



PATVIRTINTA
Šilalės rajono savivaldybės tarybos
2017 m. rugsėjo 28 d. sprendimu
Nr. T1-208



ŠILALĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS NAUDOJIMO PLĖTROS VEIKSMŲ PLANAS

Užsakovas:



LIETUVOS SAVIVALDYBIŲ ASOCIACIJA

Projekto partneris:



NORVEGIJOS PARAMA LIETUVAI:

partnerystė vertybėms
kurti ir išsaugoti

Rengėjas:





Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Kontaktinis asmuo:

Gintvilė Žvirblytė

Direktorė

UAB „AF-Consult“

Tel. +370 5 210 7 210

Faks. +370 5 210 7 211

gintvile.zvirblyte@afconsult.com

Data

2017-07-24

Versijos Nr.

03

ŠILALĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS NAUDOJIMO PLĖTROS VEIKSMŲ PLANAS

Projekto Nr.:

EN16049

Užsakovas:

Lietuvos savivaldybių asociacija

Projekto partneris:

NORWAY GRANTS

Rengėjas:

UAB „AF-Consult“

Tvirtino:

UAB „AF-Consult“

Direktorė

GINTVILĖ ŽVIRBLYTĖ



AIE Plano rengėjų sąrašas:

Nr.	Rengėjas	Organizacija	Kontaktai	Parengti skyriai	Parašas
1	Arnoldas Vaičaitis	AF-Consult UAB	+370 5 210 7 210	Visi	
2	Rūta Gadišauskaitė	AF-Consult UAB	+370 5 210 7 210	Visi	

AIE Plano versijų lentelė:

Versija	Data	Aprašymas
01	2017-04-27	Galutinės ataskaitos projektas
02	2017-07-11	Galutinė ataskaita
03	2017-07-24	Galutinė ataskaita (po Energetikos Ministerijos pastabų)



Turinys

LENTELIŲ SĄRAŠAS	2
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	2
SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	2
ĮVADAS	2
1 AIE NAUDOJIMO ŠILALĖS RAJONO SAVIVALDYBĖJE ESAMOS BŪKLĖS VERTINIMAS	2
1.1 Bendra informacija apie savivaldybę	2
1.2 Energijos vartotojai ir tiekėjai	2
1.3 Energijos vartojimo Šilalės rajono savivaldybėje analizė	2
1.3.1 Gyvenamosios paskirties pastatai	2
1.3.2 Paslaugų teikėjai ir visuomeniniai pastatai (viešasis sektorius)	2
1.3.3 Pramonės (išskyrus energetikos sektorių) ir žemės ūkio sektoriai	2
1.3.4 Transportas	2
1.4 Energijos poreikių perspektyva iki 2020 metų	2
1.4.1 Energijos poreikio kitimas namų ūkių sektoriuje	2
1.4.2 Energijos poreikio kitimas paslaugų teikėjų ir visuomeninės paskirties pastatų sektoriuje	2
1.4.3 Energijos poreikio kitimas pramonės ir žemės ūkio sektoriuje	2
1.4.4 Energijos poreikio kitimas transporto sektoriuje	2
1.4.5 Energijos poreikio kitimo apibendrinimas	2
1.5 Esamos AIE naudojimo apimtys Šilalės rajono savivaldybėje	2
1.5.1 Nacionaliniai AIE naudojimo planiniai rodikliai ir strateginiai tikslai	2
1.5.2 Elektros energijos gamyba naudojant AIE	2
1.5.3 Bendras AIE energijos naudojimas	2
1.6 Šilalės rajono savivaldybės pastatų energinio naudingumo įvertinimas	2
1.7 Vartotojų informuotumas AIE naudojimo ir energijos efektyvumo klausimais	2
2 TECHNINIS IR EKONOMINIS AIE NAUDOJIMO POTENCIALO ĮVERTINIMAS ŠILALĖS RAJONO SAVIVALDYBĖJE	2
2.1 Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas	2
2.2 Šiaudų kuro potencialas	2
2.3 Hidroenergijos potencialas	2
2.4 Vėjo energijos potencialas	2
2.5 Saulės energijos išteklių potencialas	2
2.6 Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas	2
2.7 Biodegalų ir elektros energijos transporto sektoriuje naudojimo potencialas	2
2.8 Biodujų gamybos potencialas	2
2.8.1 Biodujos iš gyvulininkystės atliekų	2
2.8.2 Biodujos iš augalininkystės	2
2.8.3 Biodujų gamyba iš nutekamųjų vandenų valymo įrenginių	2
2.9 Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo galimybių apibendrinimas	2
3 AIE NAUDOJIMO PLĖTROS ŠILALĖS RAJONO SAVIVALDYBĖJE VEIKSMŲ PLANAS ...	2
3.1 AIE naudojimo plėtros veiksmų plano scenarijai	2
3.2 AIE naudojimo plėtros scenarijų ekonominis-socialinis vertinimas ir tikėčiausio nustatymas	2



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

3.3	AIE naudojimo planinių rodiklių nustatymas.....	2
3.4	AIE naudojimo plėtros plano scenarijų analizė (planiniai AIE rodikliai iki 2020 m., priemonės jiems pasiekti ir veiksmų plano įgyvendinimui reikalingos lėšos).....	2
3.5	Energijos vartotojų švietimas	2
3.6	Pasiūlymai priemonėms, skatinančioms AIE naudojimą	2
3.7	AIE naudojimo plėtros veiksmų plano įgyvendinimas ir stebėsena.....	2
4	APLINKOS VEIKSNIŲ ĮTAKA AIE NAUDOJIMO PLĖTROS VEIKSMŲ PLANUI BEI AIE PLANO NEAPIBRĖŽTUMO VERTINIMAS	2
4.1	AIE naudojimui svarbūs išorės ir vidaus veiksniai.....	2
4.2	AIE plėtros veiksmų plano stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių analizė	2
4.3	AIE dalies galutiniame vartojime nustatymui naudotos informacijos neapibrėžtumo lygis	2
5	PROJEKTŲ FINANSAVIMO GAIRĖS IR JŲ ATRANKOS KRITERIJAI.....	2
5.1	Numatomų įgyvendinti AIE projektų finansavimo gairės.....	2
5.1.1	Ekonominiai vertinimo kriterijai.....	2
5.1.2	Subsidijavimo intensyvumo įvertinimas	2
5.1.3	Aplinkosauginis kriterijus	2
5.2	Numatomų įgyvendinti AIE projektų atrankos tvarka.....	2
	LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	2
	PRIEDAS NR.1	2
	PRIEDAS NR.2	2



LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. Gyvenamųjų pastatų Šilalės rajono savivaldybėje skaičius ir plotas 2016 m. sausio 1 d.	2
1.2 lentelė. Gyvenamieji namai Šilalės rajono savivaldybėje 2016 m. sausio 1 d. pagal sienų medžiagas.	2
1.3 lentelė. Duomenys apie viešojo ir paslaugų sektoriaus pastatus Šilalės rajono savivaldybėje 2016-01-01.	2
1.4 lentelė. Pramonės ir žemės ūkio subjektų statistika Šilalės rajono savivaldybėje 2016 m. pradžioje	2
1.5 lentelė. Transporto priemonių kuro sąnaudos Šilalės rajono savivaldybėje	2
1.6 lentelė. UAB „Šilalės autobusų parkas“ 2015 metų autoūkio charakteristika	2
1.7 lentelė. BVP augimo projekcija.	2
1.8 lentelė. Nacionaliniai AIE naudojimo faktiniai 2015 m. rodikliai ir strateginiai tikslai 2020 m.	2
1.9 lentelė. AIE naudojimo apimtys Šilalės rajono savivaldybėje 2015 m.	2
2.1 lentelė. Tauragės miškų urėdijos miškų plotai pagal nuosavybę [45]	2
2.2 lentelė. Miškų kirtimo apimtys Tauragės miškų urėdijoje 2015-2016 m. laikotarpiu [47]	2
2.3 lentelė. Duomenys apie malkas ir medienos atliekas Tauragės miškų urėdijoje 2015-2016 m. laikotarpiu.	2
2.4 lentelė. Šiaudų derlius Šilalės rajono savivaldybėje (t/metus) [1]	2
2.5 lentelė. Pastatais užimami žemės plotai Šilalės rajono savivaldybėje.	2
2.6 lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas saulės kolektoriams ar fotomoduliams įrengti.	2
2.7 lentelė. Metinis saulės energijos potencialas Šilalės rajono savivaldybėje	2
2.8 lentelė. Grunto energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą [11]	2
2.9 lentelė. Grunto energijos emisija naudojant vertikalų kolektorių sistemą [11]	2
2.10 lentelė. Biodegalų gamyba ir vartojimas transporto sektoriuje (tūkst. t) [1]	2
2.11 lentelė. Gyvulių ir paukščių skaičius Šilalės rajono savivaldybėje [1, [49]	2
2.12 lentelė. 500 kW galios biodujų jėgainės, naudojančios tik augalininkystės medžiagas, palyginamasis skaičiavimas.	2
2.13 lentelė. Šilalės rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai.	2
2.14 lentelė. Šilalės rajono savivaldybės AIE potencialo apibendrinimas.	2
3.1 lentelė. AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje scenarijai (iki 2020 m.)	2
3.2 lentelė. Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (bazinis scenarijus)	2
3.3 lentelė. Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (nuosaikysis scenarijus)	2
3.4 lentelė. Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (optimistinis scenarijus)	2
4.1 lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės.	2
5.1 lentelė. Projektų atrankos kriterijai	2
5.2 lentelė. Projektų atrankos kriterijų detalizavimas	2



PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Šilalės rajono geografinė vieta	2
1.2 pav. Šilalės rajono savivaldybės seniūnijos	2
1.3 pav. Šilalės rajono savivaldybės gyventojų skaičiaus kitimas	2
1.4 pav. Pastatų naudingo ploto (a) ir jų skaičiaus (b) pasiskirstymas pagal pastatų paskirtį	2
1.5 pav. UAB „Šilalės šilumos tinklai“ 2015 m. pagamintos šilumos savo įrenginiuose naudoto kuro balansas	2
1.6 pav. Šilalės rajono 2013-2015 m. elektros energijos suvartojimas pagal sektorius	2
1.7 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą	2
1.8 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus	2
1.9 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas	2
1.10 pav. UAB „Šilalės šilumos tinklai“ 2015 m. gyvenamųjų pastatų šilumos poreikiams patenkinti sunaudotas kuras	2
1.11 pav. Individualiai šiluma apsirūpinančių gyvenamųjų pastatų sunaudoto kuro balansas	2
1.12 pav. Galutinis suvartojimas komercinių paslaugų sektoriuje ir kitose veiklose pagal kuro rūšį	2
1.13 pav. Galutinis suvartojimas viešajame ir paslaugų teikimo sektoriuje pagal kuro rūšį	2
1.14 pav. Pramonės ir žemės ūkio įmonėse suvartotos energijos pasiskirstymas pagal kuro rūšis	2
1.15 pav. Transporto priemonių skaičiaus kitimas Šilalės rajono savivaldybėje	2
1.16 pav. Lietuvoje suvartotas kuro kiekis (tūkst. t) pagal kuro rūšį	2
1.17 pav. Suvartotas kuro kiekis (tūkst. l) Šilalės rajono savivaldybėje pagal vartojimo sritis	2
1.18 pav. Šilalės rajono savivaldybėje suvartotos šilumos balansas pagal gamyboje naudojamą kurą	2
1.19 pav. Šilalės rajono savivaldybėje suvartotos elektros energijos balansas pagal įsigijimo/gamybos šaltinį	2
1.20 pav. Šilalės rajono savivaldybės energijos šrautų balansas 2015 m.	2
1.21 pav. Šilalės rajono savivaldybėje esančių pastatų energinio naudingumo rodikliai	2
1.22 pav. Šilalės rajono savivaldybėje esantiems pastatams atliktų Sertifikatų skaičius ir suteiktos naudingumo klasės	2
1.23 pav. Apklausos dalyvių pasiskirstymas amžiaus grupėmis	2
1.24 pav. Apklausos dalyvių pasiskirstymas individualiuose namuose ir daugiabučiuose	2
1.25 pav. Apklausos dalyvių naudojamos AIE rūšys namuose	2
1.26 pav. Apklausos dalyvių pasirinktos AIE rūšys	2
1.27 pav. Apklausos dalyvių nuomonė, ar pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes	2
1.28 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie kainą už AIE energiją	2
1.29 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie atsinaujinančios energetikos plėtrą	2
1.30 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie labiausiai priimtinas investicijas į AIE priemones	2
1.31 pav. Šilumos ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės, įrengtos respondentų būste	2
1.32 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, ar pakanka žinių apie energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones	2
1.33 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones	2
1.34 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie ekovairavimą	2
1.35 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, kokia informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones turėtų būti papildomai skelbiama	2
1.36 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, kur turėtų būti skelbiama daugiausiai informacijos apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones	2
2.1 pav. Šilalės rajono savivaldybės miškų išdėstymo brėžinys pagal Bendrąjį savivaldybės planą iki 2016 m.	2
2.2 pav. Šiaudų derliaus panaudojimas Lietuvoje pagal panaudojimo sritis	2



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

2.3 pav. Žemės ūkio augalų derlingumas Šilalės rajono savivaldybėje 2014-2015 metais [1, [48].....	2
2.4 pav. Žemės ūkio augalų nuimtas plotas Šilalės rajono savivaldybėje 2014-2015 metais [1]	2
2.5 pav. Lietuvos upių baseinai ir pabaseiniai	2
2.6 pav. aplinkosaugos požiūriu nepalankių HE statybai upių bei jų ruožų žemėlapis.....	2
2.7 pav. Jūros pabaseinis.....	2
2.8 pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis [49].....	2
2.9 pav. Vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė valandomis [21]	2
2.10 pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis [22]	2
2.11 pav. Vidutinis Lietuvos žemės šiluminio srauto žemėlapis (mW/m^2) [23]	2
2.12 pav. Skirtingų kuro rūšių vartojimas Lietuvoje metais [14]	2
2.13 pav. Biodujų gamyba iš žemės ūkio produktų atliekų bei biodujų panaudojimas.....	2
2.14 pav. Biodujų jėgainės principinė schema	2
2.15 pav. Šilalės rajono savivaldybės žemės ūkiai pagal jų naudmenų plotą	2
3.1 pav. Veiksmų plano AIE naudojimo procentiniai rodikliai.....	2
3.2 pav. AIE naudojimo plėtros veiksmų planui įgyvendinti reikalingos lėšos	2
3.3 pav. AIE naudojimo plėtros veiksmų planui įgyvendinti reikalingos lėšos (išskyrus investicijas į vėjo elektrinių parką)	2



SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

AIE	Atsinaujinančių Išteklių Energija
AEI	Atsinaujinantys energijos ištekliai
CŠT	Centralizuotas Šilumos Tiekimas
CO ₂	Anglies dioksidas
COP	Naudingo veikimo koeficientas (angl. <i>Coefficient Of Performance</i>)
EB	Europos Bendrija
ES	Europos Sąjunga
EUR	Euras
NŠG	Nepriklausomas Šilumos Gamintojas
SPSC	Statybos Produkcijos Sertifikavimo Centras
SSGG	Stiprybės, Silpnybės, Galimybės, Grėsmės



Įvadas

Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimas yra vienas iš pagrindinių tvarios energetikos plėtros užduočių. Darni arba tvarioji energetika apima išteklius ir aplinką tausojančius aprūpinimo energija būdus, kai didinamas energijos vartojimo efektyvumas ir tradiciniai energijos būdai keičiami vis labiau naudojant atsinaujinančių išteklių energiją (toliau AIE).

Atsinaujinantys energijos ištekliai – tai gamtos ištekliai: vandens potencinė energija, Saulės, vėjo, biomasės ir žemės gelmių šilumos (geoterminė) energijos. Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimu grindžiama Lietuvos energetika galėtų būti veiksminga priemonė sprendžiant ne tik aplinkos apsaugos problemas (pvz., šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetamo kiekio sumažinimą), bet ir aktualią šaliai problemą – užtikrinti energetinę nepriklausomybę. Lietuvoje esančių AIE rūšių ir jų kiekio gausa sudaro sąlygas pasiekti šiuos tikslus. Pagal biomasės potencialą, tenkantį vienam gyventojui, Lietuva užima antrąją vietą ES, o pagal tinkamumą gaminti biodegalus – pirmąją vietą ES [41]. Saulės ir vėjo energijos potencialu Lietuva nedaug nusileidžia intensyviai šios rūšies energetiką plėtojantioms šalims. Tai rodo, jog Lietuva turi pakankamai atsinaujinančių energijos išteklių rezervų, kad galėtų ne tik įvykdyti savo įsipareigojimus ES, bet ir juos viršyti, taip padidindama šalies energetinę nepriklausomybę nuo energetinių išteklių importo.

Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo (Žin., 2011, Nr. 62-2936; aktuali redakcija – 2016-03-01, Nr. XI-1375) uždaviniai atskiruose energetikos sektoriuose 2020 metams yra šie:

- AIE naudojimą visų rūšių transporto sektoriuje padidinti ne mažiau kaip iki 10 proc.;
- Elektros energijos, pagamintos iš AIE, dalį bendrame galutiniame elektros energijos suvartojime padidinti ne mažiau kaip iki 20 proc.;
- Centralizuotai tiekiamos šilumos, pagamintos iš AIE, dalį padidinti ne mažiau kaip iki 60 proc., o namų ūkiuose atsinaujinančių energijos išteklių dalį šildymui sunaudojamų energijos išteklių balanse padidinti ne mažiau kaip iki 80 proc.

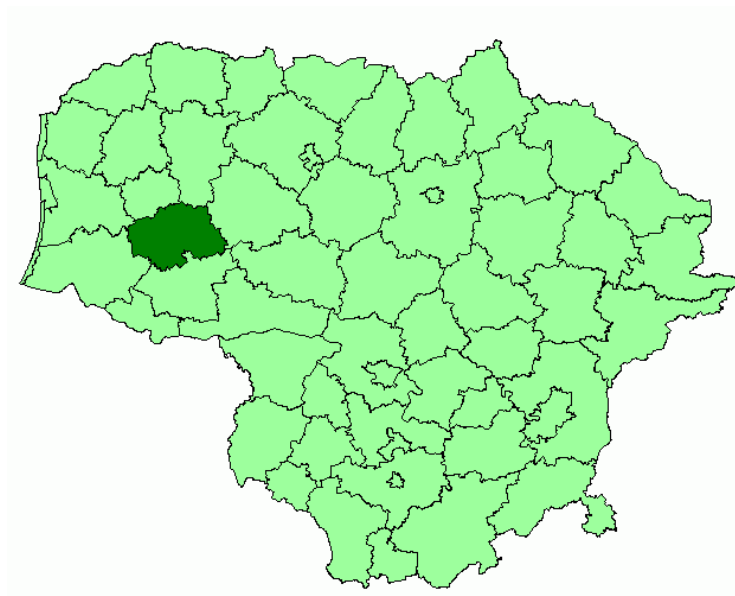
Šilalės rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano (toliau AIE Planas) rengimo tikslas yra nustatyti savivaldybei AIE naudojimo, energijos taupymo bei vartotojų švietimo planinius rodiklius iki 2020 metų ir priemones, reikalingas šiems rodikliams pasiekti.



1 AIE naudojimo Šilalės rajono savivaldybėje esamos būklės vertinimas

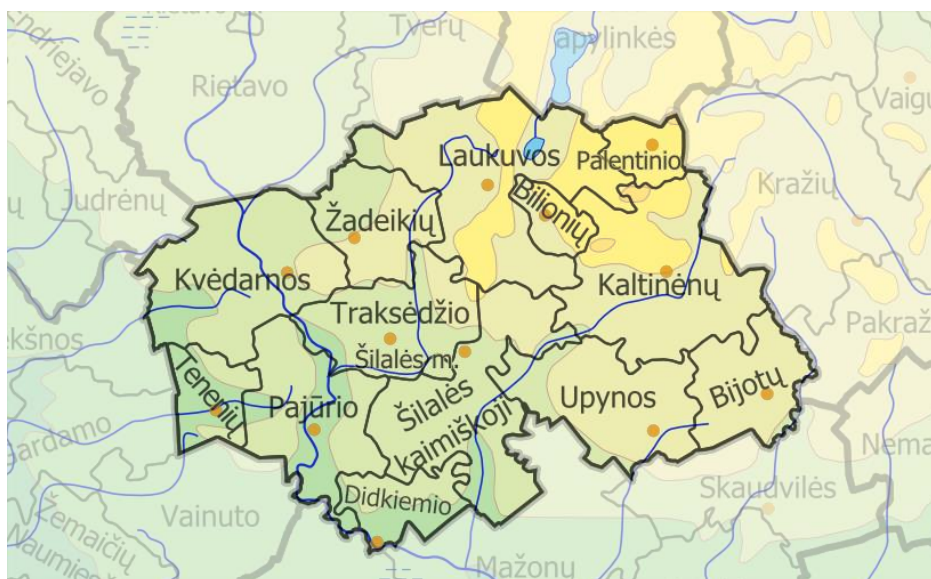
1.1 Bendra informacija apie savivaldybę

Šilalės rajono savivaldybė – administracinis teritorinis vienetas Lietuvos vakarinėje dalyje (žr. 1.1 pav.). Šilalės rajono savivaldybė – keturiasdešimt antra pagal dydį Lietuvos savivaldybė, kurios centras – miestas Šilalė. Šilalės rajonas priklauso Tauragės apskrčiai. Bendras rajono plotas – 1 188 km². Didžioji dalis Šilalės rajono yra Žemaičių aukštumoje. Čia stūkso aukščiausia Žemaitijos kalva – Medvėgalis (234 m). Vakaruose paviršius žemėja į Vakarų Žemaičių plynaukštę, o pietuose – į Karšuvos žemumą (ten žemiausia rajono vieta, 43 m, Jūros slėnyje Tauragės raj. paribyje).



1.1 pav. Šilalės rajono geografinė vieta

Šilalės rajono savivaldybę sudaro 14 seniūnijų: Bijotų, Bilionių, Didkiemio, Kaltinėnų, Kvėdarnos, Laukuvos, Pajūrio, Palentinio, Šilalės kaimiškoji, Šilalės miesto, Tenenių, Traksėdžio, Upynos, Žadeikių (žr. 1.2 pav.).



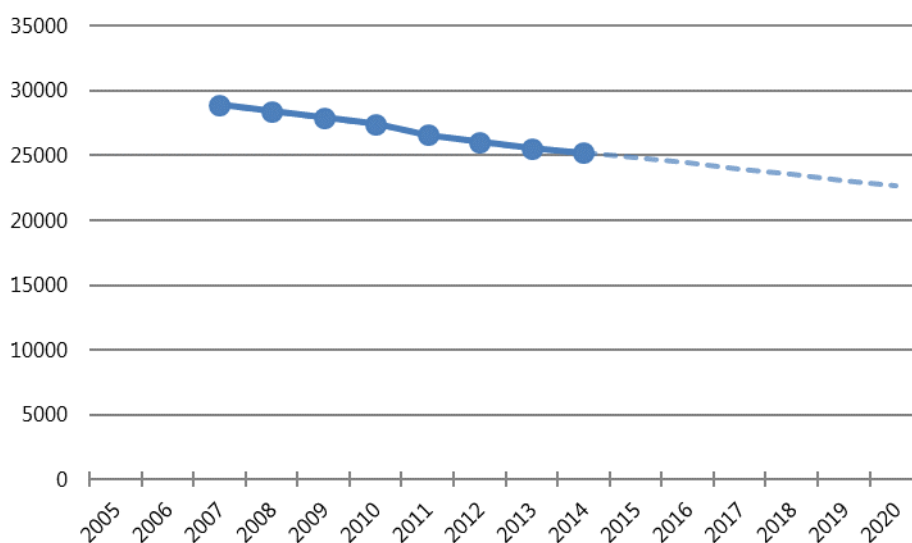


1.2 pav. Šilalės rajono savivaldybės seniūnijos

Šilalės rajono savivaldybės plotas – 1 188 km² (118 807,63 ha), iš jų: 60,47 proc. užima žemdirbystės plotai, 30,51 proc. – miškai, 2,71 proc. – miestai ir gyvenvietės (užstatyta teritorija), 1,68 proc. – keliai, 2,31 proc. – vandenys, 2,32 proc. – kitos paskirties plotai. [2]

Lietuvos statistikos departamento duomenimis [1], 2017 m. sausio 1 d. Šilalės rajono savivaldybėje gyveno 23 848 gyventojų. Bendras Šilalės rajono gyventojų skaičius sudarė 0,84 proc. nuo viso šalies gyventojų skaičiaus.

Kaip visoje Lietuvoje, taip ir Šilalės rajono savivaldybės gyventojų nuolat mažėja. 1.3 paveiksle pavaizduotas 2007-2016 metų Šilalės rajono savivaldybės gyventojų kitimas bei numatoma demografinė situacija 2017-2020 laikotarpiui.

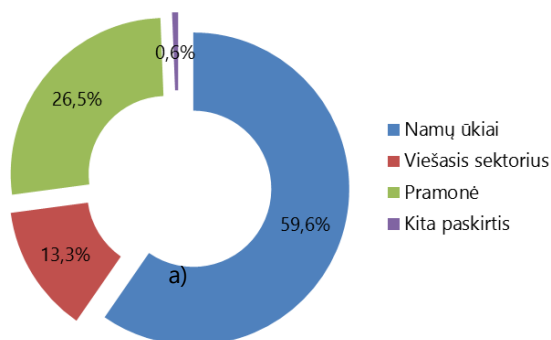


1.3 pav. Šilalės rajono savivaldybės gyventojų skaičiaus kitimas

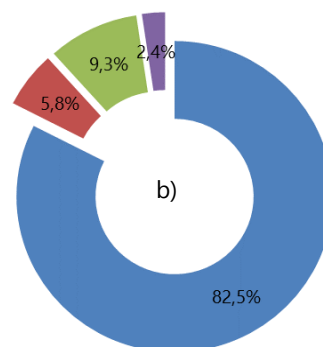
Per pastarąjį dešimtmetį (2007-2016 metais) Šilalės rajono savivaldybė sumažėjo 4 497 gyventojais, t. y. 15,5 proc. nuo pradinio gyventojų skaičiaus 2007 metais. Kasmetinis gyventojų mažėjimo rodiklis siekė 1,3 proc. Manoma, jog ši tendencija nesikeis, todėl iki 2020 metų Šilalės rajonas sumažės dar 1 766 gyventojais, kas sudarys 7,2 proc. nuo pradinio gyventojų skaičiaus 2016 metais.

1.2 Energijos vartotojai ir tiekėjai

Nacionalinės žemės tarnybos duomenimis [2], 2016 m. sausio 1 d. Šilalės rajono savivaldybėje buvo įregistruoti 8 354 pastatai (be pagalbinio ūkio paskirties pastatų), kurių bendras



naudingas plotas siekia 1 550 379 m². Tai sudaro 20,86 proc. visų Tauragės apskrities ir 0,74 proc. visų šalies pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties pastatų) naudingo ploto.





1.4 pav. Pastatų naudingo ploto (a) ir jų skaičiaus (b) pasiskirstymas pagal pastatų paskirtį

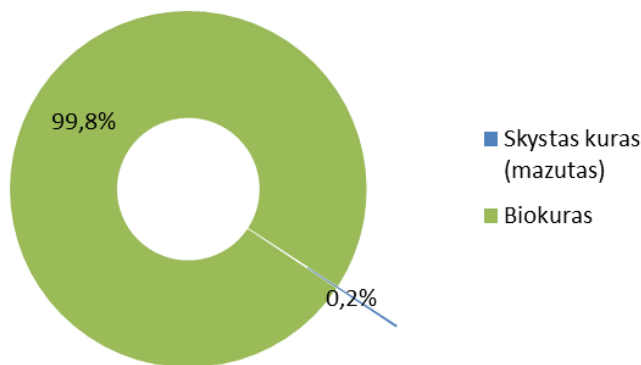
Iš 1.4 paveikslo matyti, jog Šilalės rajone gyvenamosios paskirties pastatų plotas siekia daugiau nei pusę (59,6 proc.) bendro visų pastatų ploto. Tolimesniuose skyriuose yra nagrinėjamas kiekvieno sektoriaus energijos vartojimas atskirai.

b)

Šilumos sektorius

Šilalės rajono savivaldybėje šilumą gamina ir centralizuotai tiekia UAB „Šilalės šilumos tinklai“. UAB „Šilalės šilumos tinklai“ savarankiškos veiklos metus skaičiuoja nuo 1998 metų rugsėjo. Tuomet reorganizuota AB „Lietuvos energija“, kuriai buvo pavaldi ir SP AB „Klaipėdos energija“, o „Šilalės šilumos ūkis“ buvo šios įmonės filialas. UAB „Šilalės šilumos tinklai“ steigėjas – Šilalės rajono savivaldybės taryba, jai priklauso visos įmonės akcijos. Šiuo metu UAB „Šilalės šilumos tinklai“ Šilalės mieste eksploatuoja centrinės katilinės tinklus – 10,117 m. Bendras energinis katilinės pajėgumas – 17,5 MW. Bendras energinis antrosios katilinės pajėgumas yra 2,96 MW, jai priklauso 856 m šilumos trasų. Kvėdarnos miestelyje katilinę su šilumos vartotojais jungia 3632 m tinklų, katilų galia – 3,8 MW. Pajūrio miestelyje nutiesta 171 m šilumos perdavimo tinklų, bendra katilinės, kuri eksploatuojama tik šildymo sezono metu, galia – 0,4 MW. Bendras Šilalės šilumos tinklų eksploatuojamų tinklų ilgis – 14,776 km, bendra katilų galia – 24,66 MW [43].

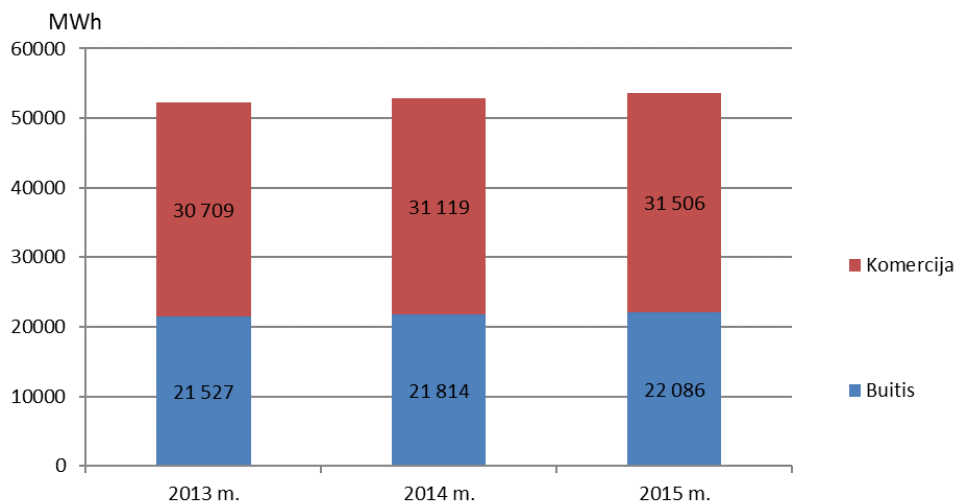
UAB „Šilalės šilumos tinklai“ duomenimis, 2015 metais Šilalės rajone į integruotą ir lokalius CŠT tinklus buvo patiekta apie 26,552 GWh šilumos energijos, o realizuota apie 22,483 GWh. 2015 metais veikė 4 katilinės: Katilinė Nr. 1, esanti adresu Pilies g.1, Vingininkų k., šilumai gaminti sunaudojo 1 807 t.n.e. medienos ir 5 t.n.e. mazuto, Katilinė Nr. 3, esanti adresu K. Jauniaus g.13A, Kvėdarna, sunaudojo 489 t.n.e. medienos, Katilinė Nr. 4, esanti adresu Dariaus ir Girėno g. 35, Pajūris, sunaudojo 37 t.n.e. medienos, Katilinė Nr. 5, esanti adresu Dariaus ir Girėno g. 17, Pajūris, sunaudojo 60 t.n.e. malkų. Apibendrinus energijos kiekius, centralizuotai tiekiamos šilumos gamybos kuro balansas pateiktas 1.5 paveiksle.



1.5 pav. UAB „Šilalės šilumos tinklai“ 2015 m. pagamintos šilumos savo įrenginiuose naudoto kuro balansas

Elektros sektorius

Šilalės 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. AB „ESO“, visuomeninio elektros energijos tiekėjo, duomenimis per 2015 metus Šilalės rajono savivaldybėje buvo suvartota daugiau nei 53 591,555 MWh elektros energijos. Lyginant su 2014 ir 2013 metais pastebimas nežymus (apie 1-2 proc.) kasmetinis elektros energijos vartojimo didėjimas. 2013-2015 metų laikotarpio elektros energijos vartojimas Šilalės rajono savivaldybėje pagal vartojimo grupes pavaizduotas 1.6 paveiksle.



1.6 pav. Šilalė rajono 2013-2015 m. elektros energijos suvartojimas pagal sektorius

1.3 Energijos vartojimo Šilalės rajono savivaldybėje analizė

Energijos poreikiai rajone suskirstyti pagal šiuos vartotojų sektorius: gyventojai (namų ūkiai, daugiabučiai pastatai), paslaugų teikėjai ir visuomeniniai pastatai, pramonės ir žemės ūkio sektorius, transportas.

Atliekant energijos vartojimo apimčių analizę, naudoti LR Statistikos departamento, Šilalės rajono savivaldybės, Nacionalinės žemės tarnybos statinių registro, Nekilnojamojo turto registro duomenys, apklaustos šilumos ir elektros energijos, visuomeninės įstaigos, stambiausios rajone veikiančios įmonės.

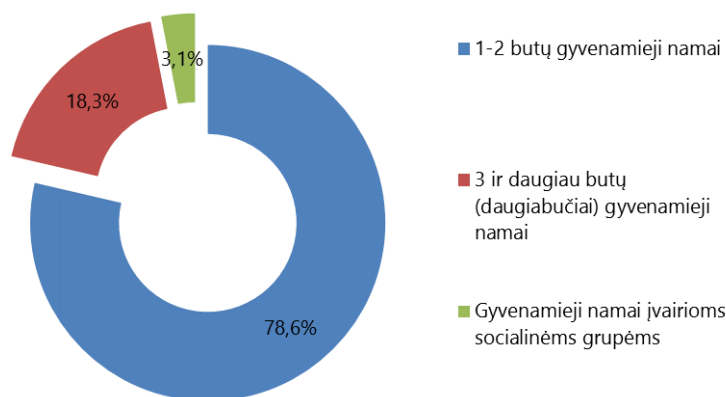
1.3.1 Gyvenamosios paskirties pastatai

Nekilnojamojo turto registro duomenys [2] apie gyvenamuosius pastatus Šilalės rajono savivaldybėje, jų plotus ir pasiskirstymą pagal statybos metus pateikti 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė. Gyvenamųjų pastatų Šilalės rajono savivaldybėje skaičius ir plotas 2016 m. sausio 1 d.

Pastato tipas	Rodiklis	Statybos metai				Viso
		iki 1940	1941-1960	1961-1990	po 1991	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	1 510	1 560	3 156	417	6 643
	Plotas	132 470	121 263	397 437	75 704	726 874
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	Skaičius	12	22	167	15	216
	Plotas	2 718	6 211	139 989	20 553	169 471
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	10	3	19	1	33
	Plotas	4 052	523	23 326	335	28 236
IŠ VISO	Skaičius	1 532	1 585	3 342	433	6 892
	Plotas	139 240	127 997	560 752	96 592	924 581

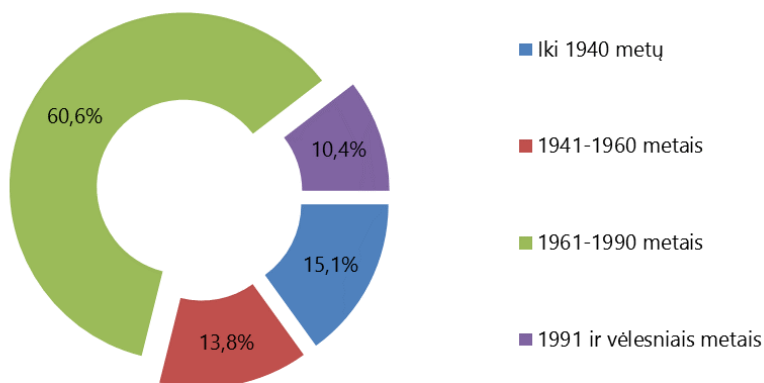
Bendras visų gyvenamųjų namų plotas siekia beveik 925 tūkst. m². Šilalės rajono savivaldybėje vyrauja 1-2 butų gyvenamieji namai, kurių bendras plotas beveik 727 tūkst. m². Tai sudaro daugiau nei 78,6 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto. 3 ir daugiau butų gyvenamieji namai (daugiabučiai) Šilalės rajono savivaldybėje taip pat užima kur kas mažesnę visų gyvenamųjų namų bendro ploto dalį – 216 tūkst. m². Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą grafiškai pavaizduotas 1.7 paveiksle.



1.7 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą

Nekilnojamojo turto registre [2] pateikiami duomenys ir apie pagalbinio ūkio paskirties pastatų skaičių. Tokių pastatų Šilalės rajono savivaldybėje yra – 30 103. Tai namų valdoje esantys namų ūkio pastatai (sandėliai, garažai, tvartai, pirtys, lauko virtuvės, dirbtuvės, šiltnamiai, daržinės, pavėsinės ir kt.). Šaltinyje duomenų apie bendrąjį plotą nepateikta, o pastatais užimtas žemės plotas sudaro daugiau nei 1,297 mln. m².

1.1 lentelėje pateikti duomenys apie gyvenamųjų namų pasiskirstymą pagal amžių rodo, jog rajone daugiausia 1961-1990 m. statytų gyvenamųjų namų (prastos šiluminės izoliacijos), kurie nuo visų gyvenamųjų namų bendro ploto sudaro 60,6 proc. Iš jų dauguma 1-2 butų gyvenamieji namai – 94,4 proc. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus grafiškai pavaizduotas 1.8 paveiksle.



1.8 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus

Nekilnojamojo turto registro duomenys [2] apie Šilalės rajono gyvenamuosius pastatus pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas pateikti 1.2 lentelėje.

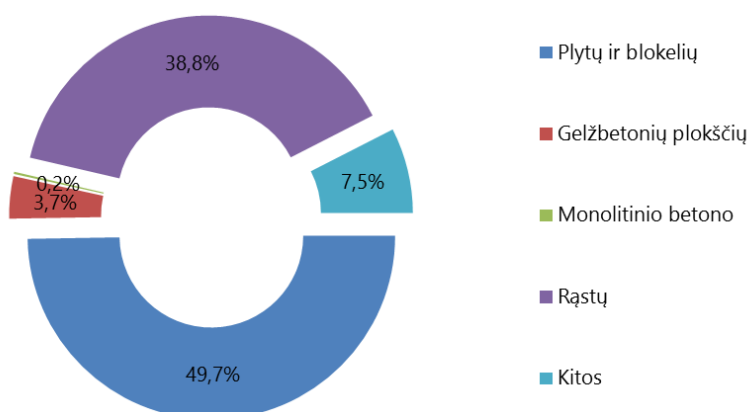
1.2 lentelė. Gyvenamieji namai Šilalės rajono savivaldybėje 2016 m. sausio 1 d. pagal sienų medžiagas

Pastato tipas	Rodiklis	Sienų medžiaga					Viso
		Plytų ir blokelių	Gelžb. plokščių	Monolit. betono	Rąstų	Kita	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	1 813	91	16	4 124	599	6 643
	Plotas	288 230	15 843	1 771	352 045	68 986	726 875
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai	Skaičius	179	15	0	20	2	216
	Plotas	148 749	15 779	0	4 343	600	169 471
Gyvenamieji namai	Skaičius	19	2	0	12	0	33



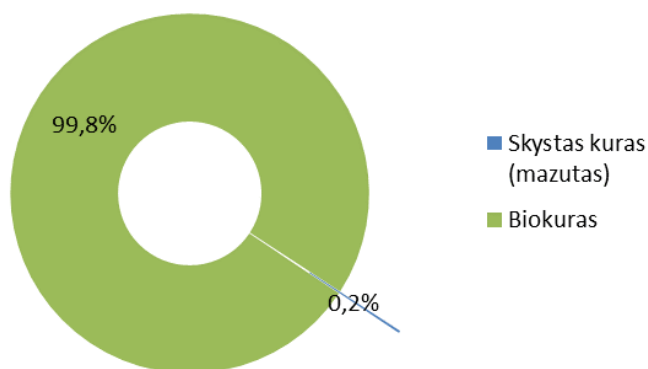
Pastato tipas	Rodiklis	Sienų medžiaga					Viso
		Plytų ir blokelių	Gelžb. plokščių	Monolit. betono	Rąstų	Kita	
įvairioms soc. grupėms	Plotas	22 802	2 732	0	2 701	0	28 235
IŠ VISO	Skaičius	2 011	108	16	4 156	601	6 892
	Plotas	459 781	34 354	1 771	359 089	69 586	924 581

Atlikus duomenų apie gyvenamųjų namų sienų medžiagas analizę nustatyta, jog plytos ir blokeliai, kaip statybinė sienų medžiaga, vyrauja Šilalės rajono savivaldybės gyvenamuosiuose pastatuose – 49,7 proc. viso gyvenamųjų pastatų ploto. Daugiabučių pastatai didžiąja dalimi pastatyti jų sienoms naudojant būtent šias medžiagas. 1-2 butų gyvenamųjų pastatų sienų pagrindinė medžiaga – rąstai. Visas gyvenamojo ploto Šilalės rajono savivaldybėje pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas vizualiai pavaizduotas 1.9 paveiksle.



1.9 pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas

UAB „Šilalės šilumos tinklų“ duomenimis centralizuotai šiluma tiekama gyvenamosios paskirties pastatams, kurių bendras šildomas plotas siekia 95 954 m². 2015 metais šie pastatai suvartojo daugiau nei 12 934,9 MWh šilumos, o tokiam poreikiui patenkinti buvo sunaudota 16 096,8 MWh kuro energijos (įskaitant energijos konversijos efektyvumą bei šiluminius nuostolius CŠT vamzdynuose). Kuro energijos sąnaudų pasiskirstymas centralizuotam gyvenamųjų pastatų šilumos poreikiams patenkinti pateiktas 1.10 paveiksle. Santykinės šilumos energijos sąnaudos šildymui sudarė 134,8 kWh/m²/metus.

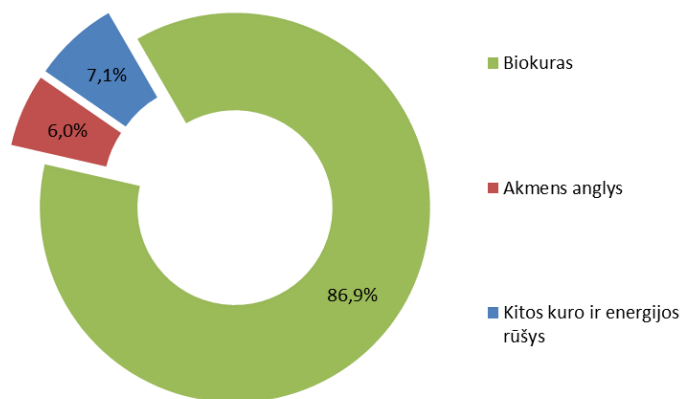


1.10 pav. UAB „Šilalės šilumos tinklų“ 2015 m. gyvenamųjų pastatų šilumos poreikiams patenkinti sunaudotas kuras

Matyti, jog biokuras sudaro didžiąją dalį (99,8 proc.) kuro balanso centralizuotai šildant gyvenamuosius pastatus. Viso gyvenamųjų namų šilumos poreikiams patenkinti 2015 metais sunaudota apie 2 393 tne biokuro ir 5 tne skysto kuro (mazuto).



Patikimų duomenų apie būstus, apsirūpinančius šilumos energija individualiai, nėra, todėl tolimesniame skaičiavime daroma prielaida, jog šilumos suvartojimo sąlyginis rodiklis atitinka bendrą 2015 m. Lietuvos vidurkį [1] ir siekia 71,0 kWh/m². Kuro balansas pagal kuro rūšis pateiktas 1.11 paveiksle. Tokiu būdu įvertinus likusiojo gyvenamojo ploto (daugiau nei 828 627 m²) energijos poreikį nustatyta, jog metinis kuro šilumai gaminti suvartojimas siekė apie 58,801 GWh/metus.



1.11 pav. Individualiai šiluma apsirūpinančių gyvenamųjų pastatų sunaudoto kuro balansas

Kaip ir centralizuotai tiekiamos šilumos atveju, individualiai šiluma apsirūpinančių gyvenamųjų pastatų kuro balanse didžiausią dalį (86,9 proc.) sudaro biokuras, t. y. malkos ir kurui skirtos medienos atliekos. Kitos kuro rūšys šilumos poreikiams tenkinti sudaro kiek daugiau negu aštuntadalį (13,1 proc.) viso šilumai gaminti reikalingo kuro kiekio.

AB „ESO“ duomenimis 2015 metais gyvenamųjų pastatų sektoriui buvo patiekta apie 22 085 MWh elektros energijos (2,59 proc. daugiau nei 2013 metais).

Apibendrinus duomenis nustatyta, jog Šilalės rajono savivaldybės gyvenamajame sektoriuje 2015 metais buvo suvartota apie 74,898 GWh kuro šilumai gaminti ir 22,085 GWh elektros energijos.

1.3.2 Paslaugų teikėjai ir visuomeniniai pastatai (viešasis sektorius)

Šiam energijos naudojimo sektoriui yra priskiriami paslaugų teikėjai bei visi pastatai, už kurių eksploataciją bei šilumos poreikio patenkinimą yra atsakingos seniūnijos: tai ligoninės ar medicinos punktai, seniūnijos administraciniai pastatai, mokyklos ir ikimokyklinio ugdymo įstaigos, religinės paskirties, kultūros ir kitų valstybinių įstaigų pastatai. Nekilnojamojo turto registro duomenys apie pastatų skaičių ir plotą pateikti 1.3 lentelėje.

1.3 lentelė. Duomenys apie viešojo ir paslaugų sektoriaus pastatus Šilalės rajono savivaldybėje 2016-01-01

Pastatų kategorija pagal paskirtį	Skaičius	Bendras plotas, m ²	Pastatais užimtas žemės plotas, m ²
Administracinės paskirties pastatai	69	35 449	23 821
Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	170	48 120	39 807
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	78	85 106	54 351
Gydymo paskirties pastatai	16	16 211	7 515
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	154	20 567	24 419
IŠ VISO	487	205 453	149 913

Analizuojant paslaugų teikėjų ir visuomeninės paskirties pastatų energijos poreikius, buvo apklaustos visos savivaldybės kontroliuojamos viešąsias paslaugas teikiančios įmonės ir įstaigos (iš viso apklausta daugiau nei 88 įstaigų) – seniūnijos, ugdymo, švietimo įstaigos, greitosios



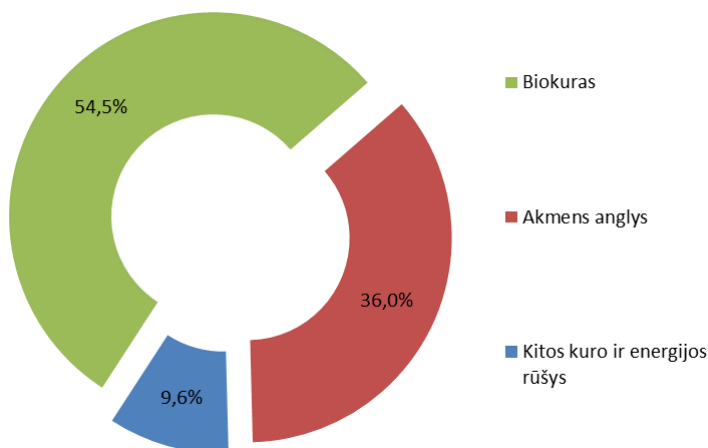
Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

pagalbos ir ligoninės padaliniai, socialinės įstaigos, bibliotekos, kultūros namai ir kitos viešosios įstaigos. Gauti atsakymai nagrinėjamą sektorių apibendrinti ir pateikti priede Nr. 1.

Kaip matyti iš rezultatų daugiau negu trečdaliui apklaustų įstaigų šiluma tiekama centralizuotai – 42,0 proc. visos sunaudotos šiluminės energijos. Likusi dalis įstaigų šilumos energija apsirūpino iš nuosavų katilinių ar lokaliais šildymo prietaisais. Priede Nr. 1 pateikti vartotojai per 2015 metus suvartojo 10 500 MWh šilumos energijos, o jų bendras šildomas plotas – šiek tiek daugiau nei 76 046 m². Nustatytos lyginamosios šilumos sąnaudos siekia 123,0 kWh/m²/metus.

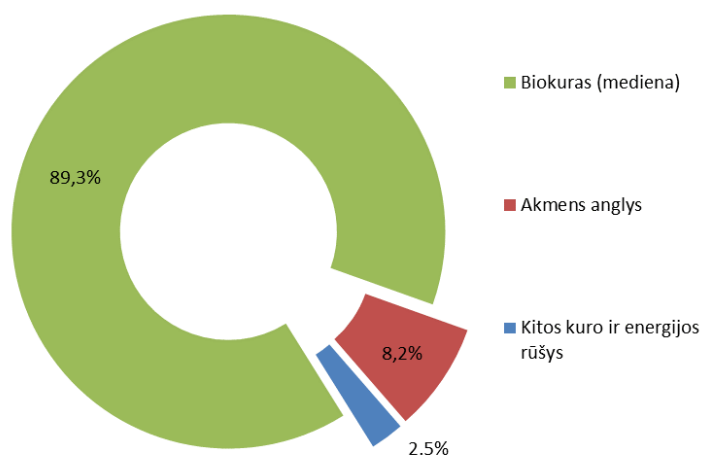
UAB „Šilalės šilumos tinklų“ duomenimis, 2015 metais Šilalės rajono savivaldybėje viešosios ir paslaugų teikimo įstaigos suvartojo daugiau kaip 9 548,1 MWh šilumos (aptarnautas plotas – 70 928 m²). Įvertinant energijos konversijos efektyvumą bei šiluminius nuostolius CŠT vamzdynuose viešosios ir paslaugų teikimo įstaigos sunaudavo beveik 11 772,8 MWh kuro energijos. Šiame skaičiuje įvertintos ir visos apklaustos viešosios įstaigos, kurios kaip šilumos šaltinį nurodė centralizuotus šilumos tiekimo tinklus.

Informacijos apie kitas komercinių paslaugų teikimo įmones bei duomenų nepateikusias viešojo sektoriaus įstaigas nėra, todėl jų šilumos metinis suvartojimas nustatomas pagal 2015 m. Lietuvos vidutinį galutinį šilumos energijos suvartojimą paslaugų sektoriuje ir kitose veiklose pagal kuro rūšį (55,4 kWh/m²) [1], kurio pasiskirstymas pateiktas 1.12 paveiksle.



1.12 pav. Galutinis suvartojimas komercinių paslaugų sektoriuje ir kitose veiklose pagal kuro rūšį

Nustatyta, jog likę, ne prie CŠT tinklų prijungti, viešojo ir paslaugų teikimo sektoriaus vartotojai per 2015 metus papildomai suvartojo daugiau nei 4 558,9 MWh/metų šilumos energijos. Bendras viešojo ir paslaugų teikimo sektoriaus energijos suvartojimas (be elektros energijos sąnaudų) sudaro beveik 22 993,4 MWh/metų, o šios energijos balansas pagal kurą pateiktas 1.13 paveiksle.





1.13 pav. Galutinis suvartojimas viešajame ir paslaugų teikimo sektoriuje pagal kuro rūšį

Apklausoje metu nustatyta, jog elektros energijos sąnaudos, lyginant su šiluminės energijos sąnaudomis, viešajame ir paslaugų teikimo sektoriuje sudaro beveik penktadalį (19,1 proc.). Remiantis AB „ESO“ 2015 metų duomenimis nustatyta, jog viešajame ir paslaugų teikimo sektoriuje Šilalės rajono savivaldybėje 2015 metais buvo suvartota 4 400,9 MWh elektros energijos.

Apibendrinus duomenis nustatyta, jog Šilalės rajono savivaldybės viešajame ir paslaugų teikimo sektoriuje 2015 metais buvo suvartota apie 22,99 GWh šilumos energijos bei 4,4 GWh elektros energijos.

1.3.3 Pramonės (išskyrus energetikos sektorių) ir žemės ūkio sektoriai

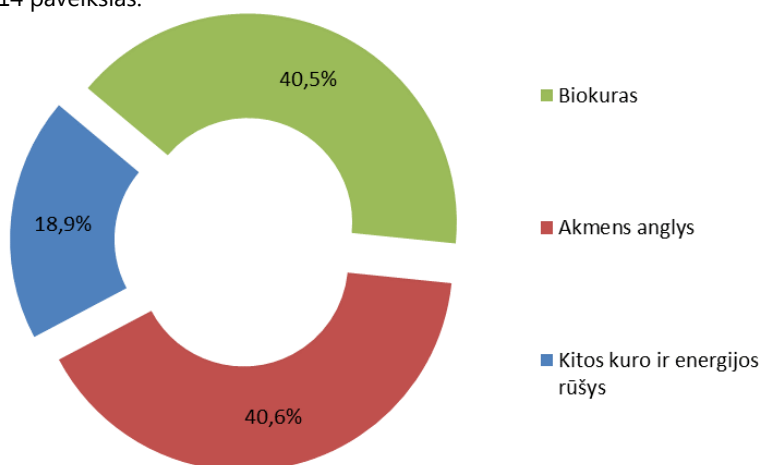
Nekilnojamojo turto registro duomenimis [2] 2016 m. pradžioje Šilalės rajono savivaldybėje buvo registruoti 778 gamybos, pramonės, sandėliavimo ir garažų paskirties pastatai bei žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 410 518 m².

Statistikos departamento duomenimis [1] 2016 metų pradžioje Šilalės rajono savivaldybėje pagal skirtingas ekonomines veiklos rūšis buvo registruota 776 ūkio subjektų (iš jų veikė 429), iš kurių pramonės ir žemės ūkio sektoriuose veikė 90 įmonių.

1.4 lentelė. Pramonės ir žemės ūkio subjektų statistika Šilalės rajono savivaldybėje 2016 m. pradžioje

Ekonominė veiklos rūšis	Veikiantys ūkio subjektai
Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė	22
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	-
Apdirbamoji gamyba	36
Statyba	32
IŠ VISO	90

Energijos suvartojimas įmonėse, nustatytas remiantis Statistikos departamento duomenimis [1] apie kuro balansą galutiniame energijos vartojime pramonėje (2015 metų duomenys). Išnagrinėjus duomenis apie įmonėse suvartotą pirminį kuro kiekį ir jo rūšis, rezultatams iliustruoti sudarytas 1.14 paveikslas.



1.14 pav. Pramonės ir žemės ūkio įmonėse suvartotos energijos pasiskirstymas pagal kuro rūšis

Viso pramonės (išskyrus energetikos sektorių) ir žemės ūkio sektoriuje 2015 metais suvartota apie 37,6142 GWh pirminės kuro energijos (neįvertinant elektros energijos). Rezultatai parodė, jog



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

pramonės (išskyrus energetikos sektorių) ir žemės ūkio įmonės kaip pagrindinį kurą naudoja akmens anglis bei biokurą (atitinkamai 40,6 ir 40,5 proc.)

Remiantis AB „ESO“ pateiktais duomenimis dėl elektros energijos 2015 metų suvartojimo nustatyta, jog pramonės įmonėms buvo patiekta daugiau nei 27 105,1 MWh elektros energijos.

Apibendrinus duomenis nustatyta, jog Šilalės rajono savivaldybės pramonės (išskyrus energetikos sektorių) ir žemės ūkio sektoriuose 2015 metais buvo suvartota 37,61 GWh kuro energijos bei beveik 27,11 GWh elektros energijos.

1.3.4 Transportas

Visų Šilalės rajono savivaldybėje registruotų ir esančių transporto priemonių suvartojamo degalų kiekio dėl statistinių duomenų trūkumo įvertinti neįmanoma, todėl tiksliai pateikti tik Šilalės rajono savivaldybės seniūnijoms priklausančių transporto priemonių 2015 metais sunaudoti degalų kiekiai bei apibendrinti apklausų metu surinkti duomenys, apie 2015 metais suvartotą kurą viešajame ir paslaugų sektoriuje.

1.5 lentelė. Transporto priemonių kuro sąnaudos Šilalės rajono savivaldybėje

Įstaigos pavadinimas	Kuro rūšis ir suvartojimas, l/metus		
	Benzinas	Dyzelinas	Suskystintos dujos
Bijotų seniūnija	1 016,0	1 870,0	
Bilionių seniūnija	1 859,3		
Kaltinėnų seniūnija	1 344,0	2 289,0	
Kvėdarnos seniūnija	1 353,0	2 004,0	
Laukuvos seniūnija	1 994,6	6 816,3	
Palentinio seniūnija		1 177,8	
Pajūrio seniūnija	484,1	2 727,7	
Šilalės miesto seniūnija	1 122,6	4 021,9	
Šilalės kaimiškoji seniūnija	1 101,0	1 531,2	
Tenenių seniūnija		1 028,0	
Traksėdžio seniūnija	300,0	5 070,0	
Upynos seniūnija	2 471,0		
Žadeikių seniūnija	1 223,0		
Šilalės rajono savivaldybė	12 476,0	7 342,0	157,0
IŠ VISO savivaldybės įstaigose	26 744,5	35 877,9	157,0
Likęs viešasis ir paslaugų sektorius	22 228,7	106 092,9	7 366,6

Priimant, jog automobilių benzino ir dyzelino kuro energetinės vertės yra tokios, kokios nurodytos direktyvoje [24], atitinkamai 1,05 t_{ne}/t ir 1,022 t_{ne}/t, o 1 t suskystintų naftos dujų – 1,110 t_{ne} energijos kiekiui, iš viso 2015 metais Šilalės rajono savivaldybės seniūnijų transporto priemonių kuro suvartojimas siekė 65,9 t_{ne}/metus (arba 766,6 MWh/metus). Apklaustos viešojo sektoriaus įstaigos 2015 m. suvartojo 142,5 t_{ne}/metus (arba 1 657 MWh/metus).

Šilalės rajono savivaldybėje viešojo transporto paslaugas teikia UAB „Šilalės autobusų parkas“ 2015 metų įmonės autoūkio charakteristikos pateiktos 1.6 lentelėje.

1.6 lentelė. UAB „Šilalės autobusų parkas“ 2015 metų autoūkio charakteristika

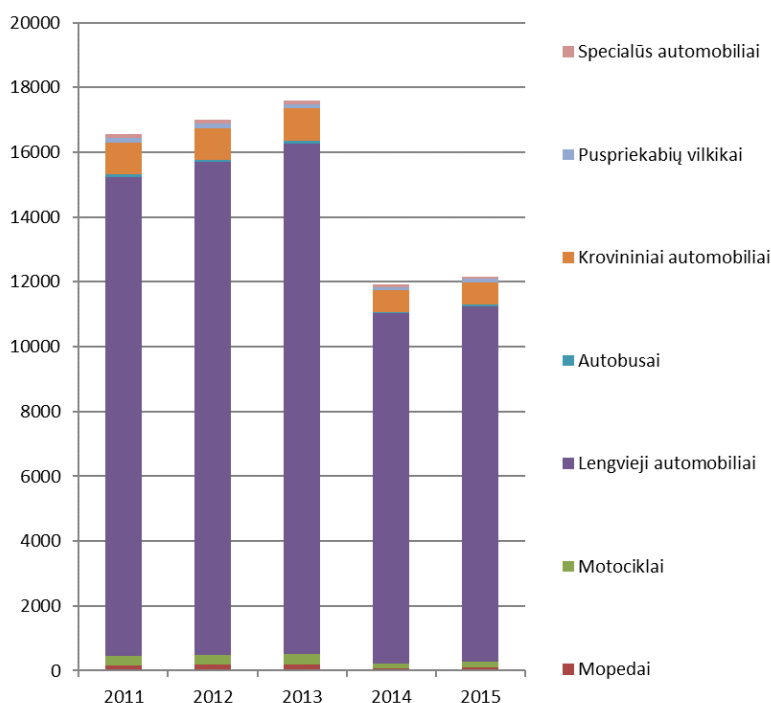
Transporto rūšis	Kiekis, vnt.	Nuvažiauta per 2015 m., km
Dujiniai autobusai	5	63 601



Transporto rūšis	Kiekis, vnt.	Nuvažiuta per 2015 m., km
Dyzelinu varomi autobusai	40	828 084
IŠ VISO	45	891 685

UAB „Šilalės autobusų parkas“ pateiktais duomenimis, 2015 metais Šilalės rajono savivaldybės keleivių pervežimui įmonės suvartojo daugiau nei 485 litrų benzino, 155 556 litrų dyzelinio kuro ir beveik 28 145 litrų suskystintų naftos dujų. Tai sudarytų 1 9334 t_{ne}/metus (arba 22 492 MWh/metus).

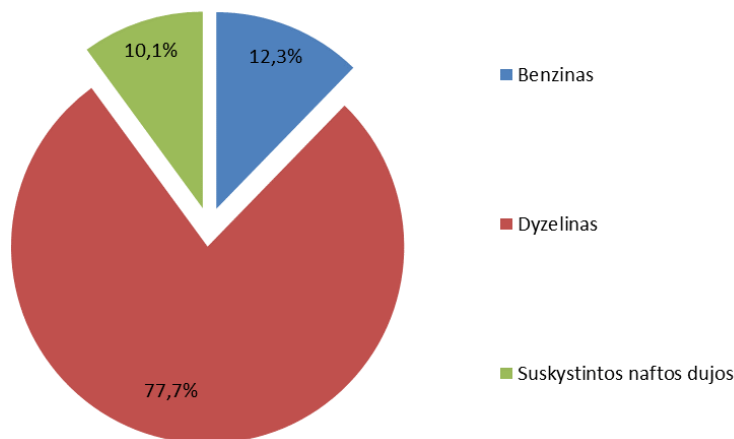
Siekiant įvertinti privataus ir komercinio transporto energijos sąnaudas kurui, naudotasi statistikos departamento duomenimis [1]. Šilalės rajono savivaldybėje 2015 metų pradžioje buvo registruota 12 157 vnt. kelių transporto priemonių (be priekabų ir puspriekabių), kas sudarė 0,87 proc. nuo bendro Lietuvoje registruotų transporto priemonių skaičiaus (24,05 proc. nuo bendro Tauragės apskrityje registruotų transporto priemonių skaičiaus). Transporto priemonių skaičiaus Šilalės rajono savivaldybėje kitimas pagal jų tipą pateiktas 1.15 paveiksle.



1.15 pav. Transporto priemonių skaičiaus kitimas Šilalės rajono savivaldybėje

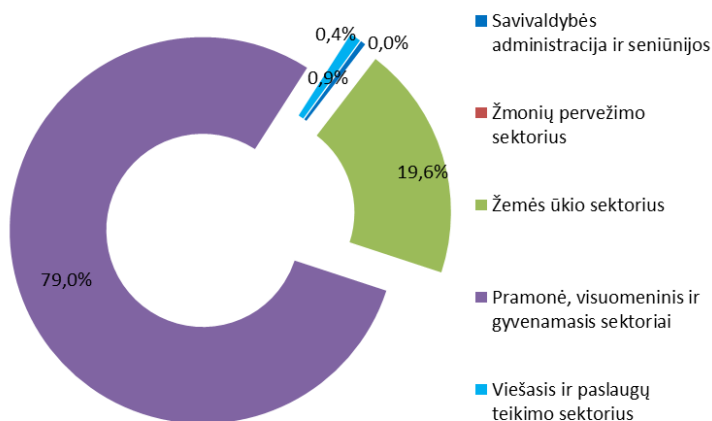
Neturint tikslesnių duomenų daroma prielaida, kad Šilalės rajono savivaldybėje registruotos transporto priemonės atitinkamai suvartoja 0,87 proc. nuo bendro kiekio visoje Lietuvoje suvartojamų degalų.

Energetikos ministerijos duomenimis [14] 2015 metais Lietuvoje iš viso buvo suvartota 1 705,8 tūkst. tonų degalų. Jų pasiskirstymas pagal kuro rūšį pateiktas 1.16 paveiksle.



1.16 pav. Lietuvoje suvartotas kuro kiekis (tūkst. t) pagal kuro rūšį

Skaiciuojant proporcingai, bendrai Šilalės rajono savivaldybėje buvo suvartotos 14 658,2 tonos degalų (15 151,2 t_{ne}/metus arba 176 208,0 MWh/metus). Iš jų daugiau nei 62,8 t suvartojo Šilalės rajono savivaldybei pavaldžios viešosios įstaigos, daugiau nei 135 t – viešasis ir paslaugų teikimo sektorius, o likęs kiekis (beveik 14 459,7 t) degalų teko pramonės, visuomeniniam ir gyvenamajam sektoriams. Valstybinės Mokesčių Inspekcijos duomenimis Šilalės rajono savivaldybės degalinėse 2015 metais buvo parduotas 2 876,4 t žymėto dyzelinio kuro kiekis, skirtas žemės ūkio sektoriui. Procentinis suvartoto kuro kiekio pagal vartojimo sektorius pasiskirstymas pateiktas 1.17 paveiksle.



1.17 pav. Suvartotas kuro kiekis (tūkst. l) Šilalės rajono savivaldybėje pagal vartojimo sritis

1.4 Energijos poreikių perspektyva iki 2020 metų

Atsižvelgiant į energijos vartojimo struktūrą galima teigti, kad didžiausias energijos taupymo potencialas glūdi namų ūkiuose ir viešajame bei komerciniame sektoriuose. Čia sunaudojamas didžiausias energijos išteklių kiekis, o taip pat yra gerai žinomos priemonės, kaip sumažinti pastatų energijos poreikius, kartu užtikrinant patalpų mikroklimato kokybę.

Analizuojant Šilalės rajono savivaldybės bendro energijos poreikio kitimą iki 2020 metų, atskirai įvertintas kiekvienas iš nagrinėjamų vartojimo sektorių.

1.4.1 Energijos poreikio kitimas namų ūkių sektoriuje

Daugiabučių pastatų modernizacija

Šiuo metu Lietuvoje sėkmingai vystoma daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa [35]. Pagal šią programą iki 2020 m. numatyta atnaujinti 70 proc. daugiabučių pastatų visoje Lietuvoje. Programos įgyvendinimo ataskaitoje [16] matyti, jog šiuo metu Šilalės rajono savivaldybė nėra viena aktyviausių daugiabučių pastatų atnaujinamo procese. Išnagrinėjus



įvykdytus projektus pastebima, jog populiariausios atnaujinimo priemonės yra išorės sienų šiltinimas, langų, balkonų durų keitimas, stogo atnaujinimas, šilumos punkto renovavimas. Įgyvendinus tokią renovaciją, pastato šilumos energijos poreikis vidutiniškai sumažėja apie 40 proc.

UAB „Šilalės šilumos tinklų“ duomenimis per 2015 metus daugiabučių pastatų ir bendrųjų šilumos poreikiui patenkinti suvartotas energijos kiekis – apie 16 097 MWh (be CŠT vamzdynų nuostolių). Nuo 2013 m. iki 2015 m. Šilalės rajono savivaldybėje kompleksiskai renovuoti 15 daugiabučiai gyvenamieji pastatai. 2015 m. renovuoti 6, o 2016 m. – 9 daugiabučių pastatų.

Tikėtina, jog Šilalės rajono savivaldybėje kasmet bus renovuojama dar po 5 daugiabučių pastatus. Tokių būdu per metus būtų sutaupoma po 500 MWh. Iš viso iki 2020 metų energijos poreikis daugiabučių pastatų šildymui sumažėtų 2 500 MWh arba 3,3 proc. nuo viso energijos poreikio šildymui gyvenamajame sektoriuje.

CŠT vamzdynai

UAB „Šilalės šilumos tinklai“ duomenimis 2015 metais santykiniai šilumos energijos nuostoliai CŠT tinkle sudarė 15,3 proc. (beveik 4 069 MWh) nuo pirminės kuro energijos (2012 metais šis rodiklis tarp visų Lietuvos šilumos tiekėjų buvo 16,1 proc. [17]). Daroma prielaida, jog palaipsniui keičiant šilumos tiekimo tinklus bei parenkant faktinį šilumos energijos poreikį atitinkantį vamzdynų skersmenį, šilumos energijos nuostoliai mažės. Tikslingai renovuojant CŠT tinklus iki 2020 metų būtų galima sumažinti nuostolius juose apie 20 proc. (nuo šilumos nuostolių, priskirtų centralizuotam šilumos tiekimui gyvenamajam sektoriui), kas absoliučiu dydžiu sudarytų apie 623 MWh arba beveik 125 MWh/metų.

Gyventojų skaičiaus kitimas

Kaip nustatyta 1.1 skyriuje (iliustruota 1.3 paveikslu), kasmetinis Šilalės rajono savivaldybės gyventojų mažėjimo rodiklis siekė 1,9 proc. Manoma, jog ši tendencija nesikeis, todėl iki 2020 metų Šilalės rajono savivaldybė sumažės 7,0 proc. nuo pradinio gyventojų skaičiaus 2014 metų pabaigoje.

Gyventojų skaičiaus mažėjimas beveik neturi įtakos namų ūkiuose sunaudojamos energijos šildymo reikmėms, tačiau tiesiogiai paveikia energijos sąnaudas karšto vandens gamybai, maisto ruošimui bei iš dalies formuoja ir kitas sąnaudas. Pagal naujausią atliktą tyrimą [18] šios sąnaudos namų ūkiuose sudaro apie 17,6 proc. nuo bendro energijos suvartojimo. Vadinasi, iki 2020 metų energijos poreikio sumažėjimas dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo siektų apie 924,3 MWh arba 184,9 MWh/metų. Tai atitinka 1,2 proc. energijos poreikio sumažėjimą 2020 metais visame gyvenamajame sektoriuje.

1.4.2 Energijos poreikio kitimas paslaugų teikėjų ir visuomeninės paskirties pastatų sektoriuje

CŠT vamzdynai

Kaip ir gyvenamajame, taip ir viešajame bei paslaugų teikimo sektoriuje, tikslingai renovuojant CŠT tinklus iki 2020 metų būtų galima sumažinti nuostolius juose apie 20 proc. (nuo šilumos nuostolių, priskirtų centralizuotam šilumos tiekimui viešajam bei paslaugų teikimo sektoriui), kas absoliučiu dydžiu sudarytų apie 956 MWh arba kiek daugiau nei 191 MWh/metų. Tai atitinka 0,8 proc. energijos poreikio sumažėjimą 2020 metais visame gyvenamajame sektoriuje.

1.4.3 Energijos poreikio kitimas pramonės ir žemės ūkio sektoriuje

Vertinant pramonės ir žemės ūkio sektoriaus energijos poreikio kitimo prognozes daroma prielaida, kad šie sektoriai, o kartu ir jų energijos poreikis vystysis analogiškai Lietuvos ekonomikos vystymuisi. Lietuvos respublikos finansų ministerija yra paskelbusi numatomus bendrojo vidaus produkto (BVP) augimo prognozes (2015 metų rugsėjo mėn.) iki 2019 metų (žr. 1.7 lentelę).

1.7 lentelė. BVP augimo projekcija

2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------



BVP augimas, proc.	2,3	2,7	2,5	2,5	2,5
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Patikimų vėlesnių prognozių BVP kitimui nėra, todėl priimama, kad ekonominis augimas 2020 metų laikotarpyje išliks stabilus ir lygus 2,5 proc. per metus.

Vis dėlto, Šilalės rajono savivaldybės gyventojų skaičiaus mažėjimas gali pristabdyti šio sektoriaus augimą.

Pagal šias prielaidas daroma išvada, kad pramonės ir žemės ūkio sektoriaus augimas iki 2020 metų sudarys 3,2 proc. lyginant su 2015 metais, t. y. 1 221,94 MWh arba 244,39 MWh/metus.

1.4.4 Energijos poreikio kitimas transporto sektoriuje

Gyventojų skaičiaus kitimas

Kaip nustatyta 1.1 skyriuje (iliustruota 1.3 paveikslu), kasmetinis Šilalės rajono savivaldybės gyventojų mažėjimo rodiklis siekė 1,9 proc. Manoma, jog ši tendencija nesikeis, todėl iki 2020 metų Šilalės rajono savivaldybė sumažės 7,0 proc. nuo pradinio gyventojų skaičiaus 2014 metų pabaigoje.

Mažėjant gyventojų, mažiau bus suvartojama ir degalų transporto sektoriuje. 1.3.4 poskyryje nustatyta, jog 2015 metais Šilalės rajono savivaldybėje suvartotos 14 658,2 tonos degalų (15 151,2 t_{ne}/metus arba 176 208,0 MWh/metus). Įvertinus visas prielaidas apskaičiuota, jog iki 2020 metų energijos poreikio transporto sektoriuje sumažėjimas dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo siektų 15 777 (1 357 t_{ne}) arba 3 155 MWh/metus (271 t_{ne}/metus). Tai atitinka 9,0 proc. energijos poreikio sumažėjimą 2020 metais visame transporto sektoriuje Šilalės rajono savivaldybėje.

1.4.5 Energijos poreikio kitimo apibendrinimas

Apibendrinus prognozuojamą energijos poreikio kitimą skirtinguose vartojimo sektoriuose nustatyta, jog Šilalės rajono savivaldybėje bendri energijos poreikiai iki 2020 metų galėtų sumažėti apie 18 792,7 MWh arba 3 758,5 MWh/metus. Lyginant su 2015 metų energijos suvartojimu, tai atitinka 5,1 proc. energijos poreikio sumažėjimą 2020 metais visoje Šilalės rajono savivaldybės teritorijoje.

1.5 Esamos AIE naudojimo apimtys Šilalės rajono savivaldybėje

1.5.1 Nacionaliniai AIE naudojimo planiniai rodikliai ir strateginiai tikslai

Atsinaujinančių energijos gamyba ir naudojimas yra pagrindiniai Lietuvos energetikos politikos tikslai, apibrėžti Lietuvos Energetikos įstatyme, Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje ir LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme [5] (toliau Įstatymas).

Europos Komisijos statistikos departamento ([3], [4]), Įstatymo [5], Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programos [6], Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos [19] duomenimis 2015 m. Lietuvoje atsinaujinančių energijos išteklių dalis, palyginti su šalies bendrojo galutinio energijos suvartojimu, sudarė beveik 25,86 proc., ir jau viršijo Nacionalinės atsinaujinančių energijos išteklių plėtros strategijos tikslus, kuriais siekiama iki 2020 metų padidinti šią dalį ne mažiau kaip iki 23 proc. (žr. 1.8 lentelę) ir taip reikšmingai sustiprinti Lietuvos energetinę nepriklausomybę bei sumažinti išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį.

1.8 lentelė. Nacionaliniai AIE naudojimo faktiniai 2015 m. rodikliai ir strateginiai tikslai 2020 m.

	2015 m.	2020 m.
AIE dalis transporto sektoriuje	~4 %	10 %
AIE dalis elektros energijos sektoriuje	15,55 %	20 %
AIE dalis individualiuose namų ūkiuose šilumos sektoriuje	~72 %	80 %
AIE dalis centralizuotai tiekiamos šilumos sektoriuje	63,30 %	60 %
AIE dalis šalies bendrajame galutiniame energijos suvartojime	25,86 %	23 %



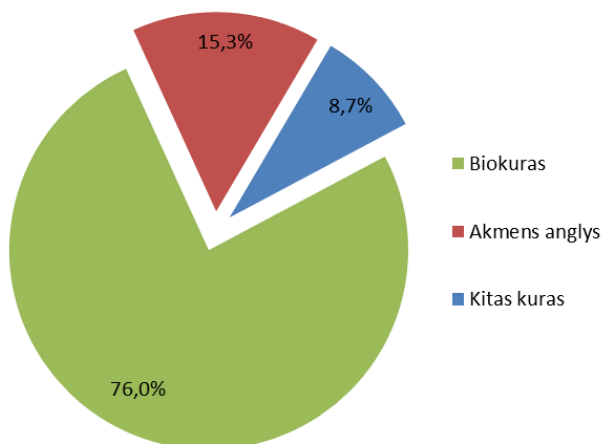
1.5.2 Elektros energijos gamyba naudojant AIE

2011 metų pradžioje VKEKK nustatė aukštus elektros energijos, pagamintos nedidelėse (iki 30kW integruotose į pastatą ir ne tik saulės jėgainėse, supirkimo tarifus (daugiau nei 3 kartus didesnius, už tuometinę elektros kainą). Susidarius palankiai situacijai, privatūs ir juridiniai asmenys suskubo vystyti tokių saulės jėgainių statybą. 2015 metais Šilalės rajono savivaldybėje įrengtos saulės fotoelektrinės (4 elektrinės, kurių bendra galia lygi 0,12 MW) pagamino daugiau nei 128,17 MWh elektros energijos, kas sudaro šiek tiek daugiau nei 0,24 proc. nuo viso tais metais Šilalės rajono savivaldybėje suvartoto elektros energijos kiekio.

Didžiausią dalį energijos, pagamintos iš AIE, Šilalės rajono savivaldybėje sudaro vėjo elektrinės (5 elektrinės), kurių bendra galia siekia 1,56 MW. 2015 m. vėjo elektrinės pagamino 3 648,827 MWh elektros energijos, kas sudaro šiek tiek daugiau nei 6,8 proc. nuo viso tais metais Šilalės rajono savivaldybėje suvartoto elektros energijos kiekio.

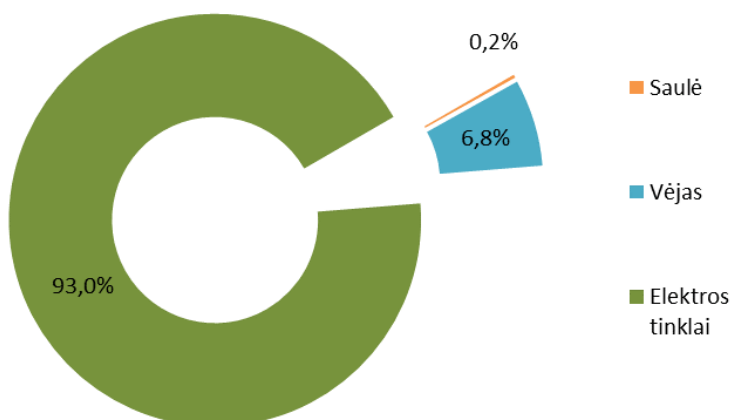
1.5.3 Bendras AIE energijos naudojimas

Per 2015 m. Šilalės rajono savivaldybėje buvo suvartota beveik 135,51 GWh šilumos. Pagrindinis šilumos gamyboje naudojamas kuras yra biokuras. Visas šilumos energijos balansas pagal kuro rūšis pateiktas 1.18 paveiksle.



1.18 pav. Šilalės rajono savivaldybėje suvartotos šilumos balansas pagal gamyboje naudojamą kurą

Per 2015 m. Šilalės rajono savivaldybėje buvo suvartota 53 592 MWh elektros energijos. Elektros energijos balansas pagal išsigijimo/gamybos šaltinį pateiktas 1.19 paveiksle.



1.19 pav. Šilalės rajono savivaldybėje suvartotos elektros energijos balansas pagal išsigijimo/gamybos šaltinį



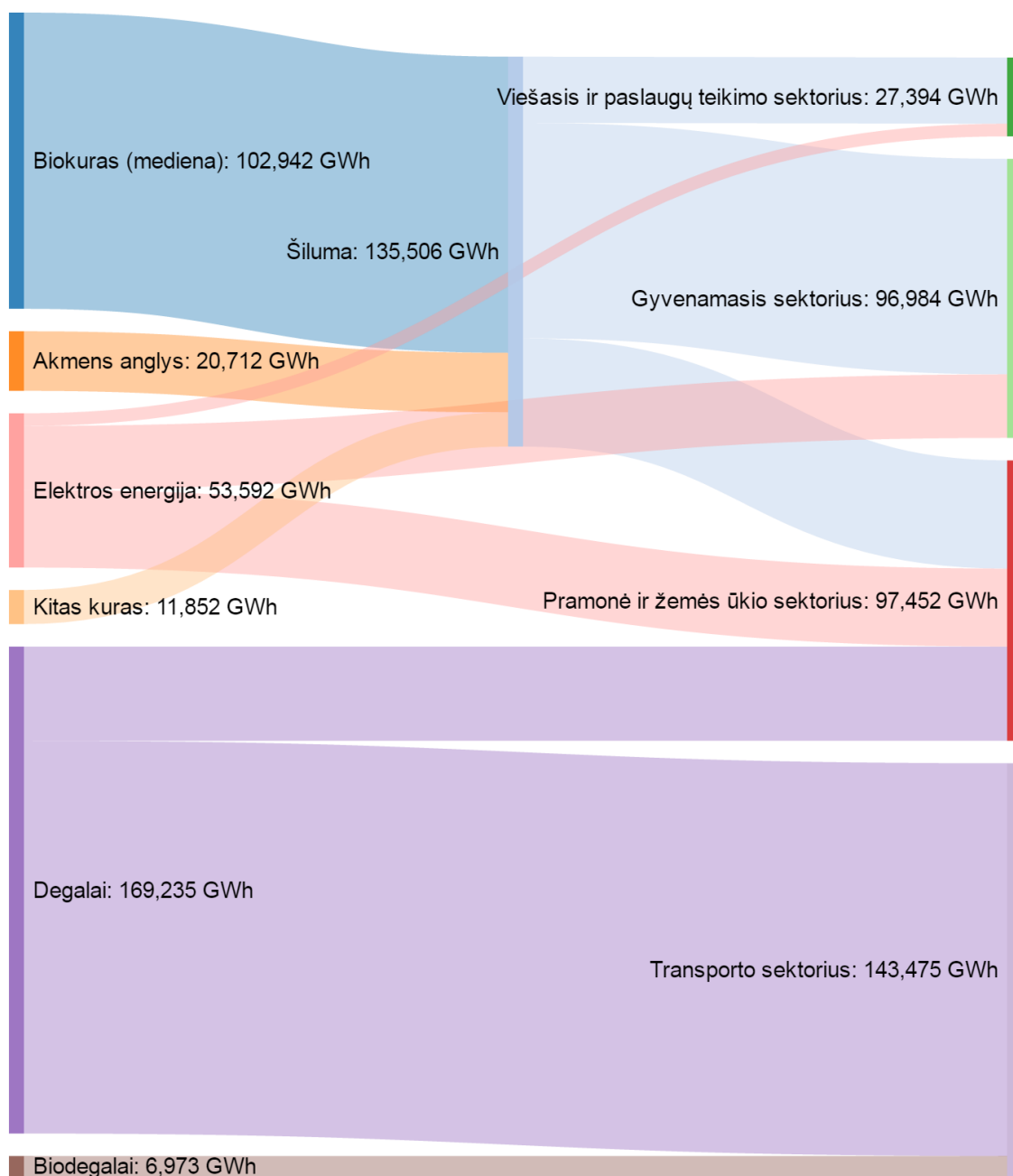
Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Visų tipų energijos ir AIE energijos naudojimo apimtys Šilalės rajono savivaldybėje pateikti 1.9 lentelėje.

1.9 lentelė. AIE naudojimo apimtys Šilalės rajono savivaldybėje 2015 m.

Energijos rūšis	Suvaltos energijos kiekis per 2015 m., MWh	AIE dalis, MWh	AIE dalis, proc.
Transporto degalai	176 208	6 973	4,0%
Elektros energija	53 592	3 777	7,0%
Šiluminė energija (ne CŠT)	107 636	75 130	69,8%
Šiluminė energija (CŠT)	27 870	27 811	99,8%
BENDRA	365 305	113 691	31,1%

Bendras Šilalės rajono savivaldybės energijos srautų balansas 2015 metais pateiktas 1.20 paveiksle.



1.20 pav. Šilalės rajono savivaldybės energijos srautų balansas 2015 m.

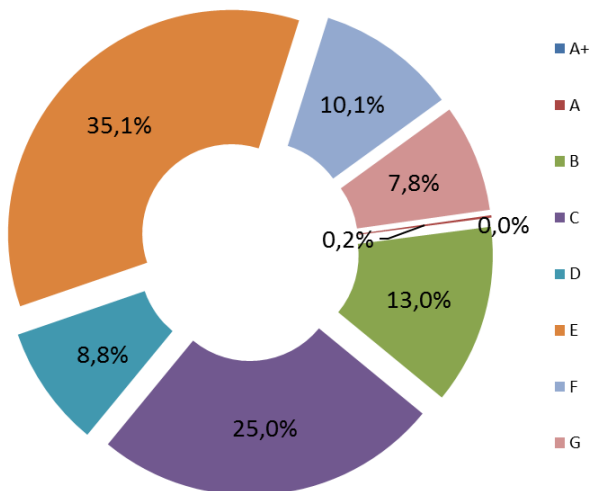
1.6 Šilalės rajono savivaldybės pastatų energinio naudingumo įvertinimas

Nuo 2007 metų pradžios visiems naujai statomiems pastatams buvo privaloma parengti pastato energinio naudingumo sertifikatą (toliau Sertifikatas). Nuo 2013 m. sausio 9 d. įsigaliojus pakeistam Statybos Techniniam Reglamentui (STR 2.01.09:2012) tapo privalu parengti Sertifikatus ne tik naujiems, bet ir renovuojamiems, parduodamiems, ar nuomojamiems pastatams ar jo daliai (patalpai, butui). Visi atlikti Sertifikatai yra registruojami ir viešai prieinami „Statybos Produkcijos Sertifikavimo Centro“ (toliau SPSC) registre.

Kadangi nėra žinomi tikslūs visų Šilalės rajono savivaldybėje esančių įvairios paskirties pastatų energijos suvartojimai, be to, atsižvelgiant į tai, jog Sertifikate kompleksiskai vertinamos visos pastato ir jame esančių inžinerinių sistemų charakteristikos, neapsiribojant vien energijos sąnaudomis, šiame AIE Plane visų Šilalės rajono savivaldybėje esančių pastatų energinio naudingumo mastas atitinka atliktų Sertifikatų rezultatus.

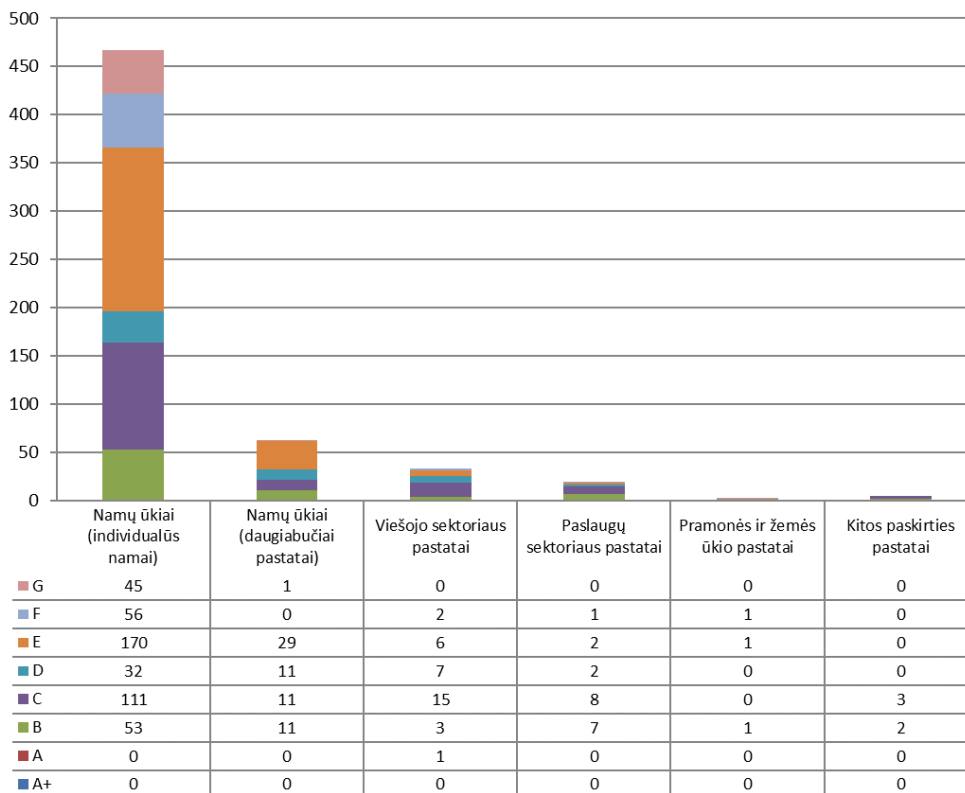


Remiantis SPSC duomenimis [31], 2014 m. lapkričio mėn. 6 dieną Šilalės rajono savivaldybės teritorijoje buvo užregistruoti 895 pastatų energinio naudingumo sertifikatai. 592 sertifikatai buvo atlikti visam pastatui ar jo daliai, o likę, tipiniai (neatliekant skaičiavimų ir priskiriant žemiausiai G klasei) – butams. Nevertinant tipinių Sertifikatų, 592 pastatui suteiktų energinio naudingumo klasių apibendrinimas pateiktas 1.21 paveiksle.



1.21 pav. Šilalės rajono savivaldybėje esančių pastatų energinio naudingumo rodikliai

Iš rezultatų matyti, jog labai geros būklės (A+, A naudingumo klasės) pastatų Šilalės rajono savivaldybėje tėra 0,2 proc. 13,0 proc. visų pastatų (B naudingumo klasės) galėtų būti apibūdinti kaip geros būklės. Tuo tarpu 61,8 proc. (D, E, F ir G naudingumo klasės) energinio naudingumo požiūriu yra blogos ir labai blogos būklės. Detalesnis pastatams suteiktų naudingumo klasių pasiskirstymas pagal energijos vartotojų tipus ir atliktų Sertifikatų skaičių pateiktas 1.22 paveiksle.



1.22 pav. Šilalės rajono savivaldybėje esantiems pastatams atliktų Sertifikatų skaičius ir suteiktos naudingumo klasės



Matyti, jog energijos efektyvumo požiūriu ir individualių namų ūkių pastatai ir daugiabučiai pastatai (vyrauja E naudingumo grupė) yra blogos būklės. Tai išryškina neefektyvaus energijos vartojimo individualių namų ūkių pastatuose problemą ir kartu nurodo didžiausio taupymo potencialo sritį daugiabučiuose pastatuose.

Pramonės ir žemės ūkio dauguma pastatų taip pat negali būti priskirti prie aukšto energijos naudingumo pastatų. Tarp viešojo sektoriaus ir paslaugų sektoriaus pastatų vyrauja C naudingumo grupė.

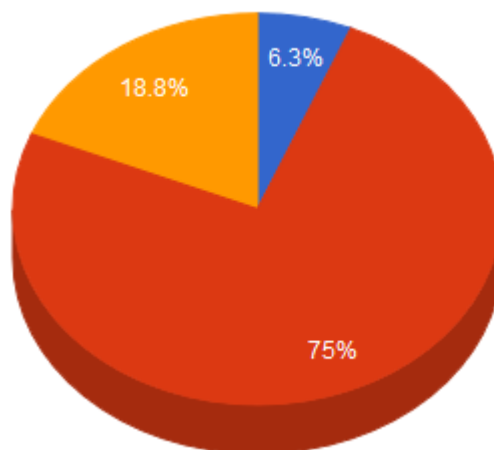
1.7 Vartotojų informuotumas AIE naudojimo ir energijos efektyvumo klausimais

Siekiant įvertinti Šilalės rajono savivaldybės energijos vartotojų informavimo AIE naudojimo bei energijos vartojimo efektyvumo klausimais iniciatyvas bei vartotojų informuotumą, buvo sudaryta ir elektroninėje erdvėje sukurta apklausa.

Dalyvavimas apklausoje buvo neaktyvus – atsakymai gauti iš 16 respondentų. Apklausos apibendrinimas ir rezultatai:

- Apklausoje dalyvavo 87,5 proc. respondenčių moterų ir 12,5 proc. respondentų vyrų. 81,3 proc. apklausos dalyvių įgiję aukštąjį išsilavinimą. Respondentų amžius: mažiau negu 25 metai – 6,3 proc., 25 - 50 metų – 75 proc., daugiau nei 50 metų – 18,8 proc. Vadinas, apklausos rezultatai apima vidutinio amžiaus žmonių grupę.

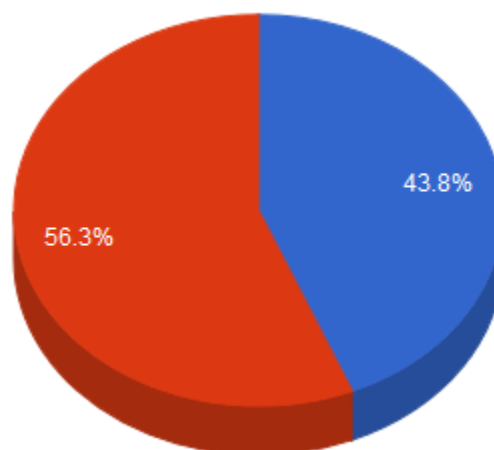
- mažiau nei 25 metai
- 25 - 50 metų
- daugiau nei 50 metų



1.23 pav. Apklausos dalyvių pasiskirstymas amžiaus grupėmis

- Didžioji dalis respondentų (56,3 proc.) gyvena individualiame name, likusioji (43,8 proc.) – daugiabutyje.

- daugiabutyje
- individualiame name



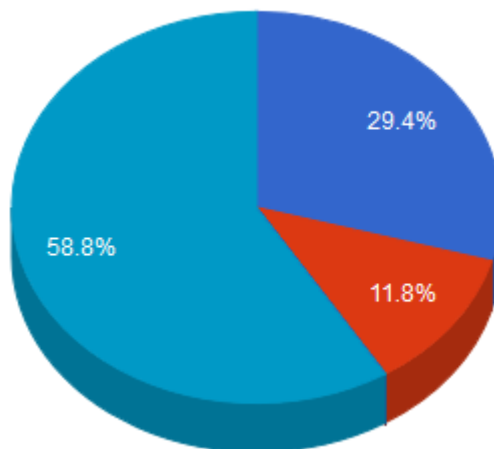
1.24 pav. Apklausos dalyvių pasiskirstymas individualiuose namuose ir daugiabučiuose



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

- Vertinant, kokias AIE rūšis respondentai naudoja namuose, galima teigti, kad daugiausia jų naudoja biokurą (29,4 proc.) ir saulės energiją karštam vandeniui ruošti (11,8 proc.). Tačiau net 58,8 proc. apklaustųjų nenaudoja jokios AIE rūšies.

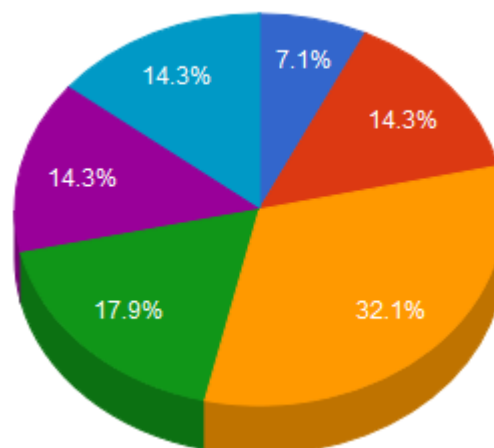
- biokurą
- saulės energiją karštam vandeniui ruošti
- saulės energiją elektrai gaminti
- vėjo energiją
- geotermine/aeroterminę energiją
- nenaudoju jokios AIE rūšies



1.25 pav. Apklausos dalyvių naudojamos AIE rūšys namuose

- Tačiau vertinant, kokią AIE rūšį respondentai naudotų namuose, turėdami galimybę pasirinkti, rezultatai pasiskirstė taip: daugiausia respondentų rinktųsi saulės energiją (32,1 proc. karštam vandeniui ruošti bei 17,9 proc. elektrai gaminti), vienodai (po 14,3 proc.) pasirinktų biokurą, vėjo energiją ir geotermine/aeroterminę energiją. 7,1 proc. apklaustųjų kaip kitą variantą nurodė dujas.

- Kitas variantas
- biokurą
- saulės energiją karštam vandeniui ruošti
- saulės energiją elektrai gaminti
- vėjo energiją
- geotermine/aeroterminę energiją

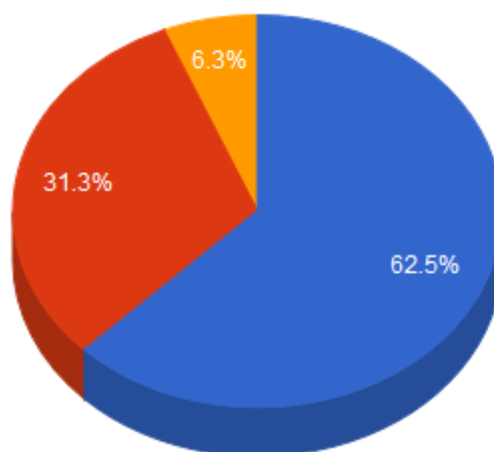


1.26 pav. Apklausos dalyvių pasirinktos AIE rūšys

- Vertinant tai, ar pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes, taip atsakymą pasirinko 65,5 proc., ne – 31,3proc. respondentų. Tai, kad nesidomi, nurodė 6,3 proc. apklaustųjų.



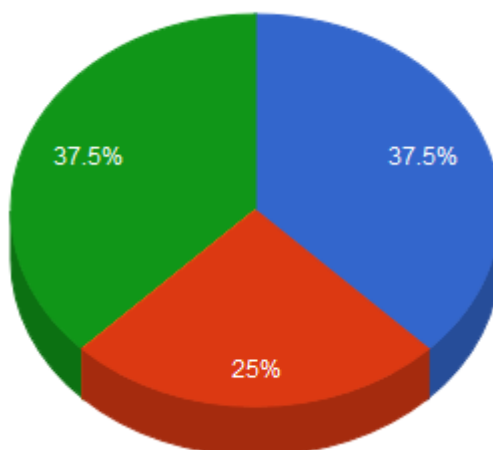
- taip
- ne
- nesidomiu



1.27 pav. Apklausos dalyvių nuomonė, ar pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes

- Vertinant kainą už energiją, vienodas skaičius (po 37,5 proc.) respondentų nesutiktų mokėti daugiau, net jei išlaidos padidėtų simboliškai daugiau, ir apie tai net negalvoja, o 25 proc. apklaustųjų sutiktų mokėti daugiau, tik jei išlaidos už energiją padidėtų ne daugiau kaip 20 proc.

- ne, net jei tai padidintų išlaidas už energiją tik simboliškai
- taip, bet jei išlaidos už energiją padidėtų ne daugiau kaip 20 proc.
- taip, nepriklausomai nuo to, kiek padidėtų išlaidos už energiją
- negalvoju apie tai



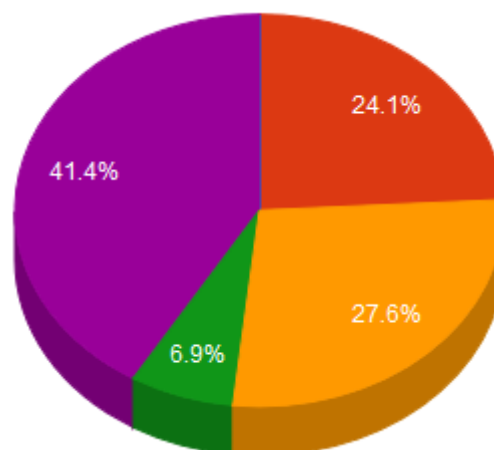
1.28 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie kainą už AIE energiją

- Atsinaujinančios energetikos plėtrą respondentai įvertino teigiamai: 41,4 proc. jų mano, kad plėtra švelnina/pristabdo pasaulio klimato kaitą, 27,6 proc. tiki, jog tai spartina AIE technologijų tobulėjimą ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas, 24,1 proc. tiki, jog plėtra mažina Lietuvos priklausomybę nuo importuojamų energetinių išteklių, ir 6,9 proc. mano, jog tai sukuria papildomas darbo vietas.



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

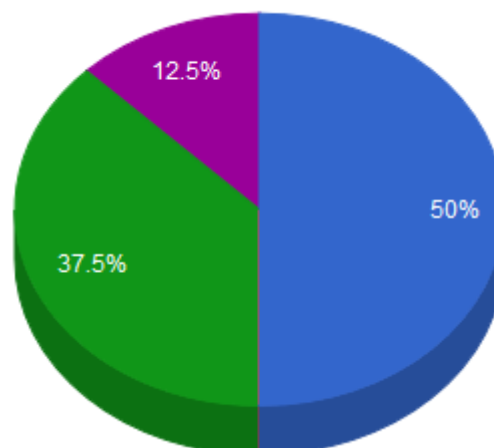
- Kitas variantas
- mažina Lietuvos priklausomybę nuo importuojamų energetinių išteklių
- spartina AEI technologijų tobulėjimą ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas
- sukuria papildomas darbo vietas
- švelnina/pristabdo pasaulio klimato kaitą
- nematau prasmės



1.29 pav. Apklauso dalyvių nuomonė apie atsinaujinančios energetikos plėtrą

- Respondentų nuomone, labiausiai priimtinos investicijų į AIE didesnį naudojimo skatinimo priemonės yra šios: bent 50 proc. subsidija naujai AIE sistemai (50,0 proc.), atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių laikotarpiui, kuris leistų investicijoms atsipirkti per priimtą laikotarpį (37,5 proc.), ir fiksuotas tarifas (12,5 proc.).

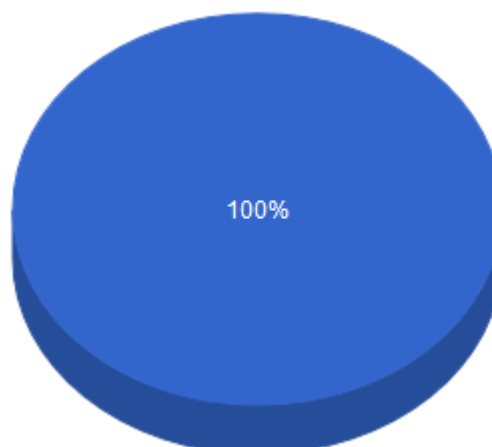
- bent 50 proc. subsidija naujai AIE sistemai
- dvipusė energijos apskaita
- lengvatinė paskola
- atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių laikotarpiui, kuris leistų investicijoms atsipirkti per priimtą laikotarpį
- fiksuotas tarifas



1.30 pav. Apklauso dalyvių nuomonė apie labiausiai priimtinas investicijų į AIE priemones

- Net 100 proc. respondentų teigia, kad jiems svarbi prietaiso efektyvumo klasė, įsigyjant naujus buitinius elektrinius prietaisus.

- taip
- ne
- nežinau, kas tai yra

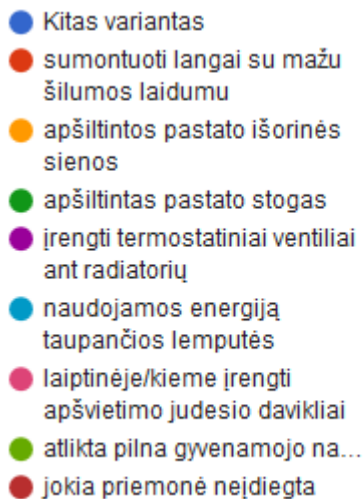


1.34 pav. Apklauso dalyvių nuomonė apie tai, ar svarbi prietaiso efektyvumo klasė



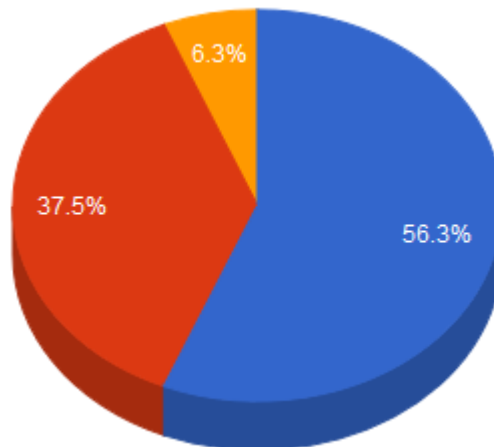
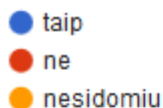
Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

- Šilumos ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės, įrengtos respondentų būste, pasiskirstė taip: energiją taupančios lemputės (22,2 proc.), langai su mažu šilumos laidumu (19 proc.), apšiltintos pastato išorinės sienos (17,5 proc.), apšiltintas pastato stogas (15,9 proc.), laiptinėje/kieme įrengti apšvietimo judesio davikliai (14,3 proc.), atlikta pilna gyvenamojo namo renovacija (6,3 proc.), įrengti termostatiniai ventiliai ant radiatorių (4,8 proc.),



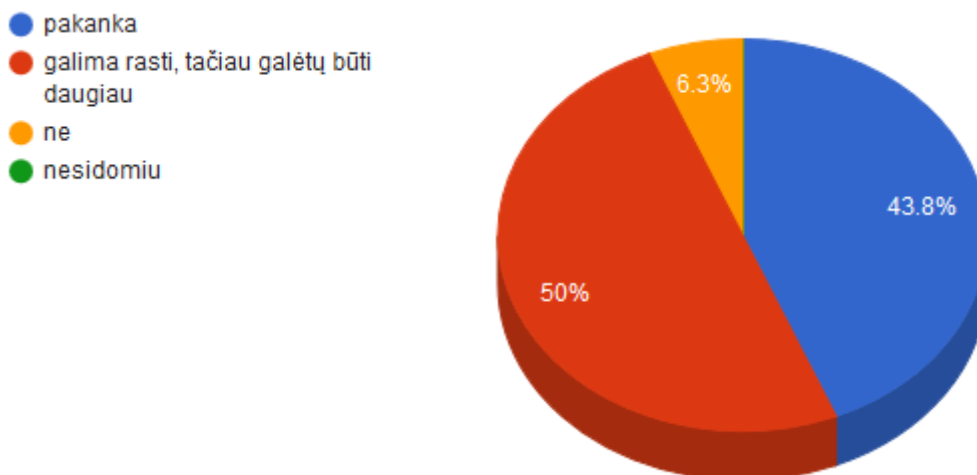
1.31 pav. Šilumos ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės, įrengtos respondentų būste

- Vertinant tai, ar pakanka žinių apie energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones, taip atsakymą pasirinko daugiau negu pusė - 56,3 proc., ne - 37,5 proc., o tai, kad nesidomi - 6,3 proc. apklaustųjų.



1.32 pav.. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, ar pakanka žinių apie energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones

- Į klausimą, ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones, 50 proc. atsakė, kad jos galima rasti, bet galėtų būti ir daugiau, 43,8 proc. nurodė, kad pakanka, ir ne nurodė 6,3 proc. apklaustųjų.



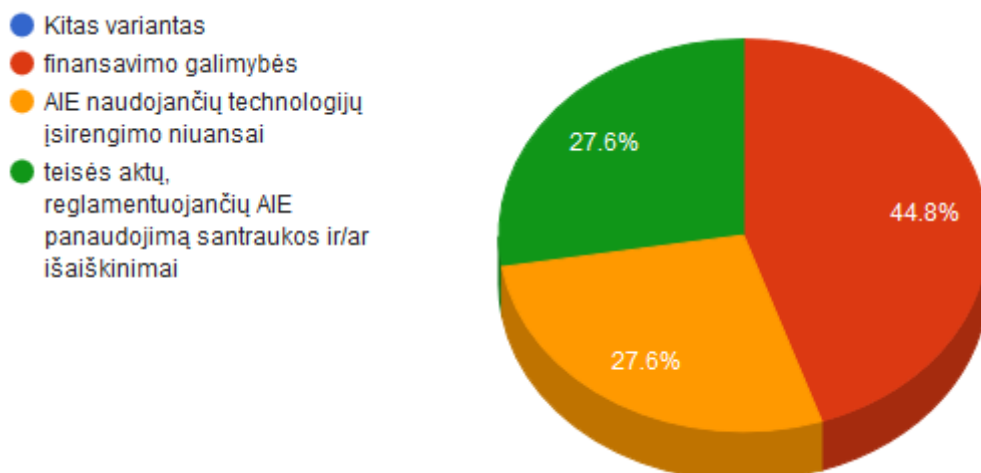
1.33 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones

- Vienodai (po 37,5 proc.) respondentų prisipažino, kad jiems yra tekę girdėti apie ekovairavimą, bet norėtų sužinoti daugiau, ir kad nėra apie tai girdėję, ir ketvirtadalis (25 proc.) teigė ne tik puikiai žiną, kas yra ekovairavimas, bet ir praktikoje taiką jo principus.



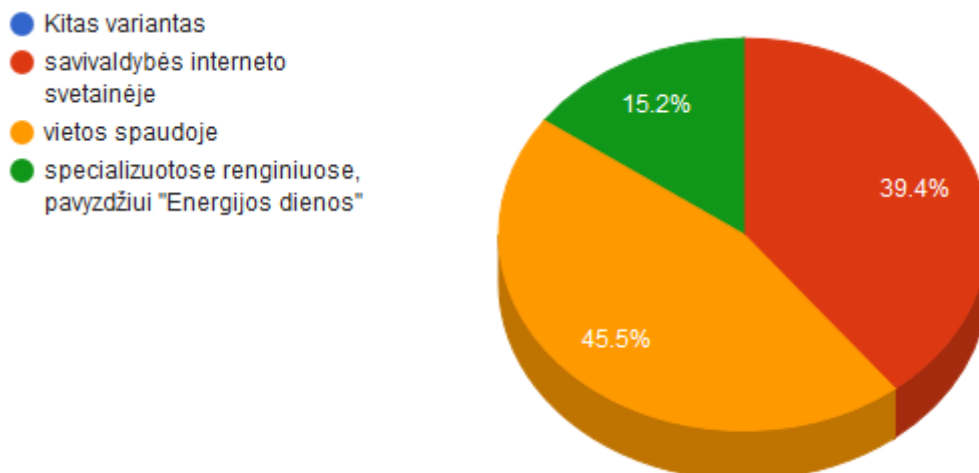
1.34 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie ekovairavimą

- Respondentų nuomone, informacijos apie finansavimo galimybes (atsakymą pasirinko 44,8 proc.), AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus (27,6 proc.), ir teisės aktus, reglamentuojančius AIE panaudojimą (27,6 proc.), kaip apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones, turėtų būti papildomai skelbiama.



1.35 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, kokia informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones turėtų būti papildomai skelbiama

- Daugiausia informacijos apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones, respondentų nuomone, turėtų būti skelbiama vietos spaudoje (45,5 proc.), savivaldybės interneto puslapyje (39,4 proc.) ir specializuotuose renginiuose (15,2 proc.).



1.36 pav. Apklausos dalyvių nuomonė apie tai, kur turėtų būti skelbiama daugiausiai informacijos apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir/ar efektyvumo didinimo galimybes ir priemones



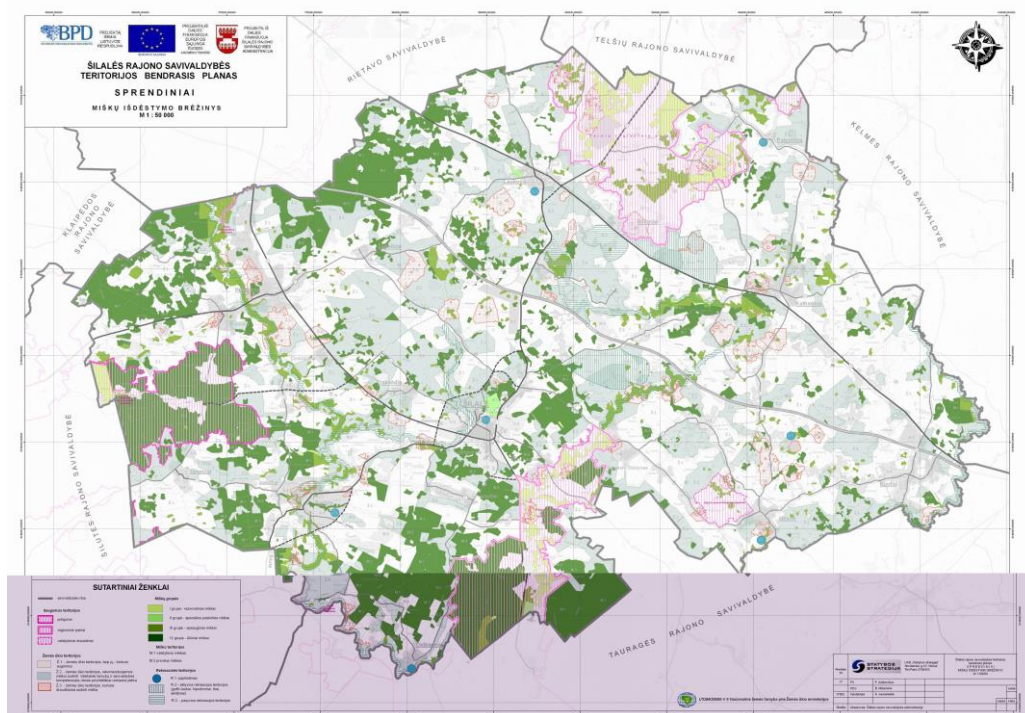
2 Techninis ir ekonominis AIE naudojimo potencialo įvertinimas Šilalės rajono savivaldybėje

AIE įvairovė, kurią galima sėkmingai įdiegti ir naudoti Lietuvoje yra labai plati. Kaip alternatyvūs energijos gamybos būdai gali būti pasirinkta biomasės (medienos) kuro deginimas, šiaudų deginimas, biodujų (gyvulininkystės, augalininkystės atliekų, nutekamųjų vandenų valymo įrenginių, sąvartynų) gamyba ir jos konvertavimas į kitas energijos rūšis, saulės, hidro, vėjo, geoterminės energijos naudojimas, biodegalų transportui gamyba ir naudojimas. Tolimesnėje analizėje apžvelgiami ir įvertinami šių AIE potencialai:

- Biomasė;
- Šiaudų deginimas;
- Hidroenergija;
- Vėjo energija;
- Saulės energija;
- Geoterminė/aeroterminė energija;
- Biodegalų (ir elektros) transportui naudojimas;
- Biodujos.

2.1 Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas

Remiantis LR žemės fondo duomenimis, 2016 metų pradžioje Šilalės rajono savivaldybės teritorijoje miškai užėmė apie 36,2 tūkst. ha, kas sudaro 24,5 proc. visos savivaldybės teritorijos ploto. Miškų užimami plotai pateikti Šilalės rajono savivaldybės teritorijos bendrajame plane iki 2016 metų (žr. 2.1 pav.).



2.1 pav. Šilalės rajono savivaldybės miškų išdėstymo brėžinys pagal Bendrąjį savivaldybės planą iki 2016 m.

Remiantis Šilalės rajono savivaldybės Bendrojo plano Sprendiniais iki 2016 m., didžiąją dalį miško sudaro eglynai, yra pušynų ir beržynų. Didžiausi rajono miškai - Pagramančio, Barsukinės, Šventų. Valstybiniai miškai užima 16 553,27 ha plotą. Rajono savivaldybės teritorijoje vyrauja spygliuočių miškai. Didesnę dalį medynų sudaro eglynai, antroje vietoje – minkštieji lapuočiai: beržai, juodalksniai, drebulės ir baltalksniai. Ir tik vos keletą šimtų hektarų užima ąžuolynai ir uosynai.



Didinant bendrą Šilalės rajono savivaldybės miškingumo rodiklį, numatoma nederlingas žemes apželdinti mišku. Savivaldybės teritorijų apželdinimas mišku turi būti vykdomas pagal VĮ Valstybinio žemėtvarkos instituto parengtą Šilalės rajono savivaldybės miškų išdėstymo žemėtvarkos schemą. Pagal šią schemą miškų plotas padidėtų 20,0 proc. ir būtų 44,7 proc. [44].

Šilalės rajono savivaldybėje esančių valstybinių miškų plotas (16 553,27 ha) sudaro kone pusę viso Tauragės miškų urėdijos valstybinių miškų ploto (31 826,2 ha), todėl tolimesniuose skaičiavimuose priimama, kad Šilalės rajono savivaldybėje esančių valstybinių miškų kirtimo, ploto ir malkų bei medienos atliekų kiekis sudaro pusę Tauragės miškų urėdijos valstybinių miškų kiekio.

Duomenys apie medienos išteklius valstybiniuose miškuose gauti iš Tauragės miškų urėdijos (žr. 2.1 lentelė). Remiantis šiais duomenimis vėliau apskaičiuotas biomasės išteklių potencialas Šilalės rajono savivaldybėje.

2.1 lentelė. Tauragės miškų urėdijos miškų plotai pagal nuosavybę [45]

Nuosavybės forma	Miško žemės plotas, ha	
	2015 m.	
Valstybinės reikšmės miškai, valdomi urėdijos	31 826,2	
Privatūs, rezervuoti nuosavybės teisei atkurti ir kiti miškai	22 244,0	
IŠ VISO	54 070,2	

Medienos kuro išteklių potencialas vertinamas pagal vykdomų kirtimų bei jų metu susidarantių medienos atliekų apimtį. Tauragės miškų urėdijos duomenys apie miško kirtimus pateikti 2.2 lentelėje.

2.2 lentelė. Miškų kirtimo apimtys Tauragės miškų urėdijoje 2015-2016 m. laikotarpiu [47]

Kirtimų rūšis	Kirtimų apimtys, tūkst.m ³ /metus	
	2015 m.	2016 m.
Pagrindiniai kirtimai	76	73,3
Tarpiniai kirtimai	23,9	19,4
IŠ VISO	99,9	92,7

Pagal Tauragės miškų urėdijos vidinės miškotvarkos projektą [46], kirtimo atliekos sudaro apie 25 % kertamo medienos tūrio. Kirtimo atliekų struktūroje šakos sudaro apie 42 %, malkos ir sausuoliai – 41 %, smulkūs medeliai – 11 % ir stiebų viršūnės – 6 %.

2.3 lentelė. Duomenys apie malkas ir medienos atliekas Tauragės miškų urėdijoje 2015-2016 m. laikotarpiu

	Kiekis, tūkst.m ³ /metus	
	2015 m.	2016 m.
Šakos	10,46	9,74
Malkos ir sausuoliai	10,21	9,52
Smulkūs medeliai	2,74	2,55
Stiebų viršūnės	1,49	1,39
IŠ VISO	24,9	23,2

Iš pateiktų duomenų matyti, jog Šilalės rajono savivaldybėje per metus vidutiniškai iškertama apie 48,15 tūkst. m³ medienos, iš jų susidaro apie 12 tūkst.m³ malkų ir medienos atliekų. Kirtimų metu susidariusių malkų ir medienos atliekų, kurios gali būti naudojamos energijai gaminti, kiekis siekia 25 proc. nuo visų vykdomų kirtimų.

Priimant, jog kirtimų apimtys ateityje nesikeis (ir bus kaip 2015-2016 metų vidurkis), malkų ir medienos atliekų dalis, lyginant su kirtimų apimtimis, taip pat nesikeis (išliks 25 proc.), pagal pateiktus duomenis galima daryti apibendrinimą, kad iki 2020 m. Šilalės rajono savivaldybėje per



vienus metus bus paruošiama apie 12 tūkst. m³ medienos kuro. Visas tai sudaro 27 360 MWh/metus energijos kiekį.

2016 m. Tauragės miškų urėdijoje buvo parduota apie 2,9 tūkst. m³ miško kirtimo atliekų, todėl papildomas galimas potencialas yra apie 20,3 tūkst. m³ arba 46 284 MWh per metus. Šilalės rajono savivaldybei tenkantis papildomas galimas potencialas būtų - apie 10,15 tūkst. m³ arba **23 142 MWh per metus**. Gamybės ir apdirbamojoje pramonėje susidariusios medienos atliekos yra paverčiamos šilumine energija vietinėse įmonių katilinėse, o pagaminta energija panaudojama savoms reikmėms.

2.2 Šiaudų kuro potencialas

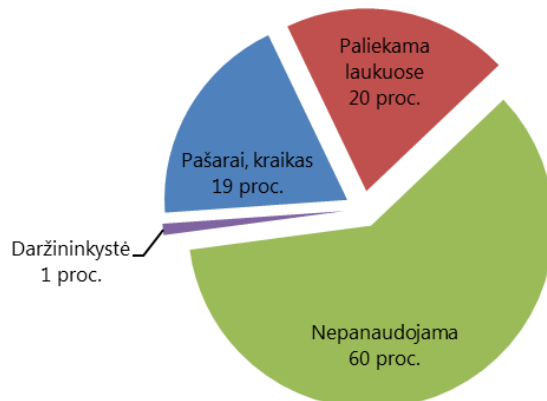
Šiaudai – antra pagal resursų potencialą kietosios biomasės rūšis Lietuvoje. Per metus kurui gali būti panaudota 12-15 proc. šiaudų derliaus – Lietuvoje tai sudarytų apie 500 tūkst. tonų. Šiaudų drėgnumas svyruoja nuo 10 proc. iki 20 proc., pelenų juose būna 3–4 proc., o degimo šiluma vidutiniškai siekia apie 14,7 MJ/kg (palyginimui – mazuto šiluminumas apie 40 MJ/kg) [50]. Šiaudai laikomi kuru, kurį deginant atmosferoje nepadidėja anglies dioksido kiekis, nes išmetamas į aplinką CO₂ kompensuojamas tuo kiekiu, kurį absorbuoja javai augimo metu. Šiaudų kaina įprastai yra mažesnė nei kitų biokuro rūšių, tačiau jų deginimui reikalingi technologiniai įrenginiai yra brangesni, sudėtingesnis jų eksploatavimas ir trumpesnis darbo laikas. Dėl mažai šio biokuro naudojimui pritaikytų katilinių skaičiaus, šiuo metu kurui panaudojama vos 1-2 proc. viso Lietuvoje per metus susidarancio šiaudų kiekio.

Šiaudai – žemės ūkio produkcijos atliekos. Jie gali būti deginami įvairiame pavidale: supresuotų rulonų, briketų ar granulių. Pjaunant javus kombainais, kurui skirti šiaudai paliekami pradalgėse, kad išdžiūtų, vėliau iš pradalgių šiaudai renkami rinktuvais-presais. Įvairių javų ir kitų augalų šiaudų elementinė sudėtis bei šiluminumas yra panašūs. Didesnis peleningumas yra miežių šiaudų – 10,3 proc., lyginant su 1,36 proc. deginant kukurūzų burbuliūtų kotus. Visuose šiauduose yra palyginti mažas sieros – apie 0,11 proc. ir mažiau, kiek daugiau chloro – nuo 0,60 proc.

Šiaudai sudaro didžiausią augalinės kilmės atliekų potencialą. Jų derlingumas priklauso nuo grūdinių augalų rūšies, veislės, klimatinio sąlygų ir pan. Statistinių duomenų apie kasmet Lietuvoje išauginamą šiaudų kiekį nėra, tačiau juos galima apskaičiuoti pagal kultūrų metinį derlių bei jų nuėmus likusių šiaudų santykį. Įvertinant šiaudų gamybos potencialą, reikalingi statistiniai duomenys apie grūdinių augalų plotus ir grūdų derlingumą. Šie duomenys pateikti Lietuvos Statistikos departamento teminėse lentelėse [1]. 2016 metų duomenimis Lietuvoje buvo auginama apie 1 329,1 tūkst. ha javų, o vidutinis augalų derlingumas buvo 3,85 t/ha.

Pagrindinės žolinės augalinės kultūros, iš kurių gaunami šiaudų ištekliai ir gali būti gaminamas kuras, yra žieminiai bei vasariniai javai (kviečiai, miežiai, kvietrugiai, avižos, grikliai, varpinių mišiniai, kiti javai) ir rapsai (vasariniai ir žieminiai).

Vertinant šiaudų derliaus panaudojimą kurui, reikia atsižvelgti, kad dalis šiaudų sunaudojama gyvulių kraikui ir pašarams (apie 15-20 proc.), daržininkystėje (apie 1 proc.), o apie 60 proc. šiaudų derliaus visai nepanaudojama – jie apariami kaip trąša arba sudeginami laukuose (žr. 2.2 pav.). Taip pat dar susidaro ir natūralūs šiaudų surinkimo nuostoliai.



2.2 pav. Šiaudų derliaus panaudojimas Lietuvoje pagal panaudojimo sritis

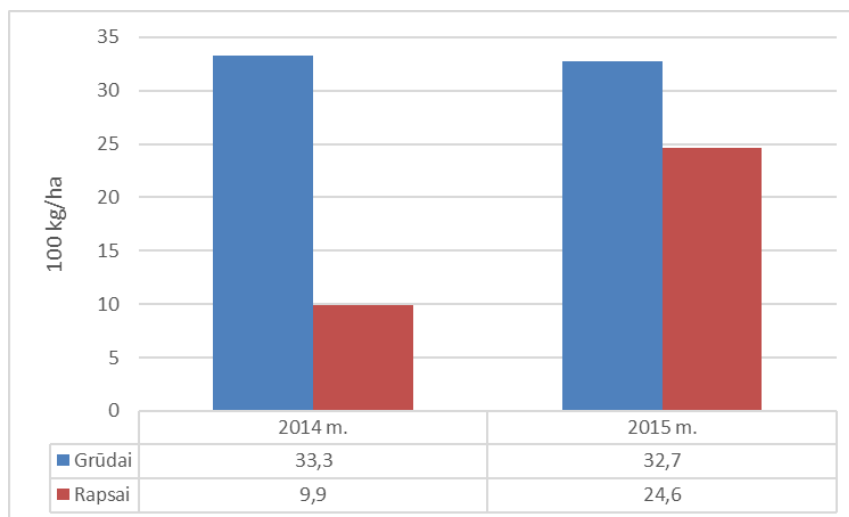


Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

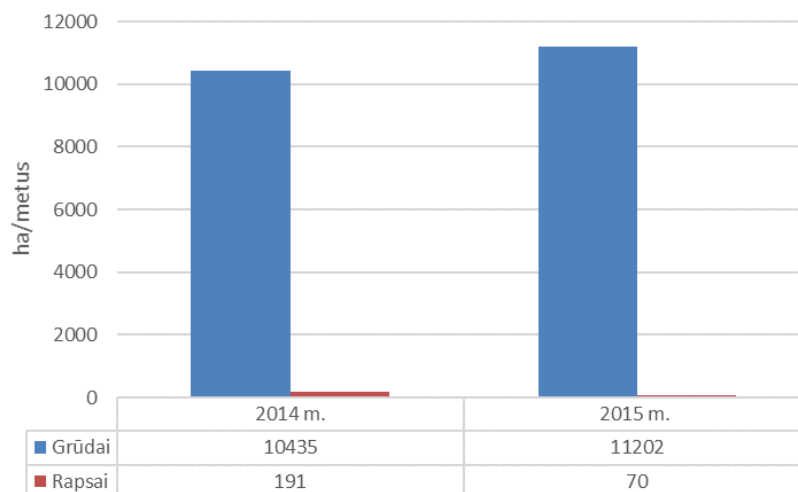
Tolimesniuose skaičiavimuose priimama, kad kurui būtų galima panaudoti apie trečdalį šiaudų likučio, t. y. apie 12-15 proc. bendro šiaudų derliaus.

Šiaudai deginami palyginus mažose katilinėse ir jose gaunama energija naudojama nedidelių pastatų šildymui. Lietuvoje nėra išvystyta šiaudų surinkimo ir naudojimo stambesnėse katilinėse ar kogeneracinėse jėgainėse sistema. Šiuo metu šiaudai kurui Lietuvoje naudojami 7 vietinėse katilinėse, kuriose katilų galia svyruoja nuo 0,3 iki 1,5 MW. katiluose.

Šilalės rajono savivaldybėje nėra labai gausūs šiaudų kuro ištekliai, o ir bendrai Lietuvoje grūdinių augalų, javų derlingumas kasmet mažėja. Duomenys apie žemės ūkio augalų derlingumą ir jais apsėtą žemės plotą Šilalės rajono savivaldybėje pateikiami 2.3 ir 2.4 paveiksluose.



2.3 pav. Žemės ūkio augalų derlingumas Šilalės rajono savivaldybėje 2014-2015 metais [1, [48]



2.4 pav. Žemės ūkio augalų nuimtas plotas Šilalės rajono savivaldybėje 2014–2015 metais [1]

Iš rezultatų matyti, jog 2015 metais kone 2,5 karto išaugo rapsų derlingumas, lyginant su 2014 metais, nors rapsų nuimtas plotas buvo daugiau negu 2 kartus mažesnis. Grūdų derlingumas 2015 metais šiek tiek sumažėjo, nors nuimtas plotas padidėjo. Analizuotu laikotarpiu bendras augalų nuimtas plotas ir jų derlingumas buvo didesnis 2015 metais.

Bendras šiaudų derlius Šilalės rajono savivaldybėje, išskirstant pagal augalų tipą, pateiktas 2.4 lentelėje.



2.4 lentelė. Šiaudų derlius Šilalės rajono savivaldybėje (t/metus) [1]

	2014 m.	2015 m.
Grūdai	34 752	36 597
Rapsai	189	173
IŠ VISO	34 941	36 770

Vidutiniškai per pastaruosius metus buvo gaunama 35 855,5 t šiaudų derliaus. Skaičiavimuose daroma prielaida, jog metinis šiaudų derliaus kiekis kis nežymiai arba visai nekis. Šilalės rajono savivaldybėje esantis energetinis šiaudų potencialas įvertintas priimanč, kad kaip kuras bus naudojama 13,5 proc. viso pagaminamo šiaudų kiekio, šiaudų drėgnis vidutinis – 15 proc., o tokių savybių šiaudų šiluminingumas – 14,7 MJ/kg. Remiantis prielaidomis nustatyta iš 4 840,5 t/metus šiaudų būtų galima pagaminti **19 765 MWh/metus** energijos.

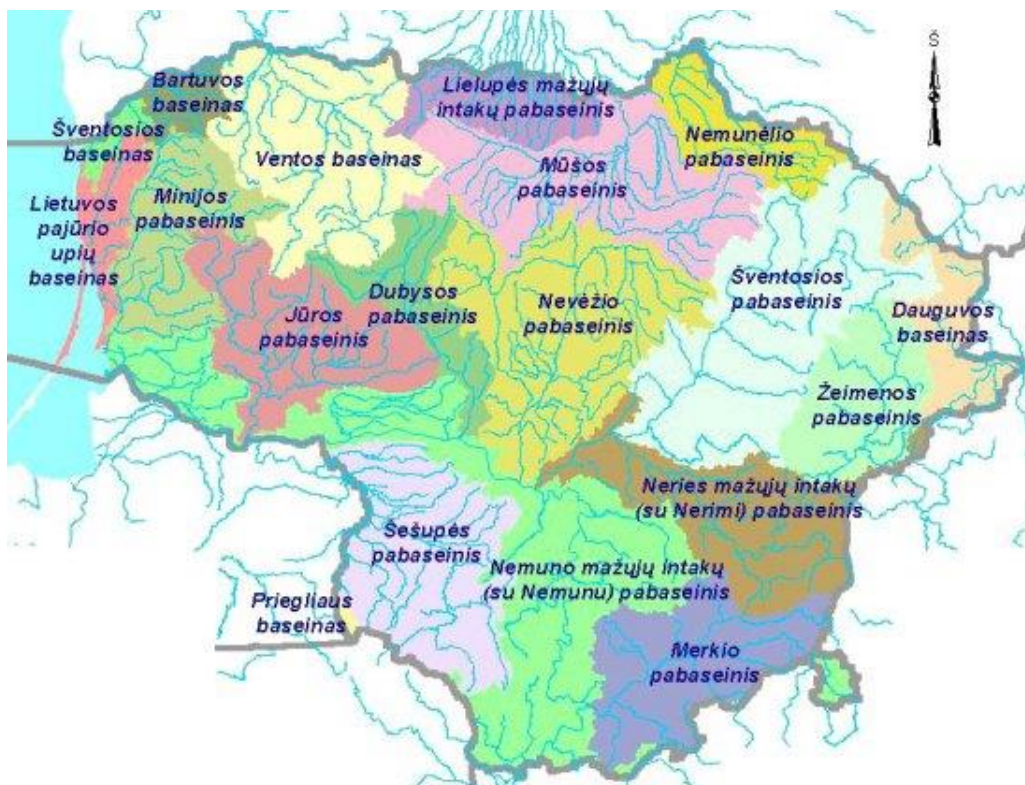
Ekonomiškumo požiūriu šiaudų panaudojimo kurui galimybės yra ribotos dėl palyginti didelės pagamintos energijos kainos. Tai gali būti dėl šių priežasčių:

- 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.

2.3 Hidroenergijos potencialas

Lietuva turi senas upių energijos naudojimo tradicijas ir patirtį, kadangi šalyje upių tinklo tankis yra gana didelis. Šalies teritorijos ploto vienam km² tenka nuo 0,31 iki 0,82 km upės. Lietuvos aplinkosaugos institucijų išleisti susiję teisės aktai didžiąja dalimi draudžia bet kuriuos hidrotechninių įrenginių statybos darbus daugelyje vietų, pirmiausia ant upių. Dauguma upių yra griežtai saugomos, jos yra įtrauktos į Aplinkos apsaugos ministerijos sąrašą, draudžiantį bet kokią veiklą jose ir prie jų. Taigi, hidroenergetikos vystymas panaudojant šių upių energiją yra problemiškas.

Pagal Europos Sąjungos Vandens direktyvos principus Lietuvoje vandenų valdymas vykdomas upių baseinų pagrindu. Lietuvos teritorija suskaidyta į keturis upių baseinus. Po šio paskirstymo didžioji Šilalės rajono savivaldybės dalis priskiriama Jūros pabaseiniui (žr. 2.5 pav.).



2.5 pav. Lietuvos upių baseinai ir pabaseiniai

Per Šilalės rajono savivaldybę teka Jūra (dešimtoji pagal ilgį upė Lietuvoje) su intakais bei kitos upės – Yžnė, Ašutis, Tenenys, Ašva. Telkšantys ežerai ir tvenkiniai: Paršežeris (193,4 ha), Dievytis (40 ha), Požerės ežeras (52,9 ha), Kupstis (7,6 ha), Rauškas (4,5 ha) Balsių (11,6 ha), Bijotų (1,6 ha), Laukuvos (4 ha) tvenkiniai ir kiti. LR žemės fondo duomenimis [8] vandenys užima 2 733,31 ha, kas sudaro 2,30 proc. viso Šilalės rajono savivaldybės ploto.

Tiesa, upių skaičius dar nieko nepasako apie upių hidroenergijos potencialo išsidėstymą ir jo vertę rajono teritorijoje. Hidroenergijos potencialą nusako hidrogalios dydis, tenkantis 1 km ilgio upės ruožui (kW/km). Pagal šį rodiklį didžiausią reikšmę Lietuvoje turi Nemuno ir Neris hidrogalia, hidroenergetiniu atžvilgiu tai yra pačios efektyviausios šalies upės. Nemuno vidutinė kilometrinė galia yra 575 kW/km. Atskirų baseinų upių vidutinės galios viršija net 50 kW/km (Merkys, Vokė, Žeimenas, Šventoji, Dubysa, Jūra, Akmena, Minija, Venta ir Virvyčia). Taip pat yra upių, kurių vidutinė kilometrinė galia nesiekia nė 10 kW/km (Nevėžio, Mituvos, ypač Lielupės, Mūšos ir Dauguvos intakų), to priežastis – mažas upių vandeningumas ir maži upių vagų išilginiai nuolydžiai.

Paprastai hidrojągainės įrengiamos efektyviuose upių ruožuose, žemupiuose, nes čia dėl padidėjusių debitų kilometrinė galia maždaug dvigubai didesnė už visos upės kilometrinę galią.

Surasti tinkamus ruožus hidroenergetikos plėtrai nėra lengva, nes didelė dalis upių vagų kerta saugomas gamtos teritorijas. Šiuo atžvilgiu mažajai hidroenergetikai plėtoti yra daug suvaržymų. Būtina pažymėti, kad nuo 2007 m. mažų HE statyba labai sulėtėjo ir esant dabartinei ekonominei aplinkai (žemas elektros supirkimo tarifas) bei nepamatuotiems aplinkosaugos reikalavimams (draudimas statyti naujas užtvankas energetiniu požiūriu patraukliose upėse) tolimesnė jų plėtra beveik neįmanoma. Aplinkosaugos požiūriu nepalankių HE statybai upių bei jų ruožų (pažymėti raudona spalva) žemėlapis pateiktas 2.6 paveiksle.

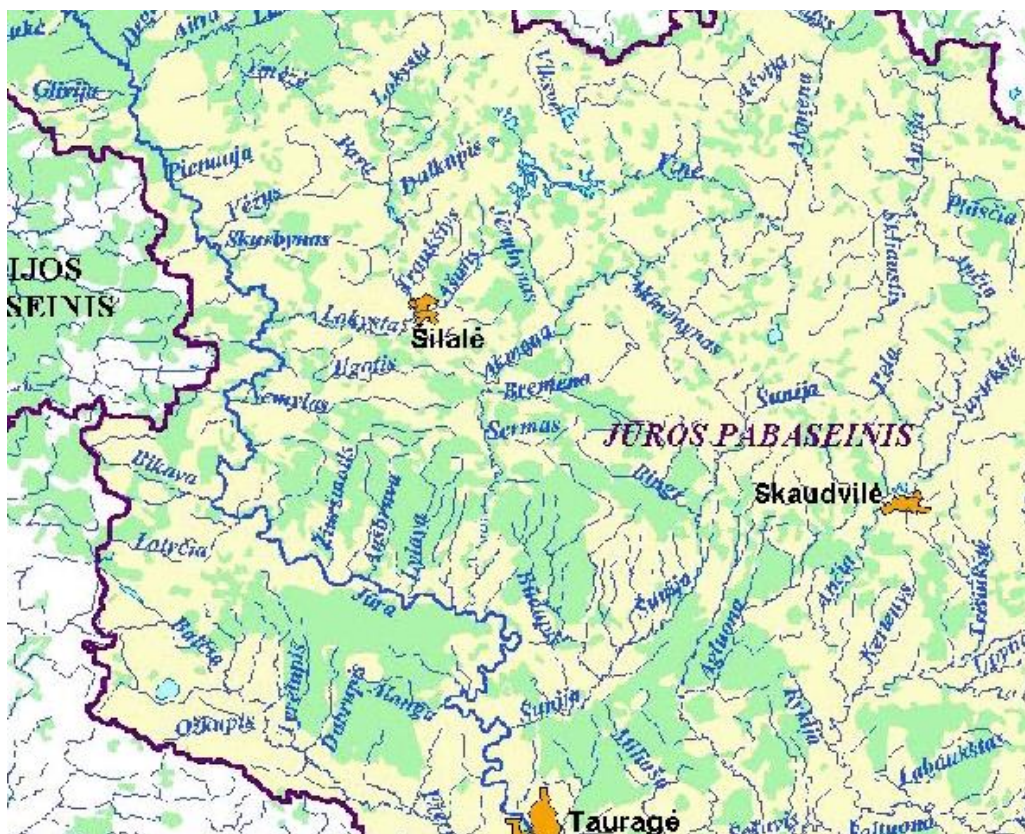


2.6 pav. aplinkosaugos požiūriu nepalankių HE statybai upių bei jų ruožų žemėlapis.

2010 m. Valstybinio audito atskaitoje dėl AIE potencialo naudojimo Lietuvoje pažymėta, kad aplinkosaugos reikalavimai hidroenergetikai Lietuvoje patys griežčiausi iš visų ES šalių, todėl yra ribotos galimybės plačiau naudoti hidroenergijos išteklius. Hidroenergetikos plėtrą Lietuvoje reglamentuoja eilė dokumentų:

- LR vandens įstatymas, 14 str. 3 punktas: „Draudžiama statyti užtvankas Nemuno upėje bei ekologiniu ir kultūriniu požiūriu vertingose upėse“;
- LR Vyriausybės nutarimas (Dėl ekologiniu ir kultūriniu požiūriu vertingų upių, kuriose draudžiama statyti užtvankas, sąrašo), kuris draudžia užtvankų statybą 169 upėse ir jų ruožuose.

Jūros pabaseinis lemia Šilalės rajono savivaldybės hidroenerginio potencialo dydį (žr. 2.7 pav.)



2.7 pav. Jūros pabaseinis

Vis dėlto, ne visus hidroenergijos išteklius galima realiai panaudoti hidroenergetikos plėtrai. Panaudotinus hidroenerginio potencialo išteklius smarkiai varžo aplinkosauginiai reikalavimai bei apribojimai. Remiantis LR vandens įstatymu (14 str. pakeitimas Nr. IX-2089, 2004-03-30, Žin., 2004, Nr. 54-1833) draudžiama statyti užtvankas ekologiniu ir kultūriniu požiūriu vertingose upėse, kurių sąrašas patvirtintas Vyriausybės. Visa tai hidroenerginių statybą rajone daro problemiška. Tai susiję labiausiai su žuvų migracijos keliais.

Tik suderintas su aplinkosaugos teisės aktais hidroenergijos potencialas gali būti aiškiai ir kiekybiškai įvardintas. Kitoms potencialo komponentėms įvertinti būtina analizuoti konkrečius projektus, bent tų projektų poveikio aplinkai vertinimo (PAV) medžiagą.

Remiantis Lietuvos mažosios hidroenergetikos plėtros galimybėmis [51] Jūros pabaseinyje yra 2 upių ruožai, kurie priskiriami prie efektyvios gamtinės ir techninės hidroenergijos. Šie ruožai įvertinti pagal aplinkosauginius ribojimus (draustinius, parkus, rezervuarus) bei žuvų migracijos kelius. Upių vagų ilgis siekia 33,9 km, gamtinė kilometrinė galia – 25,5 kW/km, techninė kilometrinė galia – 20,8 kW/km. Tokiu atveju gamtinė ruožo galia siektų 864,5 kW, o metinis energijos kiekis siektų beveik apie 7 573 MWh/metus. Vis dėlto, techninė galia siektų 705 kW, o techninis energijos kiekis – **6 177 MWh/metus**.

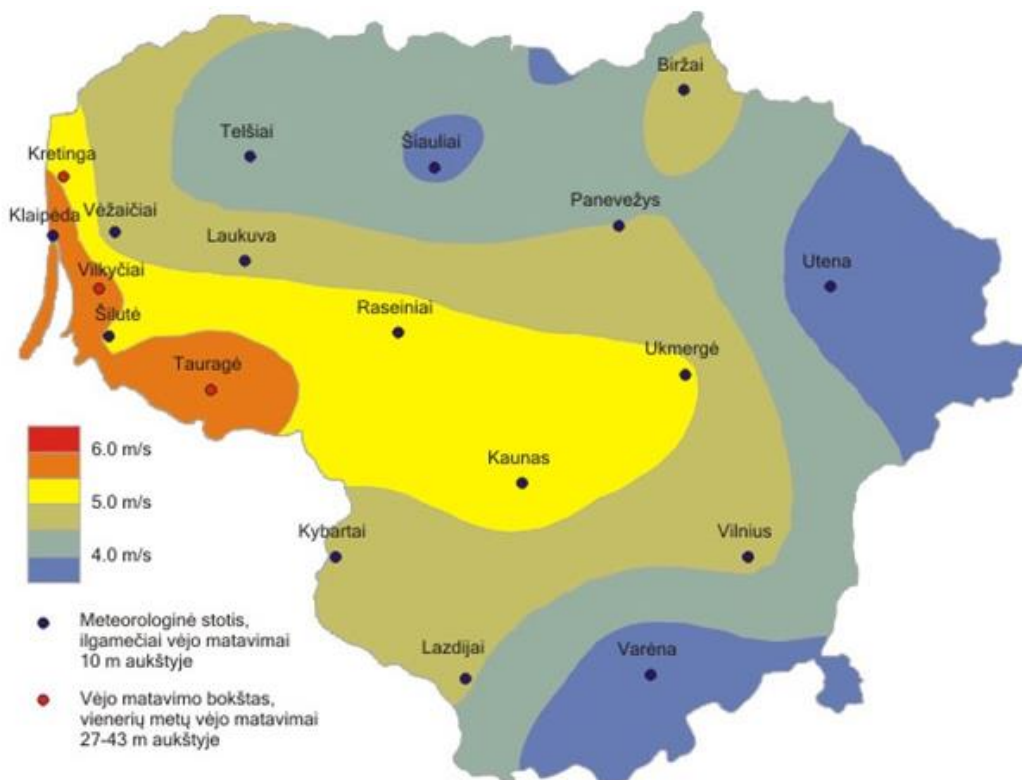
Tuo tarpu pilnas „Ekologiniu ir kultūriniu požiūriu vertingų upių ar jų ruožų sąrašas“ yra patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugsėjo 8 d. nutarimu Nr. 1144.

Apibendrinant, nors teoriškai hidroenergetikos potencialas Šilalės rajono savivaldybėje gali būti panaudotas, jį smarkiai varžo aplinkosauginiai reikalavimai ir apribojimai, todėl tolimesniuose skaičiavimuose potencialas nevertinamas.



2.4 Vėjo energijos potencialas

Remiantis Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio 10 m aukštyje pasiskirstymo žemėlapyje pateiktais duomenimis (žr. 2.8 pav.), Šilalės rajono savivaldybės teritorijoje vėjingumo sąlygos yra vidutinės – vidutinis metinis vėjo greitis siekia apie 5 m/s.



2.8 pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis [49]

Vėjo atlase skirtingomis spalvomis atvaizduotas vidutinių metinių greičių pasiskirstymas Lietuvos teritorijoje 50 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.

Paskutiniai moksliniai tyrimai rodo, kad visoje Lietuvos teritorijoje (ne tik pajūryje) galima rasti vietų, tinkamų vėjo energetikai plėtoti, tačiau labai svarbu nustatyti, koks yra vidutinis metinis vėjo greitis pasirinktoje vietovėje. Tai lemia vėjo elektrinės pagaminamos energijos kiekį ir gaunamas pajamas.

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

Siekiant mažesnių energijos nuostolių dėl VE tarpusavio sąveikos, rekomenduojama jas išdėstyti 7 vėjaračio skersmenų atstumu viena nuo kitos vyraujančių vėjų kryptimi ir 4 vėjaračio skersmenų atstumu statmena kryptimi. Tokiu būdu kiekviena VE užimtų apie 0,19 km² plotą. Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse, todėl ne visa savivaldybės teritorija yra tinkama vėjo energetikos plėtrai. Šilalės rajono savivaldybės bendras plotas, kuriame galėtų būti statomos VE yra 4074,64 ha arba 40,7 km². Padalinus šį plotą iš vienos VE užimamo ploto gaunama, jog rajone galima būtų pastatyti 214 vėjo elektrines, kurių kiekvienos įrengtoji galia – 2 MW. Tuomet bendra įrengtoji visų VE galia sudarytų 428 MW.



Šiuo metu galiojančiame LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme yra iškeltas uždavinys iki 2020 m. įrengti ir prijungti prie elektros tinklo 500 MW vėjo jėgainių. 2016 metų pabaigoje visoje Lietuvoje jau buvo įrengta 504 MW vėjo elektrinių. AB „Litgrid“ duomenimis, nevystant 330 kV tinklų galima papildomai prijungti 300 – 500 MW. Jeigu likusius pajėgumus (300-500 MW) Šilalės rajono savivaldybei priskirtumėme atitinkamai pagal jos užimamą sausumos plotą viso Lietuvos ploto atžvilgiu, Šilalės rajono savivaldybei tektų 1,8 proc. likusių neįdiegtų vėjo jėgainių pajėgumų, t. y. apie 5,4-9 MW.

Kadangi vėjingumo sąlygos Šilalės rajono savivaldybėje, lyginant su visos šalies vėjingumo sąlygomis, yra neblogos (vidutinis metinis vėjo greitis 40 m aukštyje siekia apie 5,0 m/s), daroma prielaida, jog VE vidutiniškai per metus išnaudotų apie 20-25 % įrengtosios galios. Tai reiškia, kad visų VE techninis potencialas siekia nuo **9 460 – 11 826 MWh** (kai pajėgumas 5,4 MW) iki **15 768 – 19 710 MWh** (kai pajėgumas 9 MW) elektros energijos **per metus**.

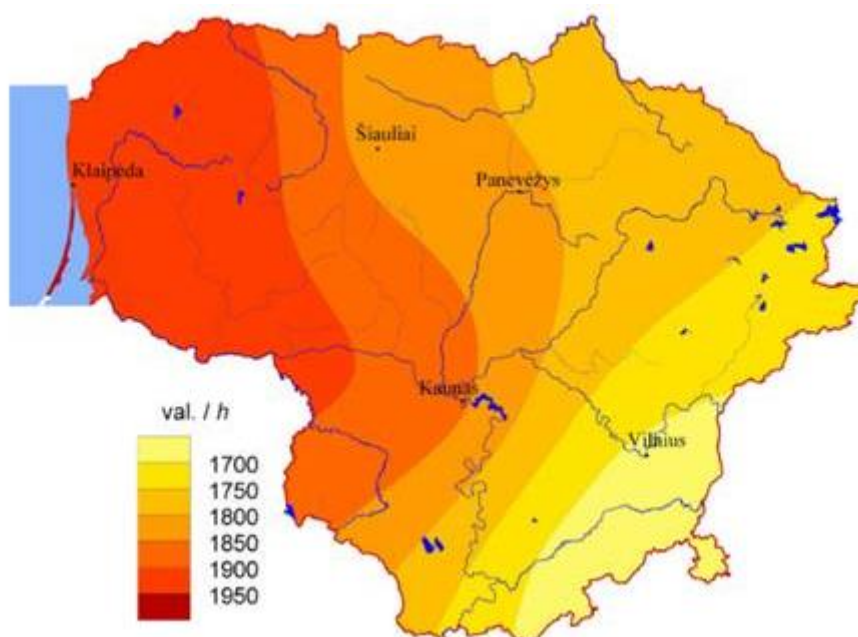
Jeigu vertinti investicijų atsiperkamumą, tai kuo galingesnė vėjo jėgainė, tuo mažesnė instaliuotos galios vieneto kaina. Pavyzdžiui, 250 kW galios vėjo jėgainės statyba kainuotų apie 363 tūkst. Eurų (1 kW kaina – 1450 Eurų), 50 kW galios – apie 116 tūkst. Eurų (1 kW kaina – apie 2 320 Eurų). 2 MW jėgainė galėtų kainuoti apie 290 tūkst. Eurų (1 kW kaina – apie 1 450 Eurų).

2.5 Saulės energijos išteklių potencialas

Saulė – tai energijos šaltinis, kurį pritaikius galima gauti šilumą ir elektros energiją. Šių laikų naujausios technologijos sukuria vis didesnes galimybes, kurias pritaikius galima iš saulės gauti nemažus kiekius energijos. Lietuvoje, vertinant pasauliniu mastu, saulės energija nėra plačiai naudojama, nors pastaruoju metu susidomėjimas labai išaugo. Visuomenėje vyrauja nuomonė, jog Lietuvoje neperspektyvu naudoti fotoelementus ar saulės kolektorius, dėl esamo klimato.

Įvairiose Lietuvos vietovėse per metus patenka nuo 926 kWh/m² (Biržai) iki 1 042 kWh/m² (Nida) saulės spindulinės energijos. Vidutiniškai Lietuvoje ši krintanti energija sudaro ~1 000 kWh/m² per metus. Taigi į Lietuvos teritoriją patenka 6,54·10¹³ kWh/metus saulės energijos. Apytiksliai apskaičiuota, kad Lietuvoje yra ~150 km² namų stogų, tinkamų fotoelektros saulės jėgainėms įrengti. Į juos krinta 1,5·10¹¹ kWh/metus saulės spindulinės energijos. Priimanč, jog saulės elementų efektyvumas 15 proc., iš jėgainių, įrengtų ant stogų, galima gauti 2,25·10¹⁰ kWh/metus. Maždaug tiek pat energijos galėtų pagaminti visi Lietuvoje esantys elektros generavimo įrenginiai dirbantys vienu metu nominaliu galingumu.

Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose pateikiama tolimesniame paveiksle.





2.9 pav. Vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė valandomis [21]

2.9 paveiksle matyti, kad 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. Šilalės rajono savivaldybė patenka į 1 850 -1 900 saulės spindėjimo valandų zoną. Nors šioje geografinėje vietovėje saulės energijos potencialas yra mažesnis, negu vakarų Lietuvoje, skirtumas nėra didelis ir nevaidina žymaus vaidmens.

Įvairiais moksliniais ir praktiniais tyrimais nustatyta, jog optimalus kolektorių pasvirimo kampas, kuomet į kolektoriaus plokštumą kristų didžiausias energijos kiekis, yra 37°. Lietuvos energetikos instituto mokslininkų atlikti skaičiavimai rodo, kad į tokiu kampu pasvirusią plokštumą krentančios saulės spinduliuotės kiekis padidėja apie 20 proc., lyginant su horizontalia plokštuma. Tolimesniuose skaičiavimuose Šilalės rajono savivaldybei, esančiai Lietuvos vakarinėje dalyje, priimamas vidutinis metinis saulės energijos srautas – 1 000 kWh/m².

Saulės energijos techninis potencialas skaičiuojamas vidutinį daugiamečių saulės spinduliuotės intensyvumą dauginant iš ploto, kurį galima naudoti elektros ar šilumos energijai gaminti, įrengiant fotomodulius arba saulės kolektorius bei įvertinant saulės fotomodulių ir kolektorių energijos transformacijos efektyvumą.

Siekiant įvertinti energijos gamybos potencialą, turi būti įvertintas maksimalus stogų bei žemės sklypų plotas Šilalės rajono savivaldybės teritorijoje, kurį būtų galima panaudoti fotomoduliams (stogai ir žemės sklypai) arba saulės kolektoriams (tik stogai) įrengti. Duomenys apie stogų plotus Nekilnojamojo turto registre [2] nekaupiami, todėl laikoma, kad pastato stogo plotas apytiksliai lygus pastato užimamam žemės plotui. Rezultatai pateikti 2.5 lentelėje.

2.5 lentelė. Pastatais užimami žemės plotai Šilalės rajono savivaldybėje

Pastatų paskirtis		Pastatais užimtas žemės plotas, m ²	
		Bendras (2016 m. sausio 1 d.	Savivaldybės nuosavybė* (2016 m. sausio 1 d.
Gyvenamieji pastatai	1-2 butų gyvenamieji namai	655 995	1 188
	Daugiabučiai	67 473	-
	Namai įvairioms soc. grupėms	13 004	3 546
Negyvenamieji pastatai	Administracinės paskirties	23 821	3 795
	Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties	39 807	2 574
	Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties	236 686	6 736
	Kultūros, mokslo, sporto paskirties	54 351	34 153
	Gydymo paskirties	7 515	1 880
	Žemės ūkio paskirties	195 043	-
	Sodų paskirties	7 410	-
	Specialiosios, religinės ir kt. paskirties	24 419	3 816
	IŠ VISO	1 325 524	57 688

* - apskaičiuota pastatų skaičių dauginant iš vidutinio vieno pastato užimto žemės ploto

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 (37°), o saulės kolektoriams montuoti bus panaudotas vienas iš šlaitų (labiausiai orientuotas į Pietų pusę). Tokiu atveju, stogo plotas sudaro 130 proc. plokščiojo stogo (pusė stogo sudarys 65 proc.). Dėl to 2.5 lentelėje pateiktas butų namų užimamas plotas turi būti dauginamas iš 0,65. Plokščiųjų stogų atveju daroma prielaida, kad fotomoduliais arba



saulės kolektoriais galima padengti apie 30 proc. stogo ploto (taip išvengiant šešėliavimo). Skaičiavimų rezultatai pateikiami 2.6 lentelėje.

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

Pastatų paskirtis		Galimas įrengti saulės kolektorių/fotomodulių plotas, m ²	
		Bendras (2016 m. sausio 1 d.)	Savivaldybės nuosavybė* (2016 m. sausio 1 d.)
Gyvenamieji pastatai	1-2 butų gyvenamieji namai	426 396	772
	Daugiabučiai	20 242	-
	Namai įvairioms soc. grupėms	3 901	1 064
Negyvenamieji pastatai	Administracinės paskirties	7 146	1 139
	Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties	11 942	772
	Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties	71 006	2 021
	Kultūros, mokslo, sporto paskirties	16 305	10 246
	Gydymo paskirties	2 255	564
	Žemės ūkio paskirties	58 513	-
	Sodų paskirties	2 223	-
	Specialiosios, religinės ir kt. paskirties	7 326	1 145
	IŠ VISO	627 255	17 722

* - apskaičiuota pastatų skaičių dauginant iš vidutinio vieno pastato užimto žemės ploto

Įvertinus šias sąlygas nustatyta, kad bendras plotas, tinkamas įrengti saulės kolektorių ar fotomodulius, siekia beveik 627 tūkst. m². Iš šio ploto savivaldybei priklauso beveik 18 tūkst. m², t. y. kiek daugiau nei 2,87 proc. nuo viso galima įrengti saulės energijos sistemas ant Šilalės rajono savivaldybės stogų.

Vertinant pagaminamos energijos potencialą, taikomi tokie naudingumo koeficientai: fotomoduliams – 15 proc., saulės kolektoriams – 50 proc. Saulės energijos potencialas stogų plotui apibendrintas 2.7 lentelėje.

2.7 lentelė. Metinis saulės energijos potencialas Šilalės rajono savivaldybėje

	Bendram stogų plotui	Savivaldybei priklausančių stogų plotui
Saulės energijos potencialas, MWh/metus	627 255	17 722
Fotoelektros energijos potencialas, MWh/metus	94 088	2 658
Šilumos energijos potencialas, MWh/metus	313 627	8 861

Saulės kolektorių tiksliausia įrengti ant gyvenamųjų ir gydymo paskirties pastatų stogų, nes šiuose pastatuose karšto vandens vartojimas yra didžiausias. Saulės kolektorių karšto vandens ruošimui įrengimui visuose savivaldybei priklausančiuose gyvenamosios ir gydymo paskirties pastatuose reikėtų 2 400 m² saulės kolektorių ploto. Vidutinė 1 m² kolektoriaus kaina su tūriniu šildytuvu sistemoje siekia apie 232 Eur, todėl bendra investicija sudarytų apie 556 070 tūkst. Eur. Įrengus šiuos kolektorių, būtų pagaminta apie **1 200 MWh/metus** šilumos energijos. Pasirinkus elektros energijos gamybą ir įdiegus tą patį plotą saulės fotoelementų, elektros energijos gamyba siektų apie **360 MWh_e/metus**.

Praktikuojama, jog saulės kolektoriai montuojami tik ant pastatų, nes energija (karštas vanduo) turi būti nuolat vartojama. Tuo tarpu fotomoduliai gali būti įrengiami ir ant žemės, atviroje, neužstatytoje vietovėje, o elektros energija perduodama toliau esantiems vartotojams arba parduodama į elektros tinklą. Skaičiuojant žemės, tinkamos fotomoduliams įrengti, plotą, į

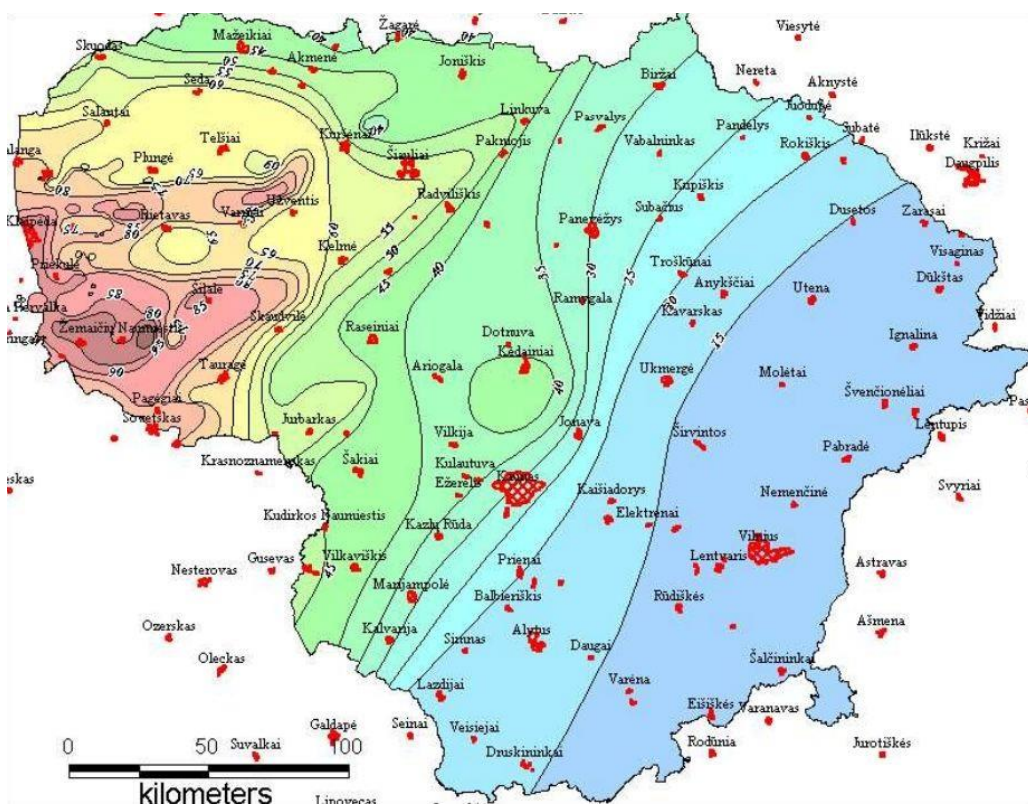


skaiciavimus neįtraukiami sodų, miškų, kelių, vandenų, užstatytos teritorijos, medžių ir krūmų želdinių, pelkių ir drėkinamų žemių plotai. Laikoma, kad likę plotai (ariamoji žemė, pievos ir ganyklos, pažeista, nenaudojama ir nusausinta žemė) yra tinkami fotomoduliams įrengti.

Nacionalinės žemės tarnybos LR Žemės fondo 2016 m. sausio 1 d. duomenimis [8] Šilalės rajono savivaldybė valdo 11 žemės sklypų, kurių bendras plotas yra 3,22 ha. Vis dėlto, tik 0,02 ha (kuria visą sudaro nenaudojama žemė) gali būti naudojama saulės fotomodulių įrengimui. Kitą plotą užima keliai, vandens telkiniai, medžiai ir krūmynai bei kita užstatyta žemė. Jei visame tinkamame plote būtų įrengti saulės fotomoduliai (jais padengiama 30 proc. viso tinkamo ploto – 60 m²), kurių saulės energijos konversijos į elektrą efektyvumas 15 proc., metinis saulės energijos potencialas siektų apie **9 MWh_e/metus**. Vienos 30 kW saulės šviesos elektrinės įrengimui reikalingų investicijų dydis yra apie 45,8 tūkst. Eur (be PVM) [9], o tokia jėgainė pagamintų apie 35 MWh elektros per metus. Siekiant pagaminti aukščiau nustatytą saulės elektros kiekį (9 MWh/metų) reiktų apie 7,7 kW galios saulės jėgainės, o bendra investicija šiuo atveju siektų apie 11 200 Eurų (1 MW saulės fotomodulių jėgainė vidutiniškai su įrengimu kainuoja apie 1,45 mln. Eur.).

2.6 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 (2.10 pav.).



2.10 pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis [22]

Perspektyviu galima laikyti plotą, kuriame temperatūra viršija 30 °C. Ši izoterma praeina Marijampolės-Kauno-Kupiškio linija. Ypatingai geros geoterminės sąlygos yra pietinėje Vakarų Lietuvos dalyje, kur temperatūra viršija 80 °C.

Kol gilioji geotermija pagal visus tyrimus sudaro žymesnį potencialą Lietuvos pietvakariuose, visuose kituose Lietuvos regionuose pastebimos didesnės galimybės sekiajai geotermijai. Su geoterminio šilumos siurblio pagalba saulės energija, sukaupta žemėje, gali būti surenkama ir



naudojama namo šildymui. Šilumos kaupimas grunte prasideda jau pirmosiomis dienomis, kai tik prasideda atodėriai, o ypač vasarą, kai saulės spinduliai vidurdienį prasiskverbia giliau. Lygiai taip pat čia sukauptas šilumos kiekis rudenį mažėja, tačiau sukauptos energijos pakanka apšildyti jūsų namui net šalčiausią žiemą. Šilumos siurblys surenka ir perduoda šią šilumą namams, net jeigu vasara buvo lietinga ir šalta, užtikrindamas komfortišką patalpų temperatūrą. Jeigu pastatui nereikalinga šiluma, tą pačią sistemą galima naudoti patalpų vėsinimui. Pasinaudojant pastovia grunto temperatūra (+4 – +12 °C), pastatai gali būti vėsinami lygiai taip pat, kaip ir šildomi.

Sekioji geotermija – šilumos gavybos būdas, plačiai naudojamas daugelyje pasaulio valstybių, o pastarąjį dešimtmetį ji pradėta naudoti ir Lietuvoje. Šis šilumos gavimo būdas naudoja įšildytą gruntą ir grunto bei negiliai slūgsantį vandenį, išgaunant juose sukauptą žemos temperatūros šilumą ir pakeliant temperatūrą specialiais, tam tikslui pritaikytais šilumos siurbliais. Šis šilumos gavybos būdas daugiausiai naudojamas individualių gyvenamųjų namų šildymui. Šilumos gavybos technologija turi ir trūkumų – ji sudėtinga ir todėl šildymo sistemos įrengimo kaštai dideli. Tačiau sekliosios geotermijos „jėgainės“ gali būti įrengtos bet kokioje vietovėje, kur yra drėgno grunto ar negiliai slūgsančio požeminio vandens ir palyginus greitai atsiperka. Tad nežiūrint į didelę įrenginio kainą, sekliosios geotermijos sistemų rinka palaipsniui plečiasi ir Lietuvoje.

Lengviausias ir pats populiariausias geoterminių išteklių naudojimo būdas Lietuvoje yra šilumos siurblių sistemos. Dažniausias šilumos siurblių naudojimo sprendimas: apie 1 m gylyje kieme išvedžiojamas vamzdynas-kolektorius, kuriuo cirkuliuoja neužšalantis skystis, sugeriantis žemėje (arba tvenkinyje) sukauptą šiluminę energiją. Ši energija šilumokaityje perduodama freonui ar kitokiam darbiniam skysčiui, kuris naudojamas vandeniui šildyti namuose. Kitas (rečiau naudojamas) būdas: gręžiamas keliolikos ar keliasdešimties metrų gylio gręžinys, į kurį nuleidžiama cirkuliacinė kilpa, vadinamasis vertikalusis kolektorius.

Pagal tai, koks šilumos agentas cirkuliuoja žemėje esančiu kolektoriumi, šilumos siurbliai skirstomi į du tipus:

- Dvigubo kontūro šilumos siurbliai – kolektoriuje cirkuliuoja vandens ir glikolio mišinys, kuris per siurblyje sumontuotą šilumokaitį (garintuvą) atiduoda šilumą verdančiam šaldymo agentui;
- Vieno kontūro, arba tiesioginio išsiplėtimo, šilumos siurbliai – kolektorius šiuo atveju atlieka garintuvo funkciją, o jame cirkuliuoja šaldymo agentas ir tiesiogiai be tarpininkų paima šilumą iš grunto.

Nuo to, kokią reikalaujamą šilumos kiekio dalį padengs šilumos siurblys, tiesiogiai priklauso investicijų į sistemą dydis. Mūsų klimatinėmis sąlygomis naudingiausia, jog šilumos siurblys padengtų 90-95 proc. viso šilumos poreikio. Likęs 5-10 proc. šilumos poreikis padengiamas elektriniais šildytuvais [11].

Grunto šiluminės energijos potencialą nusako energijos emisija žemės ploto (W/m^2) ar kolektoriaus ilgio (W/m) vienetui. Emisija nėra pastovi, ji kinta priklausomai nuo metų laiko. Įvairiais tyrimais yra įvertintos vidutinės energijos emisijos vertės įvairiems grunto tipams (2.8 ir 2.9 lentelės).

2.8 lentelė. Grunto energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą [11]

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

2.9 lentelė. Grunto energijos emisija naudojant vertikalų kolektorių sistemą [11]

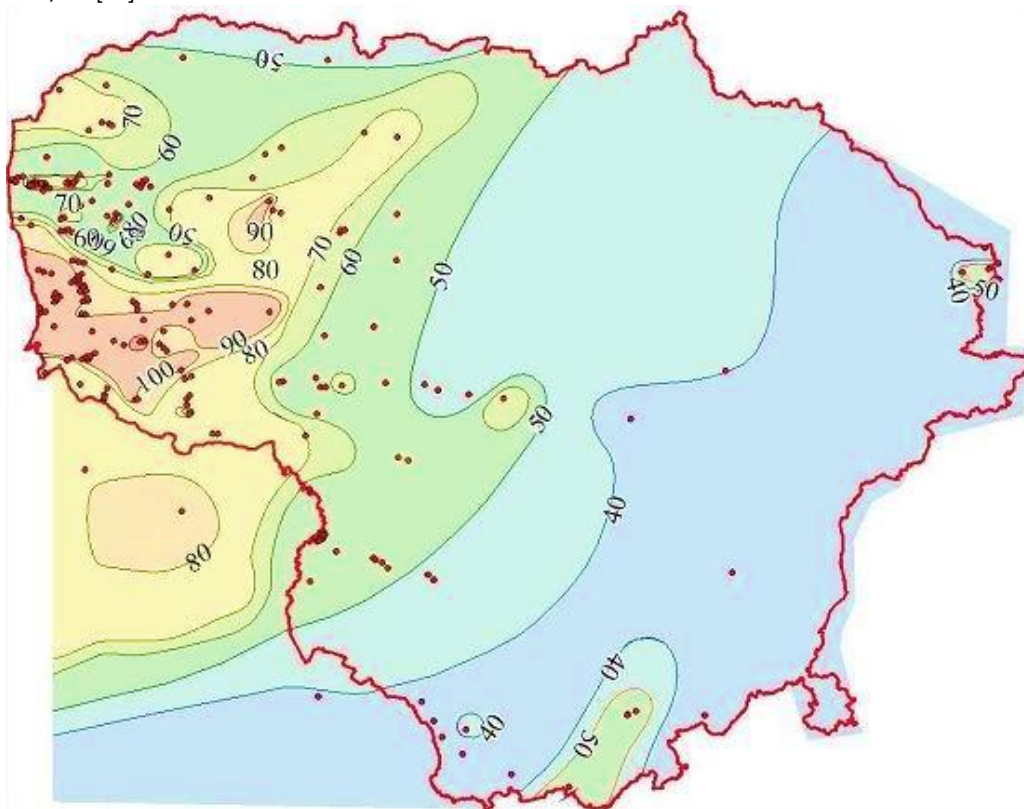
Grunto tipas	Energijos emisija gręžiniui, W/m^2	Reikalingas gręžinio gylis išgauti 1 kW šiluminės energijos, m
--------------	--------------------------------------	--



Sausas gruntas	30	25
Drėgnas gruntas	60	13
Uola, šlapias gruntas	80	10

Apibendrinant Kambro sluoksnio bei skirtingo grunto energijos emisijų duomenis, buvo sudarytas Lietuvos žemės vidutinio šiluminio srauto žemėlapis (žr. 2.11 paveikslą).

Nustatyta, kad didesnėje Lietuvos dalyje (Rytų ir Vidurio) geoterminiai rodikliai beveik prilygsta vidurkiniams fono dydžiams. Šilalės rajono savivaldybės grunto šilumos srautas – apie 80-90 mW/m² [10].



2.11 pav. Vidutinis Lietuvos žemės šiluminio srauto žemėlapis (mW/m²) [23]

Darant prielaidą, kad horizontalių kolektorių atveju 1 kW šiluminės energijos išgauti reikalingas apie 35 m² plotas, galima apskaičiuoti, jog visos Šilalės rajono savivaldybės, kurios plotas lygus apie 1 188 km² (iš jų tik 20,48 km² nenaudojama, apleista, pažeista žemė ar pelkės), grunto šiluminės energijos potencialas yra apie 34 GW arba 297 TWh per metus (apie 585 MW arba 5,12 TWh/metus neužimtam žemės plotui). Vertinant šilumos siurblių su horizontaliu kolektoriumi įrengimą tik savivaldybei priklausančiame laisvame žemės plote (0,02 ha), gaunamas apie 5,7 kW galios arba **50 MWh/metus** šilumos energijos potencialas. Vertikalių kolektorių įrengimo atveju grunto šilumos energijos potencialas dar didesnis.

Detalesnis geoterminės šilumos energijos potencialas nenagrinėjamas, kadangi gruntų įvairovė yra didelė, be to, kiekvienas gręžinys yra unikalus savo šiluminėmis savybėmis. Dėl šių priežasčių tiksliai įvertinti grunto šiluminės energijos potencialą Šilalės rajono savivaldybėje būtų sudėtinga ir, be to, netikslinga, nes kiekviena sistema įrengiama atsižvelgiant į konkrečios vietovės (kiemo, sklypo, gręžinio ir pan.) vietines sąlygas.

Kita energijos rūšis, susijusi su šilumos siurblių naudojimu – aeroterminė energija. Tai šilumos energija, susikaupusi ore.

Aeroterminės sistemos, kitaip dar žinomos kaip oras-oras ar oras-vanduo šilumos siurbliai, veikia panašiai kaip ir geoterminiai. Tik šie šilumos siurbliai paimą aplinkos oro šilumą, ją koncentruoja ir perduoda į orinę, grindinio ar radiatorinę šildymo sistemas ar karšto vandens ruošimo sistemą.



Šio tipo šilumos siurbliai puikiai tinka tais atvejais kai nėra pakankamo žemės sklypo geoterminės šildymo sistemos įrengimui. Be to, tokių šilumos siurblių montavimas yra ženkliai pigesnis, kadangi nereikalauja lauko kolektoriaus, bei žemės darbų. Vienintelis tokių sistemų trūkumas yra tas, kad krentant aplinkos temperatūrai mažėja ir paties šilumos siurblio naudingumo koeficientas – oro temperatūrai nukritus iki -15°C , naudingumo koeficientas (COP) siekia ~ 2 . Daugelis šilumos siurblių veikia iki -25°C aplinkos oro temperatūros, tačiau temperatūrai artėjant prie kritinės, naudingumo koeficientas artėja prie 1.

Taigi šio tipo šilumos siurbliams reikalingas papildomas šilumos šaltinis, t. y. daugeliu atveju orinis šilumos siurblys negali būti naudojamas kaip pagrindinis šilumos šaltinis. Kombinuojant kelias šildymo sistemas, šilumos siurblys dirba kai oro temperatūra pakankamai aukšta, o papildomas šilumos šaltinis įjungiamas, kai temperatūra lauke nukrenta. Be to, Vienas didžiausių aeroterminio šildymo privalumų yra tai, kad jis yra universalus: šaltuoju metų laiku patalpos yra šildomos, o vasaros metu oras yra kondicionuojamas.

Orinių šilumos siurblių naudojimas labiau įprastas individualiuose pastatuose, tačiau sėkmingai pritaikomas ir daugiabučiuose, prijungiant orinį šilumos siurblių prie esamos karšto vandens ruošimo sistemos. Nors aeroterminė energija gali būti pasiekta visur, ji tiesiogiai priklauso nuo aplinkos oro temperatūros, o kiekybinis aeroterminės energijos potencialo įvertinimas yra **neapibrėžiamas**.

2.7 Biodegalų ir elektros energijos transporto sektoriuje naudojimo potencialas

Transporto sektorius Lietuvoje yra vienas iš didžiausių galutinių energijos vartotojų. Europos Komisijos statistikos departamento naujausiais duomenimis [12], 2015 metais Lietuvoje transporto sektoriuje buvo suvartota 33,2 proc. nuo viso galutinio šalies energijos vartojimo kiekio.

2015 m. rugsėjo 15 d. įsigaliojo Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2015/1513, kurioje nustatoma, kad biodegalų, pagamintų iš žaliavinių augalų, tinkamų ir maisto ar pašarų gamybai, kiekis siekiant 10 procentų atsinaujinančių energijos išteklių iki 2020 m. rodiklio transporto sektoriuje būtų apribotas iki 7 procentų. Likusios transporto tikslo dalies turėtų būti siekiama naudojant pažangiuosius (pagamintus iš ne maistinių žaliavų) biodegalus ar kitą alternatyvų kurą. Degalų kokybės direktyva (2009/30/EB) numato, kad iki 2020 m. 6 proc. turi būti sumažinta tarša, susijusi su transporto sektoriuje naudojamais degalais, kurie išskiria šiltnamio efektą sukeliančias dujas.

Pagaminti iš atsinaujinančių energijos išteklių – biomasės, biodegalai yra tiesioginis iškastinių mineralinių degalų pakaitalas transporto priemonėms. Biodegalus galima sėkmingai vartoti transporto priemonėse kaip ir kitus alternatyvius degalus (suspaustas gamtines ar suskystintas naftos dujas). Nors šiuo metu biodegalų gamybos savikaina yra brangesnė už mineralinių degalų gamybą, tačiau augant vartojimui įvairiose šalyse jų gamybos savikaina nuolat mažėja.

Skystųjų alternatyvių degalų pramonėje skiriamos dvi pagrindinės labiausiai paplitusios biodegalų rūšys: biodyzelinas ir bioetanolis, kurie gaminami iš skirtingų žaliavų ir pagal atitinkamas technologijas. Jie skiriasi ir savo savybėmis, todėl vieni iš jų skirti dyzeliniams, kiti – benzininiams varikliams.

Lietuvoje atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą susijusį su biodegalų gamyba ir naudojimu skatina šie teisės aktai:

- Lietuvos Respublikos akcizų įstatymo 40 str. numatyta akcizų lengvata taikoma tiems biodegalams ir degalų mišiniams, kurie atitinka Europos standartizacijos komiteto patvirtintų standartų EN 14214 ir CEN/TS 15293 reikalavimus (praktikoje šie biodegalų ir degalų mišiniai žinomi kaip E85 (85 proc. etanolio ir 15 proc. benzino) ir B100 (degalai, sudaryti iš 100 % RRME koncentracijos ir skirti dyzeliniams automobiliams)).
- Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas atleidžia nuo mokesčio už aplinkos teršimą iš mobilių taršos šaltinių, naudojančių nustatytus standartus atitinkančius biodegalus;



- LR žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-223 (2007-05-05) „Dėl paramos už energetinius augalus, skirtus biokuro gamybai, administravimo ir kontrolės taisyklių patvirtinimo“, kuriame yra numatoma parama ūkininkams, auginantiems augalus biodegalų gamybai.

Pagal Įstatymą Lietuvoje nuo 2012 m. sausio 1 d. pradėta prekiauti dyzelinu, kuriame yra ne mažiau kaip 7 proc. biodegalų. Iš AIE Įstatymo:

„39 straipsnis. Biodegalų maišymas į degalus, pagamintus iš mineralinių degalų

- Degalų pardavimo vietose turi būti prekiaujama Lietuvos arba Europos standartų reikalavimus atitinkančiu benzinu, kuriame yra nuo 5 iki 10 procentų biodegalų, ir dyzelinu, kuriame yra ne mažiau kaip 7 procentai biodegalų.
- Degalų pardavimo vietose gali būti prekiaujama biodegalais ir degalų mišiniais, kuriuose biodegalų, įmaišytų į mineralinius naftos produktus, procentinė dalis viršija šio straipsnio 1 dalyje nurodytas procentines dalis ir kurie atitinka Lietuvos, Europos arba įmonės standartuose nustatytus reikalavimus.“

Kuro kokybės rodiklius nustato ne tik AIE įstatymo 39 straipsnis, bet ir Lietuvos Respublikoje vartojamų naftos produktų, biodegalų ir skystojo kuro privalomųjų kokybės rodiklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos, aplinkos ir susisiekimo ministrų 2010 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 1-348/D1-1014/3-742 „Dėl Lietuvos Respublikoje vartojamų naftos produktų, biodegalų ir skystojo kuro privalomųjų kokybės rodiklių patvirtinimo“, 9 punktas, kuriame nustatyti biodegalų įmaišymo reikalavimai atskiriems naftos produktams:

„9. Šalies vidaus rinkoje parduodami degalai turi atitikti šiuos sudėties ir kokybės reikalavimus:

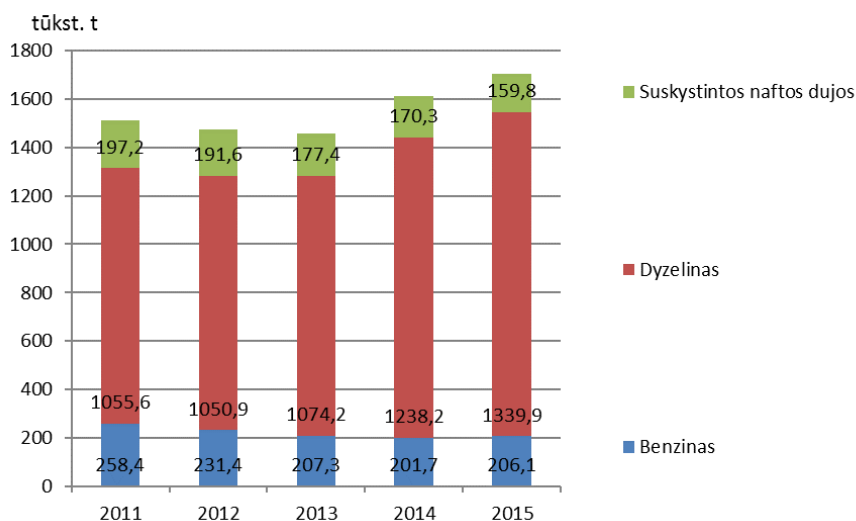
- 95 markės variklių benzinas turi būti pagamintas naudojant priedą bioetiltretbutileterį (toliau – bio-ETBE), kuris sumaišytas su benzinu turi sudaryti ne mažiau kaip 10 % ir ne daugiau kaip 22 % tūrio;
- 95 markės variklių benzinas, pagamintas be bio-ETBE, savo sudėtyje turi turėti nuo 5 % iki 10 % tūrio bioetanolio. Privaloma bioetanolio dalis 95 markės benzine turi būti 5 % (leistina paklaida gali būti $\pm 0,5$ %) tūrio bioetanolio. Bioetanolio tūrio paklaida biodegalų ir degalų mišinyje gali būti $\pm 0,5$ %;
- 98 markės variklių benzinas neprivalo būti tiesiogiai maišomas su bioetanoliu;
- dyzelinas savo sudėtyje privalo turėti 7 % (leistina paklaida gali būti minus 0,5 %) tūrio biodegalų. Žiemos laikotarpiu 1 ir 2 klasės arktinis dyzelinas gali būti be biodegalų;
- biodegalų dalis dyzeline lapkričio 10–30 dienomis ir kovo 1–balandžio 10 dienomis gali būti mažesnė nei privalomoji dalis, o ribinė filtruojamumo ir drumstimosi temperatūros gali būti aukštesnės, nei nustatyta atitinkamai dyzelino klasei;
- didžiausias leistinas benzino garų slėgis benzine gegužės 1–20 dienomis ir rugsėjo 10–30 dienomis gali būti tarp didžiausių leistinų garų slėgių dydžių, nustatytų maišomo benzino klasėms šiltuoju ir šaltuoju laikotarpiais;
- degalų pardavimo vietose (degalinėse) galima prekiauti biodegalų ir degalų mišiniais, jeigu toje pačioje pardavimo vietoje prekiaujama benzinu ir (ar) dyzelinu, kuris atitinka Privalomųjų kokybės rodiklių 9.1–9.6 papunkčiuose nustatytus reikalavimus. Prekiaujant biodegalų ir degalų mišiniais ir dyzelinu, kurio sudėtyje yra daugiau kaip 7 % tūrio biodegalų, vartotojams Prekybos naftos produktais taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. gruodžio 14 d. įsakymu Nr. 1-346 „Dėl Prekybos naftos produktais taisyklių patvirtinimo“, nustatyta tvarka turi būti teikiama informacija apie biodegalų procentinę dalį.“

Naujausi LR Energetikos ministerijos [14] ir LR Statistiko departamento [1] duomenys apie skirtingų kuro rūšių vartojimą Lietuvos transporto sektoriuje bei biodegalų gamybą ir suvartojimus transporto sektoriuje pateikiami 2.10 lentelėje ir 2.12 paveiksle.



2.10 lentelė. Biodegalų gamyba ir vartojimas transporto sektoriuje (tūkst. t) [1]

Kuro rūšis		2011	2012	2013	2014	2015
Bioetanolis	Gamyba (įskaitant regeneruotus produktus ir reklasifikavimą)	13,5	15,7	17,4	9,7	11,2
	Galutinis suvartojimas transporte	9,5	8,7	6,7	5,5	9,6
Biodyzelinas	Gamyba (įskaitant regeneruotus produktus ir reklasifikavimą)	70,6	94,3	103,7	105,9	104,0
	Galutinis suvartojimas transporte	35,4	51,8	52,0	57,6	57,9
IŠ VISO	Gamyba (įskaitant regeneruotus produktus ir reklasifikavimą)	84,1	110,0	121,1	115,6	115,2
	Galutinis suvartojimas transporte	44,9	60,5	58,7	63,1	67,5



2.12 pav. Skirtingų kuro rūšių vartojimas Lietuvoje metais [14]

Apibendrinant duomenis matyti, jog Lietuvoje yra gaminamas didesnis biodegalų kiekis, negu reikalaujama pagal teisės aktus, tačiau tik kiek daugiau negu pusė (pastarųjų 4 metų vidurkis – 54,2 proc.) jų naudojama Lietuvos transporto sektoriuje, o likusi dalis yra eksportuojama. Išanalizavus duomenis nustatyta, jog 2015 metais biodegalų galutinis suvartojimas transporte siekė 4,0 proc. (arba 4,4 proc. jei vertinti tik benzino ir dyzelino galutinį vartojimą). Jei būtų suvartotas visas pagamintas biodegalų kiekis, šis rodiklis galėtų siekti 6,8 proc. (arba 7,5 proc. jei vertinti tik benzino ir dyzelino galutinį vartojimą). Lyginant su 2014 metų rodikliu, galutiniame degalų suvartotame kiekyje biodegalų dalis padidėjo – prieš tai buvo 3,9 proc.

AIE naudojimo didinimas transporto srityje iš esmės turi būti sprendžiamas visos Lietuvos mastu, savivaldybėms prisidedant kiek įmanoma daugiau, pvz. atnaujinant kontroliuojamų įmonių transporto priemonių ūkius transporto priemonėmis, naudojančiomis AIE ar elektros energiją.

Europos Komisija, siekdama įgyvendinti „Europa 2020“ plėtros strategiją bei planuodama tikslus 2050 metams, jų įgyvendinimui „švaraus transporto“ dokumente [36] yra pasiūlusi šalims narėms 2020 metams šalyje turėti tam tikrą elektromobilių skaičių. Lietuvai rekomenduojamas elektromobilių skaičius – 4 000.

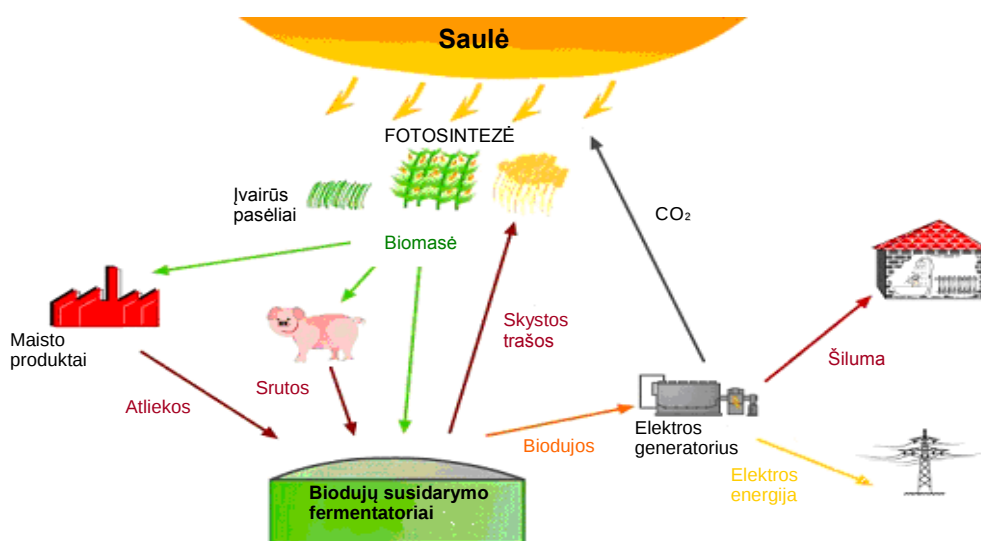
Remiantis AB „ESO“ duomenimis [37], vidutiniškai skaičiuojama, kad nuvažiuoti 100 km yra sunaudojama apie 13 kWh elektros energijos. Tuo tarpu vidutinis iškastiniu kuru varomas automobilis 100 km suvartoja apie 60 kWh pirminio kuro [38]. Siekiant nustatyti energijos taupymo potencialą transporto sektoriuje dėl elektromobilių naudojimo, daroma prielaida, jog 4000 elektromobilių skaičius 2020 metais bus pasiektas kasmet įregistruojant po 663



elektromobilius (skaičiuojant proporcingai pagal transporto priemonių skaičių – Šilalės rajono savivaldybėje po 6 elektromobilius per metus). Tokiu atveju, metinis iškastinio kuro pakeitimo elektros energija transporto sektoriuje Šilalės rajono savivaldybėje potencialas siektų kiek daugiau nei **13 MWh/metus**.

2.8 Biodujų gamybos potencialas

Biodujos susidaro skylant organinėms medžiagoms aplinkoje, neturinčioje sąlyčio su atmosferos oru. Šis savaiminis organinių medžiagų skilimo procesas gamtoje vyksta nuolat. Bet kurios prigimtios organinės medžiagos (augalinės, gyvulinės atliekos, nutekamieji komunaliniai vandenys, aktyvus dumblas ir kt.) gali būti panaudojamas biodujų gamybai. Skirtumas toks, jog vienos sunkiai skaidomos ir iš jų gaunama mažiau biodujų, kitos – lengviau, todėl iš jų gaunamas didesnis biodujų kiekis su aukštesne metano koncentracija. 2.13 paveiksle pateikta principinė schema rodo, iš ko gaminamos biodujos ir kur jos gali būti toliau panaudojamos. Žemės ūkio atliekas galima suskirstyti į dvi grupes – gyvulininkystės ir augalininkystės.

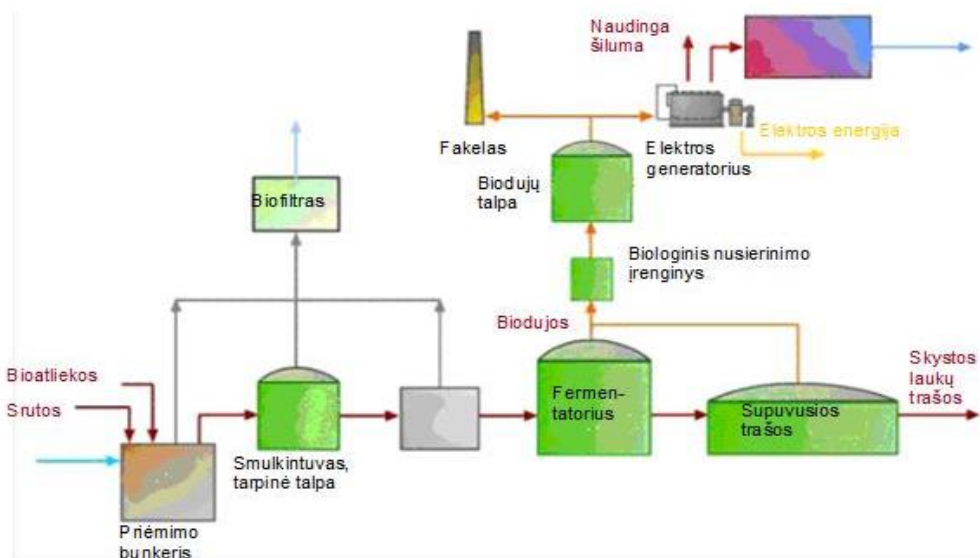


2.13 pav. Biodujų gamyba iš žemės ūkio produktų atliekų bei biodujų panaudojimas

2.8.1 Biodujos iš gyvulininkystės atliekų

Gyvulininkystės atliekas sudaro naminių gyvulių ir paukščių mėšlas. Naudoti gyvulininkystės atliekas jėgainėje, kurioje gaminasi biodujos, o iš jų gaminama elektra ir šiluma, yra prasminga tik didesniuose gyvulių ar paukščių kompleksuose. Ūkiams įsirengti biodujų jėgainės apsimoka dėl to, jog yra sunaudojama išauginta produkcija ar atliekos, sukuriama papildomos darbo vietos, gaunamos alternatyvios pajamos, taip pat gaunama organinė trąša tolesniam ūkio plėtojimui. Net ir sąlyginai nedidelį gyvulių kiekį auginantys ūkiai gali statyti biodujų jėgaines, kuriose kaip žaliava būtų naudojami gyvulių mėšlo ir energetinių augalų mišiniai. Principinė biodujų jėgainės schema pateikiama 2.14 paveiksle.

Ruošiant Įstatymą buvo numatyta, kad nuo 2016 m. sausio 1 d. kiaulininkystės kompleksuose, kuriuose kiaulių skaičius siekia 20 tūkst. ir daugiau, turėtų būti įrengtos biodujų jėgainės, tačiau patvirtinus šį įstatymą šios nuostatos nebeliko. Biodujų jėgainės statybai reikalinga nemaža investicija – vidutiniam kiaulininkystės ūkiui biodujų jėgainės kaštai sudaro apie 1,7-2,1 mln. Eurų. Tokiose jėgainėse mėšlas kuro balanse sudaro tik iki 30 %, o kitą dalį sudaro sausosios medžiagos – kukurūzų masė, gyvūninės kilmės atliekos, kas apima ir kitas papildomas ūkines veiklas.



2.14 pav. Biodujų jėgainės principinė schema

Ši jėgainė, panaudodama atliekas (bei biomasę), anaerobinio pūdymo metu gautas dujas naudoja vidaus degimo variklyje, kuris sukdamas elektros generatorių gamina elektros energiją. Ji perduodama į bendrą elektros tinklą. Likusi šilumos energija paprastai išnaudojama šildymo tikslams, jeigu šalia yra šilumos vartotojų. Substratas, perdirbtas fermentatoriuose, lieka kaip labai gera trąša laukams. Ją galima atiduoti arba parduoti ūkininkams laukų tręšimui.

Srutos į biodujų jėgaines be jokio sąlyčio su oru patenka tiesiai iš tvartų ir čia yra sumaišomos su kukurūzų mase. Jėgainėse vykstančiuose fermentacijos procesuose išsiskiria dujos, kurios po gryninimo deginamos kogeneraciniuose varikliuose. Degimo procese gaminama elektra, kuri perduodama į bendrą šalies elektros energijos tinklą, bei šiluma, kuri naudojama kompleksų patalpų šildymui. Į dengtas lagūnas iš jėgainės patenka jau elektrai išgauti panaudotos beveik bekvapės aukštesnės kokybės trąšos

Investicija į tokios biodujų jėgainės 1 kW elektrinės galios įrengimą siekia apie 6 tūkst. Eurų, 1 500 kW galios jėgainės statybos kaina būtų apie 8,7 mln. Eurų, o investicija atsipirktų per 6 metus (paprastasis atsipirkimo laikas).

Duomenys apie gyvūnų ir paukščių skaičius Šilalės rajono savivaldybėje pateikti 2.11 lentelėje.

2.11 lentelė. Gyvulių ir paukščių skaičius Šilalės rajono savivaldybėje [1, [49]

	2010 m.	2016 m.
Galvijų vnt.	42 920	43 561
Kiaulių vnt.	12 455	10 980
Avių vnt.	485	1 312
Ožkų vnt.	327	152
Arklių vnt.	729	405
Paukščių vnt.	25 286	22 878

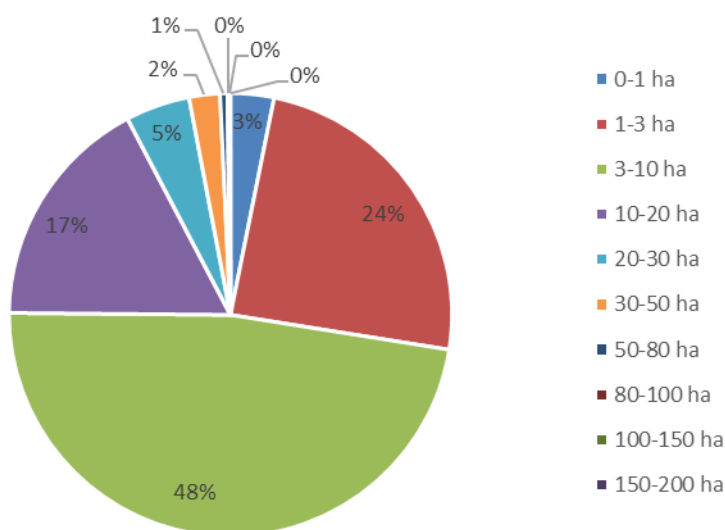
Vertinant biodujų gamybą iš likusių gyvulininkystės atliekų, susidarančių Šilalės rajono savivaldybėje, skaičiuoti bendrą biodujų potencialą nėra prasmės. Jie yra išsibarsę mažais kiekiais pas daug savininkų po visą rajoną, o mažame ūkyje, turinčiame tik keletą galvijų, kiaulių ar paukščių, biodujų jėgainės įrengimas yra ekonomiškai nepriimtinas.



2.8.2 Biodujos iš augalininkystės

Augalų biomasė yra seniai ir plačiai naudojama energetikoje. Pastaruoju metu biomasės energetika dominuoja daugelio šalių atsinaujinančios energijos išteklių balansuose. Lietuvoje atlikti tyrimai rodo, kad daugiametės žolės galima efektyviai perdirbti į biodujas. Tačiau perdirbimo efektyvumas ir gautos naudingos energijos kiekis priklauso nuo žolių auginimo sąlygų, derliaus nuėmimo laiko, anaerobinio perdirbimo technologijos. Visuose technologiniuose procesuose patiriamos tam tikros energijos sąnaudos, todėl būtina įvertinti visas – tiesiogines ir netiesiogines – energijos sąnaudas. Vakarų valstybėse (ypač Vokietijoje) yra labai paplitusios biodujų jėgainės, kurios naudoja tik žalios masės atliekas, pvz., kukurūzų, žolės silosą ir kt.

VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro 2017 m. kovo 1 d. duomenimis Šilalės rajono savivaldybėje ūkininkų ūkių registre buvo užregistruoti 4 259 ūkiai, kurių bendras žemės ūkio naudmenų plotas yra 33 555.88 ha [48]. Jų pasiskirstymas pagal naudmenų plotą pateiktas 2.15 paveiksle.



2.15 pav. Šilalės rajono savivaldybės žemės ūkiai pagal jų naudmenų plotą

75 proc. visų registruotų ūkių sudaro ūkiai, kurių plotas iki 10 ha. Vidutinio registruoto ūkio dydis rajone (7,88 ha) yra kiek mažesnis už apskrities (10,38 ha) ir šalies (9,36 ha) vidurkius. Stambūs registruoti ūkiai (virš 50 ha) sudaro tik 0.75 proc. visų rajono ūkių. Šilalės rajono savivaldybėje dominuoja 3-10 ha bei 1-3 ha ūkiai – jie sudaro atitinkamai 48 proc. ir 24 proc. visų rajono ūkių.

Įvertinus aukščiau pateiktus duomenis galima teigti, jog vienam ūkininkui įsirengti biodujų jėgainę ir į ją tiekti žaliavas tik iš savo ūkio praktiškai neįmanoma, kadangi rajone vyrauja pernelyg maži ūkiai, didžiausias ūkis neviršija 200 ha [48]. Siekiant įrengti biodujų jėgainę yra būtina kooperacija, nes reikalingi gan dideli žaliavos kiekiai ir atitinkami žemės plotai. Atlikti skaičiavimai rodo, kad norint žaliavomis aprūpinti 500 kW elektrinės galios biodujų jėgainę, reikia apie 450–500 ha žemės. Preliminarūs tokios biodujų jėgainės substrato kiekiai, pagaminamos elektros energijos kiekiai bei ekonominiai rodikliai pateikti 2.12 lentelėje.

2.12 lentelė. 500 kW galios biodujų jėgainės, naudojančios tik augalininkystės medžiagas, palyginamasis skaičiavimas

Substratas biodujų jėgainėi	Kukurūzų silosas
Substrato kiekis (žalios masės silosas), t/metus	11 500
Reikalingas žemės plotas substratui užauginti, ha	390
Biodujų išeiga iš 1 tonos substrato, m ³	190
Biodujų išeiga, m ³ /metus	2 185 000



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Elektrinė kogeneratoriaus galia, kW	500
Elektros energijos gamyba, kWh/metus	4 020 000
Elektros energijos vidutinė rinkos kaina, Eur/kWh	0,042
Atliekinės šilumos kiekis, kWh/metus	3 200 000
Jėgainės statybos kaštai, Eur	1 500 000
Kaštai substratui paruošti (priimta 20 Eur/t), Eur/metus	230 000
Kaštai jėgainės aptarnavimui (priimta 150 Eur/kWh), Eur/metus	75 000
Pajamos iš parduodamos el. energijos, Eur/metus	168 840
Pajamos už parduotą šilumą (priimta 0,03 Eur/kWh), Eur/metus	96 000
Pajamos/išlaidos, Eur	- 40 160
Paprastas jėgainės atsipirkimo laikas, metai	Neatsiperka

Įvertinus elektros energijos vidutinės rinkos kainą nustatyta, kad įrengti biodujų jėgainę yra ekonomiškai neefektyvu. Situacija galėtų pasikeisti esant aukštesnėms elektros energijos vidutinėms rinkos kainoms arba įvedus elektros energijos supirkimą skatinamuoju tarifu.

Šilalės rajono savivaldybėje esantys ūkio plotai priklauso skirtingiems savininkams ir yra per maži, kad būtų tinkami tenkinti ekonomiškai pagrįstos biodujų elektrinės eksploatacijai.

2.8.3 Biodujų gamyba iš nutekamųjų vandenų valymo įrenginių

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 nevalytų [58]. 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.

2006 m. Lietuvoje parengta nuotekų dumblo tvarkymo investicinė programa, pagal kurią yra numatytos vietos, kur ir kokią dumblo apdorojimo technologiją tikslingiausia įrengti bei kur bus atliekamas kompostavimas ir kokie komposto kiekiai susidarys. Valant nutekamuosius vandenį yra atskiriamas dumblas, kurio sudėtyje yra organinių atliekų. Jeigu naudojamas anaerobinis dumblo pūdymas, gaunamos biodujos, kurias toliau galima panaudoti šilumos generavimo įrenginiuose gaminti šilumą arba kogeneraciniuose įrenginiuose gaminti elektros energiją ir šilumą. Tam reikalinga nuotekų valymo įrenginiuose įrengti anaerobinio pūdyimo technologiją, tačiau ji paprastai projektuojama ten, kur susidaro didesni dumblo kiekiai, t. y. didesnio gyventojų skaičiaus miestuose. Nedideliems miestams statyti tokius įrenginius yra ekonomiškai nuostolinga.

Dumblo charakteristikos bei dumblo kiekis priklauso nuo į nuotekų valyklą atitekančių nuotekų sudėties, nuotekų valyklų technologinės schemos bei naudojamų valymo metodų. Skaičiuojant dumblo susidarymo kiekius priimta prielaida pagal Šilalės vandenų nuotekų skyriaus informaciją, kad iš 60 tūkst. m³ nuotekų gaunama 10 t nusausinto dumblo ir pagaminama 8 tūkst. m³ biodujų, esant nuotekų užterštumui apie 400 mg/l.

Šilalės rajono savivaldybėje centralizuotą vandens tiekimą, nuotekų surinkimą ir valymą atlieka UAB „Šilalės vandenys“. Šiuo metų įmonė eksploatuoja 9 nuotekų valyklos: Šilalės mieste, Kaltinėnų, Pajūrio, Kvėdarnos, Laukuvos, Tenenių miesteliuose, Pajūralio, Žadeikių, Bijotų



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

gyvenvietėse. Tenenių ir Bijotų valymo įrenginiai vidutiniškai per parą išvalo po 3-4 m³ buitinių nuotekų, tad apskaita nėra vykdoma, kadangi to nereikalauja įstatymai.

Šilalės rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai 2013-2015 metais pateikti 2.13 lentelėje.

2.13 lentelė. Šilalės rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai

	2013 m.	2014 m.	2015 m.
Susidariusių nuotekų kiekiai, m³	582 556	523 672	570 417

Nustatyta, jog vidutiniškai per metus Šilalės rajono savivaldybėje susidaro 558 881,6 m³ nuotekų. Remiantis aukščiau priimtais dydžiais, iš šio nuotekų kiekio susidaro apie 95 t nusausinto dumblo ir apie 76 tūkst. m³ biodujų. Biodujų iš nuotekų vandenų šilumingumas vidutiniškai siekia 22,6 MJ/m³, todėl pavertus apskaičiuotą biodujų kiekį į energetinę išraišką, gaunamas **477 MWh/metus** potencialas.

Vienas iš sausinto dumblo panaudojimo alternatyvų – deginimas. Tiesa, šiuolaikiniuose bendro deginimo įrenginiuose dėl aplinkosauginių reikalavimų, sausintas dumbblas gali sudaryti tik 5-7 proc. bendrame kuro balanse. Vadinas, vien dumblo deginti negalima – reikalingas papildomas kuras (dažniausiai biokuras). Vis dėlto, priimant jog visas sausintas dumbblas būtų paverčiamas šilumos energija, tai sudarytų apie **264 MWh/metus** potencialą (sausinto dumblo šilumingumas – 10,0 MJ/kg).

2.9 Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo galimybių apibendrinimas

Atskirų AIE rūšių potencialo ir plėtros galimybių analizės rezultatai pateikti 2.14 lentelėje.

2.14 lentelė. Šilalės rajono savivaldybės AIE potencialo apibendrinimas

Eil. Nr.	AIE rūšis	Potencialas ir naudojimo galimybės	Pastabos
1	Medienos biomasė	2016 m. Tauragės miškų urėdijoje buvo parduota apie 2,9 tūkst. m ³ miško kirtimo atliekų, todėl papildomas galimas potencialas yra apie 20,3 tūkst. m ³ arba 46 284 MWh per metus. Šilalės rajono savivaldybei tenkantis papildomas galimas potencialas būtų - apie 10,15 tūkst. m ³ arba 23 142 MWh per metus.	-
2	Šiaudų biomasė	Vidutiniškai per pastaruosius metus buvo gaunama 35 866,5 t šiaudų derliaus, iš kurių kaip kuras bus naudojama 13,5 proc. viso pagaminamo šiaudų kiekio. Šiaudų šilumingumui esant 14,7 MJ/kg, galimas 19 765 MWh/metus energijos potencialas.	• Reikalingos didelės investicijos į specialiai šiaudais kūrenamus pramoninius katilus; • šiaudų kuro transportavimo atstumas yra ribotas dėl didelių transportavimo kaštų; • privačių namų šildymui galima naudoti tik šiaudų granules; • kurui skirtiems šiaudams laikyti reikia palyginamai didelio saugyklos ploto, jį turi tenkinti specifinius priešgaisrinės saugos reikalavimus.
3	Hidroenergija	Šilalės rajono savivaldybėje, Jūros pabaseinyje yra 2 upių ruožai, kurių ilgis siekia 33,9 km, jų vidutinė kilometrinė galia siekia 25,5 kW/km. Techninė šių ruožų galia galėtų siekti 705 kW, o energijos potencialas – 6 177 MWh/metus .	• Teoriškai hidroenergetikos potencialas Šilalės rajono savivaldybėje gali būti panaudotas, tačiau jį smarkiai varžo aplinkosauginiai reikalavimai ir apribojimai, todėl potencialas negalimas.



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Eil. Nr.	AIE rūšis	Potencialas ir naudojimo galimybės	Pastabos
4	Vėjo energija	Vėjingumo sąlygos Šilalės rajono savivaldybėje, lyginant su visos šalies vėjingumo sąlygomis, yra neblogos, todėl, darant prielaidą, jog vėjo elektrinė vidutiniškai per metus išnaudotų apie 20-25 % įrengtosios galios, visų galimų įrengti vėjo elektrinių techninis potencialas siekia apie 9 460 – 19 710 MWh elektros energijos per metus.	• Didesnio ir ekonomiškai priimtino potencialo išnaudojimą riboja maksimali, Įstatyme nustatyta, skatinama vėjo energetikos kvota. • AB „Litgrid“ duomenimis, nevystant 330 kV tinklų galima papildomai prijungti 300 – 500 MW.
5	Saulės energija	Saulės kolektorius įrengiant ant visų savivaldybei priklausančių gyvenamųjų ir gydymo paskirties pastatų stogų, reikėtų 2 400 m ² saulės kolektorių ploto, kurių pagalba būtų pagaminama 1 200 MWh/metus šilumos energijos. Jei šis plotas būtų padengtas fotoelementais, elektros energijos gamybos potencialas siektų 360 MWh_e/metus . Šilalės rajono savivaldybė valdo 13 žemės sklypus, iš kurių tik 0,02 ha gali būti panaudota saulės fotomodulių įrengimui. Vertinant šešėliavimą 30 proc. viso tinkamo ploto padengiant saulės fotomoduliai metinis saulės energijos potencialas siektų 9 MWh_e/metus elektros energijos.	• Saulės energijos gamyba gali būti ženkliai didesnė, šioje srityje dalyvaujant ir fiziniams bei juridiniams asmenims, naudojančiams savo lėšas.
6	Geoterminė ir aeroterminė energija	Vertinant šilumos siurblių su horizontaliu kolektoriumi įrengimą tik savivaldybei priklausančioje laisvame žemės plote (0,02 ha), gaunamas 5,7 kW galios arba 50 MWh/metus šilumos energijos potencialas. Kiekybinis aeroterminės energijos potencialas yra neapibrėžiamas .	• Vertikalių kolektorių įrengimo atveju grunto šilumos energijos potencialas dar didesnis. • Visas potencialas nėra realiai panaudotinas, kadangi šilumos siurbliai turi būti naudojami šalia nuolatinio energijos vartojimo vietos, t. y. šalia daugiabučių, gydymo paskirties pastatų ir pan. • Orinių šilumos siurblių naudojimas yra patogus, dėl paprasto jų įdiegimo į esamas sistemas. • Blogiausiu atveju (pasiekus kritinę temperatūrą), oriniu šilumos siurbliu pagamintos šilumos kilovatvalandės kaina yra lygi elektros energijos kilovatvalandės kainai.



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Eil. Nr.	AIE rūšis	Potencialas ir naudojimo galimybės	Pastabos
7	Biodegalai ir elektra	Šilalės rajono savivaldybėje įregistruojant po 6 elektromobilius kasmet, iškastinio kuro vartojimas sumažėtų 60,1 MWh/metus , o iškastinio kuro pakeitimas elektros energija siektų beveik 13 MWh/metus .	- AIE naudojimo transporto srityje didinimas turi būti sprendžiamas visos Lietuvos mastu, savivaldybėms prisidedant kiek įmanoma daugiau (atnaujinant transporto ūkį naujomis elektrinėmis/ekologiškais transporto priemonėmis). - Elektromobilių skaičiaus didėjimas pagrįstai priklauso nuo fizinių ar juridinių asmenų investicijų į juos ir naudojimo savo ar valdomų įmonių poreikiams.
8	Gyvulininkystės biodujos	Šilalės rajono savivaldybėje gyvulininkystės ūkiai išsibarstę mažais kiekiais pas daug savininkų po visą rajoną, o mažame ūkyje, turinčiame tik keletą galvijų, kiaulių ar paukščių, biodujų jėgaines įrengimas yra ekonomiškai nepriimtinas.	-
9	Augalininkystės biodujos	Šilalės rajono savivaldybėje esantys ūkio plotai priklauso skirtingiems savininkams ir yra per maži, kad būtų tinkami tenkinti ekonomiškai pagrįstos biodujų elektrinės eksploatacijai.	-
10	Nuotekų biodujos	Vidutiniškai per metus Šilalės rajono savivaldybėje susidaro 558 881,6 m ³ nuotekų, iš kurių būtų galima gauti apie 95 t nusausinto dumblo ir apie 76 tūkst. m ³ biodujų. Pavertus biodujų kiekį į energetinę išraišką, gaunamas 477 MWh/metus potencialas. Visas sausintas dumblas gali būti paverstas šilumos energija, kas sudarytų apie 264 MWh/metus potencialą.	-



3 AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje veiksmų planas

3.1 AIE naudojimo plėtros veiksmų plano scenarijai

Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtra analizuojama trimis (skirtingo AIE plėtros intensyvumo) scenarijais, kurių rezultatas – kintantys AIE naudojimo rodikliai Šilalės rajono savivaldybėje iki 2020 m.:

- Bazinis (pesimistinis) scenarijus: remiamasi paskutinių metų savivaldybės plėtra, atsižvelgiant į jau priimtų sprendimų pasekmes, tačiau nenumatoma jokia papildoma plėtra ateityje.
- Nuosaikysis (realusis) scenarijus: remiamasi labiau realistine plėtros perspektyva, kreipiamas dėmesys į savivaldybės sprendimus, technologinius pokyčius, vartotojų elgesio prognozes ir aplinkos bei klimato sąlygas.
- Optimistinis (maksimalusis) scenarijus: remiamasi optimistinėmis plėtros prognozėmis, įskaitant sparčią technologijų plėtrą, patrauklias AIE diegimo sąlygas, palankias aplinkos ir klimato sąlygas.

3.1 lentelė. AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje scenarijai (iki 2020 m.)

Energijos rūšis	Bazinis (pesimistinis) scenarijus	Nuosaikysis (realusis) scenarijus	Optimistinis (maksimalusis) scenarijus
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	užbaigiami pradėti įgyvendinti projektai; tolimesnė plėtra nevykdoma	2017 ir 2018 metais, esant dvipusės elektros apskaitos kvotai, privatių ūkio subjektai įsirengia po 10 kW saulės fotoelektrinių kasmet (1 vartotojas)	2017 ir 2018 metais, esant dvipusės elektros apskaitos kvotai, privatių ūkio subjektai įsirengia po 30 kW saulės fotoelektrinių kasmet (3 vartotojai)
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	plėtra nevykdoma	plėtra nevykdoma	2018 ir 2019 metais, esant dvipusės elektros apskaitos kvotai, savivaldybės įmonės įsirengia po 10 kW saulės fotoelektrinių kasmet (1 pastatas)
Vėjo energija	plėtra nevykdoma	nuo 2019 pradeda veikti UAB "Šilalės vėjas" 60 MW vėjo elektrinių parkas	nuo 2018 pradeda veikti UAB "Šilalės vėjas" 60 MW vėjo elektrinių parkas
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	plėtra atitinka energijos poreikio augimą (AIE rodiklis nekinta)	kasmet fiziniai ar juridiniai asmenys naujuose ar renovuojamuose objektuose įrengia biokuro katilų, kurių bendra galia apie 500 kW	kasmet fiziniai ar juridiniai asmenys naujuose ar renovuojamuose objektuose įrengia biokuro katilų, kurių bendra galia apie 1 MW
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	plėtra nevykdoma	kasmet fiziniai ar juridiniai asmenys naujuose ar renovuojamuose objektuose įrengia saulės kolektorių, kurių bendra galia 50 kW	kasmet fiziniai ar juridiniai asmenys naujuose ar renovuojamuose objektuose įrengia saulės kolektorių, kurių bendra galia 100 kW
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbiai)	plėtra nevykdoma	kasmet fiziniai ar juridiniai asmenys naujuose ar renovuojamuose objektuose įrengia šilumos siurblių, kurių bendra galia 20 kW	kasmet fiziniai ar juridiniai asmenys naujuose ar renovuojamuose objektuose įrengia šilumos siurblių, kurių bendra galia 50 kW
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	plėtra nevykdoma	plėtra nevykdoma	2017-2020 metais tęsiant gyvenamųjų pastatų renovaciją kasmet įrengiama po 100 kW bendros galios saulės kolektorių (2 daugiabučiai)



Energijos rūšis	Bazinis (pesimistinis) scenarijus	Nuosaikusis (realusis) scenarijus	Optimistinis (maksimalusis) scenarijus
CŠT šilumos energija (šilumos siurblių savivaldybės pastatuose)	plėtra nevykdoma	plėtra nevykdoma	2017-2020 metais vykdant viešųjų pastatų renovaciją kasmet įrengiama po 20 kW bendros galios šilumos siurblių (1 pastatas)
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	plėtra nevykdoma	plėtra nevykdoma	2017-2020 metais vykdant viešųjų pastatų renovaciją kasmet įrengiama po 40 kW bendros galios saulės kolektorių (1 pastatas)
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	plėtra nevykdoma	kasmet įregistruojamas 1 naujas elektromobilis	kasmet įregistruojama 6 naujų elektromobilių
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	plėtra nevykdoma	plėtra nevykdoma	2019 įrengiama elektros įkrovimo stotelė

3.2 AIE naudojimo plėtros scenarijų ekonominis-socialinis vertinimas ir tikėčiausio nustatymas

Energetikos sektoriaus plėtros kryptys tiek individualaus vartotojo, tiek visos valstybės atžvilgiu visą laiką buvo, yra ir bus aktuali tema. Pasirinkta kryptis tiesiogiai įtakoja socialinę būseną bei daro įtaką finansinei padėčiai. Siekiant įvertinti Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros scenarijus bei nustatyti tikėčiausią ir palankiausią, būtina juos išnagrinėti socialiniu ir ekonominiu aspektais.

Bazinis (pesimistinis) scenarijus:

- Ekonominiu požiūriu gali būti vertinamas dvejopai – teigiamai ir neigiamai. Teigiamai dėl to, jog nevykdant papildomos AIE sistemų plėtros, nebūtų su tuo susijusių išlaidų, išskyrus lėšas reikalingas pradėtų projektų užbaigimui, o pinigai galėtų būti panaudoti kitoms svarbioms rajono vystymosi sritims. Neigiamas vertinimas – pagrįstas kylančiomis energijos kainomis, kadangi nevykstant AIE plėtrai energijos gamyboje ir toliau būtų naudojami iškastiniai kuro išteklių. Dėl pokyčių nebuvimo, nenumatoma žymios įtakos darbo rinkai.
- Socialiniu požiūriu žymios įtakos nebūtų, vis dėlto, scenarijus vertinamas labiau neigiamai, nei teigiamai. Tokį vertinimą galima pagrįsti tuo, kad daliai vartotojų bet kokie pasikeitimai energetikos srityje dažnai būna nepriimtini, o kylančios energijos kainos gali tik padidinti socialinę įtampą ir vartotojų pažeidžiamumą. Taip pat, nemažėjanti rajono oro tarša, ypač šildymo laikotarpiu, dažnai viršija leistinas normas, ir toliau neigiamai įtakotų žmonių sveikatą. Vis dėlto, dėl didėjančio informacijos apie naujas AIE technologijas ir jų teikiamą naudą prieinamumo, didėja gyventojų, norinčių permąstyti ir naujovių įdiegimų, skaičius.

Nuosaikusis (realusis) scenarijus:

- Ekonominiu požiūriu vertinamas neutraliai arba teigiamai. Scenarijuje numatyti projektai būtų įgyvendinami daugiausia privačių investuotojų lėšomis, tačiau pasiektas rezultatas (energijos kainos mažėjimas) yra aktualus visiems vartotojams. Savivaldybės indėlis scenarijuje gali būti apibūdintas kaip skatinamasis, įdiegiant parodomuosius, tačiau vis tiek apčiuopiamą naudą duodančius, projektus. Scenarijuje numatytų lėšų panaudojimas orientuotas į problemines sritis (AIE dalis centralizuotoje šilumos gamyboje; AIE sistemų diegimas gyvenamuosiuose ir viešuosiuose pastatuose; konvencinio kuro naudojimo mažinimas transporto sektoriuje) todėl jų panaudojimas tikslingas ir pagrįstas. Taip pat, dėl naujų objektų statybų, individualių AIE sistemų pardavimo ir įrengimo specialistų poreikio teigiama įtaka būtų daroma ir darbo rinkai.



- Socialiniu požiūriu vertinamas neutraliai arba teigiamai. Scenarijuje numatyta vykdyti racionalią AIE naudojimo plėtrą. O naujų technologijų diegimas, energijos gamybos, tiekimo ir vartojimo efektyvumo didinimas, didėjantis energinis saugumas ir nepriklausomybė, atitinkamai energijos kainų bei taršos mažėjimas teigiamai įtakoja vartotojų socialinę būseną. Lygiai taip pat mažėjanti taršai teigiamai įtakotų ir visuomenės sveikatą.

Optimistinis (maksimalusis) scenarijus:

- Ekonominiu požiūriu gali būti vertinamas dvejopai – teigiamai ir neigiamai. Sparti AIE naudojimo plėtra leistų greičiau pasiekti užsibrėžtų tikslų (energijos kainos mažėjimas, CO₂ išmetimų mažinimas, energetinė nepriklausomybė) bei sukurti konkurenciją tarp energijos gamintojų. Taip pat žymi teigiama įtaką būtų daroma ir darbo rinkai, pareikalaujant iš jos dar daugiau (nei prieš tai analizuotame scenarijuje) tam tikrų sričių specialistų. Kita vertus, siekiant aukščiausių tikslų lėšos ne visada naudojamos efektyviai. Esant ribotiems finansiniams ištekliams, racionalus jų panaudojimas, išskirstant keletai sričių (decentralizuota elektros energijos, šilumos gamyba; transporto sektorius), o ne koncentruojant vienoje (centralizuota šilumos gamyba), yra labiau priimtinas ir rekomenduotinas.
- Socialiniu požiūriu vertinamas neutraliai arba teigiamai. Energetikos sektoriaus augimas ir tobulėjančių technologijų diegimas teigiamai įtakoja visuomenę tol, kol jis yra vykdomas skaidriai ir tikslingai. Aukštesnių tikslų negu užsibrėžta pasiekimas taip pat teigiamai atspindi vartotojų elgsenoje. Vis dėlto, kaip ir ekonominiu požiūriu, kelių socialinį gyvenimą formuojančių sričių plėtra yra priimtinesnė, negu koncentravimasis vienoje srityje (energetikos). Mažėjanti taršai turėtų dar labiau teigiamą poveikį visuomenės sveikatai.

Apibendrinant vertinimus, tikėčiausiu AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje scenarijumį turėtų būti įvardintas nuosaikysis (realusis) scenarijus, kurio atveju racionaliai ir tikslingai naudojamos lėšos leis pasiekti optimalių rezultatų ir pagerinti visuomenės socialinę būseną.

3.3 AIE naudojimo planinių rodiklių nustatymas

AIE naudojimo dalis Šilalės rajono savivaldybėje nustatoma remiantis Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičianti bei vėliau panaikinanti Direktyvas 2001/77/EB ir 2003/30/EB (toliau Direktyva) [24], patvirtintos 2009 m. balandžio 23 d., 5 straipsnyje pateikta metodika.

Bendras galutinis atsinaujinančių išteklių energijos suvartojimas apskaičiuojamas sudedant šiuos rodiklius:

- *bendro galutinio elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių suvartojimo;*
 - *Bendras galutinis elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių suvartojimas apskaičiuojamas kaip valstybėje narėje iš atsinaujinančių energijos išteklių pagamintos elektros energijos kiekis (neįskaitant elektros energijos, pagaminamos hidroakumuliaciniais įrenginiais, kuriems naudojamas prieš tai į aukštutinį baseiną pakeltas vanduo).*
 - *Įvairių kurų deginančiose jėgainėse, kuriose naudojami atsinaujinantys ir tradiciniai ištekliai, skaičiuojama tik iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminta elektros energijos dalis. Atliekant šį apskaičiavimą, kiekvieno energijos ištekliaus indėlis apskaičiuojamas remiantis jo energetine verte.*
 - *Iš hidroenergijos ir vėjo energijos pagaminta elektros energija skaičiuojama pagal Direktyvos 2-ame priede nustatytas normalizavimo taisykles.*
- *bendro galutinio atsinaujinančių išteklių energijos suvartojimo šildymui ir aušinimui;*
 - *Bendras galutinis atsinaujinančių išteklių energijos suvartojimas šildymui ir aušinimui apskaičiuojamas kaip valstybėje narėje iš atsinaujinančių išteklių pagamintas centralizuotai tiekiamas šilumos bei vėsumos kiekis ir kitos*



atsinaujinančių išteklių energijos suvartojimas pramonėje, namų ūkiuose, teikiant paslaugas, žemės ūkyje, miškininkystėje ir žuvininkystėje šildymo, aušinimo ir technologinio proceso tikslais.

- *Ivairių kurą deginančiose jėgainėse, kuriose naudojami atsinaujinantys ir tradiciniai energijos ištekliai, atsižvelgiama tik į šildymo bei aušinimo, pagamintų iš atsinaujinančių energijos išteklių, dalį. Atliekant šį apskaičiavimą, kiekvieno energijos ištekliaus indėlis apskaičiuojamas remiantis jo energetine verte.*
- *Neįskaičiuojama šilumos energija, gauta pasyviose energetinėse sistemose, kuriose mažesnis energijos suvartojimas pasiekiamas pasyviai per pastato konstrukcijas arba iš šilumos, kuri gaunama naudojant neatsinaujinančių išteklių energiją.*
- *galutinio atsinaujinančių išteklių energijos suvartojimo transporto sektoriuje.*
 - *Transporto kuro energetinė vertė yra tokia, kaip nustatyta Direktyvos 3-me priede.*

Apskaičiuojant bendro galutinio atsinaujinančių išteklių energijos suvartojimo dalį, į dujas, elektros energiją ir vandenilį iš atsinaujinančių energijos išteklių atsižvelgiama tik vieną kartą. Atsinaujinančių išteklių energijos dalis apskaičiuojama bendrą galutinį atsinaujinančių išteklių energijos suvartojimą padalijus iš bendro galutinio energijos iš visų energijos išteklių suvartojimo (išreiškiama procentine dalimi).

Apibendrinant Direktyvos metodiką, tolimesniuose skaičiavimuose naudojama tokia AIE naudojimo nustatymo formulė:

$$AEI \text{ dalis} = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{Galutinis AIE suvartojimas ūkio šakose} \\ + \\ \text{Elektros ir šilumos, pagamintos iš AIE,} \\ \text{nuostoliai perdavime ir paskirstyme} \\ + \\ \text{Elektros ir šilumos, pagamintos iš AIE,} \\ \text{savi poreikiai elektrinėse ir katilinėse} \end{array} \right)}{\left(\begin{array}{l} \text{Galutinis visų kuro ir energijos rūšių} \\ \text{suvartojimas ūkio šakose} \\ + \\ \text{Elektros ir šilumos, pagamintos iš visų kuro ir energijos rūšių,} \\ \text{nuostoliai perdavime ir paskirstyme} \\ + \\ \text{Elektros ir šilumos, visų kuro ir energijos rūšių,} \\ \text{savi poreikiai elektrinėse ir katilinėse} \end{array} \right)} \times 100 \text{ proc.}$$

LR Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo [5] pirmajame straipsnyje kaip pagrindinis įstatymo tikslas įvardintas užtikrinimas, jog „atsinaujinančių išteklių energijos dalis, palyginti su šalies bendruoju galutiniu energijos suvartojimu, 2020 metais sudarytų ne mažiau kaip **23 procentus**“. Įvardinant tikslui pasiekti keliamus uždavinius, išskirti atskiri energijos sektoriai ir tikslai juose:

- *atsinaujinančių išteklių energijos dalį, palyginti su transporto sektoriaus galutiniu energijos suvartojimu, visų rūšių transporte padidinti ne mažiau kaip iki 10 procentų;*
- *elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, dalį, palyginti su šalies bendruoju galutiniu elektros energijos suvartojimu, padidinti ne mažiau kaip iki 20 procentų;*
- *centralizuotai tiekiamos šilumos energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, dalį šilumos energijos balanse padidinti ne mažiau kaip iki 60 procentų, o namų ūkiuose atsinaujinančių energijos išteklių dalį šildymui sunaudojamų energijos išteklių balanse padidinti ne mažiau kaip iki 80 procentų.*

Šio įstatymo 12-ame skirsnyje (54-57 straipsniai) yra pateiktas AIE energijos naudojimo plėtros veiksmų planas, 55 straipsnyje nurodant Nacionalinius planinius AIE rodiklius, kurie šiuo atveju galioja ir savivaldybėms. Jie nustatyti remiantis Direktyvos [24] 1 priedo B dalyje pateiktomis formulėmis. Aktualūs tarpiniai planiniai AIE energijos naudojimo rodikliai yra šie:



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

- 2011–2012 m. vidutinė atsinaujinančių išteklių energijos dalis turi sudaryti ne mažiau kaip **16,6 procento** bendrojo galutinio energijos suvartojimo;
Formulė: $S_{2005} + 20\% \times (S_{2020} - S_{2005})$;
- 2013–2014 m. vidutinė atsinaujinančių išteklių energijos dalis turi sudaryti ne mažiau kaip **17,4 procento** bendrojo galutinio energijos suvartojimo;
Formulė: $S_{2005} + 30\% \times (S_{2020} - S_{2005})$;
- 2015–2016 m. vidutinė atsinaujinančių išteklių energijos dalis turi sudaryti ne mažiau kaip **18,6 procento** bendrojo galutinio energijos suvartojimo;
Formulė: $S_{2005} + 45\% \times (S_{2020} - S_{2005})$;
- 2017–2018 m. vidutinė atsinaujinančių išteklių energijos dalis turi sudaryti ne mažiau kaip **20,2 procento** bendrojo galutinio energijos suvartojimo;
Formulė: $S_{2005} + 65\% \times (S_{2020} - S_{2005})$.

3.4 AIE naudojimo plėtros plano scenarijų analizė (planiniai AIE rodikliai iki 2020 m., priemonės jiems pasiekti ir veiksmų plano įgyvendinimui reikalingos lėšos)

3.1 skyriuje aprašytų scenarijų AIE rodiklių (instaliuotos galios/vnt.) detalizavimas pateiktas 3.2, 3.3 ir 3.4 lentelėse.

3.2 lentelė. Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (bazinis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE plėtros rodiklis, MW instaliuotos galios (arba vnt.)					
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	-	-	-	-	0,00
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
Vėjo energija	-	-	-	-	-	0,00
Iš viso elektros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	-	-	-	-	-	0,00
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0,00
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI savivaldybės pastatuose)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
Iš viso šilumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	-	-	-	-	-	0
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	-	-	0
Iš viso transporto priemonių	0	0	0	0	0	0



3.3 lentelė. Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (nuosaikūs scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE plėtros rodiklis, MW instaliuotos galios (arba vnt.)					
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	0,01	0,01	-	-	0,02
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
Vėjo energija	-	-	-	60,00	-	60,00
Iš viso elektros	0,00	0,01	0,01	60,00	0,00	60,02
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	2,50
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,10
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI savivaldybės pastatuose)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
Iš viso šilumos	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	2,85
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	1	1	1	1	1	5
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	1	-	1
Iš viso transporto priemonių	1	1	1	1	1	5

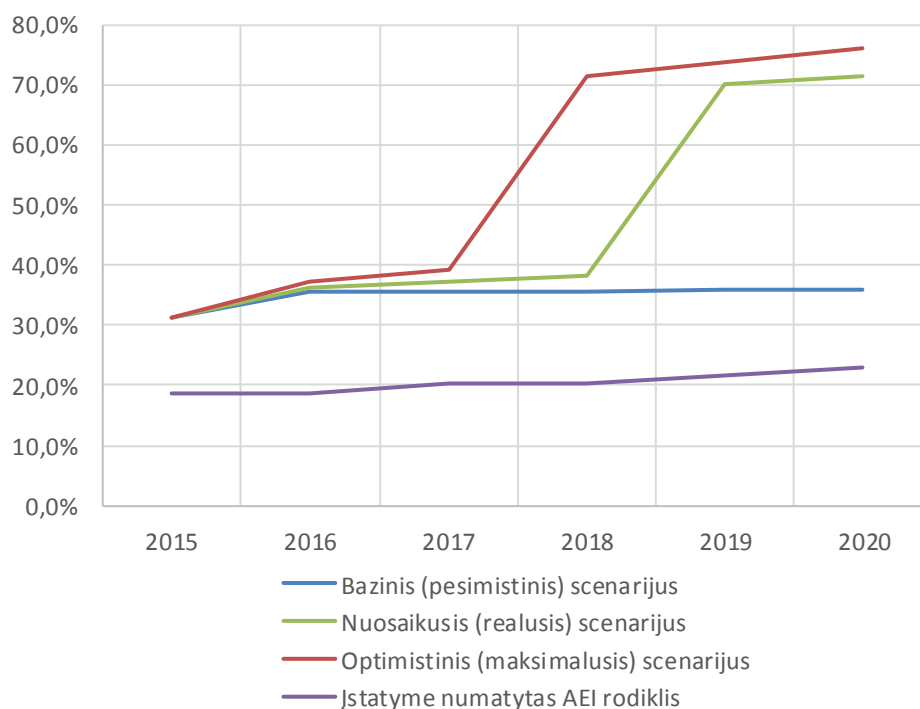
3.4 lentelė. Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (optimistinis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE plėtros rodiklis, MW instaliuotos galios (arba vnt.)					
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	0,03	0,03	-	-	0,06
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	-	-	0,01	0,01	-	0,02
Vėjo energija	-	-	60,00	-	-	60,00
Iš viso elektros	0,00	0,03	60,04	0,01	0,00	60,08
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,50
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	0,10	0,10	0,10	0,10	0,40
CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI savivaldybės pastatuose)	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,08



Energijos rūšis	Planinis AIE plėtros rodiklis, MW instaliuotos galios (arba vnt.)					
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,16
Iš viso šilumos	1,15	1,31	1,31	1,31	1,31	6,39
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	6	6	6	6	6	30
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	1	-	1
Iš viso transporto priemonių	6	6	6	6	6	30

Procentinių AIE rodiklių detalizavimas pateiktas priede Nr. 2 (2-oje atitinkamo scenarijaus lentelėje). Rezultatai grafiškai pavaizduoti 3.1 paveiksle.



3.1 pav. Veiksmų plano AIE naudojimo procentiniai rodikliai

Kaip matyti iš rezultatų, analizuojamo bazinio laikotarpio (2015 metų) AIE naudojimo rodiklis Šilalės rajono savivaldybėje viršija įstatyme [5] numatytą reikšmę (numatytas – 18,6 proc.; esamas – 31,1 proc.). Taip pat pastebima, jog visais atvejais, net ir pesimistinio scenarijaus atveju, kuomet tolimesnė AIE plėtra nevykdoma, o tik užbaigiami pradėti projektai, AIE naudojimo rodiklis viršija šalies iškeltus tikslus.

Verta paminėti, jog tiek realaus, tiek optimistinio scenarijų atvejais 2020 m. pasiektas AIE rodiklis būtų daugiau nei 3 kartus didesnis, negu numatyta įstatyme [5]. Vis dėlto, dėl skirtingo finansavimo intensyvumo ir su tuo susijusio skirtingo AIE objektų diegimo tempų, vienu atveju AIE dalis galutiniame Šilalės rajono savivaldybės energijos vartojimo balanse augtų sparčiau (optimistinis scenarijus), kitu – lėčiau (realusis scenarijus).

Nagrinėjant detaliau (žr. priedą Nr. 2), elektros energijos sektoriuje visais atvejais (išskyrus pesimistinį) yra stipriai viršijamas AIE rodiklis, lyginant su numatytu įstatyme [5]. Pagrindinė to priežastis – planuojamas naujas 60 MW vėjo elektrinių parkas, kuris elektros gamins ir į Lietuvos elektros tinklą ties daugiau nei 2 kartus daugiau, negu iš viso suvartojama savivaldybėje. Šilumos sektoriuje (ne CŠT) taipogi visais atvejais (išskyrus pesimistinį), pasiekiami įstatyme



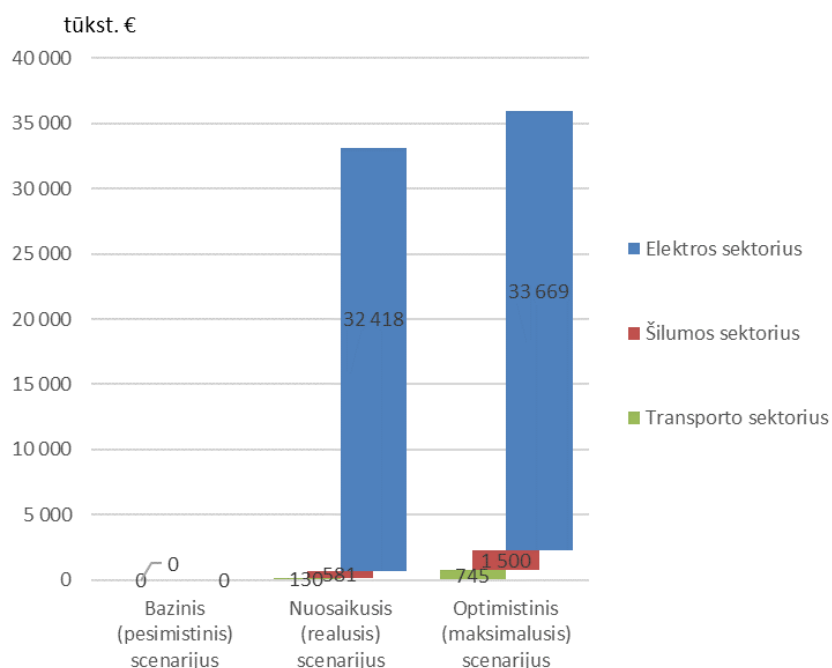
Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

numatyti AIE rodikliai. CŠT sektoriuje įgyvendinus biokuro katilų įrengimo projektus, savivaldybėje beveik visas šilumos kiekis jau dabar gaminamas naudojant AIE. Įstatyme išskelti transporto sektoriaus uždaviniai vykdomi, tačiau biodegalų naudojimas turėtų būti sprendžiamas visos šalies mastu.

3.1 skyriuje aprašytų AIE naudojimo plėtros veiksmų plano scenarijų įgyvendinimui reikalingų lėšų detalizavimas pateiktas priede Nr. 2 (3-oje atitinkamo scenarijaus lentelėje). Analizėje naudotos tokios prielaidos ir investicijų į AIE sistemas dydžiai:

- Vidutinė saulės fotoelementų sistemų kaina, įvertinant įrengimą, 2015 m. – 1 000 tūkst. €/MW; vėlesniais metais numatoma, jog investicijų dėl technologinio sistemų tobulėjimo bei gamybos kaštų mažėjimo, lyginant su 2015 m., kaina kasmet mažėja po 50 tūkst. €/MW ir daugiau;
- Vidutinė investicija į vėjo elektrinių parką 2015 m. – 605 tūkst. €/MW; vėlesniais metais (2016-2018) numatoma, jog investicijų dėl technologinio sistemų tobulėjimo bei gamybos kaštų mažėjimo, lyginant su 2015 m., kaina kasmet mažėja po 15 tūkst. €/MW, o vėlesniais – po 20 tūkst. €/MW;
- Vidutinės investicijos į individualias katilines, įvertinant įrengimą, 2015 m. – 200 tūkst. €/MW; vėlesniais metais numatomas kasmetinis reikalingų investicijų mažėjimas 10 tūkst. €/MW ir daugiau;
- Vidutinė saulės kolektorių sistemų kaina, įvertinant įrengimą, 2015 m. – 600 tūkst. €/MW; vėlesniais metais numatoma, jog investicijos dėl technologinio sistemų tobulėjimo bei gamybos kaštų mažėjimo lyginant su 2015 m. kaina kasmet mažėja po 30 tūkst. €/MW ir daugiau;
- Vidutinė šilumos siurblių kaina, įvertinant įrengimą, 2015 m. – 500 tūkst. €/MW; vėlesniais metais numatoma, jog investicijos dėl technologinio sistemų tobulėjimo bei gamybos kaštų mažėjimo lyginant su 2015 m. kaina kasmet mažėja po 20 tūkst. €/MW ir daugiau;
- Vidutinė elektromobilio kaina 2015 m. – 35 tūkst. €/vnt. (naudota 2015 m. pradžioje skelbiama naujo Nissan Leaf elektromobilio kaina Lietuvoje); vėlesniais metais numatoma, jog investicijos dėl technologinio sistemų tobulėjimo bei gamybos kaštų mažėjimo lyginant su 2015 m. kaina kasmet mažėja po 3 tūkst. €/vnt. ir daugiau;
- Vidutinė elektromobilio įkrovimo stotelės kaina 2015 m. – 8,5 tūkst. €/vnt.; vėlesniais metais numatoma, jog investicijos dėl technologinio sistemų tobulėjimo bei gamybos kaštų mažėjimo lyginant su 2015 m. kaina kasmet mažėja po 0,5 tūkst. €/vnt.

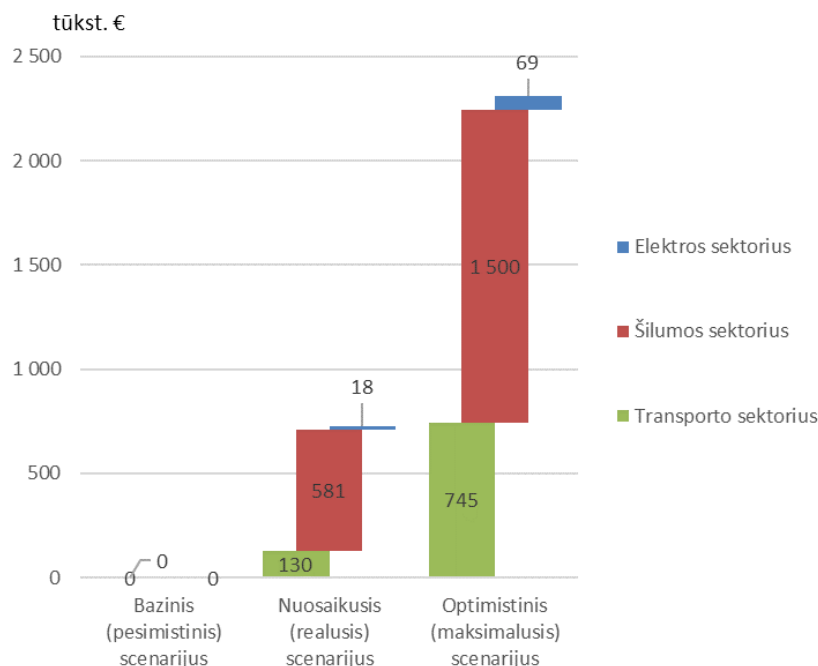
Reikalingų investicijų analizės rezultatai grafiškai pavaizduoti 3.2 paveiksle.





3.2 pav. AIE naudojimo plėtros veiksmų planui įgyvendinti reikalingos lėšos

Eliminuoti didelio (60 MW) vėjo elektrinių parko kaštus, AIE plano įgyvendinimui reikalingos investicijos skirtingais scenarijais pateikiamos 3.3 paveiksle.



3.3 pav. AIE naudojimo plėtros veiksmų planui įgyvendinti reikalingos lėšos (išskyrus investicijas į vėjo elektrinių parką)

Eliminavus investicijas, reikalingas 60 MW vėjo elektrinių parkui, išryškėja likusios AIE plėtrai reikalingos investicijos. Kaip matyti 3.1 paveiksle, realiajame scenarijuje 2020 m. pasiekiamas AIE rodiklis yra apie 5 proc. mažesnis, nei optimistinio scenarijaus atveju. Tuo tarpu šiam skirtumui pasiekti reikalinga beveik trigubai daugiau lėšų. Vis dėlto, vertinant investicijas į vėjo elektrinių parką, lyginamasis reikalingų investicijų vienam AIE dalies procentui padidinti rodiklis geresnis optimistiniame scenarijuje – 797,5 tūkst.€/1%, lyginant su realiuoju scenarijumi (824,5 tūkst.€/1%).

3.5 Energijos vartotojų švietimas

Pasiūlymai energijos vartotojų švietimui:

- Informacijos būsto politikos klausimais platinimas ir gerų pavyzdžių praktikos skleidimas:
 - elektroninio informacinio laikraščio, skirto būsto savininkams ir kitiems būsto sektoriaus dalyviams parengimas ir platinimas;
 - straipsnių parengimas ir spausdinimas šalies ir vietinėje spaudoje;
 - dalyvavimas radijo ir televizijos laidose būsto strategijos, pastatų priežiūros, atnaujinimo, energinio sertifikavimo, energijos taupymo, efektyvaus vartojimo ir atitinkamų programų įgyvendinimo klausimais;
 - sėkmingų rezultatų, įgyvendinus daugiabučių pastatų modernizavimo projektus, platinimas;
 - modernizuotų pastatų aplankymų suinteresuotiems asmenims ar jų atstovams (daugiabučių pastatų, bendrijų pirmininkams) organizavimas.



- Jau parengtų dviejų mokymo programų („Energetinės vadybos įdiegimas daugiabučiuose pastatuose“ ir „Daugiabučių pastatų energinio sertifikavimo įgyvendinimas“) įgyvendinimas:
 - gyvenamųjų namų savininkų (bendraturčių), daugiabučių namų savininkų bendrijų, fizinių asmenų, įgaliotus valdyti ir prižiūrėti daugiabučių namų bendro naudojimo objektus pagal jungtinės veiklos sutartį, įmonių įgaliotų administruoti daugiabučių namų bendrąją nuosavybę su racionali energijos vartojimu pastatuose įtraukimas ir apmokymas;
 - mokymų metu supažindinimas su kitais teisės aktais reglamentuojančiais pastatų energinį sertifikavimą ir energijos vartojimo efektyvumą.
- Nuolatinis nemokamas gyventojų, daugiabučių namų savininkų bei jų bendrijų konsultavimas valstybės paramos daugiabučiams namams modernizuoti klausimais.

Daugiau dėmesio būtina skirti tai energijos vartotojų daliai, kuri mažai dalyvauja seminaruose ir mokymuose, daugiau orientuojant į informacijos sklaidą per vietinę televiziją ir radiją, o taip pat plačiau naudojant regioninę spaudą bei kitas žiniasklaidos priemones.

3.6 Pasiūlymai priemonėms, skatinančioms AIE naudojimą

Savivaldybės vaidmuo, skatinant atsinaujinančių energetinių išteklių naudojimą Šilalės rajono savivaldybėje:

- aktyviai informuoti gyventojus, norinčius diegti AIE sistemas individualiuose namų ūkiuose, apie naujas Valstybės ar ES finansinės paramos programas, esant susidomėjimui priminti apie artėjančias paraiškų paramai gauti teikimo pradžios datas;
- socialiai remtiniams namų ūkiams organizuoti naujų šilumą gaminančių įrenginių pristatymo bei senų utilizavimo transportavimo procesus;
- diegti saulės kolektorius ir fotomodulius ant savivaldybei priklausančių visuomeninių pastatų stogų bei numatyti saulės energijos naudojimą daugiabučių pastatų renovavimo procese;
- apsisvarstyti savivaldybei priklausančių viešųjų pastatų stogų nuomos galimybes fiziniams ar juridiniams asmenims saulės elektrinių įrengimui;
- skatinti geoterminės energijos naudojimą diegiant šilumos siurblius savivaldybei priklausančiuose pastatuose, ypatingą dėmesį kreipiant į modernizuojamus daugiabučius pastatus;
- skatinti ar įpareigoti savivaldybei pavaldžias įmones įvertinti savo galimybes naudoti AIE energetinių poreikių tenkinimui, atlikti atitinkamas galimybių studijas (nuosavomis ar savivaldybės lėšomis);
- rengti bandomuosius-parodomuosius projektus savivaldybei priklausančiuose pastatuose, kurie skatintų verslo įmones ir privačius asmenis imtis iniciatyvos bei diegti AIE projektus savo lėšomis;
- užtikrinti, kad su AIE projektų diegimu susijusios administracinės procedūros (leidimų išdavimas, detaliųjų planų tvirtinimas ir pan.) būtų kuo trumpesnės (laiko atžvilgiu) AIE naudojimo plėtros iniciatoriams;
- rengiant savivaldybės ar jos teritorijos dalių teritorijų planavimo dokumentus numatyti ir rezervuoti teritorijas didesnės galios saulės fotomodulinių jėgainių įrengimui;
- nuolat atlikinėti gyventojų švietimą (ypatingai jaunimo): informuoti apie naujausias AIE technologijas, skatinti naudotis dviračiais, efektyviai vairuoti, skelbti informaciją apie taršą;
- įrengti pavyzdinę (vieną ar kelias) elektromobilių įkrovimo stotelę Šilalėje prie savivaldybės pastato;



- rengti seminarus apie AIE naudojimą savivaldybėje švietimo įstaigoms, savivaldybių įmonių, visuomeninių organizacijų atstovams, privatiems asmenims, pasikviečiant Lietuvos ir kitų šalių specialistus bei ekspertus dirbančius AIE srityje.

3.7 AIE naudojimo plėtros veiksmų plano įgyvendinimas ir stebėseną

Pagrindinis AIE Plano stebėsenos tikslas – koordinuoti Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros plano tikslų ir uždavinių įgyvendinimo priemonių vykdymą, užtikrinti nešališką įgyvendinimo priemonių vertinimą ir priimti reikiamus sprendimus, siekiant pagerinti prioritetų, tikslų ir uždavinių įgyvendinimą.

Tam yra siūloma Šilalės rajono savivaldybės administracijai numatyti už AIE Plane įvardintų konkrečių priemonių įgyvendinimą atsakingas institucijas/įmones, jų padalinius ir darbuotojus bei suplanuoti Plano stebėsenos ir ataskaitų teikimo procesus.



4 Aplinkos veiksnių įtaka AIE naudojimo plėtros veiksmų planui bei AIE Plano neapibrėžtumo vertinimas

4.1 AIE naudojimui svarbūs išorės ir vidaus veiksniai

Be aukščiau išvardintų kliūčių, kodėl tam tikrų AIE naudojimas Šilalės rajono savivaldybėje dar nėra labai populiarus ir paplitęs, AIE naudojimo plėtrai tiesioginę įtaką turi ir šie išorės bei vidiniai veiksniai:

Išorės veiksniai:

- Energijos išteklių kaina. Nuo vyraujančios tradicinių energijos išteklių (gamtinės dujos, benzinas, dyzelinas) tiesiogiai priklauso AIE ir šiuos išteklius naudojančių transporto priemonių naudojimo patrauklumas. Kelerių pastarųjų metų Lietuvos patirtis parodė, jog gamtinėms dujoms, kurios iki šiol buvo pagrindinis kuras šilumos gamyboje, esant brangioms, AIE sistemų (biokuro jėgainių) plėtra buvo aktyvi. Tuo tarpu iškastinio kuro kainoms pradėjus mažėti, kilo abejonių dėl biokuro plėtros teikiamos naudos ir jai skiriamos paramos tikslingumo.
- Technologijų tobulėjimas. Spartus technologijų tobulėjimas, kurio pagrindinis tikslas yra energijos transformavimo efektyvumo didinimas, taip pat daro didelę įtaką AIE panaudojimo plėtrai. Matyti, jog kelerių metų laikotarpyje saulės, vėjo jėgainių efektyvumas padidėjo daugiau nei du kartus, o tai leidžia už tas pačias įrengimo išlaidas pagaminti daugiau energijos iš atsinaujinančių išteklių. Tikėtina, jog ateityje ir toliau tobulinant technologijas, jų naudojimas tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje plės ir AIE sistemų bus diegiama vis daugiau.
- ES ir Valstybės parama. AIE technologijos sąlyginai yra naujos, todėl jų AIE sistemų įrengimo kaštai lyginant su nuo seniau naudojamomis sistemomis yra ženkliai didesni. Siekiant skatinti plėtrą, yra įprasta teikti subsidijas AIE sistemų diegimui. Vis dėlto, dėl ribotų paramų dydžių, tik maža dalis projektų vystytojų tuo pasinaudoja. Todėl galima drąsiai teigti, jog išplėtus teikiamos finansinės paramos galimų gavėjų ratą ir palengvinus galimybes ją pasinaudoti, įvairių AIE sistemų diegimas būtų paskatintas ir paspartintas.

Vidaus veiksniai:

- Pilotiniai projektai, savivaldybės pavyzdys, skatinimas ir pagalba. Savivaldybės vaidmuo AIE naudojimo plėtroje yra ypatingai svarbus. Pirmiausia, įdiegti projektai savivaldybei priklausančiuose pastatuose galėtų būti eksponuojami kaip pavyzdiniai ir skatinantys rinktis būtent AIE. Taip pat, svarbu jog savivaldybė glaudžiai bendradarbiautų su esamais ir būsimais AIE projektų vystytojais, esant reikalui skiriant pageidaujamą objektą neatlygintinai (mokomajai, parodomajai/pilotinei) AIE sistemai įdiegti. Savivaldybės administracija galėtų prisidėti prie administracinių procedūrų palengvinimų ir sutrumpinimų (laiko atžvilgiu) AIE sistemų diegimo atveju.
- Vartotojų informuotumas. Kaip parodė atlikta savivaldybės energijos vartotojų apklausa, yra būtinas tikslingas vartotojų švietimas AIE sistemų diegimo klausimais. Didžiąja dalimi prie AIE naudojimo plėtros plano ir turėtų prisidėti būtent individualūs energijos vartotojai, kadangi vien savivaldybei pasiekti užsibrėžtus AIE naudojimo rodiklius būtų ypatingai sunku ir tai pareikalauti didelių išlaidų.
- Finansinė vartotojų situacija. Tikslinga Valstybės ar ES struktūrinių fondų parama juntamai prisideda prie AIE naudojimo plėtros, vis dėlto, pagrindinė našta tenka vartotojui ar vystytojui. Šis veiksnys galbūt sunkiausiai reguliuojamas, yra labiausiai neapibrėžtas ir nenuspėjamas, kadangi energijos vartotojų finansinė situacija priklauso nuo begalės mikro ir makro ekonominių faktorių. Vienaip ar kitaip, socialinio energijos vartotojų gyvenimo gerinimas teigiamai atsiliptų AIE sistemų plėtroje.



4.2 AIE plėtros veiksmų plano stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių analizė

Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų plano visapusiškas (išorinės ir vidinės aplinkos) įvertinimas, kuris yra neatsiejama strateginio planavimo dalis, atliktas panaudojant stiprybių, silpnybių, galimybių, grėsmių (toliau SSGG) analizę.

STIPRYBĖS	SILPNYBĖS
- Esama būklė parodė, jog privati investuotojai pakankamai aktyviai diegia AIE sistemas, todėl veiksmų plane numatyta plėtra šiame sektoriuje tikslinga; - Kai kurios AIE sistemos, numatytos plėtros plane (šilumos siurbliai, saulės fotomoduliai ir kolektoriai), vis dar sparčiai technologiškai tobulėja, todėl tikėtina, jog 2020 m. gali būti pasiekti ir geresni AIE rodikliai; - Dvipusės elektros apskaitos kvota (10 MW) dar tik pradedama išnaudoti, todėl yra didelis laisvas potencialas žmiam kiekiui integruotų saulės fotoelektrinių; - Esant palankioms klimatinėms sąlygoms, šilumos siurbliai gali būti naudojami ir kaip pagrindiniai šilumos šaltiniai, taip sumažinant CŠT šilumos vartojimą; - AIE sistemų plėtra savivaldybės valdomose įmonėse (ar jų diegimas renovuojant savivaldybės pastatus) taps geru pavyzdžiu ir paskatinimu kitiems AIE plėtra suinteresuotiems subjektams.	- Dėl vis platesnio biokuro naudojimo CŠT įmonėse, mažėjanti centralizuotai tiekiamos šilumos kaina slopina daugiabučių gyventojų norą renovuoti pastatus ar diegti juose AIE sistemas; - AIE sistemų plėtra renovuojant daugiabučius pastatus yra stabdoma skeptiško gyventojų požiūrio bei kitų socialinių aspektų; - Mažėjanti centralizuotai tiekiamos šilumos kaina taip pat ilgina AIE sistemų atsipirkimo trukmę; - Ypatingai maža ES struktūrinių fondų ir valstybės parama individualių projektų vystytojams kasmet išnaudojama per labai trumpą laiko tarpą, o ja spėja pasinaudoti tik maža dalis privačių asmenų; tokiu būdu individualių AIE sistemų diegimas beveik neskatinamas; - Apklausa parodė, jog daugiabučių pastatų gyventojų švietimas renovacijos ir AIE diegimo klausimais savivaldybėje yra nepakankamas, o tai tiesiogiai įtakoja AIE diegimo tokiuose objektuose mastą.
GALIMYBĖS	GRĖSMĖS
- Aktyvi savivaldybės pastatų renovacija ir AIE sistemų diegimas galėtų tapti ne tik geru pavyzdžiu kitiems suinteresuotiems subjektams, bet ir paskatinti kitas savivaldybės neatsilikti bei vykdyti AIE plėtrą; - Pasiekus įdiegtų AIE sistemų naudą (finansiniu atžvilgiu), sutaupytos lėšos galėtų būti perinvestuojamos į kitus AIE projektus; - Technologijų tobulėjimo proveržis galėtų leisti pasiekti dar didesnę AIE naudojimo rodiklį 2020 m. nei numatyta veiksmų plane; 2013 m. Vyriausybei patvirtinus naują daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos įgyvendinimo finansinį modelį, buvo padėti pamatai vystyti masinį daugiabučių namų modernizavimą, dar vadinamą kvartaline renovacija. Ji apima ne tik pavienių daugiabučių namų apšiltinimą, bet ir gyvenamosios aplinkos kokybės gerinimą, infrastruktūros objektų sutvarkymą, šilumos gamybos ir tiekimo sistemų modernizavimą, visuomeninės paskirties pastatų renovavimą.	- Saulės fotoelektrinės įrengė ir pirmieji dvipusės elektros apskaitos galimybe pasinaudoję vartotojai gali nepasiekti tokios naudos, kaip tikėtasi, o tokie projektai taptų blogu pavyzdžiu ir tiesioginiu stabdžiu tolimesnei plėtrai; - VKEKK nustatyta elektros energiją gaminančių vartotojų naudojimosi elektros tinklais paslaugų kaina (nuo 2017-01-01 – 3,118 ct/kWh) projektų vystytojų teigimu per didelė, kadangi investicijų į naujas saulės elektrines atsipirkimo laikotarpis viršija 10 metų, o tai praktiškai neskatina jų plėtros. - Dvipusės elektros apskaitos įvedimui pasiteisinus, numatyta saulės fotoelektrinių kvota (10 MW) gali greitai pasibaigti, o ja spėtų pasinaudoti tik maža dalis vartotojų; - Diegiant daug AIE sistemų, kurios decentralizuotų vartotojus arba stipriai sumažintų centralizuotai tiekiamos šilumos vartojimą, padidėtų nuostoliai CŠT trasose, dėl ko išaugtų šilumos tiekėjo sąnaudos ir to pasėkoje pabrangtų šilumos kaina; - Diegiant saulės, vėjo jėgaines, t. y. jėgaines, kurios veikia ne nuolat, o gaminamas energijos kiekis tiesiogiai priklauso nuo klimatinės sąlygų, atsiranda atitinkamos galios balansavimo poreikis; pasiekus suminę instaliuotą veikiančių tipinių jėgainių galią, atsirastų poreikis naujų statybų, dėl ko brangtų elektros energija.



4.3 AIE dalies galutiniame vartojime nustatymui naudotos informacijos neapibrėžtumo lygis

Pagrindinis neapibrėžtumo analizės tikslas yra identifikuoti ir kiekybiškai įvertinti visų, AIE dalies energijos balanse nustatymui naudotų, informacijos šaltinių neapibrėžtumo lygius bei jų galimą įtaką galutiniams skaičiavimo rezultatams.

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 AIE Planą jie suskirstyti į kelias grupes pagal patikimumą (4.1 lentelė).

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

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

AIE dalies galutiniame energijos vartojime nustatymui buvo naudoti 1-ojo ir 2-ojo patikimumo lygių informacijos šaltiniai, todėl Šilalės rajono savivaldybės AIE dalies neapibrėžtumas yra $\leq 5 \%$.



5 Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai

5.1 Numatomų įgyvendinti AIE projektų finansavimo gairės

Remiantis projektų finansavimo rekomendacijomis [52], [53] siūlomi šie bendrieji reikalavimai:

1. Išlaidos privalo būti būtinos projektams įvykdyti. Būtinomis projekto išlaidomis laikoma mažiausia sėkmingam projekto įgyvendinimui reikalinga išlaidų suma. Tinkamos finansuoti išlaidos yra tik tos projektui įgyvendinti skirtos išlaidos, kurias savivaldybė pripažino būtinomis projekto įgyvendinimui.
2. Perkama įranga turi atitikti technines savybes, būtinas projektui įgyvendinti, ir atitikti tokiai įrangai taikomas normas ir standartus. Be to, projekto lėšomis perkama įranga turi būti nauja ir nedėvėta.
3. Išlaidos turi būti patirtos tik po Šilalės rajono savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu patvirtinto finansavimo projektui įgyvendinti ir jos turi būti patirtos paties projekto vykdytojo.
4. Išlaidos turi būti patirtos realiai, t. y. apmokėta už atliktus darbus, suteiktas paslaugas, patiektas prekes, išlaidos apskaičiuotam darbo užmokesčiui, projekto objektų transportavimui ir užfiksuotos projekto vykdytojo apskaitos dokumentuose. Išlaidos dydis privalo būti pagrįstas rinkos kainomis.
5. Išlaidos privalo būti tinkamai dokumentuotos. Projekto vykdytojas turi užtikrinti, kad patirtos išlaidos yra pagrįstos apmokėjimo dokumentais. Išlaidų pagrindimo ir jų apmokėjimo įrodymo ar lygiaverčiai įrodomieji dokumentai turi būti saugomi ne trumpiau kaip iki 2020 m. gruodžio 31 d.
6. Privaloma laikytis principų, jog apmokant išlaidas nebus pažeisti vietiniais ir tarptautiniais teisės aktais reglamentuoti reikalavimai valstybės pagalbai, viešiesiems pirkimams, energetikos, aplinkos apsaugos ir kitose srityse.

Siekiant efektyvaus Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų plano įgyvendinimui reikalingų lėšų panaudojimo, projektų atrankai siūlomi šie kriterijai:

- **Ekonominiai.** Tai projekto vertinimas, kurio rezultatu remiantis nusakoma ar tyrinėjami sprendimai būtų ekonomiškai naudingi ir ar pasirinktas projekto įgyvendinimo kelias būtų ekonomiškai naudingesnis nei galimų alternatyvų. Tokiu būdu yra identifikuojama ir rizika. Vis dėlto, projekto patrauklumas turi būti toks, jog programos lėšų užtekų kiek galima didesniai remiamų projektų kiekiui.
- **Subsidijavimo intensyvumas** (subsидijos dydžio ir bendros projekto kainos santykis). Maksimalus subsidijavimo intensyvumas mažiems projektams neturi viršyti Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše [57] nustatyto maksimalaus subsidijavimo intensyvumo vidutiniams ir dideliems projektams. Nustatyti maksimalų subsidijavimo intensyvumą yra svarbu siekiant užtikrinti racionalų projekto įgyvendinimą, esant būtinybei investuoti ir nuosavas projekto vykdytojo lėšas.
- **Aplinkosauginiai.** Projektams taikomi tie patys aplinkosauginiai kriterijai, kurie yra nustatyti Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše [57] vidutiniams ir dideliems projektams. Aplinkosauginis kriterijus – tai subsidijos kiekis, tenkantis vienam kilogramui sumažintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų (išreikštų CO₂ ekvivalentu).

5.1.1 Ekonominiai vertinimo kriterijai

Grynoji dabartinė vertė

Grynoji dabartinė vertė (GDV) – tai paprastai dabartinė visų pinigų srautų, įskaitant ir pradinę investiciją, vertė. Projektas pasirenkamas, jei grynoji dabartinė vertė yra teigiama, o tai reiškia,



kad iš investicijos prognozuojama gauti pinigų srautus didesnius už grynąją investicijos vertę. Remiantis grynąją dabartine verte, laikomasi tokios sprendimų priėmimo taisyklės:

- projektas pasirenkamas, jei $GDV > 0$,
- projektas atmetamas, jei $GDV < 0$,
- projektu nesidomima, jei $GDV = 0$.

Vis dėlto, dėl pinigų vertės pasikeitimo laike, pinigai dabar yra vertingesni negu pinigai ateityje. Šį reiškinį galima įvertinti diskonto norma. Diskonto norma suteikia galimybę diskontuoti – ateityje laukiamo kapitalo vertę perskaičiuoti į kapitalo vertę dabartiniu laiku.

Diskonto norma priklauso nuo tokių veiksnių kaip infliacija, pinigų pasiūla, paklausa, skolininko mokumo, tačiau dažniausiai ji nustatoma pagal tuo metu rinkoje vyraujančią bankų siūlomą paskolų palūkanų normą.

Skaiciuojant pinigų nuvertėjimą per tam tikrą laiką, naudojamas diskonto faktorius, iš kurio turi būti padauginta investuojamų lėšų suma. Jis apskaičiuojamas pagal formulę:

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

Čia: r – diskonto norma;

n – metų skaičius

Vidinė grąžos norma

Dar vienas rodiklis – vidinė grąžos norma (VGN). Vidinė grąžos norma yra tokia diskonto norma, kuriai esant grynoji dabartinė vertė prilyginama nuliui. Vidinės grąžos normos sprendimų taisyklės:

- projektas pasirenkamas, jei $VGN >$ kapitalo kaina,
- projektas atmetamas, jei $VGN <$ kapitalo kaina,
- projektu nesidomima, jei $VGN =$ kapitalo kaina.

Atsipirkimo laikotarpis

Atsipirkimo laikotarpis yra vienas svarbiausių ir paprasčiausių metodų, padedantis priimti sprendimą. Šis metodas įvertina neapibrėžtumą, atsižvelgia į trumpalaikius projekto rezultatus ir, atitinkamai, į įmonės likvidumą. Atsipirkimo laikotarpis gali būti naudingu rizikos matu situacijoje, kai neapibrėžta gali būti tik projekto egzistavimo trukmė. Tikimybė, kad tam tikra investicija duos pelno (arba bent jau neduos nuostolių), yra tuo didesnė, kuo trumpesnis atsipirkimo laikotarpis. Todėl visi priimančys sprendimą turi įvertinti tikimybę, kad projekto egzistavimo laikas po atsipirkimo periodo bus pakankamai ilgas, kad investicija būtų patraukli. Atsipirkimo laikotarpio metodas patrauklus renkant aukštas pajamas duodančius trumpalaikius projektus, tačiau ignoruoja rentablesnius ilgalaikius projektus.

- Atsipirkimo laikotarpio trūkumai:
- Pinigų srautai analizuojami tik iki atsipirkimo laiko pabaigos;

Ignoruojama terminuotoji pinigų vertė. Šią problemą galima išspręsti diskontuojant pinigų srautus. Tačiau kapitalui atsipirkus, pinigų srautai ir toliau ignoruojami.

Nors šis metodas turi keletą rimtų trūkumų, tačiau jis neabejotinai teikia naudingos informacijos apie tai, kada investicija atsipirks.

5.1.2 Subsidijavimo intensyvumo įvertinimas

Valstybės teikiamą pagalbą ūkio subjektams reglamentuoja Europos Bendrijos steigimo sutarties 87-89 straipsniai (OL C 321E, 2006-12-29, p. 1), kuriuose teigiama, kad "bet kokia forma suteikta pagalba, kuri, palaikydama tam tikras įmones arba tam tikrų prekių gamybą, iškraipo konkurenciją arba gali ją iškraipyti, yra nesuderinama su bendrąja rinka, kai ji daro įtaką valstybių narių tarpusavio prekybai".



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Europos Komisijos reglamente [54] apibrėžiamos bendrosios išimties pagalbai, skirtai aplinkos apsaugai. Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros planui aktualūs šie reglamento straipsniai:

- „22 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms į labai veiksmingą bendrą šilumos ir elektros energijos gamybą“. Vadovaujantis šiuo straipsniu didžiausias galimas pagalbos intensyvumas:

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

- „23 straipsnis. Aplinkosaugos pagalba investicijoms, kuriomis skatinamas energijos iš atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas“. Vadovaujantis šiuo straipsniu didžiausias galimas pagalbos intensyvumas:

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

Taip pat, 2014 m. balandžio 9 d. Europos Komisijai paskelbus 2014-2020 m. Valstybės pagalbos aplinkos apsaugai ir energetikai gaires [56], nustatytas investicinės pagalbos intensyvumas kaip finansuoti tinkamų išlaidų dalis:

- „Pagalba atsinaujinančių išteklių energetikai; Pagalba kogeneracijos įrenginiams“:

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

- „Pagalba energijos vartojimo efektyvumo didinimui“:

Mažos įmonės	Vidutinės įmonės	Didelės įmonės
50 proc.	40 proc.	30 proc.

Atlikus Europos Sąjungos reglamentų apžvalgą nustatyta, kad valstybės paramą Šilalės rajono AIE naudojimo plėtros plane reglamentuoja Europos Komisijos reglamentai [54] ir [56]. Maksimali valstybės pagalba neturi viršyti 45 proc. projektui įgyvendinti reikalingų lėšų sumos didelėms įmonėms, 55 proc. – vidutinėms ir 65 proc. – mažoms. Svarbu paminėti, pagalbos, suteiktos vienai įmonei per trejus mokestinius metus (taikomi įmonės naudojami mokestiniai metai), suma neturi viršyti 200 000 eurų.

Diegiant energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones, valstybės pagalba neturi viršyti 30 proc. projektui įgyvendinti reikalingų lėšų sumos didelėms įmonėms, 40 proc. – vidutinėms ir 50 proc. – mažoms.

5.1.3 Aplinkosauginis kriterijus

Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše [57] yra nustatyta, kad maksimali valstybės parama per projekto vertinamąjį laikotarpį negali būti didesnė nei 0,5 Lt/kg CO₂. Pavyzdžiui, jeigu įrengiami saulės kolektoriai karšto vandens ruošimui, kurie per metus leidžia sutaupyti 1 t CO₂ (nenaudojant kito kuro tam pačiam energijos kiekiui pagaminti), per analizuojamą 20 metų laikotarpį ši naujoji AEI sistema leistų sutaupyti 20 t CO₂. Tokiu būdu galima parama siektų 10 tūkst. LT, jeigu nebūtų viršijamas numatytas paramos intensyvumas.

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 [55].



5.2 Numatomų įgyvendinti AIE projektų atrankos tvarka

Siekiant suteikti prioritetus atskiriems būsimiems Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros projektams, siūloma juos vertinti naudojant tokius kriterijus:

- Energijos išteklių vartojimas. Vertinant šį kriterijų projektai yra suskirstomi (nuo didžiausio iki mažiausio prioriteto) pagal energijos išteklius, kurie bus vartojami įgyvendinus projektą ir išteklius, kurių vartojimas po projekto užbaigimo sumažės. Vertinime dominuojantis diegiamos technologijos energijos išteklius laikomas tas, kurio dalis pirminės energijos balanse yra ne mažesnė kaip 70 proc.
- Projekto vykdymo vieta. Projekto vykdymo vieta privalo būti Šilalės rajono savivaldybės teritorija. Prioritetas skiriamas tiems projektams, kurių įrengimo vieta yra arčiausiai energijos vartojimo vietos.
- Projekto įvykdymo laikas. Projektas turi būti įgyvendintas ne ilgiau kaip per 18 mėnesių nuo projekto veiklų įgyvendinimo pradžios. Prioritetas skiriamas trumpesniai įgyvendinimo laikotarpiui.
- Nuosavų lėšų panaudojimas. Investuotojas neišvengiamai privalo investuoti ir nuosavas lėšas. Nors paramos įvardinamos kaip maksimaliai galimos suteikti, investuotojas gali sąmoningai prašyti mažesnės paramos nei maksimalus subsidijų dydis. Tokiu atveju, parama gali būti traktuojama kaip paskatinimas, o investuotojas laikomas labiau suinteresuoti projektą tinkamai įvykdyti. Prioritetas teikiamas tiems projektams, kuriems prašoma parama, išreikšta procentine dalimi, lyginant su visomis projekto įgyvendinimui reikalingomis investicijomis, yra mažesnė.
- Subsidijos CO₂ mažinimo efektyvumas (kgCO₂/LT). Šis kriterijus leidžia nustatyti, koks CO₂ sutaupymas per metus yra pasiekiamas įgyvendinus projektą. Kaip rodiklis, turi būti apskaičiuotas CO₂ kiekio sumažėjimas vienam suteiktos paramos piniginiui vienetui. Prioritetas teikiamas tiems projektams, kurių metinis CO₂ kiekio sutaupymas vienam skirtos paramos piniginiui vienetui yra didesnis.

Paramos skyrimo intensyvumas turėtų būti apribojimas remiantis 5.1.2 skyriuje pateikta informacija. Siūloma, jog maksimalus subsidijos dydis pareiškėjui, nevykdančiam ūkinės ar komercinės veiklos, būtų lygus 80 proc. nuo visų tinkamų finansuoti projekto išlaidų.

Projektų atranką Šilalės rajono savivaldybėje siūloma organizuoti paraiškas atrenkant tęstiniu būdu, t. y. pareiškėjai ištisus metus galėtų teikti paraiškas. Tokiu būdu sudaroma nuolatinė galimybė gauti finansavimą, jei planuojamas įgyvendinti projektas atitinka nustatytus kriterijus. Savivaldybei siūloma nustatyti mažiausią balų sumą, kurią viršijus projektas būtų pripažintas tinkamu paramai gauti.

Remiantis Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo duomenimis, siūlomi projektų atrankos kriterijai pateikti 5.1 lentelėje. Kriterijų, už kuriuos vertinant projektą skiriami balai, detalizavimas pateikiamas 5.2 lentelėje.

5.1 lentelė. Projektų atrankos kriterijai

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai
1.	Projektas atitinka Šilalės rajono savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintoje programos sąmatoje nurodytas kryptis	Projektas turi atitikti bent vieną Šilalės rajono 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.	Projekte siūloma įdiegti įranga atitinka technines savybes, kurios yra būtinos	Vertinama pagal pateiktas sąmatas, komercinius pasiūlymus	Neskaičiuojami



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus paaiškinimas	Balai
	projekto rezultatams pasiekti		
4.	Projekto numatyta įranga atitinka tokiai įrangai taikomas normas ir standartus	Vertinama pagal pateiktas įrangos techninės specifikacijos, aprašymus	Neskaiciuojami
5.	Projekte numatyta įdiegti įrangą, įrenginiai yra nauji ir nenaudoti kituose objektuose	Vertinama pagal paraiškoje pateiktą informaciją	Neskaiciuojami
6.	Projekte siūlomi finansuoti investiciniai sprendimai yra aiškūs ir konkretūs, techniškai įgyvendinami	Vertinama pagal paraiškoje pateiktą informaciją	Neskaiciuojami
7.	Projekte yra numatytas Pareiškėjo įnašas į projekto finansavimą	Paraiškoje numatytos nuosavos lėšos bendroje projekto vertėje	Maksimali balų suma – 10 balų
8.	Įgyvendinus projektą bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Vertinama, ar, įgyvendinus projektą, bus sumažintas išmetamųjų ŠESD kiekis	Maksimali balų suma – 3 balai
9.	Įgyvendinus projektą, bus naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai (žemės ūkio, medienos atliekos, vėjo, hidro, geoterminė ar saulės energija)	Vertinama pagal paraiškoje pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 10 balų
10.	Įgyvendinus projektą bus sumažintas centralizuotos šilumos, suskystintų naftos dujų, gamtinių dujų ar kito iškastinio kuro, elektros energijos naudojimas	Vertinama pagal paraiškoje pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 2 balai
11.	Planuojamas įgyvendinti projektas yra pilotinis/parodomasis, t. y. analogiško projekto savivaldybės teritorijoje dar nėra įgyvendinta	Vertinama pagal paraiškoje pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 5 balai
12.	Planuojamo įgyvendinti projekto atsipirkimo laikotarpis	Vertinama pagal paraiškoje pateiktą informaciją	Maksimali balų suma – 1 balas

5.2 lentelė. Projektų atrankos kriterijų detalizavimas

Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus išskirstymas	Balai
7. Pareiškėjo įnašas į projekto finansavimą			
7.1.		Jei pareiškėjas prašo 40 proc. arba mažiau maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	10
7.2.		Jei pareiškėjas prašo nuo 60 proc. iki 40 proc. maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	5-10
7.3.		Jei pareiškėjas prašo nuo 80 proc. iki 60 proc. maksimalaus skiriamos subsidijos dydžio	0-5
8. CO₂ mažinimo efektyvumo kriterijus			
8.1.		CO ₂ mažinimo efektyvumas didesnis kaip 8 kgCO ₂ /Lt subsidijų	3
8.2.		CO ₂ mažinimo efektyvumas didesnis kaip 5-8 kgCO ₂ /Lt subsidijų	2-3
8.3.		CO ₂ mažinimo efektyvumas didesnis kaip 2-5 kgCO ₂ /Lt subsidijų	1-2
8.4.		CO ₂ mažinimo efektyvumas mažesnis kaip 2 kgCO ₂ /Lt subsidijų	0
9. Naudojami AIE ištekliai			



Eil. Nr.	Kriterijaus pavadinimas	Kriterijaus išskirstymas	Balai
9.1.		Žemės ūkio atliekos, hidroenergija	10
9.2.		Vėjo, geoterminė energija	5
9.3.		Saulės energija	3
9.4.		Medienos atliekos	2
10.	Sumažintas kitų energijos išteklių vartojimas		
10.1.		Sumažintas kito iškastinio kuro, elektros energijos vartojimas	3
10.2.		Sumažintas suskystintų naftos dujų, gamtinių dujų vartojimas	2
10.3.		Sumažintas CŠT šilumos vartojimas	1
11.	Projekto naujumas		
11.1.		Naujas, pilotinis/demonstracinis projektas	5
12.	Projekto atsipirkimo laikotarpis		
12.1.		Planuojamas įgyvendinto projekto atsipirko laikotarpis trumpesnis nei 10 metų	1

Projektas ir projekto veiklos negali būti finansuotos ar finansuojamos ir 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, jei dėl to projekto ar jo dalies tinkamos finansuoti išlaidos gali būti finansuotos kelis kartus, įskaitant fiksuotų tarifų paramos schemas. Taip pat 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.



Literatūros sąrašas

- [1] – Lietuvos statistikos departamentas, 2017.
- [2] – Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM. Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2016 m. sausio 1 dienai.
- [3] – Europos Komisijos statistikos departamentas, 2017; lentelė t2020_31.
- [4] – Europos Komisijos statistikos departamentas, 2017; lentelė tsdcc330.
- [5] – LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. 2011 m. gegužės 12 d. Nr. XI-1375, Vilnius (aktuali redakcija nuo 2014-07-23).
- [6] – Nacionalinė šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programa, patvirtinta 2015 m. kovo 18 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 284. Vilnius, 2015.
- [7] – Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija. Patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133. Prieiga internete: http://www.enmin.lt/lt/uploads/energetines_nepriklausomybes_strategija.pdf
- [8] – Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM. Lietuvos Respublikos žemės fondas 2016 m. sausio 1 dienai.
- [9] – <http://saulesenergijoscentras.lt/sistemossprendimai/komponentai/>
- [10] – Suveizdis P., Rastienienė V. Žemės gelmių šiluma Lietuvoje: ekologiška, atsinaujinanti energijos rūšis. Geotechnologijos, Geografijos metraštis 38(1) t., 2005, psl. 213-222, ISSN 0132-3156.
- [11] – 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.
- [12] – Europos Komisijos statistikos departamentas, EUROSTAT 2014; lentelė: tsdpc320 (prieiga per internetą: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=0&pcode=tsdpc320&language=en>)
- [13] – <http://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/nafta>
- [14] – http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/elektra_ir_siluma/naftos_sektorius.php?clear_cache=Y
- [15] – Katinas, V., Savickas, J., „Biodegalų gamybos ir vartojimo plėtros Lietuvoje įvertinimas“. Energetika, 2012, Nr. 2, psl. 77-85. Lietuvos mokslų akademija, 2012.
- [16] – Būsto energijos taupymo agentūra, Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos įgyvendinimo ataskaita 2014-12-19 (prieiga per internetą: <http://www.betalt.lt/wp-content/uploads/2014/01/1DNAMP-ataskaita-pagal-savivaldybes-2014.12.19.pdf>).
- [17] – Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija. Šilumos tiekimo bendrovių 2012 metų ūkinės veiklos apžvalga.
- [18] – Lietuvos statistikos departamentas. Energijos sunaudojimas namų ūkiuose. Vilnius, 2011. ISBN 978-9955-797-09-8.
- [19] – <https://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/atsinaujinantys-energijos-istekliai>.
- [20] – http://www.pradeknuosaves.lt/ae/saules_energija.php.
- [21] – Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie AM. Vidutinė metinė Saulės spindėjimo trukmė (prieiga per internetą: <http://www.meteo.lt/lt/saules-spindejimo-trukme>).
- [22] – LEI projektas „Darnios energetikos veiksmų planas Šilutės rajono savivaldybei“. LEI, 2012.



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

- [23] – LR Aplinkos ministerija, „Žemės gelmių šiluminio srauto pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis“ (prieiga per internetą: http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=14574).
- [24] – Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičianti bei vėliau panaikinanti Direktyvas 2001/77/EB ir 2003/30/EB. 2009 m. balandžio 23 d.
- [25] – Nacionalinis atsinaujinančių išteklių energijos veiksmų planas. 2010.
- [26] – World Energy Council, „World Energy Perspective: Cost of Energy Technologies“. London, 2013.
- [27] – U.S. Energy Information Administration, „Levelized Cost and Levelized Avoided Cost of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2014“. 2014.
- [28] – Lietuvos energetikos institutas. Nacionalinė energetikos strategija (projektas). LEI, 2014. Kaunas
- [29] – Lietuvos Respublikos Seimas. Ilgalaikė pastatų nacionalinio fondo atnaujinimo strategija (projektas). Vilnius, 2014.
- [30] – Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija. Elektros energijos rinkos stebėsenos ataskaita už 2013 metus. (prieiga per internetą: <http://www.regula.lt/SiteAssets/naujienu-medziaga/2014-rugpjutis/elektros-energijos-rinkos-stebesenos-ataskaita-uz-2013-metus%20.pdf>).
- [31] – Statybos Produkcijos Sertifikuojimo Centras, 2014.
- [32] – LR Energetikos ministerija, „Gamtinių dujų importas ir vartojimas Lietuvoje 2013 m“ (prieiga per internetą: http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/elektra_ir_siluma/duju_importas_vartojimas2.php?clear_cache=Y).
- [33] – Aplinkos Apsaugos Agentūra, 2013 metų oro kokybės Lietuvos miestuose duomenys.
- [34] – LR Vyriausybės 2014 m. lapkričio 26 d. nutarimu Nr. 1328 patvirtinta „Viešųjų pastatų energetinio efektyvumo didinimo programa“. Vilnius, 2014.
- [35] – LR Vyriausybės 2004 m. rugsėjo 23 d. nutarimu Nr. 1213 patvirtinta „Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa“ (nauja programos redakcija nuo 2012-01-05). Vilnius, 2012.
- [36] – European Commission, „Clean power for transport – Frequently asked questions“. Briuselis, 2013 (prieiga per internetą: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-24_en.htm).
- [37] – AB „ESO“, „Elektromobilio ABC“. 2013.
- [38] – European Commission, „Report of the European Expert Group on Future Transport Fuels“. 2011 Sausis.
- [39] – European Commission, DG Energy, „Employment and growth effects of sustainable energies in the European Union. Final report“, 2014.
- [40] – LR Statybos įstatymas (Nr. I-1240, 1996 m. kovo 19 d.; nauja įstatymo redakcija Nr. IX-583, 2002 m. liepos 1 d.; aktuali redakcija 2013-07-16).
- [41] – Lietuvos standartizacijos departamento direktoriaus 2014 m. rugsėjo 9 d. įsakymu Nr. V-114 patvirtintas „LST TK 71 energetikos tikslams tvariai pagaminta biomasė, kietasis biokuras ir kietasis atgautasis kuras veiklos planas.
- [42] – Elektromobilių įkrovimo stotelių žemėlapis Lietuvoje (prieiga per internetą: <http://elektrodegaines.lt/ikrovimo-vietos-0/kaunas.html>).
- [43] – UAB „Šilalės šilumos tinklai“ (prieiga per internetą: <http://silalessimostinklai.lt/apie-mus/>).
- [44] – Šilalės rajono savivaldybės Bendrojo plano Sprendiniai iki 2016 m. (prieiga per internetą: <http://www.silale.lt/go.php/lit/Silales-rajono-bendrasis-planas>).



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

[45] - Lietuvos miškų ūkio statistika 2015 (prieiga per internetą: http://www.amvmt.lt/images/veikla/stat/miskustatistika/2015/02%20Misku%20ukio%20statistika%202015_m.pdf).

[46] - VĮ Tauragės miškų urėdijos vidinės miškotvarkos projektas (prieiga per internetą: <http://www.taumu.lt/miskotvarka>).

[47] - VĮ Tauragės miškų urėdijos tarpinė 2016 m. (9 mėnesių) veiklos ataskaita (prieiga per internetą: http://taumu.lt/cms/uploaded/2016_iii_ketv_tairesmu_veiklos_atask.pdf).

[48] - Ūkių, įregistruotų Ūkininkų ūkių registre, skaičius, jų žemė (prieiga per internetą: [https://www.vic.lt/uploads/file/2\(43\).pdf](https://www.vic.lt/uploads/file/2(43).pdf)).

[49] - Lietuvos vėjo energetikų asociacija. Vėjo ištekliai (prieiga per internetą: http://www.lwea.lt/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=76&lang=lt).

[50] - LR 2010 metų visuotinio žemės ūkio surašymo rezultatai (prieiga per internetą: <http://osp.stat.gov.lt/documents/10180/204989/2010ZUSrezapskrsav.pdf/1ca66aa0-df9e-4c17-88e2-2641eccff5da>).

[51] - Lietuvos mažosios hidroenergetikos plėtros galimybės (prieiga internete: <http://www.elibrary.lt/resursai/LMA/Energetika/E-40.pdf>).

[52] - Rekomendacijos dėl projektų išlaidų atitikties Europos Regioninės Plėtros Fondo ir Sanglaudos Fondo finansavimo reikalavimams (aktuali redakcija, 2013-03-29).

[53] - LR Aplinkos ministro 2014 m. balandžio 28 d. įsakymas Nr. D1-379, „Tinkamos projektų išlaidų kategorijos pagal klimato kaitos specialiosios programos finansavimo kryptis“. 2014, Vilnius.

[54] - Europos Komisijos reglamentas (EB) Nr. 800/2008, „skelbiantis tam tikrų rūšių pagalbą suderinama su bendrąja rinka taikant Sutarties 87 ir 88 straipsnius“, 2008-08-06.

[55] - LAAIF, „Mažos, vidutinės ir didelės apimties projektų aplinkosauginiai-techniniai kriterijai“ (prieiga per internetą: <http://www.laaif.lt/index.php?898878461>).

[56] - Komisijos komunikatas 2014-2020 m. „Valstybės pagalbos aplinkos apsaugai ir energetikai gairės“. Europos Komisija, 2014/C 200-01, 2014-06-28.

[57] - „Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašas“, patvirtintas LR aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymu Nr. D1-275.

[58] - 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



PRIEDAS Nr.1

Šilalės rajono savivaldybės kontroliuojamų paslaugų teikėjų ir viešojo sektoriaus įmonių apklausos duomenys

Įstaigos pavadinimas	Šildymas plotas	Šildymo būdas / kuras	2013 metų elektros energijos sąnaudos, MWh	2013 metų šilumos energijos sąnaudos, MWh
UAB „Šilalės knygynas“	159,6	CŠT	1,043	15,371
UAB „Gedmina“	119,6	CŠT	11,741	13,126
Šilalės rajono savivaldybės kultūros centras	3630,1	CŠT	27,000	302,000
Šilalės rajono savivaldybės viešoji biblioteka				
Bijotai	104,0	CŠT	1,441	n/d
Bilionys	56,6	Elektra	5,078	6,900
Centrinė	859,5	CŠT	18,613	79,000
Didkiemis	70,8	CŠT	n/d	n/d
Gineikiai	38,5	CŠT	n/d	n/d
Girdiškė	55,1	Biokuras	4,275	22,778
Jomantai	154,3	CŠT	n/d	n/d
Jucaičiai	104,5	CŠT	n/d	n/d
Kaltinėnai	41,5	CŠT	n/d	n/d
Kvėdarna	91,3	CŠT	n/d	n/d
Laukuva	94,8	CŠT	n/d	n/d
Obelynas	58,0	CŠT	n/d	n/d
Pagrybė	19,7	Elektra	1,274	2,403
Pajūralis	40,8	CŠT	n/d	n/d
Pajūris	40,8	CŠT	n/d	n/d
Palentinis	27,7	CŠT	n/d	n/d
Požerė	69,0	CŠT	n/d	n/d
Šiauduva	94,1	CŠT	n/d	n/d
Teneniai	46,6	Biokuras	4,275	22,778
Traksėdis	48,0	Biokuras	4,275	22,778
Tūbinės	43,6	Biokuras	4,275	22,778
Upyna	69,4	CŠT	n/d	n/d
Žadeikiai	56,2	CŠT	n/d	n/d
Žvingiai	47,1	Biokuras	4,275	22,778
Šilalės Vlado Statkevičiaus muziejus	n/d	n/d	n/d	n/d
Baublių muziejus	n/d	n/d	n/d	n/d
Šilalės rajono savivaldybės Pajūrio vaikų globos namai	882,2	Biokuras	33,127	241,447
Šilalės rajono savivaldybės priešgaisrinė tarnyba				
Kvėdarnos mstl.	145,6	Biokuras		11,389
		Akmens anglys	2,927	37,261
Krūtilių km.	112,2	Biokuras		17,084
		Akmens anglys	2,132	15,351
Laukuvos mstl.	52,3	Biokuras	0,824	29,611
Pajūrio mstl.	55,6	Biokuras	1,966	31,889
Upynos mstl.	88,0	Biokuras	3,384	19,361
		Akmens anglys		10,467
Šilalės rajono socialinių paslaugų namai	2021,7	CŠT	72,502	185,000
Šilalės rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras	284,4	CŠT	3,389	21,735
Šilalės švietimo pagalbos tarnyba	536,4	CŠT	7,832	52,399
VšĮ Šilalės rajono ligoninė	6766,0	CŠT	165,689	811,000
Šilalės Simono Gaudėšiaus gimnazija	7362,6	CŠT	103,979	711,283
Šilalės Dariaus ir Girėno progimnazija				
D.Poškos g.24	5120,2	CŠT	77,820	330,470
Kovo 11-osios g.18	1590,1	CŠT	35,190	144,350
Šilalės r. Kvėdarnos Kazimiero Jauniaus gimnazija	3620,0	Biokuras	52,382	726,755



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Šilalės r. Laukuvos Norberto Vėliaus gimnazija				
Šilalės r. Laukuvos Norberto Vėliaus gimnazija	4851,1	Biokuras	60,000	335,000
Šilalės r. Laukuvos Norberto Vėliaus gimnazijos daugiafunkcis centras	981,3	Biokuras	12,000	62,000
Šilalės r. Kaltinėnų Aleksandro Stulginskio gimnazija	3899,6	Biokuras	52,851	842,786
Šilalės r. Pajūrio Stanislovo Biržiškio gimnazija	5268,9	CŠT	77,943	357,370
Šilalės r. Upynos Stasio Girėno mokykla	2024,6	Biokuras	46,251	587,672
Šilalės suaugusiųjų mokykla	n/d	n/d	n/d	n/d
Šilalės r. Obelyno pagrindinė mokykla	1203,0	Biokuras	26,515	330,281
Šilalės r. Pajūralio pagrindinė mokykla	1943,4	Biokuras	38,141	583,117
Šilalės r. Žadeikių pagrindinė mokykla	2795,0	Biokuras	30,516	305,225
Šilalės r. Kvėdarnos Prano Liatuko pradinė mokykla	1452,0	CŠT	35,000	145,000
Šilalės lopšelis-darželis „Žiogelis“	1624,2	CŠT	25,716	258,000
Šilalės meno mokykla	811,3	CŠT	18,672	78,000
Šilalės sporto mokykla	1180,8	CŠT	261,220	60,580
VŠĮ Kaltinėnų pirminės sveikatos priežiūros centras				
Varnių g.9, Kaltinėnų mstl.	348,5	Biokuras	113,726	152,613
Sportininkų g.7, Kaltinėnų mstl.	893,4	Biokuras	n/d	453,282
Kaltinėnų parapijos senelių globos namai	n/d	n/d	n/d	n/d
VŠĮ Meikštų dvaras	n/d	n/d	n/d	n/d
Kvėdarnos parapijos senelių globos namai	n/d	n/d	n/d	n/d
VŠĮ Kvėdarnos ambulatorija				
K. Jauniaus g. 2B, Kvėdarnos mstl.	393,9	CŠT	n/d	61,034
K. Jauniaus g. 56-2, Grimzdų k.	393,9	Elektra	7,714	48,051
Jūros g. 15, Pajūralio k.	24,0	Elektra	6,714	2,930
VŠĮ Pajūrio ambulatorija	589,5	Biokuras	11,440	123,912
VŠĮ Laukuvos ambulatorija	446,0	Biokuras	7,801	137,351
Bijotų seniūnija	427,3	Biokuras	7,809	127,557
	248,1	Biokuras	6,678	157,168
Bilionių seniūnija	428,3	Elektra	34,792	52,254
Didkiemio seniūnija	308,4	Biokuras	10,714	57,082
Kaltinėnų seniūnija	202,3	Biokuras		154,890
		Akmens anglys	33,264	22,329
Kvėdarnos seniūnija	302,3	Biokuras	10,317	45,556
	699,4	CŠT	3,477	49,286
Laukuvos seniūnija	n/d	Akmens anglys		10,962
		Biokuras	53,505	545,533
Tvenkinio g.4, Laukuvos mstl.	1284,0	Biokuras	n/d	n/d
Eitvydaičių g.3, Laukuvos mstl.	306,7	Biokuras	n/d	n/d
Šventupio g.3, Šiauduvos k.	1626,4	Biokuras	n/d	n/d
Medvėdžio g.3, Požerės k.	399,6	Biokuras	n/d	n/d
Palentinio seniūnija	269,0	Biokuras	15,060	56,945
Pajūrio seniūnija	238,7	CŠT	4,927	23,278
Šilalės miesto seniūnija	n/d	n/d	n/d	n/d
Šilalės kaimiškoji seniūnija	n/d	n/d	n/d	n/d
Tenenių seniūnija	232,0	Biokuras	3,500	32,135
Traksėdžio seniūnija	85,0	Biokuras	4,398	8,942
Upynos seniūnija	240,8	Akmens anglys	9,620	47,798
	327,5	Akmens anglys	5,901	58,962
Žadeikių seniūnija	207,4	Biokuras	3,840	20,500
		Akmens anglys	6,156	32,796
	134,3	Dyzelinas	0,315	2,326
Šilalės rajono savivaldybė	1950,7	CŠT	82,538	133,154
	125,2	CŠT	10,991	6,924

Pastaba: n/d – nėra duomenų



PRIEDAS Nr.2

AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybės veiksmų plano scenarijų (iki 2020 m.) techninė (AIE naudojimo rodiklių) ir ekonominė (AIE plėtrai reikalingų investicijų) analizė

Bazinis (pesimistinis) scenarijus

Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (bazinis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE plėtros rodiklis, MW instaliuotos galios (arba vnt.)					
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	-	-	-	-	0,00
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
Vėjo energija	-	-	-	-	-	0,00
Iš viso elektros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	-	-	-	-	-	0,00
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0,00
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbliai)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (šilumos siurbliai savivaldybės pastatuose)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
Iš viso šilumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	-	-	-	-	-	0
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	-	-	0
Iš viso transporto priemonių	0	0	0	0	0	0

Planuojami procentiniai AIE naudojimo Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (bazinis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE naudojimo rodiklis, procentais nuo viso suvartoto energijos kiekio						Įstatyme numatytas AIE rodiklis 2020 m.
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Transporto sektorius	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	10%
Elektros energija	7,0%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	7,3%	20%
Šilumos energija (ne CŠT)	69,8%	69,8%	69,8%	69,8%	69,8%	69,8%	80%
Šilumos energija (CŠT)	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	60%
Bendras AIE rodiklis	31,1%	35,4%	35,5%	35,7%	35,8%	36,0%	23%



Energijos rūšis	AIE plėtrai reikalingos investicijos, tūkst. €						Lėšų šaltiniai
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO	
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	-	-	-	-	0	-
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0	-
Vėjo energija	-	-	-	-	-	0	-
Iš viso elektros	0	0	0	0	0	0	
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	-	-	-	-	-	0	-
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0	-
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbiai)	-	-	-	-	-	0	-
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0	-
CŠT šilumos energija (šilumos siurbiai savivaldybės pastatuose)	-	-	-	-	-	0	-
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0	-
Iš viso šilumos	0	0	0	0	0	0	
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	-	-	-	-	-	0	-
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	-	-	0	-
Iš viso transporto priemonių	0	0	0	0	0	0	
IŠ VISO	0	0	0	0	0	0	



Nuosaukusis (realusis) scenarijus

Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (nuosaukusis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE plėtros rodiklis, MW instaliuotos galios (arba vnt.)					
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	0,01	0,01	-	-	0,02
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
Vėjo energija	-	-	-	60,00	-	60,00
IŠ viso elektros	0,00	0,01	0,01	60,00	0,00	60,02
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	2,50
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbliai)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,10
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (šilumos siurbliai savivaldybės pastatuose)	-	-	-	-	-	0,00
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0,00
IŠ viso šilumos	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	2,85
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	1	1	1	1	1	5
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	1	-	1
IŠ viso transporto priemonių	1	1	1	1	1	5

Planuojami procentiniai AIE naudojimo Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (nuosaukusis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE naudojimo rodiklis, procentais nuo viso suvartoto energijos kiekio						Įstatyme numatytas AIE rodiklis 2020 m.
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Transporto sektorius	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	10%
Elektros energija	7,0%	7,3%	7,3%	7,3%	228,0%	228,0%	20%
Šilumos energija (ne CŠT)	69,8%	72,3%	74,8%	77,3%	79,8%	82,3%	80%
Šilumos energija (CŠT)	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	60%
Bendras AIE rodiklis	31,1%	36,3%	37,3%	38,3%	69,9%	71,3%	23%

Investicijų poreikis AIE plėtros plano įgyvendinimui (nuosaukusis scenarijus)

Energijos rūšis	AIE plėtrai reikalingos investicijos, tūkst. €						Lėšų šaltiniai
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO	
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	9	9	-	-	18	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai)	-	-	-	-	-	0	-



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

ant savivaldybės pastatų)

Vėjo energija	-	-	-	32 400	-	32 400	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos, bankų paskolos, valstybės programų parama.
Iš viso elektros	0	9	9	32 400	0	32 418	
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	95	90	83	75	65	408	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	29	28	26	25	23	130	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI)	10	9	9	8	8	44	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	-	-	-	-	0	-
CŠT šilumos energija (šilumos siurbLIAI savivaldybės pastatuose)	-	-	-	-	-	0	-
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	-	-	-	-	0	-
Iš viso šilumos	134	127	117	108	96	581	
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	33	30	25	20	15	123	Privačios investuotojų lėšos.
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	7	-	7	Privačios investuotojų, savivaldybės ar savivaldybės įmonių lėšos.
Iš viso transporto priemonių	33	30	25	27	15	130	
IŠ VISO	167	166	151	32 534	111	33 128	



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

Optimistinis (maksimalusis) scenarijus

Tarpiniai planiniai AIE naudojimo plėtros Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (optimistinis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE plėtros rodiklis, MW instaliuotos galios (arba vnt.)					
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	0,03	0,03	-	-	0,06
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai ant savivaldybės pastatų)	-	-	0,01	0,01	-	0,02
Vėjo energija	-	-	60,00	-	-	60,00
Iš viso elektros	0,00	0,03	60,04	0,01	0,00	60,08
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,50
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbliai)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	0,10	0,10	0,10	0,10	0,40
CŠT šilumos energija (šilumos siurbliai savivaldybės pastatuose)	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,08
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,16
Iš viso šilumos	1,15	1,31	1,31	1,31	1,31	6,39
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	6	6	6	6	6	30
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	1	-	1
Iš viso transporto priemonių	6	6	6	6	6	30

Planuojami procentiniai AIE naudojimo Šilalės rajono savivaldybėje rodikliai (optimistinis scenarijus)

Energijos rūšis	Planinis AIE naudojimo rodiklis, procentais nuo viso suvartoto energijos kiekio						Įstatyme numatytas AIE rodiklis 2020 m.
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Transporto sektorius	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	10%
Elektros energija	7,0%	7,3%	7,4%	228,1%	228,2%	228,2%	20%
Šilumos energija (ne CŠT)	69,8%	74,9%	80,1%	85,2%	90,3%	95,4%	80%
Šilumos energija (CŠT)	99,8%	99,8%	99,8%	100,0%	100,0%	100,0%	60%
Bendras AIE rodiklis	31,1%	37,2%	39,2%	71,4%	73,8%	76,2%	23%

Investicijų poreikis AIE plėtros plano įgyvendinimui (optimistinis scenarijus)

Energijos rūšis	AIE plėtrai reikalingos investicijos, tūkst. €						Lėšų šaltiniai
	2016	2017	2018	2019	2020	IŠ VISO	
Saulės fotoelektros energija (individualūs objektai)	-	27	26	-	-	53	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
Saulės fotoelektros energija (fotoelementai)	-	-	9	8	-	17	Savivaldybės įmonių ir savivaldybės lėšos, bankų paskolos,



Šilalės rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planas

ant savivaldybės pastatų)

valstybės programų parama.

Vėjo energija	-	-	33 600	-	-	33 600	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos, bankų paskolos, valstybės programų parama.
Iš viso elektros	0	27	33 634	8	0	33 669	
Ne CŠT šilumos energija (individualios katilinės)	190	180	165	150	130	815	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
Ne CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	58	55	52	49	45	259	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
Ne CŠT šilumos energija (šilumos siurbiai)	24	23	22	21	20	110	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos.
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai)	-	55	52	49	45	201	Privačios investuotojų ir statytojų lėšos, bankų paskolos, valstybės programų parama.
CŠT šilumos energija (šilumos siurbiai savivaldybės pastatuose)	-	9	9	8	8	34	Savivaldybės įmonių ir savivaldybės lėšos, bankų paskolos, valstybės programų parama.
CŠT šilumos energija (saulės kolektoriai ant savivaldybės pastatų)	-	22	21	20	18	80	Savivaldybės įmonių ir savivaldybės lėšos, bankų paskolos, valstybės programų parama.
Iš viso šilumos	272	344	321	297	266	1 500	
Elektros energija transporto sektoriuje (individualios transporto priemonės)	198	180	150	120	90	738	Privačios investuotojų lėšos.
Elektros energija transporto sektoriuje (elektromobilių įkrovimo stotelės)	-	-	-	7	-	7	Privačios investuotojų, savivaldybės ar savivaldybės įmonių lėšos.
Iš viso transporto priemonių	198	180	150	127	90	745	
IŠ VISO	470	551	34 105	432	356	35 913	