

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



**Skuodo rajono savivaldybės
administracija**

SKUODAS, 2021





TURINYS

Lentelių sąrašas	4
Paveikslų sąrašas	5
Įvadas	6
Santrauka	7
Extended summary	9
1. Esamos būklės analizė	10
1.1. Savivaldybės geografinė padėtis	10
1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos	11
1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje	11
1.3.1. Gyventojai	12
1.3.2. Namų ūkių sektorius	13
1.3.3. Paslaugų sektorius	16
1.3.4. Žemės ūkio sektorius	17
1.3.5. Pramonės ir statybos sektorius	18
1.3.6. Transporto sektorius	19
1.4. Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje	20
1.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai	22
1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse	22
1.5.2. Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklo	22
1.6. Elektros energijos vartojimas savivaldybėje	24
1.7. Dujų vartojimas savivaldybėje	25
2. Galutinis energijos suvartojimas	27
2.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje	27
2.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje	29
2.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje	30
2.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose	30
2.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje	30
2.6. Galutinis energijos suvartojimas skuodo rajono savivaldybėje	31
3. AEI dalies energijos vartojime nustatymas	33
3.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	34
3.2. AEI naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose	34
3.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AEI	35
3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje	39
3.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas	40
4. Skuodo rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas	42
4.1. Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas	42
4.2. Energetinių plantacijų kuras	43
4.3. Šiaudų kuro ištekliai	43
4.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas	44
4.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų	45
4.4.2. Sąvartynų biudujų potencialas	45
4.4.3. Biudujų iš nuotekų dumblo potencialas	46
4.5. Komunalinių atliekų potencialas	46
4.6. Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas	47
4.7. Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas	51
4.8. Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas	53
4.9. Hidroenergijos ištekliai	56
4.8. Hidroterminės energijos ištekliai	57
4.11. AEI naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	58
4.11.1 Saulės energija pagamintos šilumos integracija	58
4.11.2 Šilumos gamyba naudojant elektrą	59
4.11.3 Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas	59
4.11.4 Vėsinimo technologijų integravimas	60
4.11.5 Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas	62
4.12. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas	62
5. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas	64
5.1. Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų apklausa	64



5.2. Savivaldybės gyventojų apklausa	65
6. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių	72
6.1. Esamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės	73
6.2. CŠT sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių	74
6.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo	74
7. Siektino aie dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas	78
8. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	79
9. Savivaldybei siūlomi aie koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai	85
9.1. Scenarijų vertinimo kriterijai	85
9.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus	86
9.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus	87
9.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus	88
9.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas	89
10. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas	91
10.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė	91
10.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas	92
11. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai	94
11.1. Reikalavimai projektų išlaidoms	94
11.2. Projektų atrankos kriterijai	94
11.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai	95
11.2.2. Subsidijavimo intensyvumo vertinimas	96
11.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas	97
11.3. Projektų atrankos principai	98
12. Išvados ir rekomendacijos	100



LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.3.1.1. lentelė. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje	12
1.3.1.2. lentelė. Vidaus ir tarptautinė migracija 2016–2020 m.	12
1.3.2.1. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Skuodo rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų plotus ir statybos metus	14
1.3.2.2. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Skuodo rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas	15
1.3.2.3. lentelė. Skuodo rajono savivaldybės pastatai pagal nuosavybės teisę	16
1.3.3.1. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai	17
1.3.3.2. lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos ir viešosios bei biudžetinės įstaigos Skuodo rajono savivaldybėje	17
1.3.4.1. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje įregistruoti žemės ūkio sektoriaus pastatai	18
1.3.5.1. lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Skuodo rajono savivaldybėje 2016–2021 m.	18
1.3.5.2. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai	19
1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Skuodo rajono savivaldybėje	19
1.3.6.2. lentelė. Savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos transporto priemonės	20
1.4.2. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)	21
1.4.3. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje tiekiamos šilumos vartotojų struktūra	21
1.5.1.1. lentelė. Skuodo rajono savivaldybės kontroliuojamos ir biudžetinės įstaigos, apsirūpinančios šilumos energija individualiai	22
1.5.2.2. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje	23
1.5.2.3. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui	24
1.6.1. lentelė. Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse	24
2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Skuodo rajono savivaldybėje	27
2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas	28
2.1.4. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose	29
2.1.5. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte	29
2.6.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne	31
3.1. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis (proc.) suvartojime Lietuvoje	34
3.2.1. lentelė. Įvairių kuro rūšių sunaudojami energijos kiekiai Skuodo rajono savivaldybės namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos	35
3.3.1. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE	36
3.3.2. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę	37
3.3.2. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE	38
3.3.4. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę	38
3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Skuodo rajono savivaldybėje	39
3.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Skuodo rajono savivaldybėje	40
4.1.2. lentelė. Skuodo rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę	42
4.1.3. lentelė. Kirtimų apimtys Skuodo rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017–2020 m.	42
4.1.4. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Skuodo rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017–2020 m.	43
4.3.1. lentelė. Grūdinių kultūrų derliaus kitimas Skuodo rajono savivaldybėje 2018–2020 metais (tonomis)	44
4.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodegalų charakteristikos	44
4.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinių ūkio paskirties) užimami žemės plotai Skuodo rajono savivaldybėje	52
4.7.2. lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas saulės kolektoriams ar fotomoduliams įrengti	52
4.8.1. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą	55
4.8.2. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalinių kolektorių sistemą	55
4.12.1. lentelė. AIE potencialas Skuodo rajono savivaldybėje	62
6.1. lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo	72
6.2. lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021–2030 m. laikotarpiu prognozės	72
6.1.1. lentelė. Atlikta renovacija Skuodo rajono savivaldybėje iki 2021 metų	73
8.1. lentelė. Rekomendacijos Skuodo savivaldybės įstaigų/įmonių katilinių atnaujinimui ir/ar kuro rūšies keitimui	79
8.1. lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės Skuodo rajono savivaldybėje	83
10.1.1. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	91
10.1.2. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	91
10.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica	92
10.2.2. lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas	92



10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai	92
11.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas	97
11.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai	98
11.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas	99
12.1 lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai	101

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1. pav. Skuodo rajono savivaldybės geografinė padėtis	10
1.2.1. pav. Lietuvos Respublikos vėjo greičio ir saulės spindėjimo trukmės žemėlapis	11
1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)	13
1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Skuodo rajono savivaldybėje	14
1.3.2.2. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas, Skuodo rajono savivaldybėje, pagal statybos metus	15
1.3.2.3. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybines medžiagas Skuodo rajono savivaldybėje	16
1.4.1. pav. Centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kita“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių	21
1.4.2. pav. UAB „Skuodo šiluma“ šilumos gamybai naudojamo kuro struktūra 2016–2020 m.	22
1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas	25
2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius	32
2.6.2. pav. Kuro rūšys	32
3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2020, 2030 ir 2050 metais siejami tikslai	33
3.5.1. pav. AIE rūšys bendrame Skuodo rajono savivaldybės energijos suvartojime	41
4.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis	48
4.6.2. pav. Teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis	49
4.7.1. pav. Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose	51
4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis	54
4.9.1. pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis	57
5.2.1. pav. Atsakymų į klausimą „Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?“ pasiskirstymas proc.	65
5.2.2. pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AEI technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?“ pasiskirstymas proc.	66
5.2.3. pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.	67
5.2.4. pav. Atsakymų į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ pasiskirstymas proc.	67
5.2.5. pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnę naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc.	68
5.2.6. pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas asmenys	69
5.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.	70
5.2.8. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas proc.	70
5.2.9. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.	71
6.3.1. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne	74
6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne	75
6.3.3. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne	75
6.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – namų ūkiai, tne	76
6.3.5. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne	77



IVADAS

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

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

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

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

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

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

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

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



SANTRAUKA

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

Pagal LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą³ savivaldybėms AIE plėtros procese tenka svarbus vaidmuo – jos tampa 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 AEI plėtros finansavimo programa, lėšų panaudojimo tvarkos aprašas ir planuojamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

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

2 skyriuje nustatytas bendrasis galutinis energijos suvartojimas Skuodo rajono savivaldybėje – 16 428,21 tne.

3 skyriuje „AIE dalies energijos vartojime nustatymas“ įvertinama AIE dalis galutinės energijos suvartojime. Skuodo rajono savivaldybėje ši dalis sudaro 65,8 proc.

4 skyriuje „Skuodo rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialo įvertinimas“ yra nustatytas AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: medienos ir šiaudų kūrą, biudujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Suminis, pagal skyriuje aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AIE techninis potencialas siekia apie 293 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik Skuodo rajono savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas daug kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 16 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 Skuodo rajono savivaldybės energijos poreikių prognozė rodo, kad savivaldybės metiniai poreikiai mažės nuo 16 428,21 tne iki 14 461,1 tne (t.y. 9,5 proc.).

7 skyriuje „Siekiamo AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas“ nustatytas siektinas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis, kuris yra 76,5 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

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



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

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

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

11 skyriuje „Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai“ pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai, skirti padėti Skuodo 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 Skuodas district municipality consists of 11 chapters. In Chapters 1-2 „Assessment of the current condition of renewable energy resources in Skuodas 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 16 428,21 toe.

In Chapter 3 „Determination of RE share” current share of energy from renewable sources in gross final energy consumption is evaluated and equals 65,8 per cent.

In Chapter 4 „RE Potential at Skuodas 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 293 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 16 428,21 toe up to 14 461,1 toe in the year 2030.

Chapter 7 „Municipality Overall Targets for the Share of Energy from Renewable Sources in Gross Final Consumption” sets recommended municipality targets for the share of energy from renewable sources in gross final consumption. The target for the share of RES in final consumption is set at 79,3 %.

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

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

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

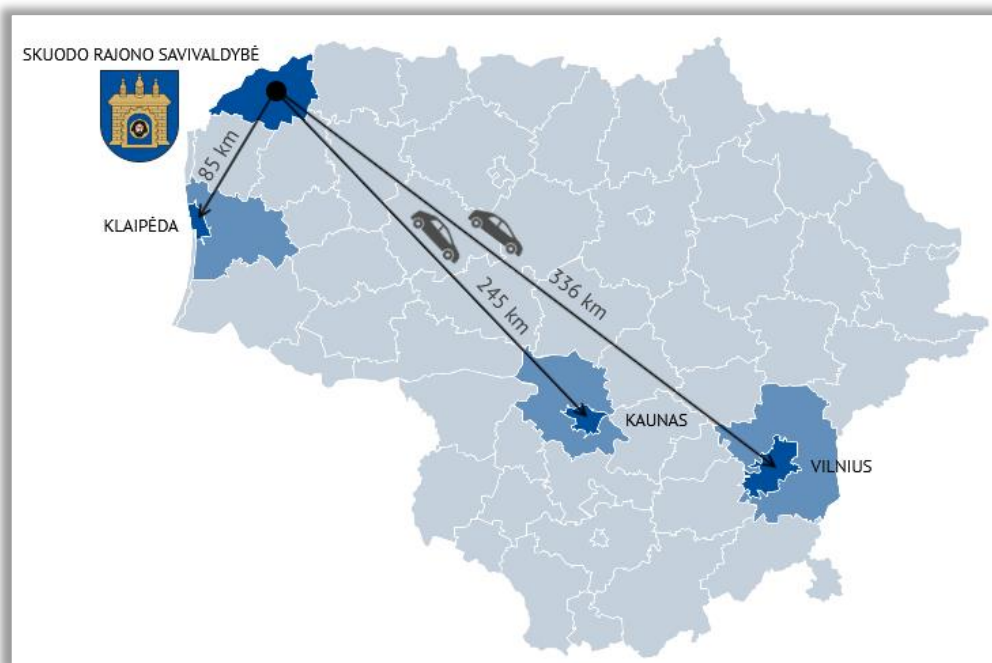
Chapter 11 „Project Financing Guidelines and Project Selection Criterions” contains general requirements for project financing guidelines. Project Selection Criterions are suggested in order to help municipality in preparation of RE development projects financing program and the order of usage of its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



1. ESAMOS BŪKLĖS ANALIZĖ

1.1. SAVIVALDYBĖS GEOGRAFINĖ PADĖTIS

Skuodo rajono savivaldybė yra išsidėsčiusi Lietuvos šiaurės vakaruose ir ribojasi su Mažeikių, Kretingos, Plungės rajonais, Latvijos Respublika. Skuodo rajono savivaldybės bendras plotas – 911 km². Rajonas užima 1,4 proc. Lietuvos ir 17,5 proc. Klaipėdos apskrities teritorijos. Pagal administracinę teritorinį suskirstymą Skuodo rajono savivaldybė priklauso Klaipėdos apskrčiai. Savivaldybės centras – Skuodo miestas. Skuodo rajone yra 1 miestas – Skuodas, 4 miesteliai – Barstyčiai, Ylakiai, Lenkimai ir Mosėdis, 171 kaimas. Rajone yra 9 seniūnijos: Aleksandrijos, Barstyčių, Ylakių, Lenkimų, Mosėdžio, Notėnų, Skuodo, Skuodo miesto ir Šačių seniūnija.



1.1. pav. Skuodo rajono savivaldybės geografinė padėtis

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Skuodo rajone palankios geografinės sąlygos, geras kelių tinklas gabenti žemės ūkio produkciją į Klaipėdą, Palangą ir kitus miestus, taip pat į Latviją ir kitas užsienio valstybes. Netoliese yra įsikūręs Palangos oro uostas (už 50 km), taip pat Kauno ar Rygos oro uostai (250 km), jūrų uostas (70 km), Klaipėdos LEZ (80 km). Skuodo rajono savivaldybė yra nutolusi nuo Vilniaus 336 km atstumu, nuo Kauno – 245 km, nuo Klaipėdos – 85 km. Savivaldybėje nėra išplėtotą geležinkelių infrastruktūrą. Susisiekimas vyksta krašto, rajoniniais ir vietiniais keliais. Skuodo rajono savivaldybėje valstybinių kelių sistemą sudaro 3 krašto keliai, taip pat 33 rajoniniai keliai.

Didžioji Skuodo rajono dalis yra Vakarų Kuršo aukštumoje, pietryčiai siekia Rytų Žemaičių plynaukštę ir vidurio Žemaičių aukštumą, rytuose – Pajūrio žemumą. Aukščiausia rajono vieta (171 m) yra aukštumoje tarp Kruopių ir Gudalių. Savivaldybėje yra Žemaitijos nacionalinio parko dalis, Salantų regioninio parko dalis, 9 draustiniai. Per Skuodo rajoną teka Bartuva su intakais Luoba ir Apše, Šventoji, pietinį pakraštį siekia Minijos baseinas (Notė). Telkšo 3 ežerai, 15 tvenkinių. Yra Bartuvos ichtiologinis draustinis, Žemaičių botaninis parkas. Rajono miškingumas – 20 proc. rajono teritorijos ir tai yra mažiau nei Lietuvos vidurkis (33,7 proc.). Miškai daugiausia išsidėstę vakarinėje, šiaurinėje ir pietinėje rajono teritorijos dalyje ir užima žemesnes, lygesnes reljefo vietas. Didžiausi miškai – Margininkų, Večių, Laumių, Barstyčių. Būdingi eglynai, pušynai. Žemės ūkio naudmenos sudaro 70,7 proc. rajono teritorijos. Keliai

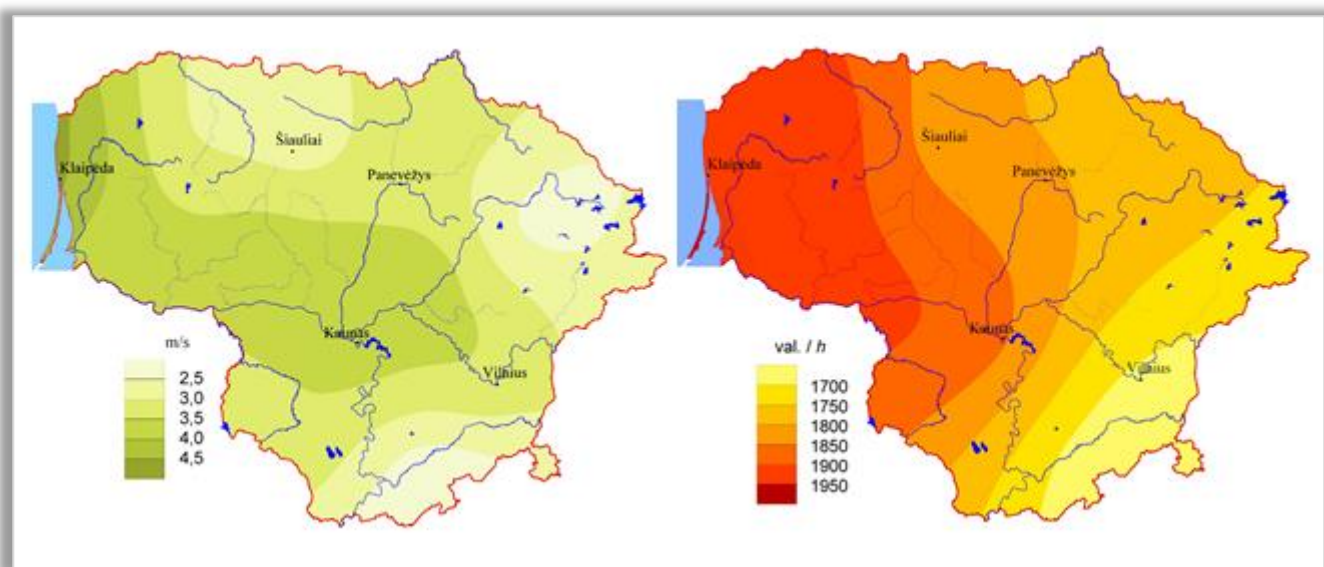


sudaro 1,5 proc. rajono teritorijos, užstatyta teritorija – 2,9 proc., vandenys – 2,4 proc., kita žemė – 2,5 proc.

1.2. SAVIVALDYBĖS KLIMATINĖS SĄLYGOS

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

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



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

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys

Pagrindiniai klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai yra vidutinė metinė temperatūra, krituliai, vyraujantys vėjai bei saulės spindėjimo trukmė. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenimis, vidutinė metinė oro temperatūra Skuodo rajono savivaldybėje yra apie 6,3–6,7 °C, vidutinis metinis kritulių kiekis yra nuo 810 iki 820 mm, vidutinis metinis vėjo greitis nuo 4,5 iki 5 m/s, vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė yra 1930 val.

1.3. DUOMENYS APIE ENERGIJOS VARTOTOJUS SAVIVALDYBĖJE

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

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



1.3.1. Gyventojai

Viena didžiausių problemų, kurias patiria Lietuva, taip pat ir Skuodo rajono savivaldybė, yra mažėjantys demografiniai rodikliai: mažėjantis gyventojų skaičius, didėjanti emigracija ir senėjanti visuomenė. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, laikotarpyje nuo 2017 metų pradžios iki 2021 metų pradžios, gyventojų skaičius Skuodo rajono savivaldybėje sumažėjo 10,78 proc. Klaipėdos apskrityje analizuojamu laikotarpiu gyventojų mažėjimas buvo 0,42 proc., šalyje gyventojų mažėjimas siekė 1,85 proc.

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

	2017	2018	2019	2020	2021	Pokytis (proc.)
Lietuvos Respublika	2847904	2808901	2794184	2794090	2795175	-1,85
Klaipėdos apskritis	320507	317252	317722	319958	321849	0,42
Skuodo r. sav.	17557	16914	16493	16084	15665	-10,78

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Analizuojamu laikotarpiu didžiausią įtaką Skuodo rajono savivaldybės gyventojų skaičiaus mažėjimui turėjo neigiami migracijos rodikliai. Dėl neigiamos migracijos 2016–2020 metais Skuodo rajono gyventojų skaičius sumažėjo 1 892 gyventojais arba vidutiniškai 473 gyventojai kasmet. Daugiausia gyventojų sumažėjo 2017 metais (927 gyventojais), tačiau nuo 2018 metų Skuodo rajono savivaldybėje fiksuojama ne tokia intensyvi neto migracija. Tuo pačiu laikotarpiu šalyje ir Klaipėdos apskrityje taip pat buvo fiksuojami neigiami migracijos rodikliai iki 2018 metų. Nuo 2018 metų Klaipėdos apskrityje fiksuojami teigiami migracijos pokyčiai, t.y. į apskritį daugiau gyventojų atvyko, nei išvyko. Tuo tarpu į šalį atvykusių buvo daugiau nei išvykusiųjų nuo 2019 metų. Detalūs vidaus ir tarptautinės migracijos duomenys pateikiami 1.3.1.2. lentelėje.

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

	2016	2017	2018	2019	2020
Lietuvos Respublika					
Atvykusieji ir imigrantai	88734	89785	105090	113232	113691
Išvykusieji ir emigrantai	118905	117342	108382	102438	93698
Bendra migracijos neto	-30171	-27557	-3292	10794	19993
Klaipėdos apskritis					
Atvykusieji ir imigrantai	11926	12774	15336	16308	16122
Išvykusieji ir emigrantai	15206	15186	14163	13238	12449
Bendra migracijos neto	-3280	-2412	1173	3070	3673
Skuodo r. sav.					
Atvykusieji ir imigrantai	452	430	518	478	403
Išvykusieji ir emigrantai	851	927	798	777	662
Bendra migracijos neto	-399	-497	-280	-299	-259

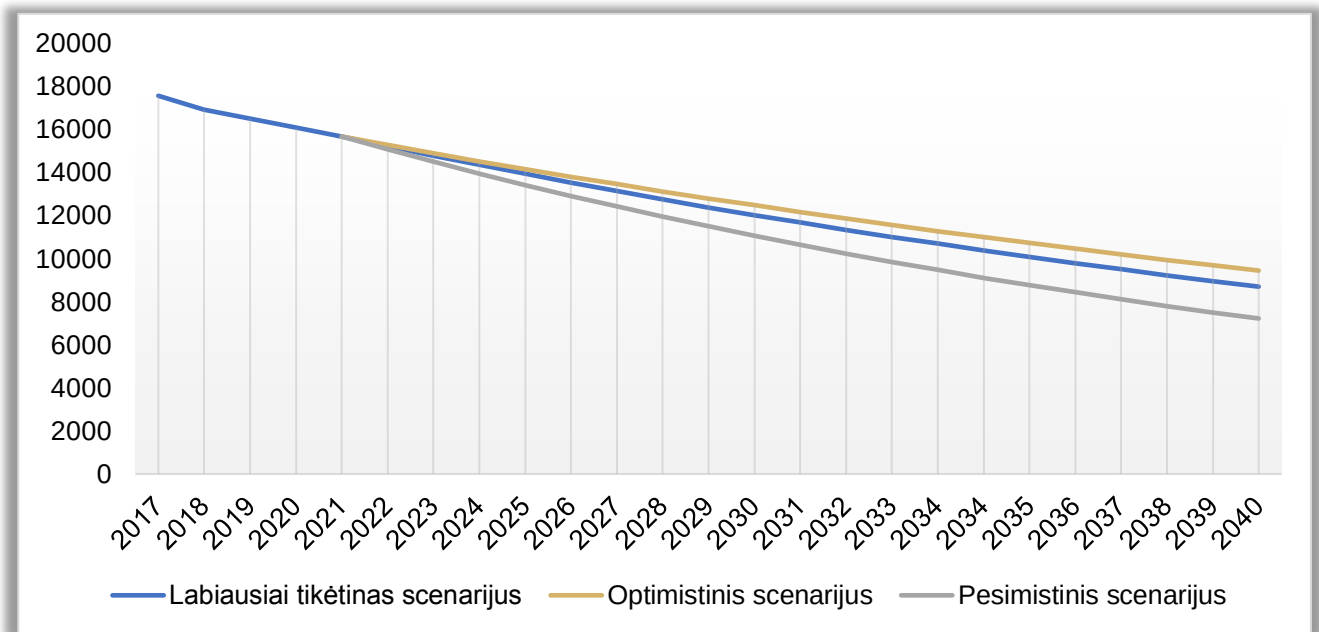
Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Apibendrinant demografinę Skuodo rajono situaciją galima teigti, kad, kaip ir visoje šalyje, fiksuojami neigiami gyventojų prieaugio pokyčiai, t. y. gyventojų mažėja tiek dėl vidaus ir tarptautinės migracijos, tiek dėl neigiamos natūralios gyventojų kaitos, tiek dėl gyventojų senėjimo procesų.

Siekiant įvertinti viešosios paslaugos ateities prognozę, atsižvelgiant į pagrindinius viešosios paslaugos naudos gavėjus (projekto tikslinė grupė) toliau yra pasirenkamas veiksnys – Skuodo rajono savivaldybės gyventojų skaičius. Vadovaujantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2017–2021 m. deklaruotų gyventojų skaičius Skuodo rajono savivaldybėje sumažėjo 1 892 gyventojais, vadinasi vidutinis metinis gyventojų skaičiaus mažėjimo tempas yra apie 473 gyventojai/metus. Atliekant prognozę



AIE plano apimtyse nustatytam ataskaitiniam laikotarpiui skaičiuojant iki 2040 m., vertinami trys scenarijai: optimistinis, pesimistinis ir labiausiai tikėtinas (žr. 1.3.1. pav.).



1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)

Šaltinis: sudaryta autorių

Optimistinis scenarijus. Vadovaujantis 2017-2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Skuodo rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje mažėtų vidutiniškai apie 2,5 proc. per metus (lėčiausias mažėjimas per vienerius metus (2019-2020 m. pradžia)). Šio scenarijaus atveju gyventojų skaičius mažėtų lėčiausiai lyginant su kitais scenarijais. Optimistinis scenarijus yra įmanomas, tačiau mažai tikėtinas dėl bendrų šalies ir Skuodo rajono savivaldybės demografinių tendencijų.

Pesimistinis scenarijus. Šio scenarijaus atveju daroma prielaida, kad gyventojų skaičiaus Skuodo rajono savivaldybėje mažės apie 3,8 proc. kasmet (didžiausias kritimas analizuojamu 2017-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus 2017-2018 m. pradžia). Scenarijus yra įmanomas, tačiau atsižvelgiant į 2020–2021 m. išvykusių ir atvykusių gyventojų skaičiaus balansą Skuodo rajono savivaldybėje šis scenarijus, tikėtina, neišsipildys.

Labiausiai tikėtinas scenarijus. Vadovaujantis 2017-2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Skuodo rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje bus panašus kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 2,9 proc. per metus (vidutinis sumažėjimas 2017-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus).

1.3.2. Namų ūkių sektorius

Energinis efektyvumas yra laikomas vienu pagrindinių ES klimato politikos tikslų. Seni, nekokybiški ir neekonomiški daugiabučiai yra problema tiek gyventojams, kurie išleidžia nemažą dalį savo pajamų šildymui, tiek valstybei, siekiančiai energijos efektyvumo ir nepriklausomybės didinimo. Lietuvoje yra apie 38 000 daugiabučių namų, kuriuose gyvena daugiau kaip pusė šalies gyventojų. Didelė dalis (35 000 vnt., arba 90 proc.) šių namų pastatyti iki 1993 m. ir yra energetiškai neefektyvūs. Jų šiluminės energijos normatyvinės sąnaudos yra du kartus didesnės nei daugiabučių namų, pastatytų po 1993 m.⁵ Siekiant ES

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



tikslų ir reikalavimų iki 2050 m. pastatai turi būti pertvarkyti į beveik nulinės energijos pastatus. Tokiu būdu, siekiant sumažinti taršą, turi būti vykdomas sklandus modernizavimo procesas.

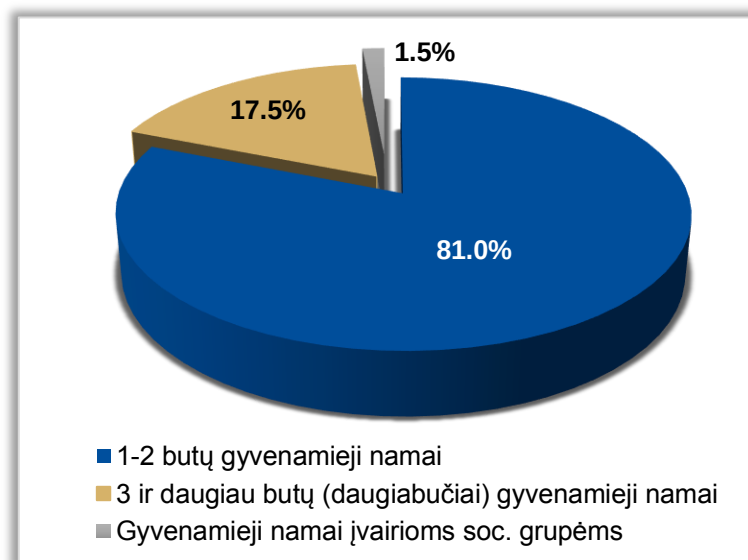
Visi namų ūkiai Lietuvoje skirstomi į 1-2 butų gyvenamuosius namus, daugiabučius namus ir namus įvairioms socialinėms grupėms. Nekilnojamojo turto registro duomenys apie gyvenamuosius pastatus Skuodo rajono savivaldybėje, jų plotus ir pasiskirstymą pagal statybos metus pateikti 1.3.2.1. lentelėje.

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

Pastato tipas		Statybos metai				Viso
		iki 1940	1941-1960	1961-1990	po 1991	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	1291	943	3212	285	5731
	Plotas, m ²	125974	83918	397935	56724	664551
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyv. namai	Skaičius	18	21	125	8	172
	Plotas, m ²	4480	7739	119170	12350	143739
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	5	1	8	1	15
	Plotas, m ²	3206	213	8006	778	12203
Iš viso	Skaičius	1314	965	3345	294	5918
	Plotas, m ²	133660	91870	525111	69852	820493

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁶

Bendras visų gyvenamųjų namų plotas siekia daugiau kaip 820 tūkst. m². Skuodo rajono savivaldybėje vyrauja 1-2 butų gyvenamieji namai, kurių bendras plotas daugiau kaip 664 tūkst. m². Tai sudaro 81 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto. 3 ir daugiau butų gyvenamieji namai (daugiabučiai) Skuodo rajono savivaldybėje užima kiek mažesnę visų gyvenamųjų namų bendro ploto dalį – 143 tūkst. m². Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą grafiškai pavaizduotas 1.3.2.1. paveiksle. Atkreiptinas dėmesys, kad pagal VšĮ Būsto energijos taupymo agentūra (toliau – BETA) pateikiamus duomenis (2021 m. gegužės mėn. duomenys) Skuodo rajono savivaldybėje buvo atnaujinti 8 daugiabučiai (per visą programos laikotarpį).



1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Skuodo rajono savivaldybėje

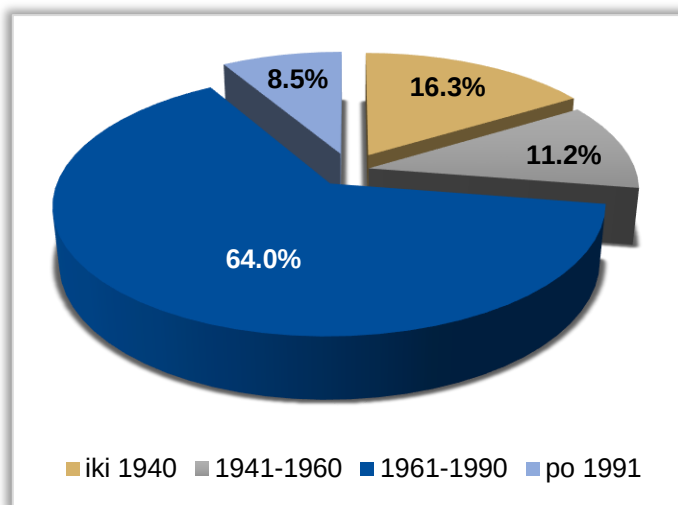
Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

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



Remiantis statistikos departamento duomenimis, gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) 2020 m. pabaigoje Skuodo rajono savivaldybėje sudarė 683,9 tūkst. m², iš jų 677,8 tūkst. m² gyvenamojo fondo yra privačios nuosavybės ir 6,1 tūkst. m² – valstybės ir savivaldybių nuosavybė. Gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) pagal teritoriją buvo: mieste – 198,2 tūkst. m² ir kaime – 485,7 tūkst. m². Lyginant 2017–2020 m. gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) padidėjo 1,12 proc., kaime – 0,98 proc., mieste – 1,48 proc.

1.3.2.1. lentelėje pateikti duomenys apie gyvenamųjų namų pasiskirstymą pagal statybos metus rodo, jog rajone daugiausia 1961-1990 m. statytų gyvenamųjų namų (prastos šiluminės izoliacijos), kurie nuo visų gyvenamųjų namų bendro ploto sudaro 64 proc. Iš jų dauguma 1–2 butų gyvenamieji namai – 75,8 proc. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus grafiškai pavaizduotas 1.3.2.2. paveiksle.



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

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

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

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

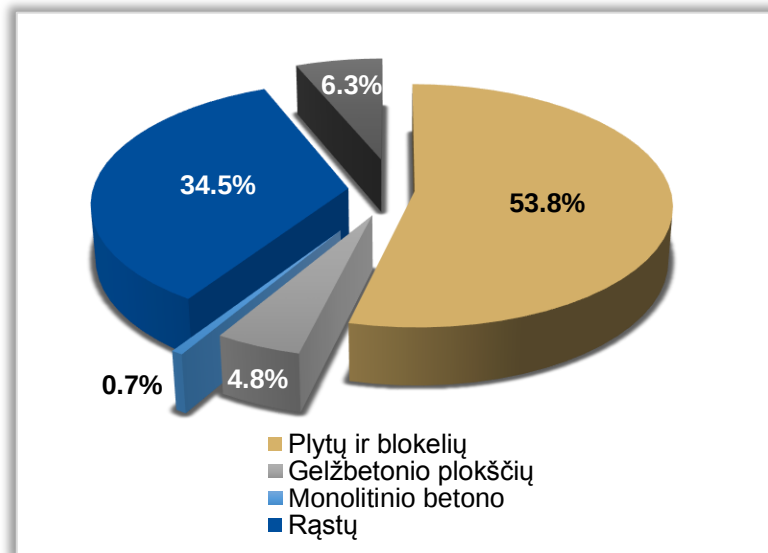
Pastato tipas		Sienų medžiaga					Viso
		Plytų ir blokelių	Gelžbetonio plokščių	Monolitinio betono	Rąstų	Kita	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	2332	26	50	2865	458	5731
	Plotas, m ²	329153	3367	5340	276915	49777	664552
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyv. namai	Skaičius	125	17	–	25	5	172
	Plotas, m ²	101610	35719	0	5079	1331	143739
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	10	–	–	4	1	15
	Plotas, m ²	10766	–	–	1092	345	12203
Iš viso	Skaičius	2467	43	50	2894	464	5918
	Plotas, m ²	441529	39086	5340	283086	51453	820494

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁷

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



Atlikus duomenų apie gyvenamųjų namų sienų medžiagas analizę nustatyta, jog plytos ir blokeliai, kaip statybinė sienų medžiaga, vyrauja Skuodo rajono savivaldybės gyvenamuosiuose pastatuose – 53,8 proc. viso gyvenamųjų pastatų ploto. Rąstai, kaip statybinė sienų medžiaga, gyvenamuosiuose pastatuose sudaro – 34,5 proc. Taigi, gyvenamieji pastatai didžiaja dalimi pastatyti jų sienoms naudojant būtent šias medžiagas. Detalizuojant, 1-2 butų gyvenamųjų pastatų sienų pagrindinė medžiaga – rąstai, tuo tarpu 3 ir daugiau butų (daugiabučių) gyvenamųjų namų sienų pagrindinė medžiaga – plytos ir blokeliai. Visas gyvenamojo ploto Skuodo rajono savivaldybėje pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas pavaizduotas 1.3.2.3. paveiksle.



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

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, kurių savivaldybėje yra 341 (bendras plotas 13 239 m²), tačiau skaičiuojant energijos sąnaudas namų ūkio sektoriuje jie nevertinami, nes laikoma, kad juose nėra nuolatos gyvenama ir didžiąją metų dalį energija juose nėra vartojama.

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

1.3.2.3. lentelė. Skuodo rajono savivaldybės pastatai pagal nuosavybės teisę

Pastato tipas	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
1-2 butų gyvenamieji namai	9	955	19	1092
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	3	6377	3	450
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	3	1544	4	3476
Iš viso	15	8876	26	5018

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.3. Paslaugų sektorius

Paslaugų sektorius apima įmones, kurios nepriskiriamos pramonės ir žemės ūkio sektoriams – tai paslaugas teikiančios verslo įmonės ir biudžetinės įstaigos (savivaldybės kontroliuojamos ir valstybinės).



Šiam energijos naudojimo sektoriui yra priskiriami ir visi pastatai, už kurių eksploataciją bei šilumos poreikio patenkinimą yra atsakinga savivaldybė ir seniūnijos: tai ligoninės ar medicinos punktai, seniūnijos administraciniai pastatai, švietimo ir ugdymo įstaigos, religinės paskirties, sporto, kultūros ir kitų sričių įstaigų pastatai. Nekilnojamojo turto registro duomenys apie pastatų skaičių ir plotą pateikti 1.3.3.1. lentelėje.

1.3.3.1. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai

Pastatų kategorija pagal paskirtį	Skaičius	Bendras plotas, m ²	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
			Skaičius	Bendras plotas, m ²	Skaičius	Bendras plotas, m ²
Administracinės paskirties pastatai	90	12788	9	4001	8	5147
Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	133	36731	2	193	5	1292
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	69	73261	2	1238	45	54509
Gydymo paskirties pastatai	7	14659	0	0	3	12883
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	113	13983	3	296	27	3323
Iš viso	412	151422	16	5728	88	77154

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Skuodo rajono savivaldybėje yra 3 savivaldybės kontroliuojamos įmonės ir 25 viešosios bei biudžetinės įstaigos (žr. 1.3.3.2. lentelė). Taip pat Skuodo rajono savivaldybėje yra 9 seniūnijos (Aleksandrijos, Barstyčių, Ylakių, Lenkimų, Mosėdžio, Notėnų, Skuodo, Skuodo miesto ir Šačių seniūnijos).

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

Savivaldybės kontroliuojamos įmonės	
UAB „Skuodo šiluma“	
UAB „Skuodo vandenys“	
UAB „Skuodo autobusų stotis“	
Biudžetinės ir viešosios įstaigos	
Skuodo vaikų lopšelis-darželis	Skuodo socialinių paslaugų šeimai centras
Ylakių vaikų lopšelis-darželis	Kūno kultūros ir sporto centras
Mosėdžio vaikų lopšelis-darželis	Skuodo rajono savivaldybės R. Granausko viešoji
Aleksandrijos pagrindinė mokykla	Skuodo muziejus
Skuodo rajono savivaldybės pedagoginė psichologinė	Skuodo rajono kultūros centras
Skuodo Bartuvos progimnazija	VšĮ Skuodo greitosios medicinos pagalbos stotis
Barstyčių pagrindinė mokykla	VšĮ Skuodo pirminės sveikatos priežiūros centras
Skuodo Pr. Žadeikio gimnazija	VšĮ Mosėdžio pirminės sveikatos priežiūros centras
Ylakių gimnazija	VšĮ Ylakių globos namai
Mosėdžio gimnazija	VšĮ Skuodo informacijos centras
Skuodo meno mokykla	VšĮ Skuodo amatų ir paslaugų mokykla
Barstyčių vaikų globos namai	Skuodo atviras jaunimo centras
Skuodo biudžetinių įstaigų buhalterinės apskaitos centras	

Šaltinis: Skuodo rajono savivaldybės administracija

Nurodoma, kad Savivaldybei priklausančių pastatų **energetinio naudingumo klasės** yra:

- Energingumo klasė B - 2 pastatai;
- Energingumo klasė C – 15 pastatų.
- Energingumo klasė D – 4 pastatai.



- Energingumo klasė E – 3 pastatai.
- Energingumo klasė F – 5 pastatai.
- Energingumo klasė G – 17 pastatų.

Likusių savivaldybei priklausančių pastatų energetinė naudingumo klasė nėra nustatyta.

1.3.4. Žemės ūkio sektorius

Vadovaujantis Nacionalinės žemės tarnybos prie LR žemės ūkio ministerijos duomenimis, 2021 m. pradžioje žemės ūkio naudmenos Skuodo rajono savivaldybėje sudarė 70,7 proc. Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Skuodo rajono savivaldybėje buvo auginama 22 241 galvijais, 1 625 kiaulės, 2 236 avys, 85 ožkos, 81 arklys ir 285 362 paukščiai (258 212 vištos), 957 triušiai bei 2 982 bičių šeimos.

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

Bendrosios žemės ūkio produkcijos, kurią sudaro augalininkystės bei gyvulininkystės produkcija, apimtys, 2019 m. buvo 46,2 mln. Eur ir tai sudarė 1,74 proc. šalyje pagamintos bendrosios žemės ūkio produkcijos. 2019 m. Skuodo rajono savivaldybėje 37,9 proc. bendrosios žemės ūkio produkcijos sudarė augalininkystės produktai ir 62,1 proc. gyvulininkystės produktai.

Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės srityje Skuodo rajone (2021 metų duomenimis) veikia 11 subjektai. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Skuodo rajone buvo registruotas 206 žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 153 310 m². Duomenys apie žemės ūkio paskirties pastatus pateikti 1.3.4.1. lentelėje.

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

			Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
Pastato tipas	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Žemės ūkio paskirties pastatai	206	153310	1	35	3	1620

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.5. Pramonės ir statybos sektorius

Pramonės sektoriui priskiriamos įmonės, pagal tarptautinę energetikos metodologiją priklausančios šioms EVRK 2 red. veiklos rūšims (išskyrus veiklos rūšis, priklausančias energetikos sektoriui): 1) kasyba ir karjerų eksploatavimas; 2) apdirbamoji gamyba. Pagal AIE planų rengimo metodiką prie pramonės sektoriaus priskiriamas ir statybos sektorius. Atsižvelgiant į tokį suskirstymą, Skuodo rajono savivaldybėje 2021 m. pradžioje veikė 33 statybos įmonės ir sudarė 10,9 proc. visų Skuodo rajono savivaldybėje veikiančių ūkio subjektų. Taip pat veikė 27 pramonės įmonės. Taigi, bendrai pagal AIE rengimo metodiką, Skuodo rajono savivaldybėje veikė 60 pramonės sektoriaus įmonių (žr. 1.3.5.1. lentelę). Statistikos departamento duomenimis 2021 metų pradžioje Skuodo rajono savivaldybėje pagal skirtingas ekonomines veiklos rūšis veiklą vykdė 302 ūkio subjektai.

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

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	–	–	–	–	–	–



Apdirbamoji gamyba	27	28	27	27	25	27
Statyba	41	42	39	42	41	33
Viso	68	70	66	69	66	60

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Skuodo rajono savivaldybėje 2021 m. daugiausiai veikiančių ūkio subjektų pagal ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (EVRK) veikė didmeninės ir mažmeninės prekybos bei variklinių transporto ir motociklų remonto veiklose. Nemaža dalis veikiančių ūkio subjektų Skuodo rajone užsiėmė gamyba ir statyba, beveik kas devintas ūkio subjektas vertėsi kita aptarnavimo veikla. Remiantis Lietuvos įmonių katalogo duomenimis⁸ didžiausios įmonės Skuodo rajono savivaldybėje yra: UAB „Baldarys“, UAB „Hautica“, UAB „Deltrian“. Nors Skuodo rajono savivaldybėje nedarbo lygis gerokai žemesnis nei vidutiniškai šalyje, tačiau bendrai rajone yra labai žemas verslumo lygis, todėl rajone nėra didelių įmonių koncentracijos.

1.3.5.2. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai

Pastato tipas	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
			Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai	681	188220	35	3656	36	3960

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.6. Transporto sektorius

Skuodo rajono savivaldybė yra išsidėsčiusi Lietuvos šiaurės vakaruose ir ribojasi su Mažeikių, Kretingos, Plungės rajonais, Latvijos Respublika. Skuodo rajono savivaldybė yra nutolusi nuo Vilniaus 336 km atstumu, nuo Kauno – 245 km, nuo Klaipėdos – 85 km. Savivaldybėje nėra išplėta geležinkelių infrastruktūra. Susisiekimas vyksta krašto, rajoniniais ir vietiniais keliais. Skuodo rajono savivaldybėje valstybinių kelių sistema sudaro 3 krašto keliai, taip pat 33 rajoniniai keliai.

Keleivių vežimo autobusais vietinio ir tolimojo susisiekimo kelių transporto maršrutais veiklą vykdo UAB „Skuodo autobusų stotis“. Bendrovė aptarnauja Skuodo rajono savivaldybės tvirtinamus vietinio susisiekimo maršrutus ir tris tolimojo susisiekimo maršrutus Skuodas–Klaipėda (per Darbėnus, Mosėdį ir Notėnus). Vykdo keleivių vežimą užsakomaisiais reisais Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje.

Skuodo rajono savivaldybėje įregistruotų transporto priemonių skaičius kasmet didėja. Regitra pateikia įregistruotų transporto priemonių skaičių, pagal degalų rūšį ir savivaldybes (2021 m. liepos 1 d. duomenys). Regitros duomenimis, Skuodo rajono savivaldybėje 2021 metų liepos pradžioje buvo registruota 12 742 vnt. kelių transporto priemonių, kas sudarė 0,6 proc. nuo bendro Lietuvoje registruotų transporto priemonių skaičiaus ir 6,0 proc. nuo bendro Klaipėdos apskrityje registruotų transporto priemonių skaičiaus. Augantis automobilizacijos lygis Skuodo r. sav. rodo, kad gyventojai mažiau naudojami viešuoju transportu.

1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Skuodo rajono savivaldybėje

Kategorija	Benzinas	Dyzelinas	Elektra	Kitos kuro rūšys
M1	1549	7631	1	1123
N1-N3	11	533	0	23
Kitos kategorijos	481	50	8	1332

⁸ Lietuvos įmonių katalogas. Prieiga per internetą: www.rekvizitai.vz.lt



Iš viso	2041	8214	9	2478
---------	------	------	---	------

Šaltinis: www.regitra.lt

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

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

Transporto priemonės rūšis	Transporto priemonių skaičius		
	Benzinas	Dyzelinas	Kita
Lengvieji automobiliai	12	29	1
Visureigiai		3	
Mikroautobusai		7	
Autobusai		1	1
Autobusų parko (autobusai)		24	
Mokykliniai autobusai		12	
Spec. paskirties mašinos		10	
Krovininis transportas		10	
Traktoriai		5	
Iš viso	12	101	2

Šaltinis: Skuodo rajono savivaldybės duomenys

1.4. DUOMENYS APIE CENTRALIZUOTAI TIEKIAMOS ŠILUMOS NAUDOJIMĄ SAVIVALDYBĖJE

Viena didžiausių ir seniausių problemų, užkertanti kelią ekonomiškam šilumos energijos vartojimui, išlieka sunkiai sprendžiama – t.y. prasta daugiabučių gyvenamųjų namų kokybė, lemianti ženkliai didesnes gyventojų išlaidas šilumos energijai. Nors visiems, kiekvieno miesto gyventojams, nustatoma vienoda šilumos kaina, išlaidos šilumos energijai skiriasi – už šilumą mokama tiek, kiek jos suvartojama. Mokėjimai už šilumą priklauso nuo daugiabučio gyvenamojo namo būklės: jei pastatai nesandarūs, energijos apšildymui sunaudojama daugiau, taigi ir mokėjimai už šilumą didesni.⁹

Skuodo rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė UAB „Skuodo šiluma“. Tai specifinės paskirties įmonė, gaminanti ir teikianti šiluminę energiją Skuodo rajono savivaldybės įmonėms, įstaigoms ir gyventojams. UAB „Skuodo šiluma“ pagrindinis akcininkas – Skuodo rajono savivaldybės taryba. Pagrindinė bendrovės veikla – šilumos ir karšto vandens tiekimas ir daugiabučių namų šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūra. 2020 metais įmonė tiekė šiluminę energiją, karštą vandenį, atliko daugiabučių namų šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūrą bei vykdė priskirtų daugiabučių namų administravimą. UAB „Skuodo šiluma“ šiai dienai yra vienintelis centralizuotos šilumos tiekėjas Skuodo mieste, t.y. šilumos energija iš nepriklausomų šilumos gamintojų neperkama.

Šiuo metu UAB „Skuodo šiluma“ vartotojų skaičius siekia daugiau nei 1,7 tūkst. Bendrovė eksploatuoja 11,4 MW instaliuotos galios šilumos gamybos įrenginių, iš kurių 4,2 MW priskirta rezervinės galios užtikrinimui. Bendras šilumos tiekimo tinklų ilgis siekia 8,486 km.

UAB „Skuodo šiluma“ turi 2 katilines, kuriose yra eksploatuojami biokuro katilai (po 5MW). Vandens šildymo katilas yra kūrenamas krosnių kuru – kaip rezervinis (avarinis). Šis kūrenamas tik avarijos atveju, esant dideliems šalčiams ar sugedus abiemis veikiantiems biokuro katilams. Taip pat veikia du vandens

⁹ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, 2021.



šildymo katilai (0,22 MWh), kurie taip pat kūrenami medienos granulėmis. Katilinės darbas yra pilnai automatizuotas. Bendras eksploatuojamų katilinių projektinis šilumos galingumas yra 15,6 MW. Bendrovė laikosi ekologijos principų – Skuodo katilinėse yra 100 proc. kūrenamas biokuras. Metinis pagamintos šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 13 271 (MWh), o galutiniams vartotojams realizuotos šiluminės energijos kiekis siekia 11 510 (2020 m.) (plačiau žr. 1.4.2. lentelė)



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

	2016	2017	2018	2019	2020
Viso pagamintas šilumos kiekis (MWh)	16 136	15 814	15 764	14 182	13 271
Viso realizuotas šilumos kiekis galutiniams vartotojams (MWh)	13 504	13 201	13 705	12 235	11 510

Šaltinis: UAB „Skuodo šiluma“ duomenys

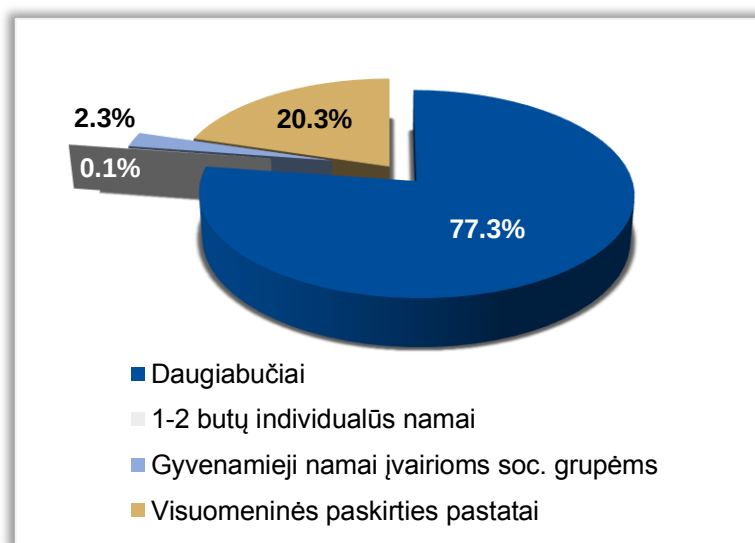
Šilumos pagaminimo ir realizavimo sumažėjimą lėmė namų renovacija ir vidutinės oro temperatūros didėjimas. Remiantis UAB „Skuodo šiluma“ duomenimis 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 11,5 tūkst. MWh. Šiluma ir karštas vanduo tiekiamas gyventojams, įstaigoms ir verslo įmonėms. Vartotojų struktūra pateikta 1.4.3. lentelėje.

1.4.3. lentelė. Skuodo rajono savivaldybėje tiekiamos šilumos vartotojų struktūra

Pastatų kategorija	Centralizuotai šildomų pastatų skaičius	Iš viso pastatų savivaldybėje, m ²	CŠT šildomas plotas, m ²	Pastatų, šiluma aprūpinamų iš CŠT, dalis %	Realizuota energijos 2020 m, MWh
Daugiabučiai	63	143739	81258	56,53%	7851
1-2 butų individualūs namai	1	664551	100	0,02%	3
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	2	12203	2451	20,09%	177
Visuomeninės paskirties pastatai	15	151422	21306	14,07%	3479
Pramonės įmonės ir kitos įstaigos	–	188220	–	–	–
Iš viso			105 115		11 510

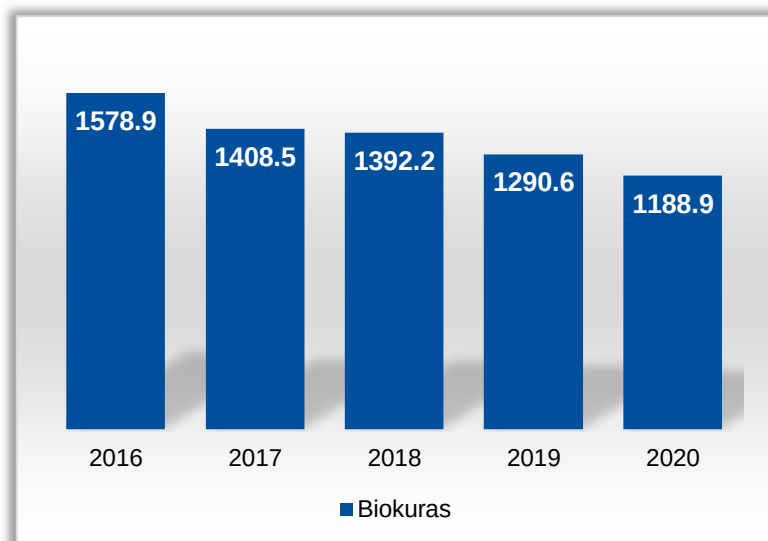
Šaltinis: UAB „Skuodo šiluma“ duomenys

Didžioji dalis Skuodo rajono daugiabučių pastatų šiluma aprūpinami centralizuotai, tačiau didžioji dalis individualių namų ir visuomeninės paskirties pastatų šiluma apsirūpina individualiai. Pateikiamas centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kita“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių (žr. 1.4.1. pav.). Visam šilumos kiekiui pagaminti yra naudojamas biokuras (žr. 1.4.2. pav.).



1.4.1. pav. Centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kita“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių

Šaltinis: UAB „Skuodo šiluma“ duomenys



1.4.2. pav. UAB „Skuodo šiluma“ šilumos gamybai naudojamo kuro struktūra 2016–2020 m.

Šaltinis: UAB „Skuodo šiluma“ duomenys

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

1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse

Skuodo rajono savivaldybės duomenimis, savivaldybėje šilumos energija individualiai apsirūpina 19 biudžetinių įstaigų ir (arba) jų padalinių. Dalis 1.5.1.1. lentelėje išvardintų įstaigų ir įmonių šilumos gamybai naudoja akmens anglį arba medienos granules (briketus), kitos katilinės kūrenamos malkomis. Taip pat dvi įstaigos (Šačių seniūnijoje) naudoja šilumos siurblius ir viena įstaiga – Ylakių seniūnijoje (Pašilės biblioteka) šildymui naudoja elektros energiją. Elektros energija naudojama šildymui yra priskirta prie 1.6. plano dalies „Elektros energijos vartojimas savivaldybėje“. Duomenys apie šilumos ar kuro suvartojimą gauti tik iš savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų. Iš privačių įmonių duomenų negauta.

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

	2020 m. suvartota šiluminės energijos, MWh	2020 m. suvartotas šilumos kiekis, tne
Biokuras (mediena ir medžio granulės/briketai)	1143,54	98,34
Akmens anglis	1366,95	117,54
Iš viso	2510,48	215,88

Šaltinis: Skuodo rajono savivaldybės duomenys

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

Prie CŠT tinklo prijungtų savivaldybės daugiabučių šildomas plotas sudaro 494 564,39 m², t. y. apie 45,8 proc. visų daugiabučių, o 1-2 butų namų ūkių plotas – 7 397,98 m², t. y. apie 1,2 proc. visų savivaldybės individualių namų ūkių šildomo ploto. Likusieji namų ūkiai (daugiabučiai ir 1-2 butų namai) šilumos energija apsirūpina individualiai. Namų ūkiuose naudojamų šildymo prietaisų ir jų pagaminamos energijos apskaita nėra vykdoma, todėl patikimų duomenų apie energijos suvartojimą prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose savivaldybių lygiu nėra. Šių namų ūkių šilumos energijos suvartojimo



apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2018 – 2019 m. vidurkį, kuris lygus 140 kWh/m² per metus¹⁰.

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

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

Pagal Nekilnojamojo turto kadastro ir registro duomenis ir CŠT įmonių pateiktą informaciją, Skuodo rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro: 1-2 butų gyvenamųjų namų – 664 451 m², daugiabučių namų – 62 481 m², namų soc. grupėms – 9 752 m², iš viso – 736 684 m². Atitinkamai įvertinama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose daugiabučiuose ir namuose soc. grupėms, energijos poreikis patalpų šildymui sudaro 10 112,62 MWh, karštam vandeniui ruošti – 1 444,66 MWh. 1-2 butų individualiuose namuose poreikis patalpų šildymui sudaro 111 627,77 MWh, karštam vandeniui – 6 644,51 MWh. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkių sektoriuje sudaro 129 829,56 MWh (11 163,33 tne, iš jų 10 467,79 tne šildymui ir 695,54 tne karštam vandeniui).

Namų ūkiuose šilumos energijai gaminti dažniausiai naudojamas medienos kuras, akmens anglis, gamtinės dujos, kitas kuras ir elektros energija. Neturint statistinių duomenų apie individualaus šildymo būdą gyvenamuosiuose pastatuose Skuodo rajono savivaldybėje, naudojamų kuro rūšių balansas sudarytas atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento 2018 m. informaciją apie bendrąjį kuro ir energijos suvartojimą namų ūkiuose. Pagal Statistikos departamento pateiktus duomenis nustatytos proporcijos pateikiamos sekančioje lentelėje.

1.5.2.2. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje

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

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2018 m. duomenys



Pagal ankstesnėje lentelėje išvestas kuro proporcijas, apskaičiuotos kuro ir energijos sąnaudos prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose pateikiamos sekančioje lentelėje.

1.5.2.3. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne
Anglys ir durpės	647,47
Gamtinės dujos	837,25
Suskystintos naftos dujos	11,16
Skystasis kuras	357,23
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	7 959,46
Elektros energija	647,47
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	401,88
Kitos kuro ir energijos rūšys	301,41
VISO	11 163,33

Šaltinis: sudaryta autorių

1.6. ELEKTROS ENERGIJOS VARTOJIMAS SAVIVALDYBĖJE

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

Skuodo rajono savivaldybėje nuo 2021 metų įgyvendinamas Skuodo miesto gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas. Kurio tikslas yra padidinti gatvių apšvietimo viešosios paslaugos kokybę ir energijos vartojimo efektyvumą Skuodo mieste. Įgyvendinant projektą numatyta pakeisti bei įrengti naujus gatvių apšvietimo šviestuvus ir atramas šiose Skuodo miesto gatvėse: Šatrijos g., Birutės g., Cvirkos g., Respublikos g., Algirdo g., Vaižganto g., Pergalės g., D. Poškos g. Įgyvendinamu projektu siekiama sumažinti elektros energijos, remonto, eksploatacijos ir lempų keitimo sąnaudas, užtikrinti ilgesnį apšvietimo veikimo periodą ir padidinti jo kokybę, užtikrinti eismo dalyvių saugumą ir matomumą, sumažinti išlaidas sužeistųjų gydymui, reabilitacijai, pagerinti aplinkos oro kokybę, sukurti palankias prielaidas kovai su klimato kaita. Įgyvendinus projektą bus modernizuota 175 vnt. šviestuvų ir planuojama sutaupyti 55 proc. metinio galutinės energijos kiekio. Projektą numatoma įgyvendinti iki 2023 metų sausio mėnesio.

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

Apklauskos būdu surinkti duomenys tik apie savivaldybės ir biudžetinėse įstaigose suvartojamą elektros energijos kiekį (2017–2020 m.) atitinkamai (2017 m. – 2 582,84 MWh, 2018 m. – 2 507,45 MWh, 2019 m. – 2 525,80 MWh ir 2020 m. – 2 535,74 MWh).

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

	Suvartota MWh				Tne
	2017	2018	2019	2020	2020
Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse	2582,84	2507,45	2525,80	2535,74	218,07

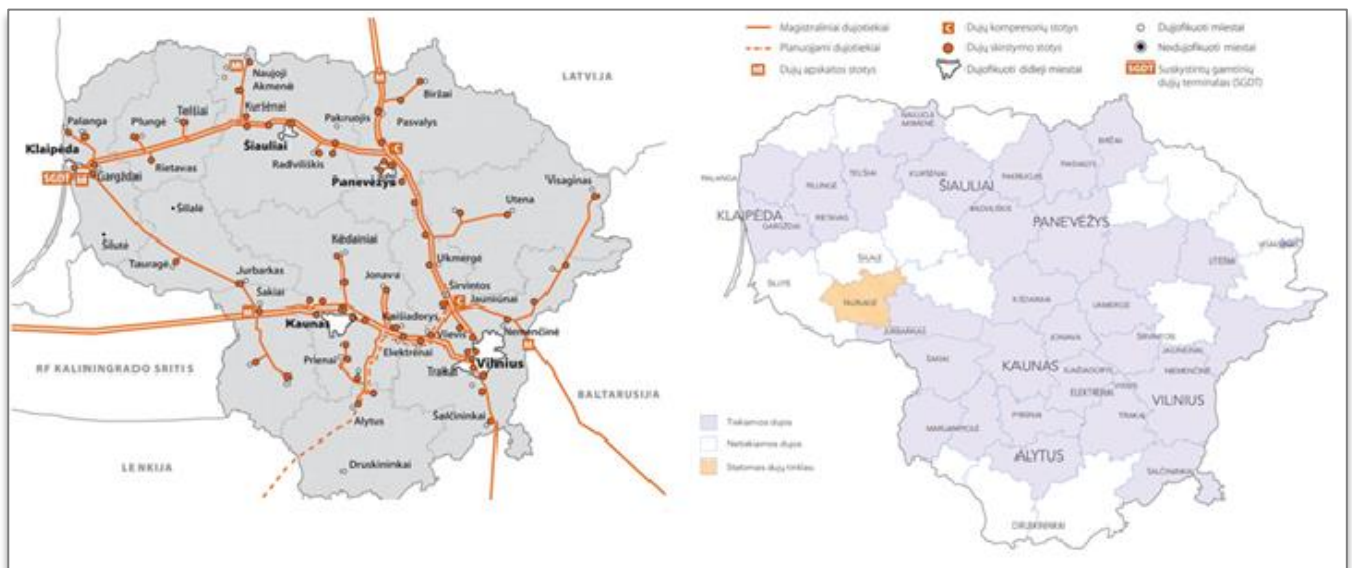
Šaltinis: Skuodo rajono savivaldybės duomenys



Nesant daugiau duomenų, bendras elektros energijos suvartojimas savivaldybėje apytiksliai įvertinamas pagal gyventojų skaičių ir santykinį elektros energijos suvartojimą vienam gyventojui Lietuvoje. 2020 m. pradžioje gyventojų skaičius Lietuvoje siekė 2 794 090¹⁰, o galutinės elektros energijos sąnaudos 2019 m. – 10 541,1 GWh¹¹. Taigi, elektros energijos sąnaudos vienam gyventojui Lietuvoje 2019 m. sudarė 3,77 MWh per metus. Daroma prielaida, kad Skuodo rajono savivaldybėje vieno gyventojo vidutinės elektros energijos sąnaudos atitinka Lietuvos vidurkį. Proporcingai apskaičiuojama, kad Skuodo rajono savivaldybėje, kurioje 2020 m. pradžioje buvo registruoti 16 084¹² gyventojai, bendros galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro **60 636,7 MWh (5 214,8 tne)**. Elektros energijos pagal vartotojų segmentaciją daugiausia suvartojama pramonėje – 34,6 proc., po to seka paslaugų sektorius ir kitos veiklos – 33,6 proc., namų ūkiai – 27,6 proc. ir likusiose srityse (statyba, transportas, žemės ūkis ir žvejyba) suvartojama 4,2 proc. elektros energijos. Pagal aukščiau pateiktus paskaičiavimus ir proporcijas gauname, kad Skuodo rajono savivaldybėje namų ūkiai per metus suvartoja apie 16 735,7 MWh (**1 439,3 tne**) elektros energijos.

1.7. DUJŲ VARTOJIMAS SAVIVALDYBĖJE

Lietuvoje, Gamtinių dujų įstatymo nustatyta tvarka dujų perdavimo ir skirstymo sistemas eksploatuojančių įmonių veiklos yra licencijuojamos ir licencijose nurodomos jų veiklos teritorijos. Dujų perdavimo licenciją turi tik AB „Amber Grid“, kuri eksploatuoja visus magistralinius perdavimo sistemos vamzdžius. Lietuvos dujų perdavimo sistema sujungta su Baltarusijos, Latvijos ir Rusijos Federacijos dujų sistemomis. Tarptautinės jungtys su Rusijos Federacija, Baltarusijos Respublika ir Latvijos Respublika reguliuojamos sutartimis. Lietuvos ir Baltarusijos pasienyje esantys pajėgumai užtikrina visus Lietuvos vartotojams, tranzito į Rusijos Federaciją (Kaliningrado sritį) ir Latvijos kryptimi reikalingus pajėgumus.¹³



1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas

Šaltinis: AB „ESO“ ir AB „Amber Grid“

¹⁰ Lietuvos statistikos departamentas, 2021.

¹¹ Ten pat.

¹² Ten pat.

¹³ LR Energetikos ministras. Dėl Nacionalinio gamtinių dujų tiekimo saugumo užtikrinimo prevencinių veiksmų valdymo plano patvirtinimo. TAR, 2020-05-21, Nr. 10726



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

Šiuo metu Skuodo rajonas nepatenka į teritorijas, kuriose tiekiamos dujos arba statomi dujų paskirstymo tinklai.



2. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS

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

Duomenys apie galutinį energijos suvartojimą pramonės, žemės ūkio, namų ūkių ir paslaugų sektoriuose pateikiami suskirstyti į tris dalis: elektros energija; šilumos energija iš CŠT įmonių; kuro sąnaudos individualiose katilinėse ir šildymo įrenginiuose.

Energijos vartojimas transporto sektoriuje skirstomas į grupes pagal degalų rūšį: benziną; dyzeliną ir suskystintą naftos dujas (SND).

2.1. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS TRANSPORTO SEKTORIJE

Valstybinės reikšmės kelių ilgis Lietuvoje 2021 m. pradžioje buvo 21 238 km. Valstybinės reikšmės kelių tinklas yra gana gerai išplėtotas Skuodo rajono savivaldybės teritorijoje bei turi gerą ryšį su kaimyninėmis savivaldybėmis. Valstybinės reikšmės kelių ilgis Skuodo rajono savivaldybėje sudaro 351 km. Skuodo miestas yra šiaurinėje Klaipėdos regiono dalyje, ties siena su Latvija. Atstumas tarp Skuodo ir artimiausių regionų centrų (Klaipėdos ir Telšių miestų) siekia apie 85 kilometrus, Skuodo miesto (ir rajono savivaldybės) teritorijoje ir besiribojančių savivaldybių teritorijų nekerta Europos kelių tinklo koridoriai, E kategorijos (Europinės magistralės) ar magistraliniai keliai. Skuodo rajonas jungiasi su gretimų rajonų centrais – Kretinga, Plunge, Mažeikiais, Palangos kurortu, o per Latvijos miestą Priekulę pasiekama autostrada Liepoja–Ryga. Skuodo rajono savivaldybės kelių tinklą sudaro krašto, rajoniniai bei vietinės reikšmės keliai. Vykdamas kelių rekonstravimo ir tvarkymo darbus, prioritetingą eilę sudaroma vadovaujantis strateginiu plėtros planu.

Detalizuojama Skuodo rajono savivaldybės susisiekimo infrastruktūra: Skuodo rajoną kerta 3 krašto keliai¹⁴ Nr. 170 „Mažeikiai–Skuodas“ (27,38 km); Nr. 218 „Kretinga–Skuodas“ (25,12 km), Nr. 169 „Skuodas–Plungė“ (34,42 km). Bendras krašto kelių ilgis Skuodo rajono savivaldybėje yra 86,92 km.

2019 m. vidutinis metinis paros eismo intensyvumas šalies valstybiniuose keliuose ir Skuodo rajono krašto keliuose pateikiamas 2.1.2. lentelėje.

2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Skuodo rajono savivaldybėje

Keliai	Šalies mastu	Skuodo raj.	Rajono dalis, proc.
Magistraliniai	178 954	–	–
Krašto	315 117	6 180	1,96
Iš viso	494 071	6 180	1,25

Šaltinis: sudaryta autorių

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

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

¹⁴ VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija.



Kurioje:

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

Statistikos departamento duomenimis, kelių transporte 2019 m. buvo sunaudota 96,2 tūkst. tonų SND, 246,1 tūkst. tonų benzino, 1662,1 tūkst. tonų dyzelino. Degalų sąnaudos Skuodo 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.

2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas

		Benzinas	Dyzelinas	SND
Degalų sąnaudos Lietuvoje	Tūkst. t	246,1	1662,1	96,2
Dalis bendrame balanse	Proc.	12	83	5
Degalų sąnaudos Skuodo rajono savivaldybėje	Tūkst. t	0,0126	0,0851	0,0049
	tne	13,48	87,55	5,46

Šaltinis: sudaryta autorių

Vienas iš galimų būdų, siekiant sumažinti degalais varomų transporto priemonių skaičių rajone, yra elektra varomų transporto priemonių gausinimas. Elektros energija kelių transporto sektoriuje gali būti naudojama viešojo transporto priemonėse (troleibusuose, elektriniuose autobusuose) bei privačiose transporto priemonėse (elektromobiliai, hibridiniai automobiliai). Skuodo rajono savivaldybėje elektrinės viešojo transporto priemonės nenaudojamos, o pagal VĮ Regitros informaciją, Skuodo rajono savivaldybėje (2021 m. liepos 1 dienos duomenimis) registruotos tik 9 transporto priemonės, varomos elektra ir 36 transporto priemonės, varomos benzinu/elektra.

Šiai dienai (2021 metais) Skuodo rajono savivaldybėje nėra įrengtų elektromobilių įkrovimo stotelių. Taip pat nėra parengtas elektromobilių įkrovimo prieigų planas. Kurti elektromobilių įkrovimo prieigų infrastruktūrą yra svarbu dėl augančio elektrinių automobilių poreikio, taip pat dėl reikalavimų, kuriuos Lietuva yra nusimačiusi įgyvendinti (siekis, kad artimiausiais dešimtmečiais iš Lietuvos keliuose neliktų įprastų benzininių ir dyzelinių automobilių). Nacionalinės ŠESD apskaitos ataskaitos duomenimis, transporto sektorius išmeta daugiausia ŠESD, beveik 96 proc. transporto išmetamų ŠESD kiekio arba 30 proc. bendro šalies ŠESD išmetamo kiekio susidaro kelių transporto subsektoriuje ir jis didėja pastaruosius 7 metus. Daugiausia ŠESD išmeta lengvieji automobiliai – jų kiekis šalyje didėja, amžiaus vidurkis – 15 metų.

Pasak LR Nacionalinio energetikos ir klimato srities veiksmų plano 2021–2030 m. Transporto sektoriuje būtina keisti seną automobilių parką į naujesnį ir efektyvesnį, naudoti transporto priemones, varomas alternatyviuoju kuru, skatinti inovatyvias transporto technologijas, netaršių transporto priemonių naudojimą ir judumą elektrinėmis transporto priemonėmis visų rūšių transporto priemonių srityse. Todėl Skuodo rajono savivaldybėje yra svarbu, pradėti kurti minėtą infrastruktūrą, kuri prisidėtų prie elektromobilių infrastruktūros plėtros Lietuvoje, bei paskatintų Skuodo rajono gyventojus įsigyti daugiau elektromobilių, sumažinti aplinkos taršą bei naftos produktų vartojimą transporto sektoriuje.

Minėtų TP eismo intensyvumas Skuodo rajono savivaldybėje būtų dar mažesnis, todėl laikoma, kad Skuodo rajono savivaldybės transporto sektoriuje elektros energija nenaudojama, o visa energija suvartojama degalų pavidalu.

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



2.1.4. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose

	Tonomis			Tne
	2018	2019	2020	2020
Benzinas	6,85	6,34	6,23	6,67
Dyzelinas	97,09	109,31	90,96	93,60
Dyzelinas (autobusų parkas)	152,20	132,42	94,07	96,80
SND	5,833	4,968	4,221	4,68

Šaltinis: Skuodo rajono savivaldybės duomenys

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

2.1.5. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte

Kuro rūšis	Pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	Savivaldybės įstaigos	Viso, tne
Benzinas	13,48	6,67	20,15
Dyzelinas	87,55	190,40	277,95
SND	5,46	4,68	10,14
Iš viso	106,50	201,74	308,24

Šaltinis: sudaryta autorių

NENS yra numatyta, kad energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė transporto sektoriuje. Todėl palaipsniui transporto sektoriuje turi įsivirti ir alternatyvūs degalai (elektra, vandenilis, biodegalai, suskystintos gamtinės dujos, suslėgtosios gamtinės dujos ir kt.), o atsinaujinančių energijos išteklių dalis – vis didėti. Pagrindinis degalų srities strateginis tikslas – palaipsniui pereiti prie mažiau taršių degalų ir elektros energijos vartojimo, lanksčiai ir efektyviai išnaudojant vietinį atsinaujinančių energijos išteklių potencialą (apie atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo priemones transporto sektoriuje, plačiau žr. 8 skyriuje).

2.2. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS PRAMONĖJE

Vertinant galutinį kuro ir šilumos energijos suvartojimą laikoma, kad pramonės įmonės apsirūpina šiluma tik iš CŠT tinklų arba kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie CŠT tinklų. UAB „Skuodo šiluma“ atskirai pramonės įmonių apskaitoje neišskiria, o pateikia duomenis pagal klasifikaciją „Kitos įstaigos“, o į šią klasifikaciją gali pakliūti ne tik pramonės įmonės.

Skuodo rajono savivaldybėje registruoti 681 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 188 220 m². Šių pastatų šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2018–2019 m. vidurkį, kuris lygus 140 kWh/m² per metus ir darant prielaidą, kad pramonės įmonėms apšildymui būtina ne daugiau kaip 20 proc. šio kiekio, tai yra 28 kWh/m². Apskaičiuojama, kad pramonės įmonės tokiu būdu per metus suvartoja **5 270,2 MWh (453,2 tne)** energijos, kuri pagaminama iš biokuro.

Apie Skuodo rajono pramonės įmonių elektros energijos suvartojimą duomenų iš AB „ESO“ negauta, nes Skuodo rajono savivaldybės mastu tokie duomenys nekaupiami. Dėl šios priežasties galutinis elektros energijos suvartojimas pramonėje vertinamas pagal vidutinį vienos pramonės įmonės suvartojamos elektros energijos kiekį. Lietuvos pramonė 2019 m. suvartojo 313,5 tūkst. tne elektros energijos, o šalies mastu B, C ir F sektoriuose veikė 17 213 ūkio subjektų. Šalies mastu, vienas veikiantis ūkio subjektas suvartojo 18,21 tne elektros energijos, kas pritaikius konversijos koeficientą 11,6 MWh/tne sudarė 211,2 MWh. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Skuodo rajone veikianti 60 įmonė per metus suvartoja **12 672,0 MWh (1 089,8 tne)** elektros energijos.



2.3. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUJE

Vertinamas energijos suvartojimas įmonėse, kurių veikla susijusi su žemės ūkiu, medžiokle, miškininkyste ir žuvininkyste. Nesant informacijos apie šilumos ir elektros energijos suvartojimą žemės ūkio bendrovėse ir įmonėse, galutinis energijos suvartojimas vertinamas pagal vidutinį vienos įmonės suvartojamos energijos kiekį Lietuvoje. Šilumos energijos dalis neskirstoma pagal kilmę (CŠT ar nuosavos katilinės) dėl informacijos trūkumo, energija perskaičiuojama į biokuro sąnaudas.

2019 m. Lietuvos žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje buvo suvartota 42,2 GWh šilumos ir 213,6 GWh elektros energijos. 2020 m. pradžioje Lietuvoje veikė 2 344 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektorių ūkio subjektai. Gaunama, kad vienas ūkio subjektas suvartoja apie 18,0 MWh šilumos ir 91,1 MWh elektros energijos per metus. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Skuodo rajone veikiančios 11 žemės ūkio ir žuvininkystės įmonės per metus suvartoja **198,0 MWh (17,0 tne)** šiluminės energijos ir **1002,1 MWh (86,2 tne)** elektros energijos.

2.4. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS NAMŲ ŪKIUOSE

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

Šilumos energijos suvartojimas, prie tinklo prijungtų namų ūkių, įvertintas 1.4. skyriuje, neprijungtuose prie CŠT – 1.5.2. skyriuje, bendras elektros energijos suvartojimas Skuodo rajone įvertintas 1.6. skyriuje. Apibendrinant duomenis apskaičiuojama, kad namų ūkiuose iš CŠT Skuodo rajone suvartojama **8 031 MWh (690,7 tne)** šilumos energijos. Visa šilumos energija pagaminta biokuro pagrindu. Šilumos energijos suvartojimas neprijungtuose namų ūkiuose šilumos energijos suvartojimas siekia **129 829,56 MWh (11 163,33 tne)**, iš jų 10 467,79 tne šildymui ir 695,54 tne karštam vandeniui).

Pagal 1.6. skyriuje pateikiamus elektros energijos suvartojimo duomenis ir atlikus skaičiavimus namų ūkiuose Skuodo rajone galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro 16 735,7 MWh (**1 439,3 tne**) per metus. Į šį skaičių įskaičiuota elektros energija skirta šildymui.

2.5. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS PASLAUGŲ SEKTORIUJE

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

Atlikus apklausas apskaičiuota, kad savivaldybės įstaigose ir įmonėse 2017–2020 m. vidutiniškai per metus suvartota apie **2 537,95 MWh (218,26 tne)** elektros energijos.

1.5.1.1. lentelėje pateikti duomenys apie viešojo paslaugų sektoriaus nuosavose katilinėse gaminamą šilumos energiją, kurie parodo, kad per metus suvartojama **2 510,48 MWh (215,88 tne)** energijos, kuri gaminama: biokuro pagrindu 1 143,54 MWh (98,34 tne) ir akmens anglies pagrindu 1 366,95 MWh (117,54 tne).

UAB „Skuodo šiluma“ duomenimis, 2020 m. visuomeninės paskirties pastatuose ir kitos paskirties pastatuose (paslaugų sektorius) buvo sunaudota **3 479 MWh (299,2 tne)** šilumos energijos, kuri pagaminta biokuro pagrindu.



2.6. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖJE

Sudarant bendrojo galutinio energijos suvartojimo Skuodo rajono savivaldybėje lentelę, pateikiami elektros energijos, šilumos, gaunamos iš CŠT tinklų, ir kuro sąnaudų individualiuose šildymo įrenginiuose kiekiai. Kuro sąnaudos individualiose katilinėse ir kituose šildymo įrenginiuose apskaičiuotos ankstesniuose skyriuose.

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

2.6.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne

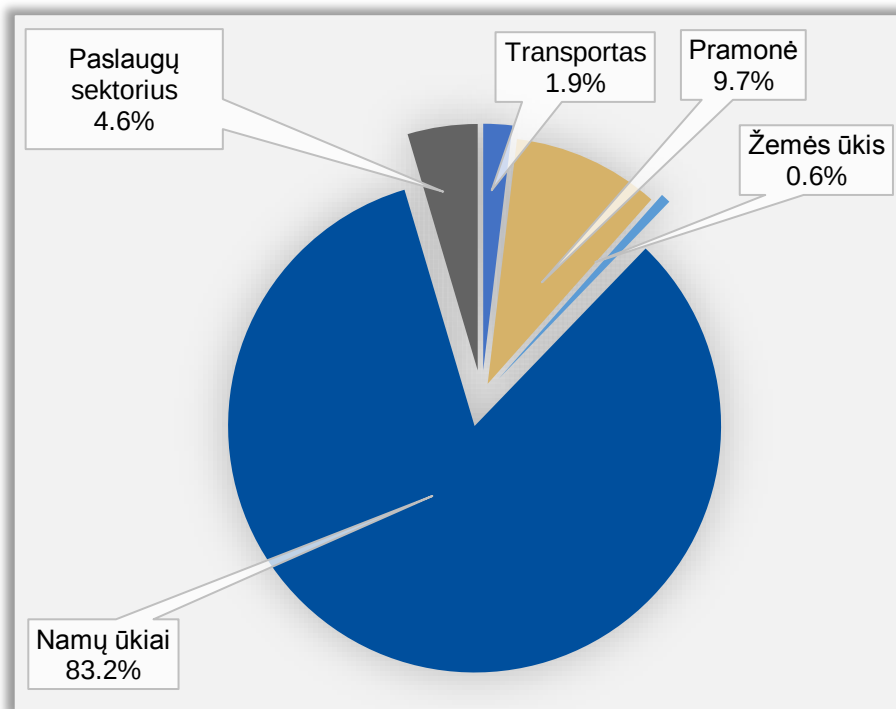
Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso
Benzinas	20,15	–	–	–	–	–	20,15
Dyzelinas	181,15	–	–	–	–	–	277,95
SND ¹⁵	102,26	–	–	11,16	–	–	21,31
Anglys ir durpės	–	–	–	647,47	117,54	–	765,01
Gamtinės dujos	–	–	–	837,25	–	–	837,25
Skystasis kuras	–	–	–	357,23	–	–	357,23
Biokuras (mediena)	–	453,2	17	7 959,46	98,34	–	8528,00
Elektros energija	–	1089,8	86,2	2 086,77	218,26	348,10	3829,14
Aplinkos šiluminė energija	–	–	–	401,88	–	–	401,88
Kitos kuro ir energijos rūšys	–	–	–	301,41	–	–	301,41
Šilumos energija ¹⁶	–	–	–	690,7	299,2	98,99	1088,89
Iš viso:	308,24	1543,00	103,20	13293,33	733,34	447,09	16428,21

Šaltinis: sudaryta autorių

Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius yra pateiktos sekančiuose paveiksluose. Daugiausia energijos išteklių, Skuodo rajono savivaldybėje, suvartojama namų ūkiuose (83,2 proc.) ir pramonės (9,7 proc.) sektoriuje.

¹⁵ Suskystintos naftos dujos

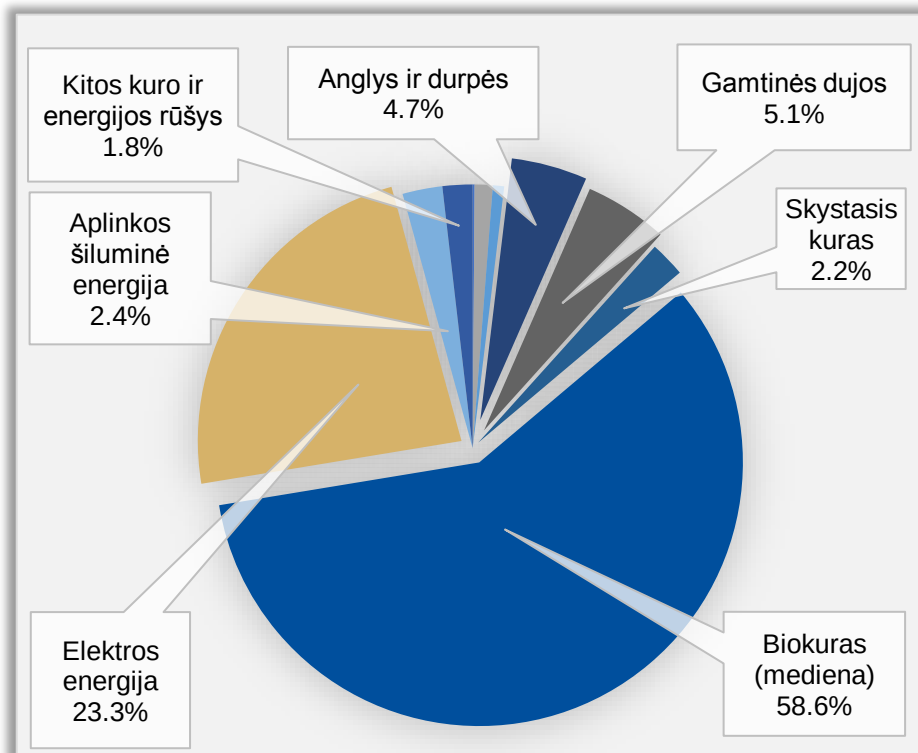
¹⁶ CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (UAB „Skuodo šiluma“)



2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius

Šaltinis: sudaryta autorių

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 2.6.2. pav. Daugiausia Skuodo rajone suvartojama biokuro (58,6 proc) ir elektros energijos (23,3 proc.).



2.6.2. pav. Kuro rūšys

Šaltinis: sudaryta autorių

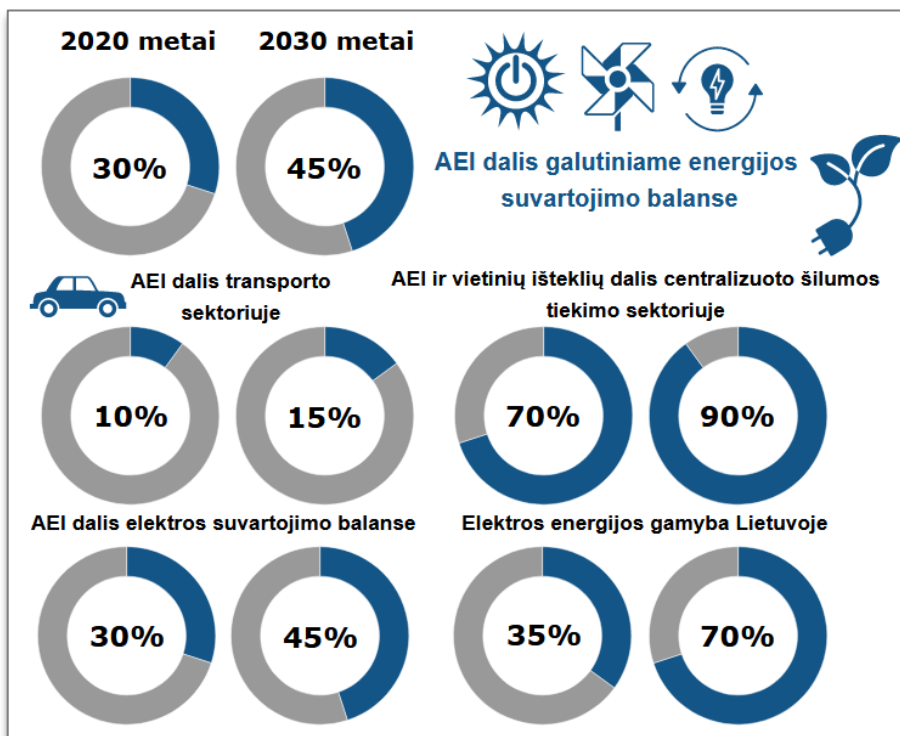


3. AEI DALIES ENERGIJOS VARTOJIME NUSTATYMAS

Lietuva, tame tarpe ir Skuodo rajono savivaldybė ir toliau siekia būti ambicinga AEI srityje ir vykdo nuoseklią AEI plėtrą. AEI (hidroenergijos, vėjo, saulės, geoterminės energijos, kietojo biokuro (malkų ir medienos atliekų, šiaudų), biudujų, biodegalų, atsinaujinančių komunalinių atliekų) naudojimo skatinimas – vienas geriausių sprendimų patenkinti energijos poreikį, saugant gamtą ir jos išteklius.¹⁷

Pagrindinis Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos tikslas atsinaujinančių energijos išteklių srityje – toliau didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį Lietuvos vidaus energijos gamyboje ir galutiniame energijos suvartojimo balanse, taip mažinant priklausomybę nuo iškastinio kuro importo ir didinant vietinės elektros energijos gamybos pajėgumus.¹⁸

Nors atsinaujinančių energijos išteklių technologijos nuolat tobulėja, o įrangos kaina mažėja, iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminta energija, gaminama naujai įrengtuose įrenginiuose, šiuo metu dar negali konkuruoti rinkoje, todėl energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamyba yra skatinama ir tai bus tęsiama iki šaliai ekonomiškai ir techniškai priimtinos atsinaujinančių energijos išteklių plėtros ribos, orientuojantis į aktyvų energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamintojų dalyvavimą rinkos sąlygomis arba kol energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamyba pasieks rinkos kainą.¹⁹ Bendrai įgyvendinant strateginį atsinaujinančių energijos išteklių tikslą, siekiama didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su šalies bendruoju galutiniu energijos suvartojimu: iki 2020 metų (30 proc.), iki 2030 metų (45 proc.) ir 2050 metų (80 proc.) – energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė visuose – elektros, šilumos ir vėsumos energijos bei transporto – sektoriuose. Sekančiame paveiksle pateikiami detalizuoti, siejami rezultatai Lietuvos energetikos sektoriuje 2020, 2030 ir 2050 metais.



3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2020, 2030 ir 2050 metais siejami tikslai

Šaltinis: Lietuvos Respublikos Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija²⁰

¹⁷ Lietuvos Respublikos Energetikos ministerija. 2018 metų veiklos ataskaita.

¹⁸ Lietuvos energetikos agentūra, 2021.

¹⁹ Ten pat.



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

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

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

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

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

Šaltinis: Statistikos departamento duomenys

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

3.1. AIE NAUDOJIMAS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOJE

Duomenys apie UAB „Skuodo šiluma“ katilinėse naudojamo kuro struktūrą pasiskirstymas pateiktas 1.4. skyriuje. UAB „Skuodo šiluma“ turi 2 katilines, kuriose yra eksploatuojami biokuro katilai (po 5MW). Vandens šildymo katilas yra kūrenamas krosnių kuru – kaip rezervinis (avarinis).

Metinis pagamintos šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 13 271 (MWh), o galutiniams vartotojams realizuotos šiluminės energijos kiekis siekia 11 510 (2020 m.). Iš šio kiekio namų ūkiams – 8 031 MWh (690,67 tne), visuomeninės paskirties pastatams (biudžetinėms įstaigoms) – 3 479 MWh (299,19 tne).

Per pastaruosius metus buvo fiksuojamas šiluminės energijos pagaminimo ir realizavimo sumažėjimas, kurį lėmė namų renovacija ir vidutinės oro temperatūros didėjimas. Bendrovė laikosi ekologijos principų – Skuodo katilinėse yra 100 proc. kūrenamas biokuras.

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

Vertinant AEI naudojimą šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose laikoma, kad būstai šildomi deginant įvairių kūrų 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 129 829,56 MWh (11 163,33



tne, iš jų 10 467,79 tne šildymui ir 695,54 tne karštam vandeniui). Pagal vidutines Lietuvos namų ūkiuose suvartojamo kuro proporcijas, kurios pateiktos 1.5.2.1. lentelėje, apskaičiuoti įvairaus kuro sunaudojami kiekiai, Skuodo rajono savivaldybėje, pateikiami sekančioje lentelėje (žr. 3.2.1. lentelę).

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

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne	AIE dalis, tne
Anglys ir durpės	647,47	–
Gamtinės dujos	837,25	–
Suskystintos naftos dujos	11,16	–
Skystasis kuras	357,23	–
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	7 959,46	7 959,46
Elektros energija	647,47	121,72
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	401,88	401,88
Kitos kuro ir energijos rūšys	301,41	–
VISO	11 163,33	8 483,06
AIE dalis, proc.		76,0

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. AIE dalis šildymui suvartojamoje elektros energijoje prilyginama AIE daliai Lietuvos elektros energijos balanse, t.y. 18,8 proc.

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Skuodo rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartojama apie 11 163,33 tne kuro energijos, kurios 8 483,06 tne (76 proc.) sudaro energija iš AIE.

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

3.3. ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBA SAVIVALDYBĖJE IŠ AEI

Elektros energiją gaminantis vartotojas arba nutolęs gaminantis vartotojas – fizinis arba juridinis asmuo, įsirengęs atsinaujinančių išteklių technologijų elektrinę ir gaminantis elektrą savo reikmėms, o nesuvartotą elektros kiekį pateikiantis į elektros tinklus ir, esant poreikiui, ją susigrąžinantis iš šių tinklų (toliau – gaminantis vartotojas). Tokią decentralizuotos elektros energijos gamybos plėtrą skatina ne tik pingančios saulės elektrinės, bet ir kitos naujos technologijos, skatinančios energetikos sistemos decentralizaciją – iš svarbiausių galima paminėti elektromobilių plėtrą, baterijų sistemas, išmaniąją apskaitą, agregatorių vaidmenį tinklui balansuoti, išmaniuosius elektros tinklus, energetinio efektyvumo technologijas, šilumos siurblių diegimą. Ateities elektros energijos gamyba bus vis labiau decentralizuota ir joje dominuos atsinaujinantys energijos ištekliai. Numatoma, kad iki 2030 metų gaminantis vartotojai sudarys 30 proc. visų elektros energijos vartotojų, o 2050 m. – 50 procentų. Gaminantis vartotojas elektrą gamina ir naudoja toje pačioje vietoje, kur įrengtas skaitiklis apskaito tiek į tinklą patiektą elektros kiekį, tiek paimtą. Elektra, kuri sunaudojama iš karto, gamybos metu, nėra apskaitoma. Įvertinus duomenis²⁰ (naudoti AB "Energiijos skirstymo operatorius" pateikti 2020 m. spalio mėn. pradžios duomenys) nustatyta, kad Skuodo rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui

²⁰ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.



gyventojų, siekė 19,50 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Skuodo rajono savivaldybė užėmė 38 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +12,50 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų siekė vos 6,99 kW).

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

Skuodo rajono savivaldybės teritorijoje elektros energija iš AIE gaminama saulės šviesos elektrinėse, vėjo jėgainėse ir hidroelektrinėse.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-06-04 duomenimis, Skuodo rajone buvo išduoti 26 leidimai gaminti arba plėtoti elektros energiją saulės šviesos elektrinėse, kurių bendra galia siekia 1,1294 MW. Fotovoltinės geografinės informacinės sistemos (PVGIS) duomenimis, Lietuvos geografinėje teritorijoje įrengta 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus. Taigi, Skuodo rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės per metus pagamina apie **1 055,99 MWh (90,82 tne)** elektros energijos.

3.3.1. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE

Energijos išteklių rūšis	Leidimų skaičius	Bendra įrengtoji galia, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, tne
Saulės šviesos elektrinės	26	1,1294	1 055,99	90,82
Vėjo jėgainės	19	4,9430	16 467,89	1 416,23
Iš viso:		6,0724	17 523,88	1 507,05

Šaltinis: www.regula.lt

Apskaičiuojant vėjo jėgainėse pagaminamos AIE dalį, būtina vadovautis LR energetikos ministro „Atsinaujinančių energijos išteklių dalies bendrame galutiniame energijos vartojime apskaičiavimo metodika“. Elektros energijos kiekio, pagaminto iš vėjo energijos, normalizavimo taisyklė:

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

Kurioje:

- N ataskaitiniai metai
- $Q_{N(norm)}$ apskaičiuoti iš vėjo energijos pagaminti elektros energijai naudojamas normalizuotas elektros energijos kiekis, pagamintas visų vėjo jėgainių N -aisiais metais
- Q_i elektros energijos kiekis, faktiškai pagamintas visų vėjo jėgainių i -aisiais metais, matuojamas GWh
- C_j visų vėjo jėgainių bendra įrengtoji galia j metų pabaigoje, matuojama MW
- n 4 arba metų skaičius prieš N metus, už kuriuos turima galios ir gamybos duomenų, atsižvelgiant į tai, kuris iš jų mažesnis

Iš vėjo energijos gamintojų nepavykus gauti tikslių duomenų, pagamintos energijos kiekis nustatytas pagal 2020 metų duomenis, o instaliuota galia – pagal leidimo gaminti išdavimo datą pateikiama sekančioje lentelėje. Atkreiptinas dėmesys, kad susisteminti duomenys pateikiami nuo 2016 metų, tačiau dalis energijos gamintojų leidimus gavo skirtingais metais nuo 2002 m.



3.3.2. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę

Gamintojas	2016	2017	2018	2019	2020
GWEnergy vėjo elektrinė Nr. 1					
Galia MW	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Pagaminta energijos MWh	830	830	830	830	830
GWEnergy vėjo elektrinė Nr. 2					
Galia MW	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Pagaminta energijos MWh	1660	1660	1660	1660	1660
Dvarviečių vėjo elektrinė					
Galia MW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pagaminta energijos MWh	33	33	33	33	33
Vestas					
Galia MW	–	0,50	0,50	0,50	0,50
Pagaminta energijos MWh		1660	1660	1660	1660
UAB "Teislita" elektrinė					
Galia MW	–	–	–	0,25	0,25
Pagaminta energijos MWh	–	–	–	830	830
Paluknės vėjo elektrinė					
Galia MW	–	–	–	–	0,499
Pagaminta energijos MWh	–	–	–	–	1657
Iš viso:					
Galia MW	0,76	1,26	1,26	1,51	2,01
Pagaminta energijos MWh	2523,00	4183,00	4183,00	5013,00	6669,68

Šaltinis: sudaryta autorių

Atlikus perskaičiavimus nustatyta, kad Skuodo rajone veikiančios vėjo jėgainės per metus pagamino 6 515,03 MWh (**560,29 tne**) elektros energijos.

Remiantis Skuodo rajono savivaldybės alternatyvių energijos šaltinių – vėjo ir saulės jėgainių plėtros išdėstymo specialiuoju planu, yra numatoma įrengti dar apie 23 vėjo elektrines (parengti detalieji planai). Šių vėjo elektrinių planuojama įrengti galia nėra didelė. Tačiau pagal Skuodo rajono savivaldybės bendrojo plano sprendinius, stambus vėjo elektrinių parkas numatomas ties Lenkėmis, tačiau tik įvertinus esamo perdavimo tinklo galimybes, t.y. prisijungimo galimybes prie 110 kV elektros perdavimo linijos (Šventoji – Lenkėnai – Skuodas).

Taip pat Skuodo rajone veikia 3 hidroelektrinės Puodkalių ir Kulų kaimuose. Hidroelektrinių privalumai: gaminama elektros energija yra pigesnė už gaminamą šiluminės elektrinės vanduo yra atsinaujinantysis energijos šaltinis, elektros gamyba neteršia aplinkos.

Puodkalių kaime esanti hidroelektrinė (Puodkalių HE), per visus darbo metus nuo eksploatacijos pradžios (2006 metų) Puodkalių hidroelektrinė pagamino virš 3,5 milijono kWh švarios ekologiškos elektros energijos. Kita Puodkalių kaime esanti hidroelektrinė (Kernų HE) pastatyta panaudojant esamą (nuo 1977 m.) žemių užtvanką su šachtine pertekliaus (potvynių) vandens pralaida. Hidromazgą sudaro HE vandens ėmėja, slėginis plieninis vamzdis žemių užtvankos masyve ir jos žemutinėje papėdėje, HE pastatas ir išteklėjimo bei nutekėjimo dalys (kanalas).

Kulų kaime esanti hidroelektrinė (Skuodo HE) 2002 metais, Lietuvos žemėtvarkos ir hidrotechnikos inžinierių sąjungos, buvo nominuota kaip gražiausia hidroelektrinė. Statinio vietoje Bartuvos upės baseinas – 258 km². Vidutinis upės debitas 3,12 m³/s. Maksimalus pavasario potvynio vidutinis debitas – 39,5 m³/s. Gamtosauginis debitas – 0,22 m³/s. Tvenkinio plotas – 85,9 ha. HE



pastate sumontuotos dvi turbinos su asinchroniniais generatoriais. Hidroelektrinės valdymas pilnai automatizuotas ir dubliuotas rankiniu būdu.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-06-04 duomenimis, Skuodo rajone išduoti leidimai gaminti elektros energiją iš hidroelektrinių pateikiami sekančioje lentelėje.

3.3.2. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE

Energijos išteklių rūšis	Leidimų skaičius	Bendra įrengtoji galia, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, MWh	Pagaminamos energijos kiekis, tne
Hidroelektrinės				
Skuodo HE	1	0,220	640,1	55,05
Kernų HE	1	0,110	394,8	33,95
Puodkalių HE	1	0,110	244,7	21,04

Šaltinis: www.regula.lt

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

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

Kurioje:

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

Iš hidroelektrinių energijos gamintojų nepavykus gauti tikslų duomenų, pagamintos energijos kiekis nustatytas pagal Lietuvos biomasės energetikos asociacijos pateiktą išaiškinimą, kad Europos sąjungos šalys senbuvės, naudojamos 1 MW instaliuotos galios, per metus gamina 4 GWh elektros energijos, Kauno hidroelektrinė – 3,5 GWh, o mažos hidroelektrinės (kurioms priskiriamos ir Skuodo rajono savivaldybėje esančios hidroelektrinės) – tik 2,4 GWh. Instaliuota galia nurodoma – pagal leidimo gaminti išdavimo datą. Atkreiptinas dėmesys, kad susisteminti duomenys pateikiami nuo 2016 metų, tačiau energijos gamyba hidroelektrinėse pradėta nuo 2002 metų.

3.3.4. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę

Gamintojas	2016	2017	2018	2019	2020
Skuodo HE					
Galia MW	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220
Pagaminta energijos MWh	640,1	640,1	640,1	640,1	640,1
Kernų HE					
Galia MW	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110
Pagaminta energijos MWh	394,8	394,8	394,8	394,8	394,8
Puodkalių HE					
Galia MW	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110
Pagaminta energijos MWh	244,7	244,7	244,7	244,7	244,7
Iš viso:					
Galia MW	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Pagaminta energijos MWh	1279,60	1279,60	1279,60	1279,60	1279,60

Šaltinis: sudaryta autorių

Atlikus perskaičiavimus pagal normalizavimo taisyklę nustatyta, kad Skuodo rajone veikiančios



hidroelektrinės per metus pagaminama 1 279,60 MWh (**110,05 tne**) elektros energijos. Platesnį šios atsinaujinančios energijos rūšies panaudojimą riboja maži upių ir upelių vidutiniai metiniai vandens debitai.

Taigi, apibendrinus Skuodo rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės, vėjo jėgainės ir nedidelės hidroelektrinės per metus pagamina apie **761,16 tne** elektros energijos.

3.3.5. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE pagal tipus

Gamintojas	kWh	Tne
Fizinių asmenų elektrinių įrengtoji galia 2022-08, kW	1 160,40	
Fizinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2019 m., kWh	4 590,61	0,39
Fizinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2020 m., kWh	183 808,43	15,81
Fizinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2021 m., kWh	375 861,94	32,32
Juridinių asmenų elektrinių įrengtoji galia 2022-08, kW	387,91	
Juridinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2019 m., kWh	0,00	0,00
Juridinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2020 m., kWh	14 026,00	1,21
Juridinių asmenų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2021 m., kWh	34 281,00	2,95
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinių įrengtoji galia 2022-08, kW	168,00	
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2019 m., kWh	35,40	0,00
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2020 m., kWh	13 825,00	1,19
Nutolusių elektros energiją gaminančių vartotojų elektrinėse pagamintos elektros energijos kiekis 2021 m., kWh	64 716,12	5,57

Šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Lietuvos energetikos agentūros duomenimis

3.4. BIODEGALŲ NAUDOJIMAS IR KIEKIAI SAVIVALDYBĖJE

Biodegalų gamybą ir naudojimą Skuodo rajono savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Pagal Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 39 str.²¹ degalų pardavimo vietose turi būti prekiaujama Lietuvos arba Europos standartų reikalavimus atitinkančiu benzinu, kuriame yra 10 procentų biodegalų, ir dyzelinu, kuriame yra ne mažiau kaip 7 procentai biodegalų.

Lietuvoje šiuo naudojamos dvi biodegalų rūšys: biodyzelinas ir bioetanolis, kurių gamybą ir naudojimą skatina tarptautiniai įsipareigojimai mažinti šiltnamio efekto dujų emisijas ir didinti transporto naudojamų biodegalų kiekį. Laikoma, kad Skuodo rajono savivaldybėje registruotos, savivaldybės administracijos bei savivaldybės ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos ir savivaldybės teritoriją kertančios transporto priemonės naudoja Lietuvoje parduodamus degalus su privalomais biodegalų priedais. Remiantis šia prielaida laikoma, kad AIE dalis šiame sektoriuje atitinka Lietuvos biodegalų naudojimo vidurkį (7 proc. biodyzelino mineraliniame dyzeline ir 10 proc. bioetanolio benzine). Pagal 1.8.1. skyriuje apskaičiuotas benzino ir dyzelino suvartojimo apimtį įvertinti per metus sunaudojamų biodegalų kiekiai pateikti 3.4.1. lentelėje.

3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Skuodo rajono savivaldybėje

Kuro rūšis	Iš viso savivaldybėje pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	T. sk. savivaldybės įmonėse ir įstaigose	Iš viso Skuodo rajono savivaldybėje AIE dalis, tne
Bioetanolis	tne 1,35	0,67	2,01
Biodyzelinas	tne 6,13	13,33	19,46

²¹ Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. TAR, 2020-05-06, Nr. 9588



Iš viso	44,10	26,78	21,47
---------	-------	-------	-------

Šaltinis: sudaryta autorių

Šiai dienai, Skuodo rajono savivaldybėje, gyventojai ir miesto svečiai gali keliauti viešuoju transportu. Skuodo rajono savivaldybėje keleivius reguliariais reisais veža UAB „Skuodo autobusų stotis“. UAB „Skuodo autobusų stotis“ keleivių pervežimus vykdo miesto maršrutais (1 maršrutas), priemiesčio maršrutais (31 maršrutas) ir tarpmiestiniais maršrutais (2 maršrutai). Bendras 2020 m. nuvažiuotas atstumas 572 981 km. Iš jų: 571 km (miesto maršrutais), 285 409 km (priemiesčio maršrutais) ir 268 292 km (tarpmiestiniais maršrutais). UAB „Skuodo autobusų stotis“ eksploatuoja 24 autobusus. Vidutinis autobusų amžius yra 13,8 metų.

Savivaldybių kompetencijai priklauso siekti, kad viešajame transporte būtų naudojamos transporto priemonės, naudojančios atsinaujinančių išteklių energiją, elektromobiliai ir hibridinės transporto priemonės. Taip pat savivaldybės turi skatinti naudoti viešojo transporto sektoriuje, saugomose teritorijose transporto priemones, naudojančias atsinaujinančių išteklių energiją, vandenilį, elektromobilius ir hibridines transporto priemones.²² Atsižvelgiant į tai, kad degalais varomų, individualių transporto priemonių skaičius Skuodo rajone auga, UAB „Skuodo autobusų stotis“ siekdama prisidėti prie AIE naudojimo dalies didinimo savivaldybėje, planuoja nuo 2022 metų (kasmet) iki 2030 metų įsigyti po 2 elektrinius autobusus ir tokiu būdu atnaujinti 50 proc. autobusų parko netaršiomis transporto priemonėmis. Tokiu būdu bus siekiama pagerinti Skuodo rajono savivaldybės viešojo transporto teikiamų paslaugų kokybę ir paskatinti gyventojus ir miesto svečius susisiekti paslaugoms rinktis viešąjį transportą. Atnaujinus autobusų parką, tikėtina padidės viešojo transporto paslaugų apimtys ir kokybė, prieinamumas gyventojams, sumažės eismo spūstys, sumažės automobilių aplinkos užterštumas CO₂, bus plėtojama darnaus judumo infrastruktūra. Taip pat pagerės Skuodo rajono savivaldybės įvaizdis, padidės investicinės aplinkos patrauklumas.

ES transporto baltoji knyga numato, iki 2030 m. dvigubai sumažinti įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimą miestuose. Iki 2050 m. pasiekti, kad miestuose jų nebeliktų. Šio tikslo įgyvendinimui reikalinga sukurti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų tinklą ne tik Skuodo mieste, bet ir visame Skuodo rajone. Kurti elektromobilių įkrovimo prieigų infrastruktūrą paskatino tiek šalyje, tiek rajone kasmet didėjantis elektrinių automobilių skaičius. Todėl Skuodo rajono savivaldybė, sukurdamą minėtą infrastruktūrą, prisidėtų prie elektromobilių infrastruktūros plėtros Lietuvoje, paskatintų Skuodo rajono gyventojus įsigyti daugiau elektromobilių, bei sumažintų aplinkos taršą bei naftos produktų vartojimą transporto sektoriuje. Apie tai plačiau 8 Skyriuje „AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės“.

3.5. AIE SUNAUDOJIMO BENDRAJAME GALUTINĖS ENERGIJOS SUVARTOJIME NUSTATYMAS

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

3.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Skuodo rajono savivaldybėje

Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso	AIE dalis
Benzinas	20,15	–	–	–	–	–	20,15	2,01
Dyzelinas	277,95	–	–	–	–	–	277,95	19,46

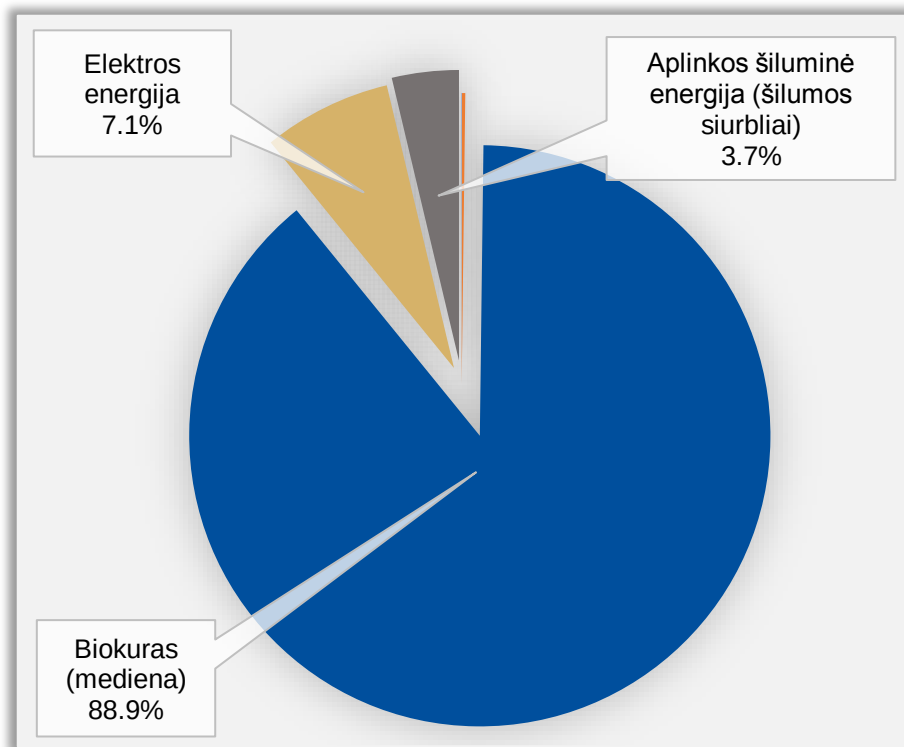
²² Ten pat.



SND ²³	10,14	–	–	11,16	–	–	21,31	–
Anglys ir	–	–	–	647,47	117,54	–	765,01	–
Gamtinės	–	–	–	837,25	–	–	837,25	–
Skystasis	–	–	–	357,23	–	–	357,23	–
Biokuras	–	453,2	17,0	7 959,46	98,34	–	8528,00	8528,00
Elektros	–	1089,8	86,2	2 086,77	218,26	348,10	3829,14	772,34
Aplinkos šiluminė	–	–	–	401,88	–	–	401,88	401,88
Kitos kuro ir energijos	–	–	–	301,41	–	–	301,41	–
Šilumos	–	–	–	690,7	299,2	98,99	1088,89	1088,89
Iš viso	308,24	1543,00	103,20	13293,33	733,34	447,09	16428,21	10812,57
AIE dalis, proc.								65,8

Šaltinis: sudaryta autorių

Skaiciavimų rezultatai rodo, kad AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Skuodo rajono savivaldybėje yra **65,8 proc.** ir viršija Lietuvos AEI dalį galutinio energijos vartojimo balanse (AEI dalis bendrame galutiniame energijos suvartojime 2020 m. sudarė 27,36 proc.). Savivaldybėje didelę įtaką AIE naudojimui daro biokuro naudojimas, kuris tarp AIE rūšių sudaro 100 proc., o bendrame energijos vartojime 88,9 proc.



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

Šaltinis: sudaryta autorių

²³ Suskystintos naftos dujos

²⁴ CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (UAB „Skuodo šilumos tinklai“)



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

	AEI dalis savivaldybės elektros energijos sektoriuje		
	2019 m., proc.	2020 m., proc.	2021 m., proc.
Skuodo raj. sav.	29,54	33,34	24,93

Šaltinis: sudaryta autorių remiantis Lietuvos energetikos agentūros duomenimis



4. SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS POTENCIALAS

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

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

4.1. BIOMASĖS (MEDIENOS) KURO IŠTEKLIŲ POTENCIALAS

Remiantis LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, 2021 m. pradžioje Skuodo rajono savivaldybės teritorijoje miškai užėmė apie 18,2 tūkst. ha, kas sudaro apie 19,98 proc.. visos savivaldybės teritorijos ploto.

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

Nuosavybės forma	Plotas, ha
Valstybinės reikšmės miškai, valdomi urėdijos	4 383,1
Privatūs arba rezervuoti privatizavimui	12 670,7
Iš viso	17 053,8

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Kretingos regioninio padalinio informacija

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

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

Kirtimų rūšis	Kirtimų apimtys, tūkst. m ³ /metus			
	2017	2018	2019	2020
Pagrindiniai kirtimai	10,13	7,70	8,35	11,61
Tarpiniai kirtimai	4,86	1,92	6,15	5,04
Iš viso	14,99	9,62	14,50	16,65

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Kretingos regioninio padalinio informacija

Iš pateiktų duomenų matyti, jog VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Kretingos regioninio padalinio administruojamuose miškuose per metus vidutiniškai iškertama apie 13,94 tūkst. m³ medienos. Remiantis Kretingos regioninio padalinio administracijos pateiktais duomenimis, 4.1.4. lentelėje „Susidarę medienos atliekų kiekiai, tūkst. m³“ yra nurodyti kirtaviečių faktiniai kirtimo atliekų kiekiai. Kirtimo metu susidariusių kirtimo atliekų kiekių apskaita nėra vykdoma. Apytikriai, 95 proc. kirtimų atliekų miško kirtimų metu panaudojama technologinėms reikmėms arba, atsižvelgus į dideles atliekų surinkimo ir ištraukimo iš kirtavietės sąnaudas – paliekama kirtavietėse natūraliam suirimui (ypač po ugdomųjų ir atrankinių sanitarinių kirtimų).



Biomasės potencialo dalis vertinama pagal paruošiamų malkų ir susidarancių medienos atliekų kieki.

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

	2017	2018	2019	2020
Parduodamų malkų kiekiai, tūkst. m ³	2,1	1,2	0,9	1,5
Susidarę medienos atliekų kiekiai, tūkst. m ³	0,3	0,3	0,4	0,5

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Kretingos regioninio padalinio informacija

2020 m. buvo parduota 1,5 tūkst. m³ malkų, 0,5 tūkst. m³ kirtimų atliekų. Skaičiuojant biomasės kuro išteklių potencialą, nežinant kirtimų planų, naudojamas paskutiniųjų 4 metų vidurkis. Susidarę medienos atliekų kiekiai kasmet ženkliai skiriasi, nes kirtimų atliekų kiekis labai priklauso nuo oro sąlygų: esant sausiems metams surenkama daugiau kirtimų metu susidariusių medienos atliekų. Remiantis VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Kretingos regioninio padalinio duomenimis, Skuodo rajono savivaldybėje potencialus bendras malkų ir kirtimo atliekų metinis vidutinis kiekis per 4 metus lygus apie 1,8 tūkst. m³. Perskaičiavus į energetinius vienetus²⁵, tai sudaro 346,1 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 3,80 m³/ha.

Tokiu būdu įvertinama, kad per metus privačiuose miškuose iškertama 48 132 m³ medienos, iš kurių 4 336,21 m³ (9 proc.) sudaro malkos bei apie 1 445,40 m³ (3 proc.) kirtimo atliekos. Perskaičiavus į energetinę vertę, medienos kuro ištekliai privačiuose miškuose sudaro 1 107,18 tne.

Bendras medienos kuro išteklių potencialas Skuodo rajono savivaldybėje lygus **1 453,23 tne**.

4.2. ENERGETINIŲ PLANTACIJŲ KURAS

Energetinių plantacijų kuro ištekliai įvertinami atsižvelgiant į bendrą greitai augančių medžių rūšims auginti tinkamos žemės plotą savivaldybėje, šių augalų derlių ir biomasės šilumingumą. Lietuvos Respublikos žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, Skuodo rajono savivaldybėje yra 1 731,77 ha nenaudojamos, pažeistos žemės ir medžių bei krūmų želdinių. Kadangi iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne²⁶) energijos, skaičiuojama, kad energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Skuodo rajono savivaldybėje siekia apie **5 195,31 tne**.

4.3. ŠIAUDŲ KURO IŠTEKLIAI

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

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

²⁵ Perskaičiuota naudojant malkų kaloringumo reikšmę 0,196 tne/m³ ir kirtimų atliekų– 0,178 tne/m³

²⁶ A. Gulbinas. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje. Trakai, 2010.



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

Grūdinės kultūros rūšis	Santykis	2018	2019	2020	Vidurkis
Javai	1:1	36 646	60 684	74 518	57 283
Rapsai	2,25:1	2 105	2 815	4 152	3 024
Iš viso					60 307

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Apskaičiuota, kad Skuodo rajono savivaldybėje per metus vidutiniškai susidaro 60 307 tonų šiaudų. Skaiciuojant šiaudų potencialą svarbu įvertinti, kad ne visą šiaudų derlių galima skirti kurui, nes šiaudai reikalingi gyvulių kraikui ir pašarams, dalis šiaudų sunaudojama daržininkystėje, grybams auginti ir kitiems tikslams. Be to, ne visi šiaudai surenkami, tad susidaro natūralūs šiaudų surinkimo nuostoliai. Atsižvelgiant į nustatytus normatyvus nustatoma, jog apie 20 % šiaudų lieka laukuose, dar tiek pat panaudojama pašarams ir kraikui, tik apie 60 % susidarančių šiaudų potencialo gali būti panaudojama energijai gaminti²⁷. 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 36 184 tonų arba 173 683,2 MWh (**14 936,8 tne**).

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

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

4.4. BIODUJŲ GAMYBOS IR IŠGAVIMO POTENCIALAS

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

4.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos

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

²⁷ „Šiaudai kaip atsinaujinantis vietinis kuras“. A.Raila, E.Zvicevičius, ASU, pranešimas konferencijoje. Prieiga internete: http://biokuras.lt/uploads/new_assigned_files/6.%20Egidijus%20Zvicevicius.%20Seksija%20A.pdf



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

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

4.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų

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

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Skuodo rajono savivaldybėje buvo auginami 22 241 galvijai, 1 652 kiaulės ir 285 362 paukščiai. Žinant gyvulių ir paukščių mėšlo išeigą (galvijai – apie 1 200 kg, kiaulės – apie 180 kg ir višta – 3 kg per metus)²⁸, apskaičiuojamas per metus susidarantis mėšlo kiekis: galvijų – 26 689,2 t, kiaulių – 297,4 t ir paukščių – 856,1 t. Biodujų išeiga atitinkamai lygi: iš galvijų mėšlo – 45 m³ iš tonos ir paukščių mėšlo – 80 m³ iš tonos²⁹. Bendras biodujų iš gyvulių ir paukščių mėšlo potencialas Skuodo rajono savivaldybėje lygus 1 287 342 m³. Perskaičiavus į energinę vertę tai atitinka **617,9 tne**.

Biodujų gamyba ir naudojimas siejami su dideliais gyvulininkystės ar paukštininkystės kompleksais, todėl taip įvertintas techninis potencialas išreiškia tik iš savivaldybės teritorijoje daugelyje ūkių susidarantis 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 išeiga (202 m³ iš tonos³⁰). Papildomas biodujų gamybos 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 Skuodo rajono savivaldybėje sudaro 442,28 ha. Tokiame plote tikėtinas kukurūzų derlius – 11 057 t (25 t/ha³¹), atitinkamai biodujų kiekis – 2 233 514 m³. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka **1 072,1 tne** ir lemia bendrą techninį biodujų potencialą savivaldybėje – **1 690,01 tne**.

4.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas

Skuodo rajono savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo sistema apima komunalinių atliekų surinkimo, išvežimo, rūšiavimo, naudojimo ir šalinimo paslaugas visiems savivaldybės teritorijoje esantiems komunalinių atliekų turėtojams (fiziniams ir juridiniams asmenims). Skuodo rajono savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo sistema yra Klaipėdos regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos dalis.

²⁸ Portalas pienoukis.lt. Ūkiuose sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas. Prieiga internetu: <http://www.pienoukis.lt/ukiuose-sukaupiamo-meslo-ir-srutu-kiekio-apskaiciavimas/>

²⁹ Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė urėdija. Patvirtinta Rokiškio rajono sav. tarybos 2012 m. spalio 26 d. sprendimu Nr. TS-11.192, 2012, Rokiškis.

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

³¹ Ten pat.



Skuodo rajono savivaldybėje šiukšlių išvežimu rūpinasi UAB „Econovus“, kuri surinktas šiukšles veža į Klaipėdos 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 tik 15 proc., papildomai šalinant azotą ir fosforą išvaloma dar 38 proc. nuotekų. Apie 1 proc. nuotekų išleidžiama nevalytų³². Daugelio miestų ir miestelių nuotekų valymas jau atitinka ES reikalavimus. Bendras dumblo apdorojimo tikslas yra gauti tokį produktą, kuris būtų utilizuojamas, saugomas bei tvarkomas pačiu ekonomiškiausiu būdu. Dumblo apdorojimo cikle dažnai naudojamas stabilizacijos etapas, leidžiantis pašalinti nemalonius kvapus bei taip pat susijęs ir su tolimesniu tvarkymu. Kai dumblas stabilizuojamas biologiniais metodais, sumažėja ir dumblo kietosios medžiagos kiekis.

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

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

	2018	2019	2020
Susidariusių nuotekų kiekiai, m ³	192 980	195 080	198 232
Susidariusio dumblo kiekiai, t	142	126	135

Šaltinis: UAB „Skuodo vandenys“ administracija

Nustatyta, jog vidutiniškai per metus Skuodo rajono savivaldybėje susidaro 195 430,7 m³ nuotekų. Vidutiniškai per paskutiniuosius metus iš šių nuotekų susidarydavo apie 134,3 t nusausinto dumblo. Remiantis įmonės UAB „Skuodo vandenys“ duomenimis, iš 10 t dumblo galima pagaminti 8 tūkst. m³ biodujų, todėl Skuodo rajono savivaldybėje iš susidariusio dumblo galima būtų išgauti apie 107,5 tūkst. m³ biodujų, kas lemia **51,6 tne** biodujų potencialą.

4.5. KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ POTENCIALAS

Skuodo rajono savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo sistema yra Klaipėdos regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos dalis. Komunalinių atliekų tvarkytojas Skuodo rajono teritorijoje yra UAB „Econovus“. Remiantis LR Aplinkos apsaugos agentūros 2019 m.³³ duomenimis, Skuodo rajono teritorijoje veikia 57 antrinių žaliavų aikštelės. Iš komunalinių atliekų turėtojų, atliekų surinkėjų surinktos mišrios komunalinės atliekos šalinamos tik regioniniame Dumpių sąvartyne.

Energetiniu požiūriu reikšminga tik ta komunalinių atliekų dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti deginant atskirai ar maišant su biokuru. Remiantis LR Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, 2019 m. Skuodo rajono savivaldybėje surinkta 4 901,14 t komunalinių atliekų, iš jų 992,6 t arba 20,25 proc. buvo perdirbta/panaudota pakartotinai ir 271,3 t arba 5,54 proc. buvo pašalinta. Deginamų atliekų kiekis savivaldybėje sudarė 3 637,2 t, arba 74,21 proc. Deginamų atliekų kiekį perskaičiavus į energijos vienetą

³² LEI ataskaita „BIODUJOS“ („Baltijos jūros regiono bioenergetikos skatinimo projektas“).

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

³³ Naujausi duomenys, pateikiami LR Aplinkos ministerijos duomenų bazėje.



(šilumingumas 8 MJ/kg^{34} arba $2,24 \text{ MWh/t}$), gauname, kad deginamų atliekų techninis potencialas yra apie **8 147,33 MWh (700,7 tne)**.

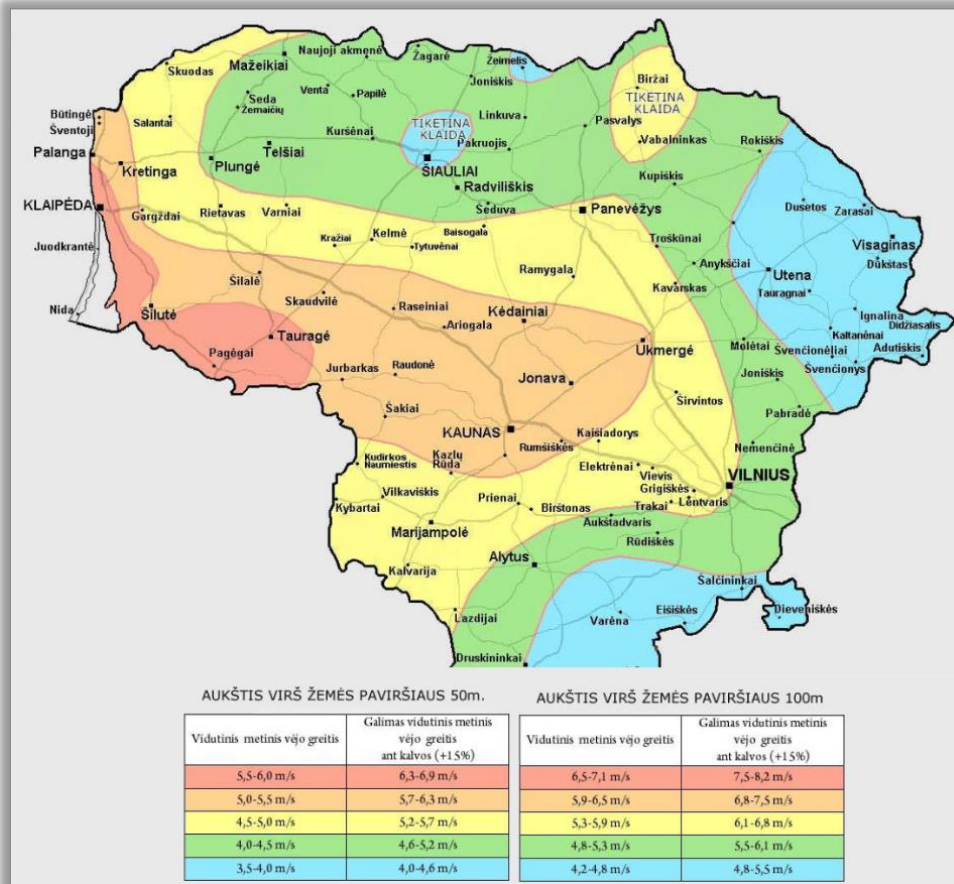
4.6. VĖJO ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO POTENCIALAS

Dažniausiai atsinaujinančių energijos išteklių konversija vykdoma elektros energijos sektoriuje. Pagrindiniai elektros energijos šaltiniai – vėjas ir vanduo. Viena iš sparčiausiai besiplečiančių ir labiausiai aplinką tausojančių atsinaujinančių išteklių Lietuvoje yra vėjo jėgainės. Kiekvienais metais plečiasi vėjo jėgainių parkas.

Vėjo energija plėtojama daugelyje Europos šalių, taip pat ir Lietuvoje. Lietuvos Respublikos nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje (toliau - Strategija) numatyta, kad iki 2030 m. šalis pasieks įdiegtą 1250 MW vėjo energijos pajėgumų ribą. Elektros ir šilumos gamyba, paremta ekologiškomis technologijomis, leis Lietuvai sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas atitinkamai 40 proc. ir 60 proc. atitinkamai iki 2030 ir 2040 m. Ir pasiekti 80 proc. šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą iki 2050 m. Įgyvendinus nacionalinėje energetinės nepriklausomybės numatoma, kad vėjo jėgainių parkas bus beveik 2,5 karto išplėstas. Pagrindinė sąlyga vėjo energetikai vystyti yra teritorijos vėjuotumas. Pagaminamos elektros energijos kiekis priklauso nuo jėgainės galingumo ir vėjo greičio. Laikoma, jog vėjo greičiui siekiant 4 m/s , vėjo jėgainės fiksuoja 7 proc. efektyvumą. Efektyvumas auga 4 proc. vėjo greičiui augant $0,5 \text{ m/s}$. Remiantis meteorologinių stočių vėjo matavimo duomenimis, vidutinis metinis vėjo greitis 50 m . virš žemės paviršiaus per Lietuvos savivaldybes svyruoja nuo $3,5$ iki $6,42 \text{ m/s}$ (apskaičiuotas pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenis). Tai rodo, kad vėjo ištekliai savivaldybėse labai skiriasi, todėl jų tikslus įvertinimas yra svarbus energijos gamybai ir ekonomiškai efektyviai vėjo energijos plėtrai.

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

³⁴ Kauno kogeneracinės jėgainės statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2014.



4.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis

Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra

Vėjo 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.

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

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

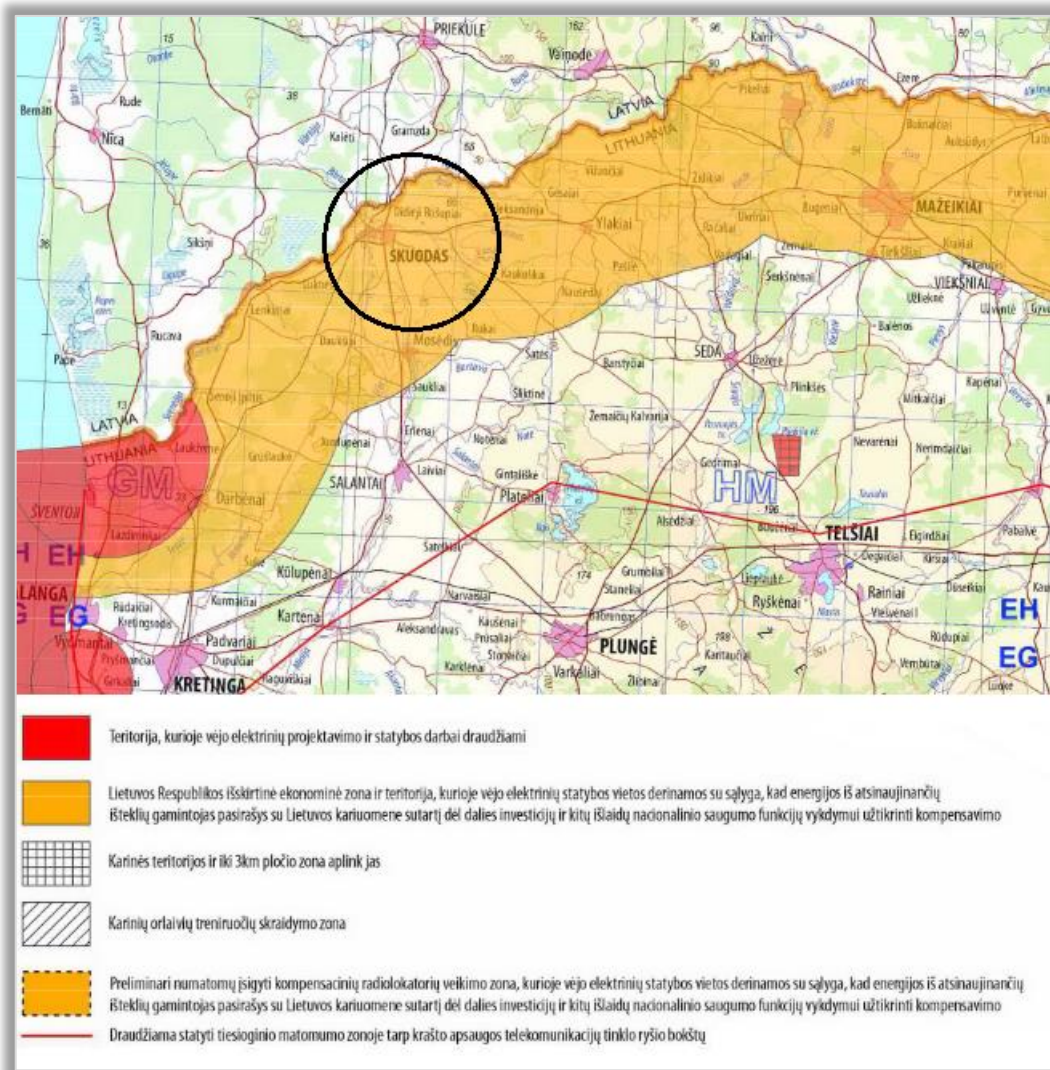
Planuojant vėjo elektrinių parkus reikia įvertinti Lietuvos Respublikos Lietuvos kariuomenės vado 2016 m. vasario d. įsakymą Nr. V-217 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapių patvirtinimo“, kitus šią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



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

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

Skuodo rajono savivaldybės bendrasis planas didelės galios vėjo jėgainių statybą numato tik vakarinėje savivaldybės dalyje, ties Lenkimais. Mažo galingumo pavienės elektrinės (iki 250 kW) gali būti statomos projektavimo pradžioje atlikus galimybių studiją ir gavus pritarimus iš skirstomojo tinklo operatoriaus, kelininkų bei gyventojų. Atkreiptinas dėmesys, kad Skuodo rajono savivaldybė yra pasirengusi Skuodo rajono savivaldybės alternatyvių energijos šaltinių – vėjo ir saulės jėgainių plėtros išdėstymo specialųjį planą. Šiame plane, teritorijos planuojamos atsižvelgiant į Bendrajame plane nustatytus apribojimus: vėjo elektrinių statyba gali būti planuojama ne arčiau kaip 1,5 km nuo miesto teritorijos ribos; ne arčiau kaip 1,0 km nuo miestelių (seniūnijų) centro, ne arčiau kaip 0,5 km. nuo gyvenamo namo (vienkiemio gyvenamo namo). Vėjo jėgainės neplanuojamos arčiau, kaip 2 km atstumu iki Salantų regioninio parko ir Žemaitijos nacionalinio parko ribų.



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

Šaltinis: LR energetikos ministerija

Teritorijos, skirtos vėjo jėgainėms turi būti nustatomos specialiuoju planu, įvertinus aukščiau įvardintas teritorijas, kuriose vėjo jėgainių ir/ar vėjo jėgainių parkų statyba negalima. Racionalu vėjo jėgainėms parinkti vietas su minimaliu želdinių kiekiu, nes vėjo stiprumą sąlygoja ir konkrečios teritorijos



žemės paviršiaus šiurkštumas, o didelis želdinių kiekis, aukštų statinių gausa silpnina vėjo stiprumą žemės paviršiui artimuose sluoksniuose. Labiausiai priimtinas atvejis, kad planuojamoje teritorijoje dominuotų žemės ūkio paskirties žemė. Tos pačios teritorijos panaudojimas ir žemės ūkiui, ir vėjo energetikai yra racionalus sprendimas. Konkrečios vėjo jėgainių vietos nustatomos teritorijų planavimo dokumentu, išlaikant teisės aktų keliamus higienos (visuomenės sveikatos) reikalavimus. Vėjo jėgainių išdėstymo vietos derinamos su Civilinės aviacijos administracija.

Skuodo rajono savivaldybės bendras plotas, kuriame galėtų būti statomos VE yra apie 123 019,26 ha arba 1 230,2 km². Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse, todėl skaičiavimuose iš savivaldybės ploto atimamos sodų, miškų, kelių, vandenių ir užstatytos teritorijos bei medžių ir krūmų želdinių ir pelkių plotai. Pagal LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenis tokios VE statybai tinkamos teritorijos Skuodo rajono savivaldybėje sudaro apie 577,9 ha arba 5,78 km². Padalinus šį plotą iš vienos VE užimamo ploto (0,19 km²) gaunama, jog rajone galima būtų pastatyti apie 30 vėjo elektrinių, kurių kiekvienos įrengtoji galia – 2 MW. Tuomet bendra įrengtoji visų VE galia sudarytų apie 61 MW.

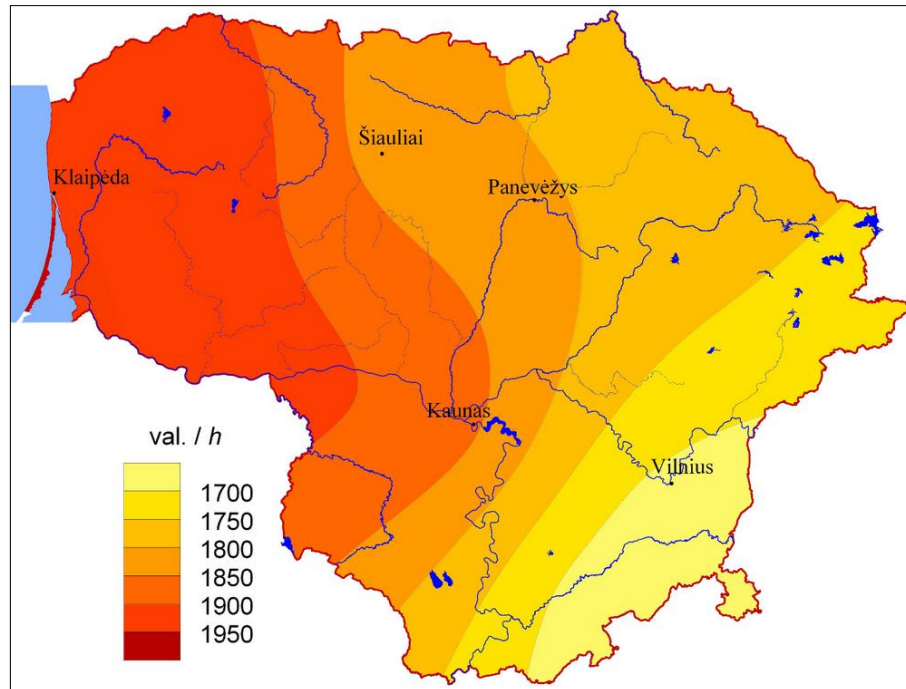
Daugumos sausumoje šiuo metu veikiančių vėjo jėgainių galia yra 2–3 MW, tokios elektrinės kasmet gali pagaminti apie 5500 MW elektros energijos. Tiek visiškai pakanka patenkinti apie 1,5 tūkst. vidutinių individualių namų ir apie 4 tūkst. vidutinių butų ūkių metinius elektros poreikius. Jeigu rajone būtų pastatyta 61 vėjo elektrinė ir jos galėtų veikti be apribojimų, jos per metus potencialiai galėtų pagaminti apie **152 079 MWh elektros energijos (13 078,8 tne)**.

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

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

4.7. SAULĖS ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO POTENCIALAS

Saulės energija panaudojama įrengiant saulės šviesos elektrines arba saulės kolektorius, todėl elektros ir šilumos energijos gamybos iš saulės energijos potencialas skaičiuojamas atskirai. Skirtinguose Lietuvos regionuose skiriasi vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė (žr. 4.7.1. pav.).



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

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

Ilgiausiai saulės spinduliuoja į Vakarinę Lietuvos sritį. Nuo Vidurio Lietuvos į vakarų pusę, visa Lietuvos teritorija gauna vis didesnę saulės spinduliuotės porciją, t. y. šioje srityje saulės spindėjimo trukmė yra nuo 1 850 iki 1 950 val. per metus. Mažiausias saulės potencialas yra Rytų Lietuvoje, čia vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė siekia iki 1 700 val. Skuodo rajono savivaldybė patenka į 1 900–1950 val. saulės spindėjimo zoną.

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

Saulės kolektoriais pagaminamos šilumos potencialas apskaičiuojamas vidutinį saulės spinduliuotės intensyvumą dauginant iš kolektorių ploto ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (saulės kolektoriams jis lygus 0,4550). Saulės spinduliuotės intensyvumas į optimaliu kampu (35°) pakreiptą plokštumą Lietuvoje apytiksliai lygus 1 047 kWh/m² per metus.

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



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

Pastatų paskirtis	Pastatais užimtas žemės plotas m ²	Pastatų skaičius	Pastatų, kurių savininkas savivaldybė, skaičius	Savivaldybės nuosavybė, žemės plotas, m ²
1-2 butų gyvenamieji namai	606347	5731	19	2010
Daugiabučiai	50924	172	3	888
Namai įvairioms soc. grupėms	6092	15	4	1625
Administracinės paskirties pastatai	24184	90	8	2150
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	32945	133	5	1239
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	193400	681	36	10224
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	51041	69	45	33288
Gydymo paskirties pastatai	5717	7	3	2450
Žemės ūkio paskirties pastatai	166953	206	3	2431
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	15297	113	27	3655
Iš viso	1152900	7217	153	59959

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

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

Tokiu atveju, stogo plotas sudaro 126 proc. plokščiojo stogo (pusė stogo sudarys 63 proc.). Kadangi ne visas šlaitinio stogo paviršius gali būti padengtas fotomoduliais, gautas plotas dar dauginamas iš 0,8 ir prilyginamas fotomodulių plotui. Lietuvoje parduodamų fotomodulių įrengtoji (pikinė) galia siekia 240–280 W, todėl skaičiavimams naudojama vidutinė reikšmė – 260 W. Pagal fotomodulio matmenis apskaičiuotas 1 kW galios fotomodulių bendras plotas – 6,15 m².

Vertinant fotomodulių įrengimo ant plokščiųjų stogų galimybes naudojami tokie parametrai: fotomodulio tipiniai matmenys 1x1,6 m, tarpas tarp fotomodulių eilių (nuo vienos eilės galo iki kitos eilės pradžios) – 4 m, fotomodulių pasvirimo kampas 35°. Pagal šiuos parametrus apskaičiuota, kad fotomoduliais uždengiama apie 25 proc. stogo ploto, ir vienas kW įrengtosios galios telpa į 20,4 m² stogo ploto (kai vieno fotomodulio galia 260 W). Skaičiavimų rezultatai pateikiami sekančioje lentelėje (žr. 4.7.2. lentelę).

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

Pastatų paskirtis	Galimas įrengti plotas m ²	kW	Savivaldybės nuosavybė, galimas įrengti plotas, m ²	kW
1-2 butų gyvenamieji namai	305599	49691	1013	165
Daugiabučiai	50924	2496	888	44
Namai įvairioms soc. grupėms	6092	299	1625	80
Administracinės paskirties pastatai	24184	1185	2150	105
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	32945	1615	1239	61
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	193400	9480	10224	501
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	51041	2502	33288	1632
Gydymo paskirties pastatai	5717	280	2450	120
Žemės ūkio paskirties pastatai	166953	8184	2431	119
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	15297	750	3655	179
Iš viso	852152	76483	58962	3005

Šaltinis: sudaryta autorių



Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad bendras plokščių stogų plotas sudaro 546 553 m², ir tokiam plote galima įrengti 26 792 kW bendros galios fotomodulių. Bendras fotomoduliams tinkamų šlaitinių stogų plotas sudaro 305 599 m², ir ant jų galima įrengti apie 49 691 kW bendros galios fotomodulių. Taigi, bendra galimų įrengti fotomodulių galia sudaro 76 483 kW. Ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 3 005 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 – **71 511 MWh (6 150 tne)**, tame sk. ant savivaldybės pastatų – 2 810 MWh (242 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 Skuodo rajono savivaldybėje galima įrengti apie 178 176 m², o ant šlaitinių stogų – apie 99 625 m² ploto saulės kolektorių, iš viso apie 277 802 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 Skuodo rajono savivaldybėje – **130 886 MWh (11 256 tne)**.

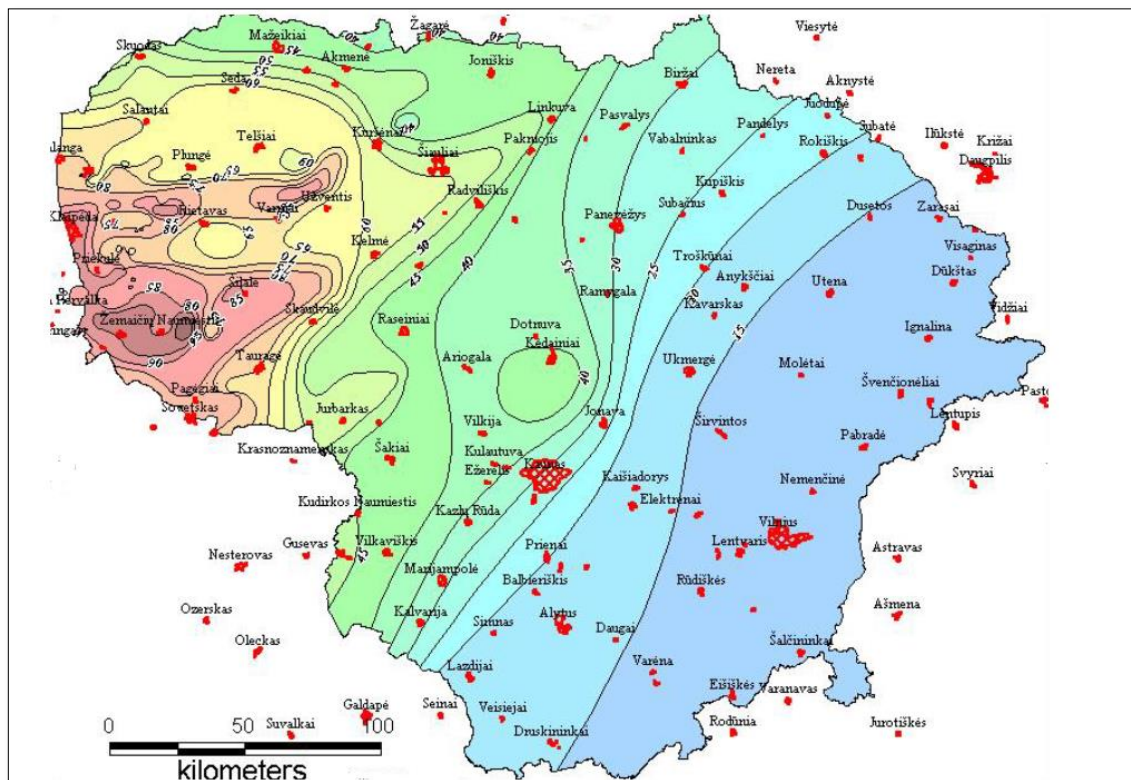
Buitiniai saulės kolektoriai montuojami tik ant pastatų, nes jų pagamintas karštas vanduo turi būti nuolat vartojamas arba akumuliuojamas specialiose talpose. Tačiau saulės kolektoriai didesniu masteliu gali būti panaudojami CŠT (centralizuotas šilumos tiekimas) sistemose. Saulės kolektoriai CŠT sistemose plačiai naudojami Danijoje: saulės kolektorių laukai (10-35 tūkst. m²), sumontuoti atvirose plotuose ant žemės šalia CŠT infrastruktūros, tiekia šilumos energiją į specialias talpyklas (0,1-0,3 m³ talpos tūrio saulės kolektoriaus kvadratiniam metrui) ir padengia apie 10-25 proc. metinio šilumos poreikio CŠT tinkle (apie AIE potencialą CŠT plačiau 4.11. skyriuje). Kadangi saulės spinduliuotės intensyvumas Danijoje ir Lietuvoje labai panašus, daroma prielaida, kad saulės kolektorių sistemų efektyvumas toks pats (0,45). Tokiu būdu gaunama, kad vienas m² saulės kolektoriaus pagamina apie 470 kWh šilumos energijos per metus. Potencialas vertinamas pagal saulės kolektoriais norimą gaminti CŠT tiekiamos šilumos energijos dalį. Laikoma, kad žemės ploto šalia CŠT tiekimo linijų pakanka saulės kolektoriams įrengti, ir saulės kolektorių sistema efektyviai veiktų gamindama apie 20 proc.

Skuodo rajono savivaldybės CŠT realizuotos šilumos energijos (2020 m. duomenimis apie 11 510 MWh), t. y. apie **2 302 MWh (198 tne)**. Šis kiekis laikomas techniniu šilumos energijos gamybos saulės kolektorais CŠT tinkle potencialu.

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

4.8. GEOTERMINĖS IR AEROTERMINĖS ENERGIJOS POTENCIALAS

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



4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis

Šaltinis: Lietuvos geotermijos asociacija

Vakarų Lietuvoje gręžiniais buvo nustatyti ženkliai aukštesni geoterminio lauko rodikliai – 80–100 W/m². Pagrindinės giliosios geoterminės energijos panaudojimo perspektyvos siejamos su šilumos panaudojimu centralizuotam šilumos tiekimui miestuose. Šiam tikslui tinkamais laikomi vandeningieji sluoksniai, kurių temperatūra siekia daugiau nei 35°C. Skuodo rajono savivaldybė patenka į zoną, kurioje Žemės gelmių temperatūra siekia apie 55°C (4.8.1. pav.). Geoterminės CŠT sistemos dažniausiai įrengiamos regionuose, kurie turi didelį geoterminės energijos potencialą ir aukštos temperatūros energijos šaltinius. Norint efektyviai naudoti giluminę geoterminę energiją CŠT sistemose, būtinas didelis geoterminis potencialas ir didelis šilumos poreikis. Giliųjų geoterminių išteklių temperatūrų diapazonas yra labai platus. Aukštos entalpijos sistemos gali pasiekti didesnę nei 180 °C temperatūrą ir todėl galima aprūpinti net 2 kartos šilumos tinklus iš tokių šaltinių arba bent jau naudoti juos didinant grįžimo temperatūrą.³⁵

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

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

³⁵ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija



Remiantis GeoDH žemėlapiu³⁶, kuriame pateikiami regionai, kuriuose geoterminis CŠT sistemų potencialas yra didžiausias – Lietuva į šiuos regionus nepatenka. Taigi, geoterminė energija yra teoriškai egzistuojanti galimybė ir galimas išnaudoti potencialas Skuodo rajono savivaldybėje. Tačiau praktiškai Lietuvos, tame tarpe ir Skuodo rajono savivaldybės geoterminės energijos potencialas nėra pakankamas, todėl tai nėra optimaliausia galimybė, kurią būtų galima panaudoti Skuodo rajono savivaldybės CŠT modernizavimui.

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

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

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

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

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

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

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

Šios energijos emisijos vertės apskaičiuotos trims sąlyginiams grunto tipams. Nesant informacijos apie grunto tipų pasiskirstymą Skuodo 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 Skuodo rajono savivaldybės teritorijai (kuri pagal LR žemės fondo 2018 m. sausio 1 d. duomenis yra 2 589,65 ha), atėmus pastatų užimamą plotą. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, pastatų užimamas plotas Skuodo rajono savivaldybėje sudaro apie 221,32 ha. Taigi, teritorijos plotas kuriame galima įrengti horizontalius šilumos kolektorius yra apie 2 368,33 ha. Atsižvelgiant į tai grunto šiluminės galios techninis potencialas Skuodo rajono savivaldybėje lygus apie 677 MW, arba apie 5 934 GWh šilumos energijos. Darant prielaidą, kad šilumos siurblių galios išnaudojimo koeficientas lygus 0,5 (ribotas patalpų šildymo poreikis per metus ir per parą), energijos techninis potencialas sumažinamas perpus, iki **2 967 GWh (255 141 tne)**.

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

Kalbant apie šilumos siurblius paminėtini ir aeroterminę energiją naudojantys šilumos siurbliai „oras-oras“ arba „oras-vanduo“. Šio tipo šilumos siurblių efektyvumo koeficientas yra mažesnis nei geoterminių, nes priklauso nuo aplinkos oro temperatūros, kuriai nukritus žemiau -20°C didžioji dalis aeroterminių

³⁶ Geoterminio potencialo žemėlapis. Prieiga per internetą: https://map.mbfisz.gov.hu/geo_DH/



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.

Skuodo rajono savivaldybėje 2018 m. pradžioje buvo įregistruoti 5 731 individualūs namai, kurių bendras plotas 664 551 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 2 866 vnt., kurių bendras plotas apie 332 276 m². Bendras apytikslis šilumos energijos poreikis siektų apie 22 121,66 MWh, kurio apie 90 % būtų patenkinama naudojant aeroterminius šilumos siurblius (likę 10 % šilumos pagaminami elektriniais šildytuvais arba naudojant rezervinį šilumos gamybos įrenginį). Taigi aeroterminės energijos techninis potencialas Skuodo rajono savivaldybėje siekia apie **19 909,49 MWh (1 712,22 tne)**.

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

4.9. HIDROENERGIJOS IŠTEKLIAI

Aplinkosaugos reikalavimai hidroenergetikai Lietuvoje tarp griežčiausių iš visų ES šalių, todėl galimybės plačiau naudoti hidroenergijos išteklius yra ribotos. Tačiau hidroenergija yra pigiausia, o efektyvumas gali siekti net 90 %.³⁷ Hidroenergija užtikrina nepertraukiamą energijos gamybą, kuri yra pigi, palyginti su kitais energijos ištekliais. Tekančio vandens kinetinę energiją galima panaudoti tiesiogiai, tačiau ji yra menka, o įrengimai nenašūs. Todėl dažniausiai panaudojama vandens tėkmės potencinė energija, kuri specialių įrenginių (turbinų) pagalba verčiama į elektros energiją.³⁸

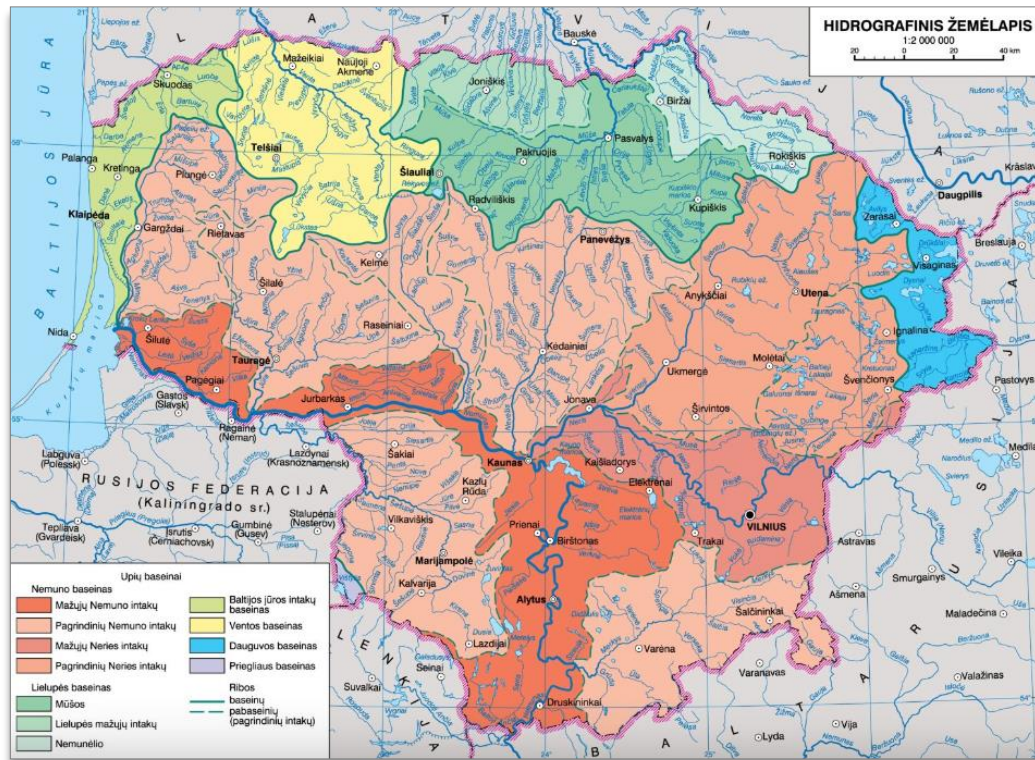
Hidroenergijos potencialą nusako hidrogalios dydis, tenkantis 1 km ilgio upės ruožui (kW/km). Hidroenergetiniu požiūriu reikšmingi tik tie upių ruožai, kurių kilometrinė galia didesnė nei 20 kW/km. Pagal šį rodiklį didžiausią reikšmę Lietuvoje turi Nemuno ir Neries hidrogalia, hidroenergetiniu atžvilgiu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

Skuodo rajono savivaldybėje veikia 3 hidroelektrinės: Puodkalių HE, Kernų HE ir Skuodo HE. Skuodo rajone veikiančios hidroelektrinėse per metus pagaminama 1 279,60 MWh (**110,05 tne**) elektros energijos.

Lietuva yra suskirstyta į keturias hidrologines sritis: Baltijos pajūrio, Žemaičių aukštumos, Vidurio Lietuvos ir Pietryčių. Skuodo rajono savivaldybės administracijos duomenimis, rajono teritorijoje esantys paviršiniai vandens telkiniai didžiąja dalimi priskiriami Bartuvos upės baseinui, vakarinėje rajono dalyje – Šventosios upės baseinui, o šiaurės rytuose bei pietryčiuose rajono riba šiek tiek apima Ventos upės baseiną. Per Skuodo rajoną teka šios didžiausios upės: Bartuva, Luoba, Šata ir Šventoji.

³⁷ Augaitytė, K. (2020). Darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo analizė Baltijos šalyse. *Viešoji politika ir administravimas*, 19(1), 99-110.

³⁸ Bužinskienė, R. (2018). Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo vertinimas. *Zemės ūkio Mokslo*, 25(1).



4.9.1. pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis

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

- 1) upės ar jų ruožai patenka į saugomas teritorijas;
- 2) upėse aptinkama į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų žuvų rūšių, Europos laukinės gamtos ir gamtinės aplinkos apsaugos konvencijos (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.

Energetiniu atžvilgiu (pagal sukaupto vandens potencinę galią) reikšmingiausi yra Skuodo (galia 280 kW) ir Puodkalių (81 kW) tvenkiniai Bartuvoje bei Kernų tvenkinys (83 kW) Erlos slėnyje.³⁹

4.8. HIDROTERMINĖS ENERGIJOS IŠTEKLIAI

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

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

³⁹ K. Kilkus, E. Stonevičius. Lietuvos vandenų geografija. Vilniaus universitetas, 2011.



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. Skuodo rajono savivaldybės teritorija – 911 km², vidaus vandenų plotas sudaro 22 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 Skuodo rajono savivaldybės vandens telkinių hidroenergijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 3 252 MW, o šilumos energijos potencialas (šilumos siurbliui veikiant 8 760 val. per metus pilna galia) siektų 28 489 GWh. Dėl įvairių gamtinių ir techninių apribojimų realiai šilumos siurblių kolektoriais būtų galima nukloti tik nedidelę vandens telkinių dugno dalį, tarkime, iki 1 %. Be to, darant prielaidą, kad šilumos siurblių galios išnaudojimo koeficientas lygus 0,5 (ribotas patalpų šildymo poreikis per metus ir per parą), energijos potencialas sumažinamas dar dvigubai, ir gaunamas galutinis techninis potencialas – apie **47 991 MWh (4 127 tne)**.

4.11. AEI NAUDOJIMAS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOJE

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

Duomenys apie UAB „Skuodo šilumos tinklą“ katilinėse naudojamo kuro pasiskirstymą pateiktas 1.4 skyriuje. Metinis galutiniams vartotojams realizuotos šiluminės energijos kiekis siekia 11 510 (2020 m.). Iš šio kiekio namų ūkiams – 8 031 MWh (690,67 tne), visuomeninės paskirties pastatams (biudžetinėms įstaigoms) – 3 479 MWh (299,19 tne). Pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo: biokuras – 100 proc.

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

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

Šioje dalyje aptariamos priemonės, kurios gali būti panaudojamos modernizuojant Skuodo rajono savivaldybės CŠT, taip sudarant sąlygas savivaldybės AIE dalį galutiniame energijos suvartojime padidinti iki 100 proc.

4.11.1 Saulės energija pagamintos šilumos integracija

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

Skuodo rajono savivaldybės geografinė padėtis yra palanki saulės kolektorių integracijai šilumos sektoriuje, kadangi vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė yra 1930 val. Saulės energija CŠT sistemose panaudojama dėl didelio ploto saulės kolektorių jėgainių, kuriose sugeneruota šiluma tiekama į tinklus.



Saulės kolektoriai gali būti montuojami ant žemės arba ant pastatų stogų. Skuodo rajono savivaldybės atveju, siūlytina kolektorius montuoti ant pastatų stogų. Paprastai saulės energijos generavimo dalis sudaro iki 20 proc. metinio šilumos poreikio. Tačiau įrengus dideles sezonines šilumos akumuliacines talpyklas (ŠAT), kurios naudojamos ir šilumos bei elektros energijos gamybos balansavimui, saulės energijos generavimo dalį galima padidinti iki 50 proc. Taigi, šioje vietoje šilumos gamybos procese svarbus vaidmuo tenka šilumos akumuliacinėms talpykloms, kurių pagalba šilumos gamybos režimas tampa lankstesnis. ŠAT yra labai svarbi technologinė dalis, kadangi priklausomai nuo ŠAT dydžio, saulės jėgainė gali būti apkraunama maksimaliai, o perteklinė šiluma kaupiama talpykloje⁴⁰.

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

4.11.2 Šilumos gamyba naudojant elektrą

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

Tačiau tarp šių dviejų technologijų (elektrinių katilinių ir šilumos siurbių) egzistuoja esminiai skirtumai. Elektriniai šildymo katilai CŠT sistemose naudojami elektros tinklo stabilizavimui ir galios reguliavimui. Jei elektros energijos tinkle yra elektros perviršis, elektriniai katilai gali būti įjungti, kad suvartotų perteklinę elektros energiją, ją transformuotų į šiluminę energiją ir taip subalansuotų elektros tinklą. Viena vertus, tai yra pajamos, gaunamos teikiant galios reguliavimo paslaugą. Kita vertus, dėl svyruojančių elektros energijos kainų šis šilumos gamybos būdas gali būti ekonomiškė nei kiti. Priešingai, šilumos siurbliai naudojami pagrindiniams šilumos poreikiams tenkinti. Šilumos siurbių efektyvumą apibrėžia našumo koeficientas (COP), kuris reiškia naudingos šiluminės energijos kiekio santykį su suvartotos elektros energijos kiekiu. Tačiau egzistuoja pagrindinės kliūtys, dėl kurių įrengti šilumos siurblius CŠT sistemose yra nenaudinga – santykinai didelės investicinės išlaidos ir jų atsiperkamumo priklausomybė nuo vietinės elektros energijos kainos. Taip pat šilumos siurbliai nėra techniškai tinkami kaip atskira technologija visam CŠT sistemos poreikio tenkinimui.⁴¹

4.11.3 Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas

Tradicinės trumpalaikės ŠAT yra neslėginiai rezervuarai, kurie veikia dėl atmosferinio slėgio. Rezervuarai yra gerai izoluoti ir paprastai naudojami pikų metu. Tokiuose ŠAT saugomo vandens temperatūra yra šiek tiek žemesnė nei 100 °C. Kai kuriais atvejais galima modernizuoti mazuto rezervuarus ir juos pritaikyti ŠAT CŠT sistemoms. Slėginės ŠAT temperatūra yra aukštesnė nei 100 °C. Šios ŠAT gali būti panaudojamos siekiant patenkinti šilumos vartotojų poreikius arba siekiant sukaupti aukšto potencialo energiją. Palyginimui tarp slėginių ir neslėginių ŠAT – slėginės gali sukaupti didesnę energijos kiekį tokioje pačioje talpoje (tūryje). Tačiau pastarosioms yra keliami aukštesni saugumo

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

⁴¹ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija



reikalavimai ir yra didesnės priežiūros ir statybos išlaidos. Apibendrinant pagrindinius skirtumus tarp minėtų ŠAT – palyginti su neslėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – didesnis sukaupiamos energijos kiekis tame pačiame tūryje. Palyginti su slėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – mažesnės išlaidos dėl mažesnių saugumo priemonių reikalavimų⁴².

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

- Trumpalaikiam šilumos saugojimui, šilumos piko poreikiui patenkinti, nejungiant papildomų energijos generatorių.
- Ilgalaikiam (sezoniniam) perteklinės šilumos saugojimui (pvz., energijai, pagamintai saulės kolektoriais).
- Energijos srautų sukaupimui ir subalansavimui, gaunant juos iš skirtingų šilumos generavimo įrenginių, pvz., kogeneracinių jėgainių, saulės kolektorių, šilumos siurbių ar pramonės įmonių.
- Šiluma surenkama iš vėsinimo sistemų ir t. t.⁴³

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

4.11.4 Vėsinimo technologijų integravimas

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

Centralizuotas vėsinimas – tai centralizuota vėsumos gamyba ir tiekimas, paverčiant šilumos energiją į vėsumą ir panaudojant turimą centralizuoto šilumos tiekimo infrastruktūrą. Pažymimi centralizuoto vėsinimo privalumai lyginant su individualiu vėsinimu: energijos ir išlaidų taupymas, pigesni vėsinimo įrenginiai, nereikia jiems skirti erdvės pastatų viduje ir išorėje, nėra rūpesčių dėl eksploataavimo, nebelieka triukšmo ir vibracijų, aplinkai draugiškas sprendimas, nedarkoma pastatų architektūra ir pan.⁴⁴ Tam CŠT dažniausiai panaudojami kompresoriniai vieno ar dviejų laipsnių šilumos siurbiai (toliau – ŠS). Šildymui reikalinga pirminė energija gali būti imama iš grunto, vandens telkinio arba iš aplinkos oro.

⁴² Ten pat.

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

⁴⁴ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Šiluminė technika. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2020/05/45754-L%C5%A0TA-%C5%A0ilumin%C4%97-technika-Nr-78-FINAL.pdf>



Viena iš naujausių technologijų vėsūmai iš šilumai gaminti – absorbciniai šilumos siurbliai. Juose, gana sudėtingo technologinio proceso metu, šilumos energija paverčiama vėsūma, kuri kitais įrenginiais tiekama į patalpas. Absorbciniai šilumos siurbliai yra gerokai ilgaamžiškesni už šiuo metu paplitusius kompresorinius oru aušinamus vėsūmo įrenginius, o jais pagaminama vėsūma yra iki 20 proc. pigesnė. Taip pat jie ir yra ne tokie triukšmingi, bei suvartoja mažiau elektros energijos. Didžiausias galimybes ir absorbcinių siurblių savybės atsiskleidžia administracinės, visuomeninės, komercinės ir pramoninės paskirties objektuose, kuriuose projektinis vėsūmo poreikis didesnis nei 500 kW.⁴⁵

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

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

Geriausias pavyzdys Lietuvoje yra AB „Kauno energija“, kuriai tokį žematemperatūrį absorbcinį ŠS pagal užsakymą pagamino Pietų Korėjos įmonė World Energy. Toks įrenginys yra kiek brangesnis nei tradiciniai, aukštesnės temperatūros varančiajam vandeniui (80–95 °C) pritaikyti absorbciniai ŠS, tačiau tai suteikia galimybę, be CŠT sistemos koregavimo, vėsinti bet kuriuos objektus, prijungtus prie CŠT sistemos.⁴⁶

Esant galimybei ir ekonominiam tikslingumui, santykinai pigi vasaros vėsūmo šiluma ateityje turėtų būti panaudojama ir šildymo poreikiams žiemos laikotarpiu. Tam palanku panaudoti ir atliekinę energiją iš kogeneracinių elektrinių ar pramonės objektų, saulės kolektoriais pagamintą „nemokamą“ šilumą ar pan. Šia kryptimi aktyviai dirba ir jau turi sukaupę didelę patirtį Skandinavijos šalių šilumininkai, kurie vis dažniau save vadina centralizuotos energijos tiekėjais, nes šiluma, vėsūma ir elektra vis labiau susipina ir formuoja kompleksines energijos generavimo ir tiekimo sistemas.⁴⁷

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

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

⁴⁵ Ten pat.

⁴⁶ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Centralizuoto vėsūmo paslauga – kas tai? Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/aktualijos/centralizuoto-vesimo-paslauga-kas-tai/>

⁴⁷ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, centralizuotas vėsūmas. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2019/05/EHP-overview-LSTA-2019.pdf>



4.11.5 Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas

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

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

4.12. SAVIVALDYBĖS TERITORIJOJE ESANČIO ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS POTENCIALO APIBENDRINIMAS

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

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

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

4.12.1. lentelė. AIE potencialas Skuodo rajono savivaldybėje

AIE rūšis		AIE pritaikymas	Techninis potencialas tne
Medienos kuras		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	1453
Šiaudai		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	14937
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ ir maisto pramonės atliekų	Kuras katilinėms, kogeneracinėms įėgainėms	1690
	Sąvartynų dujos		–
	Biodujos iš nuotekų		52
Komunalinės atliekos		Kuras katilinėms ir kogeneracinėms įėgainėms	701
Saulės energija	Saulės šviesos elektrinės	Elektros energija	615
	Buitiniai saulės kolektoriai	Šilumos energija buitiniams	198
Vėjo energija		Vėjo elektrinių parkai	13079
Geoterminė energija		Šilumos siurbliai	255141
Aeroterminė energija		Šilumos siurbliai	1712
Hidroenergija		Elektros energijos gamyba	110
Hidroterminė energija		Šilumos siurbliai	4127
Viso			293 815

Šaltinis: sudaryta autorių



Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 293 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais išteklių. Šis potencialas beveik septyniolika kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 16 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: Skuodo rajono savivaldybės tinklapyje paskelbta anketa, žodžiu apklausti seniūnai ir atsakingi savivaldybės darbuotojai. Anketa gyventojams skelbta savivaldybės interneto svetainėje 2021 m. liepos–rugsėjo mėnesiais.

5.1. SENIŪNŲ IR SAVIVALDYBĖS DARBUOTOJŲ APKLAUSA

Seniūnų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) Savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūnus. Seniūnų klausta apie gyventojų domėjimąsi AIE naudojančiomis technologijomis ir energijos taupymo galimybėmis. Taip pat domėtasi vartotojų ir seniūnijos darbuotojų informavimo iniciatyvomis bei problemomis, su kuriomis susiduria gyventojai, norintys įsidiesti AIE technologijas. Iš 9 seniūnijų, tik keliose seniūnijose sulaukiamas gyventojų susidomėjimas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas, tokias kaip: oras–vanduo ir oras–oras individualiuose namuose. Domisi dėl kompensacinių išmokų teikimo fiziniams asmenims įsirengiant AIE naudojančias technologijas. Viena populiariausių AIE technologijų vis dar išlieka saulės energija. Gyventojai aktyviai domisi dėl saulės baterijų įsirengimo, efektyvumo, bei per kokį laikotarpį atsipirks investicija. Bendrai vertinant, gyventojų nuomonė apie AIE plėtros galimybes yra teigiama. Taip pat seniūnai atkreipė dėmesį, kad gyventojai teikia paraiškas ir gauna dalinį finansavimą įsirengti pvz. šildymo katilą oras – vanduo, saulės baterijas.

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

Dėl šių technologijų kreipiasi įvairaus amžiaus žmonės, tačiau daugiausiai kreipiasi vidutinio amžiaus šeimos (amžiaus grupė 30–45 metai). Vyraujantis išsilavinimas – aukštesnysis, aukštasis, turintys pastovias pajamas. Gyventojai, kurie kreipiasi, dažniausiai susiduria su dvigubos apskaitos (informacijos trūkumo problema), taip pat kompensacijos, įrangos patikimumo ar atsipirkimo laiko problemomis. Aktualiausias klausimai išlieka ar įsirengiant AIE technologijas yra taikomos lengvatos ar gal būt skiriama parama. Seniūnijos ir gyventojai neturi pakankamai informacijos apie AIE, kadangi informacija dažniausiai yra pateikta tik interneto svetainėse, o kai kurie seniūnijų gyventojai nesinaudoja internetu, ypač senyvo amžiaus asmenys. Seniūnijos turi tik tiek informacijos, kad galėtų asmenis nukreipti, kur būtų galima gauti konkrečios ir tikslios informacijos juos dominančiais klausimais. Todėl seniūnų nuomone, galėtų būti rengiami nepriklausomų ekspertų seminarai.

Taip pat laisvos formos pokalbio būdu buvo apklausti Savivaldybės darbuotojai. Darbuotojų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į savivaldybę. Šių darbuotojų teirautasi, ar gyventojai domisi, kreipiasi į juos dėl informacijos apie AIE naudojimo galimybes ir kokios tiksliai informacijos jie ieško. Taip pat domėtasi, ar savivaldybė rengia informacines dienas apie AIE, energijos taupymą ir ar skelbia AIE informaciją savo tinklapyje. Skuodo rajono savivaldybės darbuotojai sulaukia užklausų iš fizinių ir juridinių asmenų, kurie kreipiasi el. paštu dėl galimybės konkrečioje vietoje statyti atsinaujinančių energijos išteklių (vėjo, saulės) statinius, dėl žemės paskirties keitimo galimybės. Gyventojai domisi apie finansinę paramą, norint įsirengti AIE įrenginius. Skuodo rajono savivaldybė nerengia jokių informacinių dienų apie AIE



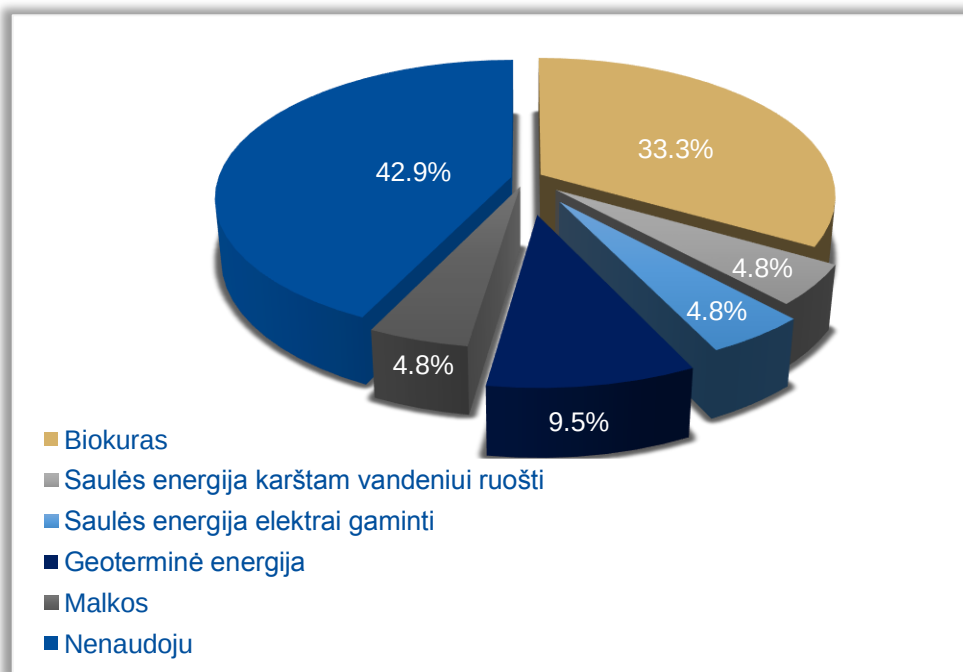
panaudojimo ir energijos taupymo galimybes, tačiau Savivaldybės tinklapyje teikiama aktuali informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes (daugiabučių namų renovacija, saulės elektrinių įrengimą ir techninę priežiūrą ir kt.).

5.2. SAVIVALDYBĖS GYVENTOJŲ APKLAUSA

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

Apklausoje dalyvavo 57 proc. moterų ir 43 proc. vyrų. Apklausą daugiausiai sudarė respondentai, kurių amžius buvo nuo 25 iki 50 metų (67 proc.), taip pat mažesnė dalis tyrime dalyvavusių respondentų buvo 50 metų ir daugiau (24 proc.), mažiausia dalis sudarė gyventojai kurių amžius yra iki 25 metų (9 proc.). Daugiausia respondentų (71 proc.) turėjo aukštąjį išsilavinimą. Respondentų gyvenančių gyvenamajame name buvo daugiau nei gyvenančių bute (atitinkamai 57 proc. ir 43 proc.).

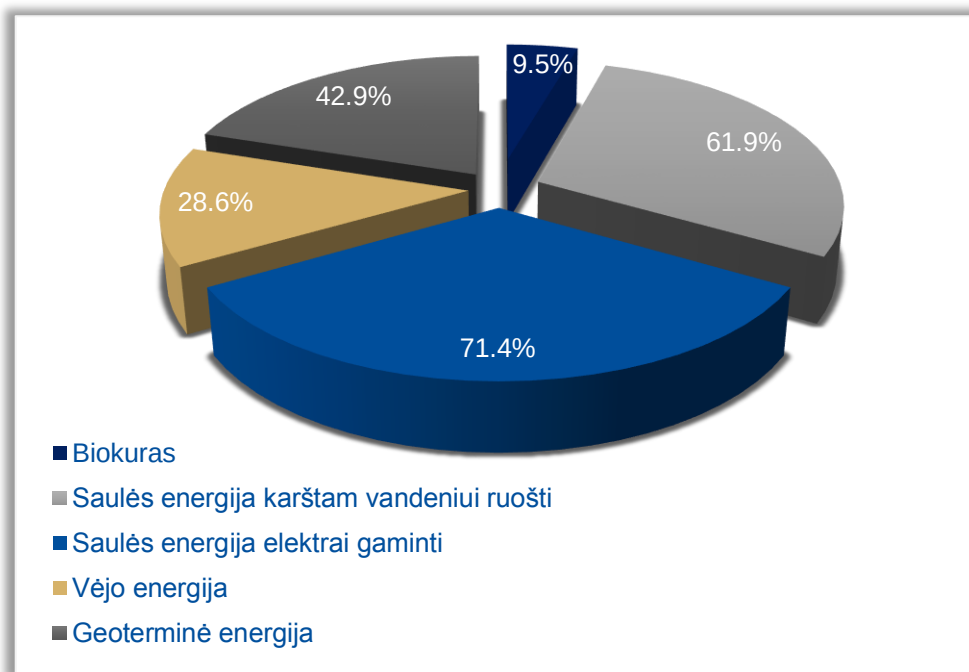
Skuodo rajono savivaldybės gyventojų buvo klausama, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. Daugiausia apklausos dalyvių (42,9 proc.) nurodė, kad nenaudoja jokios AIE rūšies namuose. 33,3 proc. pasirinko atsakymą, kad naudoja biokurą ir 9,5 proc. gyventojų naudoja geoterminę energiją. Taip pat vienoda tyrime dalyvavusių gyventojų dalis (po 4,8 proc.) naudoja saulės energiją karštam vandeniui ruošti, saulės energiją elektrai gaminti ir malkas. Atkreiptinas dėmesys, kad vėjo energijos nenaudoja nei vienas gyventojas (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 taikyti namuose, pasirinktų saulės energiją elektrai gaminti (71,4 proc.) bei saulės energiją karštam vandeniui ruošti (61,9 proc.). Taip pat populiarus pasirinkimas tyrime dalyvavusių gyventojų tarpe būtų geoterminė energija (42,9 proc.) (žr. 5.2.2. pav.).

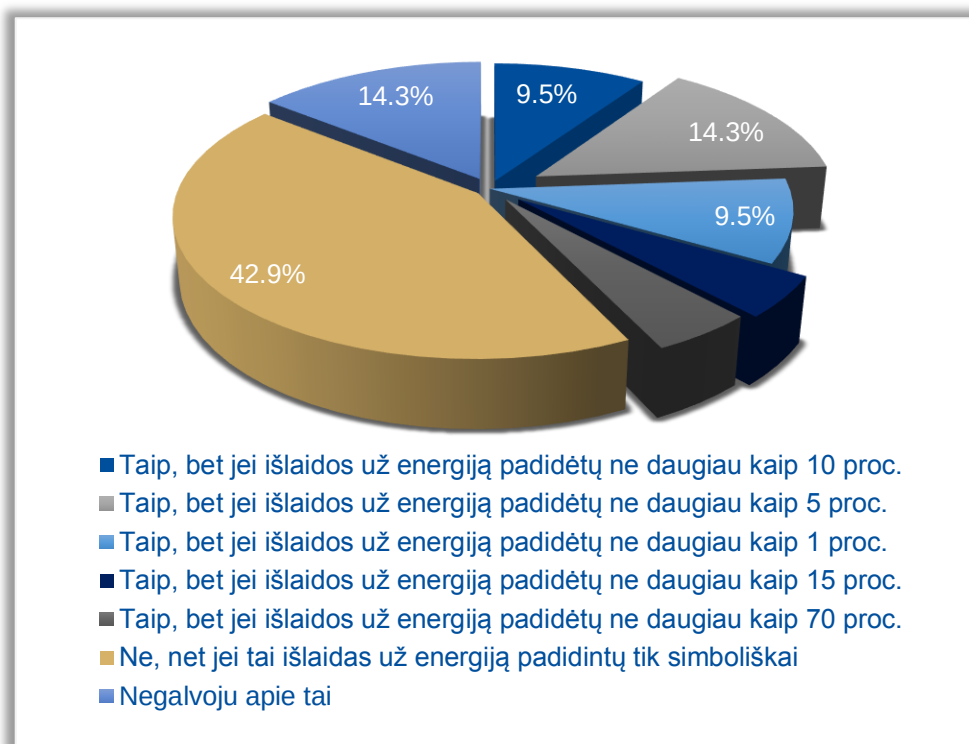


Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus

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

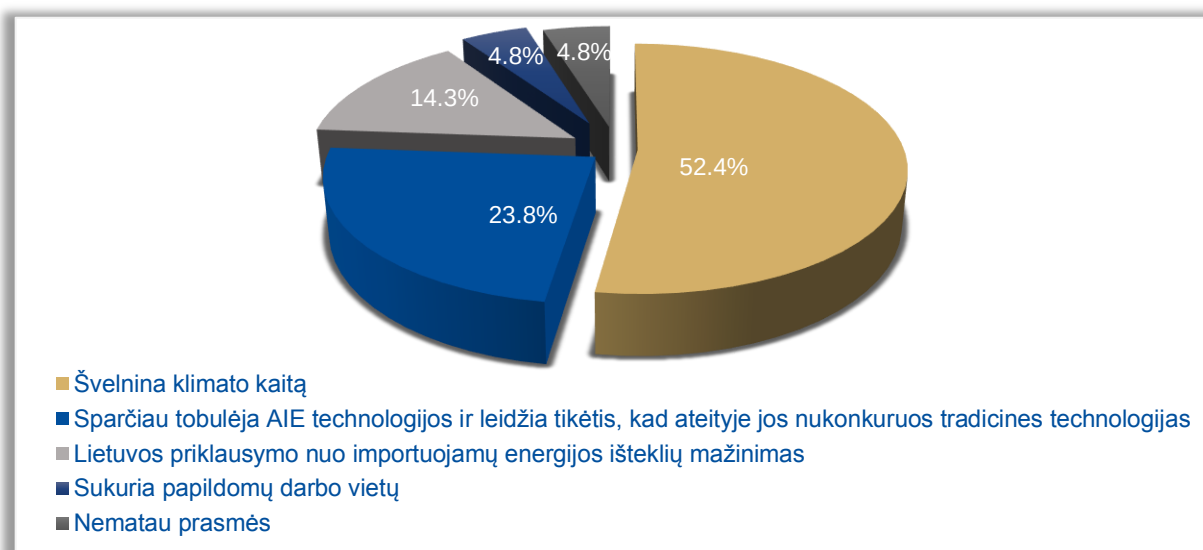
Apklausos dalyvių pasiteiravus ar jiems pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes, 45,3 proc. apklaustųjų atsakė, kad jiems žinių pakanka, 42,9 proc. apklaustųjų nurodė, kad jiems žinių pakanka, o 33,3 proc. nurodė, kad nepakanka ir 23,8 proc. nurodė, kad išvis nesidomi AIE panaudojimo galimybėmis.

Respondentams buvo užduotas klausimas „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“. Didžiausia dalis atsakiusiųjų nurodė, kad ne, net jei tai išlaidas už energiją padidintų tik simboliškai (42,9 proc.), kita dalis nurodė, kad negalvoja apie tai (14,3 proc.), dalis respondentų sutiktų mokėti už energiją daugiau, bet jei išlaidos padidėtų ne daugiau kaip 10 proc. arba ne daugiau kaip 1 proc. (po 9,5 proc.) ir ne daugiau kaip 5 proc. (14,3 proc.) ir po 4,8 proc. nurodė, sutiktų mokėti už energiją daugiau, bet jei išlaidos padidėtų ne daugiau kaip 15 arba 70 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.

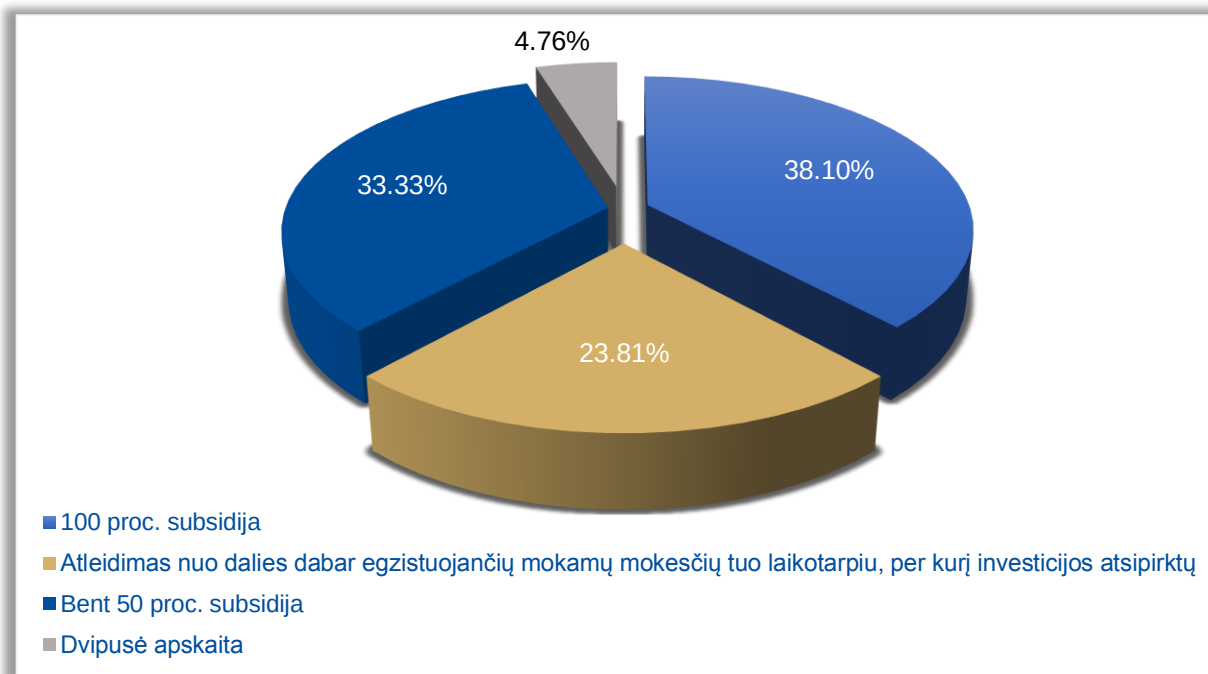
Į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ didžiausia dalis apklaustųjų (52,4 proc.) mano, kad tai švelnina klimato kaitą. Taip pat 23,8 proc. apklaustųjų mano, kad tokiu būdu sparčiau tobulėja AIE technologijos ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas. 14,3 proc. tyrime dalyvavusių gyventojų mano, kad atsinaujinančios energijos vartojimo esmė yra Lietuvos priklausymo nuo importuojamų energijos išteklių mažinimas ir 4,8 proc. mano, kad taip yra sukuriama papildomų darbo vietų. Tačiau tokia pat dalis (4,8 proc.) nemato prasmės atsinaujinančių išteklių vartojime (žr. 5.2.4 pav.).



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



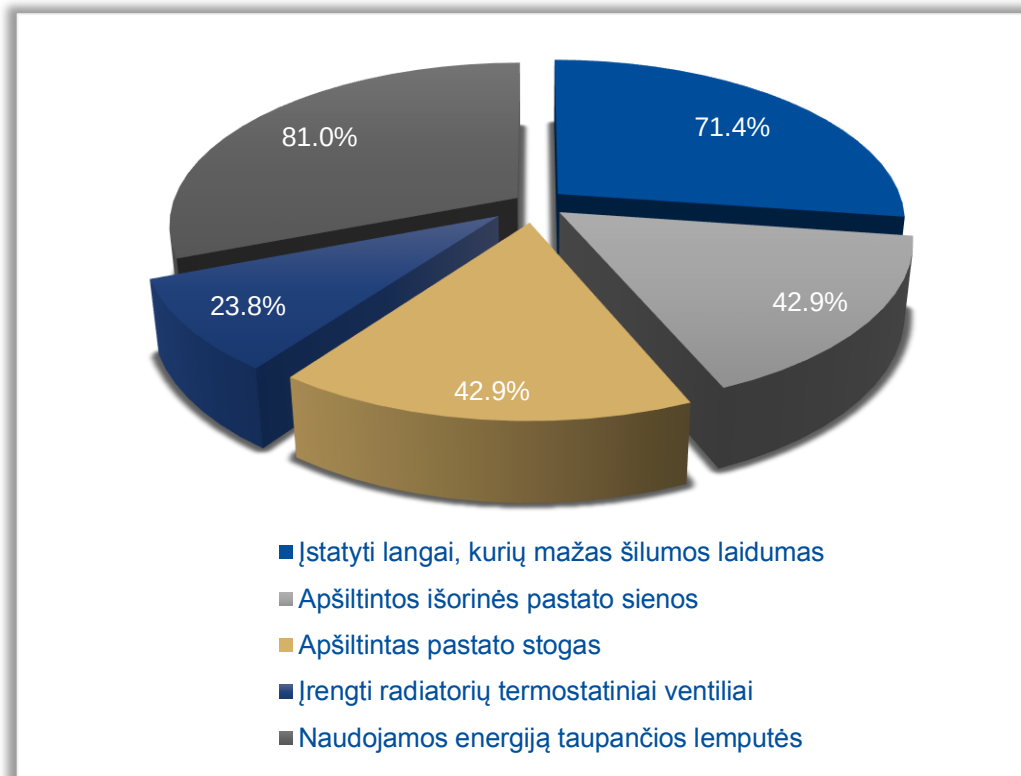
Gyventojams buvo užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtinos priemonės apklausos dalyviams yra 100 proc. subsidija (38,10 proc.) arba bent 50 proc. subsidija (33,3 proc.), bei atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių tuo laikotarpiu, per kurį investicijos atsipirktų (23,8 proc.) ir 4,8 proc. labiausiai priimtina priemonė yra dviguba apskaita (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 (85,7 proc.), 9,5 proc. nėra svarbi ir likusieji nežino kas tai yra (4,8 proc.).

Pasiteiravus respondentų, kokios šilumos taupymo ir (arba) energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos jų būste, didžiausia dalis respondentų atsakė, kad naudoja energiją taupančias elektros lemputes (81 proc.) ir savo namuose yra įsistatę mažo šilumos laidumo langus (71,4 proc.). Taip pat po 42,9 proc. nurodė, kad yra apšiltinę pastato išorines sienas ir yra apšiltinę pastato stogą. 23,8 proc. nurodė, kad yra įsirengę termostatinčius ventilius ant radiatorių (žr. 5.2.6. pav.).



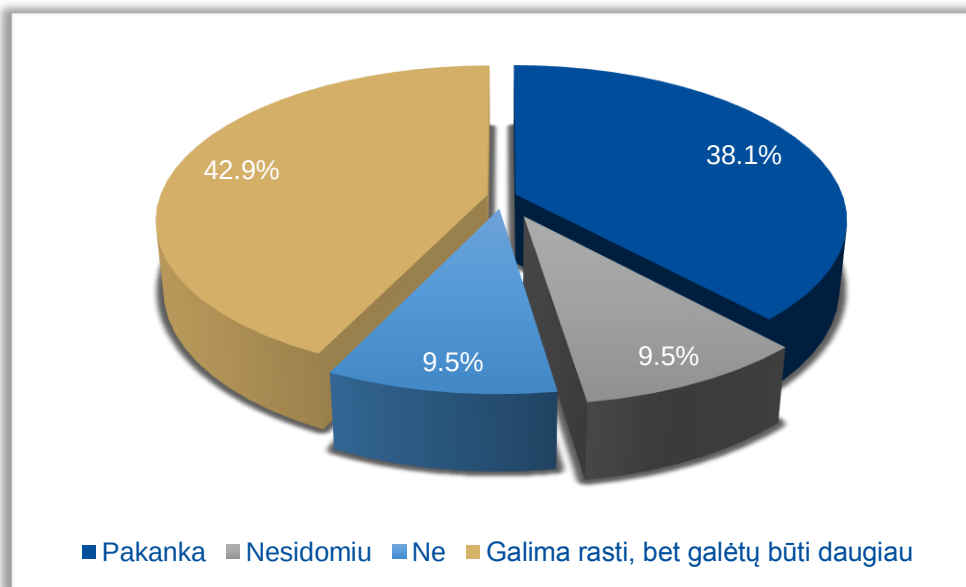
Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

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

Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“, didesnė dauguma apklausos dalyvių (61,9 proc.) atsakė, kad savo žinias vertina kaip pakankamas, 33,3 proc. respondentų žinias vertina kaip nepakankamas ir nesidominčių energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybėmis buvo 4,8 proc. apklaustųjų.

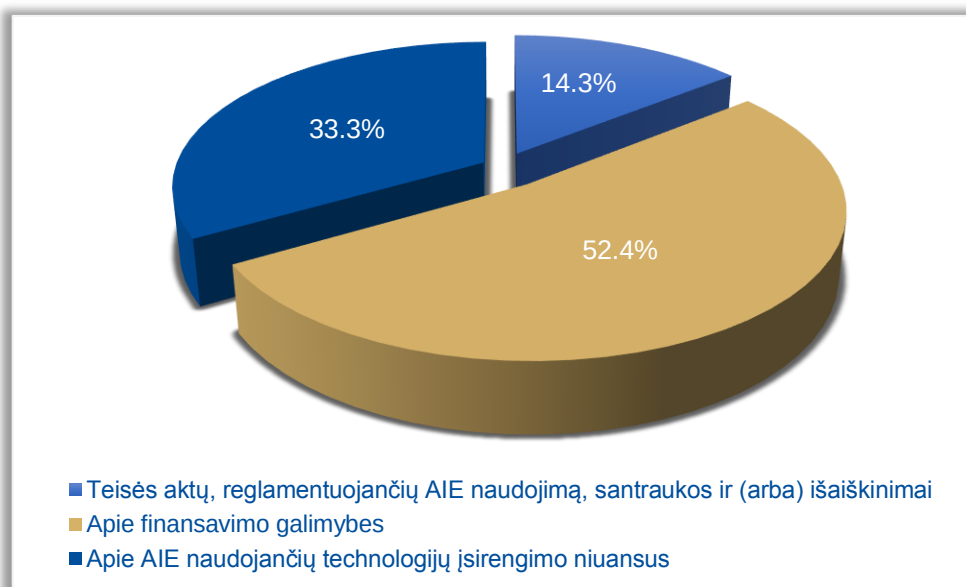
Ekovairavimas – šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametų ir be jokių papildomų investicijų, vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5–10 proc. Taikant ekovairavimo principus kasdieniniame vairavime, sumažėja ir transporto priemonių techninės priežiūros bei eksploatacinės išlaidos, mažėja remonto išlaidos dėl autoįvykių. Lietuvoje ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Į klausimą „Ar žinote, kas yra ekovairavimas?“ 28,6 proc. yra girdėję, tačiau norėtų sužinoti daugiau, 38,1 proc. respondentų atsakė, kad puikiai žino ir vadovaujasi jo principais ir apie ekovairavimą nesidomi pakankamai didelė dalis respondentų 33,3 proc.

Respondentų nuomone, viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymą ir (arba) efektyvumo didinimą pakanka – šį atsakymą pasirinko 38,1 proc. apklaustųjų. Dauguma teigia, kad informacijos galima rasti, bet jos galėtų būti daugiau (42,9 proc.). Respondentų, kuriems nepakanka informacijos, buvo 9,5 proc. bei tokia pat dalis respondentų, kurie nesidomi (9,5 proc.) (žr. 5.2.7. pav.).



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

Respondentams užduotas klausimas „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“. Didžiosios dalies respondentų nuomone papildomai galėtų būti informuojama apie finansavimo galimybes (52,4 proc.). Dalis respondentų (33,3 proc.) nurodė, kad papildomai reikia informacijos AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus. Taip pat respondentai (14,3 proc.) nurodė, kad turėtų būti skelbiami teisės aktų, reglamentuojančių AIE naudojimą, santraukos ir (arba) išaiškinimai (žr. 5.2.8. pav.).

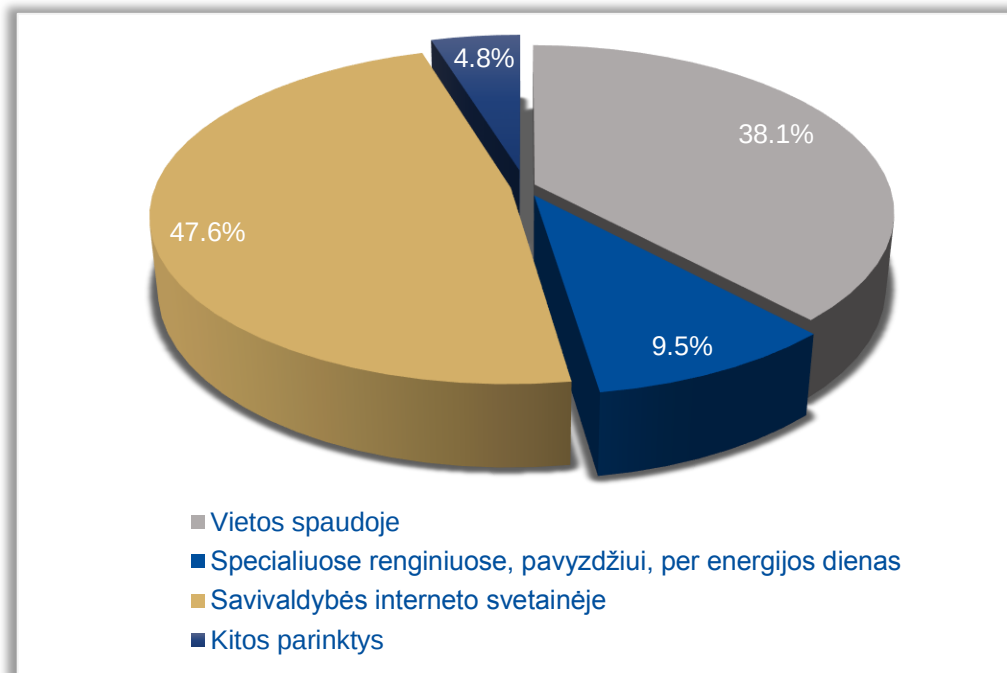


5.2.8. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas proc.

Į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ daugiausiai apklaustųjų (47,6 proc.) atsakė, kad platinama informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes galėtų būti skelbiama Savivaldybės interneto svetainėje ir 38,1 proc. nurodė, kad galėtų būti



skelbiama vietos spaudoje, bei 9,5 proc. nurodė, kad galėtų būti skelbiama specialiuose renginiuose, pvz. per energijos dienas (žr. 5.2.9. pav.).



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

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



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

Šiame skyriuje pateikiamos savivaldybės kuro ir energijos balanso iki 2030 metų prognozės. Skaičiavimuose naudojami ankstesniuose skyriuose pateikti duomenys apie Skuodo rajono savivaldybės energijos ir kuro suvartojimus. Prognozės atliktos esamos būklės tęstinumo atveju, kai nėra taikomos papildomos efektyvaus energijos naudojimo priemonės.

Galutiniam energijos suvartojimui įtakos turi makroekonominiai rodikliai bei gyventojų skaičiaus kitimas. Pagrindinis makroekonominis rodiklis, lemiantis energijos suvartojimą – bendrasis vidaus produktas (BVP). Galutinio energijos vartojimo kitimo prielaidos priklausomai nuo BVP ir gyventojų skaičiaus didėjimo pateiktos sekančioje lentelėje (žr. 6.1. lentelę).

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

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

Šaltinis: LR finansų ministerija

Energijos poreikių prognozės sudaromos atsižvelgiant į prognozuojamą minėtų rodiklių pokytį. BVP kitimo prognozės 2021-2030 m. sudarytos atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos finansų ministerijos oficialiai skelbiamą ekonominės raidos scenarijų 2021-2023 m. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozės sudarytos 1.3.1. skyriuje, kur numatyta, kad kasmet gyventojų mažės vidutiniškai 2,9 proc. per metus. Šios gyventojų skaičiaus mažėjimo prognozės sudarytos, remiantis 2017-2021 m. tendencijomis. Kurių metu daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Skuodo rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje bus panašus kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 2,9 proc. per metus (t.y. vidutinis sumažėjimas 2017-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus).

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

Rodiklis	2021	2022	2023	2024	2025–2030
BVP kitimas, proc.	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Gyventojų skaičiaus kitimas, proc.	-2,9	-2,9	-2,9	-2,9	-2,9

Šaltinis: sudaryta autorių

Energijos poreikis transporto sektoriuje mažės proporcingai gyventojų skaičiaus mažėjimui (elektromobilių plėtra nevertinama dėl mažos jos įtakos). Pramonės ir žemės ūkio sektorių energijos vartojimas augs proporcingai BVP augimo prognozėms. Galutiniai energijos poreikio kitimo rezultatai pateikiami 6.3. skyriuje.



6.1. ESAMOS ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO DIDINIMO PRIEMONĖS

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

Beveik visi Skuodo rajono savivaldybės daugiabučiai namai pastatyti iki 1993 m., kai vyravo plytinių ir stambiaplokščių tipinių daugiabučių namų statyba. Daugiabučių gyvenamųjų namų pasiskirstymas yra panašus tiek Skuodo mieste tiek kaime (atitinkamai 89 gyvenamieji namai ir 83). Daugiausiai jų pastatyta 1975–1993 m. Šių namų išorinių atitvarų šiluminės varžos charakteristikos prastos, sienos, stogai bei kitos pastatų konstrukcijos yra nusidėvėjusios, dėl blogos jų būklės patiriami dideli šilumos energijos nuostoliai.

Savivaldybės taryba 2018 m. balandžio 26 d. sprendimu Nr. T9-77 patvirtino Skuodo rajono savivaldybės kvartalo energinio efektyvumo didinimo programą, kuri parengta siekiant apibrėžti techninį bei ekonominį energijos sutaupymo potencialą įgyvendinant energinį efektyvumą didinančias ir kitas priemones. Atnaujinus pastatus, sumažėja statinių priežiūrai reikalingos išlaidos, sutaupoma lėšų, pagerėja gyventojų gyvenimo kokybė. Vis dėlto reikėtų pabrėžti, kad gyvenamųjų teritorijų atnaujinimas turėtų vykti kompleksškai – tai būtų daug efektyviau nei pavienių pastatų atnaujinimas. Programa tam ir parengta – siekiama tolygaus, efektyvaus ir ekonomiškai naudingo modernizavimo proceso. Programoje planuojama modernizuoti Skuodo miesto šiaurinėje dalyje esantį daugiabučių namų 36,3 ha dydžio kvartalą. Ten yra 25 daugiabučiai gyvenamieji namai (14 – penkių aukštų, 6 – keturių aukštų, 3 – dviejų aukštų). Iš jų 11 daugiabučių namų yra atnaujinti (modernizuoti), 3 daugiabučiai namai atnaujinami (modernizuojami), 1 daugiabučiui namui yra parengtas atnaujinimo (modernizavimo) investicinis planas.

Remiantis Skuodo rajono savivaldybės duomenimis, iki 2021 metų buvo renovuota 19 namų, kuriuose yra 483 butai (bendras renovuotas plotas iki 2021 metų – 26 993,6 m²). Plačiau apie atliktą renovaciją žr. 6.1.1. lentelė.

6.1.1. lentelė. Atlikta renovacija Skuodo rajono savivaldybėje iki 2021 metų

Administratorius	Renovuotų namų skaičius	Butų skaičius	Bendras renovuotas plotas
UAB „Skuodo šiluma“	10	187	11279,06
Aldona Kažienė	1	40	2652,17
Įgaliotas asmuo Raimondas Budrikis	1	20	1653,83
VŠĮ Skuodo informacijos centras	7	236	11408,49

Šaltinis: Skuodo rajono savivaldybės administracija

Pagal Skuodo rajono savivaldybės duomenis iki 2030 metų yra planuojama renovuoti 9 daugiabučius namus, kuriuose yra 252 butai (bendras planuojamas renovuoti plotas iki 2030 metų – 11 890,57 m²). Taigi vidutiniškai planuojama renovuoti po 1 daugiabutį per metus.

Remiantis Būsto energijos taupymo agentūros duomenimis, vertinama, kad renovuotuose namuose energijos poreikis šildymui yra 60 proc. mažesnis nei nerenovuotuose, o energijos sąnaudos būsto šildymui be renovacijos yra 140 kWh/m² per metus. Atlikus skaičiavimus gaunama, kad bendrai šilumos energijos sutaupymas renovuotuose namuose bus 665,87 MWh (**57,3 tne**). Taigi per metus, vidutiniškai, energijos sutaupymas renovuotuose namuose bus **6,37 tne**.

Atkreiptinas dėmesys, kad 2020 m. Notėnų ir Šačių seniūnijų pastatuose pastatams šildyti buvo įrengtos 51 kW šilumos siurblių sistemos oras-vanduo. Skuodo rajono savivaldybės įstaigose ir toliau yra numatomi pokyčiai, susiję su AIE diegimu savivaldybei priklausančiuose pastatuose. Planuojama iki 2021 m. pabaigos Lenkimų daugiafunkciniame centre įrengti 108 kW šilumos siurblių sistemą oras-vanduo. Taip pat šiuo metu įgyvendinamas projektas „Atsinaujinančių energijos šaltinių diegimas (saulės



fotovoltinės) Skuodo rajono savivaldybės administracijos pastate“, įgyvendinant projektą ant savivaldybės pastato stogo (Vilniaus g. 13 Skuodas) bus įrengta fotovoltinė saulės jėgainė. Planuojami energijos sutaupymai pastate 6458 kWh (**0,6 tne**).

Planuojamas Skuodo vaikų lopšelio darželio atnaujinimas. Yra parengtas investicinis projektas „Skuodo vaikų lopšelio-darželio pastato, esančio Sodų g. 8, Skuodas, energetinio efektyvumo didinimas“. Planuojamas metinis šilumos energijos sumažinimas – 193,70 MWh/metus (**16,7 tne/metus**), planuojamas metinis elektros energijos sumažinimas – 9,22 MWh/metus (**0,8 tne/metus**). Likusių priemonių, kurios bus vykdomos iki 2030 metų, planuojami energijos sutaupymai bus apskaičiuojami projektų įgyvendinimo metu.

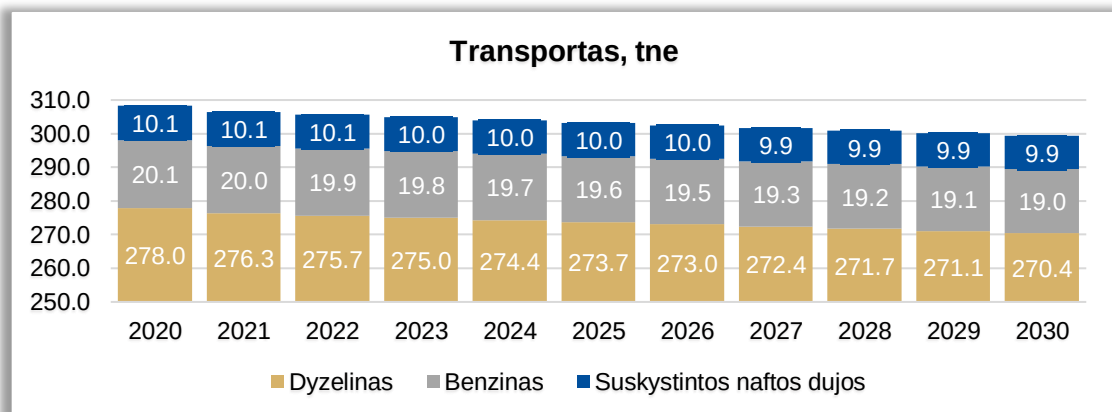
6.2 CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOS MODERNIZAVIMAS PEREINANT PRIE VIETINIŲ IR ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ

UAB „Skuodo šiluma“ šiai dienai yra vienintelis centralizuotos šilumos tiekėjas Skuodo mieste, t.y. šilumos energija iš nepriklausomų šilumos gamintojų neperkama. Plačiau centralizuotai tiekiamos šilumos kiekiai aprašyti 2.4. skyriuje. Bendrovė eksploatuoja 11,4 MW instaliuotos galios šilumos gamybos įrenginių, iš kurių 4,2 MW priskirta rezervinės galios užtikrinimui. Bendras šilumos tiekimo tinklų ilgis siekia 8,486 km. UAB „Skuodo šiluma“ 2 katilinėse yra eksploatuojami biokuro katilai (po 5MW). Taip pat veikia du vandens šildymo katilai (0,22 MWh), kurie taip pat kūrenami medienos granulėmis. Katilinės darbas yra pilnai automatizuotas. Bendrovė laikosi ekologijos principų – Skuodo katilinėse yra 100 proc. kūrenamas biokuras. Taigi, įdiegusi efektyvius biokuro deginimo įrenginius, Bendrovė pademonstravo gebėjimą didinti šilumos gamybos ir tiekimo efektyvumą, mažinti sąnaudas ir užtikrinti patikimą šilumos tiekimą.

Iki 2030 metų UAB „Skuodo šiluma“ planuoja sumažinti šilumos nuostolius trasose (panaikinti dvi šilumos kameras), bei padidinti efektyvumą pakeičiant katilo šilumokaičio vamzdynus. Tačiau planuojami energijos sutaupymai (nuostolių sumažinimas) bus apskaičiuojami projektų įgyvendinimo metu.

6.3. PROGNOZUOJAMAS KURO IR ENERGIJOS BALANSAS BE PAPILDOMŲ PRIEMONIŲ ĮGYVENDINIMO

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

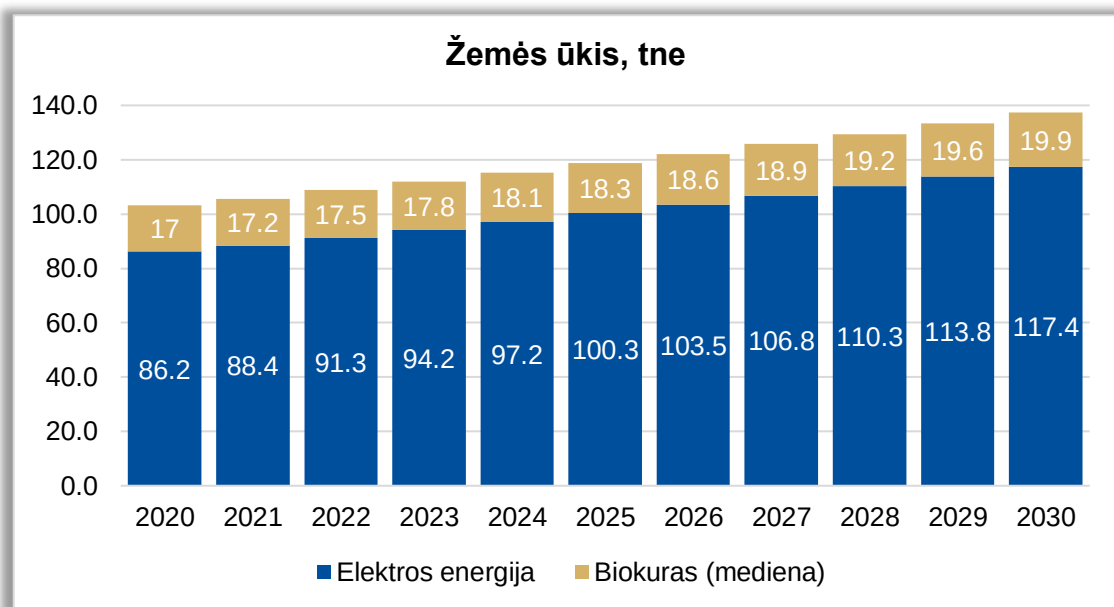


6.3.1. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių



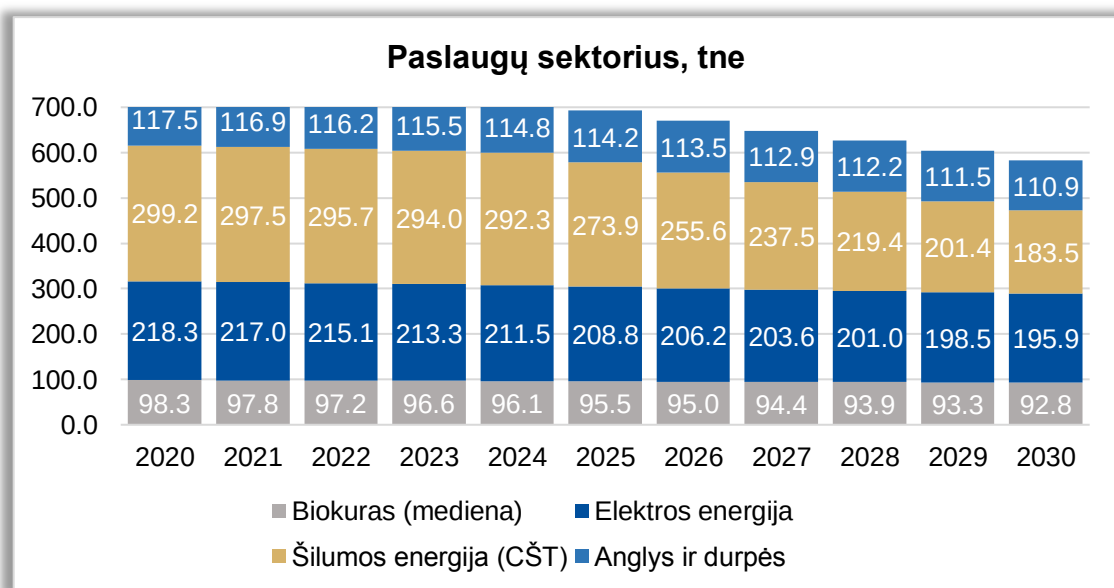
Prognozuojama, kad transporto sektoriuje netaikant papildomų AIE naudojimo skatinimo priemonių kuro suvartojimas iki 2030 m. nuolat mažės dėl neigiamo gyventojų prieaugio. 2021–2030 m., lyginant su esamu vartojimu, numatomas gyventojų skaičiaus sumažėjimas -2,9 proc., todėl kuro suvartojimo pokytis,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



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

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Energijos vartojimui pramonėje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Kuro suvartojimo pokytis, remiantis Lietuvos Respublikos finansų ministerijos duomenimis, padidės 2021 metais 1,3 proc. ir nuo 2022 metų po 1,6 proc. kasmet, tuo tarpu elektros energijos suvartojimas 2021 metais padidės 2,6 proc. ir nuo 2022 metų po 3,2 proc. kasmet. Bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 33 proc.



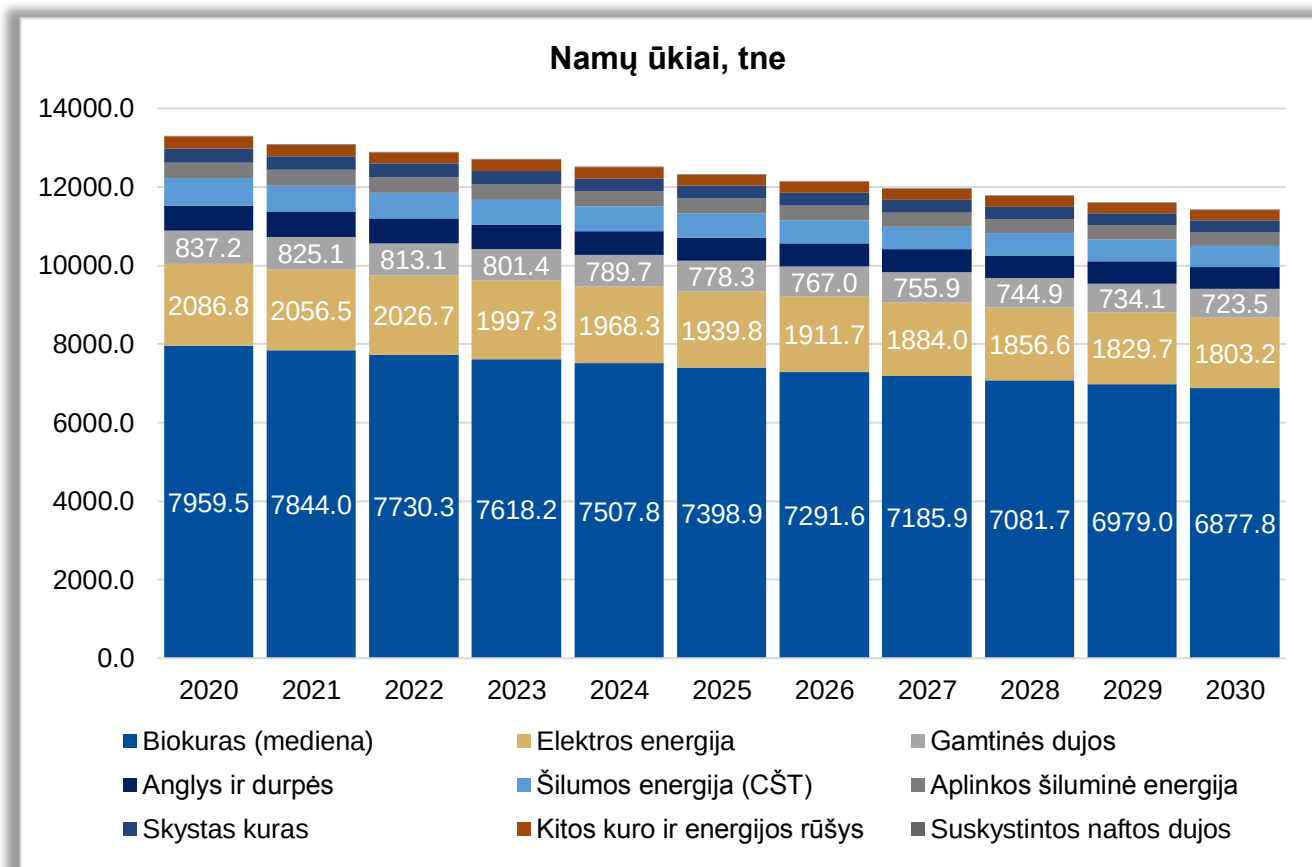
6.3.3. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių



Numatoma, kad paslaugų sektoriuje netaikant jokių papildomų priemonių, energijos suvartojimas išliks labai panašus ir jos mažėjimą tikėtinai lems poreikis uždaryti kai kurias įstaigas, optimizuoti veiklą dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus. Kuro ir elektros energijos sumažėjimas dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus (prognozuojama po 2,9 proc. kasmet) energijos poreikį sumažins -0,58 proc.

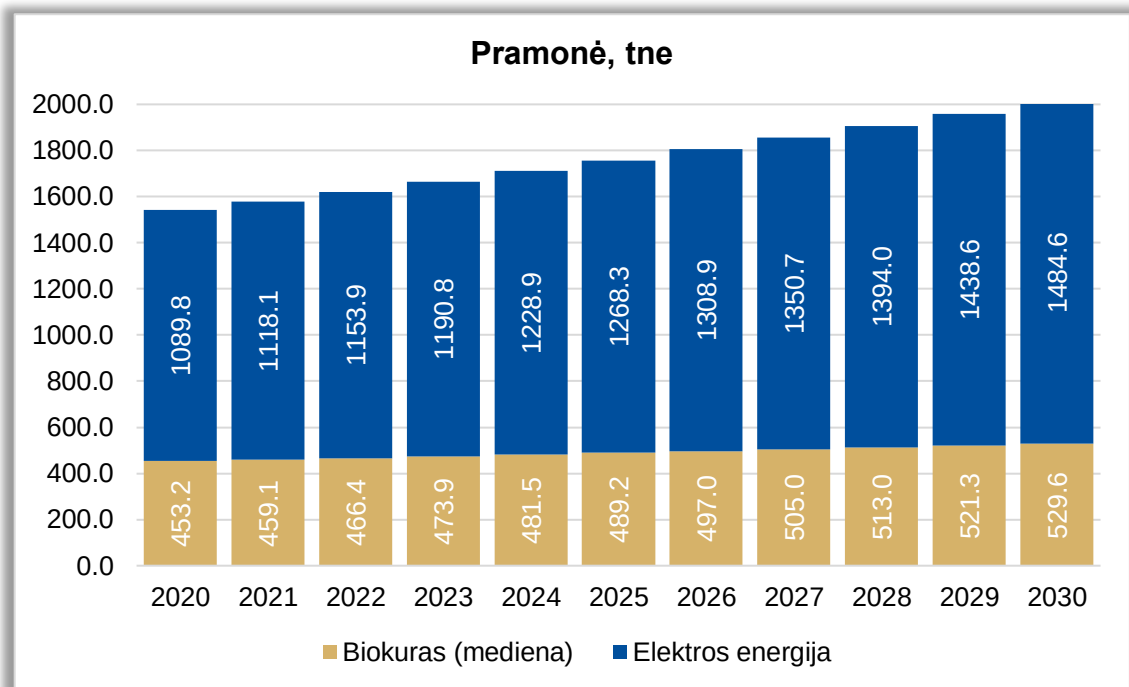
Taip pat atlikus įgyvendinus projektus: „Atsinaujinančių energijos šaltinių diegimas (saulės fotovoltinės) Skuodo rajono savivaldybės administracijos pastate“ ir „Skuodo vaikų lopšelio-darželio pastato, esančio Sodų g. 8, Skuodas, energetinio efektyvumo didinimas“, planuojama, kad paslaugų sektoriuje šilumos energijos poreikis sumažės nuo 2025 metų po 16,7 tne/kasmet ir elektros energijos poreikis nuo 2023 metų sumažės 0,6 tne, o nuo 2025 metų 1,4 tne kasmet. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -20,5 proc.



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

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Namų ūkių energijos vartojimui, skirtingai negu pramonei ar žemės ūkiui, labiausiai daro įtaką gyventojų pokytis savivaldybėje, o BVP įtaka yra žymiai mažesnė. Prognozuojama, kad 2021–2030 m. dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo kuro suvartojimas sumažės -1,45 proc., toks pats sumažėjimas bus fiksuojamas ir elektros energijos suvartojimo. Papildomai, energijos vartojimo mažėjimą lems daugiabučių renovacija iki 2030 metų. Dėl daugiabučių renovacijos 2021–2030 metais energijos išteklių poreikis mažės po 6,37 tne kiekvienais metais, kadangi planuojama, kad kiekvienais metais bus renovuota po 1 daugiabutį namą. Bendrai sutaupymai sudarys 57,3 tne. Bendras sumažėjimas, namų ūkiuose, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -14 proc.



6.3.5. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

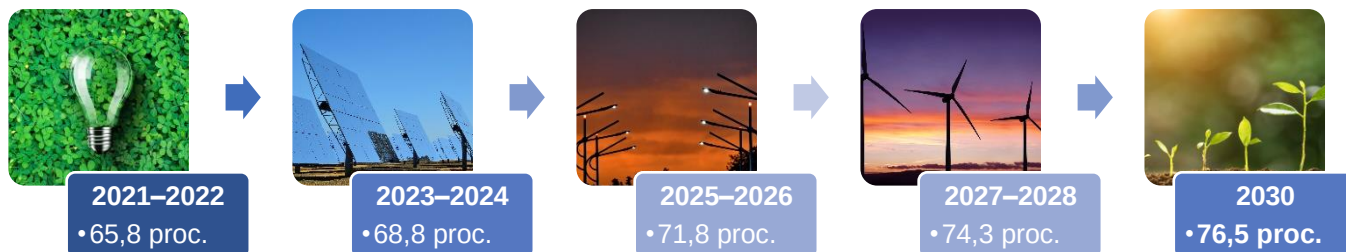
Prognozuojama, kad pramonės sektoriuje kuro ir energijos vartojimas padidės 2021 metais 1,3 proc. ir nuo 2022 metų po 1,6 proc. kasmet, dėl didėjančio BVP, kadangi energijos vartojimui pramonėje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Kuro suvartojimas pramonės sektoriuje didės 1,6 proc. Tuo tarpu elektros suvartojimas padidės 2021 metais 2,3 proc. ir nuo 2022 metų po 3,2 proc. kasmet. Todėl bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 30,5 proc.

Vertinant bendrai, nuo 2020 metų iki 2030 metų Skuodo rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 9,5 proc.



7. SIEKTINO AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME RODIKLIO NUSTATYMAS

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



7.1. pav. AIE dalies bendrame kuro balanse planiniai rodikliai

Šaltinis: sudaryta autorių

Taikant papildomas skatinimo priemones namų ūkiams, kurie naudoja iškastinę energiją ir ant savivaldybės administracijos valdomų pastatų stogų įrengus saulės elektrines bei kolektorius realu pasiekti 76,5 proc. AIE dalį bendrame savivaldybės kuro balanse 2030 m.



8. AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME DIDINIMO PRIEMONĖS

Skuodo rajono savivaldybėje vienintelis šilumos tiekėjas yra UAB „Skuodo šiluma“. Bendrovė per paskutinius metus įgyvendino nemažai investicinių projektų, kurių pagrindinis tikslas – mažinti šilumos gamybos sąnaudas modernizuojant katilines ir šilumos perdavimo tinklus. Skuodo rajono savivaldybėje CŠT sektoriuje jau yra optimaliai panaudojama AIE (100 proc. biokuras), todėl papildomos AIE naudojimo didinimo priemonės CŠT sistemoje nenumatytos. Jei ir bus įgyvendinami smulkūs projektai, jie esminės įtakos šilumos tiekimo efektyvumui neturės, todėl investicijų poveikis į skaičiavimus nėra traukiamas. Skuodo rajono savivaldybės CŠT modernizavimo potencialas turėtų būti pagrįstas duomenų analize ir galimybių tyrimais, kuriuose nurodoma keletą galimybių, kurios yra techniškai įmanomos. Tai sudaro galimybių tyrimų pagrindą, kurio tikslas yra įvertinti kiekvieną variantą ir atlikti palyginimą, kad būtų galima palengvinti galutinių sprendimų priėmimą ir pasirinkti geriausią (ekonominiu ir techniniu požiūriu) alternatyvą.

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

Skuodo rajono savivaldybės administracijai 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, CŠT modernizavimui pritaikant žematemperatūriniam režimui, saulės kolektorių, karšto vandens saugyklių įrengimui, šilumos siurblių, ekonomizerių diegimui, vėsinimui taikomų kompresorinių šilumos siurblių keitimui absorbciniais šilumos siurbliais. Taip pat siūloma neatsinaujinančius išteklius deginančių katilų keitimą į biokuro katilus arba katilus tinkančius deginti biokurą. Centralizuoto ir necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų. Skuodo rajono savivaldybės dešimtyje pavaldžių įstaigų ir įmonių (arba jų padaliniuose) rekomenduotina keisti kuro rūšį iš anglies į biokurą. Pažymėtina, kad kai kuriose katilinėse naudojamos mišrios kuro rūšys (biokuras ir anglis). Tokiose katilinėse daug paprasčiau pradėti naudoti vien biokurą.

8.1 lentelėje pateikiamos rekomendacijos savivaldybės įstaigų/įmonių katilinių atnaujinimui ir/ar kuro rūšies keitimui.

8.1. lentelė. Rekomendacijos Skuodo savivaldybės įstaigų/įmonių katilinių atnaujinimui ir/ar kuro rūšies keitimui

Įstaiga/įmonė	Esamų katilinių kuro rūšys	Rekomendacijos
Skuodo rajono Aleksandrijos pagrindinė mokykla	Malkos (granulės) ir akmens anglis	Kuro rūšies keitimas iš akmens anglies į biokurą, o jei netinkami katilai, katilų adaptacija arba naujų biokuro katilų ar šilumos siurblių įrengimas.
Barstyčių pagrindinė mokykla		
Skuodo rajono Mosėdžio vaikų lopšelis-darželis		
Aleksandrijos seniūnijos administracinis pastatas		
Kaukolikų buvusios mokyklos pastatas		
UAB „Skuodo vandenys“		
Skuodo amatų ir paslaugų mokykla	Akmens anglis	
Ylakių seniūnija (administracinis pastatas)		
Ylakių seniūnija (Vižančių biblioteka)		
Skuodo seniūnija		

Šaltinis: sudaryta autorių



Necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų, kurie neprijungti prie CŠT, stogų. Savivaldybėje numatoma vykdyti energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės, tačiau jos daugiausia nukreiptos į pastatų, prijungtų prie CŠT sistemos, modernizavimą. Kadangi CŠT sektoriuje naudojama AIE, energijos vartojimo efektyvumo priemonės šiame sektoriuje AIE dalies nepadidina.

Privačiame sektoriuje NEKS numato didinti energijos vartojimo efektyvumą namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklų. Bus skatinamas katilų keitimas efektyvesnėmis AIE technologijomis (šilumos siurbliais, naujos kartos biokuro katilais, namų ūkių prijungimas prie CŠT). Individualiai šildomų namų ūkių iš atsinaujinančių energijos išteklių dalis 2030 m. sudarys 80 proc. visų namų ūkių. Šiuo metu Skuodo rajono savivaldybėje individualių namų, neprijungtų prie CŠT, atsinaujinančių energijos išteklių dalis yra 76 proc.

Saulės energijos panaudojimas elektros energijos gamybai yra įtrauktas prie AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonių. Saulės energijos potencialas numatytas 4.7. skyriuje ir nustatyta, kad ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 3 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 1,7 MW. 1 kW įrengimo kaina be paramos yra apie 700 Eur, tad bendra investicijų suma gali siekti apie 1,1 mln. Eur.

Saulės kolektorius ant savivaldybės pastatų galima būtų įrengti ant 5,8 tūkst. m². Šis plotas įvertintas atsižvelgiant į tai, kad ant dalies pastatų bus montuojamos saulės elektrinės, o dalyje dėl techninių savybių nebus galimybių įrengti. Kadangi vieno kvadratinio metro saulės kolektorių įrengimo kaina siekia apie 150 Eur. Bendra investicijų suma saulės kolektoriams gali siekti apie 0,9 mln. Eur.

Privačiame sektoriuje per ateinančius 5 metus bus ženklų pokyčių. 2021 m. sausio mėn. elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminančių vartotojų skaičius siekia 8699. Gaminančių vartotojų skaičius išaugo beveik 2,5 karto, palyginus su praėjusių metų pradžia (2020 m. vasario mėn. – 3565 gaminantys vartotojai), nuo 2019 m. pradžios – beveik 7,5 karto (2019 m. sausio mėn. – 1168 gaminantys vartotojai). Augant gaminančių vartotojų skaičiui, didėja ir bendra įrengtoji elektrinių galia: 2021 m. sausio mėn. ji siekia 89,4 MW (atitinkamai 2020 m. vasarį – 31,9 MW, 2019 m. sausį – 9,9 MW). Šie pokyčiai neaplenks ir Skuodo rajono privačių namų savininkų – prognozuojamas ženklus gaminančių vartotojų skaičiaus augimas. AB „ESO“ duomenimis, 2020 m. Skuodo rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 19,50 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Skuodo rajono savivaldybė užėmė 38 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +12,5 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų siekė vos 6,99 kW).

NEKS numato investuoti į AIE bendrijas, diegiančias mažos galios AIE elektrines. AIE bendrijos galės valdyti ir plėtoti atsinaujinančius išteklius energijos gamybai naudojančias elektrines – jose gaminti, vartoti, kaupti savo kaupimo įrenginiuose ir parduoti pasigamintą energiją. Šių bendrijų savininkais galės būti pavieniai žmonės kartu su smulkiomis ar vidutinėmis įmonėmis bei savivaldos organizacijomis, pavyzdžiui, savivaldybėmis ar seniūnijomis, tačiau fiziniai asmenys turės turėti bent 51 proc. balsų visuotiniame dalininkų susirinkime.

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

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



- 1) netaršių M1, M2 arba N1 kategorijos transporto priemonių parkas, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ar paslaugoms teikti naudojamu tos pačios kategorijos kelių transporto priemonių skaičiumi, turi sudaryti ne mažiau kaip 60 procentų (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų);
- 2) netaršių N2 ir N3 kategorijų kelių transporto priemonių parkas, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ar paslaugoms teikti naudojamu tos pačios kategorijos kelių transporto priemonių skaičiumi, turi sudaryti ne mažiau kaip 8 procentus (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 16 procentų);
- 3) netaršių M3 kategorijos kelių transporto priemonių parkas, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ar paslaugoms teikti naudojamu tos pačios kategorijos kelių transporto priemonių skaičiumi, turi sudaryti ne mažiau kaip 80 procentų (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų).

Transporto sektoriuje prisidedant prie Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje įtvirtintų tikslų iki 2030 metų siekiamybės, kad atsinaujinančių energijos išteklių dalis transporto sektoriuje sudarytų 15 procentų, reikalingos itin didelės investicijos. Šiai dienai, kai elektrinių transporto priemonių skaičius Skuodo rajone siekia tik 9 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia 12 742, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais ištekliais, tektų pakeisti virš 1 900 transporto priemonių. Vertinant tik Skuodo rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/jmonių transporto priemones (neįskaitant krovininio transporto ir traktorių), atnaujinti tektų 15 transporto priemonių iš 100. Tačiau, atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir, kad Skuodo rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/jmonių 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. Atkreiptinas dėmesys, kad UAB „Skuodo autobusai“ yra nusimatę nuo 2022 metų įsigyti po 2 aplinkai nekenksmingus autobusus (kasmet iki 2030 metų), kurie pakeistų seniausias UAB „Skuodo autobusai“ transporto priemones. UAB „Skuodo autobusai“ yra nusimatę, kad investicijų suma kasmet nuo 2022 metų sudarytų 600 tūkst. Tuo tarpu, naujų M1 kategorijos elektromobilių kaina prasideda nuo 30 tūkst. Eur. Todėl išankstiniais skaičiavimais investicijos į transporto priemonių (M1 – 15 vnt. ir M2 – 18 vnt.) atnaujinimą gali siekti apie 6 milijonus eurų. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei daro įtaką AIE dalies didinimą galutiniam vartojimui, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

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

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

- 1) įrengti viešąsias elektromobilių įkrovimo prieigas prie didžiausių traukos objektų (oro uostų, didelių prekybos centrų, mokymo įstaigų, kino teatrų, viešbučių, degalinių ir kt.);
- 2) centrinėje miesto dalyje automobilių stovėjimo aikštelėje, turinčioje ne mažiau kaip 10 stovėjimo vietų, rekomenduojama įrengti bent vieną viešąją elektromobilių įkrovimo prieigą;

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



- 3) rekomenduojama savivaldybėms, suderinus su Susisiekimo ministerija ir kitomis suinteresuotomis institucijomis, parengti vietinės reikšmės viešuosiuose keliuose planuojamų įrengti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų planus;
- 4) savivaldybėms siūloma pagal galimybes taikyti įvairias elektromobilių ir jų infrastruktūros plėtros miestuose ir priemiesčių aglomeracijose, kuriose gyvena daugiau kaip 25 tūkst. gyventojų, skatinimo priemones (leidimas naudotis maršrutinio transporto juostomis, elektromobilių eismo riboto eismo zonose galimybė, vietinių rinkliavų lengvatos, žaliųjų pirkimų ir bandomųjų projektų skatinimas, lengvai randamos ir aiškios informacijos apie elektromobilių viešąsias įkrovimo prieigas pateikimas ir kt.).

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 atnauja 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. Skuodo rajono savivaldybėje, siekiant tolygios elektromobilių įkrovos vietų plėtros, pagal Savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numatoma iki 2024 metų įrengti 5 elektromobilių įkrovimo stoteles. Visos numatomos įrengti stotelės bus didelės galios. Tris stoteles planuojama įrengti Skuodo mieste ir dvi Mosėdžio seniūnijoje: prie Skuodo kultūros namų, miesto parko, rajono savivaldybės, prie Mosėdžio parko ir verslo ir pramonės teritorijoje. Elektromobilių įkrovos vietų dislokacijos AIE plano apimtyje nedetalizuojamos. Lokacijų pasirinkimai ir visa susijusi informacija yra detalizuojama Skuodo rajono savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros plane, kuriuo remiantis iki 2030 metų bus kuriamas viešai prieinamas elektromobilių įkrovimo prieigų tinklas. Kurti elektromobilių įkrovimo prieigų infrastruktūrą paskatino tiek šalyje, tiek rajone kasmet didėjantis elektrinių automobilių skaičius. Skuodo rajono savivaldybė, kurdama minėtą infrastruktūrą, turi ne vieną tikslą: siekia prisidėti prie elektromobilių infrastruktūros plėtros Lietuvoje, paskatinti Skuodo rajono gyventojus įsigyti daugiau elektromobilių, sumažinti aplinkos taršą bei naftos produktų vartojimą transporto sektoriuje. Tačiau norint pasiekti didžiausią elektromobilių naudą aplinkai, bei padidinti AIE dalį, rekomenduojama įrengti, elektrinėms transporto priemonėms įkrauti reikalingas stoteles, kuriose elektra būtų gaunama iš atsinaujinančių išteklių. Tokiu atveju siūlytinas sprendimas yra elektromobilių įkrovimo stotelių kompleksas, kurį energija aprūpina saulės elektrinė ir tik nepakankamas energijos kiekis būtų kompensuojamas iš bendro elektros tinklo.

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



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

8.1. lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės Skuodo rajono savivaldybėje

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 paslaugų sektoriuje (3 MW)	1 100,0	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021–2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų namų (46 pastatai)	900,0	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021–2030	Savivaldybė
Elektrinių transporto priemonių įsigijimas	450,0	Dalis (proc.) bendrame savivaldybės automobilių parke	2021-2030	Savivaldybė
Transporto įkrovimo stotelių įrengimas	400,0	Stotelių skaičius	2021–2030	Savivaldybė
Elektrinių autobusų įsigijimas (viešojo transporto atnaujinimas)	5 400,0	Elektra varomų autobusų skaičius	2021–2030	Savivaldybė/UAB „Skuodo autobusai“
Įrengti elektra varomiems autobusams reikalingą infrastruktūrą	300,0	Autobusų įkrovimo stotelių skaičius	2021-2030	Savivaldybė/UAB „Skuodo autobusai“
Šilumos siurblių diegimas namų ūkuose, naudojančiuose iškastinį kurą	7 800,0	Namų ūkių skaičius	2021-2030	Namų ūkiai
Atsinaujinančių energijos šaltinių diegimas (saulės fotovoltinės) Skuodo rajono savivaldybės administracijos pastate	Nenustatytas	Įrengta saulės fotovoltinė elektrinė	2021–2022	Savivaldybė
Skuodo vaikų lopšelio-darželio pastato, esančio Sodų g. 8, Skuodas, energetinio efektyvumo didinimas	Nenustatytas	Modernizuotas pastatas	2021–2024	Savivaldybė
Priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas				
Parengti CŠT modernizavimo galimybių nustatymo studiją (tyrimą)	Nenustatyta	Parengta studija	2021-2023	Savivaldybė
Prie CŠT neprijungtų katilinių rekonstrukcija pritaikant jose naudoti biokurą vietoje iškastinio kuro (įrengimas rekonstruojamose ar naujai statomose katilinėse)	Nenustatyta	Parengti projektai ir naujai įrengta arba rekonstruota infrastruktūra	2021-2030	Savivaldybė
Bendros elektros ir šilumos gamybos CŠT sektoriuje plėtra, pirmenybę teikiant elektros energijos ir šilumos gamybai iš atsinaujinančių energijos išteklių	Nenustatyta	Parengti projektai ir įgyvendinti sprendimai	2021-2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių naudojimas šildymui ir karštam vandeniui ruošti CŠT sistemose	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengta infrastruktūra	2021-2030	Savivaldybė
Skatinimas gaminti elektros ir šilumos energiją naudojant saulės, vėjo, hidroenergią ir šilumos siurblius	Nenustatyta	Skatinimo priemonių skaičius	2021-2030	Savivaldybė



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

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
Žaliųjų pirkimų taikymas viešuosiuose pirkimuose	Nenustatyta	Pirkimų skaičius	Kasmet	Savivaldybė
Rinkodaros plano parengimas	Nenustatyta	Parengtas planas	2021-2030	Savivaldybė
Informavimo ir viešinimo planas (strategija)	Nenustatyta	Parengtas planas (strategija)	2021-2030	Savivaldybė
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
Atleidimas nuo mokesčių, mokesčių lengvatos (pavyzdžiui, elektromobilių atleidimas nuo statymo mokesčio)	Nenustatyta	Parengtas projektas	2021-2023	Savivaldybė
Vienartinės savivaldybės gyventojų informavimo akcijos	Nenustatyta	Parengtos ir įgyvendintos akcijos/ renginiai	Kasmet	Savivaldybė
Skatinti gyventojus pasirinkti alternatyvias transporto rūšis arba skatinti naudotis viešuoju transportu	Nenustatyta	Informacija 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 bendrųjų steigimo skatinimas	Nenustatyta	Įsteigtų bendrųjų 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.

Skuodo rajono savivaldybėje formuojami 3 scenarijai:

1. **Scenarijus be papildomų priemonių** („veiklos kaip įprasta“). Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju, jei savivaldybėje auga energijos vartojimas, tačiau AIE dalis nedidėja (nėra suplanuota jokių konkrečių priemonių), AIE dalis bus mažesnė, nei apskaičiuota ankstesniuose skyriuose.
2. **Antrojo scenarijaus** atveju vertinamos tokios priemonės, kurias savivaldybė gali įgyvendinti pati savo jėgomis. Vertinamas AIE energijos panaudojimas savivaldybės įmonėms ir įstaigoms priklausančiuose pastatuose.
3. **Trečiojo scenarijaus** atveju vertinamos tokios priemonės, kad būtų pasiekta 76,5 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 – 153, pastatų stogų plotas – 59 595 m², 1 pastatui vidutiniškai tenka apie 389,5 m² stogo ploto. Neturint duomenų apie pastatų su plokščiu ar šlaitiniu stogu prijungimą prie CŠT, daroma prielaida, kad kolektoriai bus įrengiami ant 30 procentų pastatų (46 pastatų). Santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetui lygus 0,326, tad bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 5 828 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 – 2 746 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 3 MW. Atsižvelgiant į tai, kad dalį stogų ploto užimtų saulės kolektoriai, o dalyje dėl techninių savybių sumontuoti fotomodulius nebus įmanoma, priimama, kad fotomoduliai gali būti sumontuoti ant pusės (apie 30 tūkst. m²) savivaldybei priklausančių pastatų stogų ploto. Vertinama, kad fotomoduliai bus montuojami ant plokščių stogų, o pastatų skaičiui neturi įtakos jų šilumos šaltinis – CŠT tinklas ar individuali katilinė. Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų apie 1,5 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 402 MWh elektros energijos.

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

Trečiojo scenarijaus siektinas rodiklis 76,5 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, kuriems savivaldybė gali netiesiogiai daryti įtaką (pvz., pramonė, savivaldybei nepriklausantys viešieji pastatai);
4. Apskaičiuojama AIE dalis galutiniame energijos suvartojime 2030 m., įdiegiant anksčiau pasirinktas priemones.

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

Savivaldybė gali tiesiogiai daryti įtaką jai nuosavybės teise priklausančių automobilių pakeitimui į elektromobilius. 2021 m. pradžioje savivaldybės įstaigoms ir įmonėms priklausė 115 transporto priemonių. Iš šių transporto priemonių 42 yra lengvieji automobiliai, 3 visureigiai, 45 mikroautobusai, autobusų ir mokyklinių autobusų, 10 spec. paskirties mašinų, 10 krovininio transporto ir 5 traktoriai. Transporto sektoriaus AIE dalies didinimas reikalauja didelių investicijų (UAB „Skuodo autobusai“ yra numatę įsigyti po 2 netaišius autobusus kasmet, plačiau apie tai 3.4. skyriuje). Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaišių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir į tai, kad Skuodo rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių dalis transporto priemonių iki 2030 m. bus nudėvėtos, jos turės bus keičiamos naujomis, netaišiomis transporto priemonėmis. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, suteikia daugiau naudos aplinkosaugos srityje nei daro įtaką AIE dalies didinimui galutiniame vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

9.2. SAVIVALDYBĖS AIE 1 KONCEPCINIS SCENARIJUS

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

Prognozuojamų poreikių atskiruose vartojimo sektoriuose skaičiavimai pateikti 6.3. skyriuje, o jų skaičiavimo metodika – 6 skyriuje. AIE dalis šiame scenarijuje nustatoma ekspertiniu vertinimu, ji lieka tokia pati kaip esamoje situacijoje, t. y. jei energijos vartojimo kiekiai padidėjo ar sumažėjo pagal atliktus prognozės skaičiavimus, tai AIE dalis lieka tokia pati. Energijos nuostolių proporcijos taip pat lieka nepakitę.

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	19,01	1,90
Dyzelinas	270,43	18,93
Suskystintos naftos dujos	19,51	–
Skystas kuras	308,68	–
Anglys ir durpės	670,38	–
Gamtinės dujos	723,47	–
Biokuras (mediena)	7 520,04	7 520,04
Elektros energija	3 961,26	798,99
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	347,27	347,27
Kitos kuro ir energijos rūšys	260,45	–
Šilumos energija (CŠT)	792,74	792,74
Iš viso	14 893,24	9 479,86
	AIE dalis, proc.	63,7

Šaltinis: sudaryta autorių

Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju savivaldybėje bendras energijos vartojimas mažėja (pagrindė dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus), tačiau Skuodo rajono savivaldybėje energijos suvartojimas padidėja pramonės ir žemės ūkio sektoriuose, priklausomai nuo didėjančio BVP, kuris pagal LR Finansų ministerijos prognozes turėtų augti vidutiniškai 3,1 proc. todėl AIE dalis, šio scenarijaus atveju, be



papildomų suplanuotų priemonių, 2030 m. sumažės iki 63,7 proc., kai 2020 m. AIE dalis siekė 65,8 proc. Šis sumažėjimas, vertinant pagal pramonės ir žemės ūkio sektoriuose energijos poreikio augimą, nėra didelis. Todėl 1 scenarijaus („veiklos kaip įprasta“) atveju, AIE dalis, nors ir sumažėtų, tačiau būtų didesnė nei Lietuvos AIE dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2019 m. ji siekė 25,47 proc.).

9.3. SAVIVALDYBĖS AIE 2 KONCEPCINIS SCENARIJUS

Ankstesniame skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2030 m. be papildomų priemonių. Gauti rezultatai rodo, kad neinvestuojant į jokiais papildomas priemones, 2030 m. AIE dalis savivaldybėje sumažės iki 63,7 proc.

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

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui diegiami pastatuose, kur kompensuotų visą pastato poreikį ir būtų montuojami ant pastato stogo. Prognozuojama, kad iš visų savivaldybės valdomų pastatų skaičiaus (153, žr. 4.7.1. lentelę) kolektoriai bus įrengiami ant 30 proc. pastatų (t.y. ant 46 pastatų). Bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 5 828 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 – 3 676 MWh energijos per metus.
2. Saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų gamins elektros energiją. Atlikus skaičiavimus, nurodoma, kad instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų 1,5 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 402 MWh elektros energijos.

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

9.3.1. lentelė. Gaminti energija iš fotomodulių ir kolektorių

Investicija	Parametrai	Gaminamos energijos kiekis		Investicija, mln. Eur	Keičiama energijos rūšis	Įtaka AIE balansui
		MWh	Tne			
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų	1,5 MW	1 402,0	120,57	1,1	El. energija iš tinklo	2,3 proc.
Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų	5 828 m ²	2 746	236,16	0,9	Akmens anglis	
Iš viso		5 546	476,72	2		

Šaltinis: sudaryta autorių

Nagrinėjant AIE 2 koncepcinį scenarijų tampa aišku, kad kolektorių įrengimas ant pastatų stogų prisidėtų prie didesnės AIE dalies, jei kolektorių įrengimas būtų vykdomas ant tų įstaigų stogų, kurios šildymui naudoja akmens anglį. Taip pat įtaką darys fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų, kadangi ne visa elektros energija Skuodo rajono savivaldybėje yra iš AIE. Apskaičiuota, kad bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui sieks apie 2,4 proc.



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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	19,01	1,90
Dyzelinas	270,43	18,93
Suskystintos naftos dujos	19,51	–
Skystas kuras	308,68	–
Anglys ir durpės	670,38	236,16
Gamtinės dujos	723,47	–
Biokuras (mediena)	7 520,04	7 520,04
Elektros energija	3 961,26	919,56
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbliai)	347,27	347,27
Kitos kuro ir energijos rūšys	260,45	–
Šilumos energija (CŠT)	792,74	792,74
Iš viso	14 893,24	9 836,59
AIE dalis, proc.		66,05

Šaltinis: sudaryta autorių

Taigi, antro koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **66,05 proc.**, t. y. 2,4 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

9.4. SAVIVALDYBĖS AIE 3 KONCEPCINIS SCENARIJUS

Trečiojo scenarijaus atveju AIE didinimas nagrinėjamas tokia tvarka:

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

1.5.2. skyriuje nustatyta, kad Skuodo rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro: 1-2 butų gyvenamųjų namų – 664 451 m², daugiabučių namų – 62 481 m², namų soc. grupėms – 9 752 m², iš viso – 736 684 m². Atitinkamai įvertinama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose daugiabučiuose ir namuose soc. grupėms, energijos poreikis patalpų šildymui sudaro 10 112,62 MWh, karštam vandeniui ruošti – 1 444,66 MWh. 1-2 butų individualiuose namuose poreikis patalpų šildymui sudaro 111 627,77 MWh, karštam vandeniui – 6 644,51 MWh. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkių sektoriuje sudaro 129 829,56 MWh (11 163,33 tne, iš jų 10 467,79 tne šildymui ir 695,54 tne karštam vandeniui).

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Skuodo rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartojama apie 11 163,33 tne kuro energijos, kurios 8 483,06 tne (76 proc.) sudaro energija iš AIE.

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

AIE 3 koncepcinio scenarijaus atveju nustatoma, kad iki 2030 metų 70 proc. iš iškastinį kurą naudojančių namų ūkių, šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – biokuras, elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro kiekis sumažės **1 557,81 tne** (nuo 2 225,4 tne iki 667,59 tne).



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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	19,01	1,90
Dyzelinas	270,43	18,93
Suskystintos naftos dujos	19,51	9,65
Skystas kuras	308,68	308,68
Anglys ir durpės	670,38	670,38
Gamtinės dujos	723,47	723,47
Biokuras (mediena)	7 520,04	7 520,04
Elektros energija	3 961,26	919,56
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	347,27	347,27
Kitos kuro ir energijos rūšys	260,45	81,79
Šilumos energija (CŠT)	792,74	792,74
Iš viso	14 893,24	11 394,4
AIE dalis, proc.		76,5

Šaltinis: sudaryta autorių

Trečiojo koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **76,5 proc.**, t. y. 12 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

Atsižvelgiant į tai, kad prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro – 736 684 m² ir 24 proc. (176 804,2 m²) namų ūkių naudoja iškastinę energiją, iki 2030 m. šio koncepcinio scenarijaus atveju prie AIE pereis apie 70 proc. namų ūkių (123 762,9 m²). Pagal Lietuvos statistikos departamento duomenis, 2020 m. vidutinis būsto dydis Skuodo rajono savivaldybėje siekė 79,5 m² (mieste – 66,7 m², kaime – 86,2 m²). Perėjimas prie AIE Skuodo rajono savivaldybėje paliestų apie 1 556 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, gautume, kad bendros investicijos siektų apie 7,8 mln. Eur.

9.5. SAVIVALDYBĖS AIE KONCEPCINIŲ SCENARIJŲ PALYGINIMAS

Šioje plano dalyje yra pateikiamas AIE koncepcinių scenarijų palyginimas.

9.5.1. lentelė. Koncepcinių scenarijų palyginimas

	1 Scenarijus		2 Scenarijus		3 Scenarijus	
Energijos išteklių rūšis	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne
Benzinas	19,01	1,9	19,01	1,9	19,01	1,9
Dyzelinas	270,43	18,93	270,43	18,93	270,43	18,93
Suskystintos naftos dujos	19,51	–	19,51	–	19,51	9,65
Skystas kuras	308,68	–	308,68	–	308,68	308,68
Anglys ir durpės	670,38	–	670,38	236,16	670,38	670,38
Gamtinės dujos	723,47	–	723,47	–	723,47	723,47
Biokuras (mediena)	7 520,04	7 520,04	7 520,04	7 520,04	7 520,04	7 520,04
Elektros energija	3 961,26	798,99	3 961,26	919,56	3 961,26	919,56
Aplinkos šiluminė energija	347,27	347,27	347,27	347,27	347,27	347,27
Kitos kuro ir energijos	260,45	–	260,45	–	260,45	81,79
Šilumos energija (CŠT)	792,74	792,74	792,74	792,74	792,74	792,74
Iš viso	14 893,24	9 479,86	14 893,24	9 836,59	14 893,24	11 394,4
AIE dalis, proc.	63,7		66,05		76,51	
Investicija, ml. Eur			2		7,8	

Šaltinis: sudaryta autorių



Apibendrinant atliktą Skuodo rajono savivaldybei siūlomų AIE koncepcinių scenarijų lyginamąją analizę, darytinos išvados, kad ekonominiu atžvilgiu naudingiausias būtų 1–asis scenarijus „veiklos kaip įprasta“. Tačiau šio scenarijaus atveju, AIE dalis iki 2030 metų sumažėtų iki 63,7 proc. (lyginant, kad 2020 metais AIE dalis bendrame energijos balanse sudaro 65,8 proc.). 1–ojo scenarijaus atveju nuo 2020 metų iki 2030 metų Skuodo rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 9,5 proc. Energijos poreikis mažės dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo. Pramonės ir žemės ūkio sektorių energijos vartojimas augs proporcingai BVP augimo prognozėms. Šiame scenarijuje yra vertinama, kad Skuodo rajono savivaldybė iki 2030 metų planuoja renovuoti 9 daugiabučius namus, kuriuose yra 252 butai (bendras planuojamas renovuoti plotas iki 2030 metų – 11 890,57 m²). Taip pat šiuo metu įgyvendinamas projektas „Atsinaujinančių energijos šaltinių diegimas (saulės fotovoltinės) Skuodo rajono savivaldybės administracijos pastate“, įgyvendinant projektą ant savivaldybės pastato stogo (Vilniaus g. 13 Skuodas) bus įrengta fotovoltinė saulės jėgainė. Planuojami energijos sutaupymai pastate 6458 kWh (0,6 tne). Bei iki 2024 metų numatytas Skuodo vaikų lopšelio darželio atnaujinimas. Planuojamas metinis šilumos energijos sumažėjimas – 193,70 MWh/metus (16,7 tne/metus), ir elektros energijos sumažėjimas – 9,22 MWh/metus (0,8 tne/metus). Šie rodikliai yra įtraukiami į scenarijaus vertinimą.

2–ojo scenarijaus atveju yra vertinamas AIE technologijų integravimas savivaldybei priklausančiuose pastatuose. Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų prisidėtų prie didesnės AIE dalies, jei kolektorių įrengimas būtų vykdomas ant tų įstaigų stogų, kurios šildymui naudoja anglį ir durpes. Bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui siektų apie 2,3 proc. Taigi, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. būtų 66,05 proc.

3–ojo koncepcinio scenarijaus atveju nustatoma, kad iki 2030 metų 70 proc. iš iškastinį kūrą naudojančių namų ūkių, šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – biokuras, elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro kiekis sumažės 1 557,81 tne. Taip pat į 3–čią scenarijų įtraukiamos priemonės, kurios numatytos ir 2–ame scenarijuje – saulės kolektorių ir fotomodulių įrengimas ant savivaldybės pastatų stogų. Įdiegus visas numatytas ir planuojamas priemones, realu yra pasiekti aukštą 76,5 proc. AIE dalies bendrame energijos suvartojime rodiklį iki 2030 metų. 1–ojo scenarijaus atveju investicijų poreikis nėra vertinamas, kadangi šios veiklos jau yra įgyvendinamos savivaldybėje. Tuo tarpu 2–ojo scenarijaus atveju numatytų priemonių investicijos siektų 2 mln. Eurų, o 3–ojo scenarijaus atveju bendros investicijos siektų apie 7,8 mln. Eur (vertinant 2021 metų duomenimis).

Savivaldybei yra rekomenduojama pasirinkti 3–čią atsinaujinančių energijos išteklių plėtros scenarijų. Kurio priemonės ir tikslai yra nurodyti 8.1.1. lentelėje. Apie savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano finansavimą informacija pateikiama 11 skyriuje.



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

10.1. AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME NEAPIBRĖŽTUMO ANALIZĖ

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

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

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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

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

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

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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE	Paklaida (bendro kiekio) proc	Paklaida (AIE dalies) proc.
Benzinas	20,15	2,01	5	1
Dyzelinas	277,95	19,46	5	1
SND ⁵⁰	21,31	–	5	0
Anglys ir durpės	765,01	–	10	0
Gamtinės dujos	837,25	–	10	0
Skystasis kuras	357,23	–	10	0
Biokuras	8528	8528	10	10
Elektros energija	3829,14	772,34	10	1
Aplinkos šiluminė energija	401,88	401,88	10	5
Kitos kuro ir energijos rūšys	301,41	–	10	0
Šilumos energija ⁵¹	1088,89	1088,89	1	1
Iš viso	49820,8	30707	86	19
Paklaidų svertinis vidurkis			7,8	1,7
Bendra AIE dalies paklaida, proc.			4,8	

Šaltinis: sudaryta autorių

⁵⁰ Suskystintos naftos dujos

⁵¹ CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (UAB „Skuodo šiluma“)



Nustatyta, kad AIE dalies savivaldybės galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumas (paklaida) lygus 4,8 proc. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Skuodo rajono savivaldybėje lygi $65,8 \pm 4,8 \%$.

10.2. RIZIKOS VEIKSNIAI IR JŲ POVEIKIO ĮVERTINIMAS

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

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

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

10.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica

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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

10.2.2. lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas

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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo metodika

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

10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Skuodo AIE planas nėra patvirtinamas tarybos posėdyje	Žema. Planas derintas darbo grupėse	Reikšmingas. Nepatvirtinus Skuodo AIE plano, Skuodo savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2030 m. sieks apie 63,7 % ir tai bus 12 % punkto žemiau nei siektinas rodiklis.	2
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	Žema. Rengiant Skuodo AIE planą, buvo atsižvelgiama tiek į Lietuvos, tiek į Europos Sąjungos politikos iki 2030 m. formavimo dokumentus (įstatymus, direktyvas).	Vidutiniškai reikšmingas. Numatoma, kad bus vykdoma nuolatinė Skuodo AIE plano stebėseną. Jei savivaldybės AIE dalis per paskutinius dvejus metus tapo mažesnė negu savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų plane nustatyti tarpiniai AIE naudojimo	1



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

			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 Skuodo AIE plano įgyvendinimo kiltų visuomenės nepasitenkinimas	Žema. Skuodo 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 Skuodo AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Finansinė rizika	Skuodo AIE plane numatytoms priemonėms nebus gautas finansavimas	Vidutinė. Skuodo 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 Skuodo AIE plano įgyvendinimo stebėseną ir identifikavus, kad AIE skatinimas yra nepakankamai efektyvus, gali būti panaudojamos papildomos priemonės iš rezervinių priemonių sąrašo.	2
Technologinė (plėtros) rizika	Priemonių prognozuojamas per metus generuojamas AIE kiekis gali būti mažesnis nei numatyta	Žema. Saulės kolektorių ir saulės šviesos elektrinių pagaminamos energijos kiekis įvertintas pagal realius istorinius kelių metų energijos gamybos apskaitos duomenis, todėl žymus nukrypimas nuo prognozuojamos vertės mažai tikėtinas.	Nereikšmingas. Istorinių monitoringo duomenų analizė rodo, kad metinis energijos gamybos saulės kolektoriuose ir saulės šviesos elektrinėse kiekis gali svyruoti iki 20% ribose. Tokio energijos gamybos sumažėjimo poveikis bendram AIE rodikliui būtų nežymus.	1

Šaltinis: sudaryta autorių

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



11. PROJEKTŲ FINANSAVIMO GAIRĖS IR JŲ ATRANKOS KRITERIJAI

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

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

11.1. REIKALAVIMAI PROJEKTŲ IŠLAIDOMS

Siūlomi šie bendrieji reikalavimai projektų išlaidų tinkamumui:

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

11.2. PROJEKTŲ ATRANKOS KRITERIJAI

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

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

Maksimalus subsidijavimo intensyvumas (subsidijos dydžio ir visos projekto kainos santykis). Siūloma, kad maksimalus subsidijavimo intensyvumas mažiems projektams neviršytų Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše nustatyto maksimalaus subsidijavimo



intensyvumo vidutiniams ir dideliems projektams. Neviršyti maksimalaus subsidijavimo intensyvumo yra svarbu norint užtikrinti, kad investuotojas elgtųsi racionaliai ir dalinai investuotų ir savo lėšas.

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

Kiti kriterijai, pavyzdžiui, projekto vykdymo vieta, laikas. Pažymėtina, kad savivaldybė gali naudoti visus kriterijus, arba pasirinkti tinkamiausius, atsižvelgiant į vietos sąlygas bei konkrečius plėtros tikslus.

11.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai

Ekonominio vertinimo kriterijais siūloma naudoti vieną arba abu šiuos kriterijus:

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

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

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

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

Kurioje
 r – diskonto norma
 n – metų skaičius

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

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

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

Savivaldybė, pasirinkdama šį kriterijų, taip pat turėtų nustatyti vienodą diskonto normą visiems pareiškėjams, pavyzdžiui 5 proc. GDV apskaičiuojamas pagal formulę:

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

Kurioje:
 CF – pinigų srautas atitinkamais metais, įskaitant pradinės investicijos dydį;
 r – diskonto norma
 n – metų skaičius

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



Pagal apskaičiuotą GDV planuojamų projektų tinkamumas nustatomas:

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

Kai kada investuotojui yra sunku įvertinti kapitalo kainą duotai investicijai. Yra keletas skolinamų pinigų šaltinių, neaiškios paskolos sąlygos ir pan. Tokiais atvejais yra naudojamas vidinės grąžos normos (VGN) rodiklis. VGN, tai yra tokia kapitalo kaina (diskontas), prie kurios projekto GDV yra lygi nuliui. Ten, kur GDV yra lygi 0, diskonto norma atitinka VGN. VGN kiekvienam ekonomiškai rentabiliam scenarijui turėtų būti lygi arba daugiau už nustatytą diskonto normą.

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

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

VGN reikšmė, prie kurios grynoji dabartinė vertė lygi 0, apskaičiuojama skaičiuokle MS Excel naudojant funkciją IRR (Value 1:Value N), kur Value 1 – grynujų 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 tikrą prekių gamybą, iškreipia konkurenciją arba gali ją iškreipyti, yra nesuderinama su bendrąja rinka, kai ji daro įtaką valstybių narių tarpusavio prekybai“. Apie visus ketinimus suteikti ar pakeisti pagalbą Komisija turi būti laiku informuojama.

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

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

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

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

Antrasis reglamentas apibrėžia bendrąsias išimtis pagalbai, skirtai aplinkos apsaugai. AIE panaudojimo projektams aktualūs reglamento straipsniai: 22 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms į labai veiksmingą bendrą šilumos ir elektros energijos gamybą. 23 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms, kuriomis skatinamas energijos iš atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas. Pateikiamas didžiausias galimas pagalbos intensyvumas (žr. 11.2.2.1. lentelę).



11.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas

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

Šaltinis: sudaryta autorių

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

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

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

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

11.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas

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

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

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



11.3. PROJEKTŲ ATRANKOS PRINCIPAI

Projektų atranką galima vykdyti konkursiniu arba testiniu 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 testiniu 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 įrangą atitinka technines savybes, kurios yra būtinos projekto rezultatams pasiekti	Vertinama pagal pateiktas sąmatas, komercinius pasiūlymus	Neskaičiuojami
5	Projektų metu numatyta įdiegti įrangą, įrenginiai yra nauji ir nenaudoti kituose objektuose	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami
6	Projekte siūlomi finansuoti investiciniai sprendimai yra aiškūs ir konkretūs, techniškai įgyvendinami	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Neskaičiuojami
7	Projekte yra numatytas Pareiškėjo įnašas į projekto finansavimą	Numatytos nuosavos lėšos bendroje projekto vertėje	Maksimali balų suma – 10 balų.
8	Įgyvendinus projektą, bus naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 10 balų.
9	Įgyvendinus projektą, bus sumažintas labiau taršių energijos išteklių energijos naudojimas ar/ir elektros energijos naudojimas	Vertinama pagal pareiškėjo pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 2 balai.



10	Igyvendinus projektą bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Vertinama, ar, įgyvendinus projektą, bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Maksimali balų suma – 3 balai.
----	--	--	--------------------------------

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus

Sekančioje lentelėje pateikiamas atrankos kriterijų detalizavimas.

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 CO ₂ mažinimo efektyvumas didesnis kaip 8 kgCO ₂ /Eur subsidijų	3
4.2	Suderintas CO ₂ mažinimo efektyvumas didesnis kaip 5 kgCO ₂ /Eur subsidijų	2-3
4.3	Suderintas CO ₂ mažinimo efektyvumas didesnis kaip 2 kgCO ₂ /Eur subsidijų	1-2
5	Projekto naujumas	
5.1	Pirmas atitinkamo tipo technologijos projektas savivaldybėje, pilotinis projektas	3

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus



12. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Bendras galutinis energijos suvartojimas Skuodo rajono savivaldybėje 2020 m. siekė 16 428,21 tonų naftos ekvivalentu. AIE dalis galutinės energijos suvartojime sudarė 65,8 proc. Pagal Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją (NENS) Skuodo rajono savivaldybėje AIE dalis galutinės energijos suvartojime viršijo šalies užsibrėžtus tikslus 2030 m. pasiekti 45 proc. AIE dalį galutinės energijos suvartojime. Nepaisant to, nevisuose sektoriuose siektini rodikliai yra pasiekti. Transporto sektoriuje AIE dalis siekė apie 6,7 proc. Pramonės sektoriuje, vertinant elektros energijos suvartojimą ir šilumą pastatų šildymui, AIE dalis siekė apie 43,6 proc., žemės ūkyje – apie 33 proc. Namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 71,3 proc., kai paslaugų sektoriuje ši dalis sudarė apie 60,2 proc.

Centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai naudojamas biokuras bendrame pagamintos šilumos balanse siekia 100 proc. Skuodo rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė UAB „Skuodo 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 293 ktne ir beveik aštoniolika kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 16 ktne).

Pagal darytas prielaidas dėl gyventojų skaičiaus ir BVP augimo, prognozuojama, kad Skuodo rajono savivaldybės energijos poreikiai iki 2030 m. sumažės apie 9,5 proc. (iki 14 461,1 tne).

Skuodo rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iiui gyventojų, siekė 19,50 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Skuodo rajono savivaldybė užėmė 38 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +12,50 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iiui gyventojų siekė vos 6,99 kW). Laikotarpyje iki 2030 m. prognozuojamas didelis elektros energiją gaminančių vartotojų skaičiaus augimas, todėl tikėtina, kad elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių bus pagaminta iki 45 proc., kaip numatyta Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje.

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

Tarp pagrindinių priemonių didinti energijos naudojimą iš AIE Skuodo 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 0,9 mln. Eur. Įvykdžius šias investicijas savivaldybės AIE dalis padidėtų 2,6 proc. Ši dalis nėra didelė vertinant dešimties metų laikotarpį. Todėl siekiant didesnės AIE dalies energijos vartojime, tikslingas būtų namų ūkių informavimas apie AIE įrenginius ir skatinimas juos įsirengti.

Darant prielaidą, kad iki 2030 metų 70 proc. iškastinį kurą naudojančių namų ūkių šiluma bus aprūpinami iš AIE (transformacijos priemonės – elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai) AIE dalis savivaldybėje padidėtų 12 proc. Tai paliestų apie 1 556 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, tai bendros investicijos siektų apie 7,8 mln. Eur.

Įrengus saulės kolektorius bei šviesos elektrines ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, taip pat AIE įrenginius namų ūkiuose, Skuodo rajono savivaldybėje AIE dalis siektų 76,5 proc. galutiniame vartojime. Šis rodiklis atitinka 3 koncepcinį scenarijų.



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

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

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje užsibrėžtas tikslas iki 2030 m. pasiekti, kad AEI dalis transporte išaugtų iki 15 proc. Didžiausias dėmesys skiriamas elektromobilių parko ir krovimo stotelių plėtrai. Skuodo rajono savivaldybėje buvo įregistruotos 9 elektrinė transporto priemonės ir tai sudarė 0,1 proc. visų rajone registruotų kelių transporto priemonių (12 742). Norint pasiekti šalies tikslą – išauginti AEI dalį transporto sektoriuje iki 15 proc., Skuodo rajone turėtų būti registruota virš 1 900 elektromobilių ar kitus atsinaujinančius išteklius naudojančios transporto priemonės. Tokio rodiklio pasiekti neįmanoma dėl itin didelių investicijų, tačiau darant tam tikrus žingsnius AEI dalį transporto sektoriuje galima padidinti. UAB „Skuodo autobusai“ planuoja kasmet iki 2030 metų įsigyti po 2 aplinkai nekenksmingus autobusus, kurie pakeis seniausius autobusų parko transporto priemones. Taip pat Skuodo rajono savivaldybė siekiant tolygios elektromobilių įkrovos vietų plėtros, pagal Savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numačiusi iki 2023 metų įrengti 5 elektromobilių įkrovimo stoteles. Atnaujinant Skuodo rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų bei įmonių automobilių parką pirmenybė ateinančiame dešimtmetyje turėtų būti teikiama transporto priemonėms naudojančioms atsinaujinančius išteklius.

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	
Skuodo rajono savivaldybės namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 71 proc. Pagal NENS, individualiai šildomų namų ūkių iš atsinaujinančių energijos išteklių dalis 2030 m. turi sudaryti 80 proc. visų namų ūkių.	Skatinti ir informuoti savivaldybės gyventojus apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai.
Transportas	
Transporto sektoriuje AIE dalis Skuodo rajono savivaldybėje siekė apie 6,7 proc. Pagal NENS iki 2030 m. planuojama, kad AEI dalis transporte išaugtų iki 15 proc. Sektoriui aktualus Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas, įsigaliojęs 2021 m. liepos 1 d. Pagal šį įstatymą nustatyti reikalavimai viešiesiems pirkimams.	Skuodo rajono savivaldybės pavaldžiose įstaigose/įmonėse transporto priemonės, kurių daugumą sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai, ir per artimiausią dešimtmetį dalis jų bus nudėvėta (planuojama apie 30 vnt.). Rengiant viešuosius pirkimus transporto priemonėms įsigyti teks tenkinti sąlygas, kurios nustatytos Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatyme. Iki 2025 m. gruodžio 31 d. įsigyjamoms netaršios transporto priemonės turės sudaryti ne mažiau kaip 60 procentų nuo tos pačios kategorijos naudojamų kelių transporto priemonių, o nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų.



	Individualių transporto priemonių ar ūkio subjektų transporto priemonių keitimas/įsigijimas į netaršias transporto priemones nėra reglamentuotas, nebent viešuosius pirkimus vykdytų perkantoji organizacija ar perkantis subjektas. Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas reglamentuoja viešuosius pirkimus įsigyjant paslaugas. Atkreiptinas dėmesys, kad rengiant viešuosius pirkimus viešojo transporto tiekėjo paslaugoms įsigyti, reikia vadovautis Alternatyviųjų degalų įstatymo 15 straipsniu. Skuodo 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.
Elektros gamyba	
Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2019 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, o bendrame elektros energijos suvartojime 2020 m. AIE dalis siekė 20,17 proc. 2020 m. Skuodo rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iiui gyventojų, siekė 19,50 kW. Pagal NENS iki 2030 m. siekiama, kad elektros energijos gamyba Lietuvoje sudarytų 70 proc., o AIE dalis elektros vartojimo balanse siektų 45 proc.	Skuodo 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 1,5 MW.

Šaltinis: sudaryta autorių