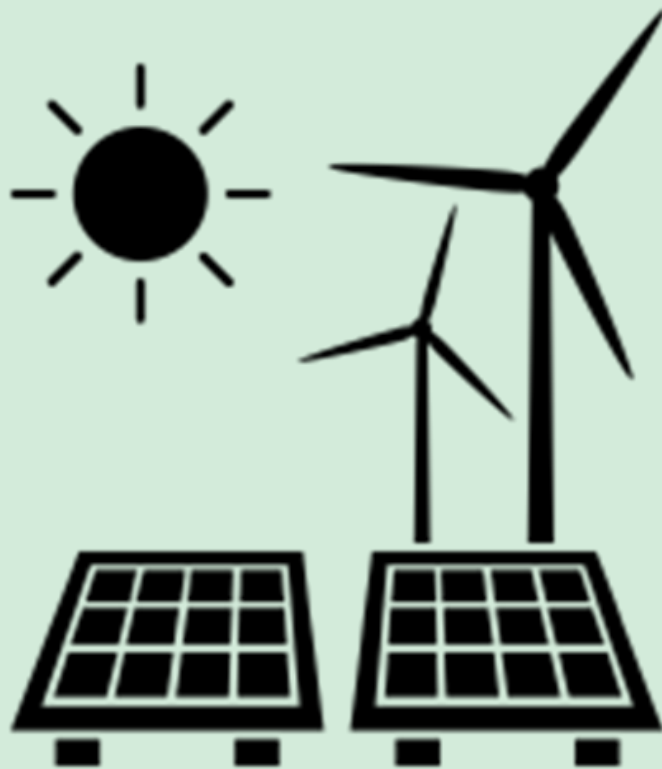


PATVIRTINTA

Molėtų rajono savivaldybės tarybos
2023 m. vasario 23 d. sprendimu Nr. B1-29



**Molėtų rajono savivaldybės atsinaujinančių
išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų
planas 2021 - 2030 metams**

Molėtai,

Turinys

<u>Lentelių sąrašas</u>	5
<u>Paveikslų sąrašas</u>	7
<u>Įvadas</u>	8
<u>Santrauka</u>	9
<u>Extended summary</u>	10
<u>1. Esamos būklės analizė</u>	11
<u>1.1 Savivaldybės geografinė padėtis</u>	11
<u>1.2 Savivaldybės klimatinės sąlygos</u>	11
<u>1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje</u>	12
<u>1.3.1 Gyventojai</u>	12
<u>1.3.2 Namų ūkių sektorius</u>	13
<u>1.3.3 Paslaugų sektorius</u>	16
<u>1.3.4 Žemės ūkio sektorius</u>	17
<u>1.3.5 Pramonės ir statybos sektorius</u>	17
<u>1.3.6 Transporto sektorius</u>	18
<u>1.4 Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje</u>	18
<u>1.5 Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai</u>	19
<u>1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse</u>	19
<u>1.5.2 Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklo</u>	20
<u>1.6 Elektros energijos vartojimas savivaldybėje</u>	22
<u>1.7 Dujų sektorius</u>	23
<u>2. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje</u>	24
<u>2.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje</u>	24
<u>2.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje</u>	25
<u>2.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje</u>	26
<u>2.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose</u>	26
<u>2.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje</u>	27
<u>2.6. Galutinis energijos suvartojimas Molėtų rajono savivaldybėje</u>	27
<u>3. AIE dalies energijos vartojime nustatymas</u>	29
<u>3.1 AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje</u>	29
<u>3.2 AIE naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose</u>	29
<u>3.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AIE</u>	30
<u>3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje</u>	30

3.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas	31
4. Molėtų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas.....	32
4.1 Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas	32
4.2 Energetinių plantacijų kuras.....	33
4.3 Šiaudų kuro ištekliai	33
4.4 Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas	34
4.4.1 Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų	35
4.4.2 Sąvartynų biodujų potencialas	35
4.4.3 Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas	36
4.5 Komunalinių atliekų potencialas	36
4.6 Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas.....	37
4.7 Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas	39
4.8 Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas	42
4.9. Hidroenergijos ištekliai.....	44
4.10. Hidroterminės energijos ištekliai	45
4.11. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas.....	46
5. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas	47
5.1 Seniūnų ir savivaldybės darbuotojų apklausa	47
5.2 Savivaldybės gyventojų apklausa.....	47
6. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių.....	53
6.1 Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės	53
6.2 Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių	54
6.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo ..	54
7. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas	58
8. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės.....	59
9. Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai	63
9.1. Scenarijų vertinimo kriterijai.....	63
9.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus	64
9.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus	65
9.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus	66
9.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas	67
10. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas	69
10.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė	69
10.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas.....	70

<u>11. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai</u>	73
<u>11.1. Reikalavimai projektų išlaidoms</u>	73
<u>11.2. Projektų atrankos kriterijai</u>	73
<u>11.2.1 Ekonominiai vertinimo kriterijai</u>	74
<u>11.2.2 Subsidijavimo intensyvumo vertinimas</u>	75
<u>11.2.3 Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas</u>	76
<u>11.3. Projektų atrankos principai</u>	76
<u>12. Išvados ir rekomendacijos</u>	79

Lentelių sąrašas

<u>1.3.1.1 lentelė. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje</u>	12
<u>1.3.2.1 lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai Molėtų rajono savivaldybėje</u>	13
<u>1.3.2.2 lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybos medžiagas</u>	15
<u>1.3.2.3 lentelė. Gyvenamieji pastatai pagal nuosavybės teisę priklausantys valstybei ir Molėtų rajono savivaldybei</u>	16
<u>1.3.3.1 lentelė. Paslaugų sektorius pastatai Molėtų rajono savivaldybėje</u>	16
<u>1.3.3.2 lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos įstaigos ir įmonės</u>	16
<u>1.3.5.1 lentelė. Veikiantys ūkio subjektai pramonėje ir statyboje Molėtų rajone 2021 m. pradžioje</u>	17
<u>1.3.5.2 lentelė. Didžiausios įmonės Molėtų rajone</u>	17
<u>1.3.6.1 lentelė. Transporto priemonių registracija Molėtų rajone</u>	18
<u>1.3.6.2 lentelė. Savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų valdomas transporto ūkis (be UAB „Molėtų autobusų parkas“ transporto priemonių)</u>	18
<u>1.4.1 lentelė. Šilumos gamybos šaltiniai</u>	19
<u>1.4.2 lentelė. Centralizuotos šilumos tiekimas</u>	19
<u>1.5.1.1 lentelė. Šilumos gamyba nuosavose katilinėse 2020 m.</u>	20
<u>1.5.2.1 lentelė. Prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių suvartojama energija</u>	21
<u>1.5.2.2 lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje</u>	21
<u>1.5.2.3 lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui Molėtų rajono savivaldybėje prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose</u>	22
<u>1.6.1 lentelė. Elektros energijos suvartojimas ir balansas pagal sektorius 2020 m.</u>	22
<u>2.1.1 lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Molėtų rajone 2019 m.</u>	24
<u>2.1.2 lentelė. Kuro energijos suvartojimas</u>	25
<u>2.1.3 lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose</u>	25
<u>2.1.4 lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte</u>	25
<u>2.6.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne</u>	27
<u>3.1 lentelė. AIE tikslai</u>	29
<u>3.2.1 lentelė. AIE dalis namų ūkiuose</u>	30
<u>3.4.1 lentelė. AIE apimtys transporte</u>	31
<u>3.5.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne</u>	31
<u>4.1.1 lentelė. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę</u>	32
<u>4.1.2 lentelė. Kirtimų apimtys Molėtų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m.</u>	32
<u>4.1.3 lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Molėtų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m.</u>	33
<u>4.3.1 lentelė. Grūdinių kultūrų derlius Molėtų rajono savivaldybėje 2018–2020 m., t</u>	34

4.4.1 lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos	34
4.4.3.1 lentelė. Molėtų rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų ir dumblo kiekiai 2018–2020 m., tūkst. m ³	36
4.7.1 lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Molėtų rajono savivaldybėje	40
4.7.2 lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas fotomoduliams įrengti bei įrengiamų fotomodulių galia	41
4.8.1 lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių ar vertikalinių kolektorių sistemas	43
4.11.1 lentelė. AIE potencialas Molėtų rajono savivaldybėje	46
6.1 lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo	53
6.2 lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021–2030 m. laikotarpiu prognozės	53
6.1.1 lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Molėtų rajono savivaldybėje	54
7.1 lentelė. AIE naudojimo planiniai rodikliai	58
8.1 lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	61
9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 1 scenarijus), tne	64
9.3.1 lentelė. AIE priemonės 2 scenarijaus atveju	65
9.3.2 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 2 scenarijus), tne	65
9.4.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 3 scenarijus), tne	66
9.5.1 lentelė. Konceptinių scenarijų palyginimas	67
10.1.1 lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	69
10.1.2 lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	69
10.2.1 lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica	70
10.2.2 lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas	70
10.2.3 lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai	70
11.2.2.1 lentelė. Pagalbos intensyvumas	76
11.3.1 lentelė. Galimi projektų atrankos principai	77
11.3.2 lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas	78

Paveikslų sąrašas

<u>1.1.1 pav. Molėtų rajono savivaldybės teritorija</u>	11
<u>1.2.1 pav. Klimato rajonavimo ir vėjo greičio žemėlapiai</u>	12
<u>1.3.1.1 pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)</u>	13
<u>1.3.2.1 pav. Gyvenamosios paskirties pastatų ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą</u>	14
<u>1.3.2.2 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos metus</u>	14
<u>1.3.2.3 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos medžiagas</u>	15
<u>1.7.1 pav. Gamtinių dujų tinklas Lietuvoje</u>	23
<u>2.6.1 pav. Energijos vartojimas pagal sektorius Molėtų rajono savivaldybėje, proc.</u>	28
<u>2.6.2 pav. Kuro rūšys, proc.</u>	28
<u>4.6.1 pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis</u>	37
<u>4.6.2 pav. Lietuvos Respublikos teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis</u>	39
<u>4.7.1 pav. Vidutinė metinė spinduliavimo trukmė</u>	40
<u>4.8.1 pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis</u>	43
<u>5.2.1 pav. Atsakymų į klausimą „Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?“ pasiskirstymas proc.</u>	48
<u>5.2.2 pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?“ pasiskirstymas proc.</u>	48
<u>5.2.3 pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.</u>	49
<u>5.2.4 pav. Atsakymų į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ pasiskirstymas proc.</u>	49
<u>5.2.5 pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc.</u>	50
<u>5.2.6 pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas proc.</u>	50
<u>5.2.7 pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.</u> ..	51
<u>5.2.8 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.</u>	52
<u>6.3.1 pav. Prognozuojamas suvartojimas – transportas, tne</u>	55
<u>6.3.2 pav. Prognozuojamas suvartojimas – pramonė, tne</u>	55
<u>6.3.3 pav. Prognozuojamas suvartojimas – žemės ūkis, tne</u>	56
<u>6.3.4 pav. Prognozuojamas suvartojimas – namų ūkiai, tne</u>	56
<u>6.3.5 pav. Prognozuojamas suvartojimas – paslaugų sektorius, tne</u>	57

Išvadas

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 trečdalis viso pasaulio šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmeta tradiciniai energijos šaltiniai. Todėl energetikos politikoje vis svarbesnė vieta skiriama atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrai. Bendras pasaulio valstybių siekis yra sumažinti tradicinių energijos šaltinių naudojimą ir išmetamų teršalų kiekį elektros energijos gamyboje. Šiai dienai permainos Europos Sąjungos energetikos raidoje labai ženklios – energetinis saugumas, energetikos rinkų integracija, diversifikacija, vartojimo efektyvumas, technologijos ir inovacijos yra nebeatsiejami ateities energetikos palydovai, lemiantys pokyčių būtinybę šioje srityje.

Atsinaujinančių išteklių energijos (*toliau – AIE*) sąvoka yra apibrėžiama Lietuvos Respublikos (toliau – LR) atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 2 str. 2 dalyje nurodant, kad tai energija iš atsinaujinančių neišskastinių išteklių: vėjo, saulės energija, aplinkos energija, geoterminiai, hidroterminiai ištekliai ir vandenynų energija, hidroenergija, biomasė, biodujos, įskaitant sąvartynų ir nuotekų perdirbimo įrenginių dujas, taip pat kitų atsinaujinančių neišskastinių išteklių, kurių panaudojimas technologiškai yra galimas dabar arba bus galimas ateityje, energija. Tai gamtos ištekliai, kurių atsiradimą ir atsinaujinimą lemia gamtos procesai.

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

Taigi, 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, Molėtų 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

Molėtų rajono savivaldybės AIE plėtros veiksmy planą sudaro 12 skyrių. 1 skyriuje „Esamos būklės analizė“ aprašoma savivaldybės geografinė padėtis, klimatinės sąlygos. Pateikiami duomenys apie energijos suvartojimą savivaldybėje skirtinguose ūkio sektoriuose, pagal atskiras vartotojų grupes.

2 skyriuje nustatytas bendrasis galutinis energijos suvartojimas Molėtų rajono savivaldybėje – 21 884,1 tonų naftos ekvivalentu (toliau – tne).

3 skyriuje „AIE dalies energijos vartojime nustatymas“ įvertinama AIE dalis galutinės energijos suvartojime. Molėtų rajono savivaldybėje ši dalis sudaro 62,1 proc.

4 skyriuje „Molėtų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialo įvertinimas“ yra nustatytas AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: biokurą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Suminis, pagal skyriuje aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AIE, techninis potencialas siekia apie 246 kilotonų naftos ekvivalentu (toliau – ktne). Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas virš dešimties kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 22 ktne).

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

6 skyriuje „Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių“ pagal skyriuje aprašytas prielaidas atlikta Molėtų rajono savivaldybės energijos poreikių prognozė rodo, kad savivaldybės metiniai poreikiai sumažės nuo 21 884,1 tne iki 20 718,5 tne.

7 skyriuje „Siekтино AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas“ nustatytas siektinas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis, kuris yra 68,5 proc.

8 skyriuje „AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės“ pateikiamos siūlomos priemonės nustatytam AIE naudojimo planiniam rodikliui iki 2030 m. pasiekti. Tarp pagrindinių priemonių yra saulės energijos panaudojimas karšto vandens gamybai saulės kolektoriuose bei elektros energijos gamybai saulės šviesos elektrinėse įrengtose ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Bendros reikalingos investicijos šioms priemonėms įgyvendinti yra apie 2,3 mln. Eur. Taip pat pateiktos papildomos priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas.

9 skyriuje „Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai“ pateikiamas trijų koncepcinių scenarijų vertinimas: bazinis scenarijus „veiklos kaip įprasta“ atveju, antrasis, siūlomas scenarijus, kai įgyvendinami AIE naudojantys projektai savivaldybei priklausančiuose pastatuose, ir trečiasis koncepcinis scenarijus, kuriame daromas poveikis namų ūkiams.

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

11 skyriuje „Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai“ pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai, skirti padėti Molėtų 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 Molėtai district municipality consists of 12 chapters. In Chapters 1-2 „Assessment of the current condition of renewable energy resources in Molėtai 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 21 884,1 toe.

In Chapter 3 „Determination of RE share“ current share of energy from renewable sources in gross final energy consumption is evaluated and equals 62,1 per cent.

In Chapter 4 „RE Potential at Molėtai 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 246 ktoe. This number shows how much energy can be produced from RE only by sources available in the territory of the municipality. Potential is much higher than the yearly energy consumption of the municipality.

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

In Chapter 6 „Energy Consumption Forecast till 2030 without Additional Measures“ energy consumption forecasting was performed that showed slight decrease in annual energy consumption from 21 884,1 toe up to 20 718,5 toe in the year 2030.

Chapter 7 „Municipality Overall Targets for the Share of Energy from Renewable Sources in Gross Final Consumption“ sets recommended municipality targets for the share of energy from renewable sources in gross final consumption. The target for the share of RES in final consumption is set at 68,5 %.

Chapter 8 „Measures to Increase RE Share in Gross Final Consumption“ presents measures to reach the RE target. The use of solar energy for hot water and electricity production, installed on the roofs of the municipality owned buildings are among the main suggested measures. Total investments for those measures are approximately 2,3 million Eur. Additionally, measures, with impact not accounted to the RE target, are suggested in this chapter.

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

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

Chapter 11 „Project Financing Guidelines and Project Selection Criteria“ contains general requirements for project financing guidelines. Project Selection Criteria are suggested in order to

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

1. Esamos būklės analizė

1.1 Savivaldybės geografinė padėtis

Molėtų rajono savivaldybė yra Lietuvos rytuose, Utenos apskrityje. Molėtų rajono savivaldybėje yra vienas miestas (administracinis centras) – Molėtų miestas, penki miesteliai – Alanta, Balninkai, Dubingiai, Giedraičiai, Joniškis ir 928 kaimai. Rajone yra 11 seniūnijų: Alantos, Balninkų, Čiulėnų, Dubingių, Giedraičių, Inturkės, Jonišio, Luokesos, Mindūnų, Suginčių, Videniškių.



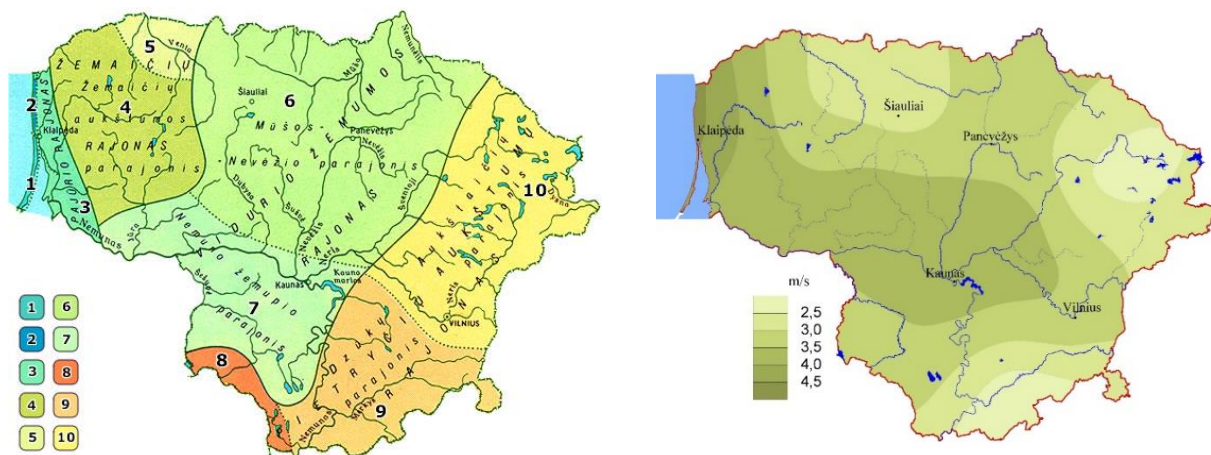
1.1.1 pav. Molėtų rajono savivaldybės teritorija

Molėtų rajone žemės ūkio naudmenos užima 59 913,32 ha (43,8 proc.) visos rajono teritorijos, miškai – 42 375,81 ha (31,0 proc.), vandenys – 12 750,77 ha (9,3 proc.), keliai – 2 278,65 ha (1,7 proc.), užstatytos teritorijos – 4 455,72 ha (3,3 proc.), kita žemė – 14 907,78 ha (10,9 proc.). Bendras Molėtų rajono žemės plotas siekia 136 682,05 ha.

Molėtų rajonas plyti Aukštaičių aukštumoje. Per rajoną teka Virinta, Siesartis, Alanta, Grabuosta, Pusnė, Vastapa, yra apie 300 ežerų, didžiausi – Asveja, Stirniai, Baltieji Lakajai, Galuonai, Kertuojai, Siesartis.

1.2 Savivaldybės klimatinės sąlygos

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. Molėtų rajono savivaldybės teritorija priskirtina Pietryčių aukštumų rajono Aukštaičių parajoniui.



1.2.1 pav. Klimato rajonavimo ir vėjo greičio žemėlapiai

Šaltinis – Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

Aukštaičių parajonio teritorijoje vidutinė metų temperatūra yra 6,1–6,7 laipsnio, šilčiausias mėnuo – liepa (17,0–18,0 laipsnio), šalčiausias mėnuo – sausis (-4,8 – -3,8 laipsnio), kritulių kiekis per metus – 610–690 mm., saulės spindėjimo trukmė – 1690-1770 valandų per metus.

1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje

1.3.1 Gyventojai

Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, laikotarpyje nuo 2017 m. pradžios iki 2021 m. pradžios, gyventojų skaičius Molėtų rajono savivaldybėje sumažėjo 8,3 proc., kai Utenos apskrityje mažėjo 7,5 proc., šalyje mažėjimas siekė 1,9 proc.

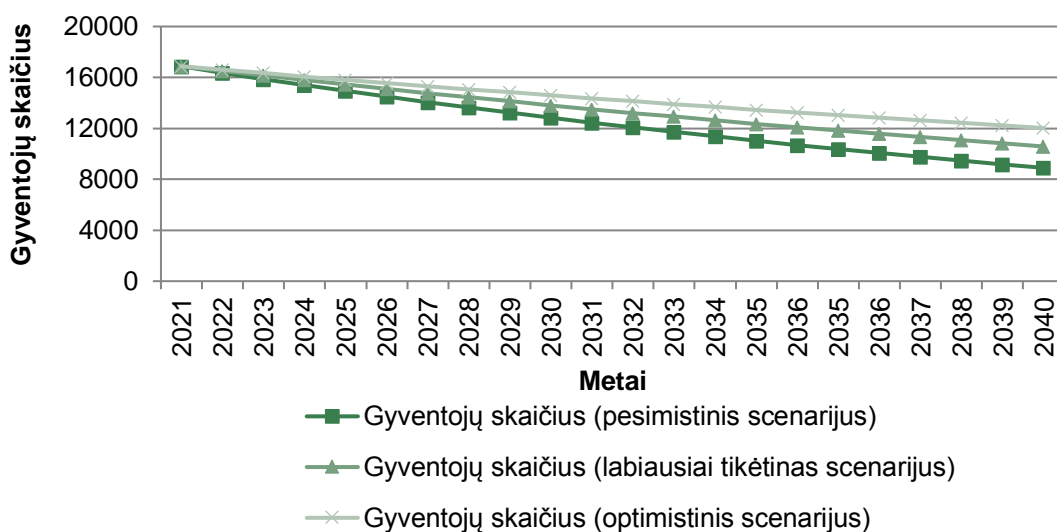
1.3.1.1 lentelė. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje

	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
Utenos apskritis	133 481	129 639	127 029	124 963	123 483	-7,5
Molėtų rajono savivaldybė	18 407	17 856	17 436	17 153	16 876	-8,3

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas, <http://osp.stat.gov.lt/>.

2016–2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje gimdavo vidutiniškai 287 naujagimiai kasmet ir analizuojamu laikotarpiu gimstamumas mažėjo. Mirusiųjų skaičius analizuojamu laikotarpiu buvo beveik du kartus didesnis nei gimusiųjų, o tai įtakojo neigiamą natūralią gyventojų kaitą (vidutiniškai -243 per metus). Dėl neigiamos migracijos 2016–2020 m. Molėtų rajono gyventojų skaičius sumažėjo 786 asmenimis arba vidutiniškai 157 gyventojais kasmet. Apibendrinant demografinę molėtų rajono situaciją galima teigti, kad, fiksuojami neigiami gyventojų pokyčiai tiek dėl natūralios gyventojų kaitos, tiek dėl migracijos.

Siekiant įvertinti ateities prognozes, toliau yra pasirenkamas veiksnys – gyventojų skaičius, kuris labiausiai įtakoja infrastruktūros paklausos prognozę Molėtų rajono savivaldybėje. 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)

Optimistinis scenarijus. Vadovaujantis 2017–2021 m. pradžios tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Molėtų rajone 20 m. laikotarpyje mažėtų vidutiniškai apie 1,6 proc. per metus (mažiausias kritimas per vienerius metus (2020–2021 m. pradžia)). Šio scenarijaus atveju gyventojų skaičius mažėtų lėčiausiai lyginant su kitais scenarijais. Optimistinis scenarijus yra įmanomas, tačiau pasikliauti tokia prielaida nevertėtų.

Pesimistinis scenarijus. Šio scenarijaus atveju daroma prielaida, kad gyventojų skaičiaus Molėtų rajone mažės apie 3,0 proc. kasmet (didžiausias sumažėjimas 2017–2021 m. laikotarpiu per vienerius metus (2017–2018 m. pradžia)). Scenarijus yra įmanomas, tačiau tikėtina, kad dėl didėjančios imigracijos ir atvykusiųjų skaičiaus, gali būti optimiškesnis.

Labiausiai tikėtinas scenarijus. Vadovaujantis 2017–2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Molėtų rajone per ateinančius 20 metų bus kintantis vidutiniškai kaip analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės apie 2,2 proc. per metus (vidutinis sumažėjimas 2017–2021 m. laikotarpiu per vienerius metus).

1.3.2 Namų ūkių sektorius

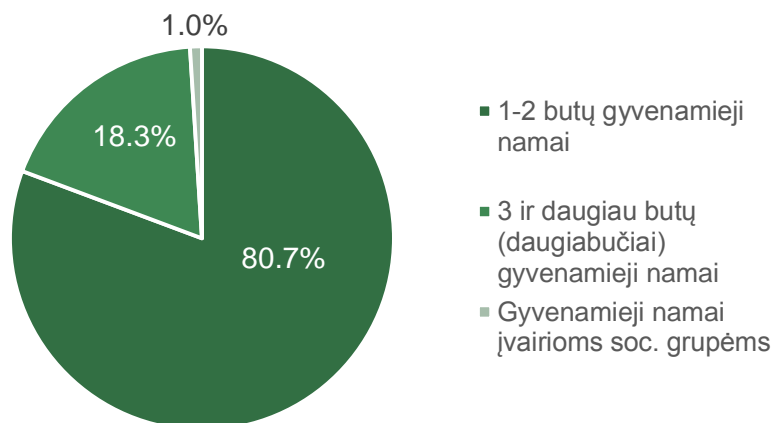
Visi namų ūkiai Lietuvoje skirstomi į 1-2 butų gyvenamuosius namus, daugiabučius namus ir namus įvairioms socialinėms grupėms. Nekilnojamojo turto registro duomenys apie gyvenamuosius pastatus Molėtų rajono savivaldybėje, jų plotus ir pasiskirstymą pagal statybos metus pateikti 1.3.2.1 lentelėje.

1.3.2.1 lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai Molėtų rajono savivaldybėje

Pastato tipas	Rodiklis	Statybos metai				Viso
		iki 1940	1941-1960	1961-1990	po 1991	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	3 446	1 548	2 559	723	8 276
	Plotas, m ²	283 749	122 317	311 983	117 428	835 477
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	Skaičius	20	21	221	14	276
	Plotas, m ²	4 438	7 088	161 243	17 241	190 010
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	2	0	8	2	12
	Plotas, m ²	357	0	7 648	2 261	10 266
IŠ VISO	Skaičius	3 468	1 569	2 788	739	8 564
	Plotas, m ²	288 544	129 405	480 874	136 930	1 035 753

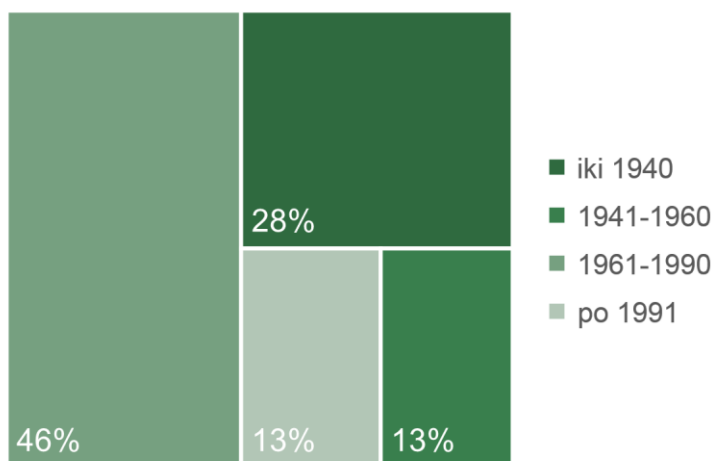
Šaltinis – Nacionalinė žemės tarnyba, 2018-01-01 duomenys

Bendras visų gyvenamųjų namų plotas Molėtų rajono savivaldybėje siekia daugiau kaip 1,0 mln. m². Vyrauja 1-2 butų gyvenamieji namai, kurių bendras plotas daugiau kaip 800 tūkst. m². Tai sudaro 80,7 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto. Trijų ir daugiau butų gyvenamieji namai (daugiabučiai) Molėtų rajono savivaldybėje užima apie 18,3 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto (apie 190 tūkst. m²). Likusią dalį, apie 1,0 proc. (apie 10 tūkst. m²), 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

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 46,4 proc. Iš jų dauguma 1-2 butų gyvenamieji namai (64,9 proc.). Nemažą dalį (27,9 proc.) gyvenamųjų namų ploto Molėtų rajono savivaldybėje sudaro namai, kurie statyti iki 1940 m. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus grafiškai pavaizduotas 1.3.2.2 paveiksle.



1.3.2.2 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos metus

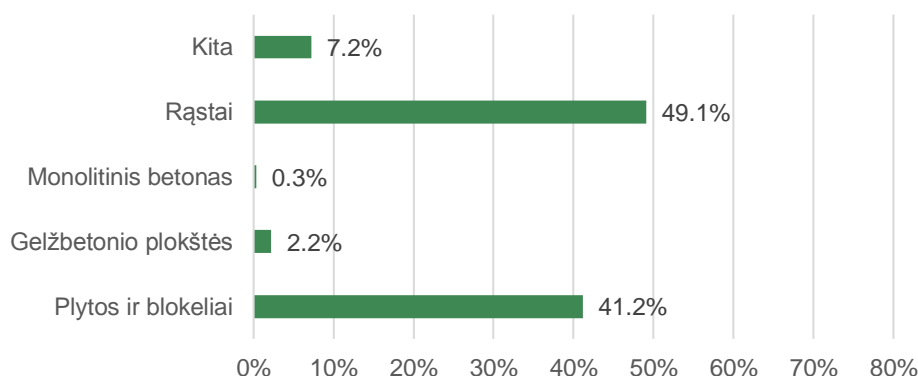
Nekilnojamojo turto registro duomenys apie Molėtų rajono gyvenamuosius pastatus pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas pateikiami 1.3.2.2 lentelėje.

1.3.2.2 lentelė. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybos medžiagas

Pastato tipas	Rodiklis	Sienų medžiaga					Viso
		Plytų ir blokelių	Gelžbetoni o plokščių	Monolitinio betono	Rąstų	Kita	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	1 639	59	14	5 958	606	8 276
	Plotas	248 503	10 356	2 510	502 174	71 934	835 477
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	Skaičius	223	19	1	27	6	276
	Plotas	169 903	11 744	332	6 029	2 002	190 010
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	7	1	0	3	1	12
	Plotas	8 816	649	0	553	248	10 266
IŠ VISO	Skaičius	1 869	79	15	5 988	613	8 564
	Plotas	427 222	22 749	2 842	508 756	74 184	1 035 753

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

Atlikus duomenų apie gyvenamųjų namų sienų medžiagas analizę nustatyta, jog pastatai statyti iš plytų ir blokelių sudaro 41,2 proc. gyvenamųjų pastatų. Daugiabučių pastatai didžiąja dalimi pastatyti naudojant būtent šias medžiagas. 1-2 butų gyvenamųjų pastatų sienų pagrindinė medžiaga – rąstai. Visas gyvenamojo ploto Molėtų rajono savivaldybėje pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas vizualiai pavaizduotas 1.3.2.3 paveiksle.



1.3.2.3 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal statybos medžiagas

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, kurių savivaldybėje yra 344 (bendras plotas 21 827 m²), tačiau skaičiuojant energijos sąnaudas namų ūkio sektoriuje jie nevertinami, nes laikoma, kad juose nėra nuolatos gyvenama ir didžiąją metų dalį energija juose nėra vartojama.

Nekilnojamojo turto registre pateikiami duomenys ir apie pagalbinio ūkio paskirties pastatų skaičių. Tokių pastatų Molėtų rajono savivaldybėje yra 35 962. Tai namų valdoje esantys namų ūkio pastatai (sandėliai, garažai, tvartai, pirtys, lauko virtuvės, dirbtuvės, šiltnamiai, daržinės, pavėsinės ir kt.).

Pagal nuosavybės teisę nagrinėjami pastatai priskiriami valstybės, savivaldybės, fizinių asmenų, juridinių asmenų ir kitai nuosavybei. Sekančioje lentelėje pateikiami duomenys apie valstybės ir savivaldybės nuosavybėje esančius gyvenamuosius pastatus Molėtų rajono savivaldybėje.

1.3.2.3 lentelė. Gyvenamieji pastatai pagal nuosavybės teisę priklausantys valstybei ir Molėtų rajono savivaldybei

Pastato tipas	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Plotas	Skaičius	Plotas
1-2 butų gyvenamieji namai	3	252	20	2 357
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	-	-	1	494
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	2	4 240	5	4 611
VISO	5	4 492	26	7 462

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

1.3.3 Paslaugų sektorius

Paslaugų sektorius apima įmones, kurios nepriskiriamos pramonės ir žemės ūkio sektoriams – tai paslaugas teikiančios verslo įmonės ir biudžetinės įstaigos (savivaldybės kontroliuojamos ir valstybinės). Šiam energijos naudojimo sektoriui yra priskiriami ir visi pastatai, už kurių eksploataciją bei šilumos poreikio patenkinimą yra atsakinga savivaldybė ir seniūnijos: tai ligoninės ar medicinos punktai, seniūnijos administraciniai pastatai, švietimo ir ugdymo įstaigos, religinės paskirties, sporto, kultūros ir kitų sričių įstaigų pastatai. Nekilnojamojo turto registro duomenys apie pastatų skaičių ir plotą pateikti 1.3.3.1 lentelėje.

1.3.3.1 lentelė. Paslaugų sektorius pastatai Molėtų rajono savivaldybėje

Pastato tipas	Iš viso		Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Administracinės paskirties pastatai	84	41 391	5	6 082	12	3 971
Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	731	119 887	10	1 697	6	1 563
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	111	97 430	13	14 887	56	56 115
Gydymo paskirties pastatai	12	14 179	2	283	3	10 163
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	152	21 149	9	1 371	14	3 436
VISO	1 090	294 036	39	24 320	91	75 248

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

Molėtų rajono savivaldybėje yra 4 savivaldybės kontroliuojamos įmonės ir 27 viešosios bei biudžetinės įstaigos (žr. 1.3.3.2 lentelę).

1.3.3.2 lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos įstaigos ir įmonės

Molėtų „Saulutės“ vaikų lopšelis-darželis	Molėtų rajono savivaldybės viešoji biblioteka
Molėtų „Vyturėlio“ vaikų lopšelis-darželis	Molėtų kultūros centras
Universalus daugiavfunkcis centras VŠĮ „Kaimynystės namai“	VŠĮ Molėtų turizmo ir verslo informacijos centras
Molėtų pradinė mokykla	VŠĮ Molėtų rajono greitosios medicinos pagalbos centras
Molėtų progimnazija	VŠĮ Molėtų rajono pirminės sveikatos priežiūros centras
VŠĮ „Bendrystės centras“	VŠĮ Giedraičių ambulatorija
Suginčių pagrindinė mokykla	VŠĮ Molėtų ligoninė
Kijėlių specialusis ugdymo centras	Molėtų rajono Alantos senelių globos namai
Molėtų gimnazija	Molėtų socialinės paramos centras

Alantos gimnazija	Molėtų vaikų savarankiško gyvenimo namai
Giedraičių Antano Jaroševičiaus gimnazija	Molėtų rajono ugniagesių tarnyba
Alantos technologijos ir verslo mokykla	Molėtų rajono savivaldybės administracija
Molėtų menų mokykla	UAB „Molėtų švara“
Molėtų r. kūno kultūros ir sporto centras	UAB „Molėtų vanduo“
Molėtų švietimo pagalbos tarnyba	UAB „Molėtų autobusų parkas“
Molėtų krašto muziejus	UAB „Molėtų šiluma“

Šaltinis: www.moletai.lt

Molėtų rajono savivaldybės įstaigų pastatų energinio naudingumo klasės:

1. Molėtų rajono savivaldybės administracijos pastatas, Vilniaus g. 44, Molėtai – D klasė.
2. Molėtų rajono Alantos gimnazija, A. Kraujelio g. 3, Alanta – C klasė.
3. Molėtų rajono Giedraičių Antano Jaroševičiaus gimnazija, Širvintų g. 16, Giedraičiai – C klasė.
4. Molėtų gimnazija, Jaunimo g. 5, Molėtai – C klasė.
5. Molėtų sporto centras, Ažuolų g. 10, Molėtai – B klasė.
6. Molėtų vaikų savarankiško gyvenimo namai, Smilgų g. 4, Molėtai – B klasė.
7. Molėtų vaikų savarankiško gyvenimo namai, Kreivoji g. 8, Molėtai – A+ klasė.
8. Amionių bendruomenės centras, Žvejų g. 12, Arnionių I k., Molėtų r. – A klasė.
9. Balninkų bendruomenės centras, Alaušų g. 21, Balninkai, Molėtų r. – B klasė.
10. Socialinės paramos centras - Inturkės skyrius, Paplūdimio g. 2, Inturkė, Molėtų r. – C klasė.
11. Jonišio bendruomenės centras, Arino g. 20, Jonišio k., Molėtų r. – C klasė.
12. Molėtų r. Jonišio mokykla-daugiafunkcis centras, Arino g. 14, Jonišio k., Molėtų r. - C klasė.
13. Molėtų r. Suginčių pagrindinė mokykla, Taikos gatvė 22, Suginčių k., Molėtų r. – C klasė.
14. Molėtų „Saulutės“ vaikų lopšelis-darželis, Liepų g. 11, Molėtai – D klasė.
15. Molėtų „Vyturėlio“ vaikų lopšelis-darželis, Vilniaus g. 57, Molėtai – C klasė.
16. Molėtų rajono savivaldybės administracijos Dubingių seniūnijos pastatas, Ažuolyno g. 8, Dubingiai, Molėtų r. – B klasė.
17. Molėtų rajono savivaldybės administracijos Mindūnų seniūnijos pastatas, Muziejaus g. 8, Mindūnų k., Molėtų r. – B klasė.
18. Molėtų rajono savivaldybės administracijos Čiulėnų seniūnijos pastatas, Toliejų g. 16, Toliejų k., Molėtų r. – C klasė.
19. Molėtų rajono savivaldybės administracijos Videniškių seniūnijos pastatas, Šilelio g. 6 A, Videniškių k., Molėtų r. – B klasė. Šių įstaigų ir įmonių energijos vartojimo aprašymas pateikimas 2.5 skyriuje.

1.3.4 Žemės ūkio sektorius

2021 m. pradžioje Molėtų rajone buvo registruoti 7 965 galvijai ir tai sudarė apie 19,4 proc. viso Utenos apskrities galvijų skaičiaus. Kiaulių rajone buvo 1 268, avių ir ožkų – 6 048, arklių – 349, paukščių – 12 590. Žemės ūkio naudmenų plotas 2021 m. sausio 1 d. Nacionalinės žemės tarnybos duomenimis Molėtų rajone sudarė 59 913 hektarų. Bendrosios žemės ūkio produkcijos apimtys rajone 2019 m. siekė 15,2 mln. Eur.

2021 m. pradžioje žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės srityje Molėtų rajone veikė 26 ūkio subjektai (šalyje – 2 318). Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Molėtų rajone buvo registruoti 417 žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 219 927 m².

1.3.5 Pramonės ir statybos sektorius

Pramonės sektoriui priskiriamos įmonės, pagal tarptautinę energetikos metodologiją priklausančios šioms EVRK 2 red. veiklos rūšims (išskyrus veiklos rūšis, priklausančias energetikos

sektoriui): 1. kasyba ir karjerų eksploatavimas; 2. apdirbamoji gamyba. Pagal AIE planų rengimo metodiką prie pramonės sektoriaus priskiriamas ir statybos sektorius.

Statistikos departamento duomenimis 2021 m. pradžioje Molėtų rajono savivaldybėje pagal skirtingas ekonomines veiklos rūšis buvo registruoti 429 ūkio subjektai, iš kurių pramonėje ir statyboje (ekonominės veiklos rūšys – B, C, F) veikė 101 ūkio subjektas (2020 m. – 102, 2019 m. – 87).

1.3.5.1 lentelė. Veikiantys ūkio subjektai pramonėje ir statyboje Molėtų rajone 2021 m. pradžioje

Ekonominė veiklos rūšis	Veikiantys ūkio subjektai
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	-
Apdirbamoji gamyba	44
Statyba	57
VISO	101

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Portalo www.rekvizitai.lt duomenimis, Molėtų rajone veikiančios didžiausios įmonės pateikiamos 1.3.5.2 lentelėje.

1.3.5.2 lentelė. Didžiausios įmonės Molėtų rajone

Įmonės pavadinimas	Darbuotojų skaičius 2021.07.01	Apyvarta 2020 m., mln. Eur
UAB „Hoda“	211	10-20
UAB „Medinis pasaulis“	121	3-5
UAB „Baltic snails“	84	1-2
UAB „Trijadė“	66	3-5

Šaltinis: www.rekvizitai.lt

Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Molėtų rajone buvo registruota 623 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatų, kurių bendras plotas sudarė 226 466 m².

1.3.6 Transporto sektorius

Molėtų rajono savivaldybėje keleivius reguliariais reisais veža UAB „Molėtų autobusų parkas“. Bendrovė valdo 21 autobusą ir 2 lengvuosius automobilius. Iš turimų transporto priemonių 1 yra nuo 5 iki 10 metų, 7 – nuo 10 metų iki 20 metų ir 15 – virš 20 metų.

Pagal VĮ Regitra pateikiamus įregistruotų transporto priemonių duomenis, 2021 m. birželio 1 d. Molėtų rajono savivaldybėje buvo registruota 13 450 kelių transporto priemonių (be priekabų ir puspriekabių), kas sudarė 0,7 proc. nuo bendro Lietuvoje registruotų transporto priemonių skaičiaus.

1.3.6.1 lentelė. Transporto priemonių registracija Molėtų rajone

Kategorija	Benzinas	Dyzelinas	Elektra	Kitos kuro rūšys
M1	2 128	7 705	4	891
N1-N3	25	569	0	30
Kitos kategorijos	421	48	6	1 623
VISO	2 574	8 322	10	2 544

Šaltinis: www.regitra.lt

Informacija apie savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų naudojamas transporto priemones pateikiama 1.3.6.2 lentelėje. Informacijos šaltinis – Molėtų rajono savivaldybės administracija.

1.3.6.2 lentelė. Savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų valdomas transporto ūkis (be UAB „Molėtų autobusų parkas“ transporto priemonių)

Transporto priemonės rūšis	Benzinas	Dyzelinas
Lengvieji automobiliai	30	30
Visureigiai	-	6
Mikroautobusai	1	14
Autobusai	-	5
Mokykliniai autobusai	-	7
Spec. paskirties mašinos	1	24
Krovininis transportas	1	7
VISO	33	93

Šaltinis – Molėtų rajono savivaldybės administracija

2021 m. liepos 1 d. duomenimis, Molėtų rajone buvo dvi elektromobilių įkrovimo aikštelės, iš kurių viena didesnė nei 49 kW perduodamos elektrinės galios Rajone yra penki suskystintų naftos dujų pildymo punktai ir nei vieno punkto, kuris transporto priemones pildytų alternatyviaisiais degalais.

1.4 Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje

Centralizuotą šilumą Molėtų rajono savivaldybėje gamina ir tiekia UAB „Molėtų šiluma“. Apie šilumos gamybos šaltinius informacija pateikiama 1.4.1 lentelėje.

1.4.1 lentelė. Šilumos gamybos šaltiniai

	Katilinių skaičius	Instaliuota galia, MW	Naudojama kuro rūšis	Pagaminta šilumos energijos, MWh, 2020 m.
UAB „Molėtų šiluma“	8	26,7	Biokuras, mazutas	20 686

Šaltinis – UAB „Molėtų šiluma“

2020 m. UAB „Molėtų šiluma“ katilinėse buvo pagaminta 20 686 MWh (1 779,0 tne) šiluminės energijos. Šilumos gamyboje naudojamas biokuras ir tik avariniu atveju naudojamas mazutas.

2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje galutiniams vartotojams buvo pateikta 17 089 MWh (1 469,7 tne) šilumos energijos, iš šio kiekio namų ūkiams 78,9 proc. (11 512 MWh (990,0 tne)) visos patiektos šilumos.

1.4.2 lentelė. Centralizuotos šilumos tiekimas

Pastatų kategorija	Visi vertinami pastatai		Pastatai, kuriems centralizuotai tiekama šildomos energija		Pastatų šildomų iš CŠT ploto dalis, proc.	Patiekta šiluma 2020 m., MWh
	Skaičius, vnt.	Plotas, m ²	Skaičius, vnt.	Plotas, m ²		

1-2 butų gyvenamieji namai	8 276	835 477	28	3 339,6	0,4	268
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	276	190 010	105	94 135,8	49,5	11047
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	12	10 266	1	2 352,7	22,9	197
Visuomeninės paslaugų paskirties pastatai	1 090	294 036	30	46 111	15,7	4 280
Pramonės įmonės	623	226 466	2	5 162,7	2,3	171
Kita	761	241 754	15	15 366	6,4	1 126
Viso	11 038	1 798 009	181	166 467,8	9,3	17 089

Šaltinis – Nacionalinė žemės tarnyba, UAB „Molėtų šiluma“

Beveik pusę (49,5 proc.) Molėtų rajono daugiabučių ir 22,9 proc. gyvenamųjų namų įvairioms soc. grupėms naudojamo ploto šiluma aprūpinami centralizuotai. Pramonės įmonės centralizuotą šilumą pastatams šildyti naudoja mažai, dar mažiau centralizuotai tiekiamą šilumą naudojami namų ūkiai, gyvenantys 1-2 butų gyvenamuosiuose namuose.

1.5 Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai

1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse

Molėtų rajono savivaldybės duomenimis, savivaldybėje šilumos energija individualiai apsirūpina 10 kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų bei dalis seniūnijų. Jos šilumos gamybai naudoja biokurą, anglis, elektros energiją, šilumos siurblius. Dalyje pastatų šildymui yra naudojamos mišrios kuro rūšys (biokuras ir anglis). Įstaigų, kurios šildosi elektra, atskira apskaita šildymui nevedama, o apskaitoma bendrai. Didžioji dalis savose katilinėse gaminamos šiluminės energijos išgaunama iš biokuro (86,5 proc.). Duomenys apie šilumos gamybą pagal kuro rūšis gauti tik iš savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų bei pateikiami 1.5.1.1 lentelėje.

1.5.1.1 lentelė. Šilumos gamyba nuosavose katilinėse 2020 m.

Kuro rūšis	Šildomas plotas, m ²	Šilumos energija, MWh	Šilumos energija, tne	Kuro balansas, proc.
Biokuras	18 073,4	8 997,7	773,8	86,5
Anglys	1 323,2	1 407,4	121,0	13,5
Šilumos siurbLIAI	400	n. d.	n. d.	n. d.
VISO	19 796,6	10 405,1	894,8	100,0

Šaltinis – Molėtų rajono savivaldybės administracija

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

Prie CŠT tinklo prijungtų Molėtų rajono daugiabučių šildomas plotas sudaro 94 135,8 m², t. y. apie 49,5 proc. visų daugiabučių, 1-2 butų namų ūkių plotas – 3 339,6 m² (apie 0,4 proc.) ir gyvenamųjų namų įvairioms soc. grupėms – 2 352,7 m² (apie 22,9 proc.) visų savivaldybės namų ūkių šildomo ploto. Likusieji namų ūkiai šilumos energija apsirūpina individualiai. Namų ūkiuose naudojamų šildymo prietaisų ir jų pagaminamos energijos apskaita nėra vykdoma, todėl patikimų duomenų apie energijos suvartojimą prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose savivaldybių lygiu nėra. Šių namų ūkių šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2018–2019 m. vidurkį, kuris lygus 140 kWh/m² per metus¹.

¹ Šilumos tiekimo bendrovių 2019 m. ūkinės veiklos apžvalga, www.lsta.lt

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

Šis rodiklis apima šilumos sąnaudas šildymui, karšto vandens ruošimui ir cirkuliacijai. Energijos poreikis karšto vandens ruošimui įvertinamas atžvelgiant į statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ standartines pastatų rodiklių vertes pastatų energinio naudingumo skaičiavimui. Priimama, kad metinis energijos poreikis karštam vandeniui gyvenamosios paskirties 1-2 butų pastatuose yra 10 kWh/m², o daugiabučiuose ir namuose įvairioms soc. grupėms – 20 kWh/m².

Pagal Nekilnojamojo turto kadastro ir registro duomenis bei CŠT įmonių pateiktą informaciją, Molėtų rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro²: daugiabučių namų – 86 287 m², 1-2 butų gyvenamųjų namų – 665 710 m² ir gyvenamųjų namų įvairioms soc. grupėms – 6 331 m², iš viso – 758 327 m². Atitinkamai apskaičiuojama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose pastatuose energijos poreikis patalpų šildymui namų ūkiuose sudaro 124 805,7 MWh, karštam vandeniui ruošti – 8 509,4 MWh, bendrai – 133 315,2 MWh (**11 465,1 tne**).

1.5.2.1 lentelė. Prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių suvartojama energija

Pastatų kategorija								
	Skaičius, vnt.	Šildomas plotas, m ²	Įvertis, kWh/m ²	Energija, MWh	Įvertis, kWh/m ²	Energija, MWh	MWh	Tne
1-2 butų gyvenamieji namai	8 248	665 710	168	111 839,3	10	6 657,1	118 496,4	10 190,7
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	171	86 287	140	12 080,1	20	1 725,7	13 805,9	1 187,3
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	11	6 331	140	886,3	20	126,6	1 012,9	87,1
	8 430	758 327		124 805,7		8 509,4	133 315,2	11 465,1

Šaltinis – sudaryta autorių

Namų ūkiuose šilumos energijai gaminti dažniausiai naudojamas medienos kuras, akmenų anglis ir durpės, gamtinės dujos, naftos produktai ir elektros energija. Neturint statistinių duomenų apie individualaus šildymo būdą gyvenamuosiuose pastatuose Molėtų 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

² 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.

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

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas, 2018 m. duomenys

Atsižvelgiant į tai, kad Molėtų rajono savivaldybėje gamtinės dujos nėra tiekiamos, kuro rūšių balansas namų ūkiuose koreguojamas, iš kuro rūšių sąrašo išimant gamtines dujas. Molėtų rajono savivaldybėje namų ūkiuose prie CŠT neprijungtuose namuose išvestinės kuro proporcijos bei apskaičiuotos energijos sąnaudos pateikiamos 1.5.2.3 lentelėje.

1.5.2.3 lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui Molėtų rajono savivaldybėje prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose

Energijos išteklių rūšis	Vartojimo balansas šildymui ir karštam vandeniui be šiluminės energijos, proc.	Bendros energijos sąnaudos, tne
Anglys ir durpės	6,3	717,3
Suskystintos naftos dujos	0,1	11,1
Skystasis kuras	3,5	401,6
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	77,0	8 832,9
Elektros energija	6,2	714,6
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	3,9	442,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	3,0	345,0
VISO	100,0	11 465,1

Šaltinis – sudaryta autorių

1.6 Elektros energijos vartojimas savivaldybėje

Molėtų 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“. AB „ESO“ duomenų apie elektros energijos suvartojimą Molėtų rajono savivaldybėje nepateikė, todėl elektros energijos suvartojimas vertinamas pagal šalies vidurkį.

2021 m. pradžioje gyventojų skaičius Lietuvoje siekė 2 795 175, o galutinės elektros energijos sąnaudos 2020 m. siekė 10 355,3 GWh. Pagal tai apskaičiuotos elektros energijos sąnaudos vienam gyventojui Lietuvoje 2020 m. sudarė 3,7 MWh per metus. Daroma prielaida, kad Molėtų rajono savivaldybėje vieno gyventojų vidutinės elektros energijos sąnaudos atitinka Lietuvos vidurkį. Proporcingai apskaičiuojama, kad Molėtų rajono savivaldybėje, kurioje 2021 m. pradžioje buvo registruoti 16 876 gyventojai, bendros galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro 62 441,2 MWh (**5 369,9 tne**) per metus.

Pagal Lietuvos statistikos departamento duomenis, elektros energijos daugiausia suvartojama pramonėje – 34,7 proc., po to seka paslaugų sektorius ir kitos veiklos – 31,9 proc., namų ūkiai – 29,5 proc., žemės ūkis ir žvejyba – 1,9 proc., statyba – 1,4 proc. transportas – 0,6 proc.

1.6.1 lentelėje pateikiamas apskaičiuotas elektros energijos suvartojimas Molėtų rajono savivaldybėje pagal sektorius.

1.6.1 lentelė. Elektros energijos suvartojimas ir balansas pagal sektorius 2020 m.

	Suvartojimas bendras, MWh	Suvartojimas bendras, tne	Suvartojimo balansas, proc.
Namų ūkiai	18 401,4	1 582,5	29,5
Pramonė	21 669,3	1 863,6	34,7
Statyba	883,6	76,0	1,4
Transportas	392,7	33,8	0,6
Žemės ūkis ir žvejyba	1 185,1	101,9	1,9
Paslaugų sektorius ir kitos veiklos	19 902,1	1 711,6	31,9
Viso	62 441,2	5 369,4	100,0

Šaltinis – sudaryta autorių

Pagal VŠĮ Lietuvos energetikos agentūros duomenis, 2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje pagaminta 1247 MWh elektros energijos, o 2021 m. elektros energijos pagaminta dvigubai daugiau (2464 MWh) nei 2020 m. .

1.7 Dujų sektorius

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje gamtinės dujos nėra tiekiamos. Gamtinių dujų paskirstymo tinklų schema ir teritorijos, kurioms tiekiamos gamtinės dujos, pateikiamos 1.7.1 paveikslėlyje.



1.7.1 pav. Gamtinių dujų tinklas Lietuvoje

Šaltinis – AB „ESO“ ir AB „Amber Grid“

2. 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 tris dalis:

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

Energijos vartojimas transporto sektoriuje skirstomas į grupes pagal degalų rūšį:

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

2.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje

Valstybinės reikšmės kelių ilgis Lietuvoje 2020 m. pradžioje buvo 21 238 km. Molėtų rajoną kerta magistraliniai keliai A6 (Kaunas – Zarasai – Daugpilis) ir A14 (Utena – Vilnius) bei krašto keliai: Nr. 114 „Molėtai – Ignalina“, Nr. 115 „Ukmergė – Molėtai“, Nr. 119 „Molėtai - Anykščiai“, Nr. 172 „Raudondvaris – Molėtai“, Nr. 173 „Molėtai – Pabradė“. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje bendras valstybinės magistralinių, krašto ir rajono kelių ilgis siekia apie 478 km.

2019 m. šalies valstybiniuose keliuose ir Molėtų rajono savivaldybės keliuose buvo užfiksuoti VMPEI rodikliai pateikiami 2.1.1 lentelėje.

2.1.1 lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Molėtų rajone 2019 m.

Keliai	Lietuva	Molėtų rajonas	Rajono dalis, proc.
Magistraliniai	178 954	13 130	7,3
Krašto	315 117	7 377	2,3
VISO	494 071	20 507	

Šaltinis: sudaryta autorių

Bendras transporto priemonių suvartotas degalų kiekis savivaldybėje įvertintas atsižvelgiant į vidutinio metinio paros eismo intensyvumo valstybinės reikšmės keliuose matavimo duomenis, kurie pateikti 2.1.1 lentelėje. Kiekvienos degalų rūšies (benzino, dyzelino ir SND) sąnaudos savivaldybės teritorijoje įvertintos pagal formulę:

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

Čia: 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 88,6 tūkst. tonų SND, 250,3 tūkst. tonų benzino, 1649,6 tūkst. tonų dyzelino. Degalų sąnaudos Molėtų rajono savivaldybės kelių transporto sektoriuje apskaičiuotos pagal kuro ir energijos balanse pateiktus duomenis apie benzino, dyzelino ir suskystintų naftos dujų sąnaudas transporto sektoriuje Lietuvoje 2019 m.

2.1.2 lentelė. Kuro energijos suvartojimas

		Benzinas	Dyzelinas	SND
Degalų sąnaudos Lietuvoje	tūkst. t	250,3	1649,6	88,6
Dalis bendrame balanse	proc.	12,5	83	4,5
	tūkst. t	0,23	1,54	0,08

Degalų sąnaudos Molėtų raj. savivaldybėje	tne ³	245,5	1 574,9	91,9
---	------------------	-------	---------	------

Šaltinis – sudaryta autorių

Elektros energija kelių transporto sektoriuje gali būti naudojama viešojo transporto priemonėse (troleibusuose, elektriniuose autobusuose) bei privačiose transporto priemonėse (elektromobiliai, hibridiniai automobiliai). Molėtų rajone elektrinės viešojo transporto priemonės nenaudojamos. Pagal Regitros informaciją (2021.06.01), Molėtų rajone registruota 10 transporto priemonių varomų elektra, kurios sudaro labai mažą dalį visų transporto priemonių.

Savivaldybės įmonių ir įstaigų transporto priemonių suvartotų degalų kiekis pateiktas 2.1.3 lentelėje.

2.1.3 lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose

Kuro rūšis	2018, tonos	2019, tonos	2020, tonos	Vidutiniškai, tonos	Vidutiniškai, tne
Benzinas	33,4	34,7	35	34,4	36,1
Dyzelinas	197,3	226,8	207,2	210,4	215,0
Dyzelinas (UAB „Molėtų autobusų parkas“)	106	91	59	85,3	87,2

Šaltinis – Molėtų rajono savivaldybės administracija

Apibendrinus visus duomenis, galutiniai transporto sektoriuje suvartojamos energijos kiekiai pateikti 2.1.4 lentelėje.

2.1.4 lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte

Kuro rūšis	Pagal TP eismo intensyvumo rodiklius, tne	Savivaldybės įstaigos, tne	Viso, tne
Benzinas	245,5	36,1	281,6
Dyzelinas	1 574,9	302,2	1 877,1
SND	91,9	0	91,9
IŠ VISO	1 912,3	338,3	2 250,6

Šaltinis – sudaryta autorių

Pagal 1.6 skyriuje pateiktus duomenimis ir apskaičiuotus išvestinius rodiklius gauta, kad 2020 m. Molėtų rajono transporto sektoriuje elektros energijos suvartota 392,7 MWh (**33,8 tne**).

2.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje

Vertinant galutinį kuro ir šilumos energijos suvartojimą laikoma, kad pramonės įmonės Molėtų rajono savivaldybėje apsirūpina šiluma iš centralizuotų šilumos tinklų ir kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie centralizuotų šilumos tinklų. Pramonės įmonėms Molėtų rajone centralizuotais šilumos tinklais šilumą tiekia UAB „Molėtų šiluma“. 2020 m. UAB „Molėtų šiluma“ šilumos energiją tiekė 2 pramonės įmonių pastatams, kurių bendras plotas siekė 5 163 m². Šių pastatų šildymui buvo sunaudota 171 MWh (**14,7 tne**) šilumos energijos.

Molėtų rajone registruoti 623 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 226 466 m². Prie centralizuotų šilumos tinklų neprijungtų pastatų plotas sudarė 221 303 m². Šių pastatų šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems

³ Priimant, jog automobilių benzino ir dyzelino kuro energetinės vertės yra tokios, kokios nurodytos direktyvoje, atitinkamai 1,05 tne/t benziniui ir 1,022 tne/t dyzelinui, o 1 t suskystintų naftos dujų – 1,110 tne energijos kiekiui

namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2018–2019 m. vidurkį, kuris lygus 140 kWh/m² per metus ir darant prielaidą, kad pramonės įmonėms apšildymui būtina ne daugiau kaip 20 proc. šio kiekio, tai yra 28 kWh/m². Apskaičiuojama, kad pramonės įmonės, kurios šiluma apsirūpina ne iš centralizuotų šilumos tinklų per metus suvartoja 6 196 MWh (**532,9 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.). Įvertinus, kad Molėtų rajone gamtinės dujos nėra tiekiamos, priimama, kad pramonės įmonės šildymui naudojamo biokuro dalis siekia 98,2 proc. ir suskystintos naftos dujos 1,8 proc. Atlikę skaičiavimus gauname, kad pramonės sektoriuje šildymui biokuro sunaudojama **523,3 tne**, ir suskystintų naftos dujų – **9,6 tne**.

Bendrai Molėtų rajono pramonės įmonės šilumos energijos per metus suvartoja 6 367 MWh (**547,6 tne**)

Pagal 1.6 skyriuje pateiktus duomenis Molėtų rajono pramonės ir statybos (ekonominės veiklos rūšys – B, C ir F) įmonės 2020 m. sunaudojo 22 552,9 MWh (**1 939,6 tne**) elektros energijos.

2.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje

Vertinamas energijos suvartojimas įmonėse, kurių veikla susijusi su žemės ūkiu, medžiokle, miškininkyste ir žuvininkyste. Iš centralizuotos šilumos tiekėjų nėra gauta informacijos, kad šiam sektoriui būtų tiekiamas šilumos energija.

Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Molėtų rajone buvo registruoti 417 žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 219 927 m².

Nesant informacijos apie šilumos vartojimą žemės ūkio bendrovėse ir įmonėse, galutinis energijos suvartojimas vertinamas pagal vidutinį vienos įmonės suvartojamos energijos kiekį Lietuvoje. 2020 m. Lietuvos žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje buvo suvartota 39,9 GWh šilumos energijos. 2021 m. pradžioje Lietuvoje veikė 2 318 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektorių ūkio subjektai, iš jų 26 Molėtų rajono savivaldybėje. Pagal turimus duomenis paskaičiuojame, kad vidutiniškai vienas ūkio subjektas suvartojo apie 17,2 MWh šilumos. Molėtų rajone per metus žemės ūkio ir žvejybos ūkio subjektai suvartoja 447,2 MWh (**38,5 tne**) šiluminės energijos. Priimama prielaida, kad šiluminė energija žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje gaminama iš biokuro, nes duomenų pagal atskiras kuro rūšis, kurios būtų naudojamos šilumos gamybai žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje nėra.

1.6 skyriuje pateikti duomenys apie elektros suvartojimą. Žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje Molėtų rajone per metus suvartojama 1 185,1 MWh (**101,9 tne**) elektros energijos.

2.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose

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

Šilumos energijos suvartojimas prie CŠT prijungtų namų ūkių įvertinti 1.4. skyriuje, neprijungtuose prie CŠT – 1.5.2 skyriuje, bendras elektros energijos suvartojimas Molėtų rajone įvertintas 1.6 skyriuje. Apibendrinant duomenis apskaičiuojama, kad namų ūkiuose iš CŠT Molėtų rajone suvartojama 11 512 MWh (**990,0 tne**) šilumos energijos, o šilumos energijos suvartojimas neprijungtuose prie CŠT namų ūkiuose siekia 133 315,2 MWh (11 465,1 tne).

Pagal 1.6 skyriuje pateikiamus elektros energijos suvartojimo duomenis, namų ūkiuose Molėtų rajone elektros energijos sunaudojama 18 401,4 MWh (**1 582,5 tne**) per metus.

2.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje

Vertinant galutinį šilumos energijos suvartojimą paslaugų sektoriuje, laikoma, kad įstaigos ir įmonės apsirūpina šiluma iš CŠT tinklų arba kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie CŠT tinklų. Molėtų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plane iki 2030 m. galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje nagrinėjamas pagal savivaldybės pavaldžių įstaigų ir įmonių duomenis bei duomenis gautus iš centralizuotos šilumos tiekėjų. Pagal gautus duomenis iš centralizuotos šilumos tiekėjų Molėtų rajone, prie visuomeninės paslaugų paskirties pastatų, kuriems tiekiamas centralizuotas šildymas, pridedami ir kiti pastatai šilumą gaunantys iš CŠT

Centralizuotos šilumos tiekėjų duomenimis, 2020 m. visuomeninės paslaugų paskirties ir kitos paskirties pastatuose buvo patiekta 5 406 MWh (**464,9 tne**) šilumos energijos.

1.5.1.1 lentelėje pateikti duomenys apie paslaugų sektoriaus nuosavose katilinėse gaminamą šilumos energiją, kurie parodo, kad per metus suvartojama 10 405,1 MWh (**894,8 tne**) šiluminės energijos, kurios didžiąją dalį (86,5 proc.) sudaro gaminama šiluminė energija biokuro pagrindu (8 997,7 MWh (773,8 tne).

Atlikus apklausas apskaičiuota, kad Molėtų rajono savivaldybės biudžetinėse ir kontroliuojamose įstaigose ir įmonėse 2018–2020 m. vidutiniškai per metus suvartota apie 3 042 MWh (261,6 tne) elektros energijos. Elektros energijos Molėtų rajono gatvių apšvietimui vidutiniškai suvartojama apie 390 MWh (33,5 tne) per metus.

Pagal 1.6 skyriuje pateikiamus elektros energijos suvartojimo duomenis, paslaugų sektoriuje ir kitose veiklose Molėtų rajone elektros energijos sunaudojama 19 902,1 MWh (**1 711,6 tne**) per metus.

2.6. Galutinis energijos suvartojimas Molėtų rajono savivaldybėje

Sudarant bendrojo galutinio energijos suvartojimo Molėtų rajono savivaldybėje suvestinę, pateikiami elektros energijos, šilumos, gaunamos iš CŠT tinklų, ir kuro sąnaudų individualiuose šildymo įrenginiuose kiekiai.

Elektros energijos nuostoliai prilyginti 5 proc. ir pridėti prie elektros energijos bendrų sąnaudų atskirame stulpelyje. Nuostoliai siekia **268,5 tne** per metus.

Nuostoliai gaminant ir tiekiant šilumos energiją įvertinti pagal pagamintos ir realizuotos šilumos energijos kiekio skirtumą. Molėtų rajone 2020 m. buvo pagaminta 20 686 MWh (1779,0 tne) ir pateikta 17 089 MWh (1 469,7 tne) centralizuotai tiekiamos šilumos energijos. Atlikus skaičiavimus gauname, kad centralizuotai tiekiamos šilumos nuostoliai siekia 18,1 proc. arba 3 597 MWh (**309,3 tne**) per metus.

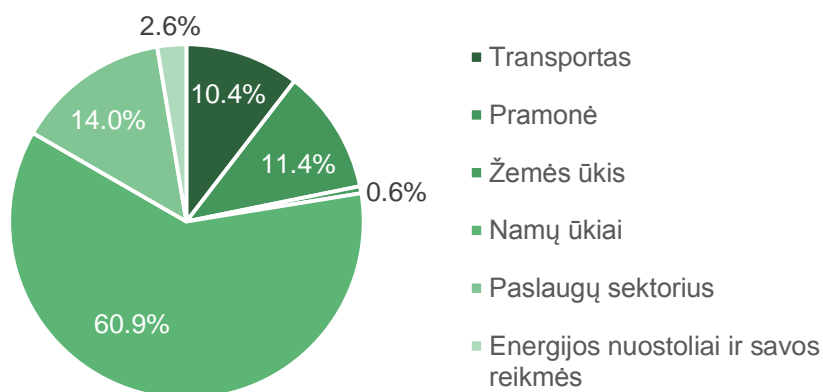
2.6.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso
Benzinas	281,6	-	-	-	-	-	281,6
Dyzelinas	1 877,1	-	-	-	-	-	1 877,1
Suskystintos naftos dujos	91,9	9,6	-	11,1	-	-	112,6
Skystasis kuras	-	-	-	401,6	-	-	401,6
Anglys ir durpės	-	-	-	717,3	121	-	838,3
Biokuras	-	523,3	38,5	8 832,9	773,8	-	10 168,5
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	-	-	-	442,6	-	-	442,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	-	-	-	345	-	-	345

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso
Elektros energija	33,8	1 939,6	101,9	1 582,5	1711,6	268,5	5 637,9
Šilumos energija (CŠT)	-	14,7	-	990	464,9	309,3	1 778,9
Iš viso	2 284,4	2 487,2	140,4	13 323	3 071,3	577,8	21 884,1

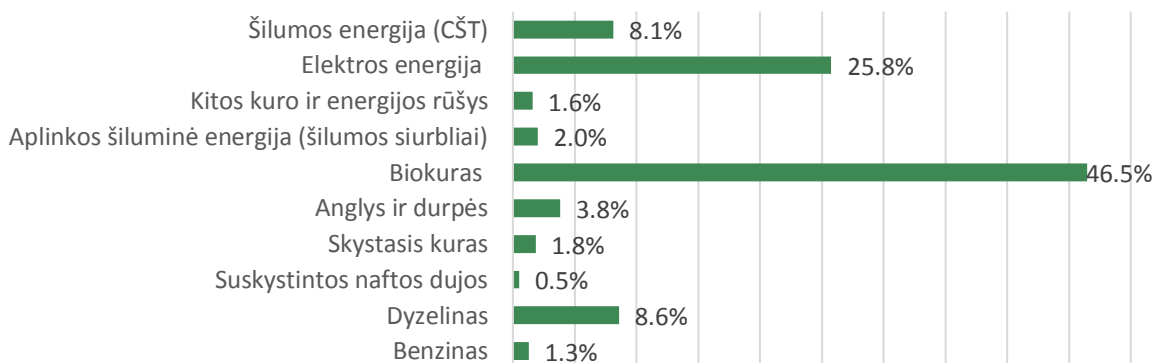
Šaltinis – sudaryta autorių

Kuro ir energijos sąnaudos pagal sektorius pateiktos 2.6.1 pav. Daugiausia energijos išteklių suvartojama namų ūkiuose (60,9 proc.) ir paslaugų sektoriuje (14,0 proc.).



2.6.1 pav. Energijos vartojimas pagal sektorius Molėtų rajono savivaldybėje, proc.

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 2.6.2 pav. Daugiausia suvartojama biokuro (46,5 proc.) ir elektros energijos (25,8 proc.).



2.6.2 pav. Kuro rūšys, proc.

3. AIE dalies energijos vartojime nustatymas

Atsinaujinančių energijos gamyba ir naudojimas yra pagrindiniai Lietuvos energetikos politikos tikslai, apibrėžti Lietuvos energetikos įstatyme, Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje ir LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme. LR nacionaliniame energetikos ir klimato kaitos veikslių plane 2021–2030 m. numatyti tikslai pateikiami 3.1 lentelėje.

3.1 lentelė. AIE tikslai

Energijos išteklių rūšis	ES 2020	ES 2030	LT 2020	LT 2030
Atsinaujinančių energijos išteklių dalis bendrame galutiniame energijos suvartojime	20 %	32 %	30 %	45 %
Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas transporte	10 %	14 %	10 %	15 %

Šaltinis – Nacionalinis energetikos ir klimato kaitos veikslių planas 2021–2030 m.

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

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

3.1 AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje

Duomenys apie šilumos gamintojų katilinėse gaminamą šilumos energiją, kuri tiekama į CŠT, naudojamo kuro pasiskirstymas pateiktas 1.4 skyriuje. 2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje buvo pagaminta ir į šilumos tinklus patiekta 20 686 MWh (**1 779,0 tne**) šilumos energijos. Biokuro dalis sudarė 100 proc. viso suvartoto kuro.

3.2 AIE naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose

Vertinant AIE naudojimą šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose laikoma, kad būstai šildomi deginant įvairų kurą nuosavuose šildymo įrenginiuose bei naudojant elektros energiją. Bendras šilumos kiekis, sunaudojamas prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose, įvertintas 1.5.2 skyriuje. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose sudaro 133 315,2 MWh (**11 465,1 tne**). Pagal vidutines Molėtų rajono namų ūkiuose suvartojamo kuro proporcijas, kurios pateiktos 1.5.2.3 lentelėje, apskaičiuota sunaudojama energija ir AIE dalis Molėtų rajono savivaldybėje namų ūkiuose neprijungtuose prie CŠT pateikiama 3.2.1 lentelėje. Šioje lentelėje įtraukta elektros energija suvartojama visuose namų ūkiuose, įskaitant ir šildymui.

3.2.1 lentelė. AIE dalis namų ūkiuose

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne	AIE dalis, tne
Anglys ir durpės	717,3	-
Suskystintos naftos dujos	11,1	-
Skystasis kuras	401,6	-
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	8 832,9	8 832,9
Elektros energija	1 582,5	297,5
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	442,6	442,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	345	-
VISO	12 333	9 573
AIE dalis, proc.		77,6

Šaltinis – sudaryta autorių

Remiantis 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 18,8 proc.

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Molėtų rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui bei karštam vandeniui ir elektros energijai visuose namų ūkiuose suvartojama apie 12 333 tne energijos, kurios 9 573 tne (77,6 proc.) sudaro energija iš AIE.

Namų ūkiuose iš CŠT Molėtų rajone suvartojama šilumos 11 512 MWh (990,0 tne) ir visa pagaminta iš biokuro.

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

3.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AIE

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje elektros energija iš AIE gaminama saulės šviesos elektrinėse ir mini hidroelektrinėse. Išskastinį kurą naudojančių elektros energiją gaminančių įrenginių savivaldybėje nėra. Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-06-04 duomenimis, Molėtų rajone buvo išduoti leidimai gaminti elektros energiją trijose hidroelektrinėse, kurių instaliuota galia 0,085 MW ir 39 saulės šviesos elektrinėse, kurių instaliuota galia siekia 1,76 MW.

Dėl itin mažos instaliuotos galios hidroelektrinėse, jų gaminama energija neskaičiuojama, vertinama saulės šviesos elektrinėse gaminama elektros energija.

Saulės šviesos elektrinių pagaminta elektros energija apskaičiuojama pagal Fotovoltinės geografinės informacinės sistemos (PVGIS) duomenimis. Lietuvos geografinėje teritorijoje įrengta 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus.

Atlikus skaičiavimus gauname, kad Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje esančiose saulės šviesos elektrinėse pagaminama 1645,6 MWh (141,5 tne) elektros energijos.

Pagal VŠĮ Lietuvos energetikos agentūros duomenis, Molėtų rajono savivaldybėje 2021 m. hidroenergijos įrenginiuose pagaminta 98,0 MWh elektros energijos (2020 m. – 91,3 MWh). Hidroenergijos įrenginių instaliuota galia 2022 m. rugpjūčio mėn. siekė 65,00 kW. Saulės energijos įrenginių suminė įrengtoji galia 2022 m. rugpjūčio mėn. siekė 2,5 MW, Elektros energijos iš saulės 2021 m. pagaminta 1326,2 MWh (2020 m. – 818,0 MWh).

Molėtų rajono savivaldybėje fizinių asmenų saulės energijos įrenginių suminė įrengtoji galia 2022 m. rugpjūčio mėn. siekė 2,1 MW, juridinių asmenų – 0,3 MW, nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinių įrengtoji galia siekė 1,9 MW. 2021 m. fizinių asmenų saulės energijos įrenginiuose pagaminta 606,4 MWh (2020 m. – 288,8 MWh), juridinių asmenų – 6,7 MWh (2020 m.

– 3,1 MWh) ir nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinėse – 427,1 MWh (2020 m. – 46,6 MWh)

3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje

Biodegalų gamybą ir naudojimą Molėtų rajono savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. 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. Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą 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.

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

3.4.1 lentelė. AIE apimtys transporte

Kuro rūšis	Viso, tne	AIE dalis, proc.	AIE dalis, tne
Benzinas	281,6	6,6	18,6
Dyzelinas	1 877,1	6,2	116,4
IŠ VISO	2 158,7	-	135,0

Šaltinis – sudaryta autorių

3.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas

Pagal 3 skyriuje surinktus duomenis nustatomas galutinis AIE suvartojimas Molėtų rajono savivaldybėje.

3.5.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso	AIE
Benzinas	281,6	-	-	-	-	-	281,6	18,6
Dyzelinas	1 877,1	-	-	-	-	-	1 877,1	116,4
Suskystintos naftos dujos	91,9	9,6	-	11,1	-	-	112,6	-
Skystasis kuras	-	-	-	401,6	-	-	401,6	-
Anglys ir durpės	-	-	-	717,3	121	-	838,3	-
Gamtinės dujos	-	-	-	-	-	-	0	-
Biokuras	-	523,3	38,5	8 832,9	773,8	-	10 168,5	10 168,5
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	-	-	-	442,6	-	-	442,6	442,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	-	-	-	345	-	-	345	-
Elektros energija	33,8	1 939,6	101,9	1 582,5	1 711,6	268,5	5 637,9	1 059,9
Šilumos energija (CŠT)	-	14,7	-	990	464,9	309,3	1 778,9	1 778,9
Iš viso	2 284,4	2 487,2	140,4	13 323	3 071,3	577,8	21 884,1	13 584,9
AIE dalis, proc.								62,1

Šaltinis – sudaryta autorių

Skaičiavimų rezultatai rodo, kad AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Molėtų rajono savivaldybėje (62,1 proc.) daugiau nei du kartus viršija Lietuvos AIE dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2019 m. šis rodiklis sudarė 25,5 proc.). Savivaldybėje didelę įtaką AIE naudojimui daro biokuro naudojimas, kuris tarp AIE rūšių sudaro 74,9 proc., o bendrame energijos vartojime 46,5 proc.

4. Molėtų rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas

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

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

4.1 Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas

Remiantis LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, 2021 metų pradžioje Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje miškai užėmė apie 42,4 tūkst. ha, kas sudaro apie 31,0 proc. visos savivaldybės teritorijos ploto.

4.1.1 lentelė. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę

Nuosavybės forma	Plotas, ha
Valstybinės reikšmės miškai	35 474,00
Privatūs ar juridinių asmenų miškai	6 902,00
Viso	42 376,00

Šaltinis – Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos

Medienos kuro išteklių potencialas vertinamas pagal vykdomų kirtimų bei jų metu susidarančių medienos atliekų apimtį. VĮ Valstybinės miškų urėdijos Anykščių regioninio padalinio duomenys apie miško kirtimus Molėtų rajono savivaldybėje 4.1.2 lentelėje, o apie susidarančių malkų ir atliekų kiekius 2018–2020 metais – 4.1.3 lentelėje.

4.1.2 lentelė. Kirtimų apimtys Molėtų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m.

Kirtimų rūšis	Kirtimų apimtys, tūkst. m ³ /metus		
	2018	2019	2020
Pagrindiniai kirtimai	83,1	81,3	87,3
Tarpiniai kirtimai	16,7	23,1	40,2
Viso	99,8	104,4	127,5

Šaltinis – Valstybinių miškų urėdijos Anykščių regioninio padalinio administracija

Iš pateiktų duomenų matyti, jog VĮ Valstybinės miškų urėdijos Anykščių regioninio padalinio administruojamuose Molėtų rajono savivaldybės miškuose per metus vidutiniškai iškertama apie 110,3 tūkst. m³ medienos. Dalis šios medienos yra parduodama kaip malkos, kita dalis kaip plokščių mediena, dar kita dalis – technologinėms reikmėms, likusioji dalis parduodama kaip kirtimų atliekos. Biomasės potencialo dalis vertinama pagal paruošiamų malkų ir susidarančių medienos atliekų kieki.

4.1.3 lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Molėtų rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018–2020 m.

	2018	2019	2020

Parduodamų malkų kiekiai, tūkst. m ³	29,2	27,9	52,1
Susidarę medienos atliekų kiekiai, tūkst. m ³	5,4	6,7	6,1

Šaltinis – Valstybinių miškų urėdijos Anykščių regioninio padalinio administracija

2020 m. buvo parduota apie 52,1 tūkst. m³ malkų, apie 6,1 tūkst. m³ kirtimų atliekų. Skaičiuojant biomasės kuro išteklių potencialą, nežinant kirtimų planų, naudojamas paskutiniųjų trijų metų vidurkis. Susidarę medienos atliekų kiekiai kasmet ženkliai skiriasi, nes kirtimų atliekų kiekis labai priklauso nuo oro sąlygų: esant sausiesiems metams surenkama daugiau kirtimų metu susidariusių medienos atliekų. Remiantis VĮ Valstybinės miškų urėdijos Anykščių regioninio padalinio duomenimis, Molėtų rajono savivaldybėje potencialus bendras malkų ir kirtimo atliekų metinis vidutinis kiekis per 3 metus lygus apie 42,5 tūkst. m³. Perskaičius į energetinius vienetus⁴, tai sudaro 8 330 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 3,59 m³/ha. Tokiu būdu įvertinama, kad per metus privačiuose miškuose iškertama apie 24 807,04 m³ medienos, iš kurių apie 10 136,16 m³ (40,9 proc.) sudaro malkos bei apie 1 185,78 m³ (4,8 proc.) kirtimo atliekos. Perskaičius į energetinę vertę, medienos kuro išteklių privačiuose miškuose sudaro apie 2 219,1 tne.

Bendras medienos kuro išteklių potencialas Molėtų rajono savivaldybėje lygus apie **10 549,1 tne**.

4.2 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, Molėtų rajono savivaldybėje buvo 9 732,2 ha nenaudojamos, pažeistos žemės ir medžių bei krūmų želdinių. Kadangi iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne⁵) energijos, skaičiuojama, kad energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Molėtų rajono savivaldybėje gali siekti apie **29 196,5 tne**.

4.3 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.

4.3.1 lentelė. Grūdinių kultūrų derlius Molėtų rajono savivaldybėje 2018–2020 m., t

Grūdinės kultūros rūšis	Santykis	2018	2019	2020	Vidurkis
Javai	1:1	7 322	10 667	16 675	11 555
Rapsai	2,25:1	180	425	746	450
Iš viso					12 005

⁴ Perskaičiuota naudojant malkų kalingumą reikšmę 0,196 tne/m³ ir kirtimų atliekų– 0,178 tne/m³

⁵ A. Gulbinas. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje. Trakai, 2010.

Apskaičiuota, kad Molėtų rajono savivaldybėje per metus vidutiniškai susidaro 12 005 t šiaudų. Skaičiuojant šiaudų potencialą svarbu įvertinti, kad ne visą šiaudų derlių galima skirti kurui, nes šiaudai reikalingi gyvulių kraikui ir pašarams, dalis šiaudų sunaudojama daržininkystėje, grybams auginti ir kitiems tikslams. Be to, ne visi šiaudai surenkami, tad susidaro natūralūs šiaudų surinkimo nuostoliai. Atsižvelgiant į nustatytus normatyvus nustatoma, jog apie 20 proc. šiaudų lieka laukuose, dar tiek pat panaudojama pašarams ir kraikui, tik apie 60 proc. susidarančių šiaudų potencialo gali būti panaudojama energijai gaminti⁶. 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 7 203,0 t arba 34 574,4 MWh (**2 972,9 tne**).

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

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

4.4 Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas

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

4.4.1 lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos⁷

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

Šaltinis – Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių planų rengimo metodika

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

4.4.1 Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų

⁶ „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

⁷ Dieter Deublein, Angelika Steinhauser. Biogas from Waste and Renewable Resources. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008.

Pagrindinis biodujų gamybos žaliavų šaltinis Lietuvos žemės ūkyje yra gyvulių mėšlas. Biodujų gamybos iš mėšlo potencialas proporcingas gyvulių ir paukščių skaičiui. Geriausias perspektyvas statyti biodujų jėgaines turi stambūs ūkiai, kuriuose auginama bent keli tūkstančiai kiaulių, keli šimtai galvijų ar keliasdešimt tūkstančių paukščių, naudojantys bekraines gyvulių ir paukščių laikymo technologijas bei turintys didelius šiluminės energijos poreikius. Lietuvos statistikos departamento 2021 m. pradžios duomenimis, Molėtų rajono savivaldybėje buvo auginami 7 965 galvijai, 1 268 kiaulės, 12 590 paukščių. Žinant gyvulių ir paukščių mėšlo išėigą (galvijai – 1 344 kg, kiaulė – 276 kg, višta – 3,1 kg per metus)⁸, apskaičiuojamas per metus susidarancio mėšlo kiekis: galvijų – 10 705 t, kiaulių – 350 t, paukščių – 39 t. Biodujų išėiga atitinkamai lygi: iš galvijų mėšlo – 45 m³ iš tonos, iš kiaulių mėšlo – 60 m³ iš tonos, iš paukščių mėšlo – 80 m³ iš tonos⁹. Bendras biodujų iš gyvulių ir paukščių mėšlo potencialas Molėtų rajono savivaldybėje lygus 505 843,8 m³. Biodujų 1 000 m³ energetinė vertė siekia 5,5556 MWh arba 0,48 tne. Perskaičiavus į energinę vertę tai atitinka 242,8 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 m³ iš tonos¹⁰). 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 Molėtų rajono savivaldybėje sudaro 644,81 ha. Tokiame plote tikėtinas kukurūzų derlius – 16 120 t (25 t/ha¹¹), atitinkamai biodujų kiekis – 3 256 291 m³. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka 1563,0 tne ir lemia bendrą techninį biodujų potencialą savivaldybėje – **1 805,8 tne**.

4.4.2 Sąvartynų biodujų potencialas

Molėtų rajono savivaldybėje šiukšlių išvežimu rūpinasi įmonė UAB „Molėtų švara“, kuri surinktas šiukšles veža į UAB „Utenos regiono atliekų tvarkymo centras“ sąvartynus. Viešos informacijos apie atliekų sudėtį sąvartynuose nėra, todėl sąvartynų biodujų potencialas nevertinamas.

4.4.3 Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas

Lietuvos miestuose, miesteliuose ir kaimuose per metus yra išleidžiama apie 200 mln. m³ buitinių nuotekų. Iš dalies biologinio ir mechaninio valymo įrenginiuose išvaloma apie 47 proc. nuotekų, iš dalies mechaniniu būdu išvaloma 15 proc., papildomai šalinant azotą ir fosforą išvaloma dar 38 proc. nuotekų. Apie 1 proc. nuotekų išleidžiama nevalytų. 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.

⁸ Portalas pienoukis.lt. Ūkiuose sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas. Prieiga internetu: <http://www.pienoukis.lt/ukiuose-sukaupiamo-meslo-ir-srutu-kiekio-apskaiciavimas/>

⁹ Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė studija. Patvirtinta Rokiškio rajono sav. tarybos 2012 m. spalio 26 d. sprendimu Nr. TS-11.192, 2012, Rokiškis.

¹⁰ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

¹¹ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

Dumblo charakteristikos bei dumblo kiekis priklauso nuo į nuotekų valyklą atitekančių nuotekų sudėties, nuotekų valyklų technologinės schemos bei naudojamų valymo metodų. Molėtų rajono savivaldybėje centralizuotą vandens tiekimą, nuotekų surinkimą ir valymą atlieka UAB „Molėtų vanduo“. UAB „Molėtų vanduo“ eksploatuoja Molėtų rajono buitinių nutekamųjų vandenų šalinimo ir valymo sistemas, kurios yra Molėtų mieste ir Naujasodžio, Giedraičių, Alantos, Inturkės, Arnionių, Toliejų, Bekupės, Bijutiškio, Giraitės gyvenvietėse, taip pat eksploatuoja 26,5 km nuotekų tinklą, kurie yra Molėtų mieste ir apie 33 km – Molėtų rajono gyvenvietėse, 14 nuotekų siurblių kaimiškose gyvenvietėse ir 10 Molėtų mieste. Molėtų rajone yra devynios buitinių nuotekų valyklos: 1 Molėtų miesto ir, 9 valyklos yra mažuosiuose miesteliuose ir kaimiškose gyvenvietėse t.y. Arnionyse II, Inturkėje, Alantoje, Toliejuose, Bekupėje, Giedraičiuose, Naujasodyje, Bijutiškyje ir Giraičių k.. Išvalytų nuotekų kiekis Molėtų rajone apie 270 000 m³ per metus. Išvalytos nuotekos šalinamos į atvirus vandens telkinius.

4.4.3.1 lentelė. Molėtų rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų ir dumblo kiekiai 2018–2020 m., tūkst. m³

	2018	2019	2020
Susidariusių nuotekų kiekiai, m ³	264 600	266 900	266 500
Susidariusio dumblo kiekiai, t	300	300	300

Šaltinis – UAB „Molėtų vanduo“ administracija

Nustatyta, jog vidutiniškai per metus Molėtų rajono savivaldybėje susidaro apie 266 000 m³ nuotekų. Vidutiniškai per paskutiniuosius metus iš šių nuotekų susidarydavo apie 300 t nusausinto dumblo. Remiantis įmonės UAB „Molėtų vanduo“ duomenimis, iš 10 t dumblo galima pagaminti 8 tūkst. m³ biodujų, todėl Molėtų rajono savivaldybėje iš susidariusio dumblo galima būtų išgauti apie 240 tūkst. m³ biodujų, kas lemia **115,2 tne** biodujų potencialą.

4.5 Komunalinių atliekų potencialas

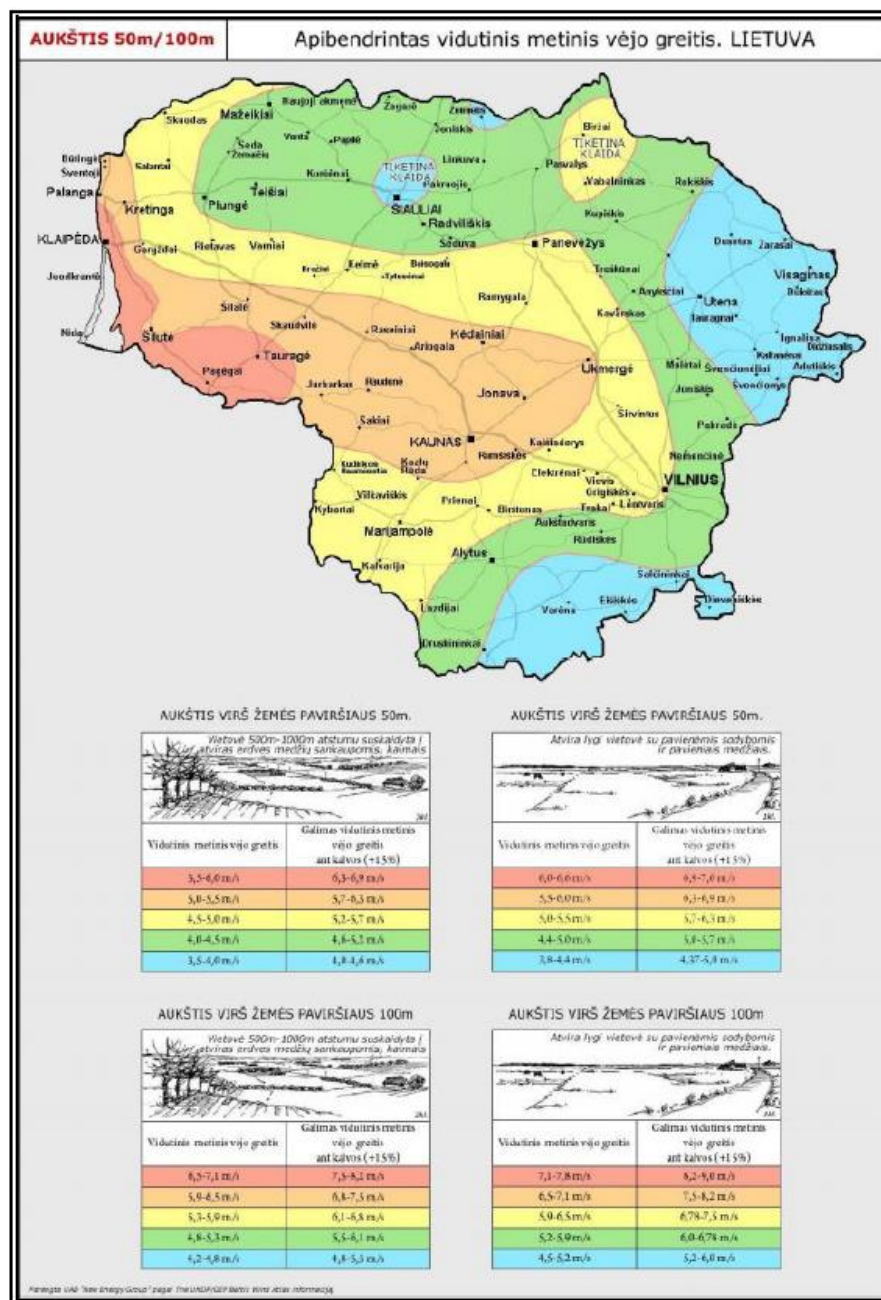
Komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą Molėtų rajono savivaldybėje organizuoja VšĮ Utenos regiono atliekų tvarkymo centras (URATC).

Energetiniu požiūriu reikšminga tik ta komunalinių atliekų dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti deginant atskirai ar maišant su biokuru. Remiantis URATC duomenimis bei darant prielaidą, jog atliekų potencialas vertinamas 2019 m surinktų atliekų kiekiams, t. y. 3 494,3 t arba 908,52 m³ per metus. Perskaičiavus į energijos vienetus 27 080 825 MJ (šilumingumas 7,75 MJ/kg¹²), gauname, kad komunalinių atliekų techninis potencialas Molėtų rajono savivaldybėje lygus apie **649,9 tne**.

4.6 Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas

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

¹² Kauno kogeneracinės jėgainės statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2014.



4.6.1 pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis

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

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

Molėtų rajono savivaldybėje vėjo elektrinių bei parengto specialiojo plano su potencialiomis vėjo elektrinių plėtros zonomis nėra. PAV atrankos dokumentai dėl galimos VE statybos taip pat nebuvo rengti. Elektrinių prijungimo galimybės prie skirstomojo tinklo –13 MW, prie 110 kV elektros perdavimo tinklo – 70 MW, yra 330 kV elektros perdavimo tinklas. Vėjingumo išteklių nagrinėjamoje

teritorijoje nėra dideli: vėjo galios tankis – 66 W/m², o vidutinis vėjo greitis – 3,81 m/s. Teritorijos miškingumas – 31,5 proc..

Vėjo energijos techninis potencialas apskaičiuojamas darant prielaidą, kad laisvuose žemės plotuose vėjo elektrinės (toliau VE) išdėstomos 1,19 km (vėjo jėgainės vėjaračio 7 skersmenų) atstumu viena nuo kitos. Skaičiavimuose naudojamos Lietuvoje šiuo metu naujausius rinkos standartus atitinkančių vėjo elektrinių – Vestas V162 6.2MW – techniniai duomenys (vėjaračio skersmuo 162 m, instaliuota galia 6,2 MW).

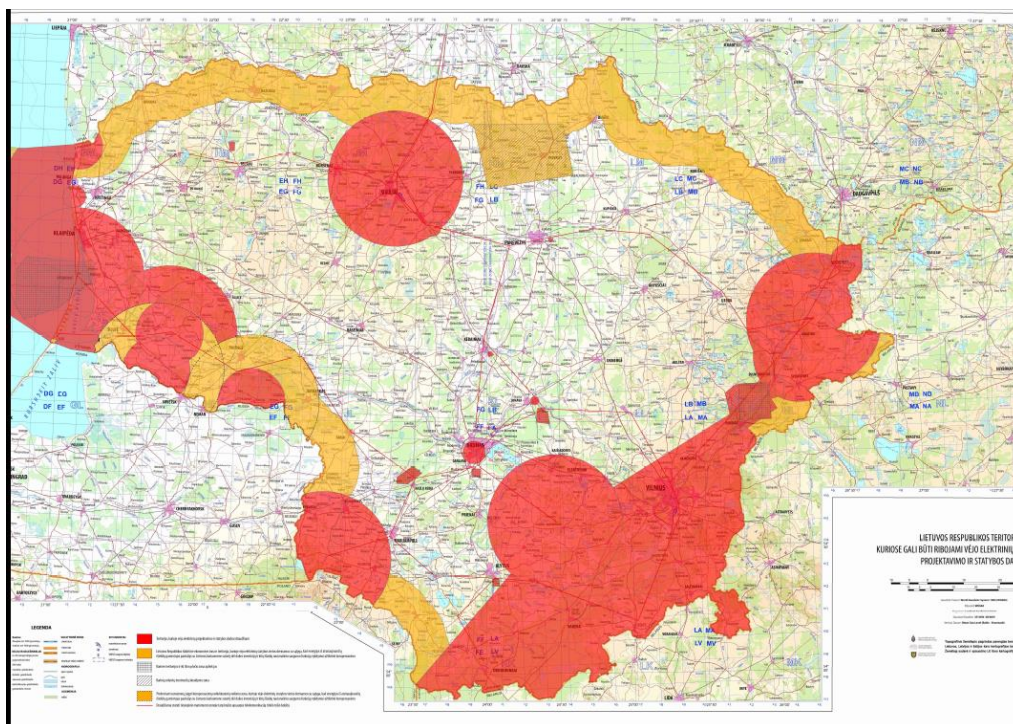
Siekiant mažesnių energijos nuostolių dėl VE tarpusavio sąveikos, rekomenduojama jas išdėstyti 7 vėjaračio skersmenų atstumu viena nuo kitos vyraujančių vėjų kryptimi ir 4 vėjaračio skersmenų atstumu statmena kryptimi. Tokiu būdu kiekviena VE užimtų apie 0,734832 km² plotą. Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse ir ten kur leidžia teisinis reguliavimas, todėl ne visa savivaldybės teritorija yra tinkama vėjo energetikos plėtrai.

Planuojant vėjo energijos elektrines reikia įvertinti Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės sąlygų įstatymo nuostatas, išlaikyti teisės aktų keliamus higienos (visuomenės sveikatos) reikalavimus.

Pavieniai ypatingi inžineriniai statiniai – 30 m ir aukštesni (elektroninių ryšių infrastruktūra, radiolokatoriai, vėjo elektrinės, dūmtraukiai, vandentiekio bokštai, vandens aušyklos, bokštiniai aruodai ir kitos paskirties bokštiniai statiniai) formuojant žemės sklypą ar jo neformuojant, esant pagrįstam poreikiui, gali būti planuojami ir statomi visoje rajono teritorijoje vadovaujantis Bendrojo plano kraštovaizdžio apsaugos reglamentais, teritorijų naudojimo ir apsaugos bendraisiais, specialiaisiais reglamentais, taip pat LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu. Saugomose ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijose tokie objektai gali būti statomi, jeigu tai neprieštarauja šių teritorijų nuostatams ir tvarkymo planams.

Tuo atveju, jei yra visuotiniai (nuostata ar rekomendacija taikoma Lietuvos Respublikos teritorijoje) numatomi didesni ribiniai atstumai nuo vėjo jėgainių iki saugomų teritorijų nei numatyti šio bendrojo plano keitimo sprendiniuose - bendrojo plano keitimo sprendiniuose numatyti ribiniai atstumai nuo vėjo jėgainių iki saugomų teritorijų nebetaikomi, taikomi didesni, kituose dokumentuose ir/ar teisės aktuose nusakyti ribiniai atstumai.

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, žemėlapių patvirtinimo“, kitus šią sritį reglamentuojančiais teisės aktais. Lietuvos Respublikos Lietuvos kariuomenės vadui pakeitus (sumažinus ar padidinus) žemėlapyje nustatytus apribojimus, šie apribojimai visoje savivaldybės teritorijoje aukštybinių pastatų ir vėjo jėgainių statybai ir rekonstrukcijai taikomi nekeičiant bendrojo plano sprendinių.



4.6.2 pav. Lietuvos Respublikos teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis

Molėtų rajono savivaldybės bendras plotas, yra apie 136 682 ha arba 1 366,82 km². Atsižvelgiant į Teritorijų planavimo įstatymo ir Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo nuostatas vėjo elektrinės gali būti statomos ant žemės ūkio paskirties žemės sklypų taip pat vėjo elektrinių projektams nereikalinga atskirai rengti teritorijų planavimo dokumentus, todėl vėjo elektrinių įrengimo potencialas savivaldybėje nustatomas apskaičiuojant ariamos, pažeistos ir nenaudojamos žemės plotus. Ariami žemės plotai Molėtų raj. savivaldybėje sudaro 46 272 ha, tuo tarpu pažeistos ir nenaudojamos žemės plotai sudaro 704,9 ha. Viso bendras galimas plotas vėjo elektrinių statybai yra 46 976,9 ha, kas atitiktų 469,769 km². Padalinus šį plotą iš vienos VE užimamo ploto (0,734832 km²) gaunama, jog rajone galima būtų pastatyti 639 vėjo elektrines, kurių kiekvienos įrengtoji galia – 6,2 MW. Tuomet bendra įrengtoji visų VE galia sudarytų apie 3961,8 MW.

Tikėtina, kad ne visas šis potencialas bus išnaudotas dėl vėjo elektrinių įrengimo ribojimų susijusių su NATURA2000, gyvenamųjų ir miškų vietovių, taikomų specialiųjų žemės naudojimo sąlygų ir kitų aspektų, tačiau jei bent 10% šio potencialo būtų išnaudota, Molėtų raj. savivaldybėje būtų įrengta beveik 400 MW galios vėjo elektrinių. Šis galimas vėjo elektrinių parkas pagamintų 1,4 TWh elektros energijos, kas sudaro apie 10% Lietuvos elektros energijos vartojimo.

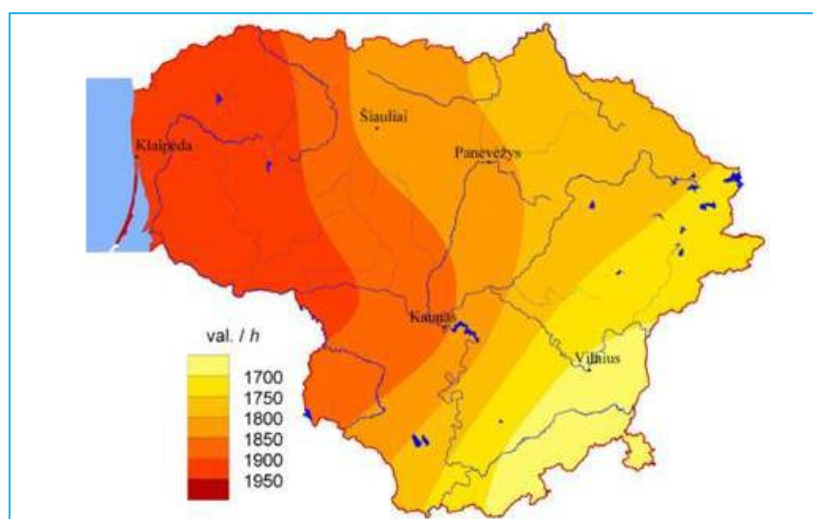
2020 m. pabaigoje Lietuvoje veikiančių vėjo elektrinių galia siekė 540 MW. Jos per 2020 m. pagamino 1 544 GWh.

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

4.7 Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas

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

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



4.7.1 pav. Vidutinė metinė spinduliavimo trukmė

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. Molėtų rajono savivaldybė patenka į 1 750–1 800 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 1 047 kWh/m² per metus.

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

4.7.1 lentelė. Pastatų (be pagalbinių ūkio paskirties) užimami žemės plotai Molėtų rajono savivaldybėje

1-2 butų gyvenamieji namai	835 476	8 276	20	2 040
Daugiabučiai	190 010	276	1	304
Namai įvairioms soc. grupėms	10 267	12	5	2 165
Administracinės paskirties pastatai	41 391	84	12	4 068
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	119 887	731	6	858

Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	226 466	623	8	3 128
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	97 430	111	56	33 768
Gydymo paskirties pastatai	14 179	12	3	1 518
Žemės ūkio paskirties pastatai	219 927	417	4	2 364
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	21 149	152	14	2 016
IŠ VISO	1 776 182	10 694	129	52 229

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

Kadangi duomenys apie stogų formą nekaupiami, daroma prielaida, kad visi stogai yra plokšti, išskyrus 1-2 butų namų, kurie dažniausiai yra šlaitiniai. Daroma prielaida, jog 1-2 butų namų stogų šlaito kampas optimalus (35°), o saulės kolektoriams montuoti bus panaudotas vienas iš šlaitų (labiausiai orientuotas į Pietų pusę). Tokiu atveju, stogo plotas sudaro 126 proc. plokščiojo stogo (pusė stogo sudarys 63 proc.). Kadangi ne visas šlaitinio stogo paviršius gali būti padengtas fotomoduliais, gautas plotas dar dauginamas iš 0,8 ir prilyginamas fotomodulių plotui. Lietuvoje parduodamų fotomodulių įrengtoji (pikinė) galia siekia 240-280 W, todėl skaičiavimams naudojama vidutinė reikšmė – 260 W. Pagal fotomodulio matmenis apskaičiuotas 1 kW galios fotomodulių bendras plotas – 6,15 m².

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

4.7.2 lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas fotomoduliams įrengti bei įrengiamų fotomodulių galia

	m ²	kW	m ²	kW
1-2 butų gyvenamieji namai	421 080	68 468	1 028	167
Daugiabučiai	19 0010	9 314	304	15
Namai įvairioms soc. grupėms	10 267	503	2 165	106
Administracinės paskirties pastatai	41 391	2 029	4 068	199
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	119 887	5 877	858	42
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	226 466	11 101	3 128	153
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	97 430	4 776	33 768	1 655
Gydymo paskirties pastatai	14 179	695	1 518	74
Žemės ūkio paskirties pastatai	219 927	10 781	2 364	116
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	21 149	1 037	2 016	99
IŠ VISO	1 361 786	114 581	51 217	2 627

Šaltinis – sudaryta autorių

Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad bendras plokščių stogų plotas sudaro 940 706 m², ir tokiame plote galima įrengti 46 113 kW bendros galios fotomodulių. Bendras fotomoduliams tinkamų šlaitinių stogų plotas sudaro 421 080 m², ir ant jų galima įrengti apie 68 468 kW bendros galios fotomodulių. Taigi bendra galimų įrengti fotomodulių galia sudaro 114 581 kW. Ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 2 627 kW galios fotomodulių.

1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad elektros energijos gamybos saulės šviesos elektrinėse metinis potencialas – **107 133 MWh (9 213 tne)**, tame skaičiuje ant savivaldybės pastatų – 2 456 MWh (211 tne).

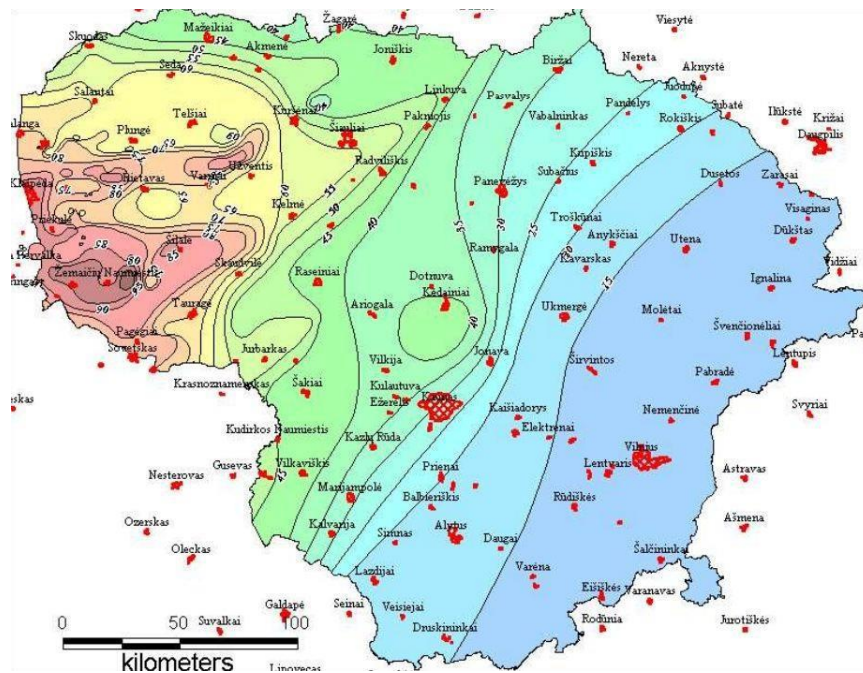
Saulės kolektorių pagaminamos šilumos energijos potencialui skaičiuoti naudojamas tas pats įvertintas pastatų stogų plotas, tik naudojami kiti parametrai plokščiam stogui: kolektoriaus matmenys – 2x1,2 m, pasvirimo kampas 35°, tarpas tarp kolektorių eilių – 4,5 m ir santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetui lygus 0,326. Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad ant plokščių stogų Molėtų rajono savivaldybėje galima įrengti apie 306 670 m², o ant šlaitinių stogų – apie 137 272 m² ploto saulės kolektorius, iš viso apie 443 942 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1047 kWh/ m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas Molėtų rajono savivaldybėje – **209 163 MWh (17 988 tne)**.

Buitiniai saulės kolektoriai montuojami tik ant pastatų, nes jų pagamintas karštas vanduo turi būti nuolat vartojamas arba akumuliuojamas specialiose talpose. Tačiau saulės kolektoriai didesniu masteliu gali būti panaudojami CŠT sistemose. Saulės kolektoriai CŠT sistemose plačiai naudojami Danijoje: saulės kolektorių laukai (10-35 tūkst. m²), sumontuoti atviruose plotuose ant žemės šalia CŠT infrastruktūros, tiekia šilumos energiją į specialias talpyklas (0,1-0,3 m² 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 m² saulės kolektoriaus pagamina apie 470 kWh šilumos energijos per metus. Potencialas vertinamas pagal saulės kolektorius 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. Molėtų rajono savivaldybės CŠT tiekiamos šilumos energijos (2018 m. Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos duomenimis apie 25 000 MWh), t. y. apie **5 000 MWh (430 tne)**. Šis kiekis laikomas techniniu šilumos energijos gamybos saulės kolektorius CŠT tinkle potencialu. Tokiam šilumos kiekiui pagaminti reikėtų įrengti apie 10 638,30 m² (1,06 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.

4.8 Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas

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



4.8.1 pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis

Lietuva yra vienoje seniausių Rytų Europos platformoje, kuriai būdingas nedidelis tektoninis aktyvumas. Tokios platformos yra sąlyginai vėsios, čia kol kas retai imamasi komercinių projektų. Vidutinis žemės šilumos srauto intensyvumas Rytu Europos platformoje yra 42 mW/m^2 .

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 . Molėtų rajono savivaldybė patenka į zoną, kurioje Žemės gelmių temperatūra siekia apie 15°C (4.8.1 pav.), todėl savivaldybės teritorija giliosios geoterminės energijos naudojimo požiūriu nėra perspektyvi. Geoterminė energija, galėtų būti panaudota CŠT sistemai diegti, tačiau plačiau nėra nagrinėjama dėl didelių investicinių kaštų ir nesėkmingo vienintelės Lietuvoje veikusios UAB „Geoterma“ pavyzdžio.

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

Grunto šiluminės energijos potencialą nusako energijos emisija žemės ploto (W/m^2) ar kolektoriaus ilgio (W/m) vienetui. Šilumos kiekis nėra pastovus, jis kinta priklausomai nuo metų laiko, tačiau yra įvertintos vidutinės energijos emisijos vertės įvairiems grunto tipams.

4.8.1 lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių ar vertikalų kolektorių sistemas

Horizontalių kolektorių sistema		
Sausas, neburus	10	70
Drėgnas, vientisas	20-30	40-26
Šlapias, vientisas	30-35	20
Vertikalų kolektorių sistema		

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 trimis sąlyginiais grunto tipams. Nesant informacijos apie grunto tipų pasiskirstymą Molėtų rajono savivaldybėje daroma prielaida, kad horizontalių kolektorių įrengimo atveju 1 kW šiluminės energijos išgauti reikalingas apie 35 m² plotas. Šilumos siurbliai įrengiami kuo arčiau vartotojų, todėl potencialas skaičiuojamas tik užstatytai Molėtų rajono savivaldybės teritorijai (4 350 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 Molėtų rajono savivaldybėje sudaro apie 3 131 ha (31,31 km²), taigi teritorijos plotas kuriame galima įrengti horizontalius šilumos kolektorius yra apie 1 219 ha. Atsižvelgiant į tai grunto šiluminės galios techninis potencialas Molėtų rajono savivaldybėje lygus apie 348 MW, arba apie 3 045 GWh šilumos energijos ir 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 **1 522 GWh (131 196 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.

Molėtų rajono savivaldybėje 2018 m. pradžioje buvo įregistruoti 8 276 individualūs namai, kurių bendras plotas 835 476 m². Nagrinėjant aeroterminio šilumos siurblio įrengimo individualiame name galimybes, daroma prielaida, kad 150–200 m² ploto individualaus namo, kurio energinio efektyvumo klasė A, metinis šilumos poreikis šildymui ir karštam vandeniui (3 asmenų šeimai) – apie 7,72 MWh. Kadangi ne visi individualūs namai yra aukšto energinio efektyvumo, daroma prielaida, kad potencialo vertinimui yra tinkami apie 50 % visų individualių namų, t. y. apie 4 138 vnt., kurių bendras plotas apie 417 738 m². Bendras apytikslis šilumos energijos poreikis siektų apie 31 945 MWh, kurio apie 90 proc. būtų patenkinama naudojant aeroterminius šilumos siurblius (likę 10 % šilumos pagaminami elektriniais šildytuvais arba naudojant rezervinį šilumos gamybos įrenginį). Taigi aeroterminės energijos techninis potencialas Molėtų rajono savivaldybėje siekia apie **28 751 MWh (2 473 tne)**.

Apibendrinant galima teigti, kad sekliosios geoterminės energijos techninis potencialas leistų patenkinti apie dešimt procentų Molėtų rajono savivaldybės šiluminės energijos poreikių. Dėl gruntu įvairovės, skirtingų gręžinių šiluminių savybių ir šilumos siurblių įvairovės sudėtinga įvertinti šilumos siurblių panaudojimo ekonominį potencialą.

4.9. Hidroenergijos ištekliai

Hidroenergijos potencialą nusako hidrogalios dydis, tenkantis 1 km ilgio upės ruožui (kW/km). Hidroenergetiniu požiūriu reikšmingi tik tie upių ruožai, kurių kilometrinė galia didesnė nei 20 kW/km. Pagal šį rodiklį didžiausią reikšmę Lietuvoje turi Nemuno ir Neris hidrogalia, hidroenergetiniu

atžvilgiu tai yra pačios efektyviausios šalies upės. Nemuno vidutinė kilometrinė galia yra 575 kW/km. Visos kitos upės laikomos mažą hidroenergijos potencialą turinčiais šaltiniais. Didžiausia elektrinė Lietuvoje, naudojanti AEI elektros energijos gamybai, yra Kauno Algirdo Brazausko hidroelektrinė.

Molėtų rajonas plyti Aukštaičių aukštumoje. Per rajoną teka Virinta, Siesartis, Alanta, Grabuosta, Pusnė, Vastapa, yra apie 300 ežerų, didžiausi – Asveja, Stirniai, Baltieji Lakajai, Galuonai, Kertuojai, Siesartis. Miškai užima 28,6 proc. rajono teritorijos, vyrauja pušynai, yra eglynų, drebulynų. Molėtų rajono savivaldybei priklauso Labanoro ir Asvejos regioninių parkų dalys, Žalvarių geologinis, Kamastos kraštovaizdžio, Baldono geomorfologinis, Malkėstaičio ir Virintos hidrografiniai draustiniai.

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 Molėtų rajono savivaldybės upės laikomos mažą hidroenergijos potencialą turinčiu šaltiniu, be to dalis jų patenka į saugomas teritorijas, todėl vertinama, kad hidroenergijos potencialo Molėtų rajono savivaldybėje nėra.

4.10. Hidroterminės energijos ištekliai

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

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

Palankiausias galimybės panaudoti hidroterminę energiją turėtų gyventojai (ar kiti vartotojai), įsikūrę prie vandens telkinių (upių, ežerų, tvenkinių), todėl hidroenergijos potencialas turi būti vertinamas atsižvelgiant į savivaldybės teritorijoje esančių vidaus vandenų plotą. Molėtų rajono savivaldybės teritorija – apie 1 366,82 km², vidaus vandenų plotas sudaro apie 127,5 km². Energijos vartotojų prie vandens telkinių paprastai yra nedaug, tačiau potencialo vertinimo tikslais daroma prielaida, kad visi vandens telkiniai yra tinkami hidroenergijos ištekliams panaudoti. Darant prielaidą, kad vandens telkinio šilumos emisija tokia pati, kaip šlapio grunto (35 W/m², žr. 4.8.1 lentelę), ir vienam kW energijos išgauti pakanka 20 m² ploto, apskaičiuojama, kad Molėtų rajono savivaldybės vandens telkinių hidroenergijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 6 376 MW, o šilumos energijos potencialas (šilumos siurbliui veikiant 8 760 val. per metus pilna galia) siektų 55 854 GWh. Dėl įvairių gamtinių ir techninių apribojimų realiai šilumos siurblių kolektoriais būtų galima nukloti tik nedidelę vandens telkinių dugno dalį, tarkime, iki 1 proc. 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 **279 269 MWh (24 017 tne)**.

4.11. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas

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

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

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

4.11.1 lentelė. AIE potencialas Molėtų rajono savivaldybėje

Medienos kuras	Biokuras katilinėms ir elektrinėms	10 549,1
Energetinių plantacijų kuras	Biokuras katilinėms ir elektrinėms	29 196,5
Šiaudai	Biokuras katilinėms ir elektrinėms	2 972,9
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ ir maisto pramonės atliekų	1 805,8
	Biodujos iš nuotekų	115,2
Komunalinės atliekos	Kuras katilinėms ir kogeneracinėms jėgainėms	649,9
Saulės energija	Saulės šviesos elektrinės	9 213
	Buitiniai saulės kolektoriai	18 418
Vėjo energija	Vėjo elektrinių parkai	15 910
Geoterminė energija	Šilumos siurbLIAI	131 196
Aeroterminė energija	Šilumos siurbLIAI	2 473
Hidroterminė energija	Šilumos siurbLIAI	24 017
VISO		246 516,4

Šaltinis – sudaryta autorių

Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 246 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas daugiau nei dešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 22 ktne).

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

Siekiant įvertinti savivaldybės gyventojų informuotumą AIE naudojimo ir efektyvaus energijos vartojimo klausimais, buvo vykdoma gyventojų apklausa: Molėtų rajono savivaldybės tinklapyje paskelbta anketa, apklausti seniūnai ir atsakingi savivaldybės darbuotojai. Anketa gyventojams skelbta savivaldybės interneto svetainėje ir Facebook paskyroje 2021 m. gegužės mėn.

5.1 Seniūnų ir savivaldybės darbuotojų apklausa

Seniūnų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) Savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūnus. Seniūnų klausta apie gyventojų domėjimąsi AIE naudojančiomis technologijomis ir energijos taupymo galimybėmis. Taip pat domėtasi vartotojų ir seniūnijos darbuotojų informavimo iniciatyvomis bei problemomis, su kuriomis susiduria gyventojai, norintys įsidiesti AIE technologijas. Iš aštuonių seniūnijų, tik keliose seniūnijose sulauktas gyventojų susidomėjimas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas. Dažniausiai gyventojus domina gamybai naudojamos saulės baterijos ir šildymo sistemoms naudojamos AIE technologijos, tokios kaip oras-vanduo technologijos, biokuro katilų naudojimas šilumos gamybai, tačiau pastaruoju metu, tik keletas susidomėjusių gyventojų kreipėsi į seniūnijas. Dėl šių technologijų kreipiasi įvairaus amžiaus žmonės, tačiau dažniausiai kreipiasi vidutinio amžiaus ir pagyvenę žmonės (jaunimas nesikreipia), išsilavinę ir su mažesniu išsilavinimu. Gyventojai, kurie kreipiasi, dažniausiai susiduria su investicijų atsiperkamumo, galios paskaičiavimo, dvigubos apskaitos bei energijos saugojimo problemomis. Pagrindiniai klausimai susiję su įsirengimo kaina, kokia nauda, ar yra kompensuojama, kokius reikia atlikti paruošiamuosius darbus. Susiduriama su problema, kad dažniausiai informacija yra pateikta tik interneto svetainėse, o kai kurie seniūnijų gyventojai nesinaudoja internetu, ypač senyvo amžiaus asmenys. Apklausos duomenimis, seniūnijoms trūksta informacijos, seniūnijos negali suteikti informacijos apie technologijas ir galimybes, gali suteikti tik informacijos kas tuo yra pasinaudoję.

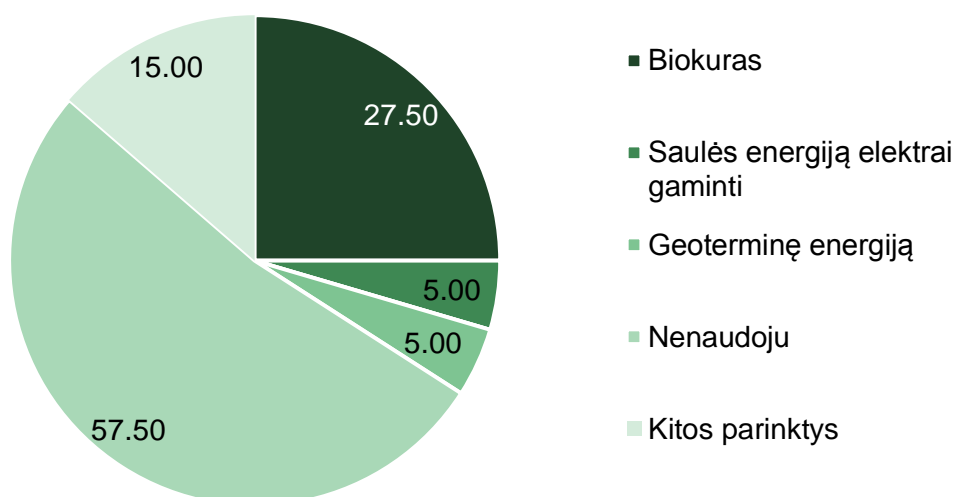
Darbuotojų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į savivaldybę. Šių darbuotojų teirautasi, ar gyventojai domisi, kreipiasi į juos dėl informacijos apie AIE naudojimo galimybes ir kokios tiksliai informacijos jie ieško. Taip pat domėtasi, ar savivaldybė rengia informacines dienas apie AIE, energijos taupymą ir ar skelbia AIE informaciją savo tinklapyje. Molėtų rajono savivaldybės darbuotojai sulaukia prašymų dėl saulės energijos jėgainių statybos ir neefektyviai biomasę naudojančių katilų keitimo į efektyvesnius galimybių. Savivaldybė nerengia jokių informacinių dienų apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo galimybes, tačiau Savivaldybės tinklapyje teikiama aktuali informacija apie Aplinkos projektų valdymo agentūros kvietimus teikti projektų paraiškas saulės elektrinių įrengimui, neefektyviai biomasę naudojančių katilų keitimui į efektyvesnius.

5.2 Savivaldybės gyventojų apklausa

2021 m. gegužės mėnesį Molėtų 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 40 dalyvių – 26 moterys ir 14 vyrų. Apklausą daugiausiai sudarė respondentai, kuriems nuo 25 iki 50 metų (26 asmenys). Daugiausia respondentų (36 asmenys) turėjo aukštąjį išsilavinimą. Respondentų gyvenančių gyvenamajame name buvo daugiau nei gyvenančių bute (atitinkamai 28 ir 12 asmenų).

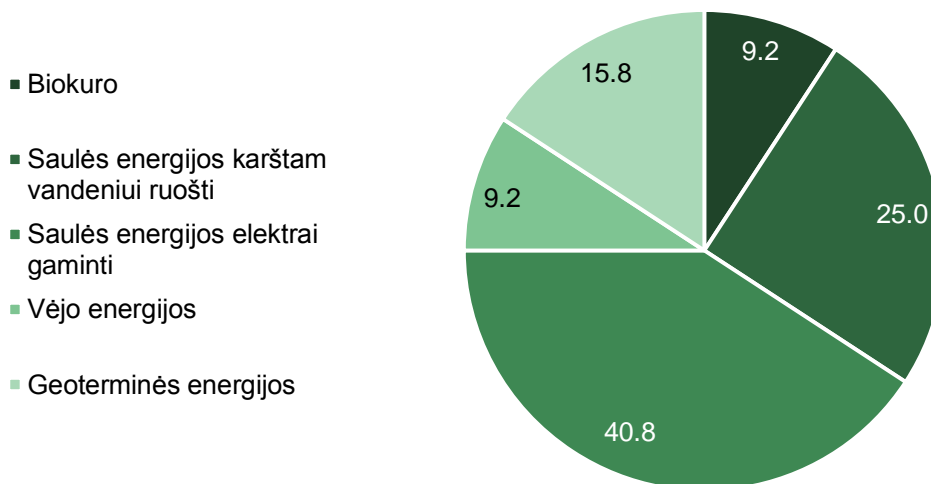
Molėtų rajono savivaldybės gyventojų buvo klausama, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. Daugiausia apklausos dalyvių (57,5 proc.) pasirinko atsakymą kad AIE nenaudoja, antroje vietoje, pagal pasirinkimų skaičių, gyventojai pažymėjo biokurą (27,5 proc.), o mažiausiai naudojama geotermine ir saulės elektros energija (5,0 proc.) (žr. 5.2.1 pav.).



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

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

Jeigu respondentai turėtų galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją taikytų namuose, pasirinktų saulės energiją elektrai gaminti (40,8 proc.) bei saulės energiją karštam vandeniui ruošti (25,0 proc.) (žr. 5.2.2 pav.).



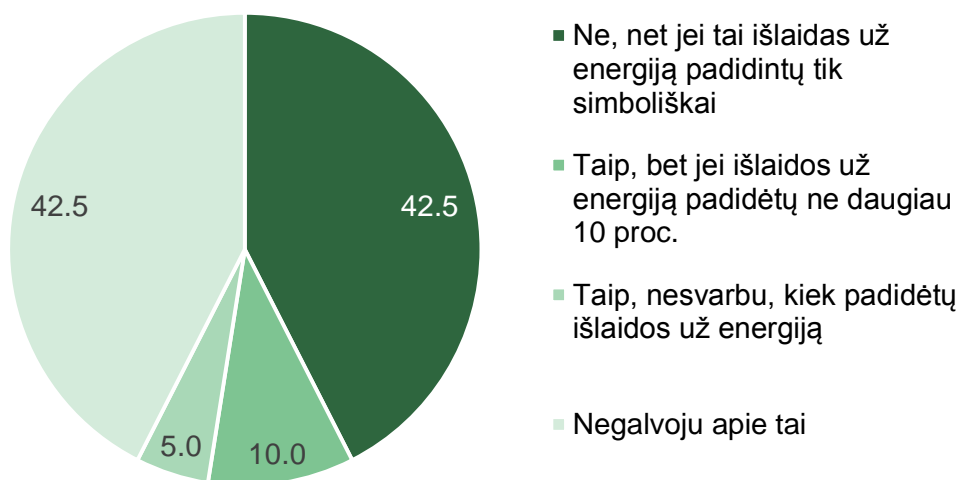
Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus

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

Apklausos dalyvių pasiteiravus ar Jiems pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes, 40,0 proc. apklaustųjų atsakė, kad jiems žinių pakanka, 52,5 proc. žinių nepakanka, o 7,5 proc. išvis nesidomi AIE panaudojimo galimybėmis.

Respondentams užduotas klausimas „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“. Didesnė dalis atsakiusių negalvoja apie tai (42,5 proc.), kita dalis nesutiktų mokėti, net jei tai išlaidas už energiją padidintų tik

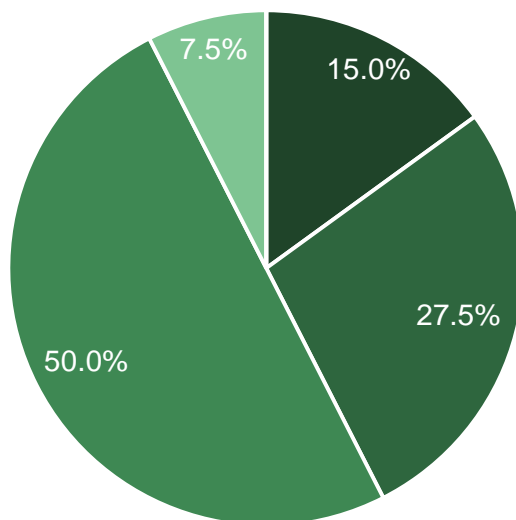
simboliškai (42,5 proc.) arba sutiktų jeigu išlaidos už energiją padidėtų ne daugiau 10 proc. (10,0 proc.) (žr. 5.2.3 pav.).



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

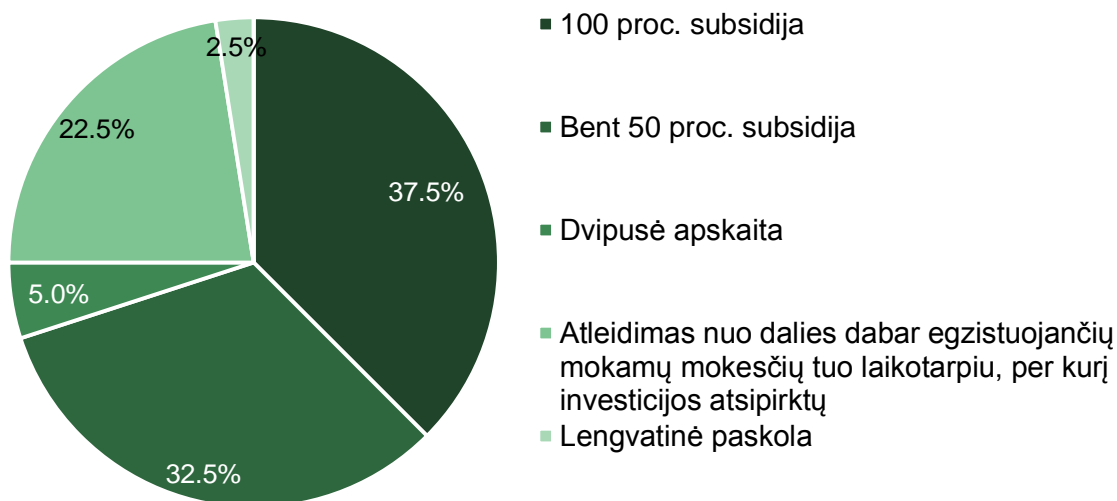
Į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ didesnė dalis apklaustųjų (50,0 proc.) mano, kad tai švelnina klimato kaitą. Manančių, kad svarbiausia atsinaujinančios energijos prasmė yra Lietuvos priklausymo nuo importuojamų energijos išteklių mažinimas, buvo 15,0 proc., o manančių, kad atsinaujinančios energijos vartojimas sukuria darbo vietų nebuvo nei vieno respondento, kaip ir kitų parinkčių (žr. 5.2.4 pav.).

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



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

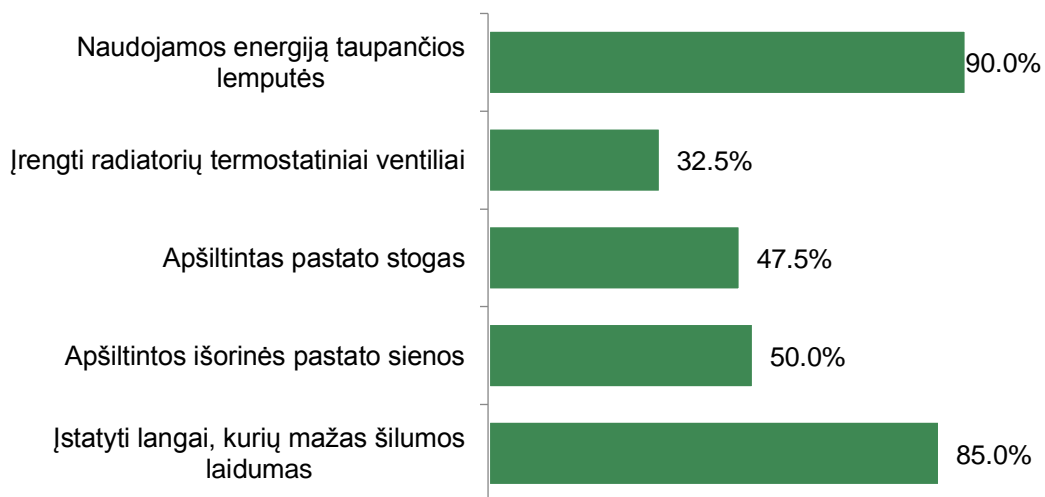
Gyventojams užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtinos priemonės apklausos dalyviams pasirodė bent 100 proc. subsidija (37,5 proc.), 50 proc. subsidija (32,5 proc.), bei atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių tuo laikotarpiu, per kurį investicijos atsipirktų (22,5 proc.) (žr. 5.2.5 pav.).



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

Perkant buitinius elektrinius prietaisus, daugumai respondentų yra svarbi prietaisų energijos efektyvumo klasė (82,5 proc.), likusiesiems – nesvarbu (12,5 proc.).

Pasiteiravus respondentų, kokios šilumos taupymo ir (arba) energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jų būste, didžiausia dalis respondentų savo namuose yra įsistatę mažo šilumos laidumo langus (34 asmenys) ir naudoja energiją taupančias elektros lemputes (36 asmenys). 20 asmenų yra apšiltinę pastato išorines sienas, 19 asmenų apšiltinę pastato stogą ir 13 įsirengę termostatinčius ventilius ant radiatorių (žr. 5.2.6 pav.).



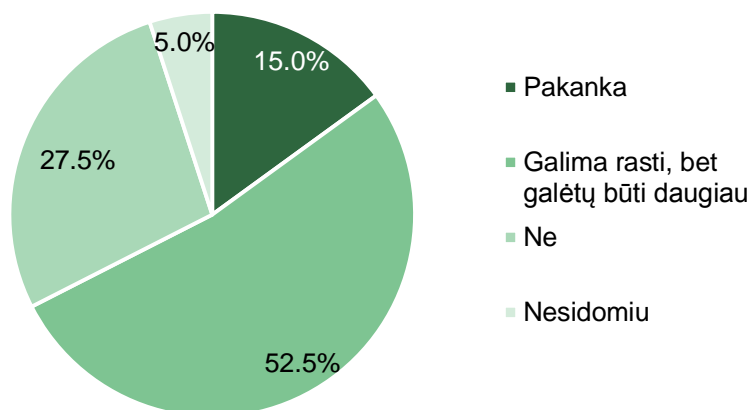
Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

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

Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ Didesnė dauguma apklausos dalyvių (50,0 proc.) atsakė, kad savo žinias vertina kaip pakankamas, 47,5 proc. respondentų žinias vertina kaip nepakankamas ir nesidominčių energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybėmis buvo tik 2,5 proc. apklaustųjų.

Ekovairavimas - šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametrų ir be jokių papildomų investicijų, vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5-10 proc. Taikant ekovairavimo principus kasdieniniame vairavime, sumažėja ir transporto priemonių techninės priežiūros bei eksploatacinės išlaidos, mažėja remonto išlaidos dėl autojvykių. Lietuvoje ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Į klausimą „Ar žinote, kas yra ekovairavimas?“ 62,5 proc. yra girdėję, tačiau norėtų sužinoti daugiau, 25,0 proc. – apie ekovairavimą nesidomi ir tik 12,5 proc. respondentų atsakė, kad puikiai žino ir vadovaujasi jo principais.

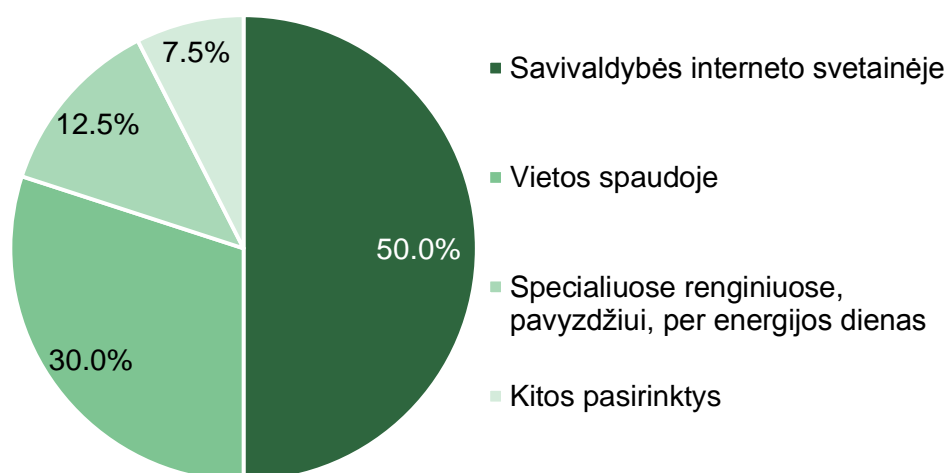
Respondentų nuomone, viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymą ir (arba) efektyvumo didinimą pakanka 15,0 proc. apklaustųjų. Dauguma teigia, kad informacijos galima rasti, bet jos galėtų būti daugiau (52,5 proc.). Respondentų, kuriems nepakanka informacijos, buvo 27,5 proc. bei buvo respondentų, kurie nesidomi (5,0 proc.) (žr. 5.2.7 pav.).



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

Respondentams užduotas klausimas „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“. Beveik pusės respondentų nuomone (47,5 proc.), papildomai galėtų būti informuojama apie finansavimo galimybes. Kiti respondentai mano (37,5 proc.), kad papildomai reikia informacijos AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus. Likusieji respondentai pasirinko teisės aktų, reglamentuojančių AIE naudojimą, santraukos ir (arba) išaiškinimą (12,5 proc.) arba kitas pasirinktis (2,5 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 (50,0 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 (30,0 proc.) (žr. 5.2.8 pav.).



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

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

6. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių

Šiame skyriuje pateikiamos savivaldybės kuro ir energijos balanso iki 2030 metų prognozės. Skaičiavimuose naudojami ankstesniuose skyriuose pateikti duomenys apie Molėtų 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 6.1 lentelėje.

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

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

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). Pateiktomis prognozėmis 2021–2024 m. laikotarpiui vidutiniškai per metus BVP turėtų augti 3,1 proc. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozės sudarytos 1.3.1 skyriuje, kur numatyta, kad Molėtų rajone kasmet gyventojų mažės 2,2 proc.

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

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

Šaltinis – sudaryta autorių

Energijos poreikis namų ūkiuose, paslaugų ir transporto sektoriuje mažės proporcingai gyventojų skaičiaus mažėjimui. Pramonės ir žemės ūkio sektorių energijos vartojimas augs proporcingai BVP augimo prognozėms. Galutiniai energijos poreikio kitimo rezultatai pateikiami 6.4 skyriuje.

6.1 Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės

Pastatų atnaujinimas (modernizavimas) yra vykdomas įdiegiant skirtingus šilumos vartojimo mažinimo priemonių derinius. Šilumos sutaupymas ir investicijos labiausiai priklauso nuo įdiegiamų priemonių.

2021 m. liepos 1 d., VšĮ Būsto energijos taupymo agentūros (Beta) duomenimis, Molėtų rajone buvo modernizuoti 66 daugiabučiai namai iš galimų modernizuoti 276 namų, t. y. 23,9 proc.

daugiabučių, kai Lietuvoje modernizuotų daugiabučių namų buvo 9,0 proc. Dvylika namų buvo renovuojami.

Pagal Registrų centro duomenis, Molėtų rajono savivaldybėje 276 daugiabučių plotas siekė 190 010 m², t. y. vidutiniškai vienas daugiabutis buvo 688 m² ploto.

Molėtų rajono savivaldybės administracijos duomenimis, 2021–2022 m. planuojama baigti trylikos daugiabučių renovaciją. Tikslių duomenų apie daugiabučių renovaciją 2023–2025 m. nėra, tačiau atsižvelgiant į 2021–2022 m. planuojamus renovuoti daugiabučius, daroma prielaida, kad 2023–2025 m. bus renovuota po septynis daugiabučius kasmet.

6.1.1 lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Molėtų rajono savivaldybėje

Rodiklis	2021	2022	2023	2024	2025	Viso
Namų skaičius	6	7	7	7	7	34
Namų plotas, m ²	4 128	4 816	4 816	4 816	4 816	23 392
Energijos sutaupymas, MWh	577,9	674,2	674,2	674,2	674,2	3 274,7
Energijos sutaupymas, tne	49,6	58,0	58,0	58,0	58,0	281,6

Šaltinis – sudaryta autorių

Vertinama, kad renovuotuose namuose energijos poreikis šildymui yra 50 proc. mažesnis nei nerenovuotuose, o energijos sąnaudos būsto šildymui be renovacijos yra 140 kWh/m² per metus. Apskaičiavę gauname, kad šilumos energijos sutaupymas renovuotuose namuose nuo 2026 m. bus 3 274,7 MWh (**281,6 tne**) per metus.

Molėtų rajono savivaldybės administracija artimiausiais metais modernizuoti viešųjų pastatų nėra numatę ir duomenų apie energijos sutaupymą nėra.

Gatvių apšvietimo srityje planuojami pokyčiai. Molėtų rajono savivaldybės administracija įgyvendina ES dalinai finansuojamą apšvietimo sistemų modernizavimo projektą, po kurio įgyvendinimo 2022 m., įdiegus LED apšvietimą, nuo 2023 m. per metus bus sutaupoma apie 202 MWh (**17,4 tne**) elektros energijos.

2022–2025 m. ant viešųjų savivaldybės pastatų stogų planuojama statyti devynias saulės elektrines, kurių instaliuota galia sieks 593 kWh. Šios elektrinės, nuo 2026 m., per metus pagamins apie 554,5 MWh (**47,7 tne**) elektros energijos.

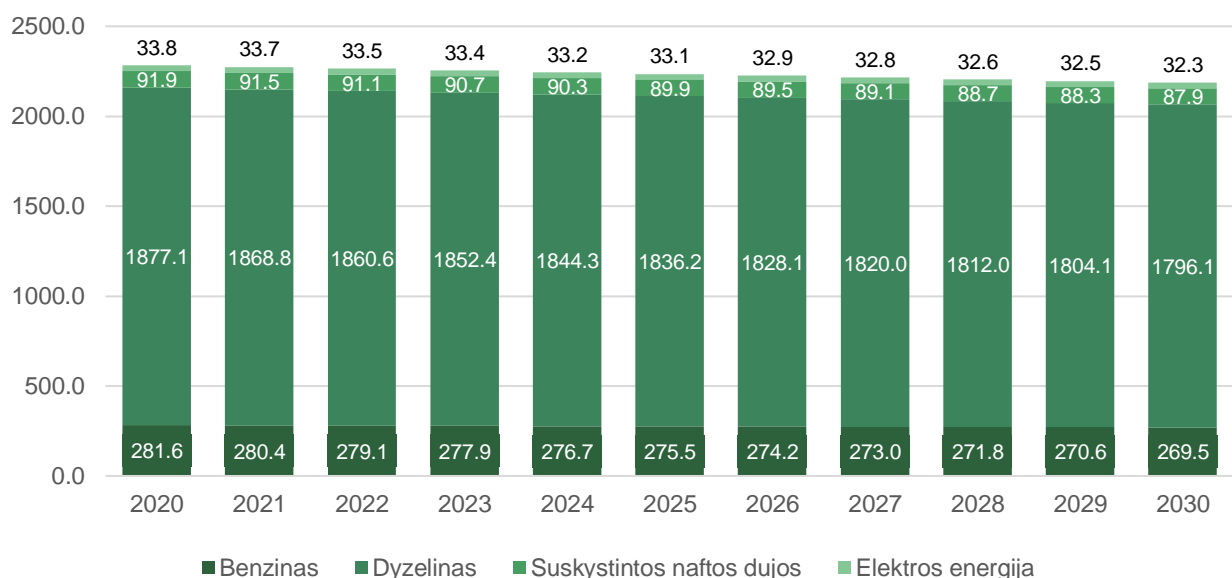
UAB „Molėtų šiluma“ iki 2025 m. planuojama statyti 340 kWh galingumo saulės elektrinę bei atnaujinti 1,5 km šiluminių trasų. Pastatyta saulės elektrinė per metus pagamintų apie 317,9 MWh (**27,3 tne**) elektros energijos.

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

Molėtų rajono savivaldybėje centralizuotos šilumos tiekėjai UAB „Molėtų šiluma“ šilumos gamybai naudoja biokurą ir pokyčių neplanuoja. Planuojamas tik šiluminių trasų atnaujinimas.

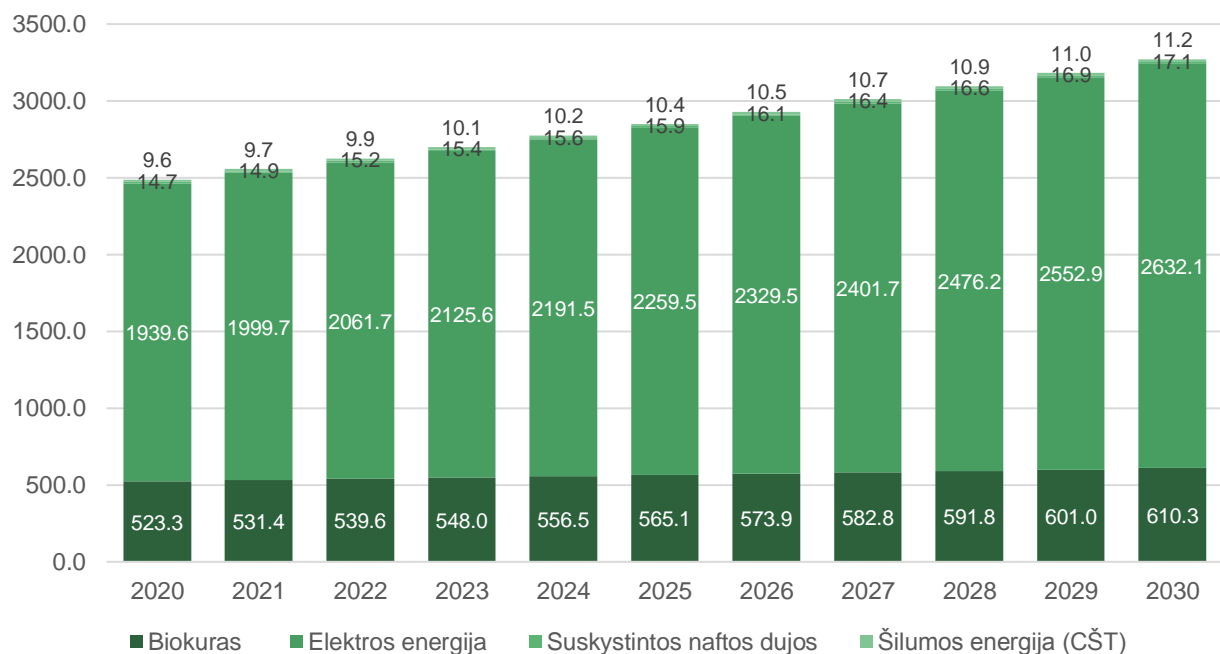
6.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo

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



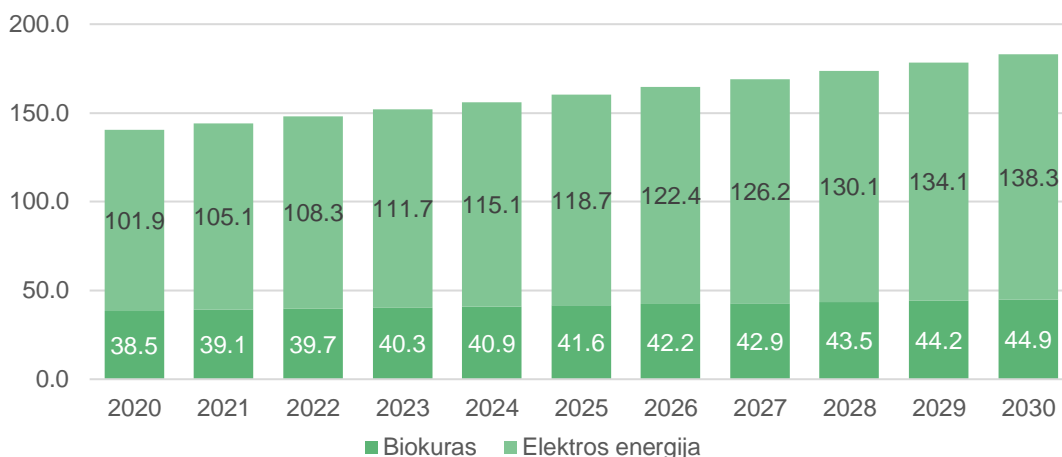
6.3.1 pav. Prognozuojamas suvartojimas – transportas, tne

Prognozuojama, kad transporto sektoriuje netaikant papildomų AIE naudojimo skatinimo priemonių kuro ir elektros energijos suvartojimas iki 2030 m. nuolat mažės dėl neigiamo gyventojų prieaugio. 2021–2030 m., lyginant su esamu vartojimu, numatomas gyventojų skaičiaus mažėjimas 2,2 proc. kasmet, todėl kuro ir elektros energijos suvartojimo pokytis, remiantis Lietuvos Respublikos finansų ministerijos duomenimis, mažės 0,44 proc. kasmet. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., sieks apie -4,3 proc.



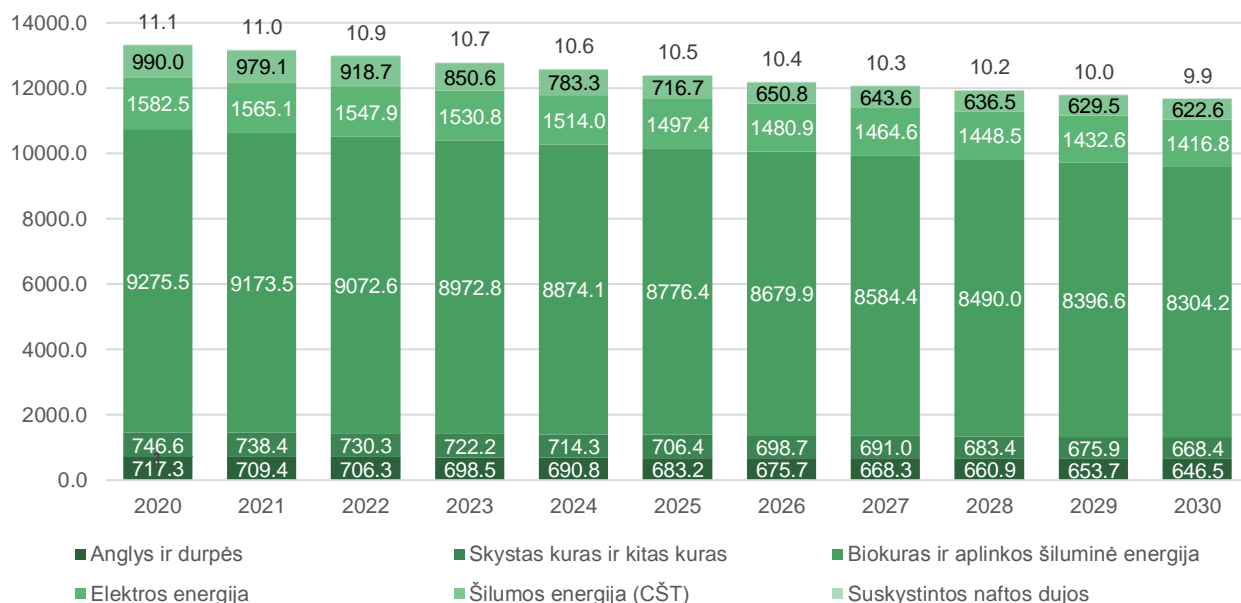
6.3.2 pav. Prognozuojamas suvartojimas – pramonė, tne

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. Kuro suvartojimas pramonės sektoriuje didės 1,55 proc. per metus, tuo tarpu elektros suvartojimas augs 3,1 proc. Bendras energijos suvartojimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., padidės 31,5 proc.



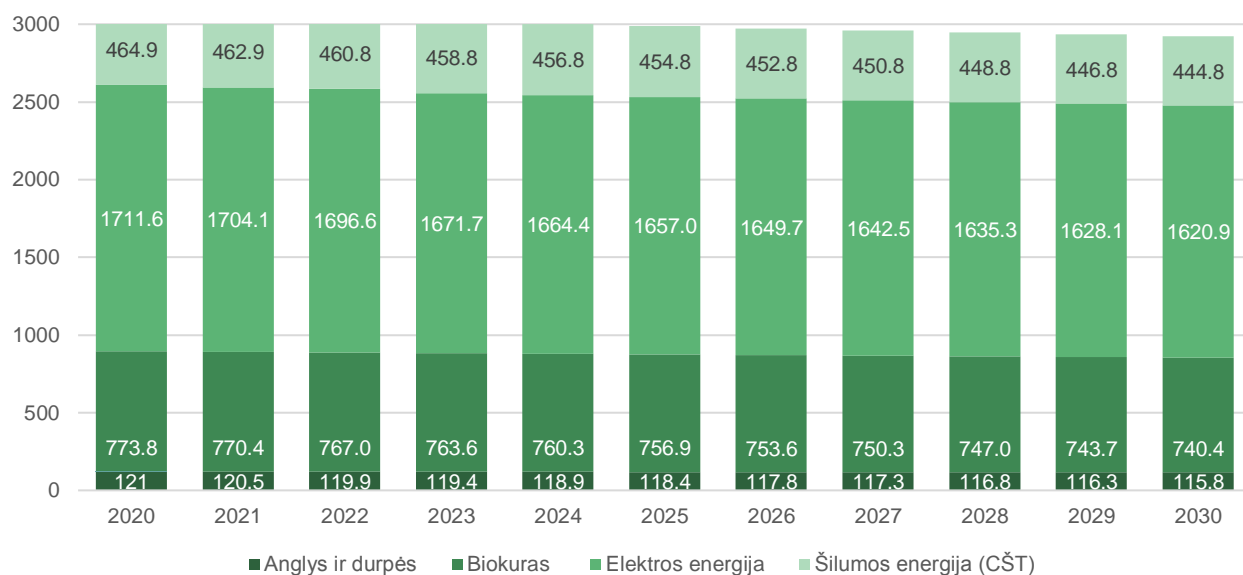
6.3.3 pav. Prognozuojamas suvartojimas – žemės ūkis, tne

Energijos vartojimui žemės ūkyje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Kuro suvartojimo pokytis, remiantis Lietuvos Respublikos finansų ministerijos duomenimis, padidės 1,55 proc. kasmet, tuo tarpu elektros energijos suvartojimo pokytis padidės 3,1 proc. kasmet. Bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 30,5 proc.



6.3.4 pav. Prognozuojamas suvartojimas – namų ūkiai, tne

Namų ūkių energijos vartojimą, skirtingai negu pramonės ar žemės ūkio sektoriuje, labiausiai daro įtaką gyventojų pokytis savivaldybėje, o BVP įtaka yra žymiai mažesnė. Prognozuojama, kad 2021–2030 m. dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo kuro suvartojimas mažės 1,1 proc., toks pats mažėjimas bus fiksuojamas ir elektros energijos suvartojimo. Dėl daugiabučių renovacijos 2021–2025 m. šilumos energijos sąnaudos kasmet mažės ir nuo 2026 m. bus 3 274,7 MWh (281,6 tne) mažesnės. Bendras energijos vartojimo sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., sieks 12,4 proc.



6.3.5 pav. Prognozuojamas suvartojimas – paslaugų sektorius, tne

Numatoma, kad paslaugų sektoriuje netaikant jokių papildomų priemonių, energijos suvartojimas bus mažėjantis. Kuro ir elektros energijos poreikio mažėjimas dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus (prognozuojama po 2,2 proc. kasmet) energijos poreikį sumažins 0,44 proc.

Pagal investicijų projektą „Gatvių apšvietimo infrastruktūros modernizavimas Molėtų rajono savivaldybėje“, kurį planuojama įgyvendinti 2021–2022 m., pakeičiant natrio ir gyvsidabrio šviestuvus į LED šviestuvus, elektros energijos sutaupymai po projekto įgyvendinimo sieks 202 MWh (17,4 tne) per metus. Prie paslaugų sektoriaus energijos taupymo priskaičiuojami gatvių apšvietimo elektros energijos sutaupymai nuo 2023 m.

Lyginant 2020 m. ir 2030 m., bendras energijos vartojimas paslaugų sektoriuje mažės 4,9 proc.

7. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas

Atsižvelgiant į 9 skyriuje atliktą analizę, savivaldybei siūloma pasirinkti 3 koncepcinį scenarijų. Pagal šį scenarijų nustatyti siektini rodikliai pateikti 7.1 lentelėje.

7.1 lentelė. AIE naudojimo planiniai rodikliai

Planinis rodiklis	2021–2022	2023–2024	2025–2026	2027–2028	2030
AIE dalis bendrame kuro balanse	63,0	64,0	65,0	67,0	68,5

Taikant papildomas skatinimo priemones namų ūkiams, kurie naudoja išskastinę energiją ir ant savivaldybės administracijos valdomų pastatų stogų įrengus saulės elektrines ir kolektorius bei įrengus saulės elektrinę UAB „Molėtų šiluma“, realu pasiekti 68,5 proc. AIE dalį bendrame savivaldybės kuro balanse.

8. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

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

Molėtų rajono savivaldybės administracijai ir CŠT tiekėjams rekomenduojama rengti projektus integruotų centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo bei trumpalaikių šilumos akumuliacijos sistemų kūrimui, išmaniųjų šilumos tinklų valdymo diegimui, šilumos, karšto vandens bei vėsumos duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemų, įskaitant energijos apskaitos, vartojimo reguliavimo prietaisų ir sistemų diegimui. Centralizuoto ir necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų.

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 energijos panaudojimas elektros energijos gamybai yra įtrauktas prie AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonių. Saulės energijos potencialas numatytas 4.7 skyriuje ir nustatyta, kad ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 2,6 MW galingumo fotomodulių elektrines, tačiau atsižvelgiant į tai, kad dalyje stogų bus montuojami saulės kolektoriai, o dalyje stogų dėl techninių savybių fotomodulių nebus galima įrengti, priimama, kad saulės elektrinių instaliuota galia sieks 1 MW. Iki 2025 m. planuojama, kad ant devynių viešųjų pastatų stogų bus pastatytos saulės elektrines, kurių instaliuota galia sieks 593 kWh. Šios elektrinės, nuo 2026 m., per metus pagamins apie 554,5 MWh (47,7 tne) elektros energijos. Saulės elektrinių įrengimo kaina sieks 854 tūkst. Eur. Planuojamas saulės elektrinių įrengimas šiuose savivaldybės įstaigose: Molėtų "Saulutės" vaikų lopšelyje-darželyje, Molėtų "Vyturėlio" vaikų lopšelyje-darželyje, Molėtų r. Alantos gimnazijoje, Molėtų r. Giedraičių Antano Jaroševičiaus gimnazijoje, Molėtų pradinėje mokykloje, Molėtų progimnazijoje, Molėtų gimnazijoje, VŠĮ Molėtų r. pirminės sveikatos priežiūros centre, VŠĮ Molėtų ligoninėje. Didinant saulės elektrinių galingumą (iki 1 MW) ant viešųjų pastatų stogų iki 2030 m., papildomos investicijos sudarys apie 650 tūkst. Eur.

UAB „Molėtų šiluma“ iki 2024 m. planuojama statyti 340 kW galingumo saulės elektrinę, kuri per metus pagamins apie 317,9 MWh (27,3 tne) elektros energijos.

Saulės kolektorių ant savivaldybės pastatų būtų galima įrengti apie 16 700 m². Atsižvelgiant į tai, kad ant dalies pastatų bus montuojamos saulės elektrinės, o dalyje dėl techninių savybių nebus galimybių įrengti, priimama, kad saulės kolektoriai įrengiami plote, kurio plotas siekia apie 4 tūkst. m². Vieno kvadratinio metro saulės kolektorių įrengimo kaina siekia apie 200 Eur. Bendra investicijų suma saulės kolektoriams gali siekti apie 0,8 mln. Eur.

Privačiame sektoriuje per ateinančius penkis–dešimt metų bus ženklūs pokyčiai. 2021 m. sausio mėn. elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminančių vartotojų skaičius Lietuvoje siekė 8 699. Gaminančių vartotojų skaičius išaugo beveik 2,5 karto, palyginus su praėjusių metų pradžia (2020 m. vasario mėn. – 3 565 gaminantys vartotojai), nuo 2019 m. pradžios – beveik 7,5 karto (2019 m. sausio mėn. – 1 168 gaminantys vartotojai). Augant gaminančių vartotojų skaičiui, didėja ir bendra įrengtoji elektrinių galia: 2021 m. sausio mėn. ji siekė 89,4 MW (atitinkamai 2020 m. vasarį – 31,9 MW, 2019 m. sausį – 9,9 MW). Šie pokyčiai neaplenks ir Molėtų rajono privačių namų savininkų – prognozuojamas ženklus gaminančių vartotojų skaičiaus augimas. AB „ESO“ duomenimis, 2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-ūi gyventojų, siekė 39,4 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Molėtų rajono savivaldybė užėmė devintą 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 pasigaminatą 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.

Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą¹³ 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).

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje įtvirtinti tikslai, kad iki 2030 m. transporto sektoriuje AIE sudarytų 15 proc. Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, nuo 2030 m. benzine ir dyzeline skirtame transporto sektoriui, iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminto kuro dalis turi siekti ne mažiau 16,8 proc. Atsižvelgiant į šio įstatymo įpareigojimus, 2030 m. AIE dalis transporto sektoriuje sieks daugiau nei 15 proc.

Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatyme nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose perkančiosioms organizacijoms ar perkantiems subjektams. Molėtų rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių apie du trečdalius transporto priemonių sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai bei per artimiausią dešimtmetį bus nudėvėta apie trečdalį jų arba 30 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 iki 300 tūkst. Eur, išankstiniais skaičiavimais investicijos į transporto priemonių (M1 – 22 vnt. ir M2 – 8 vnt.) atnaujinimą gali siekti apie tris milijonus eurų. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei įtakoja AIE dalies didinimą galutiniam vartojime.

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“¹⁴ savivaldybėms rekomenduojama:

- įrengti viešąsias elektromobilių įkrovimo prieigas prie didžiausių traukos objektų (oro uostų, didelių prekybos centrų, mokymo įstaigų, kino teatrų, viešbučių, degalinių ir kt.);

¹³ Priimta 2021 m. kovo 23 d. Nr. XIV-196

¹⁴ Patvirtinta Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2015 m. gegužės 6 d. įsakymu Nr.3-173(1.5 E) (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2017 m. kovo 20 d. įsakymo Nr. 3-125 redakcija)

- 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 įkrovimo prieigų planai rengiami konsultuojantis su skirstomųjų tinklų operatoriumi, prie kurio valdomų tinklų ir bus prijungiamos įkrovimo stotelės. „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO) savivaldybėms rengia individualizuotus transformatorinių pastočių žemėlapius ir atsižvelgiant į tinklo pajėgumus, bus galima planuoti elektromobilių įkrovimo stotelių vietas. Molėtų rajono savivaldybės administracijai rekomenduojama įrengti bent po vieną viešąją ar pusiau viešąją elektromobilių įkrovimo stotelę kiekvienoje seniūnijoje, o tankiau apgyvendintose teritorijose elektromobilių įkrovimo stotelių turėtų būti daugiau.

8.1 lentelėje pateikiamos kitos priemonės, kurios, įtakoja AIE dalį galutiniam vartojimui planiniam rodikliui, ir priemonės, kurios neturi ženklios įtakos AIE daliai, tačiau prisideda prie AIE naudojimo skatinimo.

8.1 lentelė. AIE dalies galutiniam vartojimui didinimo priemonės

Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakinga institucija
Priemonės, kurių poveikis tiesiogiai priskaičiuotas prie planinio rodiklio įgyvendinimo				
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų (1,0 MW)	1 500	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021-2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų (3 tūkst. m ²)	800	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021-2030	Savivaldybė
Elektrinių transporto priemonių įsigijimas	3 000	Dalis bendrame automobilių parke	2021-2030	Savivaldybė
Transporto elektros įkrovimo stotelių įrengimas	500	Stotelių skaičius	2021-2030	Savivaldybė
AIE priemonių diegimas namų ūkiuose	5 300	Namų ūkių skaičius	2021-2030	Namų ūkiai
Priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas				
Parengti CŠT modernizavimo galimybių nustatymo studiją (tyrimą)	Nenustatyta	Parengta studija	2021-2024	Savivaldybė
Saulės kolektorių naudojimas šildymui ir karštam vandeniui ruošti CŠT sistemose	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengta infrastruktūra	2021-2030	Savivaldybė
Skatinimas gaminti elektros ir šilumos energiją naudojant saulės, vėjo energiją ir šilumos siurblius	Nenustatyta	Skatinimo priemonių skaičius	2021-2030	Savivaldybė
Modernizuoti nusidėvėjusius šilumos energijos perdavimo tinklus	Nenustatyta	Modernizuotų šilumos tinklų ilgis	2021-2030	Savivaldybė

Savivaldybių pastatų atnaujinimas (modernizavimas)	Nenustatyta	Atnaujintų/Modernizuotų pastatų skaičius	2021-2030	Savivaldybė
Vystyti infrastruktūrą pritaikytą alternatyvioms transporto rūšims	Nenustatyta	Nutiestų kelių (dviračių takų) ilgis (km.)	2021-2030	Savivaldybė
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
Viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų plano rengimas	Nenustatyta	Parengtas planas	2021-2030	Savivaldybė
Molėtų rajono savivaldybei priklausančiose elektromobilių įkrovimo stotelėse suteikti nemokamą elektromobilių krovimą	Nenustatyta	Nemokamas elektromobilių krovimas	2021-2030	Savivaldybė
Žaliųjų pirkimų taikymas viešuosiuose pirkimuose	Nenustatyta	Pirkimų skaičius	Kasmet	Savivaldybė
Vienkartinės savivaldybės gyventojų informavimo akcijos	Nenustatyta	Parengtos ir įgyvendintos akcijos/renginiai	Kasmet	Savivaldybė
Skatinti gyventojus pasirinkti alternatyvias transporto rūšis arba skatinti naudotis viešuoju transportu	Nenustatyta	Informacija paviešinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Skatinti naudoti elektra varomas transporto priemones	Nenustatyta	Informacija paviešinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Informacijos apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai, parengimas ir viešas paskelbimas	Nenustatyta	Informacija paviešinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Savivaldybės ir jai priklausančių įstaigų ir įmonių darbuotojų mokymai AIE platesnio panaudojimo klausimais	Nenustatyta	Apmokytų asmenų skaičius, mokymų skaičius	Kasmet	Savivaldybė
AIE bendrijų steigimo skatinimas	Nenustatyta	Įsteigtų bendrijų skaičius	Kasmet	Savivaldybė

Šaltinis – sudaryta autorių

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

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

Molėtų rajono savivaldybėje formuojami 3 scenarijai:

1. Scenarijus be papildomų priemonių („veiklos kaip įprasta“). Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju, jei savivaldybėje auga arba mažėja energijos vartojimas, tačiau AIE dalis nedidėja (nėra suplanuota jokių konkrečių priemonių), išskyrus transporto sektorių.

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 68,5 proc. AIE galutiniame suvartojime.

9.1. Scenarijų vertinimo kriterijai

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

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui ruošti montuojami ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Kolektoriai numatyti pastatuose, kurie nėra prijungti prie CŠT. Bendras savivaldybės valdomų pastatų skaičius – 129, užimamas žemės plotas prilyginamas pastatų stogų plotui – 52 229 m², o vienam pastatui vidutiniškai tenka apie 405 m² stogo ploto. Neturint duomenų apie pastatus su plokščiu ar šlaitiniu stogu jie yra, daroma prielaida, kad kolektoriai bus įrengiami ant 30 pastatų su plokščiu stogu. Santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetai lygus 0,326, tad bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 4 000 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – 1 884,6 MWh energijos per metus.

2. Elektros energija, gaminama ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų įrengtose saulės šviesos elektrinėse, naudojama savo reikmėms, perteklių atiduodant į tinklą. Pagal 4.7 skyriuje pateiktus paskaičiavimus, ant savivaldybės pastatų būtų galima įrengti fotomodulius, kurių instaliuota galia siektų apie 2,6 MW. Atsižvelgiant į tai, kad dalį stogų ploto užimtų saulės kolektoriai, o dalyje dėl techninių savybių sumontuoti fotomodulius nebus įmanoma, priimama, kad fotomoduliai montuojami ant trečdaliao savivaldybei priklausančių pastatų stogų ploto. Vertinama, kad fotomoduliai bus montuojami ant plokščių stogų, o pastatų skaičiui neturi įtakos jų šilumos šaltinis – CŠT tinklas ar individuali katilinė. Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų 1 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 935 MWh elektros energijos.

3. UAB „Molėtų šiluma“ iki 2025 m. planuojama pastatyti 340 kW galingumo saulės šviesos elektrinę, kuri per metus pagamintų apie 317,9 MWh (27,3 tne) elektros energijos.

4. Apskaičiuojama AIE dalis 2030 m., diegiant numatytas priemones savivaldybei priklausančiuose pastatuose ir UAB „Molėtų šiluma“.

Trečiojo scenarijaus siektinas rodiklis 68,5 proc. Priemonės parenkamos atsižvelgiant į savivaldybėje esančias galimybes skatinti ir diegti AIE technologijas skirtinguose ūkio sektoriuose:

1. Pasirenkamos energijos rūšys, kuriomis yra galimybė didinti AIE dalį (pirmiausia vertinama elektros energijos gamyba savivaldybės teritorijoje);

2. Pasirenkami ūkio sektoriai, kuriuose yra galimybė skatinti ar tiesiogiai įtakoti AIE dalies didinimą (pvz., paslaugų sektorius);

3. Pasirenkami kiti ūkio sektoriai, kuriuos savivaldybė gali netiesiogiai įtakoti (pvz., pramonė, savivaldybei nepriklausantys viešieji pastatai).

4. Apskaičiuojama AIE dalis galutiniame energijos suvartojime 2030 m., įdiegiant anksčiau pasirinktas priemones.

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

Savivaldybė tiesiogiai įtakoti gali jai nuosavybės teise priklausančių automobilių pakeitimą į elektromobilius. 2021 m. pradžioje savivaldybės įstaigoms ir įmonėms priklausė 149 transporto priemonės. Iš šių transporto priemonių yra 68 lengvieji automobiliai, 48 mikroautobusai, autobusai ir mokykliniai autobusai. Transporto sektoriaus AIE dalies didinimas reikalauja didelių investicijų ir iki 2030 m. (savivaldybė nėra šiuo metu numčiusi 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 Molėtų 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 30 transporto priemonių. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei įtakoja AIE dalies didinimą galutiniame vartojime.

9.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus

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

Prognozuojamų poreikių atskiruose vartojimo sektoriuose skaičiavimai pateikti 6.3 skyriuje, o jų skaičiavimo metodika – 6 skyriuje. AIE dalis šiame scenarijuje nustatoma ekspertiniu vertinimu, ji lieka tokia pati kaip esamoje situacijoje, t. y. jei energijos vartojimo kiekiai padidėjo ar sumažėjo pagal atliktus prognozės skaičiavimus, tai AIE dalis lieka tokia pati, išskyrus transporto sektorių, kuriame pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą nuo 2030 m. benzine ir dyzeline skirtose transporto sektoriui, iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminto kuro dalis turi siekti ne mažiau 16,8 proc. Energijos nuostolių proporcijos taip pat lieka nepakitę.

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

Benzinas	269,5	45,3
Dyzelinas	1 796,1	301,7
Suskystintos naftos dujos	109,1	-
Anglys ir durpės	762,3	-
Gamtinės dujos	0,0	-
Skystasis kuras ir kitos kuro rūšys	668,4	-
Biokuras ir aplinkos šiluminė energija	9 699,9	9 699,9
Elektros energija	6 132,4	1 152,9
Šilumos energija (CŠT)	1 280,9	1 280,9
Iš viso	20 718,5	12 480,7
AIE dalis, proc.		60,2

Šaltinis – sudaryta autorių

Šio scenarijaus atveju savivaldybėje bendras energijos vartojimas mažėja dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus ir nepersveria didėjančio ekonomikos augimo. Tuo pat metu AIE dalis mažėja dėl iškastino kuro augančio naudojimo. AIE dalis 2030 m. šio scenarijaus atveju būtų 60,2 proc., kai 2020 m. siekė 62,1 proc.

9.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus

Ankstesniame skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2030 m. be papildomų priemonių. Gauti rezultatai rodo, kad neinvestuojant į jokiais papildomas priemones, 2030 m. AIE dalis savivaldybėje sumažės iki 60,2 proc. arba 1,9 proc. punktais.

Antrasis scenarijus apima AIE technologijų integravimą savivaldybei priklausančiuose pastatuose. Ant pastatų stogų įrengiami saulės kolektoriai ir saulės šviesos elektrinės.

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui diegiami pastatuose, kur kompensuotų visą pastato poreikį ir būtų montuojami ant pastato stogo. Kolektoriai bus įrengiami ant 30 pastatų. Bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 4 000 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/ m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – 1884,6 MWh energijos per metus.

2. Saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų gamins elektros energiją. Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų 1 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 935 MWh elektros energijos.

3. UAB „Molėtų šiluma“ iki 2025 m. planuojama pastatyti 340 kW galingumo saulės šviesos elektrinę, kuri per metus pagamintų apie 317,9 MWh (27,3 tne) elektros energijos.

Atlikus skaičiavimus, kiek galima pagaminti energijos iš fotomodulių ir kolektorių, kurie diegiami ant pastatų stogų bei UAB „Molėtų šiluma“ saulės šviesos elektrinės, įvertinamos konkrečios priemonės, jų AIE dalis bendrame energijos vartojime ir reikalingos investicijos joms įgyvendinti.

9.3.1 lentelė. AIE priemonės 2 scenarijaus atveju

Investicija	Parametrai	Gaminamos energijos kiekis,		Investicija, mln. Eur	Keičiama energijos rūšis	Įtaka AIE balansui, proc.
		MWh	Tne			
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų	1 MW	935	80,4	1,5	El. energija iš tinklo	1,3
UAB „Molėtų šiluma“ saulės šviesos elektrinė	0,34 MW	317,9	27,3	n. d.	El. energija iš tinklo	
Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų	4 000 m ²	1 884,6	162,1	0,8	Anglys	
Iš viso		3 137,5	269,8	2,3		

Šaltinis – sudaryta autorių

Antrojo koncepcinio scenarijaus atveju, saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų prisidėtų prie didesnės AIE dalies, jei kolektorių įrengimas būtų vykdomas ant įstaigų stogų, kurios šildymui naudoja anglis. Taip pat įtaką darys fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų ir UAB „Molėtų šiluma“ planuojama įrengti saulės šviesos elektrinė, kadangi ne visa elektros energija Molėtų rajono savivaldybėje yra iš AIE. Apskaičiuota, kad bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui sieks 1,3 proc.

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

Benzinas	269,5	45,3
Dyzelinas	1796,1	301,7
Suskystintos naftos dujos	109,1	-
Anglys ir durpės	762,3	162,10
Gamtinės dujos	0,0	-
Skystasis kuras ir kitos kuro rūšys	668,4	-
Biokuras ir aplinkos šiluminė energija	9 699,9	9 699,9

Elektros energija	6 132,4	1 260,6
Šilumos energija (CŠT)	1 280,9	1 280,9
Iš viso	20 718,5	12 750,5
AIE dalis, proc.		61,5

Šaltinis – sudaryta autorių

Antro koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus 61,5 proc., t. y. 1,3 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

9.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus

Trečiojo scenarijaus atveju AIE didinimas nagrinėjamas tokia tvarka:

1. Saulės kolektoriai – karštam vandeniui namų ūkių ir paslaugų sektoriuose. Reikalingas pastatų skaičius su saulės kolektoriais nustatomas ekspertiniu vertinimu.

2. Fotomoduliai – elektros energijai namų ūkių ir paslaugų sektoriuose. Reikalingi kiekiai parenkami ekspertiniu vertinimu.

3. Biokuras – karštam vandeniui ir šildymui namų ūkių ir paslaugų sektoriuose.

1.5.2 skyriuje nustatyta, Molėtų rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro: daugiabučių namų – 86 287 m², 1-2 butų gyvenamųjų namų – 665 710 m² ir gyvenamųjų namų įvairioms soc. grupėms – 6 331 m², iš viso – 758 327 m². Atitinkamai apskaičiuojama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose pastatuose energijos poreikis patalpų šildymui namų ūkiuose sudaro 124 805,7 MWh, karštam vandeniui ruošti – 8 509,4 MWh, bendrai – 133 315,2 MWh (**11 465,1 tne**). Iš AIE pagamintos šilumos kiekis siekia 9 409,8 tne arba 82,1 proc. pagamintos šilumos. Šis procentas, jei vertintume šilumos gamybą šildymui ir karštam vandeniui ruošti, atitinka Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje įtvirtintą tikslą iki 2030 metų pasiekti AIE naudojimą namų ūkiuose iki 80 proc.

Siekiant didinti AIE dalį galutiniame energijos vartojime, Molėtų rajono savivaldybėje būtina skatinti namų ūkius pereiti prie AIE. Dalis namų ūkių, šiuo metu naudojančių neatsinaujinančius šaltinius, persiorientuos į AIE dėl palankios valstybės politikos, tačiau Molėtų savivaldybės administracija taip pat turi imtis aktyvaus vaidmens ir informacinėmis bei finansinėmis priemonėmis skatinti gyventojus diegti inovatyvias technologijas. AIE 3 koncepcinio scenarijaus atveju nustatoma, kad iki 2030 metų 70 proc. iš iškastinį kurą naudojančių namų ūkių šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro kiekis sumažės **1 438,7 tne** (nuo 2 055,3 iki 616,6 tne).

Į 3 koncepcinį scenarijų įtraukiamos priemonės, kurios numatytos ir 2 koncepciniame scenarijuje – saulės kolektorių ir fotomodulių įrengimas ant savivaldybės pastatų stogų bei UAB „Molėtų šiluma“ planuojama įrengti saulės šviesos elektrinė. Sudaromos AIE 3 koncepcinio scenarijaus kuro balansas 2030 m.

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

Benzinas	269,5	45,3
Dyzelinas	1 796,1	301,7
Suskystintos naftos dujos	109,1	-
Anglys ir durpės	762,3	593,71
Gamtinės dujos	0,0	-
Skystasis kuras ir kitos kuro rūšys	668,4	431,61
Biokuras ir aplinkos šiluminė energija	9 699,9	9 699,9
Elektros energija	6 132,4	1836,1

Šilumos energija (CŠT)	1 280,9	1280,9
Iš viso	20 718,5	14189,2
AIE dalis, proc.		68,5

Šaltinis – sudaryta autorių

Atsižvelgiant į tai, kad prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro – 758 327 m² ir 17,9 proc. (135 740 m²) namų ūkių naudoja iškastinę energiją, iki 2030 m. šio koncepcinio scenarijaus atveju prie AIE pereis apie 70 proc. namų ūkių (95 018 m²). Vidutinis šildomo būsto plotas Molėtų rajono savivaldybėje siekia apie 90,0 m². todėl perėjimas prie AIE paliestų apie 1050 namų ūkių. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, gautume, kad bendros investicijos siektų apie 5,3 mln. Eur.

9.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas

Šioje dalyje pateikiamas AIE koncepcinių scenarijų palyginimas.

9.5.1 lentelė. Koncepcinių scenarijų palyginimas

Energijos išteklių rūšis	1 scenarijus		2 scenarijus		3 scenarijus	
	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne
Benzinas	269,5	45,3	269,5	45,3	269,5	45,3
Dyzelinas	1 796,1	301,7	1 796,1	301,7	1 796,1	301,7
Suskystintos naftos dujos	109,1	-	109,1	-	109,1	-
Anglys ir durpės	762,3	-	762,3	162,10	762,3	593,71
Gamtinės dujos	0,0	-	0,0	-	0,0	-
Skystasis kuras ir kitos kuro rūšys	668,4	-	668,4	-	668,4	431,61
Biokuras ir aplinkos šiluminė energija	9 699,9	9 699,9	9 699,9	9 699,9	9 699,9	9 699,9
Elektros energija	6 132,4	1 152,9	6 132,4	1 260,6	6 132,4	1836,1
Šilumos energija (CŠT)	1 280,9	1 280,9	1 280,9	1 280,9	1 280,9	1280,9
Iš viso	20 718,5	12 480,7	20 718,5	12 750,5	20 718,5	14189,2
AIE dalis, proc.	60,2		61,5		68,5	
Investicija, mln. Eur	0		2,3		7,6	

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 (60,2 proc.) ir, palyginti su 2020 m. (siekė 62,1 proc.), AIE dalis būtų netgi sumažėjusi dėl mažėjančio energijos vartojimo, bet nedidėjančio AIE naudojimo. Pirmame scenarijuje, kaip ir antrame bei trečiame, skaičiuojama išaugusi AIE dalis transporto sektoriuje, nes pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą nuo 2030 m. benzine ir dyzeline skirtame transporto sektoriui, iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminto kuro dalis turi siekti ne mažiau 16,8 proc., kai 2021 m. siekia atitinkamai 6,6 proc. ir 6,2 proc.

Antro scenarijaus atveju AIE dalis būtų didesnė 1,3 proc. nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant), tačiau investicijos į AIE įrenginių įsigijimą, įrengiant saulės elektrines ir kolektorius ant savivaldybei pavaldžių įstaigų ir įmonių pastatų stogų, siektų apie 2,3 mln. Eur (savivaldybės biudžetas ir kiti finansavimo šaltiniai). Šio scenarijaus atveju nėra įvertintos investicijos UAB „Molėtų šiluma“ saulės šviesos elektrinei.

Didžiausia dalis energijos iš AIE dalis pasiekama trečio scenarijaus atveju (68,5 proc.), kuomet didėja AIE gamyba tiek savivaldybės įstaigose ir įmonėse, tiek namų ūkiuose. Šio scenarijaus atveju investicijos siektų 7,6 mln. Eur, iš kurių didžioji dalis investicijų tektų namų ūkiams (5,3 mln. Eur).

Apie savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano finansavimą informacija pateikiama 11 skyriuje.

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

10.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė

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

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

10.1.1 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 veiksnių planų rengimo metodika

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

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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso, tne	AIE, tne	Paklaida (bendro kiekio) proc	Paklaida (AIE dalies) proc.
Benzinas	281,6	18,6	5	5
Dyzelinas	1877,1	116,4	5	5
Suskystintos naftos dujos	112,6	-	5	0
Skystasis kuras	401,6	-	10	0
Anglys ir durpės	838,3	-	10	0
Biokuras (mediena)	10168,5	10168,5	10	10
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	442,6	442,6	10	5
Kitos kuro ir energijos rūšys	345	-	10	0
Elektros energija	5637,9	1059,9	10	5
Šilumos energija (CŠT)	1778,9	1778,9	10	10
Iš viso	21884,1	13584,9	85	40
Paklaidų svertinis vidurkis			8,5	4,0
Bendra AIE dalies paklaida, proc.			6,3	

Šaltinis – sudaryta autorių

Nustatyta, kad AIE dalies galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumai (paklaida) lygi 6,1 proc. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Molėtų rajono savivaldybėje lygi 62,1 ± 6,3 proc.

10.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas

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

Rizikos analizė atliekama 3-ajam scenarijui. Kadangi šio scenarijaus atveju diegiami saulės kolektoriai ir saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, o taip pat namų ūkiai skatinami pereiti prie AIE – aprašomi rizikos veiksniai, susiję su šių technologijų diegimu, o kituose sektoriuose laikoma, kad AIE naudojimo apimtys nekis.

Rizikos veiksniai sugrupuoti į 6 grupes. Kiekvienam rizikos veiksmui nurodyta jo atsitikimo tikimybė bei galimų pasekmių reikšmingumas suteikiant balą (balų suteikimo matrica pateikiama 10.2.1 lentelėje). Kuo aukštesnis balas, tuo reikšmingesnis yra veiksnys, todėl jo kontrolei rekomenduojama numatyti papildomas stebėjimo ir valdymo priemones. Šių priemonių siūlomas rangavimo principas pateiktas 10.2.2 lentelėje.

10.2.1 lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica

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

Šaltinis – Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

10.2.2 lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas

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

Šaltinis – Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

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

10.2.3 lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Molėtų rajono savivaldybės AIE planas nėra patvirtinamas tarybos posėdyje	Žema. Planas derintas darbo grupėse	Reikšmingas. Nepatvirtinus Molėtų AIE plano, Molėtų savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2030 m. sieks apie 60,2 % ir tai bus 8,2 % punkto žemiau nei siektinas rodiklis.	2
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	Žema. Rengiant Molėtų rajono savivaldybės AIE planą, buvo atsižvelgiama tiek į Lietuvos, tiek į Europos	Vidutiniškai reikšmingas. Numatoma, kad bus vykdoma nuolatinė Molėtų rajono savivaldybės AIE plano stebėseną. Jei savivaldybės AIE dalis per	1

		Sąjungos politikos iki 2030 m. formavimo dokumentus (įstatymus, direktyvas).	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 Molėtų rajono savivaldybės AIE plano įgyvendinimo kiltų visuomenės nepasitenkinimas	Žema. Molėtų rajono savivaldybės AIE plano įgyvendinimas prisidės prie aplinkos oro kokybės gerinimo, darbo vietų kūrimo. Be to, pagal siūlomą scenarijų AIE technologijas numatoma diegti savivaldybei priklausančiuose pastatuose ir remti namų ūkius.	Nereikšmingas. Savalaikis Molėtų rajono savivaldybės AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Finansinė rizika	Molėtų rajono savivaldybės AIE plane numatytoms priemonėms nebus gautas finansavimas	Vidutinė. Molėtų rajono savivaldybės AIE plane numatytos priemonės neprieštarauja AIE naudojimo plėtros kryptims, nustatytoms strateginiuose dokumentuose, todėl tikėtina, kad priemonėms bus galima gauti finansavimą iš paramos mechanizmų, kurie bus sukurti strateginių dokumentų tikslams įgyvendinti.	Reikšmingas. Negavus lėšų priemonių įgyvendinimui iš pagrindinių numatytų finansavimo šaltinių, reikėtų ieškoti alternatyvių finansavimo būdų. Be finansavimo šaltinių AIE dalies didinimo priemonių įgyvendinimas iš esmės yra neįmanomas.	3
	AIE skatinimo finansinė parama nėra pakankamai didelė, kad paskatintų AIE technologijų įdiegimą ne CŠT sektoriuje	Vidutinė. Dėl technologinės pažangos AIE technologijų kainos nuolat mažėja, todėl tikėtina, kad paramos dydis taps patrauklesniu artėjant prie plane nagrinėjamo periodo pabaigos.	Reikšmingas. Scenarijuje numatytų priemonių indėlis į AIE dalį yra svarus, todėl vykdant nuolatinę Molėtų AIE plano įgyvendinimo stebėseną ir identifikavus, kad AIE skatinimas yra nepakankamai efektyvus, gali būti panaudojamos papildomos priemonės iš rezervinių priemonių sąrašo.	2
Technologinė (plėtros) rizika	Priemonių prognozuojamas per metus generuojamas AIE kiekis gali būti mažesnis nei numatyta	Žema. Saulės kolektorių ir saulės šviesos elektrinių pagaminamos energijos kiekis įvertintas pagal realius istorinius kelių metų energijos gamybos apskaitos duomenis, todėl žymus nukrypimas nuo prognozuojamos vertės mažai tikėtinas.	Nereikšmingas. Istorinių monitoringo duomenų analizė rodo, kad metinis energijos gamybos saulės kolektoriuose ir saulės šviesos elektrinėse kiekis gali svyruoti iki 20 proc. ribose. Tokio energijos gamybos sumažėjimo poveikis bendram AIE rodikliui būtų nežymus.	1

Šaltinis – sudaryta autorių

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

11. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai

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

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

11.1. Reikalavimai projektų išlaidoms

Siūlomi šie bendrieji reikalavimai projektų išlaidų tinkamumui:

- Išlaidos privalo būti būtinos projektams įvykdyti. Tai mažiausia sėkmingam projekto įgyvendinimui reikalinga išlaidų suma. Tinkamos finansuoti išlaidos yra tik tos projektui įgyvendinti skirtos išlaidos, kurias savivaldybė pripažino būtinomis projekto įgyvendinimui;
- Tinkamoms finansuoti išlaidoms skiriama parama negali dubliuotis, t. y. jei kažkuriai išlaidų daliai jau gauta kitų programų parama, ši išlaidų dalis tampa netinkama finansuoti;
- Projekto lėšomis perkama įranga turi būti nauja, nedėvėta, atitikti technines savybes, būtinas projektui įgyvendinti, normas, standartus;
- Išlaidos turi būti patirtos tik po atitinkamos savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu patvirtinto finansavimo projektui įgyvendinti skyrimo;
- Išlaidos turi būti patirtos projekto vykdytojo, o ne kitų asmenų;
- Išlaidos turi būti realiai patirtos, t. y. apmokėta už atliktus darbus, suteiktas paslaugas, patiektas prekes, užfiksuotos projekto vykdytojo apskaitos dokumentuose. Išlaidos negali viršyti rinkos kainų;
- Išlaidos privalo būti tinkamai dokumentuotos. Projekto vykdytojas turi užtikrinti, kad patirtos išlaidos yra pagrįstos apmokėjimo dokumentais. Dokumentai patirtų išlaidų įrodymui saugomi visą projekto vykdymo laikotarpį, bet ne trumpiau kaip iki 2030 m. gruodžio 31 d.;
- Apmokant išlaidas nebus pažeisti tarptautiniais teisės aktais reglamentuoti reikalavimai valstybės pagalbai, viešiesiems pirkimams, energetikos, aplinkos apsaugos ir kitose srityse;
- Finansavimas negali būti teikiamas tiesiogiai su juridiniu asmeniu susijusiam turtui įsigyti, kai juridinis asmuo buvo uždarytas arba būtų buvęs uždarytas, jei nebūtų buvęs nupirktas, o turtą įsigyja nepriklausomas investuotojas.

11.2. Projektų atrankos kriterijai

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

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

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

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

ir dideliems projektams. Aplinkosauginis kriterijus – tai subsidijos kiekis, tenkantis vienam kilogramui sumažinto išmetamųjų ŠESD kiekio (išreikštų CO2 ekvivalentu).

Kiti kriterijai, pavyzdžiui, projekto vykdymo vieta, laikas.

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

11.2.1 Ekonominiai vertinimo kriterijai

Ekonominio vertinimo kriterijais siūloma naudoti vieną arba abu šiuos kriterijus:

- projekto grynoji dabartinė vertė (toliau – GDV)
- projekto vidinė 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 – grynojų pinigų srautų kiekvienais ataskaitinio laikotarpio metais reikšmės.

Pagal apskaičiuotą GDV planuojamų projektų tinkamumas nustatomas:

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

Kai kada investuotojui yra sunku įvertinti kapitalo kainą duotai investicijai. Yra keletas skolinamų pinigų šaltinių, neaiškios paskolos sąlygos ir pan. Tokiais atvejais yra naudojamas vidinės 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 skolinantis verta. Jei aukštesnė – projektas, įgyvendintas su tokia kapitalo kaina, atneš nuostolius. Paprastai privatūs investuotojai siekia, kad nuosavo kapitalo pelningumo norma būtų ne mažesnė kaip 20 proc.

VGN skaičiuojamas pagal formulę:

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

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

Pagal apskaičiuotą VGN planuojamų taupymo priemonių investicijų tinkamumas nustatomas:

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

11.2.2 Subsidijavimo intensyvumo vertinimas

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

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

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

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

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

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

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

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

Didžiausias galimas pagalbos intensyvumas pateikiamas 11.2.2.1 lentelėje.

11.2.2.1 lentelė. Pagalbos intensyvumas

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

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

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

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

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

- maksimalus subsidijos dydis vienam pareiškėjui, vykdančiam ūkinę-komercinę veiklą:
 - labai mažoms ir mažoms įmonėms – 65 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų,
 - vidutinėms įmonėms – 55 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų,
 - didelėms įmonėms – 45 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų;
- maksimalus subsidijos dydis vienam pareiškėjui, nevykdančiam ūkinės-komercinės veiklos yra ne daugiau nei 50 proc. visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų.

11.2.3 Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas

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

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

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

11.3. Projektų atrankos principai

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

Organizuojant paraiškų teikimą tęstiniu būdu, savivaldybei atnaujintų kvietimų skelbti nereikėtų, pareiškėjai galėtų nuolat teikti paraiškas. Tokiu būdu pareiškėjams būtų sudaryta

nuolatinė galimybė gauti finansavimą, jei projektas atitinka nustatytus kriterijus. Savivaldybė turėtų nustatyti mažiausią balų sumą, kurią viršijus projektas įgautų finansavimo galimybę.

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

11.3.1 lentelė. Galimi projektų atrankos principai

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai
1	Projektas privalo atitikti savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintoje programos sąmatoje nurodytas kryptis	Projektas turi atitikti bent vieną savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintoje programos sąmatoje nurodytą kryptį	Neskaičiuojami
2	Projektas atitinka tinkamų finansuoti projektų išlaidų kategoriją	Paraiškoje pateiktos projekto išlaidos turi atitikti tinkamų finansuoti išlaidų reikalavimus	Neskaičiuojami
3	Projektas negali gauti dvigubo finansavimo	Projektas ir projekto veiklos negali būti finansuotos ar finansuojamos bei suteikus finansavimą, teikiamos finansuoti iš kitų programų, finansuojamų valstybės biudžeto lėšomis, kitų fondų ar finansinių mechanizmų (Europos ekonominės erdvės ir Norvegijos, Šveicarijos Konfederacijos ir kita) ir kitų veiksmų programų priemonių arba kitų finansavimo šaltinių, įskaitant fiksuotų tarifų paramos schemas.	Neskaičiuojami
4	Projekte siūloma įdiegti įranga atitinka technines savybes, kurios yra būtinos projekto rezultatams pasiekti	Vertinama pagal pateiktas sąmatas, komercinius pasiūlymus	Neskaičiuojami
5	Projektų metu numatyta įdiegti įranga, įrenginiai yra nauji ir nenaudoti kituose objektuose	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami
6	Projekte siūlomi finansuoti investiciniai sprendimai yra aiškūs ir konkretūs, techniškai įgyvendinami	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami
7	Projekte yra numatytas Pareiškėjo įnašas į projekto finansavimą	Numatytos nuosavos lėšos bendroje projekto vertėje	Maksimali balų suma – 10 balų.
8	Įgyvendinus projektą, bus naudojami atsinaujinantys energijos išteklių	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 10 balų.
9	Įgyvendinus projektą, bus sumažintas labiau taršių energijos išteklių naudojimas ar/ir elektros energijos naudojimas	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 2 balai.
10	Įgyvendinus projektą bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Vertinama, ar, įgyvendinus projektą, bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Maksimali balų suma – 3 balai.

Šaltinis – sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus

Lentelėje žemiau pateikiamas atrankos kriterijų detalizavimas.

11.3.2 lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Balai
1	Projekto finansavimas iš pareiškėjo didesniu dydžiu	
1.1	Jei pareiškėjas prašo 40 % arba mažiau maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	10
1.2	Jei pareiškėjas prašo nuo 60 % iki 40 % maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	5-10
1.3	Jei pareiškėjas prašo nuo 80 % iki 60 % maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	0-5
2	Pagal energijos išteklius, kurie bus naudojami įgyvendinus projektą	
2.1	Saulės, geoterminė energija	5
2.2	Medienos atliekos, žemės ūkio atliekos	3
2.3	Vėjo energija	1
3	Pagal energijos išteklius, kurių vartojimas įdiegus projektą bus sumažintas	
3.1	Suskystintos naftos dujos, gamtinės dujos	1
3.2	Kitas iškastinis kuras, elektros energija	2
4	CO2 mažinimo efektyvumo kriterijus	
4.1	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 8 kgCO2/Eur subsidijų	3
4.2	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 5 kgCO2/Eur subsidijų	2-3
4.3	Suderintas CO2 mažinimo efektyvumas didesnis kaip 2 kgCO2/Eur subsidijų	1-2
5	Projekto naujumas	
5.1	Pirmas atitinkamo tipo technologijos projektas savivaldybėje, pilotinis projektas	3

Šaltinis – sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus

12. Išvados ir rekomendacijos

Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Molėtų rajono savivaldybėje 2020 m. siekė 21 884,1 tonų naftos ekvivalentu. AIE dalis galutinės energijos suvartojime sudarė 62,1 proc. Pagal Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją (NENS) Molėtų rajono savivaldybėje AIE dalis galutinės energijos suvartojime viršijo šalies užsibrėžtus tikslus 2030 m. pasiekti 45 proc. AIE dalį galutinės energijos suvartojime. Nepaisant to, ne visuose sektoriuose siektini rodikliai yra pasiekti. Transporto sektoriuje AIE dalis siekė apie 7 proc. Pramonės sektoriuje, vertinant elektros energijos suvartojimą ir šilumą pastatų šildymui, AIE dalis siekė apie 36 proc., žemės ūkyje – apie 41 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 51 proc.

Centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai naudojamas biokuras bendrame pagamintos šilumos balanse siekia 100 proc. Rajone šilumą tiekia UAB „Molėtų šiluma“.

Atlikus skaičiavimus nustatytas rajono AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: biokurą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Techninis potencialas siekia apie 248 ktne ir daugiau nei dešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 22 ktne).

Pagal darytas prielaidas dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo ir BVP augimo, prognozuojama, kad Molėtų rajono savivaldybės energijos poreikiai iki 2030 m. mažės apie 5,3 proc. (iki 20 718,5 tne).

Pastaraisiais metais itin sparčiai auga elektros energiją gaminančių vartotojų skaičius, didėja ir bendra įrengtoji elektrinių galia. AB „ESO“ duomenimis, 2021 m. palyginti su 2020 m., gaminančių vartotojų skaičius šalyje išaugo beveik 2,5 karto. 2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 39,4 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Molėtų rajono savivaldybė užėmė devintą vietą. 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. Molėtų rajono savivaldybė AIE plano įgyvendinimui gali būti naudojami įvairūs AIE įrenginiai, jų kombinacijos.

Tarp pagrindinių priemonių didinti energijos naudojimą iš AIE Molėtų rajono savivaldybėje yra siūlomas saulės energijos panaudojimas karšto vandens gamybai saulės kolektoriuose bei elektros energijos gamybai saulės šviesos elektrinėse įrengtose ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Investicijos šioms priemonėms įgyvendinti – apie 2,3 mln. Eur. 2023 m. UAB „Molėtų šiluma“ planuojama įrengti saulės šviesos elektrinę, kurios galia siektų 340 kW. Įvykdžius šias investicijas savivaldybės AIE dalis padidėtų 1,3 proc. Ši dalis nėra didelė vertinant dešimties metų laikotarpį. 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 8,3 proc. Tai paliestų apie 1 050 namų ūkių. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, tai bendros investicijos siektų apie 7,6 mln. Eur.

Įrengus saulės kolektorius bei šviesos elektrines ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, saulės šviesos elektrinę UAB „Molėtų šiluma“, taip pat AIE įrenginius namų ūkiuose, Molėtų rajono savivaldybėje AIE dalis siektų 68,5 proc. galutiniame vartojime. Šis rodiklis atitinka 3 koncepcinį scenarijų.

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

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje užsibrėžtas tikslas iki 2030 m. pasiekti, kad AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, nuo 2030 m. benzine ir dyzeline skirtame transporto sektoriui, iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminto kuro dalis turi siekti ne mažiau 16,8 proc. Atsižvelgiant į šio įstatymo įpareigojimus, 2030 m. transporto sektoriuje AIE dalis viršys 15 proc. Kita vertus, žvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir į tai, kad Molėtų 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 30 transporto priemonių. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei įtakoja AIE dalies didinimą galutiniame vartojime.

Didelis dėmesys rajone turi būti skiriamas elektromobilių parko ir krovimo stotelių plėtrai. Molėtų rajono savivaldybėje 2021 m. birželio 1 d. buvo registruota 10 elektrinių transporto priemonių, kurios sudarė 0,0007 proc. visų rajone registruotų kelių transporto priemonių (13 450). Molėtų rajono savivaldybės iniciatyva turėtų būti didinamas elektromobilių įkrovimo stotelių skaičius bei diegiamos kitos priemonės didinančios netaršių transporto priemonių įsigijimą.

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

12.1 lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai

Esama situacija ir problematika	Rekomendacijos
Namų ūkiai	
<p>Molėtų rajono savivaldybės namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 79 proc.</p> <p>Neprijungtuose prie CŠT namų ūkiuose AEI dalis siekė 82,1 proc., vertinant šilumos gamybą šildymui ir karštam vandeniui, o su elektra visuose (prijungtuose ir neprijungtuose prie CŠT) namų ūkiuose AIE dalis siekė 77,6 proc.</p> <p>Pagal NENS, individualiai šildomų namų ūkių iš atsinaujinančių energijos išteklių dalis 2030 m. turi sudaryti 80 proc.</p>	<p>Molėtų rajono savivaldybėje siektinas NENS rodiklis iki 2030 m., individualiai šildomų namų ūkiuose beveik pasiektas, tačiau Molėtų rajono savivaldybės administracijai rekomenduojama skatinti ir informuoti savivaldybės gyventojus apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai.</p> <p>Jei būtų įgyvendintas Molėtų rajono savivaldybės AIE plano trečiasis scenarijus AIE dalies padidėjimas individualiai šildomų namų ūkiuose 2030 m. siektų 94,6 proc., vertinant šilumos gamybą šildymui ir karštam vandeniui.</p>
Centralizuotos šilumos energijos tiekimas ir individualiai savivaldybės įstaigų/įmonių gaminama šilumos energija	
<p>Molėtų rajono savivaldybėje centralizuotos šilumos energija, kuri tiekiamą UAB „Molėtų šiluma“, gaminama iš biokuro ir AIE dalis siekia 100 proc.</p> <p>Molėtų rajono savivaldybės pavaldžiose įstaigose ir įmonėse, kurios šilumos energiją gaminasi savarankiškai, AIE dalis siekia 86,5 proc.</p> <p>Pagal NENS iki 2030 m. planuojama pasiekti, kad 90 proc. energijos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje būtų pagaminama iš AEI. Jei šį rodiklį taikytume tik UAB „Molėtų šiluma“</p>	<p>Molėtų rajono savivaldybės administracijai rekomenduojama savivaldybės pavaldžioms įstaigoms/įmonėms individualiai gaminančioms šilumos energiją iš neatsinaujinančių šaltinių, keisti naudojamą kuro rūšį (iš akmens anglies į biokurą). Taip pat turėtų būti skatinamas šilumos energijos iš AEI gamybos (saulės kolektoriai) įrangos įrengimas.</p>

gaminamai šilumos energijai, tai Molėtų rajono savivaldybė būtų rodiklį pasiekusi ir jį viršijusi.	
Transportas	
<p>Transporto sektoriuje AIE dalis Molėtų rajono savivaldybėje siekė apie 7 proc.</p> <p>Pagal NENS iki 2030 m. planuojama, kad AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. Sektoriui aktualus Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas, įsigaliojęs 2021 m. liepos 1 d. Pagal šį įstatymą nustatyti reikalavimai viešiesiems pirkimams.</p>	<p>Molėtų rajono savivaldybės pavaldžiose įstaigose/įmonėse transporto priemonės, kurių daugumą sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai, per artimiausią dešimtmetį dalis jų bus nudėvėta (apie 30 vnt.). Rengiant viešuosius pirkimus transporto priemonėms įsigyti, teks tenkinti sąlygas, kurios nurodytos 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>Molėtų rajono savivaldybės administracija, pasinaudodama informacinėmis priemonėmis turėtų rajono gyventojus skatinti naudoti elektra varomas transporto priemones, informuoti apie subsidijas, sudaryti sąlygas viešose ar pusiau viešose elektromobilių įkrovimo aikštelėse nemokamai įkrauti elektromobilius bei kitomis lengvatomis siekti didesnio skaičiaus netaršių transporto priemonių skaičiaus augimo savivaldybėje.</p>
Elektromobilių įkrovimo stotelės	
<p>2021 m. liepos 1 d. duomenimis, Molėtų rajone buvo dvi viešos ar pusiau viešos elektromobilių įkrovimo aikštelės.</p> <p>Elektromobilių įkrovimo stotelės savivaldybėse įrengiamos pagal „Viešosios elektromobilių įkrovimo infrastruktūros plėtros gaires“. Tikslių nurodymų kiek turi būti įrengta elektromobilių įkrovimo aikštelių savivaldybėse nėra.</p>	<p>Molėtų rajono savivaldybės administracija, suderinusi su Susisiekimo ministerija, iki 2022 m., turi parengti savivaldybės teritorijoje esančiuose vietinės reikšmės keliuose iki 2030 metų numatomų įrengti viešųjų ir pusiau viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų planą. Prieš rengiant planą „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO) turi parengti individualizuotą transformatorinių pastočių žemėlapij ir atsižvelgiant į tinklo pajėgumus, bus galima planuoti elektromobilių įkrovimo stotelių vietas.</p>
Elektros gamyba	

Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2019 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, o bendrame elektros energijos suvartojime AIE dalis siekė 18,8 proc.

AB „ESO“ duomenimis, 2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 39,4 kW, arba bendra įrenginių galia sudarė apie 0,7 MW. Šios elektrinės per metus pajėgios pagaminti apie 655 MWh elektros energijos. Atsižvelgiant į tai, kad 2020 m. Molėtų rajone buvo suvartota 62 441,2 MWh elektros energijos, gaminančių vartotojų pagaminta elektros energija sudarė apie 1,0 proc. suvartotos elektros energijos.

Pagal NENS iki 2030 m. siekiama, kad elektros energijos gamyba Lietuvoje sudarytų 70 proc., o AIE dalis elektros vartojimo balanse siektų 45 proc.

Molėtų rajone savivaldybės administracijai rekomenduojama skatinti rajono gyventojus ir ūkio subjektus gaminti elektros energiją naudojant saulės ir vėjo energiją. Informuoti apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai.

Siekiant prisidėti prie NENS tikslų, iki 2030 m. ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų būtų galima įrengti saulės šviesos elektrines, kurių galia siektų 1 MW. Molėtų rajone savivaldybės administracija yra suplanavusi, kad iki 2025 m. ant visuomeninės paslaugų paskirties pastatų įrengti saulės šviesos elektrines, kurių galia sieks 593 kW. Iki 2030 m. yra realu, kad ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų būtų rengtos saulės šviesos elektrines, kurių galia sieks 1 MW. 2023 m. saulės šviesos elektrinę (340 kW) įsirengs UAB „Molėtų šiluma“. Taip pat saulės šviesos elektrinę (1,3 MW) planuoja įsirengti UAB „Molėtų vanduo“.

Šių planuojamų saulės šviesos elektrinių gaminama elektros energija (1 252,9 MWh) yra įtraukta į AIE plano 2 ir 3 scenarijus ir leidžia padidinti AIE dalį 1,3 proc.

Įgyvendinus AIE plano 3 scenarijų, AIE dalis elektros vartojime sudarys apie 30 proc.

Norint pasiekti 45 proc. AIE dalį elektros vartojimo balanse, Molėtų rajone papildomai reiktų įrengti elektrą gaminančius įrenginius, kurie pagamintų apie 32 GWh elektros energijos per metus. Darant prielaidą, kad elektros energija bus gaminama saulės šviesos elektrinėse, jų instaliuota galia turėtų siekti apie 34 MW.