teritoriją praeina du plačios vėžės geležinkelio ruožai: geležinkelio ruožas Radviliškis–Šiauliai–Klaipėda ir geležinkelio ruožas Kretinga–Skuodas. Jų bendras ilgis rajone sudaro apie 59,7 km. Geležinkelio ruožas Radviliškis–Šiauliai–Klaipėda yra geležinkelio linijos Vilnius–Klaipėda (nuo valstybės sienos pro Vilnių, Kaišiadoris, Šiaulius, Telšius į Klaipėdą) dalis. Ši geležinkelio linija Vilnius–Klaipėda sudaro Europos transporto IX geležinkelių koridoriaus atšaką IXB. Jos bendras ilgis–412,4 km. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje yra trys geležinkelio stotys: Kretingos, Darbėnų ir Kūlupėnų. Keleivių geležinkelio stotis šiuo metu veikia tik Kretingoje. Oro transportas. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje yra Kartenos aerodromas. Kartenos aerodromas yra 6 km atstumu į rytus nuo Kartenos miestelio, pietinėje magistralinio kelio A11 pusėje, Dauginčių kaime. Kartenos aerodromu naudojasi Klaipėdos sklandymo klubas. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje yra įrengta apie 6,3 km pėsčiųjų ir dviračių takų. Dauguma dviračių takų yra įrengta tik kai kuriose gatvių ruožuose, taip pat takai įrengti atskirose gyvenamosiose vietovėse nėra sujungti į vieną sistemą. Kretingos rajono savivaldybės teritorija patenka į nacionalinių dviračių trasų tinklą: pagrindinę nacionalinę dviračių trasą pro Kretingą ir nacionalinių dviračių trasų tinklo atkarpas.

Svarbiausius Kretingos rajono kraštovaizdžio išteklius sudaro 20 draustinių, 1 regioninis parkas, 12 „Natura 2000“ teritorijų, iš kurių 10 yra svarbios buveinių apsaugai (BAST), 2 – svarbios paukščių apsaugai (PAST) ir 12 gamtos paveldo objektų. Taip pat paminėtina, kad su Kretingos rajono savivaldybės teritorija ribojasi 3 draustiniai, 1 rezervatas ir 2 „Natura 2000“ teritorijos.

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



### 1.1.1. pav. Kretingos rajono savivaldybės geografinė padėtis

Šaltinis: sudaryta autorių

Kretingos rajono žemės ūkio naudmenos užima 54 759,00 ha (55,4 proc.) visos rajono teritorijos, miškai – 34 114,04 ha (34,5 proc.), vandenys – 2441,01 ha (2,5 proc.), keliai – 1550,95 ha (1,6 proc.), užstatytos teritorijos – 3807,42 ha (3,8 proc.), kita žemė – 2257,68 ha (2,3 proc.).

## 1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos

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

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. Kretingos rajono savivaldybės teritorija priskirtina Žemaičių rajonui Žemaičių aukštumos parajoniui.



### 1.2.1. pav. Klimato rajonavimas

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys

Žemaičių aukštumos parajonio teritorijoje vidutinė metų temperatūra yra 6,5 laipsnio, šilčiausias mėnuo – liepa (17,25 laipsnio), šalčiausias mėnuo – sausis (-3,2 laipsnio), kritulių kiekis per metus – apie 815 mm., saulės spindėjimo trukmė – apie 1930 valandų.



### 1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje

Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133 buvo patvirtinta Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija<sup>3</sup> (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 Kretingos rajono savivaldybėje, pirmiausia šioje dalyje atliekama energijos vartotojų analizė.

VĮ Registrų centro duomenimis<sup>4</sup>, 2018 m. sausio 1 d. Kretingos rajono savivaldybėje buvo įregistruoti 11703 pastatai (be pagalbinio ūkio paskirties pastatų), kurių bendras naudingas plotas siekia 2 620 399 m<sup>2</sup>. Tolimesniuose skyriuose yra nagrinėjamas kiekvieno sektoriaus energijos vartojimas atskirai.

#### 1.3.1. lentelė. Kretingos r. savivaldybėje įregistruotų pastatų skaičius

Paskirtis	Pastatų skaičius	Plotas
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	267	97703
Gyvenamosios (vieno ir dviejų butų) paskirties pastatai	8106	1153440
Gyvenamosios (trijų ir daugiau butų - daugiabučių) paskirties pastatai	477	377180
Gyvenamosios (įvairioms socialinėms grupėms) paskirties pastatai	13	26787
Administracinės paskirties pastatai	90	60694
Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai	1076	486946
Gydymo paskirties pastatai	28	18975
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	89	117894
Kitos (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai	235	181536
Sodų paskirties pastatai	1026	63791
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	295	35453

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

#### 1.3.1. Gyventojai

Viena didžiausių problemų, kurias patiria Lietuva, taip pat ir Kretingos rajono savivaldybė, yra mažėjantys demografiniai rodikliai: mažėjantis gyventojų skaičius, didėjanti emigracija ir senėjanti visuomenė. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, nuo 2017 m. pradžios iki 2021 m. pradžios gyventojų skaičius Kretingos rajono savivaldybėje sumažėjo 3,2 proc., Klaipėdos apskrityje gyventojų skaičius augo 0,5 proc., šalyje mažėjo – 1,9 proc.

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

	2017	2018	2019	2020	2021	Pokytis, proc.
Lietuvos Respublika	2 847 904	2 808 901	2 794 184	2 794 090	2 795 175	-1,9
Klaipėdos apskritis	320 507	317 552	317 722	319 958	321 849	0,5
Kretingos rajono savivaldybė	38 558	37 945	37 575	37 425	37 323	-3,2

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

2016–2020 m. Kretingos rajono savivaldybėje daugiau žmonių mirė nei gimė. Analizuojamu laikotarpiu dėl neigiamos natūralios gyventojų kaitos rajonas vidutiniškai netekdavo 232 gyventojus kasmet. Dėl neigiamos migracijos 2016–2019 m. Kretingos rajono gyventojų skaičius sumažėjo 1 139

<sup>3</sup> Aktualė redakcija Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288 nuo 2018-06-30.

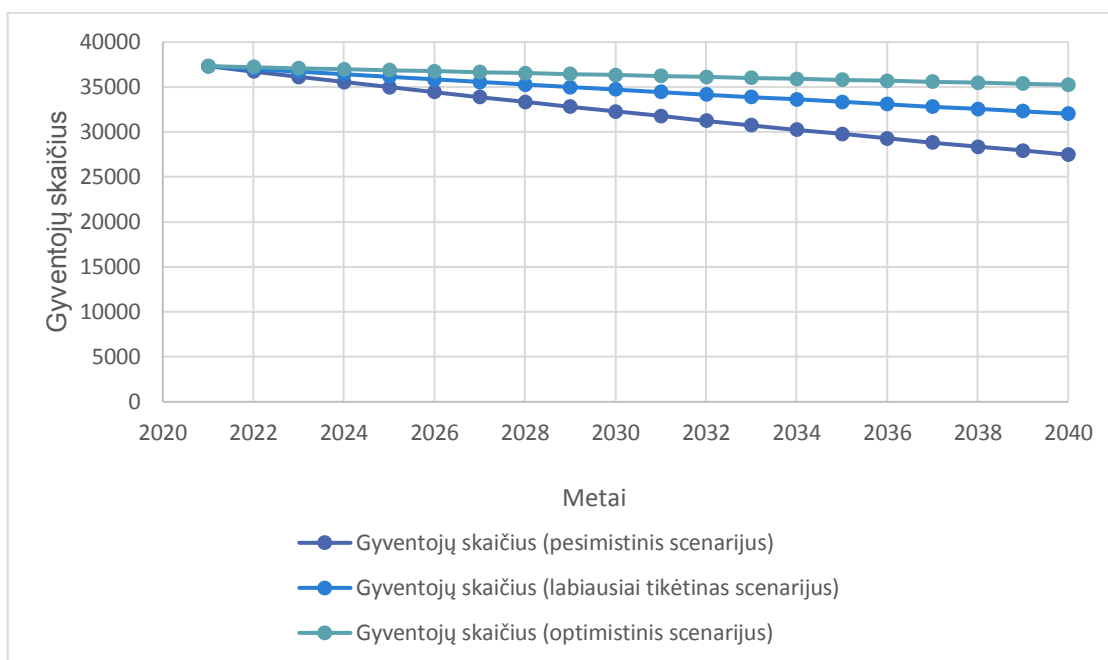
<sup>4</sup> Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Valstybės įmonė Registrų centras. „Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2018 m. sausio 1 d.“. Vilnius, 2018.

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

gyventojais arba vidutiniškai 284 gyventojais kasmet (daugiausia – -87 (2017 m.), mažiausia – -17 (2019 m.)). 2020 m. šis rodiklis jau buvo teigiamas ir siekė 130. Tuo pačiu laikotarpiu Klaipėdos apskrityje taip pat buvo fiksuojami neigiami migracijos rodikliai, išskyrus 2020 m. atvykusiųjų į Klaipėdos apskritį buvo daugiau nei išvykusiųjų (3673 asmenų). Šalyje 2016–2018 m. buvo fiksuota neigiama migracija, o 2019–2020 m. atvykusiųjų į šalį buvo daugiau nei išvykusiųjų.

Apibendrinant demografinę Kretingos rajono situaciją galima teigti, kad, fiksuojami neigiami gyventojų prieaugio pokyčiai, t. y. gyventojų mažėja tiek dėl neigiamos migracijos, tiek dėl neigiamos natūralios gyventojų kaitos.

Siekiant įvertinti ateities prognozes, toliau yra pasirenkamas veiksnys – Kretingos rajono savivaldybės gyventojų skaičius. Nustatomas 20 metų ataskaitinis laikotarpis, skaičiuojant nuo 2021 m. iki 2040 m. Vertinami trys scenarijai: optimistinis, pesimistinis ir labiausiai tikėtinas (žr. 1.3.1.1. pav.).



1.3.1.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)

Šaltinis: sudaryta autorių

*Optimistinis scenarijus.* Vadovaujantis statistinėmis 2017–2021 m. pradžios tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Kretingos rajone 20 m. laikotarpyje mažėtų vidutiniškai apie 0,3 proc. per metus (lėčiausias mažėjimas per vienerius metus (2020–2021 m.)). Šio scenarijaus atveju gyventojų skaičius mažėtų lėčiausiai lyginant su kitais scenarijais. Optimistinis scenarijus yra įmanomas, tačiau mažai tikėtinas dėl bendros Kretingos rajono demografinės tendencijos.

*Pesimistinis scenarijus.* Šio scenarijaus atveju daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Kretingos rajone mažės apie 1,6 proc. kasmet (didžiausias kritimas 2017–2021 m. laikotarpiu per vienerius metus (2017–2018 m.)). Scenarijus yra įmanomas, tačiau tikėtina, kad neišsipildys.

*Labiausiai tikėtinas scenarijus.* Vadovaujantis 2017–2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Kretingos rajone per ateinančius 20 metų bus kintantis kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 0,8 proc. per metus (vidutinis sumažėjimas 2017–2021 m. laikotarpiu per vienerius metus).

### 1.3.2. Namų ūkių sektorius

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



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

**1.3.2.1. lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai Kretingos rajono savivaldybėje**

Pastato tipas	Rodiklis	Statybos metai				Viso
		iki 1940	1941-1960	1961-1990	po 1991	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	1712	978	4256	1160	8106
	Plotas, m <sup>2</sup>	184479	100048	628799	240116	1153442
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	Skaičius	137	51	256	33	477
	Plotas, m <sup>2</sup>	35856	18420	261848	61057	377181
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	2	0	11	0	13
	Plotas, m <sup>2</sup>	747	0	26041	0	26788
<b>IŠ VISO</b>	<b>Skaičius</b>	<b>1851</b>	<b>1029</b>	<b>4523</b>	<b>1193</b>	<b>8596</b>
	<b>Plotas, m<sup>2</sup></b>	<b>221082</b>	<b>118468</b>	<b>916688</b>	<b>301173</b>	<b>1557411</b>

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Bendras visų gyvenamųjų namų plotas Kretingos rajono savivaldybėje siekia daugiau nei 1 557 tūkst. m<sup>2</sup>. Vyrauja 1-2 butų gyvenamieji namai, kurių bendras plotas yra apie 1 153 tūkst. m<sup>2</sup>. Tai sudaro 74,1 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto. 3 ir daugiau butų gyvenamieji namai (daugiabučiai) Kretingos rajono savivaldybėje užima 24,2 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto (apie 377 tūkst. m<sup>2</sup>). Likusią dalį, apie 1,7 proc. (apie 27 tūkst. m<sup>2</sup>), gyvenamųjų namų bendro ploto užima gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą grafiškai pavaizduotas 1.3.2.1. paveiksle.



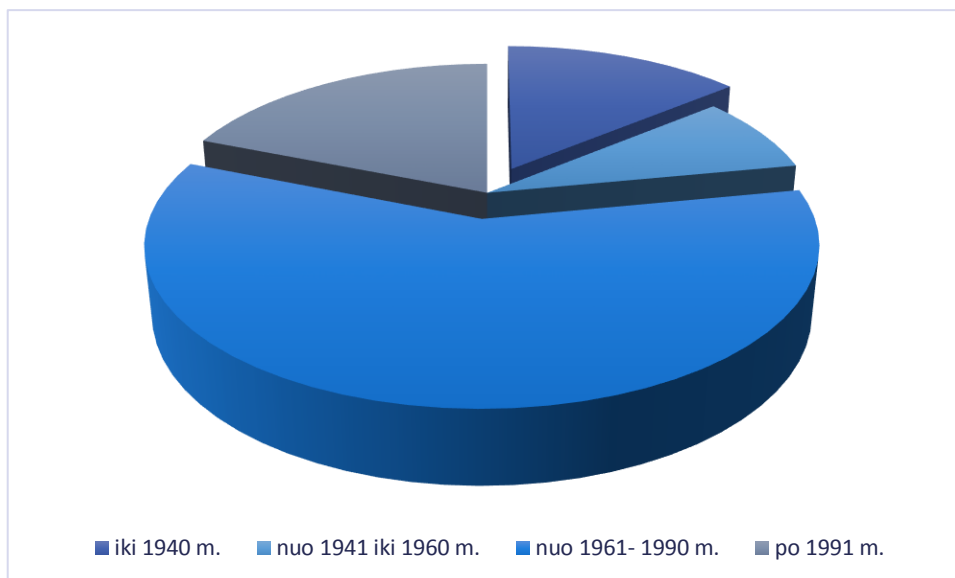
**1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatų ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą, proc.**

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Nekilnojamojo turto registre pateikiami duomenys ir apie pagalbinio ūkio paskirties pastatų skaičių. Tokių pastatų Kretingos rajono savivaldybėje yra – 26686. Tai namų valdoje esantys namų ūkio pastatai (sandėliai, garažai, tvartai, pirtys, lauko virtuvės, dirbtuvės, šiltnamiai, daržinės, pavėsinės ir kt.).

1.3.2.1. lentelėje pateikti duomenys apie gyvenamųjų namų pasiskirstymą pagal amžių rodo, jog rajone daugiausia 1961–1990 m. statytų gyvenamųjų namų (prastos šiluminės izoliacijos), kurie nuo visų gyvenamųjų namų bendro ploto sudaro 61,1 proc. Iš jų dauguma 1-2 butų gyvenamieji namai (94,6 proc.). Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus grafiškai pavaizduotas 1.3.2.2. paveiksle.

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



**1.3.2.2. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos metus**

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

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

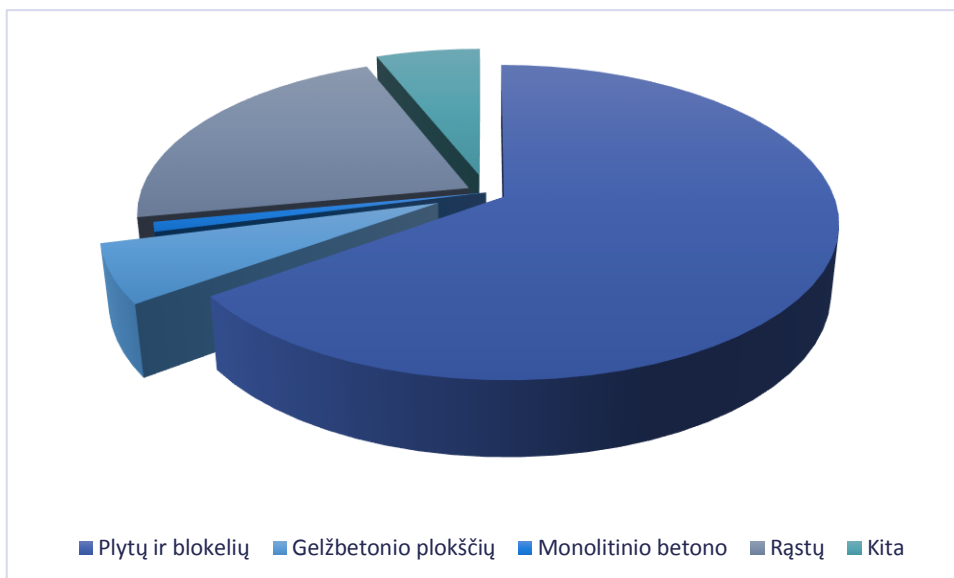
**1.3.2.2. lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybos medžiagas**

Pastato tipas	Rodiklis	Sienų medžiaga					Viso
		Plytų ir blokelių	Gelžbetonio plokščių	Monolitinio betono	Rąstų	Kita	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	4172	61	43	3065	765	8106
	Plotas, m <sup>2</sup>	724014	10193	5958	318521	94755	1153441
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	Skaičius	325	42	3	86	21	477
	Plotas, m <sup>2</sup>	266211	85126	1411	20018	4414	377180
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	10	1	-	2	-	-
	Plotas, m <sup>2</sup>	22975	3066	-	747	-	-
<b>IŠ VISO</b>	Skaičius	4507	103	46	3153	786	8595
	Plotas, m <sup>2</sup>	1013200	95319	7369	339286	99169	1554343

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Atlikus duomenų apie gyvenamųjų namų sienų medžiagas analizę nustatyta, jog plytos ir blokeliai, kaip statybinė sienų medžiaga, vyrauja Kretingos rajono savivaldybės gyvenamuosiuose pastatuose – 65,2 proc. viso gyvenamųjų pastatų ploto. Daugiabučių pastatai didžiaja dalimi pastatyti jų sienoms naudojant būtent šias medžiagas. 1-2 butų gyvenamųjų pastatų sienų pagrindinė medžiaga – plytos ir blokeliai arba rąstai. Visas gyvenamojo ploto Kretingos rajono savivaldybėje pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas vizualiai pavaizduotas 1.3.2.3. paveiksle.

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



### 1.3.2.3. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos medžiagas

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, kurių savivaldybėje yra 1026 (bendras plotas 63 791 m<sup>2</sup>), 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. Namų ūkiai pagal nuosavybės teisę

Pastato tipas	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Plotas	Skaičius	Plotas
1-2 butų gyvenamieji namai	87	43572	156	93267
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	0	0	7	1526
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	4	9294	1	3066
<b>IŠ VISO</b>	<b>91</b>	<b>52866</b>	<b>164</b>	<b>97859</b>

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 valdomos 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. Paslaugų sektoriaus pastatų skaičius

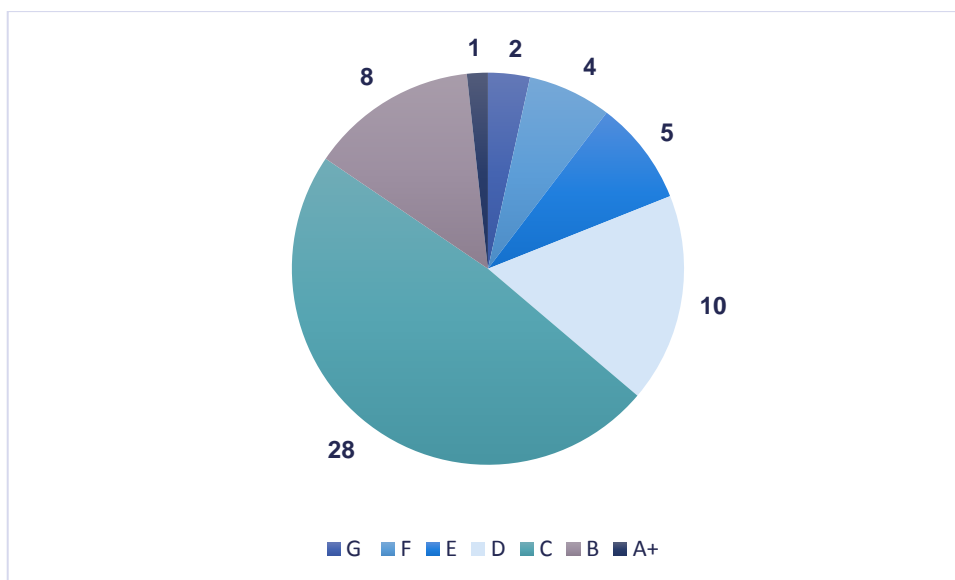
Pastato tipas	Skaičius	Bendras plotas, m <sup>2</sup>	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
			Skaičius	Plotas, m <sup>2</sup>	Skaičius	Plotas, m <sup>2</sup>
Administracinės paskirties pastatai	91	60694	10	5985	5	4459

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

Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	267	97703	7	2438	4	994
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	89	117894	1	4428	48	63739
Gydymo paskirties pastatai	28	18975	2	725	11	10921
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	295	35453	17	3526	40	1224
<b>IŠ VISO</b>	<b>770</b>	<b>330719</b>	<b>37</b>	<b>17102</b>	<b>108</b>	<b>81337</b>

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Savivaldybei nuosavybes teise priklauso 108 paslaugų sektoriaus pastatai iš kurių energetinio naudingumo klasės yra detalizuojamos tik 58 pastatams. Kaip matoma žemiau esančioje diagramoje, daugiausiai savivaldybei nuosavybes teise priklausančių pastatų turi C naudingumo klasę (28 pastatai), 10 pastatų yra D energetinio naudingumo klasės. Aukščiausią energetinio efektyvumo klasę Kretingos rajono savivaldybėje turi tik vienas savivaldybei priklausantis pastatas.



### 1.3.3.1. pav. Pastatų, kurių savininkas Savivaldybė, pasiskirstymas pagal energetinio naudingumo klases

Šaltinis: Kretingos rajono savivaldybės administracija

Savivaldybėje yra 3 savivaldybės valdomos įstaigos, 8 viešosios įstaigos, kurių savininkė arba dalininkė yra savivaldybė, ir 21 viešoji bei biudžetinė įstaiga (žr. 1.3.3.2. lentelę).

### 1.3.3.2. lentelė. Savivaldybės valdomos ir viešosios bei biudžetinės įstaigos Kretingos rajono savivaldybėje

Savivaldybės valdomos įstaigos	Viešosios ir biudžetinės įstaigos
UAB Kretingos šilumos tinklai	Dienos veiklos centras
SĮ „Kretingos komunalininkas“	Kretingos socialinių paslaugų centras
UAB „Kretingos turgus“	Kretingos rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras
UAB „Kretingos vandenys“	Kretingos muziejus
UAB Kretingos autobusų parkas	Vyskupo Motiejaus Valančiaus gimtinės muziejus
VšĮ „Kretingos pirminės sveikatos priežiūros centras“	Kretingos rajono savivaldybės M. Valančiaus viešoji biblioteka
VšĮ „Kartenos pirminės sveikatos priežiūros centras“	Kretingos rajono kultūros centras
VšĮ „Salantų pirminės sveikatos priežiūros centras“	Kretingos rajono Salantų kultūros centras
VšĮ „Kretingos ligoninė“	Kretingos rajono švietimo centras

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

VšĮ „Kretingos psichikos sveikatos centras“	Kretingos sporto mokykla
VšĮ Minijos futbolo akademija	Kretingos meno mokykla
	Kretingos rajono Salantų meno mokykla
	Kretingos Jurgio Pabrėžos universitetinė gimnazija
	Kretingos lopšelis-darželis „Ąžuoliukas“
	Kretingos lopšelis-darželis „Pasaka“
	Kretingos lopšelis-darželis „Žilvitis“
	Kretingos Marijono Daujoto progimnazija
	Kretingos Marijos Tiškevičiūtės mokykla
	Kretingos mokykla-darželis „Žibutė“
	Kretingos rajono Baublių mokykla-daugiafunkcis centras
	Kretingos rajono Darbėnų gimnazijos Grūšlaukės skyrius
	Kretingos rajono Grūšlaukės mokykla-daugiafunkcis centras
	Kretingos rajono Jokūbavo Aleksandro Stulginskio mokykla-daugiafunkcis centras
	Kretingos rajono Kartenos mokykla-daugiafunkcis centras
	Kretingos rajono Kūlupėnų Motiejaus Valančiaus pagrindinė mokykla
	Kretingos rajono Kurmaičių pradinė mokykla
	Kretingos rajono Rūdaičių mokykla
	Kretingos rajono Salantų gimnazija
	Kretingos rajono Salantų gimnazijos ikimokyklinio ugdymo skyrius „Rasa“
	Kretingos rajono Vydmantų gimnazija
	Kretingos rajono Vydmantų gimnazijos ikimokyklinio ugdymo skyrius „Pasagėlė“
	Kretingos rajono Simono Daukanto progimnazijos Rūdaičių skyrius
	Kretingos lopšelio – darželio „Pasaka“ iki mokyklinio ugdymo skyrius „Eglutė“
	Kretingos rajono savivaldybės priešgaisrinė tarnyba
	Kretingos rajono savivaldybės administracija

Šaltinis: Kretingos rajono savivaldybės administracija

Šių įstaigų ir įmonių energijos vartojimo aprašymas pateiktas 1.8.5. skyriuje.

### 1.3.4. Žemės ūkio sektorius

2020 m. pradžioje Kretingos rajono savivaldybės didžiąją žemės fondo dalį sudarė žemės ūkio naudmenos (55,4 proc.). Kretingos rajono savivaldybėje 2020 m. pradžioje beveik pusę (46,0 proc.) ūkininkų ūkių sudaro smulkūs ūkiai iki 5 ha. Stambūs (virš 100 ha) ūkiai Kretingos rajone sudaro 6,0 proc. visų ūkininkų ūkių. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Kretingos rajono savivaldybėje buvo auginami 7314 galvijų, 815 kiaulių, 770 avių, 213 ožkų, 161 arklys ir 36 313 paukščių bei 2461 bičių šeima.

Bendrosios žemės ūkio produkcijos, kurią sudaro augalininkystės bei gyvulininkystės produkcija, apimtys 2020 m. siekė 35,0 mln. Eur. 2020 m. Kretingos rajono savivaldybėje 83,4 proc. bendrosios žemės ūkio produkcijos sudarė augalininkystės produktai ir 16,6 proc. gyvulininkystės produktai. Taip pat 2020 m. pabaigoje Kretingos rajono savivaldybėje buvo 31 sertifikuotas ekologinis ūkis, kurie sudarė 1,2 proc. visų šalies ekologinių ūkių (2586). Kretingos rajono savivaldybėje 71,0 proc. ekologinių ūkių vertėsi augalininkyste ir gyvulininkyste.

Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Kretingos rajone buvo registruoti 235 žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 181536 m<sup>2</sup>.

### 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

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

ir karjerų eksploatavimas; 2. apdirbamoji gamyba. Pagal AIE planų rengimo metodiką prie pramonės sektoriaus priskiriamas ir statybos sektorius.

Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2021 metų pradžioje Kretingos rajono savivaldybėje pagal skirtingas ekonomines veiklos rūšis buvo registruoti 2032 ūkio subjektai, iš kurių statyboje veikė 174 ūkio subjektai, apdirbamojoje gamyboje – 193 ūkio subjektai.

### 1.3.5.1. lentelė. Veikiantys ūkio subjektai pramonėje ir statyboje Kretingos rajone

Ekonominė veiklos rūšis	Veikiantys ūkio subjektai
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	4
Apdirbamoji gamyba	193
Statyba	174
<b>IŠ VISO</b>	<b>49</b>

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Remiantis portalo rekvizitai.lt duomenimis, didžiausios įmonės Kretingos rajono savivaldybėje pateikiamos 1.3.5.2. lentelėje.

### 1.3.5.2. lentelė. Didžiausi ūkio subjektai Kretingos rajone

Įmonės pavadinimas	Darbuotojų skaičius	Apyvarta
UAB „Atostogų parkas“	178	1 000 001-5 000 000 EUR
UAB „Terekas“	159	10 000 001-15 000 000
UAB „Žibosa“	139	1 000 001-5 000 000 EUR
UAB „Augma“	103	50 000 001-60 000 000 EUR
UAB P. Varkojis ir kompanija	103	5 000 001-10 000 000 EUR
UAB „Geralda“	95	5 000 001-10 000 000 EUR
UAB „Jovaigė“	88	5 000 001-10 000 000 EUR

Šaltinis: www.rekvizitai.lt

Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Kretingos rajone buvo registruota 1076 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 486 946 m<sup>2</sup>.

## 1.3.6. Transporto sektorius

Kretingos rajono savivaldybėje keleivius reguliariais reisais veža UAB Kretingos autobusų parkas. Bendrovė valdo 35 autobusus, 8 mikroautobusus, 3 lengvuosius automobilius, 2 spec. paskirties mašinas. Iš turimų 35 autobusų 16 autobusų yra nuo 10 metų iki 20 metų senumo, o 17 autobusų virš 20 metų.

Regitra pateikia įregistruotų transporto priemonių skaičius pagal degalų rūšį ir savivaldybes (2021 m. gegužės 1 d. duomenys). Regitros duomenimis, Kretingos rajono savivaldybėje 2021 m. spalio 1 d. buvo registruotos 28 194 vnt. kelių transporto priemonės (be priekabų ir puspriekabių), tai sudarė 1,4 proc. nuo bendro Lietuvoje registruotų transporto priemonių skaičiaus bei 12,4 proc. nuo bendro Klaipėdos apskrityje registruotų transporto priemonių skaičiaus).

### 1.3.6.1. lentelė. Registruotos transporto priemonės Kretingos rajono savivaldybėje

Kategorija	Benzinas	Dyzelinas	Elektra	Kitos kuro rūšys
M1	4029	16066	25	2445
N1-N3	16	1618	0	15
Kitos kategorijos	1071	93	17	2742
<b>VISO</b>	<b>5116</b>	<b>17777</b>	<b>42</b>	<b>5202</b>

Šaltinis: www.regitra.lt

Informacija apie savivaldybės administracijos bei savivaldybės valdomų ir biudžetinių įstaigų naudojamas transporto priemones pateikiama 1.3.6.2. lentelėje.

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

### 1.3.6.2. lentelė. Savivaldybės valdomas transporto ūkis

Transporto priemonės rūšis	Benzinas	Dyzelinas	SND
Lengvieji automobiliai	29	47	
Visureigiai		1	
Mikroautobusai		12	
Autobusai		35	
Mokykliniai autobusai		20	
Spec. paskirties mašinos	1	36	1
Krovininis transportas		23	
Traktoriai			
<b>VISO</b>	<b>30</b>	<b>174</b>	<b>1</b>

Šaltinis: Kretingos rajono savivaldybės administracija (apklausų duomenys)

### 1.4. Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje

Viena didžiausių ir seniausių problemų, užkertanti kelią ekonomiškam šilumos energijos vartojimui, išlieka nesprendžiama – t.y. prasta daugiabučių gyvenamųjų namų kokybė, lemianti ženkliai didesnes gyventojų išlaidas šilumos energijai. Mokėjimai už šilumą priklauso nuo daugiabučio gyvenamojo namo būklės: jei pastatai nesandarūs, energijos apšildymui sunaudojama daugiau, taigi ir mokėjimai už šilumą didesni.<sup>5</sup>

Pagrindinis centralizuotos šilumos tiekėjas Kretingos rajono savivaldybėje yra UAB Kretingos šilumos tinklai. Įmonė eksploatuoja 28 katilines, kurių bendra instaliuota galia siekia 66,52 MW. UAB Kretingos šilumos tinklai gamina, perduoda ir paskirsto šilumos energiją Kretingos rajono savivaldybės gyventojams ir įstaigoms.

2020 m. UAB Kretingos šilumos tinklai Kretingos mieste ir rajone pagamino 40 157 MWh (3 453,50 tne) šiluminės energijos.

Pagal centralizuoto šildymo vartotojų struktūrą, šilumos tiekimas 2020 m. pasiskirstė taip: namų ūkiams – 22 546 MWh (1 938,96 tne), 1-2 būtų gyvenamiesiems namams – 154,20 MWh (13,26 tne), visuomeninės paskirties pastatams – 7 800 MWh (670,8 tne), kitos paskirties pastatams – 2 600 MWh (223,6 tne) šilumos energijos.

#### 1.4.1. lentelė. Centralizuotos šilumos tiekimas

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 <sup>2</sup>	Skaičius, vnt.	Plotas, m <sup>2</sup>		
1-2 butų gyvenamieji namai	8 106	1 153 441	18	1 812	0,16	154,20
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	477	377 180	144	191 439	50,76	22 546
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	-	-	-	-	-	-
Visuomeninės paskirties pastatai	770	330 719	59	87 988	26,61	7 800
Kita	1 311	668 482	31	33 292	4,98	2 600

Šaltinis: UAB Kretingos šilumos tinklų duomenys

Pusė Kretingos rajono savivaldybės daugiabučių yra aprūpinami centralizuotu šilumos tiekimu. Taip pat, apie ketvirtadalis visuomeninės paskirties pastatų šildosi centriniu šildymu, kuomet didžioji dalis 1-2 butų gyvenamųjų namų, žemės ūkio bei pramonės paskirties pastatų apsirūpina šiluma individualiai, neprisijungę prie CŠT tinklo.

<sup>5</sup> Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, 2021.



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

UAB Kretingos šilumos tinklų katilinėse naudojamas biokuras, gamtinės dujos, suskystintos naftos dujos bei dyzelinas. Šilumos gamybai naudojamo kuro struktūra pateikta žemiau esančioje lentelėje (žr. 1.4.2. lentelę).

### 1.4.2. lentelė. UAB Kretingos šilumos tinklų katilinėse šilumos gamybai naudojamos kuro rūšys 2018–2020 m.

Kuro rūšis	2018	2019	2020
Biokuras, proc.	88,4	88,3	88,8
Gamtinės dujos, proc.	10,9	10,9	10,5
Suskystintos naftos dujos, proc.	0,7	0,8	0,6
Dyzelinas, proc.	-	-	0,1

Šaltinis: UAB Kretingos šilumos tinklų duomenys

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

### 1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse

Kretingos rajono savivaldybės duomenimis, savivaldybėje šilumos energija daliai įstaigų ar jų filialų tiekiama centralizuota šiluma ir dalis apsirūpina individualiai. Individualiai apsirūpinančios šiluma įstaigos ir įmonės šilumos gamybai naudoja gamtines dujas, biokurą, anglis ir elektrą. Įstaigose, kurios naudoja šildymui elektros energiją, ne visur yra įrengta atskira apskaita šildymui, todėl suvartota elektros energija šildymui ir kitoms reikmėms pateikiama bendrai prie viso elektros energijos suvartojimo. Apibendrinti duomenys apie suvartojamą energiją šildymui pateikiami 1.5.1.1. lentelėje. Iš privačių įmonių duomenų negauta.

#### 1.5.1.1. lentelė. Gamyba nuosavose katilinėse

Kuro rūšis	Šildomas plotas, m <sup>2</sup>	2020 m. suvartotas šilumos kiekis, MWh	2020 m. suvartotas šilumos kiekis, tne
Biokuras (mediena)	1 143,02	247,84	21,31
Anglis/malkos	1 139,81	124,4	10,69
Gamtinės dujos	1 831,66	216,6	18,63
Elektra	749,00	63,37	5,45
<b>IŠ VISO</b>	<b>4 863,49</b>	<b>652,21</b>	<b>56,08</b>

Šaltinis: Kretingos rajono savivaldybės administracijos duomenys

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

Prie CŠT tinklo prijungtų savivaldybės daugiabučių šildomas plotas sudaro 191 439 m<sup>2</sup>, t. y. 50,76 proc. visų daugiabučių, o 1-2 butų namų ūkių plotas – 1 821 m<sup>2</sup>, t. y. apie 0,16 proc. visų savivaldybės individualių namų ūkių šildomo ploto. Likusieji namų ūkiai (daugiabučiai ir 1-2 butų namai) šilumos energija apsirūpina individualiai. Namų ūkiuose naudojamų šildymo prietaisų ir jų pagaminamos energijos apskaita nėra vykdoma, todėl patikimų duomenų apie energijos suvartojimą prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose savivaldybių lygiu nėra. Šių namų ūkių šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2018–2019 m. vidurkį, kuris lygus 140 kWh/m<sup>2</sup> per metus<sup>6</sup>.

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

<sup>6</sup> Šilumos tiekimo bendrovių 2019 m. ūkinės veiklos apžvalga, www.lsta.lt



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

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/m<sup>2</sup>.

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/m<sup>2</sup>, o daugiabučiuose ir namuose įvairioms soc. grupėms – 20 kWh/m<sup>2</sup>.

Pagal Nekilnojamojo turto kadastro ir registro duomenis ir CŠT įmonių pateiktą informaciją, Kretingos rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro<sup>7</sup>: daugiabučių namų – 148 593 m<sup>2</sup>, 1-2 butų gyvenamųjų namų – 921 304, iš viso – 1 069 898 m<sup>2</sup>. Atitinkamai apskaičiuojama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose pastatuose energijos poreikis patalpų šildymui namų ūkiuose sudaro 175 582,18 MWh, karštam vandeniui 12 184,91 MWh, bendrai – 187 767,09 MWh (16 145,06 tne).

Namų ūkiuose šilumos energijai gaminti dažniausiai naudojamas medienos kuras, akmenis anglis ir durpės, gamtinės dujos, naftos produktai ir elektros energija. Neturint statistinių duomenų apie individualaus šildymo būdą gyvenamuosiuose pastatuose Kretingos rajono savivaldybėje, naudojamų kuro rūšių balansas sudarytas atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento 2018 m. informaciją apie bendrąjį kuro ir energijos suvartojimą namų ūkiuose bei balansus šildymui ir karštam vandeniui.

### 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.	
Anglys ir durpės	439,6	2,5	419,4	95,4	5,8
Gamtinės dujos	2 128,5	12,0	542,8	25,5	7,5
Suskystintos naftos dujos	406,7	2,3	6,5	1,6	0,1
Skystasis kuras	234,8	1,3	234,8	100	3,2
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	5 577,1	31,5	5 164,4	92,6	71,3
Elektros energija	2 984,5	16,8	417,8	14	5,8
Šiluminė energija	5 489,7	31,0	5 489,7	100	
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	258,8	1,5	258,8	100	3,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	210,3	1,2	201,7	95,9	2,7
<b>IŠ VISO</b>	<b>17 730</b>	<b>100</b>	<b>12 735,9</b>		<b>100,0</b>

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2018 m. duomenys

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

### 1.5.2.3. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne
Anglys ir durpės	936,41
Gamtinės dujos	1 210,88 <sup>8</sup>
Suskystintos naftos dujos	16,15
Skystasis kuras	516,64
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	11 511,43

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> Patikslinti šios kuro rūšies duomenys pateikiami sekančiuose skyriuose

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

Elektros energija	936,41 <sup>9</sup>
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	581,22
Kitos kuro ir energijos rūšys	435,92
<b>IŠ VISO</b>	<b>16 145,06</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

### 1.6. Elektros energijos vartojimas savivaldybėje

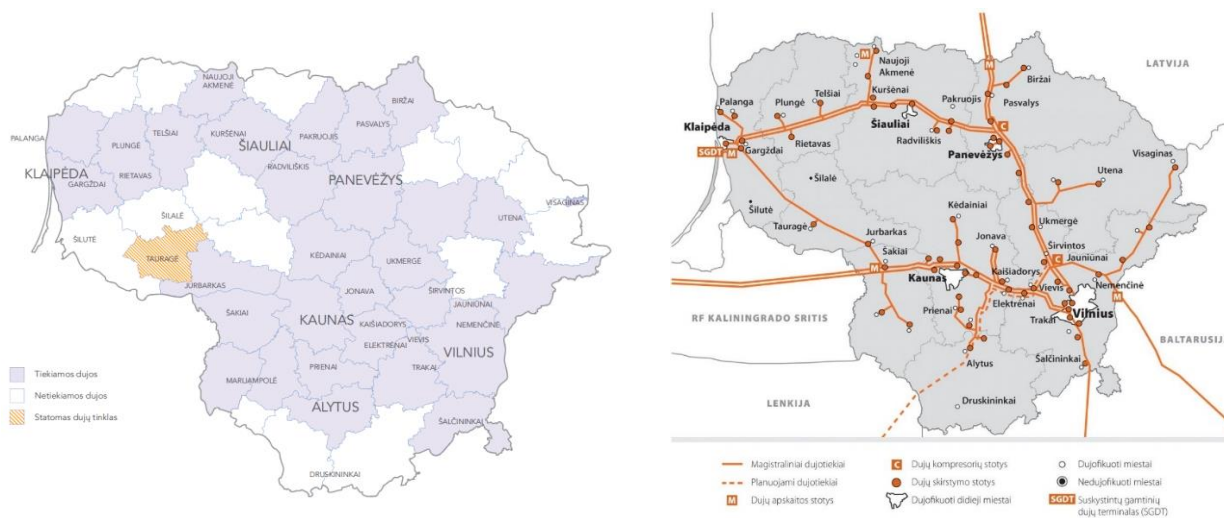
Kretingos rajono savivaldybės elektros perdavimo ir skirstymo sistema yra dalis Lietuvos energetinės sistemos, kuri susideda iš aukštos įtampos perdavimo ir skirstymo bei žemos įtampos skirstomojo tinklo. Duomenis apie elektros energijos suvartojimą Lietuvoje kaupia skirstomojo tinklo operatorius AB „ESO“, tačiau Kretingos rajono savivaldybės teritorijai tokių duomenų pateikti negali, nes bendrovės informacinėse sistemose elektros vartojimo duomenys savivaldybės detalumu nėra kaupiami.

Apklausa būdu surinkti duomenys apie savivaldybės valdomose įmonėse ir biudžetinėse įstaigose bei viešosiose įstaigose suvartojamą elektros energijos kiekį. Šiose įmonėse ir įstaigose 2018–2020 m. vidutiniškai suvartota 4 640 MWh elektros energijos per metus. Rajono gatvių viešajam apšvietimui sunaudojama apie 424,53 MWh per metus.

Nesant daugiau duomenų, bendras elektros energijos suvartojimas savivaldybėje apytiksliai įvertinamas kiekviename sektoriuje atskirai ir pateikiamas sekančiuose skyriuose.

### 1.7. Dujų sektorius

Gamtinių dujų paskirstymo tinklus Kretingos rajono savivaldybėje eksploatuoja AB „ESO“.



#### 1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas

Šaltinis: AB „ESO“ ir AB „Amber Grid“

AB „ESO“ apie Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje suvartotą dujų kiekį duomenų nepateikė.

Galutinis suvartojimas namų ūkiuose vertinamas pagal vidutinį vieno gyventojų suvartojamą dujų kiekį. Taigi, Kretingos savivaldybėje gyvenantys gyventojai, per metus suvartoja **2 335,97 tne** dujų. Tačiau dalis dujų sąnaudų yra naudojama šildymui ir karštam vandeniui ruošti.

Galutinis dujų suvartojimas pramonėje vertinamas pagal vidutinį vienos pramonės įmonės suvartojamą dujų kiekį. Kretingos rajono savivaldybėje B, C ir F sektoriuose veikiančios 281 įmonės per

<sup>9</sup> Patikslintos šios energijos suvartojimo apimtys pateikiamos sekančiuose skyriuose

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

metus suvartoja 3 918,63 tne dujų. Atkreiptinas dėmesys, kad į šį dujų suvartojimą įskaičiuotas suvartojimas šildymui.

Galutinis dujų suvartojimas žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės ūkiuose vertinamas pagal vidutinį vieno ūkio suvartojamą dujų kiekį. Kretingos rajono savivaldybėje veikiančios 36 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės ūkio subjektai per metus suvartoja 268,48 tne dujų.

Galutinis dujų suvartojimas paslaugų sektoriuje vertinamas pagal atliktas savivaldybės įstaigų ir įmonių apklausas. Kretingos rajono savivaldybėje viešojo paslaugų sektoriaus nuosavose katilinėse šilumos energijai pagaminti naudojamos gamtinės dujos 11,44 tne.

Taigi bendrai Kretingos rajono savivaldybėje yra suvartojama 6 534,52 tne gamtinių dujų.

### 1.8. Galutinis energijos vartojimas Savivaldybėje

Galutiniu energijos suvartojimu laikomas kuras ir energija, pateikti galutiniams vartotojams: pramonės, statybos, žemės ūkio, kitų ekonominės veiklos rūšių įmonėms ir namų ūkiams. Šio plano kontekste 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 septynias 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;
- suskystintos naftos dujos (SND).

#### 1.8.1. 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 Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje bei turi gerą ryšį su kaimyninėmis savivaldybėmis. Kretingos rajone pagal VŠĮ Transporto kompetencijų agentūros duomenis iš viso yra 391,54 km valstybinės reikšmės kelių, iš kurių 36,13 km – magistraliniai keliai, 77,57 km – krašto keliai, likę 277,84 km – rajoniniai keliai. Pro Kretingos rajoną praeina magistralinis kelias A11 Šiauliai–Palanga, taip pat vakarinėje rajono dalyje magistralinis kelias A13 Klaipėda–Liepoja. Taip pat rajono teritorija praeina 6 krašto keliai bei 41 rajoninis kelias. 2015 m. VŠĮ „Transporto kompetencijų agentūros“ duomenimis, 118,75 km rajoninių Kretingos rajono savivaldybės kelių buvo žvyro dangos, 159,09 km – asfalto dangos. Žvyro dangos keliai Kretingos rajone sudaro 57,3 % visų teritorijos rajoninių kelių ilgio. Vietinės reikšmės bendras viešųjų kelių ilgis – 715,10 km.: su žvyro danga buvo 432,7 km, su grunto danga – 203,8 km, su asfaltbetonio danga – tik 20,0 km. 2019 m. vidutinis metinis paros eismo intensyvumas šalies valstybiniuose keliuose ir Kretingos rajono krašto keliuose pateikiamas 2.1.2. lentelėje.

##### 1.8.1.1. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Kretingos rajono savivaldybėje

Keliai	Šalies mastu	Kretingos raj.	Rajono dalis, proc.
Magistraliniai	178 954	18 987	10,61
Krašto	315 117	23 535	7,47
<b>Iš viso</b>	<b>494 071</b>	<b>42 522</b>	<b>8,61</b>

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

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

Statistikos departamento duomenimis, kelių transporte 2020 m. buvo sunaudota 88,60 tūkst. tonų SND, 250,30 tūkst. tonų benzino, 1 649,60 tūkst. tonų dyzelino. Degalų sąnaudos Kretingos 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.

### 1.8.1.2. lentelė. Kuro energijos suvartojimas

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

Šaltinis: sudaryta autorių

Vienas iš galimų būdų, siekiant sumažinti degalais varomų transporto priemonių skaičių rajone, yra elektra varomų transporto priemonių gausinimas. Elektros energija kelių transporto sektoriuje gali būti naudojama viešojo transporto priemonėse (troleibusuose, elektriniuose autobusuose), specialiojo transporto priemonėse (šiukšliavežėse) bei privačiose transporto priemonėse (elektromobiliai, hibridiniai automobiliai). Kretingos rajono savivaldybės administracijoje elektrinės viešojo transporto priemonės nenaudojamos, o pagal VĮ Regitros informaciją, Kretingos rajono savivaldybėje (2021 m. gegužės 1 dienos duomenimis) registruotos tik 42 transporto priemonės, varomos elektra.

Kretingos rajono savivaldybėje yra įrengtos penkios viešosios elektromobilių įkrovimo stotelės su galimybe įkrauti po du elektromobilius. Dvi šios stotelės yra įrengtos šalia judraus kelio E272. Viena stotelė yra įrengta pačiame miesto centre prie Savivaldybės administracinio pastato Savanorių gatvėje, dar viena stotelė yra pastatyta prie Turizmo informacijos centro Vilniaus gatvėje bei likusioji stotelė – prie Kretingos muziejaus.

Mažas elektromobilių įkrovimo stotelių skaičius daro įtaką mažai elektromobilių plėtrai Kretingos rajono savivaldybėje, todėl, norint didinti atsinaujinančių išteklių energijos dalį bendrame energijos suvartojime transporto sektoriuje, būtina plėtoti elektromobilių įkrovimo stotelių tinklą Kretingos rajono savivaldybėje. Plačiau apie tai informacija pateikiama 8 skyriuje.

Elektromobilių eismo intensyvumas Kretingos rajono savivaldybėje yra labai mažas, todėl laikoma, kad Kretingos rajono savivaldybės transporto sektoriuje elektros energija nenaudojama, o visa energija suvartojama degalų pavidalu.

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

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

### 1.8.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose

	Tonomis			Tne
	2018	2019	2020	2020
Benzinas	17,45	19,40	21,58	23,09
Dyzelinas	583,58	599,88	542,13	557,85
SND	6,01	6,01	5,67	6,29

Šaltinis: Kretingos rajono savivaldybės duomenys

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

### 1.8.1.4. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte

Kuro rūšis	Pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	Savivaldybės įstaigos	Viso, tne
Benzinas	123,40	23,09	146,49
Dyzelinas	782,11	557,85	1339,96
SND	45,27	6,29	51,56
<b>Iš viso</b>	<b>950,78</b>	<b>587,23</b>	<b>1 538,01</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

NENS yra numatyta, kad energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė transporto sektoriuje. Todėl palaipsniui transporto sektoriuje turi įsivirti 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).

### 1.8.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje

Vertinant galutinį kuro ir šilumos energijos suvartojimą laikoma, kad pramonės įmonės Kretingos rajono savivaldybėje apsirūpina šiluma kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie centralizuotų šilumos tinklų. Pagal pateiktus UAB Kretingos šilumos tinklų duomenis, 2020 m. pramonės įmonėms centralizuotai teikiama šiluma nebuvo teikiama.

Kretingos rajone registruoti 1 076 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 486 946 m<sup>2</sup>. 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/m<sup>2</sup> per metus ir darant prielaidą, kad pramonės įmonėms apšildymui būtina ne daugiau kaip 20 proc. šio kiekio, tai yra 28 kWh/m<sup>2</sup>. Apskaičiuojama, kad pramonės įmonės, kurios šiluma apsirūpina ne iš centralizuotų šilumos tinklų per metus suvartoja **13 634,49 MWh (1 172,57 tne)** šilumos 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 **923,98 tne**, gamtinių dujų – **227,48 tne**, suskystintų naftos dujų – **21,11 tne**. Kaip jau minėta 1.7. skyriuje, pramonės sektoriuje papildomai suvartojama **3 918,63 tne** gamtinių dujų, kurios yra naudojamos įvairiems gamybos procesams bei patalpų šildymui.

Lietuvos pramonėje 2020 m. buvo suvartota 3 592,6 tūkst. MWh elektros energijos, o šalies mastu B, C ir F sektoriuose veikė 19 598 ūkio subjektai. Šalies mastu, vienas veikiantis ūkio subjektas suvartojo 15,77 tne elektros energijos. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Kretingos rajone veikianti 281 įmonė per metus suvartoja **4 431,37 tne** elektros energijos.

### 1.8.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje



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

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 ir 196,3 GWh elektros energijos. 2020 m. pradžioje Lietuvoje veikė 2 793 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektorių ūkio subjektai. Gaunama, kad vienas ūkio subjektas suvartoja apie 14,29 MWh šilumos energijos per metus. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Kretingos rajone veikiančios 36 žemės ūkio ir žuvininkystės įmonės per metus suvartoja 514,44 MWh (44,24 tne) šiluminės energijos.

Elektros energijos suvartojimas įvertinamas pagal vidutines vienos įmonės elektros energijos sąnaudas Lietuvoje. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2020 m. žemės ūkio įmonės (2 722 vnt.) Lietuvoje suvartojo 196,3 tūkst. MWh elektros energijos. Perskaičiavus gaunama, jog 36 žemės ūkio sektoriuje veikiančios įmonės per metus suvartoja **223,27 tne**.

### 1.8.4. 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 Kretingos rajone įvertintas 1.6 skyriuje. Apibendrinant duomenis apskaičiuojama, kad namų ūkiuose iš CŠT Kretingos rajone suvartojama **22 700,0 MWh (1 952,22 tne)** šilumos energijos, iš jų pagamintos iš biokuro – 1 733,57 tne, gamtinių dujų – 204,98 tne, suskystintų naftos dujų – 11,71 tne ir dyzelino – 1,95 tne. Šilumos energijos suvartojimas neprijungtuose namų ūkiuose šilumos energijos suvartojimas siekia **187 767,09 MWh (16 145,06 tne)**. Namų ūkiuose papildomai sunaudojama **2 335,97 tne** gamtinių dujų, iš kurių dalis naudojama šildymui, kita dalis – kitiems procesams atlikti.

Pagal vidutines vieno gyventojų suvartojamos elektros energijos apimtį apskaičiuojama, jog Kretingos rajono savivaldybėje, namų ūkiuose, yra suvartojama **3 506,65 tne** elektros energijos.

### 1.8.5. 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 Kretingos šilumos tinklų ir iš Kretingos rajono savivaldybės administracijos.

Atlikus apklausas apskaičiuota, kad savivaldybės įstaigose ir įmonėse 2018–2020 m. vidutiniškai per metus suvartota apie **4 640,81 MWh (399,11 tne)** elektros energijos. Kretingos rajono gatvių apšvietimui per metus sunaudojama apie **424,53 MWh (36,51 tne)** energijos.

1.5.1.1. lentelėje pateikti duomenys apie viešojo paslaugų sektoriaus nuosavose katilinėse gaminamą šilumos energiją, kurie parodo, kad per metus suvartojama 247,84 MWh (21,31 tne) energijos, kuri gaminama biokuro pagrindu, 124,4 MWh (10,69 tne) energijos, kuri gaminama naudojant anglis ir malkas, 216,6 MWh (18,63 tne) energijos, naudojant gamtines dujas bei 63,37 MWh (5,45 tne) energijos, naudojant elektrą. UAB Kretingos šilumos tinklų duomenimis, 2020 m. visuomeninės paskirties pastatuose buvo patiekta 7 800,00 MWh (670,8 tne) šilumos energijos, iš kurių 595,67 tne pagaminta iš biokuro, 73,12 iš gamtinių dujų, 4,02 tne iš suskystintų naftos dujų bei 0,67 tne iš dyzelino.

### 1.8.6. Galutinis energijos suvartojimas Kretingos rajono savivaldybėje

Sudarant bendrojo galutinio energijos suvartojimo Kretingos rajono savivaldybėje lentelę, pateikiami elektros energijos, šilumos, gaunamos iš CŠT tinklų, ir kuro sąnaudų individualiuose šildymo įrenginiuose

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

kiekiai. Kuro sąnaudos individualiose katilinėse ir kituose šildymo įrenginiuose apskaičiuotos ankstesniuose skyriuose.

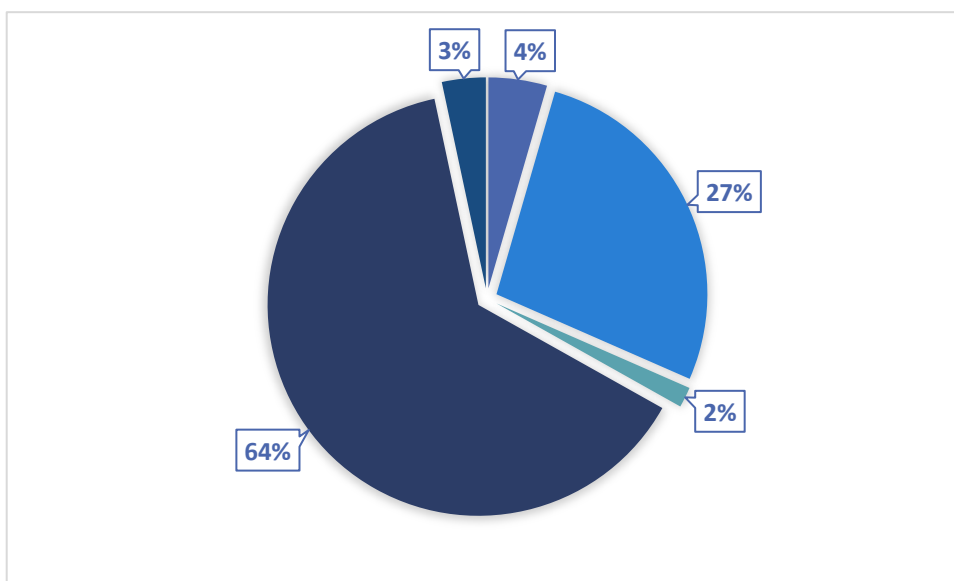
Elektros bei šilumos energijos nuostoliai prilyginti 10 proc. ir pridėti prie elektros bei šilumos energijos bendrų sąnaudų atskirame stulpelyje.

### 1.8.6.1. lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Nuostoliai	Iš viso
Benzinas	146,49						146,49
Dyzelinas	1339,96						1339,96
Suskystintos naftos dujos	51,56	21,11		16,15			88,82
Anglys ir durpės				936,41	10,69		947,10
Gamtinės dujos		3918,63	268,48	2 335,97	11,44		6534,52
Skystasis kuras				516,64			516,64
Biokuras (mediena)		923,28	44,24	11 511,43	21,31		12500,26
Elektros energija		4 431,37	223,27	3 506,66	435,62	859,69	9456,61
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)				581,22			581,22
Kitos kuro ir energijos rūšys				435,92			435,92
Šilumos energija (CŠT)		0		1952,217544	670,8	262,3017544	2885,324
<b>Iš viso</b>	<b>1538,01</b>	<b>9294,39</b>	<b>535,99</b>	<b>21792,62</b>	<b>1149,86</b>	<b>1121,99</b>	<b>35432,86</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius pateiktos 1.8.6.1. pav. Daugiausia energijos išteklių suvartojama namų ūkių (64 proc.) ir pramonės (27 proc.) sektoriuose.

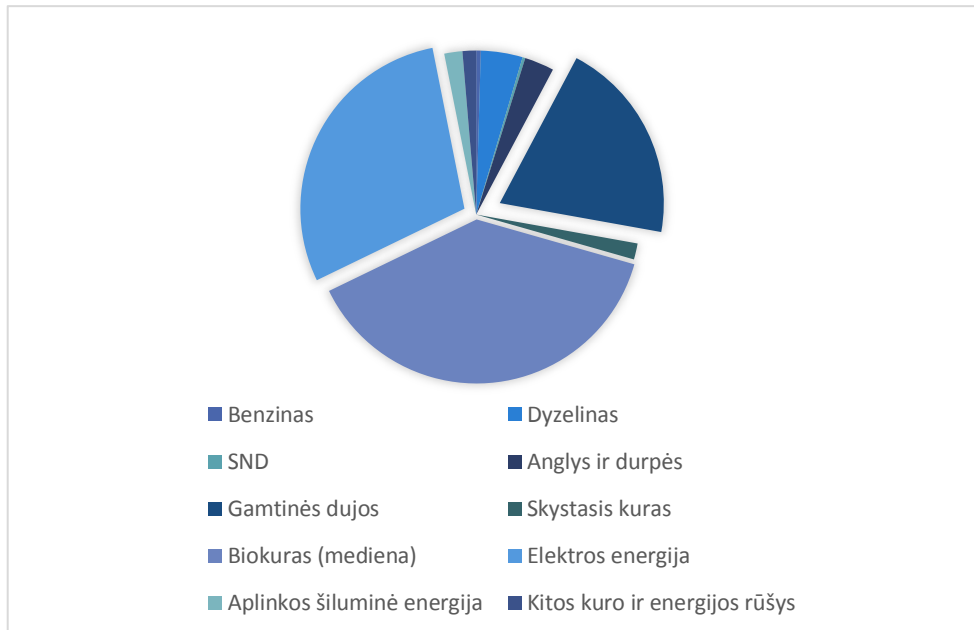


### 1.8.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius Kretingos rajono savivaldybėje

Šaltinis: sudaryta autorių

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 1.8.6.2. pav. Daugiausia rajone suvartojama biokuro (38 proc.) ir elektros energijos (29 proc.).

**Kretingos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veikslių planas iki 2030 m.**



**1.8.6.2. pav. Kuro rūšys**

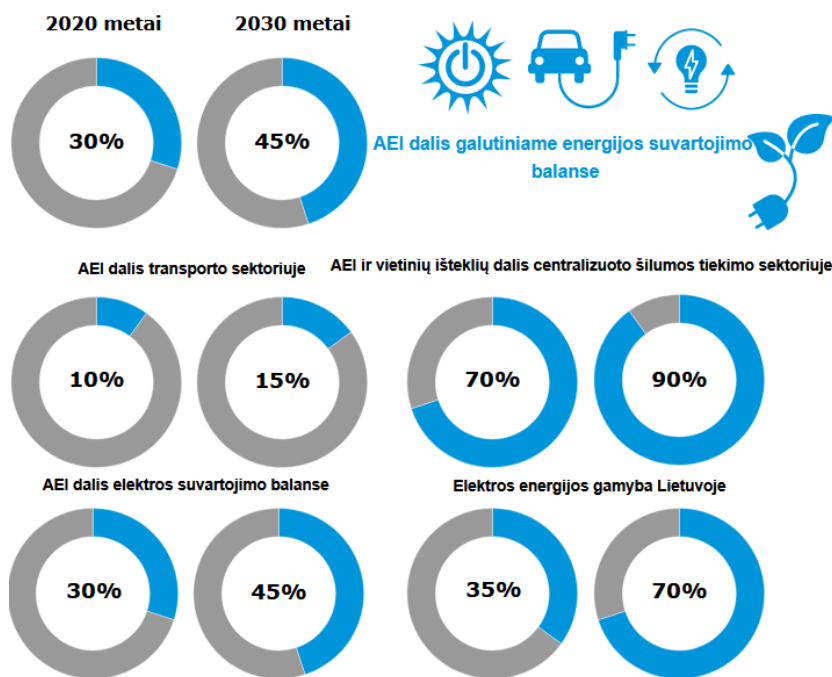
*Šaltinis: sudaryta autorių*



## 2. Atsinaujinančių energijos išteklių apimčių nustatymas

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.<sup>10</sup>

Sudarant sąlygas atsinaujinančių išteklių energetikos (individualiam) vartojimui ir gamybai yra mažinamas neigiamas poveikis aplinkai, įskaitant neigiamą klimato kaitos poveikį. Tvarus energijos išteklių valdymas reiškia, kad energijos, medžiagų ir vandens naudojimas yra mažinamas, o ištekliai naudojami ir veiksmingai iš naujo panaudojami jų natūraliame cikle. Turi būti teikiamas prioritetas atsinaujinančių energijos šaltinių vartojimui.



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.<sup>11</sup> Bendrai įgyvendinant strateginį atsinaujinančių energijos išteklių tikslą, siekiama didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su šalies bendruoju galutiniu energijos suvartojimu: iki 2020 metų (30 proc.), iki 2030 metų (45 proc.) ir 2050 metų (80 proc.) – energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė

visuose – elektros, šilumos ir vėsumos energijos bei transporto – sektoriuose.

### 2.1. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis (proc.) suvartojime Lietuvoje

	2016	2017	2018	2019	2020
Bendrame galutiniame energijos suvartojime	25,61	26,04	25,51	25,47	27,36
Galutiniame energijos suvartojime šildymui ir aušinimui	46,57	46,50	46,02	47,38	50,23
Bendrame elektros energijos suvartojime	16,88	18,25	18,41	18,79	20,17

<sup>10</sup> Lietuvos energetikos agentūra, 2021.

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

Galutiniame energijos suvartojime transporto sektoriuje	3,63	4,29	4,33	4,04	5,50
---	------	------	------	------	------

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

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

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

### 2.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje

Duomenys apie UAB Kretingos šilumos tinklų katilinėse naudojamo kuro pasiskirstymą pateikti 1.4 skyriuje. 2020 m. buvo patiekta 40 157 MWh (3 453,50 tne). Biokuro pagrindu buvo pagaminta 88,8 proc. arba 35 659,41 MWh (**3 066,71 tne**) šilumos energijos.

Kaip jau buvo minėta 1.4. skyriuje UAB Kretingos šilumos tinklai savalaikiai įdiegė biokuro deginimo įrenginius ir veiksmingai juos naudoja. Siekiant užtikrinti patikimą šilumos tiekimą bei mažinti šilumos nuostolius, kasmet atliekami eksploatuojamų miesto šilumos tiekimo tinklų ruožų remontai ar atskirų šilumos tiekimo tinklų ruožų rekonstrukcijos, kurių metu keičiami šilumos tiekimo vamzdžiai, panaudojant pramoniniu būdu izoliuotus vamzdžius. Ateityje UAB Kretingos šilumos tinklai yra nusimatę ambicingus tikslus dėl CŠT modernizavimo, siekiant didinti AIE dalį, bendrame balanse. Apie numatytas priemones iki 2030 metų plačiau pateikiama 7 skyriuje.

### 2.2. AIE naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose

Vertinant AIE naudojimą šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose laikoma, kad būstai šildomi deginant įvairių kurą nuosavuose šildymo įrenginiuose bei naudojant elektros energiją. Bendras šilumos kiekis, sunaudojamas prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose, įvertintas 1.5.2 skyriuje. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkių sektoriuje sudaro 187767,09 MWh (16145,06 tne, iš jų 15097,35 tne šildymui ir 1047,71 tne karštam vandeniui ruošti). Pagal vidutines Lietuvos namų ūkiuose suvartojamo kuro proporcijas, kurios pateiktos 1.5.2.2. lentelėje, apskaičiuoti įvairaus kuro sunaudojama bendra energija ir AIE dalis Kretingos rajono savivaldybėje pateikiami 2.2.1. lentelėje.

#### 2.2.1. lentelė. AIE dalis namų ūkiuose

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne	AIE dalis tne
Anglys ir durpės	936,41	-
Gamtinės dujos	1 210,88	-
Suskystintos naftos dujos	16,15	-
Skystasis kuras	516,64	-
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	11 511,43	11 511,43
Elektros energija	936,41	188,88
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	581,22	581,22
Kitos kuro ir energijos rūšys	435,92	-
<b>VISO</b>	<b>16 145,06</b>	<b>12 281,53</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Remiantis Lietuvos statistikos departamento leidiniu „Lietuvos aplinka, žemės ūkis ir energetika, 2020 m. leidimas, Atsinaujinantys ištekliai“, Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2019 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, o bendrame elektros energijos suvartojime AIE dalis siekia 20,17 proc.

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

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Kretingos rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui ir elektros energijai suvartojama apie 16 145,06 tne kuro energijos, kurios 12 281,53 tne (76,07 proc.) sudaro energija iš AIE.

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

### 2.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AIE

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 duomenis<sup>12</sup> (naudoti AB "Energijos skirstymo operatorius" pateikti 2020 m. spalio mėn. pradžios duomenys) nustatyta, kad Kretingos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų, siekė 23,85 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Kretingos rajono savivaldybė užėmė 22 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +19,5 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų siekė vos 4,35 kW).

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

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

Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-11-16 duomenimis, Kretingos rajone buvo išduoti 29 leidimai gaminti elektros energiją saulės šviesos elektrinėse, kurių bendra galia siekia 2,1825 MW. Fotovoltinės geografinės informacinės sistemos (PVGIS) duomenimis, Lietuvos geografinėje teritorijoje įrengta 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus. Taigi, Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės per metus pagamina apie **2 040,64 MWh (175,45 tne)** elektros energijos.

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

Energijos išteklių rūšis	Leidimų skaičius	Bendra įrengtoji galia, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, tne
Saulės šviesos elektrinės	29	2,1825	2 040,64	175,45

Šaltinis: [www.regula.lt](http://www.regula.lt)

Kretingos rajono savivaldybėje yra veikianti Tūbausių hidroelektrinė. Hidroelektrinė pradėjo veikti 2011 m., joje įrengta viena turbina, kurios galia siekia 240 kW.

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

<sup>12</sup> Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.

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

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

Kurioje:

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

Iš hidroelektrinių energijos gamintojų nepavykus gauti tikslių duomenų, pagamintos energijos kiekis nustatytas pagal Lietuvos biomasės energetikos asociacijos pateiktą išaiškinimą, kad Europos sąjungos šalys senbuvės, naudodamos 1 MW instaliuotos galios, per metus gamina 4 GWh elektros energijos, Kauno hidroelektrinė – 3,5 GWh, o mažos hidroelektrinės (kurioms priskiriama ir Kretingos rajono savivaldybėje esanti hidroelektrinė) – tik 2,4 GWh. Instaliuota galia nurodoma – pagal leidimo gaminti išdavimo datą. Atkreiptinas dėmesys, kad susisteminti duomenys pateikiami nuo 2016 metų, tačiau energijos gamyba hidroelektrinėse pradėta nuo 2011 metų.

### 2.3.2. lentelė. Skaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę

Gamintojas	2016	2017	2018	2019	2020
Antalieptės HE					
Galia MW	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240
Pagaminta energijos MWh	576	576	576	576	576

Šaltinis: sudaryta autorių

Atlikus perskaičiavimus pagal normalizavimo taisyklę nustatyta, kad Kretingos rajone veikianti hidroelektrinė per metus pagaminama 576 MWh (**49,54 tne**) elektros energijos. Platesnį šios atsinaujinančios energijos rūšies panaudojimą riboja maži upių ir upelių vidutiniai metiniai vandens debitai.

Kretingos rajono savivaldybėje yra plėtojama ir vėjo jėginių infrastruktūra. Iš vėjo energijos gamintojų nepavykus gauti tikslių duomenų, pagamintos energijos kiekis nustatytas pagal apytikrius 2020 m. duomenis, o instaliuota galia – pagal leidimo gaminti išdavimo datą. Remiantis leidimo gaminti vėjo energiją duomenimis, Kretingos rajono savivaldybėje yra išduota 16 leidimų statyti vėjo energiją gaminančius įrenginius. Bendra šių prietaisų instaliuota galia – 108,3250 MW. Atlikus normatyvinius apskaičiavimus, nustatyta, kad Kretingos rajone veikiančios vėjo jėgainės per metus pagamina **361 076,94 MWh (31 052,62 tne)** elektros energijos.

Elektros energijos kiekio, pagaminto iš vėjo energijos, normalizavimo taisyklė:

$$Q_{N(norm)} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^N Q_i}{\sum_{j=N-n}^N \left( \frac{C_j + C_{j-1}}{2} \right)}$$

Kurioje:

- N* ataskaitiniai metai  
*Q<sub>N(norm)</sub>* apskaičiuoti iš vėjo energijos pagamintai elektros energijai naudojamas normalizuotas elektros energijos kiekis, pagamintas visų vėjo jėginių N-aisiais metais  
*Q<sub>i</sub>* elektros energijos kiekis, faktiškai pagamintas visų vėjo jėginių i-aisiais metais, matuojamas GWh  
*C<sub>j</sub>* visų vėjo jėginių bendra įrengtoji galia j metų pabaigoje, matuojama MW  
*n* 4 arba metų skaičius prieš N metus, už kuriuos turima galios ir gamybos duomenų, atsižvelgiant į tai, kuris iš jų mažesnis

Verta paminėti, jog Kretingos rajono savivaldybėje elektros energijos gamybą iš atsinaujinančių

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

energetikos išteklių plėtoja 4 vėjo jėgainių parkai: Sūdėnų vėjo jėgainių parkas (UAB „Enefit wind“), kurio įrengtoji galia siekia – 14 MW, Vydmantų vėjo parkas (UAB „Vydmantai wind park“), kurio įrengtoji galia – 30 MW, Benačių - 1 vėjo elektrinių parkas bei Laukžemės vėjo elektrinių parkas (UAB „Renega“), kurių bendra įrengtoji galia siekia – 50 MW bei Liepynės vėjo elektrinių parkas (UAB „Vėjo gūsis“, kurio įrengtoji galia siekia 9,13 MW.

Taigi, apibendrinus Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje įrengtų saulės šviesos elektrinių, nedidelių hidroelektrinių bei vėjo jėgainių energijos apimtis, per metus savivaldybėje pagamina apie **31 277,61 tne** elektros energijos.

### 2.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje

Biodegalų gamybą ir naudojimą Kretingos rajono savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Pagal Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 39 str. degalų pardavimo vietose turi būti prekiaujama Lietuvos arba Europos standartų reikalavimus atitinkančiu benzinu, kuriame yra 6,6 procentų biodegalų, ir dyzelinu, kuriame yra ne mažiau kaip 6,2 procentai 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 transporte naudojamų biodegalų kiekį. Laikoma, kad Kretingos 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). Pagal 1.8.1. skyriuje apskaičiuotas benzino ir dyzelino suvartojimo apimtis įvertinti per metus sunaudojamų biodegalų kiekiai pateikti 2.4.1 lentelėje.

#### 2.4.1. lentelė. AIE apimtys transporte

Kuro rūšis		Iš viso savivaldybėje pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	T. sk. savivaldybės įmonėse ir įstaigose	Iš viso Kretingos rajono savivaldybėje AIE dalis, tne
Bioetanolis	tne	8,14	1,52	9,67
Biodyzelinas	tne	48,49	34,59	83,08
	Iš viso	<b>56,63</b>	<b>36,11</b>	<b>92,75</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Siekiant paskatinti Kretingos rajono savivaldybės gyventojus pasirinkti ne motorines transporto priemones, Kretingoje buvo įrengtos trys naujos elektromobilių įkrovimo stotelės. Kiekvienoje jų vienu metu galima krauti po du automobilius. Viena elektros įkrovimo stotelė įrengta prie Savivaldybės administracijos pastato Savanorių gatvėje, kita – prie Turizmo informacijos centro Vilniaus gatvėje ir trečioji – Vilniaus gatvėje esančioje automobilių stovėjimo aikštelėje prie Kretingos muziejaus. Vidutinio greičio įkrovimo stotelės, galinčios teikti iki 44 kW elektros energiją yra viešos ir prieinamos 24 valandas per parą 7 dienas per savaitę. Atsižvelgiant į Kretingos rajono savivaldybės Elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą, savivaldybėje iki 2030 m. numatoma įrengti 20 stotelių, kurių visų galia bus nemažesnė nei 50 kW. Verta pabrėžti, jog plane stotelių įrengimo datos nėra detalizuojamos, tačiau remiantis savivaldybės informacija, iki 2030 m. per metus numatoma įrengti po 2-3 elektromobilių įkrovimo stoteles.

### 2.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas

Pagal 2 skyriuje surinktus duomenis nustatomas galutinis AIE suvartojimas Kretingos rajono savivaldybėje.

#### 2.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Kretingos rajono savivaldybėje, tne



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

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Nuostoliai	Iš viso	AIE dalis
Benzinas	146,49						146,49	9,67
Dyzelinas	1339,96						1339,96	83,08
Suskystintos naftos dujos	51,56	21,11		16,15			88,82	
Anglys ir durpės				936,41	10,69		947,10	
Gamtinės dujos		3918,63	268,48	2335,97	11,44		6534,52	
Skystasis kuras				516,64			516,64	
Biokuras (mediena)		923,28	44,24	11511,43	21,31		12500,26	12500,26
Elektros energija		4431,37	223,27	3506,66	435,62	859,69	9456,61	1907,40
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)				581,22			581,22	581,22
Kitos kuro ir energijos rūšys				435,92			435,92	
Šilumos energija (CŠT)				1952,22	670,80	262,30	2885,32	2562,16
<b>Iš viso</b>	<b>1538,01</b>	<b>9294,39</b>	<b>535,99</b>	<b>21792,62</b>	<b>1149,86</b>	<b>1121,99</b>	<b>35432,86</b>	<b>17643,79</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Skaičiavimų rezultatai rodo, kad AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Kretingos rajono savivaldybėje (**49,79 proc.**) gerokai viršija Lietuvos AIE dalį galutinio energijos vartojimo balansą (2020 m. šis rodiklis sudarė 25,5 proc.). Savivaldybėje didelę įtaką AIE naudojimui daro biokuro bei elektros energijos naudojimas, kurie tarp AIE rūšių sudaro apie 90 proc. Detalizuojant AIE dalį pagal sektorius, transporto sektoriuje AIE dalis siekia 6,06 proc., pramonės sektoriuje – 19,55 proc., žemės ūkyje – 16,66 proc., paslaugų sektoriuje – 60,83 proc. Vertinant namų ūkių suvartojimą Kretingos rajono savivaldybėje (AIE dalis namų ūkiuose prijungtuose prie CŠT įvertinta 1.5. skyriuje, neprijungtuose – 2.2. skyriuje), AIE dalis sudaro 66,69 proc.

### 3. Kretingos 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 Kretingos rajono savivaldybėje nagrinėjami atsinaujinantys kuro (medienos, šiaudų, biodujų, komunalinių atliekų) ir energijos (saulės, vėjo, geoterminės energijos, hidroenergijos bei hidroterminės energijos) ištekliai.

#### 3.1. Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas

Remiantis LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje miškai užėmė apie 34 114,04. ha, kas sudaro apie 34,48 proc. visos savivaldybės teritorijos ploto.

##### 3.1.1. lentelė. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę

Nuosavybės forma	Plotas, ha
Valstybinės reikšmės miškai, valdomi Valstybinių miškų urėdijos Mažeikių regioninio padalinio	43 385
Privatūs arba rezervuoti privatizavimui	40 545
Viso	83 930

Šaltinis: Valstybinių miškų urėdijos Kretingos regioninio padalinio administracija

Medienos kuro išteklių potencialas vertinamas pagal vykdomų kirtimų bei jų metu susidarančių medienos atliekų apimtį. VĮ Valstybinės miškų urėdijos Kretingos regioninio padalinio duomenys apie miško kirtimus Kretingos rajono savivaldybėje pateikti 3.1.2. lentelėje, o apie susidarančių malkų ir atliekų kiekius 2017–2019 metais – 3.1.3. lentelėje.

##### 3.1.2. lentelė. Kirtimų apimtys Kretingos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m.

Kirtimų rūšis	Kirtimų apimtys, tūkst. m <sup>3</sup> / metus		
	2018	2019	2020
Pagrindiniai kirtimai	82,0	80,5	87,1
Tarpiniai kirtimai	38,0	36,1	48,4
Iš viso	120,0	116,6	135,5

Šaltinis: Valstybinių miškų urėdijos Kretingos regioninio padalinio administracija

Iš pateiktų duomenų matyti, jog VĮ Valstybinės miškų urėdijos Kretingos regioninio padalinio administruojamuose Kretingos rajono savivaldybės miškuose per metus vidutiniškai iškertama apie 83,2 tūkst. m<sup>3</sup> 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 susidarančių medienos atliekų kiekį.

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

### 3.1.3. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Kretingos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m.

	2018	2019	2020
Parduodamų malkų kiekiai, tūkst. m <sup>3</sup>	17,8	21,7	19,9
Susidarę medienos atliekų kiekiai, tūkst. m <sup>3</sup>	7,8	9,8	7,6

Šaltinis: Valstybinių miškų urėdijos Kretingos regioninio padalinio administracija

2020 m. buvo parduota apie 19,9 tūkst. m<sup>3</sup> malkų, apie 7,6 tūkst. m<sup>3</sup> kirtimų atliekų. Skaičiuojant biomasės kuro išteklių potencialą, nežinant kirtimų planų, naudojamas paskutiniųjų 3 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 Valstybinės miškų urėdijos Kretingos regioninio padalinio duomenimis, Kretingos rajono savivaldybėje potencialus bendras malkų ir kirtimo atliekų metinis vidutinis kiekis per 3 metus lygus apie 28,2 tūkst. m<sup>3</sup>. Perskaičius į energetinius vienetus<sup>13</sup>, tai sudaro apie 5 376,0 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 3.12 m<sup>3</sup>/ha. Tokiu būdu įvertinama, kad per metus privačiuose miškuose iškertama apie 126 630,1 m<sup>3</sup> medienos, iš kurių apie 18 597,34 m<sup>3</sup> (14,7 proc. ) sudaro malkos bei apie 7 102,50 m<sup>3</sup> (5,6 proc.) kirtimo atliekos. Perskaičius į energetinę vertę, medienos kuro išteklių potencialas privačiuose miškuose sudaro apie 4 909,32 tne.

Bendras medienos kuro išteklių potencialas Kretingos rajono savivaldybėje lygus apie **10 285,32 tne**.

## 3.2. Energetinių plantacijų kuras

Energetinių plantacijų kuro išteklių 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, Kretingos rajono savivaldybėje yra 604,67 ha nenaudojamos, pažeistos žemės ir medžių bei krūmų želdinių. Kadangi iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne<sup>14</sup>) energijos, skaičiuojama, kad energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Kretingos rajono savivaldybėje siekia apie **1 814,01 tne**.

## 3.3. Šiaudų kuro išteklių

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.

### 3.3.1. lentelė. Grūdinių kultūrų derliaus kitimas Kretingos rajono savivaldybėje 2018–2020

Grūdinės kultūros rūšis	Santykis	2018	2019	2020	Vidurkis
Javai	01:01	54 159	121 037	121 040	98 745
Rapsai	2,25:1	3 582,00	8 745	10 603	7 643
Iš viso					<b>106 389</b>

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Apskaičiuota, kad Kretingos rajono savivaldybėje per metus vidutiniškai susidaro apie 106 389 t šiaudų. Skaičiuojant šiaudų potencialą svarbu įvertinti, kad ne visą šiaudų derlių galima skirti kurui, nes

<sup>13</sup> Perskaičiuota naudojant malkų kaloringumo reikšmę 0,196 tne/m<sup>3</sup> ir kirtimų atliekų– 0,178 tne/m<sup>3</sup>

<sup>14</sup> A. Gulbinas. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje. Trakai, 2010.



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

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 proc. susidarančių šiaudų potencialo gali būti panaudojama energijai gaminti<sup>15</sup>. Vadovaujantis šiuo įvertinimu ir naudojant šiaudų žemesniosios degimo šilumos vertę 17,2 MJ/kg (4,8 MWh/t) apskaičiuojama, kad metinis šiaudų potencialas energijai gaminti lygus 63 833,2 t arba 306 399,36 MWh (**26 350,3 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.

### 3.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas

Biodujų gamybai gali būti naudojamos bet kokios kilmės organinės medžiagos (žemės ūkyje susidarančios augalinės, gyvulinės atliekos, maisto pramonės ir komunalinės atliekos, nuotekos, nuotekų dumblas ir kt.). Įvairių organinių medžiagų energinė vertė skirtinga (3.4.1. 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.

#### 3.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos<sup>16</sup>

	Žemės ūkio atliekų dujos	Nuotekų dujos	Sąvartynų dujos
Metanas (CH <sub>4</sub> ) %	45-75	65-75	45-55
Anglies dioksidas (CO <sub>2</sub> ) %	25-55	20-35	25-30
Vandenilis (H <sub>2</sub> ) %	0,5	0,0	Pėdsakai
Vandenilio sulfidas (H <sub>2</sub> S) mg/Nm <sup>3</sup>	10-30 000	<8000	<8000
Azotas (N <sub>2</sub> )	0,01-5,00	3,4	10-25
Žemesnioji degimo šiluma kWh/Nm <sup>3</sup>	5,0-7,5	6,0-7,5	4,5-5,5
Žemesnioji degimo šiluma kWh/Nm <sup>3</sup>	5,5-8,2	6,6-8,2	5,0-6,1

Šaltinis: Dieter Deublein, Angelika Steinhauser. *Biogas from Waste and Renewable Resources*. WILEYVCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008

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

#### 3.4.1. 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

<sup>15</sup> „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](http://biokuras.lt/uploads/new_assigned_files/6.%20Egidijus%20Zvicevicius.%20Sekcija%20A.pdf)

<sup>16</sup> Dieter Deublein, Angelika Steinhauser. *Biogas from Waste and Renewable Resources*. WILEYVCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008.

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

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. 2021 m. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, Kretingos rajono savivaldybėje buvo auginama 7 314 galvijų, 36 313 paukščių, 815 kiaulių. Žinant gyvulių ir paukščių mėšlo išėigą (galvijų – 1344 kg, kiaulė – 276 kg, paukštis – 3,1 kg per metus)<sup>17</sup>, apskaičiuojamas per metus susidarancio mėšlo kiekis: galvijų – 8 776,8 t, kiaulių – 146,7 t, paukščių – 108,94t . Biodujų išėiga atitinkamai lygi: iš galvijų mėšlo – 45 m<sup>3</sup> iš tonos, iš kiaulių mėšlo – 60 m<sup>3</sup> iš tonos, iš paukščių mėšlo – 80 m<sup>3</sup> iš tonos<sup>18</sup>. Bendras biodujų iš gyvulių ir paukščių mėšlo potencialas Kretingos rajono savivaldybėje lygus 412 473,12 m<sup>3</sup>. Perskaičiavus į energinę vertę tai atitinka 197,99 tne.

Biodujų gamyba ir naudojimas siejami su dideliais gyvulininkystės ar paukštininkystės kompleksais, todėl taip įvertintas techninis potencialas išreiškia tik iš savivaldybės teritorijoje daugelyje ūkių susidarancio 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. Skaičiuojant rekomenduojama įtraukti kukurūzų masę, nes ji pasižymi didžiausia biodujų išėiga (202 m<sup>3</sup> iš tonos<sup>19</sup>). 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 Kretingos rajono savivaldybėje sudaro 604,67 ha. Tokiame plote tikėtinas kukurūzų derlius – 15 116,8 t (25 t/ha<sup>20</sup>), atitinkamai biodujų kiekis – 3 053 583,5 m<sup>3</sup>. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka 1 465,7 tne ir lemia bendrą techninį biodujų potencialą savivaldybėje – **1 663,71 tne**.

### 3.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas

Kretingos rajono savivaldybėje šiukšlių išvežimu rūpinasi savivaldybės įmonė „Kretingos komunalininkas“, įmonė surinktas šiukšles veža į UAB „Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo centras“ sąvartynus. Viešos informacijos apie atliekų sudėtį sąvartynuose nėra, todėl sąvartynų biodujų potencialas nevertinamas.

### 3.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas

Lietuvos miestuose, miesteliuose ir kaimuose per metus yra išleidžiama apie 200 mln. m<sup>3</sup> 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 nevalytų<sup>21</sup>. 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 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.

<sup>17</sup>Portalas pienoukis.lt. Ūkiuose sukaupto mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas. Prieiga internetu: <http://www.pienoukis.lt/ukiuose-sukaupiamo-meslo-ir-srutu-kiekio-apskaiciavimas/>

<sup>18</sup>Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė udija. Patvirtinta Rokiškio rajono sav. tarybos 2012m. spalio 26 d. sprendimu Nr. TS-11.192, 2012, Rokiškis.

<sup>19</sup>Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

<sup>20</sup>Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

<sup>21</sup> LEI ataskaita „BIODUJIOS“ („Baltijos jūros regiono bioenergetikos skatinimo projektas“).

Prieiga per internetą: [http://www.lei.lt/\\_img/\\_up/File/atvir/bioenerlt/index\\_files/Biodujos\\_bros-SVVVV.pdf](http://www.lei.lt/_img/_up/File/atvir/bioenerlt/index_files/Biodujos_bros-SVVVV.pdf)

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

Kretingos rajono savivaldybėje centralizuotą vandens tiekimą, nuotekų surinkimą ir valymą atlieka UAB „Kretingos vandenys“. UAB „Kretingos vandenys“ eksploatuoja 13 nuotekų valyklių. Nuotekų valyklose susidarantis perteklinis dumblas yra sausinamas juostiniu filtpresu Kretingos nuotekų valykloje. Sausintas dumblas pagal suderintus trešimo planus yra panaudojamas dirvožemio gerinimui. Nuotekų valyklose ir dumblo apdorojimo įrenginiuose ūkinė veikla vykdoma gavus Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimą ir Taršos leidimą. Nuotekų valymo įrenginiuose atliekamas vandens taršos šaltinių monitoringas.

### 3.4.3.1. lentelė. Kretingos rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai 2018-2020 metais

	2018	2019	2020
Susidariusių nuotekų kiekiai, m <sup>3</sup>	1736,40	2031,20	1969,00
Susidariusio dumblo kiekiai, t	156,00	1513,00	1126,00

Šaltinis: UAB „Kretingos vandenys“ duomenys

Nustatyta, jog vidutiniškai per metus Kretingos rajono savivaldybėje susidaro apie 1 912 m<sup>3</sup> nuotekų. Vidutiniškai per paskutiniuosius metus iš šių nuotekų susidarydavo apie 931,66 t nusausinto dumblo. Remiantis įmonės UAB „Kretingos vandenys“ duomenimis, iš 10 t dumblo galima pagaminti 8 tūkst. m<sup>3</sup> biodujų, todėl Kretingos rajono savivaldybėje iš susidariusio dumblo galima būtų išgauti apie 745,33tūkst. m<sup>3</sup> biodujų, kas lemia **357,76 tne** biodujų potencialą.

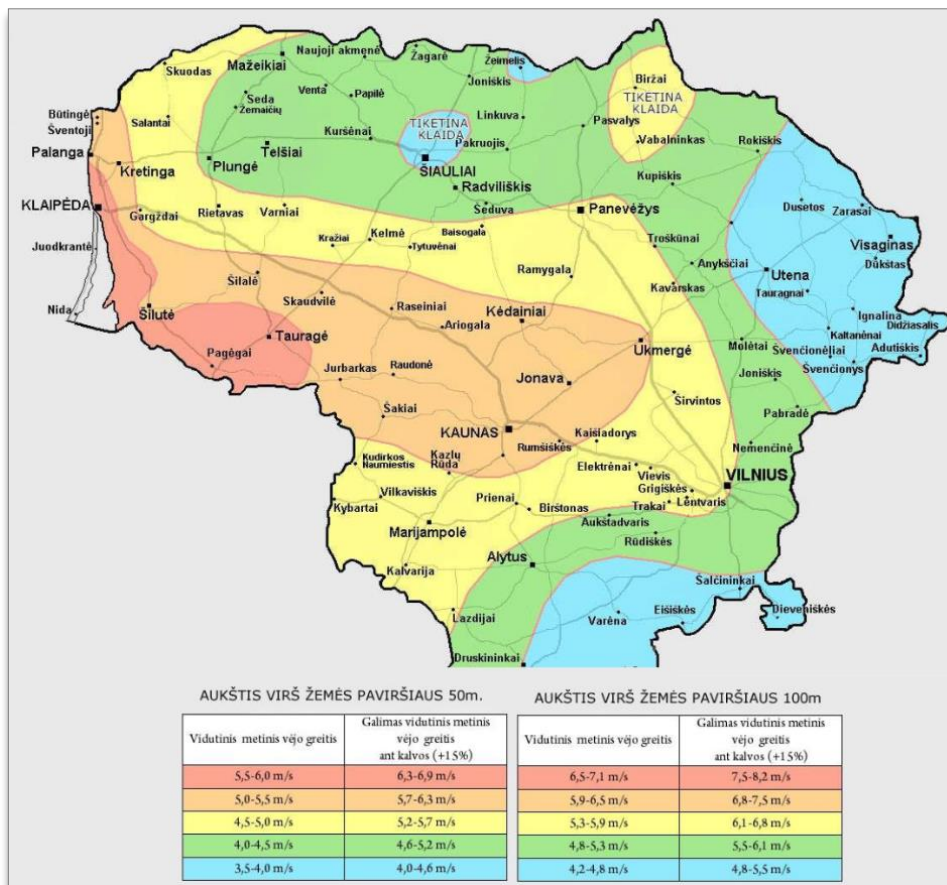
## 3.5. Komunalinių atliekų potencialas

Energetiniu požiūriu reikšminga tik ta komunalinių atliekų dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti deginant atskirai ar maišant su biokuru. Remiantis LR Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, 2019 m. Kretingos rajono savivaldybėje buvo surinkta 17 286,4 t komunalinių atliekų, iš kurių 26,6 proc. buvo perdirbta/panaudota pakartotinai, tad likusioji dalis – 12 678,13 t galėtų būti panaudota biodujoms išgauti. Perskaičiavus į energijos vienetus (šilumingumas 8 MJ/kg arba 2,24 MWh/t), gauname, kad komunalinių atliekų techninis potencialas Kretingos rajono savivaldybėje yra apie **28 399 MWh (2 442,32 tne)**.

## 3.6. Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas

Remiantis Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio 10 m aukštyje pasiskirstymo žemėlapyje pateiktais duomenimis (žr. 3.6.1. pav.), Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje vėjingumo sąlygos yra vidutinės – vidutinis metinis vėjo greitis siekia apie 5,0-6,0 m/s, todėl Kretingos rajono savivaldybės geografinė padėtis yra palanki vėjo jėgainių statybai.

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



### 3.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

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.

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).

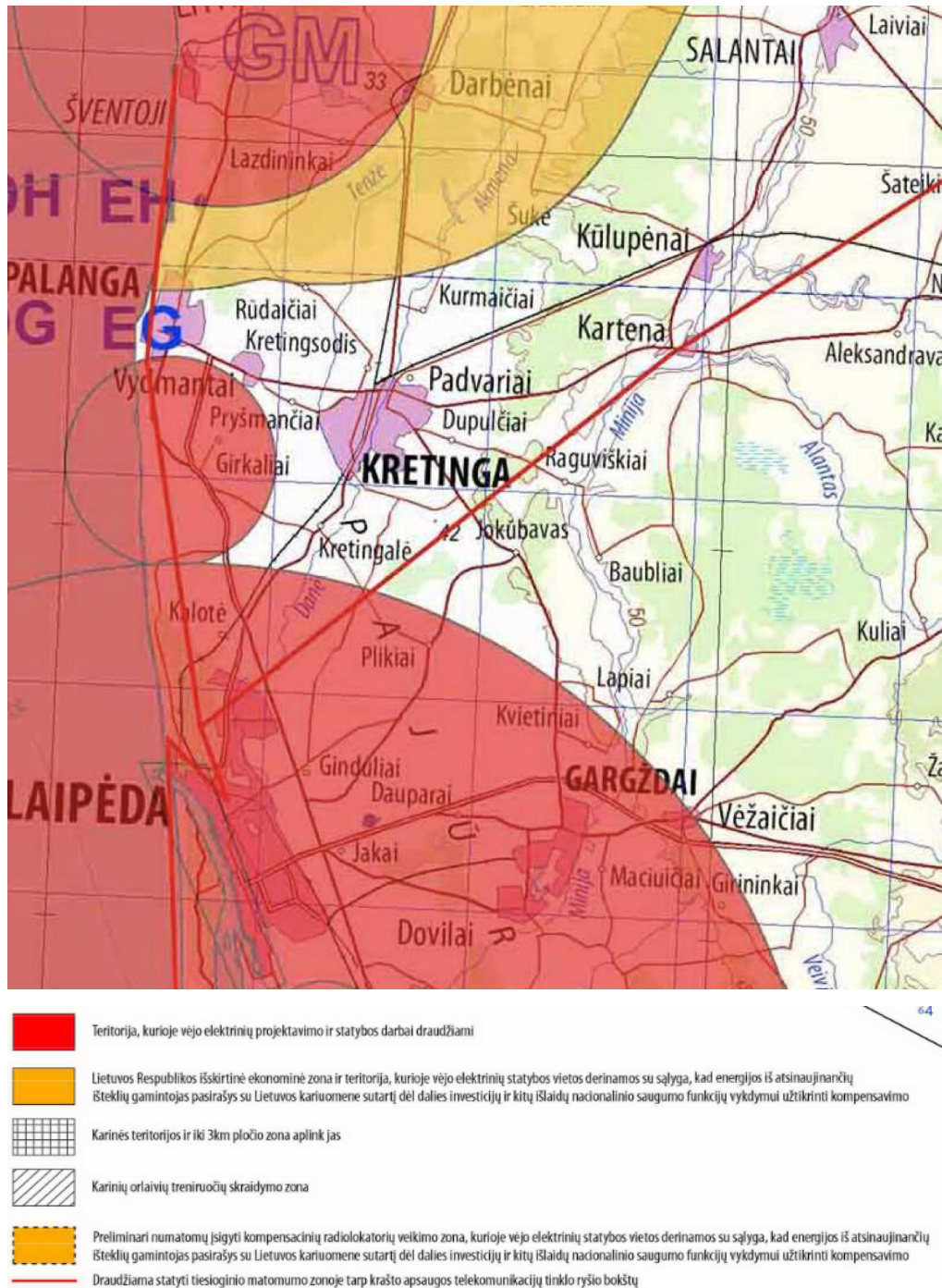
Siekiant mažesnių energijos nuostolių dėl VE tarpusavio sąveikos, rekomenduojama jas išdėstyti 7 vėjaračio skersmenų atstumu viena nuo kitos vyraujančių vėjų kryptimi ir 4 vėjaračio skersmenų atstumu statmena kryptimi. Tokiu būdu kiekviena VE užimtų apie 0,19 km<sup>2</sup> plotą. Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse ir ten kur leidžia teisinis reguliavimas, todėl ne visa savivaldybės teritorija yra tinkama vėjo energetikos plėtrai.

Planuojant vėjo elektrinių parkus reikia įvertinti Lietuvos Respublikos Lietuvos kariuomenės vado 2016 m. vasario d. įsakymą Nr. V-217 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapio patvirtinimo“, kitus šią sritį reglamentuojančiais teisės aktais. Lietuvos Respublikos Lietuvos kariuomenės vadui pakeitus (sumažinus ar padidinus) žemėlapyje nustatytus apribojimus, šie apribojimai visoje savivaldybės teritorijoje aukštybinių pastatų ir vėjo jėgainių statybai ir rekonstrukcijai taikomi nekeičiant bendrojo plano sprendinių.



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

Remiantis Kretingos rajono savivaldybės teritorijos bendroju planu (toliau – Bendrasis planas), atsižvelgiant į kraštovaizdžio vizualinės struktūros ypatumus Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo planu, yra nustatyti 27 ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealai ir vietovės, kuriose būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus, įskaitant draudimą statyti pavienes vėjo jėgaines ir pramoninius vėjo jėgainių parkus. Iš Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano Kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinyje pažymėtų 27 arealų, vienas patenka į Kretingos rajono savivaldybės teritoriją – Salanto – Minijos santakos senslėniai.



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

Šaltinis: LR energetikos ministerija

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

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.

Kretingos rajono savivaldybės bendras plotas - 989 km<sup>2</sup>. Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse, todėl skaičiavimuose iš savivaldybės ploto atimamos sodų, miškų, kelių, vandenių ir užstatytos teritorijos bei medžių ir krūmų želdinių ir pelkių plotai. Daroma prielaida, kad vėjo elektrinės galėtų būti statomos pažeistose ir nenaudojamose žemėse. Pagal LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenis tokios VE statybai tinkamos teritorijos Kretingos rajono savivaldybėje sudaro apie 905,9 ha. Padalinus šį plotą iš vienos VE užimamo ploto (0,19 km<sup>2</sup>) gaunama, jog rajone galima būtų pastatyti apie 48 vėjo elektrines, kurių kiekvienos įrengtoji galia – 2 MW. Tuomet bendra įrengtoji visų VE galia sudarytų apie 96 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 Kretingos rajone būtų pastatytos 48 vėjo elektrinės ir galėtų veikti be apribojimų, jos per metus potencialiai galėtų pagaminti apie **238 389 MWh elektros energijos (20 501,5tne)**.

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 (vien Kretingos rajone esančiose vėjo elektrinėse instaliuota galia siekė virš 100 MW). Jos per 2020 m. pagamino 1544 GWh.

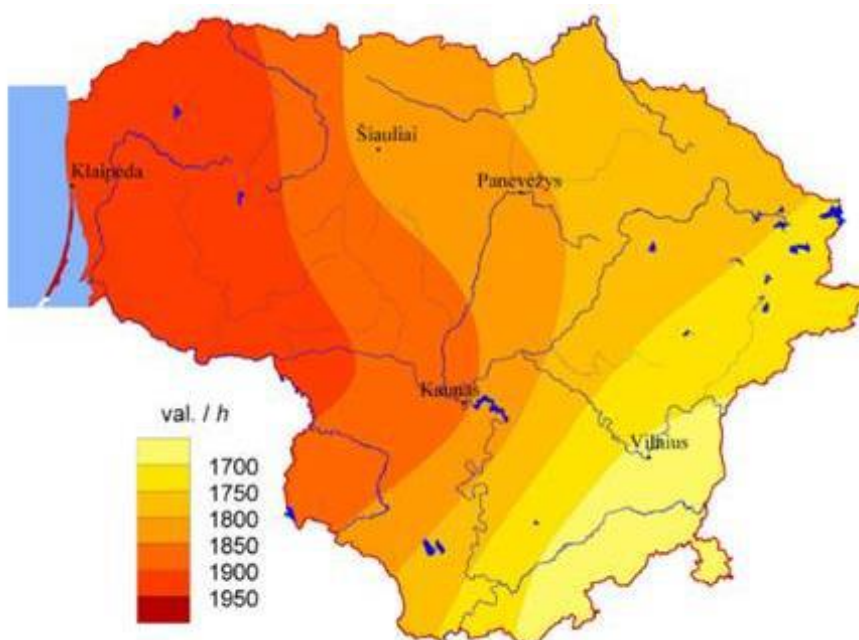
Jeigu vertinti investicijų atsiperkamumą, tai kuo galingesnė vėjo jėgainė, tuo mažesnė instaliuotos galios vieneto kaina. Pavyzdžiui, 250 kW galios vėjo jėgainės statyba kainuotų apie 363 tūkst. Eurų (1 kW kaina – 1 450 Eurų), 50 kW galios – apie 116 tūkst. Eurų (1 kW kaina – apie 2 320 Eurų).

### 3.7. 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.

Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose pateikiama paveiksle:

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



**3.7.1. pav. Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose**

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

Ilgiausiai saulės spinduliuoja į Vakarinę Lietuvos sritį. Nuo Vidurio Lietuvos į vakarų pusę, visa Lietuvos teritorija gauna vis didesnę saulės spinduliuotės porciją, t. y. šioje srityje saulės spindėjimo trukmė yra nuo 1 850 iki 1 950 val. per metus. Mažiausias saulės potencialas yra Rytų Lietuvoje, čia vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė siekia iki 1 700 val. Kretingos rajono savivaldybė patenka į 1 900–1 950 saulės spindėjimo valandų zoną.

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

Saulės kolektoriais pagaminamos šilumos potencialas apskaičiuojamas vidutinį saulės spinduliuotės intensyvumą dauginant iš kolektorių ploto ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (saulės kolektoriams jis lygus 0,4550). Saulės spinduliuotės intensyvumas į optimaliu kampu (35°) pakreiptą plokštumą Lietuvoje apytiksliai lygus 1047 kWh/m<sup>2</sup> per metus.

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

**3.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Kretingos rajono savivaldybėje**

Pastatų paskirtis	Pastatais užimtas žemės plotas m <sup>2</sup>	Skaičius	Savivaldybės nuosavybė, skaičius	Savivaldybės nuosavybė, žemės plotas, m <sup>2</sup>
1-2 butų gyvenamieji namai	928 854	8 106	7	802
Daugiabučiai	156 130	477	7	2 291
Namai įvairioms soc. grupėms	12 191	13	1	938
Administracinės paskirties pastatai	33 880	91	5	1 862



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

Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	80 056	267	4	1 199
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	464 034	1 076	31	13 369
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	70 660	89	48	38 109
Gydymo paskirties pastatai	11 779	28	11	4 627
Žemės ūkio paskirties pastatai	199 196	235	2	1 695
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	36 669	295	40	4 972
<b>IŠ VISO</b>	<b>1 993 449</b>	<b>10 677</b>	<b>156</b>	<b>69 865</b>

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 ( $35^\circ$ ), 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 m<sup>2</sup>.

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  $35^\circ$ . Pagal šiuos parametrus apskaičiuota, kad fotomoduliais uždengiama apie 25 % stogo ploto, ir vienas kW įrengtosios galios telpa į 20,4 m<sup>2</sup> stogo ploto (kai vieno fotomodulio galia 260 W). Skaičiavimų rezultatai pateikiami sekančioje lentelėje:

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

Pastatų paskirtis	Galimas įrengti plotas m <sup>2</sup>	kW	Savivaldybės nuosavybė, galimas įrengti plotas, m <sup>2</sup>	kW
1-2 butų gyvenamieji namai	468 142	76 121	404	66
Daugiabučiai	156 130	7 653	2 291	112
Namai įvairioms soc. grupėms	12 191	598	938	46
Administracinės paskirties pastatai	33 880	1 661	1 862	91
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	80 056	3 924	1 199	59
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	464 034	22 747	13 369	655
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	70 660	3 464	38 109	1 868
Gydymo paskirties pastatai	11 779	577	4 627	227
Žemės ūkio paskirties pastatai	199 196	9 765	1 695	83
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	36 669	1 798	4 972	244
<b>IŠ VISO</b>	<b>1 532 737</b>	<b>128 307</b>	<b>69 467</b>	<b>3 451</b>

Šaltinis: sudarytas autorių

Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad bendras plokščiųjų stogų plotas sudaro 1 064 595 m<sup>2</sup>, ir tokiame plote galima įrengti 52 186 kW bendros galios fotomodulių. Bendras fotomoduliams tinkamų šlaitinių stogų plotas sudaro 468 142 m<sup>2</sup>, ir ant jų galima įrengti apie 76 121 kW bendros galios fotomodulių. Taigi bendra galimų įrengti fotomodulių galia sudaro 128 307 kW. Ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 3 451 kW galios fotomodulių.

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

1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad elektros energijos gamybos saulės šviesos elektrinėse metinis potencialas – 119 967 MWh (**10 317 tne**), tame sk. ant savivaldybės pastatų – 3 227 MWh (278 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 vienetai lygus 0,326. Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad ant plokščių stogų Kretingos rajono savivaldybėje galima įrengti apie 347 058 m<sup>2</sup>, o ant šlaitinių stogų – apie 152 614 m<sup>2</sup> ploto saulės kolektorius, iš viso apie 499 672 m<sup>2</sup>. Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1047 kWh/m<sup>2</sup>) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas Kretingos rajono savivaldybėje – **235 421 MWh (20 246tne)**.

Buitiniai saulės kolektoriai montuojami tik ant pastatų, nes jų pagamintas karštas vanduo turi būti nuolat vartojamas arba akumuliuojamas specialiose talpose. Tačiau saulės kolektoriai didesniu masteliu gali būti panaudojami CŠT sistemose. Saulės kolektoriai CŠT sistemose plačiai naudojami Danijoje: saulės kolektorių laukai (10-35 tūkst. m<sup>2</sup>), sumontuoti atviruose plotuose ant žemės šalia CŠT infrastruktūros, tiekia šilumos energiją į specialias talpyklas (0,1-0,3 m<sup>3</sup> talpos tūrio saulės kolektoriaus kvadratiniam metrui) ir padengia apie 10-25 proc. metinio šilumos poreikio CŠT tinkle. 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 m<sup>2</sup> 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. Kretingos rajono savivaldybės CŠT tiekiamos šilumos energijos, t. y. apie **8 031,4 MWh (690,70 tne)**. Šis kiekis laikomas techniniu šilumos energijos gamybos saulės kolektoriais CŠT tinkle potencialu. Tokiam šilumos kiekiui pagaminti reikėtų įrengti apie 17 088,09 m<sup>2</sup> (1,7 ha) ploto saulės kolektorių laukus.

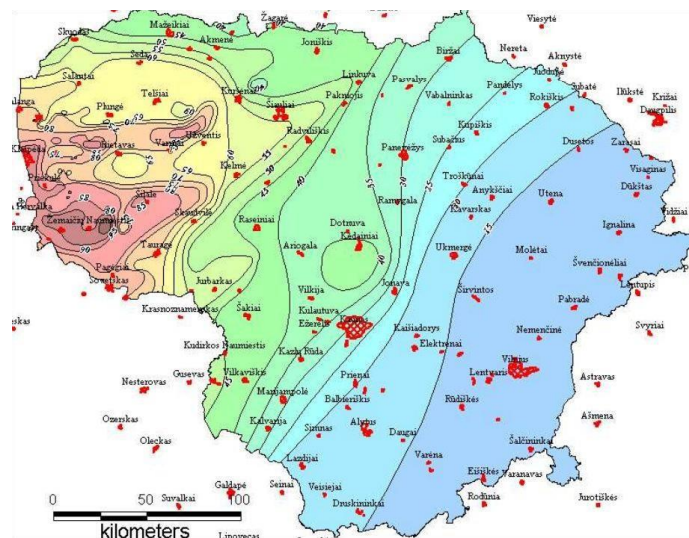
Dėl dabartinės CŠT ir karšto vandens kainodaros, kai mokama tik už sunaudotą šilumos energiją (kWh), gali susidaryti situacija, kai daliai pastatų įsirengus saulės kolektorius karšto vandens gamybai, tačiau išlaikant CŠT sistemas, kaip alternatyvų šilumos šaltinį, likusiems vartotojams smarkiai pakils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

Dar viena galimybė gauti energijos yra saulės parkai – tai viena labiausiai besivystančių atsinaujinančios energetikos sričių. Saulės parkas yra didelė teritorija, kurioje tūkstančiai saulės modulių gaudo saulės spindulius ir iš jų gamina elektros energiją. 2019 m. spalio 1 d. Lietuvoje įsigaliojus įstatymui, kuris įtvirtino naują mažosios žaliosios energetikos modelį, leidžiantį šalies gyventojams gaminti elektros energiją iš atsinaujinančių išteklių ir ją vartoti geografiškai skirtingose vietose. Yra numatyta galimybė išsinuomoti arba įsigyti dalį nutolusios saulės elektrinės ir tokiu būdu tapti nepriklausomais energijos gamintojais. Skaičiuojama, kad saulės parko dalį nuomojantys asmenys galėtų sutaupyti iki 10 proc. nuo esamos sąskaitos už elektrą. Įsigijimo atveju, nutolusių saulės elektrinių bendraturčiai iš savo elektros tiekėjo galėtų gauti daugiau nei 70 proc. mažesnes sąskaitas už suvartotą elektros energiją. Nutolusią saulės elektrinę gali įsigyti tik elektros energijos vartotojai, kurie turi elektros energijos įvadą, juridiniai asmenys – tiesioginę sutartį su ESO. Svarbu pažymėti, kad įsigijamoms saulės elektrinėms taikoma ES parama, kurios išmokėjimą koordinuoja Aplinkos projektų valdymo agentūra. Nuomojant elektrinės dalį iš saulės parkų – parama netaikoma. Kretingos rajono savivaldybė priimdama sprendimus dėl saulės parkų tiekiamos energijos turi pasirengti galimybių studijas ar techninius projektus, kurie išsamiai pagrįstų planuojamus priimti sprendimus.

### 3.8. Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas

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

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:



3.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis

Šaltinis: Lietuvos geotermijos asociacija

Lietuva yra vienoje seniausių Rytų Europos platformoje, kuriai būdingas nedidelis tektoninis aktyvumas. Tokios platformos yra sąlyginai vėsios, čia kol kas retai imamas komercinių projektų. Vidutinis Žemės šilumos srauto intensyvumas Rytų Europos platformoje yra 42 mW/m<sup>2</sup>.

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. Kretingos rajono savivaldybė patenka į zoną, kurioje Žemės gelmių temperatūra siekia apie 40° C (3.8.1. pav.), todėl savivaldybės teritorija giliosios geoterminės energijos naudojimo požiūriu yra perspektyvi.

Lengviausiai Lietuvoje įsisavinami arti Žemės paviršiaus esantys, vadinamieji sekieji 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<sup>2</sup>) 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:

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

Grunto tipas	Šilumos energijos emisija W/m <sup>2</sup>	Reikalingas plotas 1 kW šiluminės energijos išgauti m <sup>2</sup>
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.

### 3.8.2. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalių kolektorių sistemą

Grunto tipas	Šilumos energijos emisija W/m <sup>2</sup>	Reikalingas plotas 1 kW šiluminės energijos išgauti m <sup>2</sup>
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 Kretingos rajono savivaldybėje, daroma prielaida, kad horizontalių kolektorių įrengimo atveju 1 kW šiluminės energijos išgauti reikalingas apie 35 m<sup>2</sup> plotas. Šilumos siurbliai įrengiami kuo arčiau vartotojų, todėl potencialas skaičiuojamas tik užstatytai Kretingos rajono savivaldybės teritorijai (3 807,42 ha LR žemės fondo 2018 m. sausio 1 d. duomenimis), atėmus pastatų užimamą plotą. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, pastatų užimamas plotas Kretingos rajono savivaldybėje sudaro apie 308,28 ha (3,08 km<sup>2</sup>), taigi teritorijos plotas kuriame galima įrengti horizontalius šilumos kolektorius yra apie 3 499,14 ha. Atsižvelgiant į tai grunto šiluminės galios techninis potencialas Kretingos rajono savivaldybėje lygus apie 1 001 MW, arba apie 8 767 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 **376 964 tne**.

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

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

Kretingos rajono savivaldybėje 2018 m. pradžioje buvo įregistruoti 8 106 individualūs namai, kurių bendras plotas 1 153 440 m<sup>2</sup>. Nagrinėjant aeroterminio šilumos siurblio įrengimo individualiame name galimybes, daroma prielaida, kad 150–200 m<sup>2</sup> 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 proc. visų individualių namų, t. y. apie 4 053 vnt., kurių bendras plotas apie 576 720 m<sup>2</sup>. Bendras apytikslis šilumos energijos poreikis siektų apie 31 289,16 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 Kretingos rajono savivaldybėje siekia apie **28 160,24 MWh (2 421,78 tne)**.

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

## 3.9. Hidroenergijos išteklių

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



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

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

Kretingos rajono savivaldybės teritorija yra Nemuno baseino dalyje. Vidutinė Kretingos rajono teritorijos metinio nuotėkio norma yra 7,3 – 7,7 l/s km<sup>2</sup>, t.y., šiek tiek didesnis nei Lietuvos vidurkis (7,5 l/s km<sup>2</sup>.) Vidutinio metinio nuotėkio reikšmės rajono teritorijoje didėja rytų vakarų kryptimi. Tą sąlygoja didesnis kritulių kiekis artėjant jūros link. Nuotėkio struktūra rajono teritorijoje, dėl vienalyčio gamtinio pagrindo beveik nesiskiria. Upių metinis režimas labai panašus, išskyrus stambesnes rajono upes, kurių nuotėkio dalis formuojasi Žemaičių aukštumos šiaurinėse ir šiuurės rytinėse pašlaitėse.

Kretingos rajono teritorijoje didelė metinio nuotėkio dalis tenka pavasariniam laikotarpiui, būtent tuomet, kai vandens poreikiai yra nedideli. Todėl perteklinį pavasario potvynių metu besi-formuojantį nuotėkį galima kaupti – reguliuoti.

Pagal nuotėkio struktūrą Lietuva yra suskirstyta į keturias hidrologines sritis: Baltijos pajūrio, Žemaičių aukštumos, Vidurio lygumos ir Pietryčių. Kretingos rajono savivaldybės teritorija priskiriama Vidurio Lietuvos hidrologiniai sričiai Dubysos – Ventos rajonui. Ji užima šiaurės rytinę šios srities dalį. Geomorfologiniu požiūriu Kretingos rajono teritorijoje ši sritis yra gana vienalytė, apimanti Ventos vidurupio žemumos dalį.

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 (Berno 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 Kretingos rajono savivaldybės upės laikomos vidutinį hidroenergijos potencialą turinčiu šaltiniu, taip pat dalis jų patenka į saugomas teritorijas bei trūksta duomenų apskaičiuoti tikslų hidroenergijos potencialą, todėl vertinama, kad hidroenergijos potencialo Kretingos rajono savivaldybėje nėra.

### 3.10. 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. Vidaus vandenų plotas Kretingos rajono savivaldybėje sudaro apie 24 kv.km. 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

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

(35 W/m<sup>2</sup>), ir vienam kW energijos išgauti pakanka 20 m<sup>2</sup> ploto, apskaičiuojama, kad Kretingos rajono savivaldybės vandens telkinių hidroenergijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 1 221 MW, o šilumos energijos potencialas (šilumos siurbliui veikiant 8760 val. per metus pilna galia) siektų 10 692 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 **53 458 MWh (4 597 tne)**.

### 3.11. AEI naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje

Vienas iš AIE dalies didinimo Kretingos 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 UAB Kretingos šilumos tinklų katilinėse, kurių gaminama šilumos energija tiekama į CŠT, naudojamo kuro pasiskirstymas pateiktas 1.4 skyriuje.

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 Kretingos 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 Kretingos rajono savivaldybės CŠT, taip sudarant sąlygas savivaldybės AIE dalį galutiniame energijos suvartojime padidinti iki 100 proc.

#### 3.11.1. Saulės energija pagamintos šilumos integracija

Viena iš galimybių Kretingos 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.

Kretingos rajono savivaldybės geografinė padėtis yra palanki saulės kolektorių integracijai šilumos sektoriuje, kadangi vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė savivaldybėje yra 1 850 iki 1 950 val. per metus. 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. Kretingos 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



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

priklausomai nuo ŠAT dydžio, saulės jėgainė gali būti apkraunama maksimaliai, o perteklinė šiluma kaupiama talpykloje<sup>22</sup>.

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).

### 3.11.2. Šilumos gamyba naudojant elektrą

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

Tačiau tarp šių dviejų technologijų (elektrinių katilinių ir šilumos siurbių) 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 ekonomiškė nei kiti. Priešingai, šilumos siurbliai naudojami pagrindiniams šilumos poreikiams tenkinti. Šilumos siurbių 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<sup>23</sup>.

### 3.11.3. Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas

Tradicinės trumpalaikės ŠAT yra neslėginiai rezervuarai, kurie veikia dėl atmosferinio slėgio. Rezervuarai yra gerai izoliuoti ir paprastai naudojami pikų metu. Tokiuose ŠAT saugomo vandens temperatūra yra šiek tiek žemesnė nei 100 °C. Kai kuriais atvejais galima modernizuoti mazuto rezervuarus ir juos pritaikyti ŠAT CŠT sistemoms. Slėginės ŠAT temperatūra yra aukštesnė nei 100 °C. Šios ŠAT gali būti panaudojamos siekiant patenkinti šilumos vartotojų poreikius arba siekiant sukaupti aukšto potencialo energiją. Palyginimui tarp slėginių ir neslėginių ŠAT – slėginės gali sukaupti didesnę energijos kiekį tokioje pačioje talpoje (tūryje). Tačiau pastarosioms yra keliami aukštesni saugumo reikalavimai ir yra didesnės priežiūros ir statybos išlaidos. Apibendrinant pagrindinius skirtumus tarp minėtų ŠAT – palyginti su neslėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – didesnis sukaupiamos energijos kiekis tame pačiame tūryje. Palyginti su slėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – mažesnės išlaidos dėl mažesnių saugumo priemonių reikalavimų<sup>24</sup>.

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, grūntinės ŠAT, gręžinių tipo ŠAT ir natūralių

<sup>22</sup> Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

<sup>23</sup> Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

<sup>24</sup> Ten pat.

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 minėtiniais 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 siurbių ar pramonės įmonių;
- Šiluma surenkama iš vėsinimo sistemų ir t. t.<sup>25</sup>

Remiantis ekspertų įžvalgomis, Kretingos 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 ne šildymo sezono metu, o šildymo sezono metu užtikrintų taip pat tam tikrą rezervą tiek termofikacinio vandens, tiek ir šilumos.

### 3.11.4. 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.<sup>26</sup> 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 siurbių savybės atsiskleidžia administracinės, visuomeninės, komercinės ir pramoninės paskirties objektuose, kuriuose projektinis vėsinimo poreikis didesnis nei 500 kW<sup>27</sup>.

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.

<sup>25</sup> Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

<sup>26</sup> 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>

<sup>27</sup> Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, centralizuotas vėsinimas. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2019/05/EHP-overview-LSTA-2019.pdf>

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

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 varančiajam vandeniui (80–95 °C) pritaikyti absorbciniai ŠS, tačiau tai suteikia galimybę, be CŠT sistemos koregavimo, vėsinti bet kuriuos objektus, prijungtus prie CŠT sistemos<sup>28</sup>.

Esant galimybei ir ekonominiam tikslingumui, santykinai pigi vasaros vėsinimo šiluma ateityje turėtų būti panaudojama ir šildymo poreikiams žiemos laikotarpiu. Tam palanku panaudoti ir atliekinę energiją iš kogeneracinių elektrinių ar pramonės objektų, saulės kolektoriais pagamintą „nemokamą“ šilumą ar pan. Šia kryptimi aktyviai dirba ir jau turi sukaupe 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<sup>29</sup>.

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 Kretingos 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.

### 3.11.5. 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 ( $T_{nuoteku}=15C$ ,  $T_1=75C$ ,  $T_2=45C$ ). 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.

Kretingos rajono savivaldybės CŠT modernizavimo potencialas turėtų būti pagrįstas duomenų analize ir galimybių tyrimais, kuriuose nurodoma keletas 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.

## 3.12. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas

<sup>28</sup> Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Centralizuoto vėsinimo paslauga – kas tai? Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/aktualijos/centralizuoto-vesinimo-paslauga-kas-tai/>

<sup>29</sup> Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, centralizuotas vėsinimas. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2019/05/EHP-overview-LSTA-2019.pdf>

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

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.

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

**3.12.1. lentelė. AIE potencialas Kretingos rajono savivaldybėje**

AIE rūšis		AIE pritaikymas		Techninis potencialas tne
Medienos kuras		Biokuras	katilinėms ir	10 285
Šiaudai		elektrinėms Biokuras	katilinėms ir	26 350
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ ir maisto pramonės atliekų	Kuras	katilinėms, kogeneracinėms jėgainėms	1 664
	Sąvartynų dujos			-
	Biodujos iš nuotekų			358
Komunalinės atliekos		Kuras	katilinėms ir kogeneracinėms jėgainėms	2 442
Saulės energija	Saulės šviesos elektrinės	Elektros energija		10 317
	Buitiniai saulės kolektoriai	Šilumos energija	buitiniams vartotojams	691
Vėjo energija		Vėjo elektrinių parkai		20 501
Geoterminė energija		Šilumos siurbliai		376 964
Aeroterminė energija		Šilumos siurbliai		2 422
Hidroenergija		Elektros energijos gamyba	hidroelektrinėse	110
Hidroterminė energija		Šilumos siurbliai		4 597
<b>IŠ VISO</b>				<b>456 701</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 456 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais išteklių. Dabartiniai Savivaldybės metiniai energijos poreikiai siekia apie 35 ktne.

## 4. 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, savivaldybės darbuotojų ir seniūnų apklausa. Anketos gyventojams ir savivaldybės darbuotojams Kretingos rajono savivaldybės interneto svetainėje skelbtos nuo 2021 m. gegužės 20 d. iki birželio 4 d., seniūnų anketa – nuo 2021 m. gegužės 20 d. iki birželio 18 d.

### 4.1. Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų apklausa

Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) Savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūnus bei Savivaldybės darbuotojus. Seniūnų bei Savivaldybės darbuotojų klausta apie gyventojų domėjimąsi AIE naudojančiomis technologijomis ir energijos taupymo galimybėmis. Taip pat domėtasi vartotojų ir seniūnijos bei Savivaldybės darbuotojų informavimo iniciatyvomis bei problemomis, su kuriomis susiduria gyventojai, norintys įsidiesti AIE technologijas. Apklausoje dalyvavo 4 – ių seniūnijų seniūnai bei 18 Savivaldybės darbuotojų. Savivaldybės darbuotojų bei seniūnų buvo klausta, ar gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas. Didžioji dalis apklausoje dalyvavusių darbuotojų (82 proc.) atsakė, jog gyventojai nesidomi šių technologijų įsirengimu. Pažymėtina, jog gyventojai, kurie domisi AIE naudojančių technologijų įsirengimu, dažniausiai klausia apie saulės elektrinių įsirengimo niuansus bei finansavimo galimybes. Savivaldybės bei seniūnijos darbuotojų buvo klausama, ar Kretingos savivaldybės gyventojai domisi energijos taupymo bei efektyvumo didinimo galimybėmis. 18 proc. apklausoje dalyvavusiųjų darbuotojų atsakė, jog gyventojai domisi namų modernizavimo programomis, saulės energijos panaudojimu. Didžiausia dalis apklaustųjų nurodė, jog gyventojai šia tema nesidomi. Paklausus, kas dažniausiai kreipiasi į darbuotojus dėl AIE technologijų, darbuotojai dažniausia paminėjo išsilavinusius, vidutinio amžiaus gyventojus. Taip pat darbuotojų buvo klausama, su kokiomis problemomis susiduria besikreipiantys žmonės, dažniausias atsakymas buvo finansavimo galimybės bei paraiškų pildymas. Galiausiai, darbuotojų buvo klausama, ar jiems pakanka informacijos apie AIE technologijas, pusė apklausoje dalyvavusiųjų darbuotojų paminėjo jog jiems informacijos visiškai nepakanka, 45 proc. respondentų informacijos pakanka iš dalies bei likusiems 5 proc. informacijos pilnai užtenka.

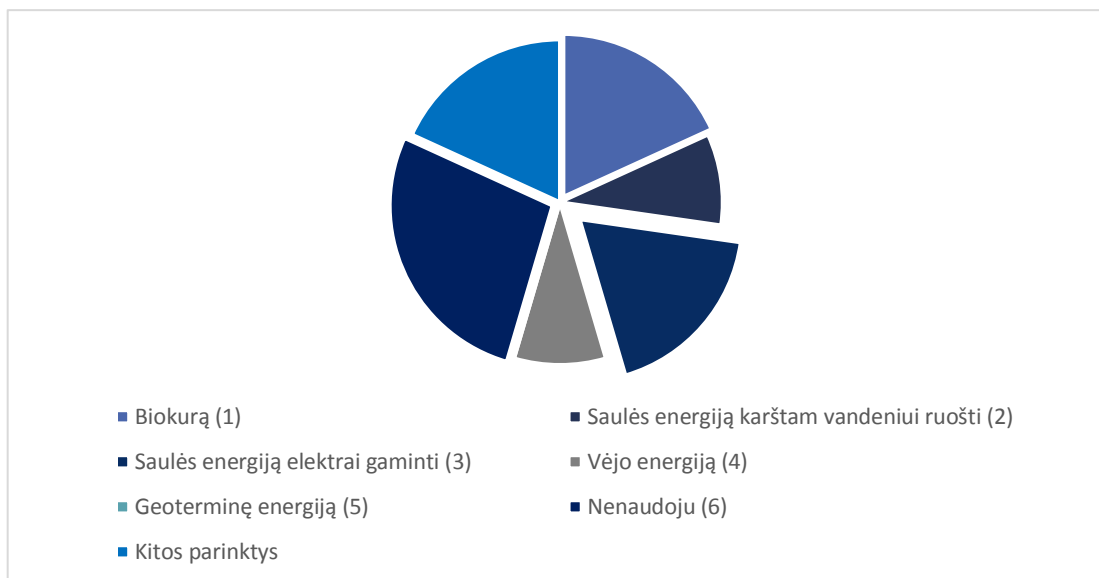
### 4.2. Savivaldybės gyventojų apklausa

2021 m. gegužės mėnesį Kretingos rajono savivaldybės tinklapyje ir Facebook paskyroje buvo paskelbta apklausa (apklausą sudarė 17 klausimų), siekiant įvertinti energijos vartotojų informavimo AIE naudojimo bei energijos vartojimo efektyvumo klausimais, taip pat vartotojų informuotumą.

Apklausoje dalyvavo 71 proc. moterų bei 29 proc. vyrų. Apklausą sudarė respondentai, kuriems nuo 25 iki 50 metų bei kurie jau yra įgiję aukštąjį išsilavinimą.

Kretingos rajono savivaldybės gyventojų buvo klausama, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. Daugiausia apklausos dalyvių (42,86 proc.) pasirinko atsakymą kad AIE nenaudoja, antroje vietoje, pagal pasirinkimų skaičių, gyventojai pažymėjo biokurą bei saulės energiją elektrai gaminti (po 28,57 proc.), o mažiausiai saulės elektros energija karštam vandeniui (14,29 proc.) ir vėjo energiją (14,29 proc.) (žr. 4.2.1. pav.).

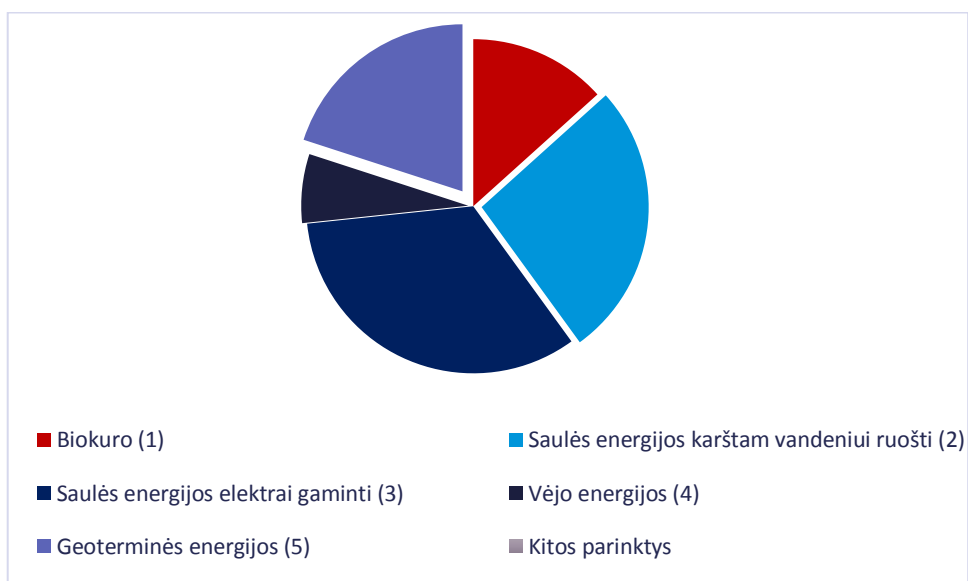
## Kretingos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veikslių planas iki 2030 m.



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

Pastaba: šiame klausime apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus

Jeigu respondentai turėtų galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją taikytų namuose, pasirinktų saulės energiją elektrai gaminti (71,43 proc.) bei saulės energiją karštam vandeniui ruošti (57,14 proc.) (žr. 4.2.2. pav.).



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

Pastaba: šiame klausime apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus

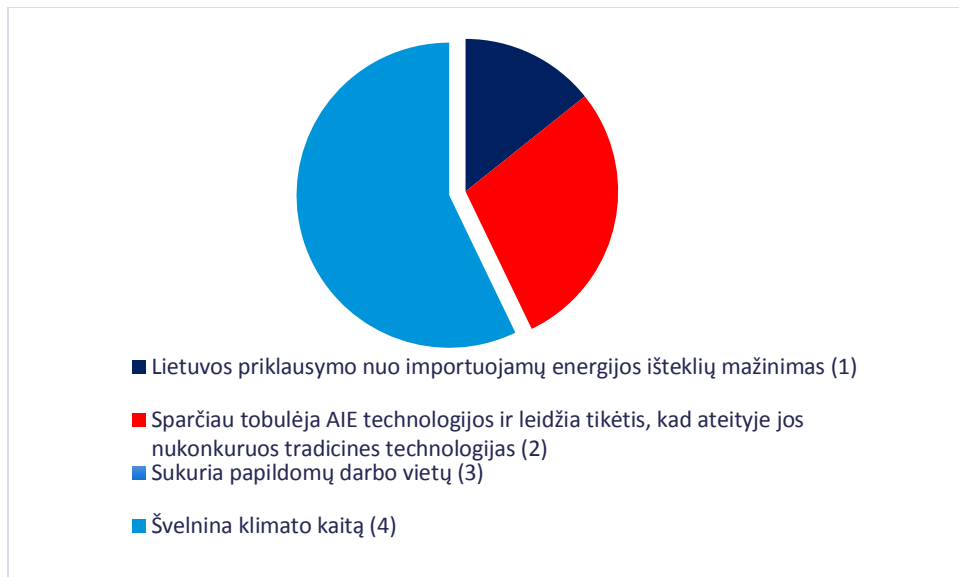
Apklausos dalyvių pasiteiravus Ar Jiems pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes, 57,14 proc. apklaustųjų atsakė, kad jiems žinių pakanka, o 42,86 proc. žinių nepakanka.

Respondentams užduotas klausimas „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“. Didesnė dalis atsakiusių nesutiktų mokėti, net jei tai išlaidas už energiją padidintų tik simboliškai (57,14 proc.), kita dalis sutiktų jeigu išlaidos už energiją padidėtų tik simboliškai (42,86 proc.).



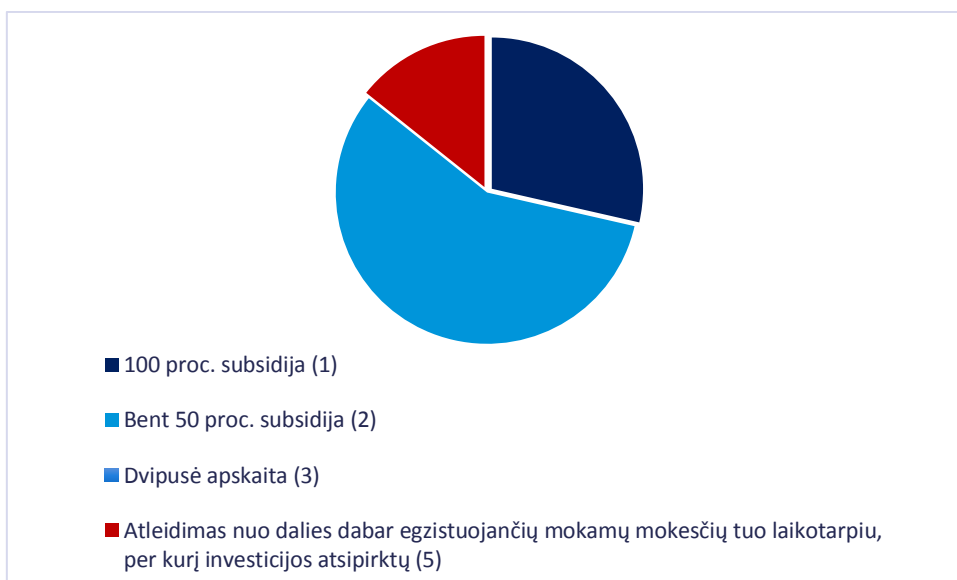
## Kretingos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.

Į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ didesnė dalis apklaustųjų (57,14 proc.) mano, kad tai švelnina klimato kaitą. Taip pat 28,57 proc. respondentų pasirinko, kad taip sparčiau tobulėja AIE technologijos ir leidžia tikėtis, kad jos ateityje nukonkuruos tradicines technologijas (žr. 4.2.4. pav.).



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

Gyventojams užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtinos priemonės apklausos dalyviams pasirodė bent 50 proc. subsidija (57,14 proc.), 100 proc. subsidija (28,57 proc.), bei atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių tuo laikotarpiu, per kurį investicijos atsipirktų (14,29 proc.) (žr. 4.2.5. pav.).

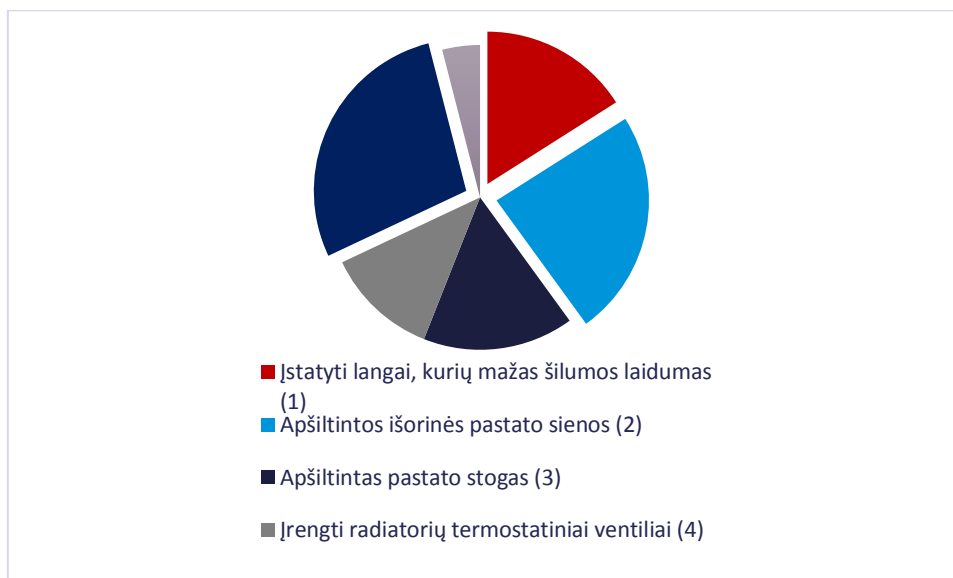


### 4.2.5. pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc.

Perkant buitinius elektrinius prietaisus, daugumai respondentų yra svarbi prietaisų energijos efektyvumo klasė (71,43 proc.), likusiesiems nesvarbu (28,57 proc.).

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

Pasiteiravus respondentų, kokios šilumos taupymo ir (arba) energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos jų būste, visi apklausoje dalyvavę respondentai atsakė, jog naudoja energiją taupančias lemputes. Taip pat didelė dalis apklaustųjų (85,71 proc.) yra apšiltinę išorines pastato sienas, daugiau nei puse respondentų (57,14 proc.) yra įsistatę langus, kurių mažas šilumos laidumas (žr. 4.2.6. pav.).

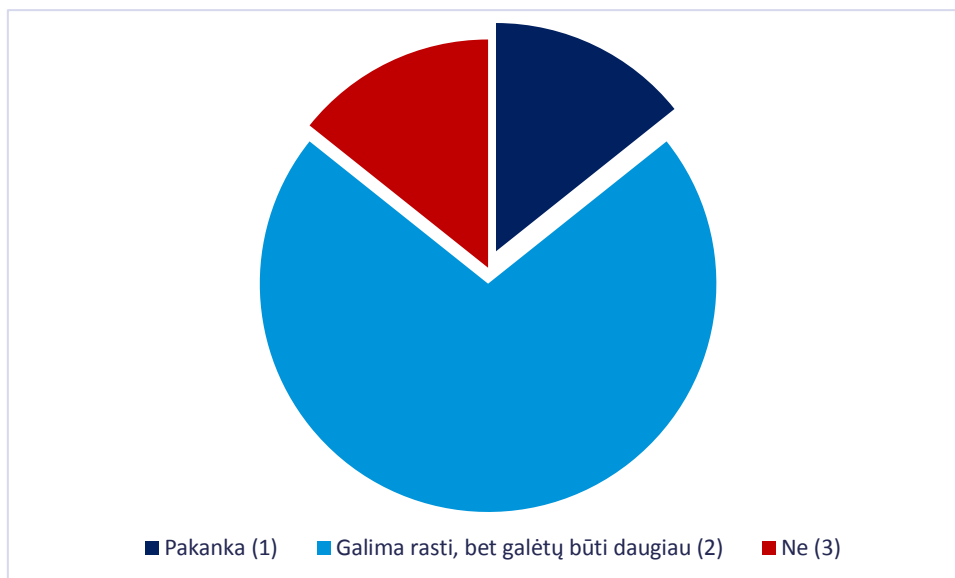


### 4.2.6. pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas asmenys.

Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ Didesnė dauguma apklaustos dalyvių (85,71 proc.) atsakė, kad savo žinias vertina kaip pakankamas, 14,29 proc. respondentų žinias vertina kaip nepakankamas.

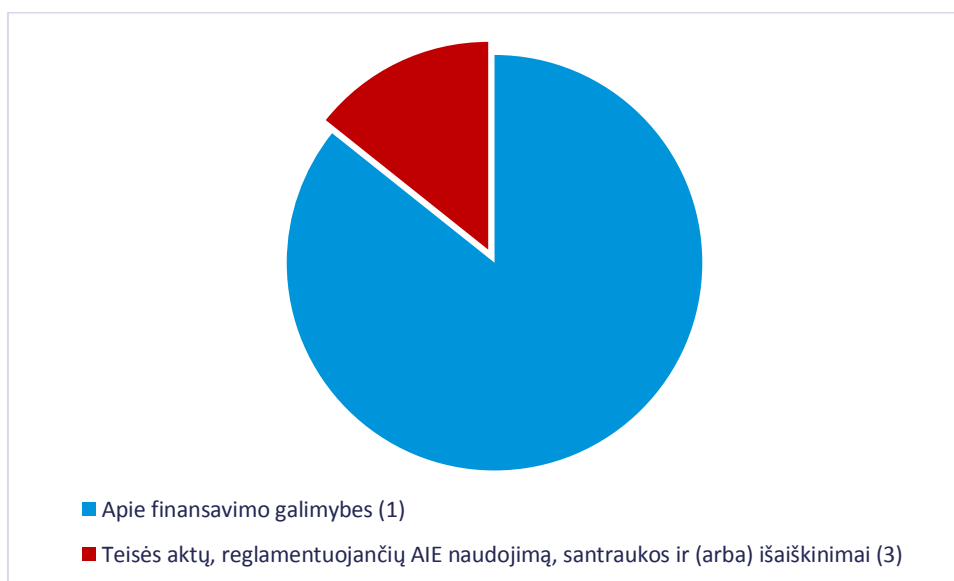
Ekovairavimas – šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametru ir be jokių papildomų investicijų, vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5-10 proc. Taikant ekovairavimo principus kasdieniniame vairavime, sumažėja ir transporto priemonių techninės priežiūros bei eksploatacinės išlaidos, mažėja remonto išlaidos dėl autojvykių. Lietuvoje ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Į klausimą „Ar žinote, kas yra ekovairavimas?“ 14,29 proc. yra girdėję, tačiau norėtų sužinoti daugiau, 42,86 proc. – apie ekovairavimą nesidomi ir tokia pati dalis (42,86 proc.) respondentų atsakė, kad puikiai žino ir vadovaujasi jo principais.

Respondentų nuomone, viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymą ir (arba) efektyvumo didinimą pakanka 14,29 proc. apklaustųjų. Dauguma teigia, kad informacijos galima rasti, bet jos galėtų būti daugiau (71,43 proc.). Respondentų, kuriems nepakanka informacijos, buvo 14,29 proc. (žr. 4.2.7. pav.).



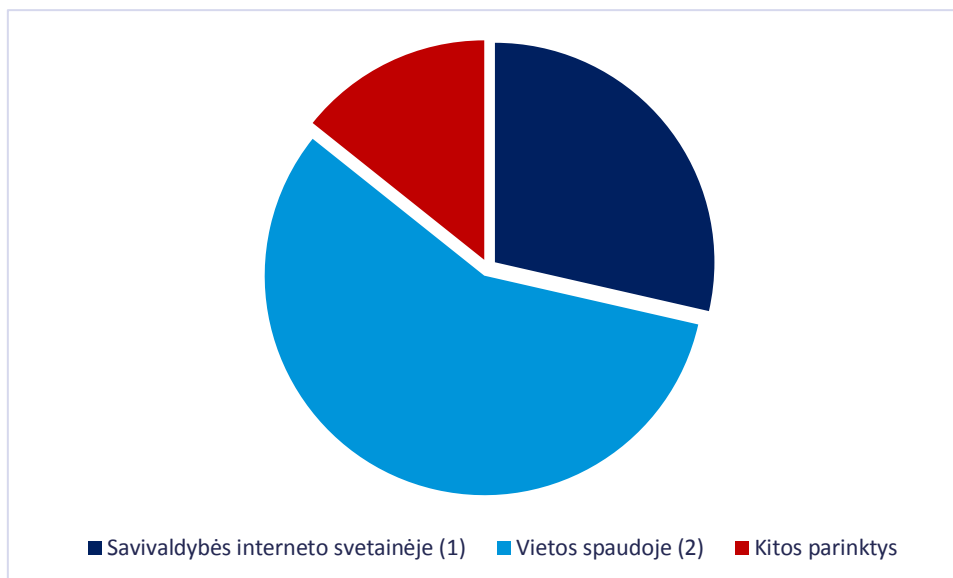
**4.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.**

Respondentams užduotas klausimas „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“. Didžiausios dalies respondentų nuomone (85,71 proc.), papildomai galėtų būti informuojama apie finansavimo galimybes (žr. 4.2.8. pav.).



**4.2.2. 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 (57,14 proc.) atsakė, kad platinama informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes galėtų būti skelbiama Savivaldybės interneto svetainėje arba vietos spaudoje (28,57 proc.) (žr. 4.2.9. pav.).



**4.2.9. 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. Vertinant apklausos dalyvių bei savivaldybės darbuotojų informaciją, daugiausiai informacijos apie AIE plėtros galimybes ir suteikiama savivaldybės internetiniame puslapyje bei žiniasklaidoje, tačiau verta pabrėžti, jog Kretingos rajono savivaldybė informavimo apie AIE galimybes plano neturi (apie numatomas AIE informavimo priemones aprašoma 7 skyriuje).

## 5. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų bei papildomų priemonių

Šiame skyriuje pateikiamos savivaldybės kuro ir energijos balanso iki 2030 metų prognozės. Skaičiavimuose naudojami ankstesniuose skyriuose pateikti duomenys apie Kretingos 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 5.1. lentelėje.

### 5.1. 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 1 %
<b>Kuras, šiluma</b>		
Pramonė, žemės ūkis	0,5 %	0 %
Paslaugų sektorius	0,2 %	0,2 %
Transportas	0,3 %	0,2 %
Namų ūkiai	0 %	0,5 %
<b>Elektros energija</b>		
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 2021–2024 m. (2021.03.19). Gyventojų skaičiaus kitimo prognozės sudarytos 1.3.1. skyriuje, kur numatyta, kad kasmet gyventojų mažės po 0,8 proc.

### 5.2. lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021–2030 m. laikotarpiu prognozės

Rodiklis	2021	2022	2023	2024	2025-2030
BVP kitimas, proc.	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Gyventojų skaičiaus kitimas, proc.	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8

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 5.3. skyriuje.

### 5.1. 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.

2021 m. pradžioje, VšĮ „Būsto energijos taupymo agentūra“ duomenimis, Kretingos rajone buvo modernizuota 33 daugiabučiai namai iš 471 daugiabučių. Kretingos rajone 2021 m. modernizuota 7 proc. visų daugiabučių kai Lietuvoje 2021 m. šis rodiklis siekė 10 proc. Per visą modernizacijos laikotarpį, modernizavus 33 daugiabučius, Kretingos rajono savivaldybėje išmetamų ŠESD dalelių kiekis sumažėja 56,2 t per metus, o šilumos energijos sumažėjimas siekia 62 proc.

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

Kretingos rajono savivaldybėje daugiabučių namų renovaciją administruoja savivaldybės kontroliuojama įstaiga SĮ „Kretingos komunalininkas“. Remiantis šios įstaigos duomenimis, iki 2026 m. Kretingos rajono savivaldybėje numatoma renovuoti dar 33 daugiabučius (878 butus), kurių bendras plotas siekia 53 666,42.

### 5.1.1. lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Kretingos rajono savivaldybėje

Rodiklis	2022	2023	2024	2025	2026	Iš viso:
Daugiabučių skaičius	7	7	7	6	6	33
Daugiabučių plotas, m <sup>2</sup>	11 383,79	11 383,79	11 383,79	9 757,53	9 757,53	53 666,42

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/m<sup>2</sup> per metus. Atlikus skaičiavimus gaunama, kad šilumos energijos sutaupymas renovuotuose namuose 2022–2024 metais bus **956,24 MWh (82,24 tne)** per metus ir 2024–2025 metais sutaupymai taip pat sudarys **819,63 MWh (70,49 tne)**.

Kretingos rajono savivaldybės administracija pradėjo įgyvendinti projektus „Kretingos miesto gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas“ ir „Kretingos miesto gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas (II etapas)“, kuriais siekiama atnaujinti dalį Kretingos miesto gatvių apšvietimo sistemos: dalyje gatvių pakeisti neefektyvius šviestuvus į energiją taupančius, dalyje gatvių modernizuoti visą apšvietimo infrastruktūrą bei atnaujinti valdymo spintas. Įgyvendinus projektus modernizuojamose gatvių atkarpose bus sutaupoma ne mažiau kaip 40 proc. galutinių energijos sąnaudų. Projekto „Kretingos miesto gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas“ apimtyje numatyta modernizuoti 833 vnt. šviestuvus ir atnaujinti valdymo spintas. Bendra projekto vertė – 832 905,66 Eur, iš jų Europos regioninės plėtros fondo lėšos – 416 452,83 Eur, savivaldybės biudžeto lėšos – 416 452,83 Eur. Projekto „Kretingos miesto gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas (II etapas)“ apimtyje numatyta modernizuoti 421 vnt. šviestuvą. Bendra projekto vertė – 570 923,83 Eur, iš jų Europos regioninės plėtros fondo lėšos – 285 461,91 Eur, savivaldybės biudžeto lėšos – 285 461,92 Eur. Planuojama, kad projektai bus užbaigti iki 2023 m. kovo mėn. Projektai finansuojami pagal 2014–2020 metų Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 4 prioriteto „Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimas“ 04.3.1-LVPA-T-116 priemonę „Gatvių apšvietimo modernizavimas“. Skačiuojant elektros energijos sutaupymus, daroma prielaidai kad iki Projekto pradžios šviestuvai per metus šviesdavo 4 015 h, o keičiamų šviestuvų tipai Na150 arba Gyv150, todėl įrengtoji galia Projekto apimtyje siekia 0,1881 MW, o energijos suvartojimas per metus siekia 755,22 MWh. Darant prielaidą, jog per metus bus sutaupoma 40 proc. elektros energijos, sutaupymai nuo 2023 m. sieks **302,09 MWh (25,98 tne)** elektros energijos per metus.

Taip pat, Kretingos rajono savivaldybei pagal Klimato kaitos programos priemonę „Atsinaujinančių energijos išteklių (saulės, vėjo) panaudojimas valstybės, savivaldybių, tradicinių religinių bendruomenių, religinių bendrijų ar centrų elektros energijos poreikiams“ skirtas finansavimas įsigyti saulės elektrinės dalį Kretingos miesto gatvių apšvietimui ir administraciniam pastatui Savanorių g. 29A. Iš saulės parko planuojama įsigyti 600 kW galios nutolusią saulės elektrinę. 2021 m. buvo gautas finansavimas ir planuojama, kad nuo 2022 metų vidurio Kretingos Marijono Daujoto progimnazija (63,7 kW) ir Kretingos Jurgio Pabrėžos universitetinė gimnazija (62,9 kW) turės po savo saulės jėgainę ant stogo, o Kretingos rajono savivaldybės M. Valančiaus viešajai bibliotekai bus tiekama nutolusios saulės elektrinės energija (135 kW)". Įgyvendinus šiuos planus, numatoma jog šiuose objektuose bus vartojama žaliaji energija, todėl didės ir AIE balansas elektros energijos suvartojime. Šis didėjimas pavaizduotas 8.3. skyriuje prie antrojo koncepcinio scenarijaus.

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

Centralizuotas šilumos tiekėjas Kretingos rajono savivaldybėje yra UAB Kretingos šilumos tinklai. Centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimas aprašytas 1.4 skyriuje. Šilumos tiekimo sistema jau naudoja



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

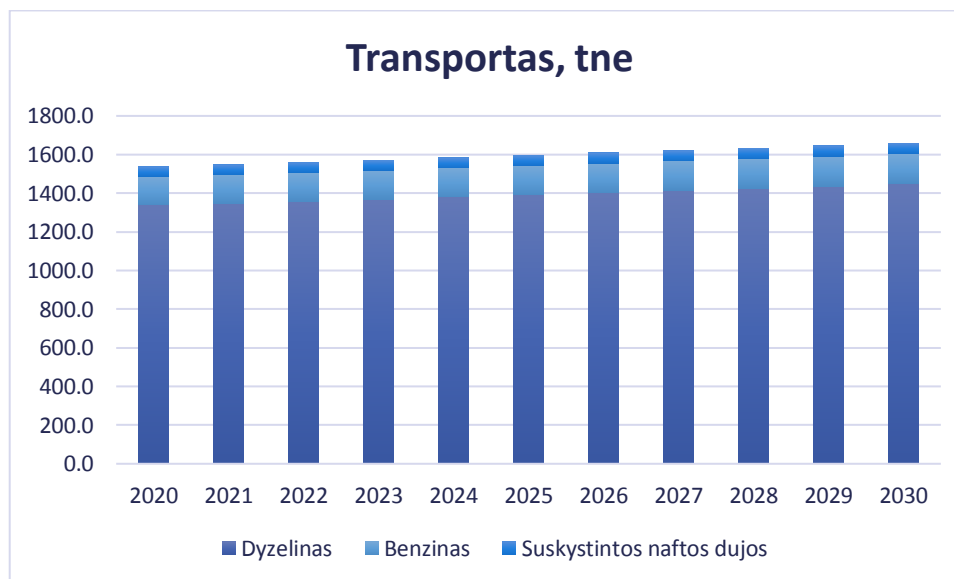
atsinaujinančius išteklius, UAB Kretingos šilumos tinklų katilinėse naudojamas biokuras ir gamtinės dujos. Pažymėtina, kad biokuro naudojimas UAB Kretingos šilumos tinklų katilinėse kasmet auga, o kito kuro naudojimas mažėja.

UAB Kretingos šilumos tinklų atstovų nuomone, viena iš AIE technologijų panaudojimo galimybių centriniam šildyme – saulės kolektorių pastatų, kurie yra prijungti prie CŠT, stogų įrengimas. Viena iš priežasčių, kodėl ant daugelio gyvenamųjų pastatų (taip pat ir savivaldybės valdomų administracinės paskirties pastatų) dar nėra įrenginėjami saulės kolektoriai – dideli šios technologijos įrengimo kaštai. Viena iš galimybių šią problemą spręsti yra centrinio šildymo tiekėjo intervencija į šį sektorių dvejais būdais. Pirma, galėtų būti inicijuojamas panašios į elektros energijos gamybos sistemos sukūrimą, t.y. karštas vanduo galėtų būti gaminamas ant pastatų stogo ir sunaudojamas tame pačiame pastate, o nesuvaržytas vanduo (aktuali administraciniuose pastatuose, nes darbo laikas yra nuo pirmadienio iki penktadienio, todėl savaitgaliais vandens suvartojimas yra nežymus) būtų perduotas į centrinio šildymo sistemą. Taip pat, UAB Kretingos šilumos tinklai galėtų finansuoti kolektorių įrengimą naujuose arba rekonstruojamose pastatuose, prijungtose prie CŠT sistemos, kurie nesutinka savomis lėšomis įsirenginėti saulės kolektorių, o pagamintą karštą vandenį namo gyventojai pirktų tiesiai iš tiekėjo. Abejais atvejais būtų jaučiama abipusė nauda, kuomet abi pusės (gyventojai ir CŠT tiekėjas) galėtų prisidėti prie iškastinio kuro naudojimo mažinimo bei atsinaujinančių išteklių dalies panaudojimo didėjimo. Šiai idėjai įgyvendinti reiktų suderinti šias panaudojimo galimybes su Aplinkos projektų valdymo agentūra bei savivaldybės ruoštu pasirengti saulės kolektorių centralizavimo galimybių studiją (įtraukta į priemones).

Apie numatomas UAB Kretingos šilumos tinklų investicijas plačiau skaityti 7 skyriuje.

### 5.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo

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

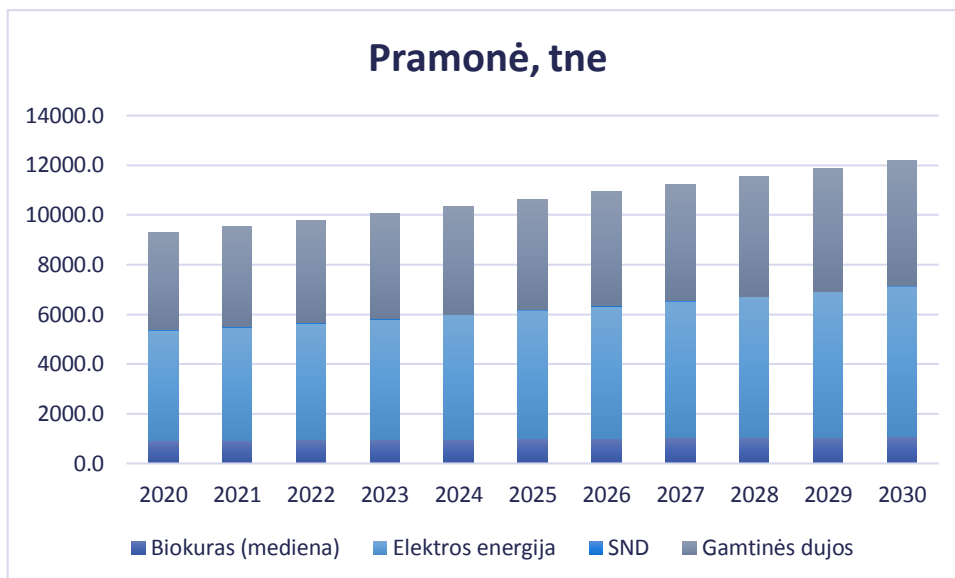


5.3.1 pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne

Šaltinis: sudaryta autorių

Prognozuojama, kad transporto sektoriuje netaikant papildomų AIE naudojimo skatinimo priemonių kuro suvartojimas iki 2030 m. nuolat didės dėl BVP augimo. Bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 7,9 proc.

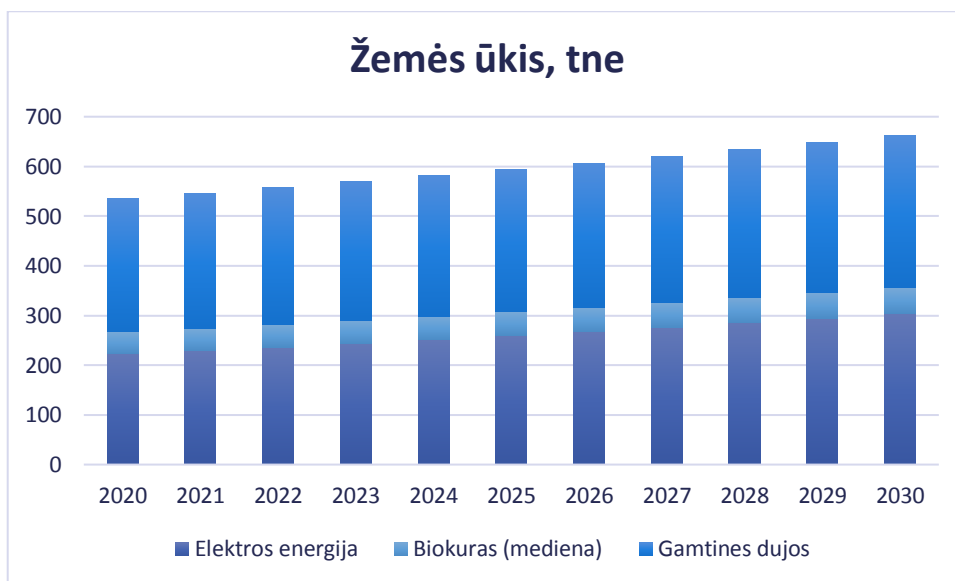
## Kretingos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.



5.3.2 pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne

Šaltinis: sudaryta autorių

Prognozuojama, kad pramonės sektoriuje kuro ir energijos vartojimas 2021–2030 m. laikotarpiu padidės vidutiniškai po 3,1 proc. kasmet. Energijos vartojimui pramonėje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., sieks 31,4 proc.

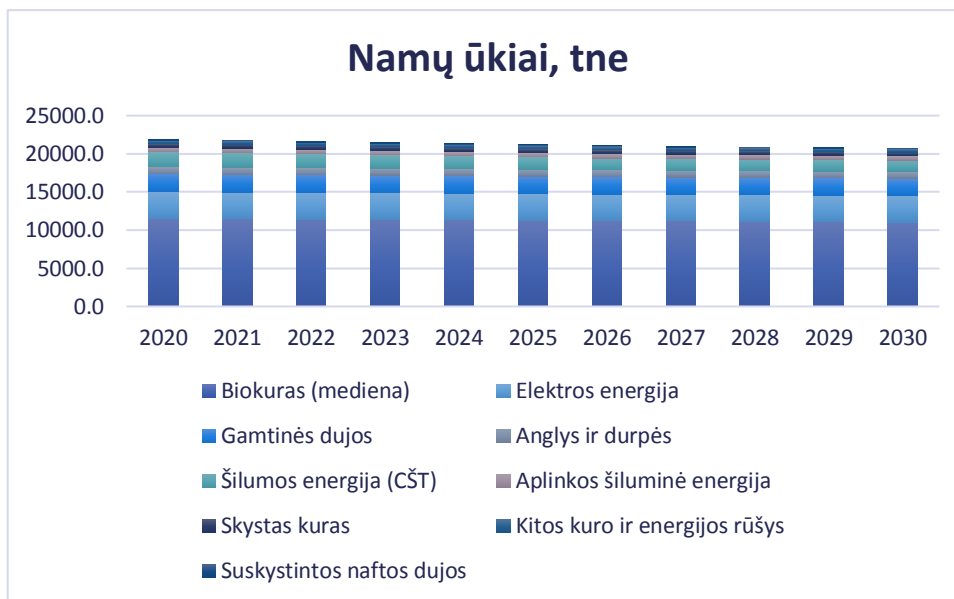


5.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne

Šaltinis: sudaryta autorių

Prognozuojama, kad žemės ūkio sektoriuje kuro ir energijos vartojimas 2021–2030 m. padidės po 2,3 proc. kasmet. Energijos vartojimui pramonėje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 23,4 proc.

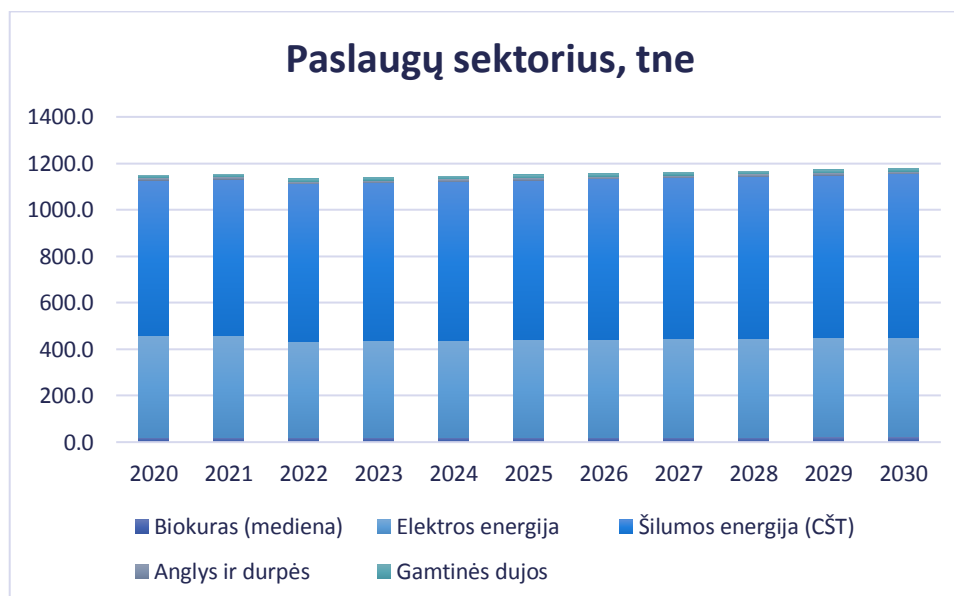
**Kretingos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas iki 2030 m.**



**5.3.5. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – namų ūkiai, tne**

Šaltinis: sudaryta autorių

Namų ūkių energijos vartojimą, skirtingai negu pramonės ar žemės ūkio sektoriuje, labiausiai daro įtaką gyventojų pokytis savivaldybėje, o BVP įtaka yra žymiai mažesnė. Papildomai, šilumos energijos vartojimo mažėjimą lems daugiabučių renovacija 2022–2030 m. Dėl daugiabučių renovacijos nuo 2022 iki 2025 m. šilumos energijos išteklių poreikis mažės 82,24 tne per metus, o nuo 2026 iki 2027 m. šilumos energijos sumažės dar po 70,49 tne. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -5,2 proc.



**5.3.6. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne**

Šaltinis: sudaryta autorių

Numatoma, kad paslaugų sektoriuje netaikant jokių papildomų priemonių, energijos suvartojimas išliks labai panašus ir jos didėjimą tikėtinai lems BVP augimas. Šilumos energijos vartojimo mažėjimą lems gatvių apšvietimo modernizacija. Dėl gatvių apšvietimo modernizacijos elektros energijos suvartojimas sumažės 25,98 tne kasmet. Lyginant 2020 m. ir 2030 m., bendras energijos padidėjimas bus 2,4 proc.

## 6. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas

Atsižvelgiant į 8 skyriuje atliktą analizę, savivaldybei siūloma pasirinkti 3 koncepcinį scenarijų. Pagal šį scenarijų, remiantis ekspertų rekomendacijomis, pateikiami siektini rodikliai ir tarpinės jų reikšmės.

6.1. lentelė. AIE naudojimo planiniai rodikliai



Šaltinis: sudaryta autorių

Taikant papildomas skatinimo priemones namų ūkiams, kurie naudoja išskastinę energiją ir ant savivaldybės administracijos valdomų pastatų stogų įrengus saulės elektrines bei kolektorius realu pasiekti 54,89 proc. AIE dalį bendrame savivaldybės kuro balanse 2030 m.

## 7. 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. Kretingos rajono savivaldybės administracijai ir CŠT tiekėjams rekomenduojama rengti projektus integruotų centralizuoto šilumos bei trumpalaikių šilumos akumuliacijos sistemų kūrimui, išmaniųjų šilumos tinklų valdymo diegimui, šilumos ir karšto vandens duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemų, įskaitant energijos apskaitos, vartojimo reguliavimo prietaisų ir sistemų diegimui, CŠT modernizavimui pritaikant žematemperatūriniam režimui, saulės kolektorių, karšto vandens saugyklių įrengimui, šilumos siurblių, ekonomaizerių diegimui. Kretingos 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.

Vertinant centrinio šildymo tiekėjo tikslus, numatyta, jog UAB Kretingos šilumos tinklai patys pilnai apsirūpins elektros energija, įsirengdami kogeneracinę jėgainę. Šiuo metu ant įstaigos stogų yra įrengta 41 kW galingumo saulės elektrinė, tačiau jos pagaminamos kiekis yra per mažas įstaigai tapti nepriklausoma nuo kitų elektros tiekėjų. Numatoma, jog šiuo metu esantį elektros energijos poreikį – apie 700 MWh – patenkintų apie 0,5 MW galios turinti kogeneracinė jėgainė, kurioje būtų deginamas biokuras arba sąvartyne surinktos komunalinės atliekos. Numatoma, jog tokios elektrinės įrengimo kaštai siektų apie 0,5 mln. Eur.

Taip pat, viena iš centrinio tiekėjo numatytų priemonių, kuri prisidėtų prie AIE plėtros savivaldybėje – šilumos siurbliai, naudojantys aplinkoje esančią šilumos energiją bei perduodantys ją į CŠT tinklą. Tokių įrenginių panaudojamas yra efektyviausias vakarų Lietuvoje (priežastys aprašytos 3 skyriuje), tačiau įrengimo kaštai viršija finansinio atsiperkamumo rodiklius, todėl šio įrenginio pritaikymas CŠT į priemonių planą neįtrauktas.

Necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų, kurie neprijungti prie CŠT, stogų. Savivaldybėje numatoma vykdyti energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones, tačiau jos daugiausia nukreiptos į pastatų, prijungtų prie CŠT sistemos, modernizavimą. CŠT sektoriuje naudojama AIE ir kasmet ji yra auganti, taip padidinama AIE dalis kuro vartojamo balanse. CŠT sektoriuje pagrindinis AIE plėtros skatinimo būdas yra investicijos į įrenginius ir infrastruktūrą, sudarant tinkamas sąlygas panaudoti šiuos išteklius.

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).

Saulės kolektorių ant savivaldybės pastatų būtų galima įrengti apie 4 525,97. m<sup>2</sup> (žr. 8.1. skyrių). Vieno kvadratinio metro saulės kolektorių įrengimo kaina siekia apie 150 Eur. Bendra investicijų suma saulės kolektoriams gali siekti apie 679 tūkst. Eur.

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 3,4 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 35 tūkst. m<sup>2</sup>) 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.

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

Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų apie 1,75 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 636 MWh elektros energijos. Vertinant investicijas, 1 kW fotovoltinės saulės elektrinės įrengimas kainuoja apie 700 eur (be valstybinės paramos), todėl investicijos šiam rodikliui įgyvendinti galėtų siekti apie 1,225 mln. Eur.

Privačiame sektoriuje per ateinančius 5 metus 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), o 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 siekia 89,4 MW (atitinkamai 2020 m. vasarį – 31,9 MW, 2019 m. sausį – 9,9 MW). Šie pokyčiai neaplenks ir Kretingos rajono privačių namų savininkų – prognozuojamas ženklus gaminančių vartotojų skaičiaus augimas. AB „ESO“ duomenimis<sup>30</sup>, 2020 m. Kretingos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1 000-iiui gyventojų, siekė 23,85 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių užėmė 22 vietą. 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 tarybos duomenimis, iki 2021 m. pabaigos buvo išduota 16 leidimų gaminti elektros energiją vėjo parkuose (bendra įrengtoji galia - 108,3250 MW). Bendra įrengtoji vėjo parkų galia Kretingos rajono savivaldybėje yra viena didžiausių visoje Lietuvoje dėl palankių klimato sąlygų – didelio vidutinio metinio vėjo greičio. Tokio galingumo parkai pagamina daugiau nei patys suvartoja, todėl dalį elektros energijos perduoda į tinklą, iš kurio elektros energija yra paskirstoma visoje Lietuvoje.

Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą<sup>31</sup> iki 2025 m. gruodžio 31 d. atliekamiems viešiesiems pirkimams keliami reikalavimai, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ir (ar) paslaugoms teikti naudojamu kelių transporto priemonių parku, išreiškiami procentinėmis dalimis:

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

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 Kretingos rajono savivaldybėje siekia tik 42 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia

<sup>30</sup> Savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas, Lietuvos energetikos agentūra, 2020 m.

<sup>31</sup> Priimta 2021 m. kovo 23 d. Nr. XIV-196



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

28 194, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais ištekliais, tektų pakeisti virš 4 187 transporto priemonių. Vertinant tik Kretingos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų / įmonių transporto priemones, atnaujinti tektų 31 transporto priemonę iš 205. Tačiau, atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir, kad Kretingos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų / įmonių mažiau nei pusė (76 vnt.) transporto priemonių sudaro M1 kategorijų automobiliai bei per artimiausią dešimtmetį bus nudėvėta apie trečdalį jų arba apie 25 vnt., šios transporto priemonės bus keičiamos į elektromobilius. Priimant, kad naujų M1 kategorijos elektromobilių kaina prasideda nuo 30 tūkst. Eur, išankstiniais skaičiavimais investicijos į transporto priemonių atnaujinimą gali siekti apie 750 tūkst. eurų. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei įtakoja AIE dalies didinimą galutiniame vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

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

Pagal „Viešosios elektromobilių įkrovimo infrastruktūros plėtros gaires“<sup>32</sup> 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;

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, 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 (lengvųjų automobilių ir autobusų) 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 transformatorių pastočių žemėlapius ir atsižvelgiant į tinklo pajėgumus, bus galima planuoti elektromobilių įkrovimo stotelių vietas. Kretingos rajono savivaldybės administracija yra pasirengusi elektromobilių įkrovimo prieigų sąrašą, pagal kurį 2022–2030 m. laikotarpiu planuojama įrengti 20 įkrovimo stotelių (priimant, kad 1 stotelės įrengimas kainuoja apie 20 tūkst. Eur).

Priemonių plane taip pat numatytas ir autobusų parko atnaujinimas. Šiomis dienomis siekiant užtikrinti viešąjį susisiekimą Kretingos rajono savivaldybėje (įskaitant ir tarp rajoninį susisiekimą) kasdien naudojami 25 autobusai (30 įskaitant rezervinius autobusus), todėl siekiant atnaujinti visus šiuos autobusus (darant prielaidą, jog vieno autobuso kaina siekia 400 tūkst. Eur.) kainuotų 12 mln. Eur. Atsižvelgiant į savivaldybės realias galimybes, daroma prielaida, jog iki 2030 m. bus atnaujinta trečdalis kasdien naudojamų autobusų, t.y. 10 autobusų. Atsižvelgiant į valstybės taikomą pagalbą savivaldybėms įsigyjant elektrinius autobusus (60 proc. investicijos sumos), numatoma, jog lėšų poreikis šiai priemonei

<sup>32</sup> 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. įsakymu Nr. 3-125 redakcija)

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

įgyvendinti sieks 1,6 mln. Eur. Verta paminėti, jog norinti šiuos autobusus eksploatuoti, reikalinga sukurti tinkamą infrastruktūrą (įkrovimo stotelės) Kretingos rajono savivaldybėje, kurios įrengimo kaštai galėtų siekti 200 tūkst. Eur. Kretingos rajono savivaldybei taip pat rekomenduojama pasirengti autobusų parko modernizavimo galimybių studiją, kadangi šiuo metu esanti teisinė bazė, reglamentuojanti elektrinių autobusų plėtrą, nėra aiški.

Pagrindinė AEI panaudojimo energijos gamybai kliūtis yra gana aukšta technologijų kaina, sąlygojanti ilgesnį susijusių projektų atsipirkimo periodą. Tad savivaldybėms, siekiančioms išplėtoti energijos gamybą iš AEI ir pasiekti ambicingus energijos panaudojimo rodiklius, tenka įvairiomis priemonėmis skatinti investicijas į šią sritį.

Viena iš AIE dalies galutiniame suvartojime skatinimo priemonių turėtų būti gyventojų bei ūkio subjektų informavimas apie AIE plėtros galimybes. Šiuo metu Kretingos rajono savivaldybė neturi pasirengusi nuoseklaus energijos vartotojų informavimo apie AIE galimybes plano, todėl ateityje rekomenduojama tai padaryti. Į planą turėtų būti įtraukiamos tokios priemonės kaip vienkartiniai renginiai viešose erdvėse apie AIE įsirengimo galimybes, taip pat paskaitos apie AIE teikiamą naudą. Kretingos rajono savivaldybės administracijai rekomenduojama pasirengti rinkodaros planą, kaip AIE plėtrą skatinti internete, t.y. savo oficialiame internetiniame puslapyje bei socialiniuose tinkluose. Be šių priemonių Kretingos rajono savivaldybė rengs mokymus apie AIE administracijos darbuotojams bei seniūnams, kadangi dažnu atveju gyventojai kreipiasi būtent į šiuos asmenis dėl AIE įrenginių įsirengimo.

Toliau pateikiamos priemonės, kurių pagalba Kretingos rajono savivaldybei būtų sudarytos sąlygos, pasiekti užsibrėžtą AIE rodiklį (AIE dalis galutiniame energijos suvartojime savivaldybėje). Taip pat pateikiamos kitos alternatyvios priemonės, kurios, nors neturi ženklios įtakos AIE dalies galutiniame vartojime planiniam rodikliui, tačiau prisideda prie AIE naudojimo.

### 7.1. lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakinga institucija
<b>Priemonės, kurių poveikis tiesiogiai priskaičiuotas prie planinio rodiklio įgyvendinimo</b>				
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų namų (4,5 tūkst. m <sup>2</sup> )	670	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021–2030	Savivaldybė
Saulės elektrinių įrengimas	1 225	Numatoma elektros energijos gamyba kWh/metus	2021-2030	Savivaldybė
Elektrinių transporto priemonių įsigijimas	750	Dalis bendrame savivaldybės automobilių parke	2021–2030	Savivaldybė
Transporto priemonių (tame tarpe ir autobusų parko) įkrovimo stotelių įrengimas	400	Stotelių skaičius	2021–2030	Savivaldybė
AIE priemonių diegimas namų ūkiuose	14 680	Namų ūkių skaičius	2021–2030	Namų ūkiai
Elektrinių autobusų įsigijimas	1 600	Įsigytų elektrinių autobusų skaičius	2021-2030	Savivaldybė/ autobusų parkas
Kogeneracinės jėgainės įrengimas	500	Numatoma AIE gamyba kWh per metus	2021-2030	Savivaldybė/ UAB Kretingos šilumos tinklai
<b>Priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas</b>				
Parengti CŠT modernizavimo galimybių nustatymo studiją (tyrimą)	Nenustatyta	Parengta studija	2021–2023	Savivaldybė
Prie CŠT neprijungtų katilinių rekonstrukcija pritaikant jose naudoti	Nenustatyta	Parengti projektai ir naujai įrengta arba	2021–2030	Savivaldybė

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

biokurą vietoje iškastinio kuro (įrengimas rekonstruojamose ar naujai statomose katilinėse)		rekonstruota infrastruktūra		
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
Modernizuoti nusidėvėjusius šilumos energijos perdavimo tinklus	Nenustatyta	Modernizuotų šilumos tinklų ilgis	2021–2030	Savivaldybė
Savivaldybių pastatų atnaujinimas (modernizavimas)	Nenustatyta	Atnaujintų/Modernizuotų pastatų skaičius	2021–2030	Savivaldybė
Vystyti infrastruktūrą pritaikytą alternatyvioms transporto rūšims	Nenustatyta	Nutiestų kelių (dviračių takų) ilgis (km.)	2021–2030	Savivaldybė
Gatvių apšvietimo modernizavimas	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengti infrastruktūros objektai	2021–2030	Savivaldybė
Saulės energijos panaudojimas gatvių, parkavimo aikštelių ir kt. viešų vietų apšvietimui	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengti infrastruktūros objektai	2021–2030	Savivaldybė
Žaliųjų pirkimų taikymas viešuosiuose pirkimuose	Nenustatyta	Pirkimų skaičius	Kasmet	Savivaldybė
Vienartinės savivaldybės gyventojų informavimo akcijos	Nenustatyta	Parengtos ir įgyvendintos akcijos/renginiai	Kasmet	Savivaldybė
Skatinti gyventojus pasirinkti alternatyvias transporto rūšis arba skatinti naudotis viešuoju transportu	Nenustatyta	Informacija paviėšinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Skatinimas naudoti elektra varomas transporto priemones	Nenustatyta	Informacija paviėšinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Informacijos apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai, parengimas ir viešas paskelbimas	Nenustatyta	Informacija paviėšinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Autobusų parko modernizavimo galimybių studija	Nenustatyta	Paruošta galimybių studija	2023	Savivaldybė/ autobusų parkas
Saulės kolektorių centralizavimo galimybių studija	Nenustatyta	Paruošta galimybių studija	2024	Savivaldybė/ UAB Kretingos šilumos tinklai

Šaltinis: sudaryta autorių

## 8. Savivaldybės AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai

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

Kretingos rajono savivaldybėje formuojami 3 scenarijai:

1. Scenarijus be papildomų priemonių („veiklos kaip įprasta“). Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju, jei savivaldybėje auga energijos vartojimas, tačiau AIE dalis nedidėja (nėra suplanuota jokių konkrečių priemonių), AIE dalis bus mažesnė, nei apskaičiuota ankstesniuose skyriuose.

2. Antrojo scenarijaus atveju vertinamos tokios priemonės, kurias savivaldybė gali įgyvendinti pati savo jėgomis. Vertinamas AIE energijos panaudojimas savivaldybės įmonėms ir įstaigoms priklausančiuose pastatuose.

3. Trečiojo scenarijaus atveju vertinamos tokios priemonės, kad būtų pasiekta 78,21 proc. AIE galutiniame suvartojime.

### 8.1. 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 – 156, pastatų stogų plotas – 69 865 m<sup>2</sup>, 1 pastatui vidutiniškai tenka apie 447,85 m<sup>2</sup> stogo ploto. Neturint duomenų apie pastatų su plokščiu ar šlaitiniu stogu prijungimą prie CŠT, daroma prielaida, kad kolektoriai bus įrengiami ant 20 proc. pastatų – 31 pastato. Santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetui lygus 0,326, tad bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 4 525,97 m<sup>2</sup>. Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/ m<sup>2</sup>) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – 2 132,41 MWh energijos per metus.

2. Pagal „Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodiką“ yra numatoma įrenginėti fotovoltines elektrines ant savivaldybei priklausančių pastatų. Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų apie 1,75 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 636 MWh elektros energijos.

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

Trečiojo scenarijaus siektinas rodiklis 78,21 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;
2. Pasirenkami ūkio sektoriai, kuriuose yra galimybė skatinti ar tiesiogiai įtakoti AIE dalies didinimą (pvz.: CŠT sektorius);
3. Pasirenkami kiti ūkio sektoriai, kuriuos Savivaldybė gali netiesiogiai įtakoti (pvz.: pramonė, savivaldybei nepriklausantys viešieji pastatai);
4. Apskaičiuojama AIE dalis galutiniame energijos suvartojime 2030 m., įdiegiant anksčiau pasirinktas priemones.

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

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

Savivaldybė tiesiogiai įtakoti gali jai nuosavybės teise priklausančių automobilių pakeitimą į elektromobilius. 2021 m. pradžioje savivaldybės įstaigoms ir įmonėms priklausė 205 transporto priemonės. Iš šių transporto priemonių 76 yra lengvieji automobiliai, 67 mikroautobusai, autobusai ir mokykliniai autobusai. Transporto sektoriaus AIE dalies didinimas reikalauja didelių investicijų ir iki 2030 m. (savivaldybė nėra šiuo metu numačiusi pokyčių šiame sektoriuje) tai sunkiai įgyvendinama. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir į tai, kad Kretingos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų / įmonių dalis transporto priemonių iki 2030 m. bus nudėvėtos, jos turės bus keičiamos naujomis, netaršiomis transporto priemonėmis. Preliminariais skaičiavimais M1 ir M2 kategorijų automobilių atnaujinimo reiktų 31 transporto priemonėms. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei įtakoja AIE dalies didinimą galutiniame vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

### 8.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus

Tai scenarijus be papildomų priemonių („veiklos kaip įprasta“). Pagal 2030 metams apskaičiuotas prognozes sudaroma galutinio energijos suvartojimo Kretingos rajono savivaldybėje lentelė ir apskaičiuojama AIE dalis suvartojime.

Prognozuojamų poreikių atskiruose vartojimo sektoriuose skaičiavimai pateikti 5.3. skyriuje, o jų skaičiavimo metodika – 5 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.

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	1 448,51	95,60
Dyzelinas	155,83	9,66
Suskystintos naftos dujos	97,65	-
Skystas kuras	496,34	-
Anglys ir durpės	1 179,31	-
Gamtinės dujos	7 309,53	-
Biokuras (mediena)	12 212,11	12 212,11
Elektros energija	11 106,66	2 240,21
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	558,39	558,39
Kitos kuro ir energijos rūšys	418,79	-
Šilumos energija (CŠT)	2 42,03	2 148,99
Iš viso	<b>37 403,13</b>	<b>17 264,96</b>
AIE dalis, proc.		<b>46,16</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju Savivaldybėje bendras energijos vartojimas didėja (pagrindė dėl didėjančio BVP), todėl AIE dalis, šio scenarijaus atveju, be papildomų suplanuotų priemonių, 2030 m. sumažės iki 46,16 proc., kai 2020 m. AIE dalis siekė 49,79 proc.

### 8.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus

Ankstesniame skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2030 m. be papildomų priemonių. Gauti rezultatai rodo, kad neinvestuojant į jokias papildomas priemones, 2030 m. AIE dalis savivaldybėje siektų 46,16 proc.



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

Antrasis scenarijus apima AIE technologijų integravimą savivaldybei priklausančiuose pastatuose - ant pastatų stogų įrengiami saulės kolektoriai bei fotovoltinės elektrinės.

Saulės kolektoriai karštam vandeniui diegiami pastatuose, kur kompensuotų visą pastato poreikį ir būtų montuojami ant pastato stogo. Kolektoriai bus įrengiami ant 31 pastato. Bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 4 525,97 m<sup>2</sup> (žiūrėti informaciją prie 8.1. skyriaus 1 papunkčio). Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/ m<sup>2</sup>) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – 2 132,41 MWh energijos per metus.

Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų apie 1,75 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 636 MWh elektros energijos. Vertinant investicijas, 1 kW fotovoltinės saulės elektrinės įrengimas kainuoja apie 700 eur (be valstybinės paramos), todėl investicijos šiam rodikliui įgyvendinti galėtų siekti apie 1,225 mln. Eur.

Atlikus skaičiavimus, kiek galima pagaminti energijos iš kolektorių, kurie diegiami ant pastatų stogų, įvertinamos konkrečios priemonės, jų AIE dalis bendrame energijos vartojime ir reikalingos investicijos joms įgyvendinti.

### 8.3.1. lentelė. AIE priemonės 2 scenarijaus atveju

Investicija	Parametrai	Gaminamos energijos kiekis,		Investicija, mln. Eur	Keičiama energijos rūšis	Įtaka AIE balansui, proc.
		MWh	Tne			
Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų	4 525,97 m <sup>2</sup>	2 132,41	183,39	0,68	Anglys ir durpės, gamtinės dujos	1
Saulės elektrinių įrengimas ant pastatų stogų	1,75 MW	1 636,00	140,70	1,225	-	
<b>Iš viso</b>	-	<b>3 768,41</b>	<b>324,09</b>	<b>1,905</b>		

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 anglis ir durpės bei gamtines dujas. Apskaičiuota, kad bendra kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui sieks 1 proc.

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	1 448,51	95,60
Dyzelinas	155,83	9,66
Suskystintos naftos dujos	97,65	
Skystas kuras	496,34	
Anglys ir durpės	1 179,31	183,39
Gamtinės dujos	7 309,53	
Biokuras (mediena)	12 212,11	12 212,11
Elektros energija	11 106,66	2 380,91
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	558,39	558,39
Kitos kuro ir energijos rūšys	418,79	
Šilumos energija (CST)	2 420,03	2 148,99
<b>Iš viso</b>	<b>37 403,13</b>	<b>17 589,05</b>
AIE dalis, proc.		<b>47,03</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Antro koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **47,03 proc.**, t. y. 1 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).



## 8.4. 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. Saulės elektrinės ant savivaldybei priklausančių stogų – prielaidos daromos 8.1. skyriuje.

2. Biokuras – karštam vandeniui ir šildymui, namų ūkio ir paslaugų sektoriuose.

1.5.2. skyriuje nustatyta, kad Kretingos rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro: daugiabučių namų – 185 742 m<sup>2</sup>, 1–2 butų gyvenamųjų namų – 1 151 630 m<sup>2</sup>, iš viso – 1 337 372 m<sup>2</sup>. Atitinkamai apskaičiuojama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose pastatuose energijos poreikis patalpų šildymui namų ūkiuose sudaro 175 582,18MWh, karštam vandeniui ruošti – 12 184,91MWh, bendrai – 187 767,09MWh (16 145,06tne).

Remiantis ankstesniuose skyriuose atliktais skaičiavimais vertinama, kad Kretingos rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui (nevertinant elektros energijos) suvartojama apie 16 145,06 tne energijos, kurios 12 281,53 tne (76,07 proc.) sudaro energija iš AIE.

Siekiant didinti AIE dalį galutiniame energijos vartojime, Kretingos rajono savivaldybėje būtina skatinti namų ūkius pereiti prie AIE. Dalis šių namų ūkių persiorientuos į AIE dėl palankios valstybės politikos, tačiau Kretingos 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 (3 863,51 tne) šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – biokuras, elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro tne sumažės **2 704,46 tne** (nuo 3 863,51 iki 1 159,05 tne).

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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	1 448,51	95,60
Dyzelinas	155,83	9,66
Suskystintos naftos dujos	97,65	0,00
Skystas kuras	496,34	496,34
Anglys ir durpės	1 179,31	1 179,31
Gamtinės dujos	7 309,53	1 028,81
Biokuras (mediena)	12 212,11	12 212,11
Elektros energija	11 106,66	2 380,91
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	558,39	558,39
Kitos kuro ir energijos rūšys	418,79	418,79
Šilumos energija (CŠT)	2 420,03	2 148,99
Iš viso	37 403,13	20 528,91
AIE dalis, proc.		<b>54,89</b>

Šaltinis: sudaryta autorių

Trečiojo koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **54,89 proc.**, t. y. apie 8 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

Atsižvelgiant į tai, kad prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro – 1 337 372 m<sup>2</sup> ir 23,93 proc. (320 033,12 m<sup>2</sup>) namų ūkių naudoja iškastinę energiją, iki 2030 m. šio koncepcinio scenarijaus atveju prie AIE pereis apie 70 proc. namų ūkių (224 023,18 m<sup>2</sup>). Pagal Lietuvos statistikos

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

departamento duomenis, 2020 m. vidutinis būsto dydis Kretingos rajono savivaldybėje siekė 83,8 m<sup>2</sup> (mieste – 76,3 m<sup>2</sup>, kaime – 91,4 m<sup>2</sup>). Perėjimas prie AIE Kretingos rajono savivaldybėje paliestų apie 2 936 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, gautume, kad bendros investicijos siektų apie 14,68 mln. Eur.

### 8.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas

Šioje dalyje pateikiamas AIE koncepcinių scenarijų palyginimas.

#### 8.5.1. 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	1 448,51	95,60	1448,51	95,60	1 448,51	95,60
Dyzelinas	155,83	9,66	155,83	9,66	155,83	9,66
Suskystintos naftos dujos	97,65	-	97,65		97,65	0,00
Skystas kuras	496,34	-	496,34		496,34	496,34
Anglys ir durpės	1 179,31	-	1 179,31	183,39	1 179,31	1 179,31
Gamtinės dujos	7 309,53	-	7 309,53		7 309,53	1 028,81
Biokuras (mediena)	12 212,11	12 212,11	12 212,11	12 212,11	12 212,11	12 212,11
Elektros energija	11 106,66	2 240,21	11 106,66	2 380,91	11 106,66	2 380,91
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	558,39	558,39	558,39	558,39	558,39	558,39
Kitos kuro ir energijos rūšys	418,79	-	418,79		418,79	418,79
Šilumos energija (CŠT)	2 420,03	2 148,99	2 420,03	2 148,99	2 420,03	2 148,99
<b>Iš viso</b>	<b>37 403,13</b>	<b>17 264,96</b>	<b>37 403,13</b>	<b>17 589,05</b>	<b>37 403,13</b>	<b>20 528,91</b>
<b>AIE dalis, proc.</b>	<b>46,16</b>		<b>47,03</b>		<b>54,89</b>	
<b>Investicija, mln. Eur</b>	<b>-</b>		<b>1,905</b>		<b>16,585</b>	

Šaltinis: sudaryta autorių

Lyginant koncepcinius scenarijus matyti, kad ekonominiu atžvilgiu naudingiausias yra pirmasis scenarijus, tačiau šio scenarijaus atveju, atsinaujinančių išteklių dalis energijos vartojime 2030 m. būtų mažiausia (46,16 proc.) ir, palyginti su 2020 m. (siekė 49,79 proc.), AIE dalis būtų netgi sumažėjusi dėl augančio energijos vartojimo, bet nedidėjančio AIE naudojimo. Antro scenarijaus atveju AIE dalis būtų didesnė apie 1 proc. nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant), tačiau investicijos į AIE įrenginių įsigijimą, įrengiant saulės kolektorius bei saulės elektrines ant savivaldybei pavaldžių įstaigų ir įmonių pastatų stogų, siektų apie 1,905 mln. Eur (savivaldybės biudžetas ir kiti finansavimo šaltiniai). Didžiausia dalis energijos iš AIE dalis pasiekama trečio scenarijaus atveju (54,89 proc.), kuomet didėja AIE gamyba tiek savivaldybės įstaigose ir įmonėse, tiek namų ūkiuose. Šio scenarijaus atveju investicijos siektų 16,585 mln. Eur, iš kurių didžioji dalis investicijų tektų namų ūkiams (14,68 mln. Eur). Apie Savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano finansavimą informacija pateikiama 10 skyriuje.

## 9. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio įvertinimas

### 9.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė

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

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

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

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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

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

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

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

#### 9.1.2. 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	125,2	12,5	5	5
Dyzelinas	1201,3	84,1	5	5
Suskystintos naftos dujos	120,2	-	5	0
Anglys ir durpės	530,0	-	10	0
Gamtinės dujos	922,2	-	10	0
Skystasis kuras	289,9	-	10	0
Biokuras (mediena)	7461,8	7461,8	10	10
Elektros energija	4522,3	850,2	10	5
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	334,3	334,3	5	5
Kitos kuro ir energijos rūšys	244,6	-	5	0
Šilumos energija (CŠT)	3687,8	2718,5	1	1
<b>Iš viso</b>	<b>19 439,6</b>	<b>11 461,4</b>	<b>76</b>	<b>31</b>
<b>Paklaidų svertinis vidurkis</b>			<b>6,9</b>	<b>2,8</b>
<b>Bendra AIE dalies paklaida, proc.</b>			<b>4,8</b>	

Šaltinis: sudaryta autorių

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

Nustatyta, kad AIE dalies Savivaldybės galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumas (paklaida) lygus 4,8 proc. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Kretingos rajono savivaldybėje lygi  $49,79 \pm 4,8$  %.

### 9.2. 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 savivaldybei priklausančių pastatų stogų, o taip namų ūkiai skatinami pereiti prie AIE – aprašomi rizikos veiksniai, susiję su šių technologijų diegimu, o kituose sektoriuose laikoma, kad AIE naudojimo apimtys nekis.

Rizikos veiksniai sugrupuoti į 6 grupes. Kiekvienam rizikos veiksniai nurodyta jo atsitikimo tikimybė bei galimų pasekmių reikšmingumas suteikiant balą (balų suteikimo matrica pateikiama 9.2.1. lentelėje). Kuo aukštesnis balas, tuo reikšmingesnis yra veiksnys, todėl jo kontrolei rekomenduojama numatyti papildomas stebėjimo ir valdymo priemones. Šių priemonių siūlomas rangavimo principas pateiktas 9.2.2. lentelėje.

#### 9.2.1. 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

#### 9.2.2 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 (9.2.3. lentelė). Suteikus rizikos veiksniams reikšmingumo balus, įvertinamas jų galimo poveikio reikšmingumas apskaičiuojant balų vidurkį. Įvertinamas rizikos stebėjimo ir valdymo priemonių poreikis.

#### 9.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Kretingos rajono AIE planas nėra patvirtinamas tarybos posėdyje	<b>Žema</b> <sup>33</sup> .	<b>Reikšmingas.</b> Nepatvirtinus Kretingos rajono AIE plano, Kretingos rajono savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2030 m. sieks apie 70 proc. ir tai bus apie 8 proc. punkto žemiau nei galimas (3 scenarijaus atveju) rodiklis.	2
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	<b>Žema.</b> Rengiant Kretingos rajono AIE planą, buvo atsižvelgiama tiek	<b>Vidutiniškai reikšmingas.</b> Numatoma, kad bus vykdoma nuolatinė Kretingos rajono AIE plano	1

<sup>33</sup> Žema rizikos veiksnio tikimybė – tai yra toleruojama rizika, šiai rizikai valdyti specialių priemonių nereikia, rizika valdoma vykdant įprastą veiklą.

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

		į Lietuvos, tiek į Europos Sąjungos politikos iki 2030 m. formavimo dokumentus (įstatymus, direktyvas).	stebėseną, teikiant metines ataskaitas Ministerijai bei vertinant, ar yra iki numatytų laikotarpių yra įgyvendinamos plane numatytos priemonės, kurių pagalba ir yra pasiekiami užsibrėžti (6 skyriuje numatyti) AIE rodikliai. Jei savivaldybės AIE dalis per paskutinius dvejus metus tapo mažesnė negu savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų plane nustatyti tarpiniai AIE naudojimo planiniai rodikliai, ne vėliau kaip per 18 mėnesių nuo skaičiuojamojo laikotarpio pabaigos privaloma patvirtinti atnaujintą savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planą ir jame nustatyti adekvačias ir proporcingas priemones, skirtas užtikrinti, kad per pagrįstą laikotarpį AIE dalis atitiktų nustatytus planinius rodiklius.	
Socialinė rizika	Dėl Kretingos rajono AIE plano įgyvendinimo kiltų visuomenės nepasitenkinimas	<b>Žema.</b> Kretingos rajono 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.	<b>Nereikšmingas.</b> Savalaikis Kretingos rajono AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Finansinė rizika	Kretingos rajono AIE plane numatytiems priemonėms nebus gautas finansavimas	<b>Vidutinė<sup>34</sup>.</b> Kretingos rajono 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.	<b>Reikšmingas.</b> 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	<b>Vidutinė.</b> Dėl technologinės pažangos AIE technologijų kainos nuolat mažėja, todėl tikėtina, kad paramos dydis taps patrauklesniu artėjant prie plane nagrinėjamo periodo pabaigos.	<b>Reikšmingas.</b> Scenarijuje numatytų priemonių indėlis į AIE dalį yra svarus, todėl vykdant nuolatinę Kretingos rajono 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	<b>Žema.</b> Saulės kolektorių ir saulės šviesos elektrinių pagaminamos energijos kiekis įvertintas pagal realius istorinius kelių metų energijos gamybos apskaitos duomenis, todėl žymus nukrypimas nuo	<b>Nereikšmingas.</b> Istorinių monitoringo duomenų analizė rodo, kad metinis energijos gamybos saulės kolektoriuose ir saulės šviesos elektrinėse kiekis gali svyruoti iki 20 proc. ribose. Tokio energijos gamybos sumažėjimo poveikis bendram AIE rodikliui būtų nežymus.	1

<sup>34</sup> Vidutinė rizikos veiksnio tikimybė – reikalingas nuolatinis stebėjimas ir specialių rizikos valdymo priemonių taikymas, siekiant šią riziką mažinti arba išlaikyti tame pačiame lygyje.

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

prognozuojamos vertės mažai  
tikėtinas.

*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.



## 10. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai

AIE įstatymo 12 straipsnis numato, kad Savivaldybė rengia ir, suderinusios su Vyriausybe ar jos įgaliota institucija, tvirtina ir įgyvendina atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planus. 57 straipsnis numato, kad Savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų įgyvendinimas finansuojamas iš Valstybės, Savivaldybės biudžeto lėšų, Europos Sąjungos paramos lėšų ir kitų teisėtų lėšų.

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.

### 10.1. 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 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 arba teisės aktų nustatyta tvarka, 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;

### 10.2. Projektų atrankos kriterijai

Siekiant efektyvaus Savivaldybės 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 ar pan.), 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 CO<sub>2</sub> ekvivalentu).

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

- Kiti kriterijai (pvz.: projekto vykdymo vieta, laikas).

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

### 10.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai

Ekonominio vertinimo kriterijais siūloma naudoti vieną arba abu šiuos kriterijus:

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

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

Dažnai diskonto vertė naudojama pagal tuo metu rinkoje vyraujančią bankų siūlomą paskolų palūkanų normą. Skaičiuojant, kiek sumažėja pinigų vertė per tam tikrą laiką, reikia dabartinę kapitalo vertę padauginti iš diskonto faktoriaus, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kur: r – diskonto norma

n – metų skaičius

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

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

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

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

GDV apskaičiuojamas pagal formulę:

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

kur:

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

r – diskonto norma

n – metų skaičius

Skaičiuokle MS Excel finansinė grynoji dabartinė vertė apskaičiuojama naudojant funkciją NPV (Rate; Value 1, Value 2, ..... Value N), kur Rate – diskonto norma, o Value 1, Value 2, ....Value N –grynujų 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;

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

- 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 gražos 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.

### 10.2.2. 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 tikrą prekių gamybą, iškraipo konkurenciją arba gali ją iškraipyti, yra nesuderinama su bendrąja rinka, kai ji daro įtaką valstybių narių tarpusavio prekybai“. Apie visus ketinimus suteikti ar pakeisti pagalbą Komisija turi būti laiku informuojama.

Taip pat numatomos išimties, kuomet valstybė neįpareigota pranešti Komisijai apie 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 tikrą rūšių pagalbą, suderinamą su bendrąja rinka taikant Sutarties 87 ir 88 straipsnius.

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

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

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

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

Didžiausias galimas pagalbos intensyvumas pateikiamas 10.2.2.1 lentelėje.

### **10.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas**

<b>Mažos įmonės</b>	<b>Vidutinės įmonės</b>	<b>Didelės įmonės</b>
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.

### **10.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas**

Siūlomas aplinkosauginis kriterijus – subsidijos CO<sub>2</sub> mažinimo efektyvumas (kg CO<sub>2</sub>/Eur). Šio kriterijaus dėka galėtų būti prioretizuojami projektai, kurių skiriamų subsidijų suderinti CO<sub>2</sub> mažinimo efektyvumai yra didesni. Galima sakyti, kad tokie projektai sutaupytų daugiau CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> ekvivalento (0,3 Eur dviem projektu sumažinamiems kilogramams CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>e/MWh.

## **10.3. 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.

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

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.

### 10.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai
1	Projektas privalo atitikti Savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintoje programos sąmatoje nurodytas kryptis (prioritetus)	Projektas turi atitikti bent vieną Savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintoje programos sąmatoje nurodytą kryptį (prioritetus)	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 šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekis	Vertinama, ar, įgyvendinus projektą, bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Maksimali balų suma – 3 balai.

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus

Lentelėje žemiau pateikiamas atrankos kriterijų detalizavimas.

10.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Balai
<b>1</b>	<b>Projekto finansavimas iš pareiškėjo didesniu dydžiu</b>	
1.1	Jei pareiškėjas prašo 40 % arba mažiau maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	10
1.2	Jei pareiškėjas prašo nuo 60 % iki 40 % maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	5-10
1.3	Jei pareiškėjas prašo nuo 80 % iki 60 % maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	0-5
<b>2</b>	<b>Pagal energijos išteklius, kurie bus naudojami įgyvendinus projektą</b>	
2.1	Saulės, geoterminė energija	5
2.2	Medienos atliekos, žemės ūkio atliekos	3
2.3	Vėjo energija	1
<b>3</b>	<b>Pagal energijos išteklius, kurių vartojimas įdiegus projektą bus sumažintas</b>	
3.1	Suskystintos naftos dujos, gamtinės dujos	1
3.2	Kitas iškastinis kuras, elektros energija	2
<b>4</b>	<b>CO2 mažinimo efektyvumo kriterijus</b>	
4.1	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 8 kg CO2/Eur subsidijų	3
4.2	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 5 kg CO2/Eur subsidijų	2-3
4.3	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 2 kg CO2/Eur subsidijų	1-2
<b>5</b>	<b>Projekto naujumas</b>	
5.1	Pirmas atitinkamo tipo technologijos projektas savivaldybėje, pilotinis projektas	3

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus



## 11. Išvados ir rekomendacijos

Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Kretingos rajono savivaldybėje 2020 m. siekė 35 432,86 tonų naftos ekvivalentu. AIE dalis galutinės energijos suvartojime sudarė 49,79 proc. Pagal Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją (NENS) Kretingos 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 58,0 proc., žemės ūkyje – apie 50 proc. Namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 79 proc., kai paslaugų sektoriuje ši dalis sudarė apie 91,0 proc. Verta paminėti, jog didelė AIE dalis bendrame suvartojime yra įtakojama didelio vėjo energijos panaudojimo elektros energijos gamybai Kretingos rajono savivaldybėje. Laikoma, jog visa Kretingos rajono savivaldybėje suvartojama elektros energija yra pagaminama iš atsinaujinančių išteklių (vėjo energijos), kuomet Lietuvoje laikoma, kad vidutiniškai tik 20,17 proc. visos suvartojamos elektros energijos yra pagaminama iš atsinaujinančių išteklių.

Pagrindinis centralizuotos šilumos tiekėjas Kretingos rajono savivaldybėje yra UAB „Kretingos šilumos tinklai“. Įmonė eksploatuoja 28 katilines, kurių bendra instaliuota galia siekia 66,52 MW. Katilinėse naudojamas biokuras, dujos, SND ir dyzelinas (atitinkamai: 88,8 proc., 10,5 proc., 0,6 proc. ir 0,1 proc.).

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 456 ktne ir daugiau nei dvidešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 35 ktne).

Pagal darytas prielaidas dėl gyventojų skaičiaus ir BVP augimo, prognozuojama, kad Kretingos rajono savivaldybės energijos poreikiai iki 2030 m. padidės apie 6 proc. (iki 36 372,44tne).

Kretingos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iiui gyventojų, siekė 23,85 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Kretingos rajono savivaldybė užėmė 29 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +19,50 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iiui gyventojų siekė vos 4,35 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. Kretingos rajono savivaldybėje AIE plano įgyvendinimui gali būti naudojami įvairūs AIE įrenginiai, jų kombinacijos.

Tarp pagrindinių priemonių didinti energijos naudojimą iš AIE Kretingos rajono savivaldybėje yra siūlomas saulės energijos panaudojimas karšto vandens bei elektros gamybai saulės kolektoriuose bei saulės elektrinėse ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Investicijos šioms priemonėms įgyvendinti – apie 1,905 mln. Eur. Įvykdžius šias investicijas savivaldybės AIE dalis padidėtų apie 1 proc. Ši dalis nėra didelė vertinant dešimties metų laikotarpį. Todėl siekiant didesnės AIE dalies energijos vartojime, tikslingas būtų namų ūkių informavimas apie AIE įrenginius ir skatinimas juos įsirengti.

Darant prielaidą, kad iki 2030 metų 70 proc. iškastinį kurą naudojančių namų ūkių šiluma bus aprūpinami iš AIE (transformacijos priemonės – elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai) AIE dalis savivaldybėje padidėtų 8 proc. Tai paliestų apie 2 936 namų ūkį. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, tai bendros investicijos siektų apie 14,68 mln. Eur.

CŠT gali būti diegiamos kitos priemonės didinančios AIE naudojimą, tokios kaip šilumos akumuliacinės talpos ar šiluma išgaunama iš nuotekų tinklų, tačiau Kretingos rajono savivaldybėje tokių technologijų panaudojimas ekonomiškai būtų neatsiperkantis dėl gyvenamųjų teritorijų išdėstymo, o tuo

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

pačiu šiluminių trasų mažo tankio. Šiluminės energijos nuostolių mažinimui CŠT sistemoje gali būti diegiamas tinklo pritaikymas darbui žematemperatūriu režimu. Kretingos 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 Kretingos rajono savivaldybėje siekia tik 42 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia 28 194, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais ištekliais, tektų pakeisti virš 4 187 transporto priemonių.

Kretingos rajono savivaldybė siekiant tolygios elektromobilių įkrovos vietų plėtros, pagal Savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numatomi iki 2030 metų įrengti 20 elektromobilių įkrovimo stotelių. Atnaujinant Kretingos 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 31 Kretingos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių transporto priemonę iš 205. Tačiau, atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir, kad Kretingos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių du trečdalius transporto priemonių sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai bei per artimiausią dešimtmetį bus nudėvėta apie trečdalis jų arba 70 vnt., šios transporto priemonės bus keičiamos į elektromobilius. Priimant, 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 – 25 vnt. ir M2 – 22 vnt.) atnaujinimą gali siekti apie 2,9 mln. eurų.

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

### 11.1. lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai

Esama situacija ir problematika	Rekomendacijos
	Namų ūkiai
Kretingos rajono savivaldybės namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 49,79 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 Kretingos rajono savivaldybėje siekė apie 6,0 proc. Pagal NENS iki 2030 m. planuojama, kad AEI dalis transporte išaugtų iki 15 proc. Sektoriui aktualus	Kretingos 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 47 vnt.). Rengiant viešuosius

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

<p>Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas, įsigaliojęs 2021 m. liepos 1 d. Pagal šį įstatymą nustatyti reikalavimai viešiesiems pirkimams.</p>	<p>pirkimus transporto priemonėms įsigyti teks tenkinti sąlygas, kurios nustatytos Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatyme. Iki 2025 m. gruodžio 31 d. įsigyjamos netaršios transporto priemonės turės sudaryti ne mažiau kaip 60 procentų nuo tos pačios kategorijos naudojamų kelių transporto priemonių, o nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų.</p> <p>Individualių transporto priemonių ar ūkio subjektų transporto priemonių keitimas/įsigijimas į netaršias transporto priemones nėra reglamentuotas, nebent viešuosius pirkimus vykdytų perkančioji organizacija ar perkantis subjektas.</p> <p>Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas reglamentuoja viešuosius pirkimus įsigyjant paslaugas. Atkreiptinas dėmesys, kad rengiant viešuosius pirkimus viešojo transporto tiekėjo paslaugoms įsigyti, reikia vadovautis Alternatyviųjų degalų įstatymo 15 straipsniu.</p> <p>Kretingos 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.</p>
<b>Elektros gamyba</b>	
<p>Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2019 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, o bendrame elektros energijos suvartojime 2020 m. AIE dalis siekė 20,17 proc. 2020 m. Kretingos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 23,85 kW. Pagal NENS iki 2030 m. siekiama, kad elektros energijos gamyba Lietuvoje sudarytų 70 proc., o AIE dalis elektros vartojimo balanse siektų 45 proc.</p>	<p>Kretingos rajono savivaldybės administracijai rekomenduojama skatinti savivaldybės gyventojus ir ūkio subjektus gaminti elektros energiją naudojant saulės ir vėjo energiją. Informuoti apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai.</p> <p>Verta paminėti, jog visa suvartojama elektros energija Kretingos rajono savivaldybėje yra iš atsinaujinančių išteklių (vėjo energija) bei likutis yra perduodamas į bendrus Lietuvos tinklus. Pasinaudojant palankia geografine padėtimi (tinkamas vėjo greitis, didelis saulėtų dienų skaičius) savivaldybė turėtų skatinti kurti nutolusius elektros gamybos parkus su tikslu gaminti švarią elektros energiją bei skirstyti ją ne tik Kretingos rajono savivaldybėje bet ir visoje Lietuvoje, taip prisidedant prie viso Lietuvos AIE rodiklio.</p>

Šaltinis: sudaryta autorių

## Priedai

### 1 Priedas. Gyventojų apklausa

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

2021 m. .... d.

Kretingos rajono savivaldybė

#### **Gerbiamas respondente,**

Šios anketos tikslas – įvertinti informavimą apie Atsinaujinančių išteklių energijos (toliau – AIE) naudojimą bei energijos vartojimo efektyvumą Kretingos 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?

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

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

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

**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.

Kretingos rajono savivaldybė

#### **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.

Kretingos rajono savivaldybė

**Gerbiamas seniūne,**

Šios apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE<sup>35</sup> 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 įsidiegiimu (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!*

---

<sup>35</sup> Atsinaujinančių išteklių energija