



UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖS TARYBA

SPRENDIMAS

DĖL UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS NAUDOJIMO PLĖTROS VEIKSMŲ PLANO IKI 2030 M. PATVIRTINIMO

2022 m. gruodžio 22 d. Nr. TS-277

Utena

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 16 straipsnio 2 dalies 40 punktu, Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 12 straipsnio 1 punktu, 57 straipsnio 2 dalimi, Savivaldybių atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo, derinimo ir įgyvendinimo rezultatų skelbimo taisyklių, patvirtintų 2022 m. birželio 3 d. Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu Nr. 1-183 „Dėl savivaldybių atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planų rengimo, derinimo ir įgyvendinimo rezultatų skelbimo taisyklių patvirtinimo“, 9.1, 9.2 ir 22 punktais ir atsižvelgdama į Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją, patvirtintą Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288 „Dėl Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimo Nr. XI-2133 „Dėl Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo“ pakeitimo“, Utenos rajono savivaldybės administracijos direktoriaus 2021 m. birželio 9 d. įsakymu Nr. AĮ-716 „Dėl darbo grupės sudarymo“ sudarytos darbo grupės 2022 m. lapkričio 30 d. posėdžio protokolą Nr. 3 bei Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos 2022 m. lapkričio 30 d. raštą „Utenos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano 2021-2030 metams vertinimo“, Utenos rajono savivaldybės taryba n u s p r e n d ž i a:

1. Patvirtinti Utenos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planą iki 2030 m. (pridedama).

2. Nurodyti, kad šis sprendimas turi būti paskelbtas Teisės aktų registre ir savivaldybės interneto svetainėje www.utena.lt.

Savivaldybės mero pavaduotojas

Vitalijus Šeršniovas

Dėl Utenos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano iki 2030 m. patvirtinimo



Turinys

Vartojamos santrumpos ir sąvokos	5
Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Ivadas	11
Santrauka	12
Extended summary	14
1. Esamos būklės analizė	15
1.1. Savivaldybės geografinė padėtis	15
1.2. Savivaldybės klimatinės sąlygos	16
1.3. Duomenys apie energijos vartotojus savivaldybėje	16
1.3.1. Gyventojai	17
1.3.2. Namų ūkių sektorius	18
1.3.3. Paslaugų sektorius	23
1.3.4. Žemės ūkio sektorius	24
1.3.5. Pramonės ir statybos sektorius	25
1.3.6. Transporto sektorius	26
1.4. Duomenys apie centralizuotai tiekiamos šilumos naudojimą savivaldybėje	27
1.5. Duomenys apie šilumos energijos vartotojus, kurie šiluma apsirūpina decentralizuotai	31
1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse	31
1.5.2. Šilumos vartojimas namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklo	31
1.6. Elektros energijos vartojimas savivaldybėje	33
1.7. Dujų vartojimas savivaldybėje	34
2. Galutinis energijos suvartojimas	36
2.1. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje	36
2.2. Galutinis energijos suvartojimas pramonėje	38
2.3. Galutinis energijos suvartojimas žemės ūkio sektoriuje	39
2.4. Galutinis energijos suvartojimas namų ūkiuose	39
2.5. Galutinis energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje	39
2.6. Galutinis energijos suvartojimas utenos rajono savivaldybėje	40
3. AEI dalies energijos vartojime nustatymas	41
3.1. AIE naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	43
3.2. AEI naudojimas šildymui centralizuoto šilumos tiekimo sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose	44
3.3. Elektros energijos gamyba savivaldybėje iš AEI	44
3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje	47
3.5. AIE sunaudojimo bendrajame galutinės energijos suvartojime nustatymas	49
4. Utenos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas	52
4.1. Biomasės (medienos) kuro išteklių potencialas	52
4.2. Energetinių plantacijų kuras	53
4.3. Šiaudų kuro ištekliai	53
4.4. Biodujų gamybos ir išgavimo potencialas	54
4.4.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų	54
4.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas	55
4.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas	55
4.5. Komunalinių atliekų potencialas	56
4.6. Vėjo energijos išteklių panaudojimo potencialas	56
4.7. Saulės energijos išteklių panaudojimo potencialas	59
4.8. Geoterminės ir aeroterminės energijos potencialas	63
4.9. Hidroenergijos ištekliai	65
4.10. Hidroterminės energijos ištekliai	67
4.11. AEI naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje	67
4.11.1. Saulės energija pagamintos šilumos integracija	68
4.11.2. Šilumos gamyba naudojant elektrą	68
4.11.3. Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas	69
4.11.4. Vėsinimo technologijų integravimas	69
4.11.5. Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas	71
4.12. Vandenilio energetikos panaudojimas	71
4.13. Savivaldybės teritorijoje esančio atsinaujinančių išteklių energijos potencialo apibendrinimas	71
5. Energijos vartotojų informavimas AIE naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo klausimais bei vartotojų informuotumo vertinimas	73
5.1. Seniūnų ir Savivaldybės darbuotojų apklausa	73
5.2. Savivaldybės gyventojų apklausa	74

6. Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių	80
6.1. Ešamos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės	81
6.2. ČŠT sistemos modernizavimas pereinant prie vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių	82
6.3. Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo	84
7. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas	88
8. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės	89
8.1. Vandenilio energijos panaudojimo galimybės Utenos rajono savivaldybėje	92
9. Savivaldybei siūlomi AIE koncepciniai scenarijai, vertinimo kriterijai, lyginamosios analizės rodikliai	97
9.1. Scenarijų vertinimo kriterijai	97
9.2. Savivaldybės AIE 1 koncepcinis scenarijus	98
9.3. Savivaldybės AIE 2 koncepcinis scenarijus	99
9.4. Savivaldybės AIE 3 koncepcinis scenarijus	101
9.5. Savivaldybės AIE koncepcinių scenarijų palyginimas	102
10. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo bei rizikos veiksnių analizė, jų poveikio vertinimas	104
10.1. AIE dalies galutiniame vartojime neapibrėžtumo analizė	104
10.2. Rizikos veiksniai ir jų poveikio įvertinimas	105
11. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai	108
11.1. Reikalavimai projektų išlaidoms	108
11.2. Projektų atrankos kriterijai	108
11.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai	109
11.2.2. Subsidijavimo intensyvumo vertinimas	110
11.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas	111
11.3. Projektų atrankos principai	113
12. Išvados ir rekomendacijos	115
Priedai	118

Vartojamos santrumpos ir sąvokos

°C	laipsnis (-iai) Celsijaus
AB	akcinė bendrovė
Aeroterminė energija	šilumos energija, susikaupusi ore
AIE	atsinaujinančių išteklių energija
Atsinaujinančių išteklių energijos gamybos įrenginys	iš atsinaujinančių energijos išteklių elektros energiją ir (ar) šilumos energiją, ir (ar) biokurą, ir (ar) biodegalus gaminantis įrenginys.
B sektorius	kasybos ir karjerų eksploatavimo sektorius pagal ekonomines veiklos rūšis.
bar	mato vienetas, matuojantis slėgį
Bendrasis galutinis energijos suvartojimas	energijos tikslais pramonei, transportui, namų ūkiams, paslaugų sektoriui (įskaitant viešąsias paslaugas), žemės ūkiui, miškininkystei ir žuvininkystei tiekiamų energijos produktų suvartojimas, įskaitant elektros ir šilumos energijos, kurią elektros ir šilumos energijos gamybai sunaudoja energetikos sektorius, suvartojimą ir elektros bei šilumos energijos nuostolius paskirstymo ir perdavimo proceso metu.
BETA	Būsto energijos taupymo agentūra
Biodegalai	iš biomasės pagaminti skystieji arba dujiniai transporto degalai
Biodujos	iš biomasės pagamintos dujos
Biokuras	iš biomasės pagaminti degieji dujiniai, skystieji ir kietieji produktai, naudojami energijai gaminti.
Biomasė	biologiškai skaidžios biologinės kilmės žemės ūkio, miškų ūkio ir susijusių pramonės šakų, įskaitant žuvininkystę ir akvakultūrą, žaliavos, atliekos ir liekanos, įskaitant augalines ir gyvūnines medžiagas, taip pat biologiškai skaidžios pramoninės ir komunalinės atliekos.
BVP	bendrasis vidaus produktas
C sektorius	apdirbamosios gamybos sektorius pagal ekonomines veiklos rūšis
CH₄	cheminio junginio, metano, trumpinys
CO₂	anglies dvideginio trumpinys
COP	dydis, matuojantis naudingos šiluminės energijos kiekio santykį su suvartotos elektros energijos kiekiu
Covid	infekcinė liga, kurią sukelia virusas SARS-CoV-2
CŠT	centrinio šildymo tiekimas
d.	diena (-os)
Elektrinės įrengtoji galia	visų elektrinės generatorių aktyviųjų galių suma.
Elektromobilis	transporto priemonė, kurioje energija mechaniniam judesiui atlikti tiekama tik iš elektros energijos kaupiklio.
ES	Europos Sąjunga
EUR.	Euras (-ai)
EVRK	ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius
F sektorius	statybos sektorius pagal ekonomines veiklos rūšis
g.	gatvė
GDV	grynoji dabartinė vertė
Geoterminė energija	šilumos energija, susikaupusi žemiau žemės paviršiaus.
gyv.	gyvenamieji
GJ	gigadžaulis (-iai)
GWh	gigavatvalandė (-ės)
H₂	cheminio junginio, vandenilio, trumpinys
H₂S	cheminio junginio, vandenilio sulfato, trumpinys
ha	hektaras
HE	hidroelektrinė
Hibridinė transporto priemonė	transporto priemonė, kurioje energija mechaniniam judesiui atlikti tiekama iš dviejų ar daugiau transporto priemonėje esančių sukauptos energijos šaltinių: sunaudojamų degalų ir elektros energijos kaupiklio (baterijos, kondensatoriaus).
Hidroenergija	patvenkto ir (arba) tekančio vandens energija, naudojama elektros energijai gaminti.
Hidroterminė energija	šilumos energija, susikaupusi paviršiniuose vandenyse.

Į pastatą integruota saulės šviesos energijos elektrinė	elektrinė, kurios elektros energiją generuojantys įrenginiai (saulės šviesos energijos baterijos arba speciali danga) įrengiami pastato sienoje ar stoge (ar jų dalyje) ir užtikrina pastato apsaugą nuo atmosferos poveikio (lietaus, sniego, vėjo). Tokios elektrinės įrenginius pašalinus iš pastato sienos ar stogo (ar jų dalies) iš esmės būtų pažeista pastato apsauga nuo atmosferos poveikio.
km.	kilometras (-ai)
km²	kvadratinis (-iai) kilometras (-ai)
kt.	kita
KV	karštas vanduo
kv.	kvartalas
KW	kilovatvalandė (-ės)
kW/km	hidrogalios dydis, tenkantis 1 km ilgio ruožui
kWh/m²	hidrogalios dydis, tenkantis vienam kvadratinio metro plotui
Liekamoji energija	technologinio proceso metu išsiskirianti energija, kuri nepanaudojama tame procese.
LR	Lietuvos Respublika
m.	metai
m	metras (-ai)
m/s	metras (-ai) per sekundę
M1 klasė	transporto priemonė keleiviams vežti, turinti ne daugiau kaip 8 sėdimas vietas keleiviams ir 1 sėdimą vietą vairuotojui (lengvasis automobilis).
M2	transporto priemonė keleiviams vežti, turinti daugiau kaip 8 sėdimas vietas keleiviams ir 1 sėdimą vietą vairuotojui, kurios techniškai leistina pakrautos transporto priemonės (bendroji) masė ne didesnė kaip 5 t (autobusas).
M3	transporto priemonė keleiviams vežti, turinti daugiau kaip 8 sėdimas vietas keleiviams ir 1 sėdimą vietą vairuotojui, kurios techniškai leistina pakrautos transporto priemonės (bendroji) masė didesnė kaip 5 t (autobusas).
m²	kvadratinis (-iai) metras (-ai)
m³	kubinis (-iai) metras (-ai)
Mineraliniai degalai	iš gamtinių iškastinių žaliavų arba mineralinės kilmės atliekų pagaminti skystieji arba dujiniai transporto degalai.
MJ/kg	matavimo vienetas, apibūdinantis kinetinės energijos jėgą
mln.	milijonas (-ai)
mm	milimetras (-ai)
mstl.	miestelis (-iai)
MW	megavatas (-ai)
MWh	megavatvalandė (-ės)
MWh/t	megavatvalandės, tenkančios vienai tonai
N₂	cheminio junginio, azoto, trumpinys
NENS	Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija
nr.	numeris
N1 klasė	transporto priemonė kroviniams vežti, kurios techniškai leistina pakrautos transporto priemonės (bendroji) masė ne didesnė kaip 3,5 t (lengvasis krovininis automobilis) ir kuri atitinka šias sąlygas: <ul style="list-style-type: none"> • kabinuojamasis yra sudarytas iš 2 eilės sėdynių; atstumas tarp pirmos ir antros eilės sėdynių nugarėlių 650–850 mm; maksimalūs sėdynių vidutinių skersmenys, neskaitant vairuotojo, – 6; sėdima vieta yra laikoma sėdynė arba sėdinei tvirtinti skirta vieta, kurioje įrengti sėdynės tvirtinimo taškai; • salonas nuo krovinių skyriaus atskirtas pertvara, užtikrinančia krovinio nepatekimą į keleivių sėdimojo stogo struktūrą; vidinis krovinių skyriaus ilgis turi būti didesnis kaip prieš transporto priemonės ratų bazės, krovinių skyriaus tipas yra žd r s; vidinis krovinių skyriaus ilgis turi būti daugiau kaip 1/3 transporto priemonės ratų bazės, kai krovinių skyriaus tipas yra atvira.
N2 klasė	transporto priemonė kroviniams vežti, kurios techniškai leistina pakrautos transporto priemonės (bendroji) masė didesnė kaip 3,5 t, tačiau ne didesnė kaip 12 t (krovininis automobilis).
N3 klasė	transporto priemonė kroviniams vežti, kurios techniškai leistina pakrautos transporto priemonės

Paramos schema	(bendroji) masė didesnė kaip 12 t (sunkusis krovininis automobilis). Vilkiko bendrąja mase vadinama paties vilkiko techniškai leistina pakrautos transporto priemonės (bendroji) masė ir balniniam sujungimui tenkanti pakrautos puspriekabės masės dalis.
	visuma skatinimo priemonių, kuriomis skatinama naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, tarp jų mažinamos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo sąnaudos, didinama energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių pardavimo kaina, nustatomi įpareigojimai naudoti atsinaujinančius energijos išteklius ar vartoti iš atsinaujinančių išteklių pagamintą energiją, taip pat kitos priemonės, skatinančios naudoti atsinaujinančius energijos išteklius energijai gaminti ir (ar) vartoti iš jų pagamintą energiją.
pav.	paveikslas
proc.	procentas (-ai)
PVGIS	fotovoltinė geografinė informacijos sistema
pvz.	pavyzdys
raj.	rajonas
red.	redakcija
Saulės šilumos energija	saulės spindulinė energija, paverčiama į šilumos energiją saulės kolektoriuose.
Saulės šviesos energija	iš saulės šviesos tiesiogiai gaunama elektros energija.
sen.	seniūnija
SGD	suskystintos gamtinės dujos
Skystieji bioproductai	iš biomasės pagamintas skystasis kuras elektros energijai, šilumai ir (ar) vėsumai gaminti, išskyrus skystuosius transporto degalus.
SND	suskystintos naftos dujos
Soc.	socialinė
STR	statybos techniniai reglamentai
ŠAT	statybos techniniai reglamentai
ŠESD	šiltnamio efektą sukeliančios dujos
Šilumos siurblys	įrenginys, paverčiantis aeroterminę, geoterminę ar hidroterminę energiją aukštesnės temperatūros šiluma, naudojama pastatams šildyti ir (ar) karštam vandeniui ruošti.
ŠŠ	šilumos siurblys
t.	tona
T.	temperatūra
t. sk.	tame skaičiuje
t.y.	tai yra
t/ha	tonų vienam hektarui
tCO₂ek/metams	šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis tonomis
tne	tona naftos ekvivalentu
TP	transporto priemonė (-ės)
tūkst.	tūkstantis (-čiai)
UAB	uždaroji akcinė bendrovė
val.	valanda (-os)
VE	Vėjo energija
VGN	vidinė gražos norma
VĮ	valstybinė įmonė
VKEKK	Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija
VMPEI	vidutinis metinis paros eismo intensyvumas
vnt.	vienetas (-ai)
Všį	viešojo įstaiga
žr.	žiūrėti
ŽŪ	žemės ūkis

Lentelių sąrašas

1.3.1.1. lentelė. Gyventojų skaičius 2017–2021 m. pradžioje	17
1.3.1.2. lentelė. Vidaus ir tarptautinė migracija 2015-2019 m.	17
1.3.2.1. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Utenos rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų plotus ir statybos metus	19
1.3.2.2. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Utenos rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas	21
1.3.2.3. lentelė. Utenos rajono savivaldybės pastatai pagal nuosavybės teisę	22
1.3.3.1. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai	23
1.3.3.2. lentelė. Savivaldybės kontroliuojamos ir viešosios bei biudžetinės įstaigos Utenos rajono savivaldybėje	24
1.3.4.1. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje įregistruoti žemės ūkio sektoriaus pastatai	25
1.3.5.1. lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Utenos rajono savivaldybėje 2016–2021 m.	25
1.3.5.2. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai	26
1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Utenos rajono savivaldybėje	27
1.3.6.2. lentelė. Savivaldybės administracijos bei savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų eksploatuojamos transporto priemonės	27
1.4.2. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje pagamintas ir realizuotas šilumos kiekis (MWh)	28
1.4.2. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje tiekiamos šilumos vartotojų struktūra	29
1.5.2.1. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje	32
1.5.2.2. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui	33
1.6.1. lentelė. Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse	33
1.7.1. lentelė Dujų suvartojimas Lietuvoje pagal sektorius	35
2.1.2. lentelė. VMPEI Lietuvoje ir Utenos rajono savivaldybėje	36
2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas	37
2.1.4. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose	38
2.1.5. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte	38
2.6.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne	40
3.1. lentelė. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis (proc.) suvartojime Lietuvoje	43
3.2.1. lentelė. Įvairių kuro rūšių sunaudojami energijos kiekiai Utenos rajono savivaldybės namų ūkiuose, neprijungtuose prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos	44
3.3.1. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE (saulės šviesos elektrinės)	45
3.3.2. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE	45
3.3.4. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę	46
3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Utenos rajono savivaldybėje	47
3.5.1. lentelė. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Utenos rajono savivaldybėje	49
4.1.2. lentelė. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje esančių miškų plotai pagal nuosavybės teisę	52
4.1.3. lentelė. Kirtimų apimtys Utenos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017-2020 m.	52
4.1.4. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Utenos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2017-2020 m.	52
4.3.1. lentelė. Grūdinių kultūrų derliaus kitimas Utenos rajono savivaldybėje 2018-2020 metais (tonomis)	53
4.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos	54
4.4.3.1. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje susidariusių nuotekų kiekiai 2018-2020 metais	56
4.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Utenos rajono savivaldybėje	60
4.7.2. lentelė. Pastatų stogų plotas, tinkamas saulės kolektoriams ar fotomoduliams įrengti	62
4.8.1. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant horizontalių kolektorių sistemą	64
4.8.2. lentelė. Grunto šilumos energijos emisija naudojant vertikalių kolektorių sistemą	64
4.12.1. lentelė. AIE potencialas Utenos rajono savivaldybėje	71
6.1. lentelė. Galutinio energijos poreikio skirtinguose ūkio sektoriuose priklausomybė nuo BVP augimo ir gyventojų skaičiaus kitimo	80
6.2. lentelė. BVP ir gyventojų skaičiaus kitimo 2021-2030 m. laikotarpiu prognozės	80
6.1.1 lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Utenos rajono savivaldybėje	81
6.2.1. lentelė. Energijos sutaupymai iki 2027 metų dėl UAB „Utenos šilumos tinklai“ modernizavimo	83
8.1. lentelė. Rekomendacijos savivaldybės įstaigų/įmonių katilinių atnaujinimui ir/ar kuro rūšies keitimui	89
9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 1 scenarijus), tne	98
9.3.1 lentelė. Gaminti energija iš fotomodulių ir kolektorių	99

9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 2 scenarijus), tne	101
9.2.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje (AIE 3 scenarijus), tne	102
9.5.1 lentelė. Konceptinių scenarijų palyginimas	102
10.1.1. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	104
10.1.2. lentelė. AIE dalies energijos balanse duomenų šaltinių ir vertinimo metodų neapibrėžtumo grupės	104
10.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica	105
10.2.2. lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas	105
10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai	106
11.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas	111
11.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai	113
11.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas	114
12.1 lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai	116

Paveikslų sąrašas

1.1. pav. Utenos rajono savivaldybės geografinė padėtis	15
1.2.1. pav. Lietuvos Respublikos vėjo greičio ir saulės spindėjimo trukmės žemėlapis	16
1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)	18
1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Utenos rajono savivaldybėje	20
1.3.2.2. pav. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas, Utenos rajono savivaldybėje, pagal statybos metus	21
1.3.2.3. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai pagal statybinės medžiagas Utenos rajono savivaldybėje	22
1.4.1. pav. Centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kita“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių	30
1.4.2. pav. UAB „Utenos šilumos tinklai“ šilumos gamybai naudojamo kuro struktūra 2017–2020 m.	30
1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas	34
2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius	41
2.6.2. pav. Kuro rūšys	41
3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2020, 2030 ir 2050 metais siejami tikslai	42
3.4.1. Elektromobilių įkrovos stotelių žemėlapis Utenos rajono savivaldybėje	49
3.5.1. pav. AIE rūšys bendrame Utenos rajono savivaldybės energijos suvartojime	50
3.5.1. pav. Pažangiausios Lietuvos savivaldybės pagal 2020 m. rezultatus atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityse	51
4.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis	57
4.6.2. pav. Teritorijos, kurioje gali būti ribojami vėjų elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis	58
4.7.1. pav. Vidutinė metinė saulės spinduliavimo trukmė skirtinguose Lietuvos regionuose	60
4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis	63
4.9.1. pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis	66
5.2.1. pav. Atsakymų į klausimą „Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?“ pasiskirstymas proc.	74
5.2.2. pav. Atsakymų į klausimą „Jeigu galėtumėte pasirinkti, kokią (kokias) AEI technologiją (technologijas) taikytumėte namuose?“ pasiskirstymas proc.	75
5.2.3. pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.	76
5.2.4. pav. Atsakymų į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia didesnio atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ pasiskirstymas proc.	76
5.2.5. pav. Atsakymų į klausimą „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnę naudojimą skatinimo priemonė?“ pasiskirstymas proc.	77
5.2.6. pav. Atsakymų į klausimą „Kokios šilumos taupymo ir/ar energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos Jūsų būste?“ pasiskirstymas asmenys	77
5.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.	78
5.2.8. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“ pasiskirstymas proc.	79
5.2.9. pav. Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.	79

6.3.1. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne	84
6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – žemės ūkis, tne	85
6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne	85
6.3.3. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – namų ūkiai, tne	86
6.3.4. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – paslaugų sektorius, tne	87

Ivadas

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

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

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

Pagal LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą² savivaldybėms AIE plėtros procese tenka svarbus vaidmuo – jos tampa vienomis svarbiausių institucijų, kurios atsakingos už AIE plėtrą. Įstatyme numatyta, kad viena iš savivaldybės funkcijų, susijusių su AIE plėtra, yra rengti ir tvirtinti bei įgyvendinti AIE naudojimo plėtros veiksmų planą, kurio pagrindais bus rengiama AEI plėtros finansavimo programa, lėšų panaudojimo tvarkos aprašas ir planuojamos lėšos konkrečioms AEI finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

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

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

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

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

Santrauka

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

Pagal LR atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą³ savivaldybėms AIE plėtros procese tenka svarbus vaidmuo – jos tampa vienomomis svarbiausių institucijų, kurios atsakingos už AIE plėtrą. Įstatyme numatyta, kad viena iš savivaldybės funkcijų, susijusių su AIE plėtra, yra rengti ir tvirtinti bei įgyvendinti AIE naudojimo plėtros veiksmų planą, kurio pagrindais bus rengiama AEI plėtros finansavimo programa, lėšų panaudojimo tvarkos aprašas ir planuojamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti.

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

2 skyriuje nustatytas bendrasis galutinis energijos suvartojimas (2020 m.) Utenos rajono savivaldybėje – 49 815,7 tne.

3 skyriuje „AIE dalies energijos vartojime nustatymas“ įvertinama AIE dalis galutinės energijos suvartojime. Utenos rajono savivaldybėje ši dalis sudaro 61,6 proc.

4 skyriuje „Utenos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialo įvertinimas“ yra nustatytas AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: medienos ir šiaudų kurą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Suminis, pagal skyriuje aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AIE techninis potencialas siekia apie 532 ktne (2020 m.). Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik Utenos rajono savivaldybės teritorijoje esančiais išteklių. Šis potencialas dešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 49 ktne).

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

6 skyriuje „Savivaldybės energijos poreikių prognozė iki 2030 metų be papildomų priemonių“ pagal skyriuje aprašytas prielaidas atlikta Utenos rajono savivaldybės energijos poreikių prognozė rodo, kad savivaldybės metiniai poreikiai mažės nuo 49 815,7 tne iki 48 384,3 tne.

7 skyriuje „Siekiamo AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas“ nustatytas siektinas AIE dalies galutiniame vartojime rodiklis, kuris yra 63,95 proc.

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

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

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

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

11 skyriuje „Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai“ pateikiami bendrieji reikalavimai projektų finansavimo gairėms ir projektų atrankos kriterijai, skirti padėti Utenos rajono savivaldybei sudarant savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros finansavimo programą ir jos lėšų panaudojimo tvarkos aprašą.

Extended summary

Renewable energy development is the most important priority of Lithuanian state energy policy. In Lithuania by 2030, a 45 % share of renewable energy in final energy consumption is expected to be achieved (one of the biggest ambitions for the development of RES in the EU), of which 45 % in electricity and 90 % in district heating will come from RES. Also, at least 30 % of consumers will generate electricity for their own use. The share of domestic electricity production in Lithuania will increase from 35 % to 70 %, while the share of RES in transport will increase to 15 % and Lithuania will become the leader in energy innovation in the region.

The Law on Energy from renewable sources Act of Republic of Lithuania defines that more responsibilities are to the municipalities – they become important institutions in enhancing use of renewable energy (here in after – RE). For each municipality Law on Energy from Renewable Source sets a requirement to prepare and adopt Renewable Energy Action Plan in accordance with the requirements of the Law.

Renewable Energy Action Plan of Utena district municipality consists of 11 chapters. In Chapters 1-2 „Assessment of the current condition of renewable energy resources in Utena district municipality” geographical location and climate conditions of the municipality are presented. Information on energy consumption in different sectors of economy is given. Calculated final energy consumption in the municipality is 49 815,7 toe.

In Chapter 3 „Determination of RE share“ current share of energy from renewable sources in gross final energy consumption is evaluated and equals 61,6 per cent.

In Chapter 4 „RE Potential at Utena district municipality“ RE potential by different energy sources is evaluated: solid biomass, straw, biogas, municipal waste, solar, wind, hydro, hydrothermal, and geothermal. Total evaluated potential amounts to 532 ktoe. This number shows how much energy can be produced from RE only by sources available in the territory of the municipality. Potential is much higher than the yearly energy consumption of the municipality.

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

In Chapter 6 „Energy Consumption Forecast till 2030 without Additional Measures“ energy consumption forecasting was performed that showed slight decrease in annual energy consumption from 49 815,7 toe up to 48 384,3 toe in the year 2030.

Chapter 7 „Municipality Overall Targets for the Share of Energy from Renewable Sources in Gross Final Consumption“ sets recommended municipality targets for the share of energy from renewable sources in gross final consumption. The target for the share of RES in final consumption is set at 63,95 %.

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

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

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

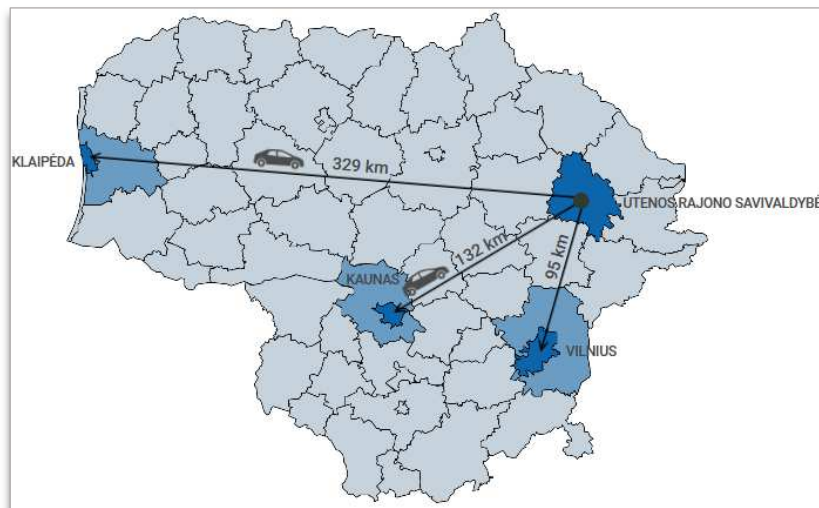
Chapter 11 „Project Financing Guidelines and Project Selection Criteria“ contains general requirements for project financing guidelines. Project Selection Criteria are suggested in order to help municipality in preparation of RE development projects financing program and the order of usage of its funds.

1. Esamos būklės analizė

1.1. SAVIVALDYBĖS GEOGRAFINĖ PADĖTIS

Utenos rajono savivaldybė yra Lietuvos šiaurės rytų dalyje, Utenos apskrityje. Utenos rajonas vakaruose ribojasi su Anykščių, šiaurėje – Rokiškio, šiaurės rytuose – Zarasų, pietryčiuose – Ignalinos, pietuose – Švenčionių, pietvakariuose – Molėtų rajonais. Utenos rajono savivaldybės plotas yra 1230,00 km². Tai yra dvidešimt devintas pagal dydį rajonas Lietuvoje. Utenos rajono savivaldybės gyventojų tankis siekia 30,2 asmenys/km².

Utenos rajono savivaldybė yra nutolusi nuo Vilniaus 95 km atstumu, nuo Kauno – 132 km, nuo Klaipėdos – 329 km ir Rygos – 207 km. Utenos rajoną kerta svarbi geležinkelio linija: Vilnius–Utena. Per Utenos rajono savivaldybę eina Kauno–Daugpilio (Latvija), Vilniaus–Utenos, Utenos–Kupiškio plentai. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra valstybinės ir vietinės reikšmės keliai, E kategorijos (E262) ir automagistralė (A14). Kelių ilgis Utenos rajono savivaldybėje 2018 m. – 1430 km. Valstybinės reikšmės kelių ilgis 2018 m. buvo 436 km, o vietinės reikšmės – 995 km.



1.1. pav. Utenos rajono savivaldybės geografinė padėtis

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra 1 miestas (Utena), 8 miesteliai (Daugailiai, Kuktiškės, Leliūnai, Saldutiškis, Sudeikiai, Tauragnai, Užpaliai, Vyžuonos) ir 592 kaimai. Savivaldybės centras Utena yra įsikūręs Utenos aukštumoje (Aukštaičių aukštumos dalyje), 95 km į šiaurę nuo Vilniaus. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra 10 seniūnijų (Daugailių, Kuktiškių, Leliūnų, Saldutiškio, Sudeikių, Tauragnų, Utenos, Utenos miesto, Užpalių ir Vyžuonų seniūnijos). Pagal seniūnijų plotą didžiausia yra Tauragnų seniūnija (186 km²), mažiausia – Vyžuonų seniūnija (73,0 km²).⁴

Utenos rajonas išsidėstęs Aukštaičių aukštumos šiaurinėje dalyje. Utenos rajono reljefui, kuris formavosi vėlyvuoju ledynmečiu paskutinio ledyno pakraštyje, būdingos mažos kalvos ir daubos. Jos nevienodos savo forma: vienos apskritos, kitos pailgos, vienur pavienės, kitur sudaro kalvų ir dubumų grandines. Diduma Utenos rajono savivaldybės teritorijos yra Aukštaičių aukštumoje (joje 4 km į pietus nuo Tauragnų yra savivaldybės aukščiausia vieta – 247 m Papiliakalnio kalnas), vakarinė dalis – Vakarų Aukštaičių plynaukštėje (joje prie Šventosios yra žemiausia savivaldybės vieta – 88 m).

Per Utenos rajono savivaldybę teka Šventoji ir jos kairysis intakas Vyžuona. Daugiau kaip 30 valstybinės reikšmės ežerų, didžiausi – Alaušas (plotas 1071,8 ha), Tauragnas (503,3 ha), Indrajai

⁴ Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–2026 metų programa.

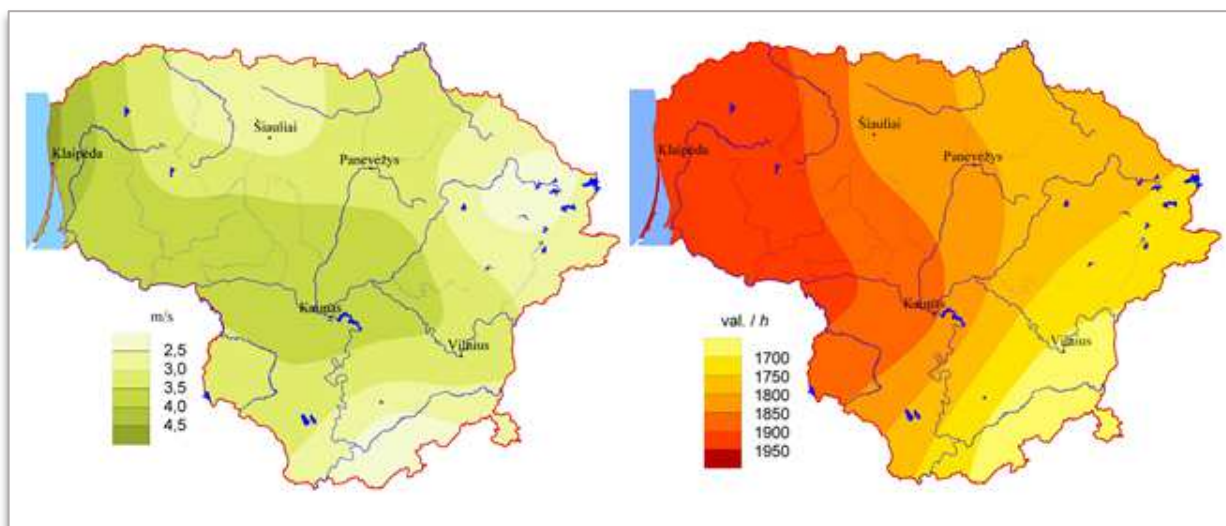
(290,6 ha). Taip pat savivaldybės teritorijoje yra 7 valstybinės reikšmės tvenkiniai, didžiausi – Utenos (plotas 101 ha), Nemeikščių (82,4 ha).

Prie pat Utenos yra Rašės ir Skaistašilio (325 ha) miškai. Didžiausi miškai – Minčios, Vyžuonų (823 ha). Medžių rūšinė sudėtis labai įvairi. Be pušų, paplitusios eglės, beržai, baltalksniai, juodalksniai, ąžuolai, drebulės, uosiai, liepos. Ažuolų giraitės išlikusios prie Pakalnių ir Ažuolijos miške šalia Utenos. Utenos rajono savivaldybės miškingumas siekia 33,7 proc. rajono teritorijos ir atitinka Lietuvos vidurkį (33,7 proc.). Žemės ūkio naudmenos sudaro beveik pusę rajono teritorijos (46,6 proc.). Keliai sudaro 1,7 proc. rajono teritorijos, užstatyta teritorija – 3,9 proc., vandenys – 5,3 proc., kita žemė – 8,4 proc.

1.2. SAVIVALDYBĖS KLIMATINĖS SĄLYGOS

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

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



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

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys

Pagrindiniai klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai yra vidutinė metinė temperatūra, krituliai, vyraujantys vėjai bei saulės spindėjimo trukmė. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenimis, vidutinė metinė oro temperatūra Utenos rajono savivaldybėje yra apie 6,0–6,5 °C, vidutinis metinis kritulių kiekis yra nuo 700 iki 750 mm, vidutinis metinis vėjo greitis nuo 2,0 iki 2,5 m/s, vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė yra 1750–1800 val.

Utenos rajonas – vienas iš Lietuvos Respublikos rajonų, kuriuose ryškiausiai pastebimi temperatūros svyravimai. Čia anksčiausiai respublikoje susidaro sniego danga, įšąla dirvožemis ir vidutinė paros temperatūra pereina į minusinę. Žiemos, palyginti su kitais rajonais, šaltesnės. Vasaros nelabai karštos ir gana lietingos.

1.3. DUOMENYS APIE ENERGIJOS VARTOTOJUS SAVIVALDYBĖJE

Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133 buvo patvirtinta Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija⁵ (toliau – NENS), pagal kurią Lietuvos energetikos tikslas yra gyventojų ir verslo energetikos poreikių užtikrinimas. Šios strategijos siekis yra energetinės

⁵ Aktuali redakcija Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288 nuo 2018-06-30.

nepriklausomybės didinimas, subalansuota ir tvari atsinaujinančių išteklių plėtra, energetikos infrastruktūros modernizavimas, energijos vartojimo efektyvumo didinimas, perėjimas nuo iškastinių prie atsinaujinančių energijos išteklių. Vienas iš svarbiausių siekių yra energetinio efektyvumo didinimas. Siekiant įvertinti energetinio efektyvumo didinimo potencialą Utenos rajono savivaldybėje, pirmiausia šioje dalyje atliekama energijos vartotojų analizė.

1.3.1. Gyventojai

Viena didžiausių problemų, kurias patiria Lietuva, taip pat ir Utenos rajono savivaldybė, yra mažėjantys demografiniai rodikliai: mažėjantis gyventojų skaičius, didėjanti emigracija ir senėjanti visuomenė. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, laikotarpyje nuo 2019 m. pradžios iki 2021 m. pradžios, gyventojų skaičius Utenos rajono savivaldybėje sumažėjo 0,97 proc. Utenos apskrityje analizuojamu laikotarpiu gyventojų mažėjimas buvo 2,82 proc. Tuo tarpu šalyje gyventojų neženkliai padaugėjo 0,04 proc.

1.3.1.1. lentelė. Gyventojų skaičius 2019–2021 m. pradžioje

	2019	2020	2021	Pokytis (proc.)
Lietuvos	279418	279409	279517	+0,04
Utenos apskritis	127029	124963	123450	-2,82
Utenos r. sav.	37435	37184	37073	-0,97

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Analizuojamu laikotarpiu Utenos rajono savivaldybėje buvo fiksuojami teigiami migracijos pokyčiai. Į Utenos rajono savivaldybę nuo 2019 iki 2021 metų atvyko daugiau gyventojų nei išvyko. Didžiausias gyventojų prieaugis buvo fiksuojamas 2020 metais – 296 gyventojais. 2020–2021 metais šalyje ir Utenos apskrityje taip pat buvo fiksuojami teigiami migracijos rodikliai, išskyrus 2019 m. kuomet į Utenos apskritį atvykusių buvo mažiau nei išvykusiųjų. Detalūs vidaus ir tarptautinės migracijos duomenys pateikiami 1.3.1.2. lentelėje.

1.3.1.2. lentelė. Vidaus ir tarptautinė migracija 2019-2021 m.

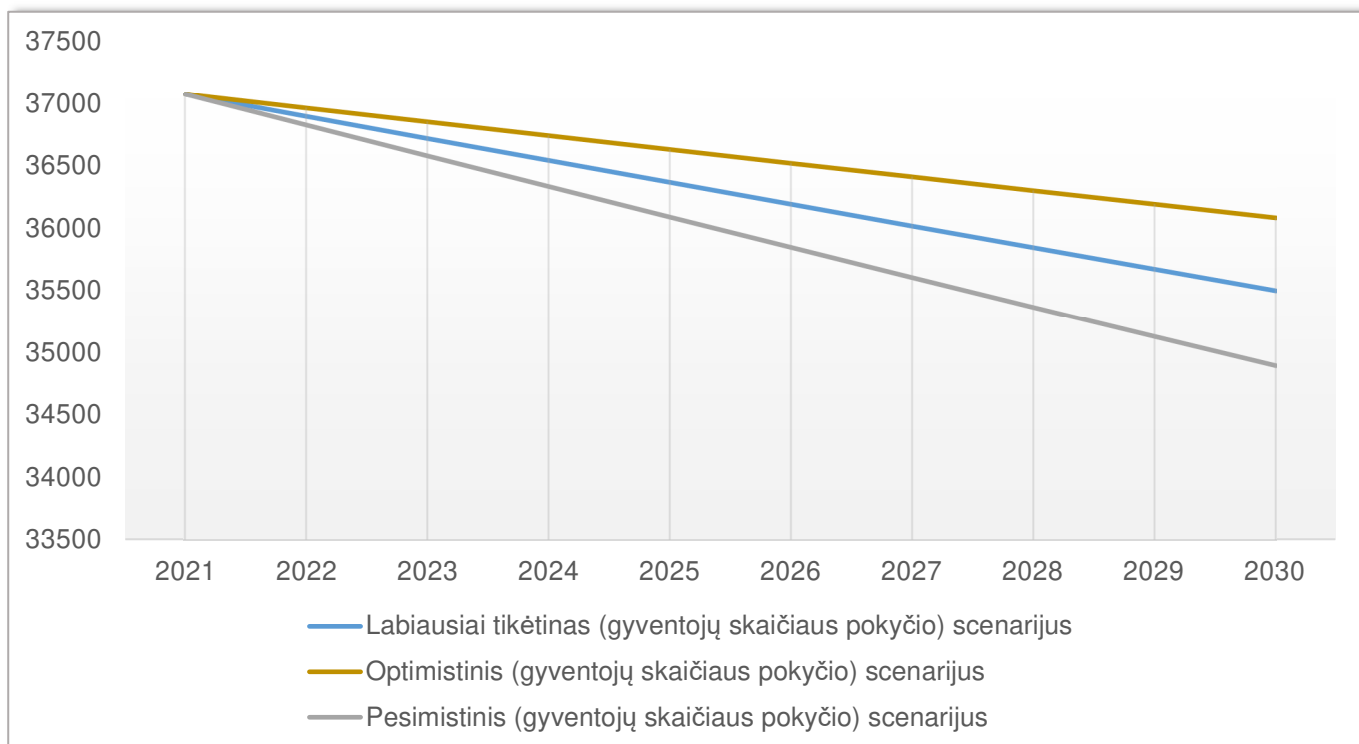
	2019	2020	2021
Lietuvos Respublika			
<i>Atvykusieji ir imigrantai</i>	113232	113691	109474
<i>Išvykusieji ir emigrantai</i>	102438	93698	101930
<i>Bendra migracijos neto</i>	10794	19993	7544
Utenos apskritis			
<i>Atvykusieji ir imigrantai</i>	4131	4143	3994
<i>Išvykusieji ir emigrantai</i>	4683	3914	4261
<i>Bendra migracijos neto</i>	-552	229	-267
Utenos r. sav.			
<i>Atvykusieji ir imigrantai</i>	1298	1374	1427
<i>Išvykusieji ir emigrantai</i>	1169	1078	1302
<i>Bendra migracijos neto</i>	129	296	125

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Apibendrinant demografinę Utenos rajono situaciją galima teigti, kad, kaip ir visoje apskrityje, fiksuojami neigiami gyventojų prieaugio pokyčiai, t. y. gyventojų mažėja dėl neigiamos natūralios gyventojų kaitos, tiek dėl gyventojų senėjimo procesų. Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad nuo 2019 m. į Utenos rajono savivaldybę atvykusių buvo daugiau nei išvykusiųjų. Kas leidžia daryti prielaidą apie gerėjančią ekonominę ir socialinę situaciją savivaldybėje.

Siekiant įvertinti viešosios paslaugos ateities prognozę, atsižvelgiant į pagrindinius viešosios paslaugos naudos gavėjus (projekto tikslinė grupė) toliau yra pasirenkamas veiksnys – Utenos rajono savivaldybės gyventojų skaičius. Vadovaujantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2019–2021 m. deklaruotų gyventojų skaičius Utenos rajono savivaldybėje sumažėjo 362 gyventojais, vadinasi

vidutinis metinis gyventojų skaičiaus mažėjimo tempas yra apie 280 gyventojų/metus. Atliekant prognozę AIE plano apimtyse nustatytam ataskaitiniam laikotarpiui skaičiuojant iki 2030 m., vertinami trys scenarijai: optimistinis, pesimistinis ir labiausiai tikėtinas (žr. 1.3.1. pav.).



1.3.1. pav. Paslaugos paklausos prognozė (gyventojų skaičius)

Šaltinis: sudaryta autorių

Optimistinis scenarijus. Vadovaujantis 2019-2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Utenos rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje mažėtų vidutiniškai apie 0,3 proc. per metus (lėčiausias mažėjimas per vienerius metus (2020-2021 m. pradžia)). Šio scenarijaus atveju gyventojų skaičius mažėtų lėčiausiai lyginant su kitais scenarijais. Optimistinis scenarijus yra įmanomas, tačiau mažai tikėtinas dėl bendrų šalies ir Utenos rajono savivaldybės demografinių tendencijų.

Pesimistinis scenarijus. Šio scenarijaus atveju daroma prielaida, kad gyventojų skaičiaus Utenos rajono savivaldybėje mažės apie 0,7 proc. kasmet (didžiausias kritimas analizuojamu 2019-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus 2019-2020 m. pradžia). Scenarijus yra įmanomas, tačiau atsižvelgiant į 2020–2021 m. išvykusių ir atvykusių gyventojų skaičiaus balansą Utenos rajono savivaldybėje šis scenarijus, tikėtina, neišsipildys.

Labiausiai tikėtinas scenarijus. Vadovaujantis 2019-2021 m. tendencijomis, daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Utenos rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje bus panašus kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 0,5 proc. per metus (vidutinis sumažėjimas 2019-2021 m. laikotarpiu per vienerius metus).

1.3.2. Namų ūkių sektorius

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

1993 m.⁶ Siekiant ES tikslų ir reikalavimų iki 2050 m. pastatai turi būti pertvarkyti į beveik nulinės energijos pastatus. Tokiu būdu, siekiant sumažinti taršą, turi būti vykdomas sklandus modernizavimo procesas.

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

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

Pastato tipas		Statybos metai				Viso
		iki 1940	1941-1960	1961-1990	po 1991	
1-2 butų gyvenamieji namai	Skaičius	3526	1583	2876	1058	9043
	Plotas, m ²	316393	135423	415278	213485	1080579
3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyv. namai	Skaičius	35	22	329	56	442
	Plotas, m ²	9040	6896	524375	98111	638422
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	Skaičius	5	1	29	1	36
	Plotas, m ²	1682	243	79736	5097	86758
Iš viso	Skaičius	3566	1606	3234	1115	9521
	Plotas, m ²	327115	142562	1019389	316693	1805759

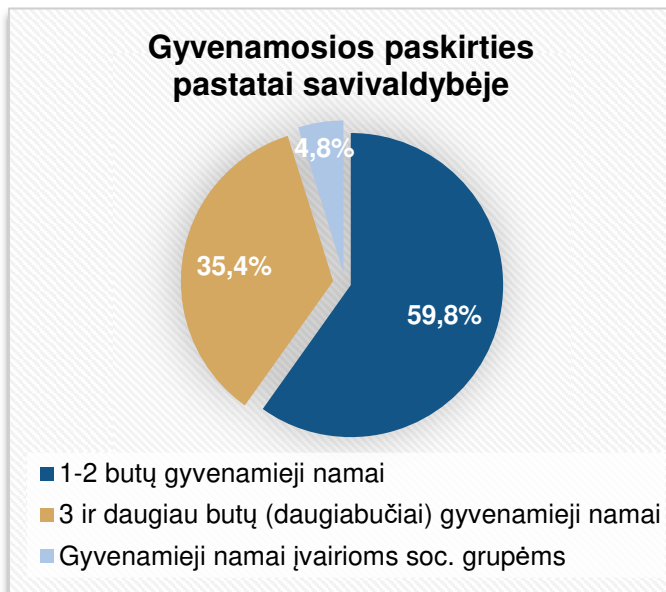
Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁷

Bendras visų gyvenamųjų namų plotas siekia daugiau kaip 1,8 mln. m². Utenos rajono savivaldybėje vyrauja 1-2 butų gyvenamieji namai, kurių bendras plotas daugiau kaip 1,08 mln. m². Tai sudaro 59,8 proc. visų gyvenamųjų namų bendro ploto. 3 ir daugiau butų gyvenamieji namai (daugiabučiai) Utenos rajono savivaldybėje užima kiek mažesnę visų gyvenamųjų namų bendro ploto dalį

⁶ Valstybės kontrolė. Valstybinio audito ataskaita, 2020 (Nr. VAE-1). Daugiabučių namų atnaujinimas (modernizavimas).

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

– 638 tūkst. m². Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato tipą grafiškai pavaizduotas 1.3.2.1. paveiksle. Atkreiptinas dėmesys, kad pagal VšĮ Būsto energijos taupymo agentūra (toliau – BETA) pateikiamus duomenis, 2020 m. pabaigoje Utenos rajono savivaldybėje buvo atnaujinti 39 daugiabučiai (per visą programos laikotarpį).

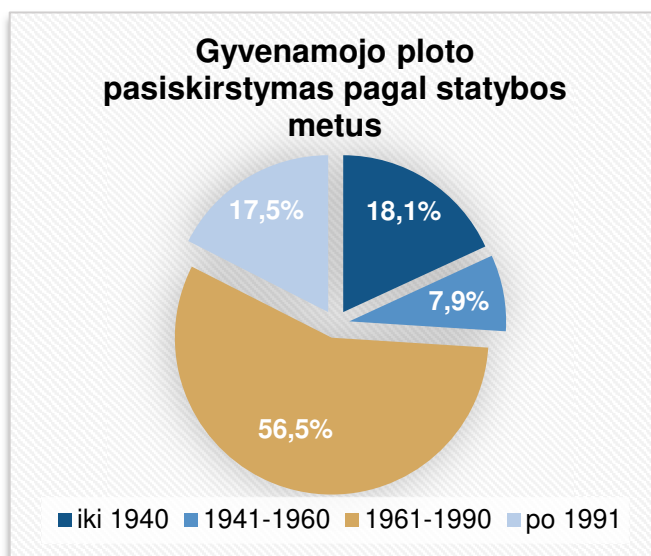


1.3.2.1. pav. Gyvenamosios paskirties pastatai Utenos rajono savivaldybėje (pagal plotus)

Šaltinis: VI Registrų centro duomenys

Remiantis statistikos departamento duomenimis, gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) 2019 m. pabaigoje Utenos rajono savivaldybėje sudarė 1 515,6 tūkst. m², iš jų 1 507,1 tūkst. m² gyvenamojo fondo yra privačios nuosavybės ir 8,5 tūkst. m² – valstybės ir savivaldybių nuosavybė. Gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) pagal teritoriją buvo: mieste – 790,6 tūkst. m² ir kaime – 725,0 tūkst. m². Lyginant 2016–2019 m. gyvenamasis fondas (naudingasis plotas) padidėjo 5,1 proc., kaime – 6,4 proc., mieste – 4,0 proc.

1.3.2.1. lentelėje pateikti duomenys apie gyvenamųjų namų pasiskirstymą pagal statybos metus rodo, jog rajone daugiausia 1961-1990 m. statytų gyvenamųjų namų (prastos šiluminės izoliacijos), kurie nuo visų gyvenamųjų namų bendro ploto sudaro 56,5 proc. Iš jų dauguma 3 ir daugiau butų (daugiabučiai) gyvenamieji namai – 51,4 proc. Gyvenamojo ploto pasiskirstymas pagal pastato statybos pabaigos metus grafiškai pavaizduotas 1.3.2.2. paveiksle.



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

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

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

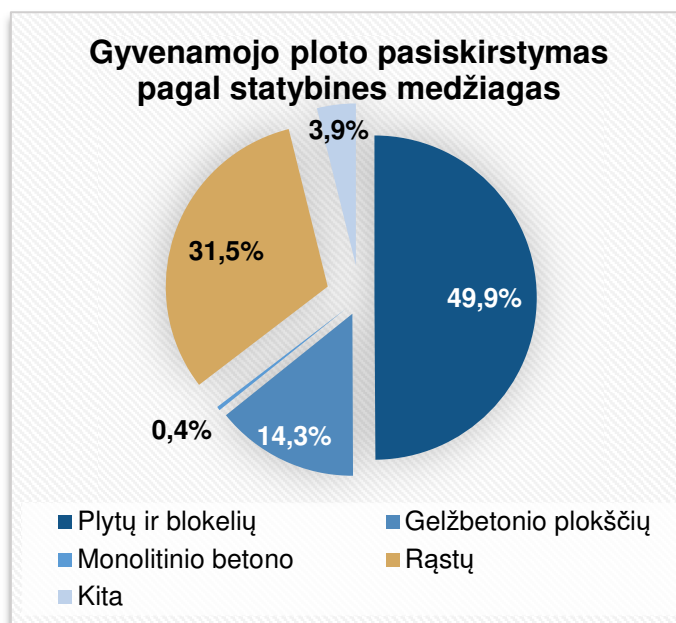
1.3.2.2. lentelė. Gyvenamųjų pastatų, Utenos rajono savivaldybėje, pasiskirstymas pagal jų sienų statybai naudotas medžiagas

Sienų medžiaga							
Pastato tipas	Plytų ir blokelių	Gelžbetonio plokščių	Monolitinio betono	Rąstai	Kita	Viso	
1-2 butų gyvenamieji							
3 ir daugiau butų							
Gyvenamieji namai							
Iš viso							

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys⁸

Atlikus duomenų apie gyvenamųjų namų sienų medžiagas analizę nustatyta, jog plytos ir blokeliai, kaip statybinė sienų medžiaga, vyrauja Utenos rajono savivaldybės gyvenamuosiuose pastatuose – 49,9 proc. viso gyvenamųjų pastatų ploto. Rąstai, kaip statybinė sienų medžiaga, gyvenamuosiuose pastatuose sudaro – 31,5 proc. Taigi, gyvenamieji pastatai didžiaja dalimi pastatyti jų sienoms naudojant būtent šias medžiagas. Detalizuojant, 1-2 butų gyvenamųjų pastatų sienų pagrindinė medžiaga – rąstai, tuo tarpu 3 ir daugiau butų (daugiabučių) gyvenamųjų namų sienų pagrindinė medžiaga – plytos ir blokeliai. Visas gyvenamojo ploto Utenos rajono savivaldybėje pasiskirstymas pagal pastato sienoms naudotas medžiagas pavaizduotas 1.3.2.3. paveiksle.

⁸ Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Valstybės įmonė Registrų centras. „Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre įregistruotų statinių apskaitos duomenys 2018 m. sausio 1 d.“. Vilnius, 2018.



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

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Prie namų ūkių sektoriaus priskirtini ir sodų paskirties pastatai, kurių savivaldybėje yra 1276 (bendras plotas 69340 m²), tačiau skaičiuojant energijos sąnaudas namų ūkio sektoriuje jie nevertinami, nes laikoma, kad juose nėra nuolatos gyvenama ir didžiąją metų dalį energija juose nėra vartojama.

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

1.3.2.3. lentelė. Utenos rajono savivaldybės pastatai pagal nuosavybės teisę

Pastato tipas	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
1-2 butų gyvenamųjų namų	4	474	11	1477
3 ir daugiau butų (daugabučiai) gyvenamųjų namų	-	-	1	151
Gyvenamųjų namų įvairioms socialinėms grupėms	5	21485	4	6316
Š viso	9	21959	16	7944

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.3. Paslaugų sektorius

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

1.3.3.1. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje įregistruoti paslaugų sektoriaus pastatai

Pastatų kategorija pagal paskirtį	Valstybės nuosavybė				Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Bendras plotas, m ²	Skaičius	Bendras plotas, m ²	Skaičius	Bendras plotas, m ²
Administracinės paskirties pastatai	145	133468	21	16492	10	7925
Viešbučiai, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio paskirties pastatai	373	148428	7	3120	7	958
Kultūros, mokslo ir sporto paskirties pastatai	103	154728	12	19855	57	113362
Gydymo paskirties pastatai	18	25457	2	481	6	20436
Specialiosios, religinės ir kitos paskirties pastatai	196	36952	27	4474	13	930
Iš viso	835	499033	69	44422	93	143611

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

Utenos rajono savivaldybėje yra 9 savivaldybės įmonės ir 34 viešosios bei biudžetinės įstaigos (žr. 1.3.3.2. lentelė).

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

Savivaldybės įmonės	
UAB „Utenos komunalininkas“	
UAB „Utenos vandenys“	
UAB „Utenos autobusų parkas“	
UAB Utenos šilumos tinklai	
UAB Utenos regioninis atliekų tvarkymo centras	
UAB „Utenos butų ūkis“	
Utenos rajono savivaldybės priešgaisrinė tarnyba	
VšĮ Utenos turizmo informacijos centras	
VšĮ Utenos verslo informacijos centras	
Utenos „Saulės“ gimnazija	Utenos mokykla-vaikų darželis „Eglutė“
Utenos Dauniškio gimnazija	Utenos mokykla-vaikų darželis „Varpelis“
Utenos Adolfo Šapokos gimnazija	Utenos vaikų lopšelis-darželis „Saulutė“
Utenos r. Užpalių gimnazija	Utenos vaikų lopšelis- darželis „Gandrelis“
Utenos Krašunos progimnazija	Utenos vaikų lopšelis- darželis „Šaltinėlis“
Utenos Aukštakalnio progimnazija	Utenos vaikų lopšelis-darželis „Pasaka“
Utenos Vyturių progimnazija	Utenos vaikų lopšelis-darželis „Želmenėlis“
Utenos vaikų ir jaunimo užimtumo centras	Utenos vaikų lopšelis-darželis „Voveraitė“
Utenos Vyturių progimnazijos Daugailių skyrius	Utenos meno mokykla
Utenos rajono Sudeikių daugiafunkcis centras	Utenos daugiafunkcis sporto centras
Utenos Krašunos progimnazijos Saldutiškio skyrius	Utenos šeimos ir vaiko gerovės centras
Utenos Aukštakalnio pradinė mokykla	Utenos Švietimo centras
Utenos kultūros centras	
Utenos A. ir M. Miškinių viešoji biblioteka	
Utenos kraštotyros muziejus	
Utenos rajono socialinių paslaugų centras	
Utenos rajono savivaldybės Leliūnų socialinės globos namai	
Utenos rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras	
Viešoji įstaiga „Utenos pirminės sveikatos priežiūros centras“	
Viešoji įstaiga „Utenos apskrities ligoninė“	
VšĮ „Sveikatą į namus“	
VšĮ Šv. Klaros palaikomojo gydymo ir slaugos ligoninė	

Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija

Šių įstaigų ir įmonių energijos vartojimo aprašymas pateiktas 2.5. skyriuje. Nurodoma, kad Savivaldybei priklausančių pastatų **energetinio naudingumo klasė** yra:

- Energingumo klasė B – 8 pastatai;
- Energingumo klasė C – 10 pastatų;
- Energingumo klasė D – 2 pastatai;
- Energingumo klasė E – 3 pastatai;
- Energingumo klasė F – 6 pastatai.

Likusių savivaldybei priklausančių pastatų energetinė naudingumo klasė nėra nustatyta ir nėra įmanoma gauti tokios informacijos.

1.3.4. Žemės ūkio sektorius

Vadovaujantis Nacionalinės žemės tarnybos prie LR žemės ūkio ministerijos duomenimis, 2021 m. pradžioje žemės ūkio naudmenos Utenos rajono savivaldybėje sudarė 46,6 proc. Lietuvos statistikos

departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Utenos rajono savivaldybėje buvo auginama 10 678 galvijai, 4 616 avių, 413 ožkų, 303 arkliai ir 107 546 paukščiai (106 932 vištos), 1 026 triušiai bei 6 555 bičių šeimos.

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

Bendrosios žemės ūkio produkcijos, kurią sudaro augalininkystės bei gyvulininkystės produkcija, apimtys, 2020⁹ m. buvo 30,5 mln. Eur ir tai sudarė 1,05 proc. šalyje pagamintos bendrosios žemės ūkio produkcijos. 2020 m. Utenos rajono savivaldybėje 66,2 proc. bendrosios žemės ūkio produkcijos sudarė augalininkystės produktai ir 33,8 proc. gyvulininkystės produktai.

1.3.4.1. lentelė. Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektoriaus subjektų skaičiaus kaita Utenos rajono savivaldybėje 2020–2022 m.

	2020	2021	2022
Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės subjektai	39	39	43

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės srityje Utenos rajone (2021 metų duomenimis) veikia 39 subjektai. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, Utenos rajone buvo registruotas 456 žemės ūkio (fermų, ūkio, šiltnamių) paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 239 882 m². Duomenys apie žemės ūkio paskirties pastatus pateikti 1.3.4.2. lentelėje.

1.3.4.2. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje įregistruoti žemės ūkio sektoriaus pastatai

Pastato tipas	Valstybės nuosavybė				Savivaldybės nuosavybė	
	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Žemės ūkio paskirties pastatai	456	239882	2	178	5	1697

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.5. Pramonės ir statybos sektorius

Pramonės sektoriui priskiriamos įmonės, pagal tarptautinę energetikos metodologiją priklausančios šioms EVRK 2 red. veiklos rūšims (išskyrus veiklos rūšis, priklausančias energetikos sektoriui): 1) kasyba ir karjerų eksploatavimas; 2) apdirbamoji gamyba. Pagal AIE planų rengimo metodiką prie pramonės sektoriaus priskiriamas ir statybos sektorius. Atsižvelgiant į tokį suskirstymą, Utenos rajono savivaldybėje 2021 m. pradžioje veikė 66 statybos įmonės ir sudarė 6,8 proc. visų Utenos rajono savivaldybėje veikiančių ūkio subjektų. Taip pat veikė 94 pramonės įmonės. Taigi, bendrai pagal AIE rengimo metodiką, Utenos rajono savivaldybėje veikė 162 pramonės sektoriaus įmonė (žr. 1.3.5.1. lentelę). Statistikos departamento duomenimis 2022 metų pradžioje Utenos rajono savivaldybėje pagal skirtingas ekonomines veiklos rūšis veiklą vykdė 970 ūkio subjektas.

1.3.5.1. lentelė. Pramonės ir statybos sektoriaus įmonių skaičiaus kaita Utenos rajono savivaldybėje 2020–2022 m.

	2020	2021	2022
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	2	2	2
Apdirbamoji gamyba	87	89	94
Statyba	60	62	66

⁹ Naujausi Lietuvos statistikos departamento pateikiami duomenys.

Viso	149	153	162
------	-----	-----	-----

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys

Utenos rajono savivaldybėje 2021 m. daugiausiai veikiančių ūkio subjektų pagal ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (EVRK) veikė didmeninės ir mažmeninės prekybos bei variklinių transporto ir motociklų remonto veiklose. Nemaža dalis veikiančių ūkio subjektų Utenos rajone užsiėmė gamyba ir statyba, beveik kas septintas ūkio subjektas vertėsi kita aptarnavimo veikla.

Lyginant visų Utenos apskrities savivaldybių duomenis, Utenos rajono savivaldybė pasižymi didžiausiu veikiančių ūkio subjektų skaičiumi ir pagal šį rodiklį kitas savivaldybes lenkia beveik dvigubai ar net trigubai. Didžiausią dalį Utenos rajone veikiančių ūkio subjektų pagal ekonomines veiklos rūšis sudarė aptarnavimo veikla, didmeninė ir mažmeninė prekyba, transportas ir saugojimas, apdirbamoji gamyba bei statyba. Utena – regiono pramonės centras, sugebantis suderinti švarią aplinką ir darnią gamtą bei inovatyvią gamybinę pramonę. Rajonas turi didžiausią pramonės dalį apskrityje, išvystytą maisto pramonės, tekstilės, metalo apdirbimo gamybą, platų prekybos paslaugų tinklą, plėtojamą verslo paramos infrastruktūrą. Remiantis Lietuvos įmonių katalogo duomenimis¹⁰ didžiausios pramonės įmonės Utenos rajono savivaldybėje yra: UAB „Švyturys – Utenos alus“, AB „Utenos trikotažas“, UAB „Utenos mėsa“, UAB „Umaras“, Nosted & UAB, AB „Umega Group“ UAB „Engel dali“, UAB „Rokiškio pienas“, UAB „Gitana“ ir kt.

1.3.5.2. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje įregistruoti pramonės sektoriaus pastatai

Pastato tipas	Skaičius	Bendrasis plotas, m ²	Valstybės nuosavybė		Savivaldybės nuosavybė	
			Skaičius	Plotas, m ²	Skaičius	Plotas, m ²
Gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai	967	551362	38	10332	9	1044

Šaltinis: VĮ Registrų centro duomenys

1.3.6. Transporto sektorius

Utenos rajono savivaldybė yra Lietuvos šiaurės rytų dalyje, Utenos apskrityje. Utenos rajonas vakaruose ribojasi su Anykščių, šiaurėje – Rokiškio, šiaurės rytuose – Zarasų, pietryčiuose – Ignalinos, pietuose – Švenčionių, pietvakariuose – Molėtų rajonais. Utenos rajono savivaldybė yra nutolusi nuo Vilniaus 95 km atstumu, nuo Kauno – 132 km, nuo Klaipėdos – 329 km ir Rygos – 207 km. Utenos rajoną kerta svarbi geležinkelio linija: Vilnius–Utena. Per Utenos rajono savivaldybę eina Kauno–Daugpilio (Latvija), Vilniaus–Utenos, Utenos–Kupiškio plentai. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra valstybinės ir vietinės reikšmės keliai, E kategorijos (E262) ir automagistralė (A14).

Keleivių vežimo autobusais vietinio (priemiestinio), tolimojo reguliaraus susisiekimo kelių transporto maršrutais ir užsakomaisiais, specialiaisiais reisais paslaugas Utenos r. sav. teikia UAB „Utenos autobusų parkas“. Autobusų parkas taip pat eksploatuoja autobusų stotį, kuri atvėrė duris 2004 m., remontuoja transporto priemones, teikia kitas paslaugas. Sparčiai plinta smulkių siuntų vežimas maršrutiniais autobusais į didžiuosius ir kitus Lietuvos miestus. Utenos rajono savivaldybei nuosavybės teise priklauso 100 procentų UAB „Utenos autobusų parkas“ akcijų. Bendrovė yra tikrasis asociacijos „Linava“ narys.

UAB „Utenos autobusų parkas“ misija – **patogų keleiviams susisiekimą siūlantis autobusų vežėjas, teikiantis patikimą ir kokybišką techninį aptarnavimą bei paslaugas kitiems vežėjams Utenos autobusų stotyje.**

¹⁰ Lietuvos įmonių katalogas. Prieiga per internetą: www.rekvizitai.vz.lt

Per ilgus bendrovės veiklos metus buvo suformuotas autobusų maršrutų tinklas. UAB „Utenos autobusų parkas“ iš Utenos autobusų stoties vykdo susisiekimą šiais maršrutais: miesto – viso 15 maršrutų, priemiesčio – viso 40 (vasaros metu – 41) maršrutų ir tarpmiestinio – viso 7 maršrutai (Vilnius, Vilnius pro Giedraičius, Vilnius Ekspresas, Švenčionys, Kaunas, Druskininkai, Panevėžys). Remiantis UAB „Utenos autobusų parkas“ pateikta informacija 2020 m. bendrovės autobusai nuvažiavo 926 513 kilometrų. Tačiau pažymima, kad šis rodiklis yra mažesnis, dėl 2020 metų pradžioje prasidėjusios Covid pandemijos, dėl kurios mieste ir priemiestyje kelis kartus sumažėjo autobusų eismas, nutrūko užsakomieji vežimai, teko visiškai sustabdyti siuntų vežimą. Įvertinus važiuojančių keleivių srautus, keleiviai buvo vežami 5-iais miesto maršrutais vietoje 15-os buvusių iki karantino pradžios. Priemiestyje vietoje 40 maršrutų liko tik 16. Keleiviai buvo pervežami vieninteliu tarpmiestiniu maršrutu į Vilnių. Kiti šeši tarpmiestiniai reisai buvo laikinai sustabdyti. Pasibaigus pandemijai UAB „Utenos autobusų parkas“ veiklą vykdo kaip įprasta, veikla stabilizavosi ir grįžo į prieš pandemiją lygį.

Utenos rajono savivaldybėje įregistruotų transporto priemonių skaičius kasmet didėja. Regitra pateikia įregistruotų transporto priemonių skaičių, pagal degalų rūšį ir savivaldybes. Regitros duomenimis, Utenos rajono savivaldybėje 2022 metų gegužės pradžioje buvo registruota 31 353 vnt. kelių transporto priemonių, kas sudarė 1,4 proc. nuo bendro Lietuvoje registruotų transporto priemonių skaičiaus ir 32,6 proc. nuo bendro Utenos apskrityje registruotų transporto priemonių skaičiaus. Augantis automobilizacijos lygis Utenos r. sav. rodo, kad gyventojai mažiau naudojami viešuoju transportu.

1.3.6.1. lentelė. Transporto priemonių registracija Utenos rajono savivaldybėje

Kategorija	Benzinas	Dyzelinas	Elektra	Kitos kuro rūšys
M1 (lengvieji automobiliai)	4358	17524	8	1723
N1-N3 (krovininiai automobiliai)	37	1580	0	24
Kitos kategorijos	1081	87	13	3745
Iš viso	5476	19191	21	5492

Šaltinis: www.regitra.lt

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

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

Transporto priemonės rūšis	Transporto priemonių skaičius	
	Benzinas	Dyzelinas
Lengvieji automobiliai	30	34
Visureigiai	8	5
Mikroautobusai	1	20
Autobusai	–	1
Autobusų parko (autobusai)	–	28
Mokykliniai autobusai	–	21
Spec. paskirties mašinos	10	47
Krovininis transportas	–	22
Traktoriai	–	23
Iš viso	49	201

Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės duomenys

1.4. DUOMENYS APIE CENTRALIZUOTAI TIEKIAMOS ŠILUMOS NAUDOJIMĄ SAVIVALDYBĖJE

Viena didžiausių ir seniausių problemų, užkertanti kelią ekonomiškam šilumos energijos vartojimui, išlieka sunkiai sprendžiama – t.y. prasta daugiabučių gyvenamųjų namų kokybė, lemianti ženkliai didesnes gyventojų išlaidas šilumos energijai. Nors visiems, kiekvieno miesto gyventojams, nustatoma

vienoda šilumos kaina, išlaidos šilumos energijai skiriasi – už šilumą mokama tiek, kiek jos suvartojama. Mokėjimai už šilumą priklauso nuo daugiabučio gyvenamojo namo būklės: jei pastatai nesandarūs, energijos apšildymui sunaudojama daugiau, taigi ir mokėjimai už šilumą didesni.¹¹

Utenos rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė UAB „Utenos šilumos tinklai“. Tai specifinės paskirties įmonė, gaminanti ir teikianti šiluminę energiją Utenos miesto įmonėms, įstaigoms ir gyventojams. UAB „Utenos šilumos tinklai“ pagrindinis akcininkas – Utenos rajono savivaldybės taryba. Pagrindinė bendrovės veikla – garo ir karšto vandens gamyba bei tiekimas. Bendrovė turi LR Ūkio ministerijos išduotą leidimą gaminti elektros energiją. UAB „Utenos šilumos tinklai“ šiai dienai yra vienintelis centralizuotos šilumos tiekėjas Utenos mieste, t.y., šilumos energija iš nepriklausomų šilumos gamintojų neperkama.

UAB „Utenos šilumos tinklai“ strateginis tikslas - būti socialiai atsakinga organizacija, orientuota į aplinkosaugos problemų mažinimą, klientų gerovę, sukuriant draugišką ir pozityvią aplinką darbuotojams, vykdant tvarų išteklių valdymą investuojant į naujų atsinaujinančių šaltinių plėtrą Utenos mieste. UAB „Utenos miesto šilumos tinklai“ tikslas – patikimai ir kokybiškai tiekti centralizuotą šilumą, mažinti šilumos gamybos tiekimo sąnaudas bei centralizuotai tiekiamos šilumos ir karšto vandens kainas vartotojams, didinti energijos gamybos efektyvumą, naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, mažinti į atmosferą išmetamų teršalų kiekį. Bendrovės įstatuose nurodytos veiklos sritys yra šilumos energijos termofikaciniu vandeniu ir garu gamyba, paskirstymas ir perdavimas vartotojams; karšto vandens tiekimas. Bendrovė turi leidimą gaminti elektros energiją ir užsiimti kita veikla jei ji neprieštarauja Bendrovės veiklos tikslams ir LR teisės aktams. Įmonės šilumos gamybos procesai tenkina ES taršos ribojimo normatyvus.

Šiuo metu UAB „Utenos šilumos tinklai“ turi 6 katilines – Utenos RK ir 5 mažos galios gamtinėmis dujomis kūrenamas katilines (iš jų šiuo metu veikiančios dvi). Bendras katilinių galingumas sudaro 119,838 MW, metinis pagamintos šilumos kiekis (2020 m.) sudarė 142 046 (MWh), o galutiniams vartotojams parduotos šiluminės energijos kiekis siekia 115 606 (2020 m.) (plačiau žr. 1.4.2. lentelė)

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

	2018	2019	2020
Viso pagamintas šilumos kiekis (MWh)	163552	149640	142046
Viso realizuotas šilumos kiekis galutiniams vartotojams (MWh)	136824	125127	115606

Šaltinis: UAB „Utenos šilumos tinklai“ duomenys

Šilumos pagaminimo ir realizavimo sumažėjimą lėmė namų renovacija ir vidutinės oro temperatūros didėjimas. Šiuo metu didžioji Utenos miestui reikalingos šilumos dalis pagaminama Utenos RK. Utenos RK šiuo metu eksploatuojamų šilumos generavimo įrenginių galia sudaro 116,168 MW šilumos iš jų 64,0 t/h garo ir vandens šildymo katilų galingumą. Katilinėje eksploatuojami biokuru kūrenami šilumos gamybos įrenginiai:

- Garo katilas (Nr.3) Danstoker, galia 8,5 MW (2015 m.);
- Garo katilas (Nr.7) DE 25/14, galia 8,0 MW (2002 m.);
- Vandens šildymo katilas (Nr.9), galia 8,0 MW (2011 m.);
- Vandens šildymo katilas (Nr.10), galia 8,0 MW (2018 m.);
- Utenos TE (2012 m.) sumontuotas garo katilas PRH10700 10,7 MW galios, garo turbina 2,55 MW el. galios, kondensatorius, kondensacinis ekonomizeris bei kiti pagalbiniai įrenginiai skirti šilumos energijos ir elektros energijos gamybai.

Gamtinėmis dujomis/mazutu kūrenami įrenginiai:

- Thermax-heater vandens šildymo katilai (4 vienetai), kiekvieno galia 14,0/12,0 MW;
- Thermax garo katilas (Nr.8), galia 7 MW;
- Thermax garo katilas (Nr.2), galia 10 MW.

¹¹ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, 2021.

Biokuru kūrenami katilai GK3, GK-7, VŠK-9 turi galimybę dirbti per esamus kondensacinius ekonomizaizerius arba be jų per apėjimo linijas į naują metalinį kaminą. Utenos TE ir VŠK-10 taip turi galimybę dirbti per įrengtą atskirą kondensacinį ekonomizaizerį ar be jo į esamą metalinį ar mūrinį kaminus. Garo katiluose generuojamas garas tiekiamas išoriniams vartotojams (miesto pramonei), palaikant 12 bar slėgį kolektoriuje ir dalis garo (iki 1 t/h) tiekama savosioms reikmėms tenkinti (vandeniui deaeruoti, mazutui šildyti). Taip pat veikiant garo katilams ir esant mažam garo poreikiui garotiekyje, dalis garo yra naudojama šilumos tinklų vandeniui šildyti. Šiam tikslui yra įrengti du PSV-90-7-15 vertikalūs šilumokaičiai. Šilumokaičių bendras maksimalus galingumas 14 MW. Šildymo sezono metu Utenos miesto šilumos vartotojų, gaunančių šilumą iš RK, maksimalus šilumos energijos galios poreikis termofikaciniu vandeniu būna iki 50 MW, mažiausias – 4 MW vasaros metu.

Remiantis UAB „Utenos šilumos tinklai“ duomenimis 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 115,6 tūkst. MWh. Šiluma ir karštas vanduo tiekiamas gyventojams, įstaigoms ir verslo įmonėms. Vartotojų struktūra pateikta 1.4.3. lentelėje.

1.4.2. lentelė. Utenos rajono savivaldybėje tiekiamos šilumos vartotojų struktūra

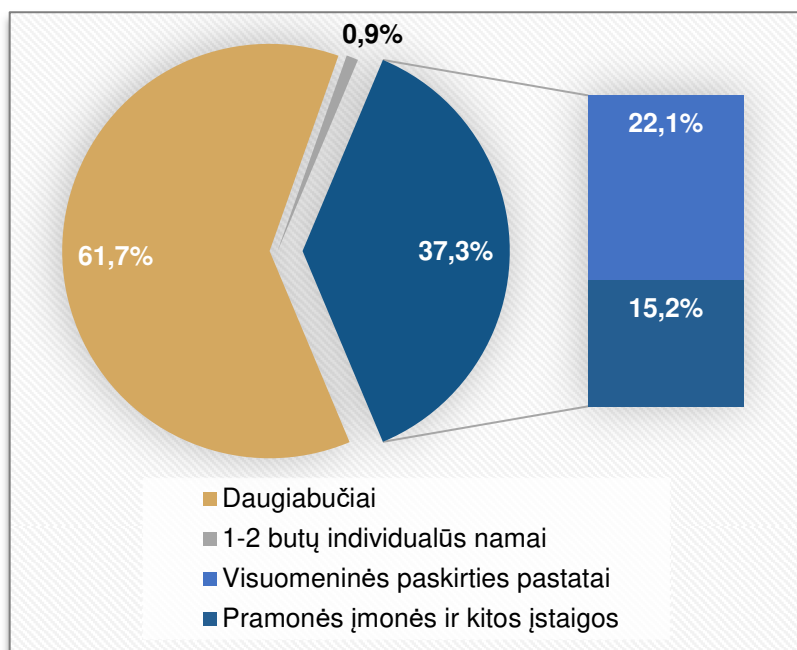
Pastatų kategorija	Centralizuotai šildomų pastatų skaičius	Iš viso pastatų savivaldybėje, m ²	CŠT šildomas plotas, m ²	Pastatų, šiluma aprūpinamų iš CŠT, dalis %	Realizuota energijos 2020 m, MWh
Daugiabučiai	313	1080579	494564,39	45,8%	70032,39
1-2 butų individualūs namai	60	638422	7397,98	1,2%	788,62
Gyvenamieji namai įvairioms soc. grupėms	–	86758	–	–	–
Visuomeninės paskirties pastatai	65	499033	177437,79	35,6%	14553,67
Pramonės įmonės ir kitos įstaigos	68	551362	121767,00	22,1%	30230,87
		Iš viso	801 167,16	–	115 605,55

Šaltinis: UAB „Utenos šilumos tinklai“ duomenys

Didžioji dalis Utenos rajono daugiabučių pastatų šiluma aprūpinami centralizuotai, tačiau didžioji dalis individualių namų ir visuomeninės paskirties pastatų šiluma apsirūpina individualiai.

Siekiant užtikrinti patikimą šilumos tiekimą vartotojams bei stabilų šilumos gamybos šaltinio darbo režimą, Bendrovės teritorijoje sukurta tinkama infrastruktūra (mazuto ūkis, biokuro sandėliavimo aikštelės), kuri leidžia sukaupti reikiamas kuro, naudojamo šilumos gamybai, atsargas. Kaip matyti iš Utenos RK eksploatuojamų šilumos gamybos pajėgumų aprašymo, bendrovė pajėgi pilnai užtikrinti miesto ir pramonės vartotojo šilumos poreikius, naudojant įvairias kuro rūšis. Sukurta infrastruktūra ir kasmet sukaupiamos rezervinės kuro atsargos, leidžia išvengti grėsmių dėl galimų kuro tiekimo sutrikimų (ypač šaltuoju metu laiku). Įdiegusi efektyvius biokuro deginimo įrenginius, Bendrovė pademonstravo gebėjimą didinti šilumos gamybos ir tiekimo efektyvumą, mažinti sąnaudas ir užtikrinti patikimą šilumos tiekimą gyventojams, verslo įmonėms ir kitiems vartotojams mažėjančiomis kainomis. Bendrovė taip pat gamina elektros energiją, prižiūri inžinerinius statinius, eksploatuoja šilumos, elektros gamybos įrenginius ir miesto šilumos tiekimo tinklus bei vykdo pas vartotojus esančių karšto vandens skaitiklių priežiūrą.

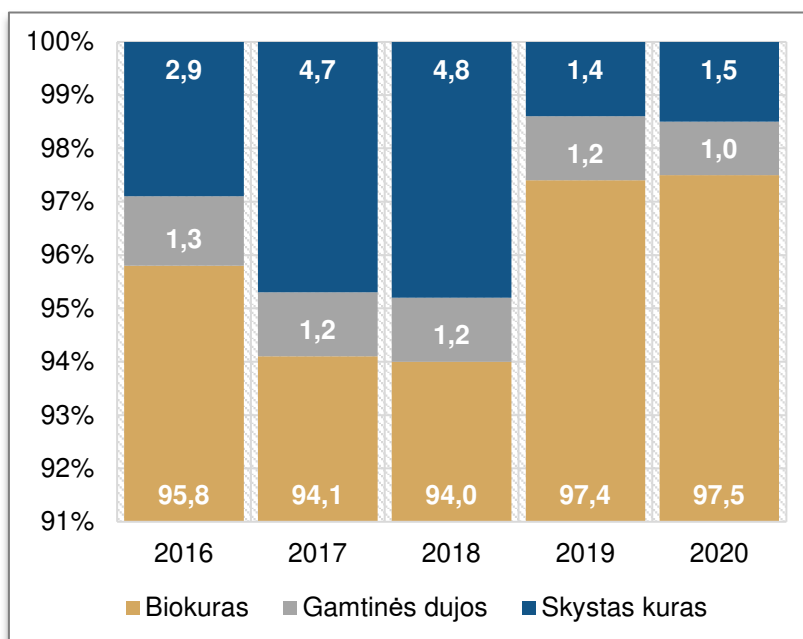
Taip pat UAB „Utenos šilumos tinkluose“ nuo 2007 metų veikia kogeneracinė elektrinė (kuro rūšis: gamtinės dujos), bendra galia 0,338 MW ir nuo 2012 metų veikia kogeneracinė elektrinė (kuro rūšis: biokuras), bendra galia 2,5 MW. Šių kogeneracinių elektrinių pagaminama energija atsispindi UAB „Utenos šilumos tinklų“ pateiktoje kuro struktūroje (plačiau žr. 1.4.2. pav.).



1.4.1. pav. Centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes

Šaltinis: UAB „Utenos šilumos tinklai“ duomenys

Didžiąją dalį naudojamą kuro šilumos šaltinio biokuras (žr. 1.4.2. pav.). 2020 m. pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo: biokuras – 97,5 proc., skystas kuras (mazutas) – 1,5 proc. ir gamtinės dujos 1 proc.



1.4.2. pav. UAB „Utenos šilumos tinklai“ šilumos gamybai naudojamo kuro struktūra 2017–2020 m.

Šaltinis: UAB „Utenos šilumos tinklai“ duomenys

Atkreiptinas dėmesys, kad beveik 20 metų UAB „Utenos šilumos tinklai“ siekdama prisidėti prie ES direktyvose nustatytų tikslų įgyvendinimo plačiau panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius. Todėl didžiąją dalį visų investicijų 2002-2015 metais skyrė modernių biokurą deginančių įrenginių, kurių bendra galia 43,2 MW, įrengimui.

Pasinaudodama ES struktūrinių fondų parama, Bendrovė gebėjo savalaikiai diegti biokuro deginimo įrenginius ir veiksmingai juos panaudoti. Siekiant užtikrinti patikimą šilumos tiekimą bei mažinti

šilumos nuostolius, kasmet atliekami eksploatuojamų miesto šilumos tiekimo tinklų ruožų remontai ar atskirų šilumos tiekimo tinklų ruožų rekonstrukcijos, kurių metu keičiami šilumos tiekimo vamzdiniai, panaudojant pramoniniu būdu izoliuotus vamzdžius. Didesnės apimties miesto šilumos tinklų rekonstrukcijos projektai vykdomi panaudojant ES struktūrinių fondų lėšas ir taip kompensuojant apie 50 proc. bendrų šilumos tinklų atnaujinimui skiriamų investicijų. 2019 metais Bendrovė parengė ir pateikė paraišką projektui „Aukštakalnio mikrorajono centralizuotų šilumos tiekimo tinklų ruožų rekonstrukcija Utenos mieste“. 2020–2021 m. įgyvendinus projektą buvo renovuotas bendras tinklų ilgis – 1369,60 m. Modernizavus šilumos tiekimo trasas, šilumos perdavimo nuostoliai sumažėjo 452,9 MWh: nuo 867,1 MWh iki 414,2 MWh per metus, t. y. 52,23 proc. Be to, modernizavus šilumos tiekimo trasas, dėl mažesnės šilumos gamybos (mažesnio kiekio sunaudojamo kuro ir elektros) sumažėjo išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis (išmetamų ŠESD kiekio sumažėjimas 6,67 tCO₂ek/metams). Bendrovės ateities planai iki 2030 metų detalizuojami plano 3 dalyje „AIE dalies energijos vartojime nustatymas“.

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

1.5.1. Šilumos energijos gamyba įstaigų ir įmonių katilinėse

Utenos rajono savivaldybės duomenimis, savivaldybėje šilumos energija individualiai apsirūpina 40 biudžetinių įstaigų ir (arba) jų padalinių. Dalis 1.5.1.1. lentelėje išvardintų įstaigų ir įmonių šilumos gamybai naudoja akmens anglį arba medienos granules, kitos katilinės kūrenamos malkomis. Atkreiptinas dėmesys, kad nedidelė dalis Utenos rajono savivaldybės įstaigų ir įmonių šilumos gamybai naudoja elektros energiją. Elektros energija naudojama šildymui yra priskirta prie 1.6. plano dalies „Elektros energijos vartojimas savivaldybėje“, kadangi įstaigos pateikė bendrus elektros duomenys (neišskiriant elektros energijos, kuri naudojama šildymui – įstaigos neturi atskiros elektros energijos šildymui apskaitos) Duomenys apie šilumos ar kuro suvartojimą gauti tik iš savivaldybės kontroliuojamų ir biudžetinių įstaigų. Iš privačių įmonių duomenų negauta.

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

	2020 m. suvartota šiluminės energijos, MWh	2020 m. suvartotas šilumos kiekis, tne
Biokuras (mediena ir medžio granulės)	4058,42	348,98
Akmens anglis	1372,60	118,42
Iš viso	5431,02	467,40

Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės duomenys

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

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

apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2020 m. vidurkį, kuris lygus 133 kWh/m² per metus¹².

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

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

Pagal Nekilnojamojo turto kadastro ir registro duomenis ir CŠT įmonių pateiktą informaciją, Utenos rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro: 1-2 butų gyvenamųjų namų – 631 024,02 m², daugiabučių namų – 586 014,61 m², namų soc. grupėms – 86 758 m², iš viso – 1 303 796,63 m². Atitinkamai įvertinama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose daugiabučiuose ir namuose soc. grupėms, energijos poreikis patalpų šildymui sudaro 94 188,17 MWh, karštam vandeniui ruošti – 13 455,45 MWh. 1-2 butų individualiuose namuose poreikis patalpų šildymui sudaro 106 012,04 MWh, karštam vandeniui – 6 310,24 MWh. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkių sektoriuje sudaro 219 965,89 MWh (18 913, 66 tne, iš jų 17 214,12 tne šildymui ir 1 699,54 tne karštam vandeniui).

Namų ūkiuose šilumos energijai gaminti dažniausiai naudojamas medienos kuras, akmenų anglis, gamtinės dujos, kitas kuras ir elektros energija. Neturint statistinių duomenų apie individualaus šildymo būdą gyvenamuosiuose pastatuose Utenos rajono savivaldybėje, naudojamų kuro rūšių balansas sudarytas atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento 2018 m¹³. informaciją apie bendrąjį kuro ir energijos suvartojimą namų ūkiuose. Kuro rūšių sąrašas sustambintas iki keturių: gamtinės dujos, elektros energija, biokuras ir iškastinis kuras (išskyrus gamtines dujas). Pagal Statistikos departamento pateiktus duomenis nustatytos proporcijos pateikiamos sekančioje lentelėje.

1.5.2.1. lentelė. Kuro rūšių balansas namų ūkiuose Lietuvoje

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

¹² Šilumos tiekimo bendrovių 2020 m. ūkinės veiklos apžvalga. Prieiga per internetą: https://lsta.lt/wp-content/uploads/2021/09/APZVALGA_final_ST.pdf

¹³ Naujausi Lietuvos statistikos departamento pateikiami duomenys.

Kuro rūšis	Bendras vartojimas		Vartojimas šildymui ir karštam vandeniui		Vartojimo balansas šildymui ir karštam vandeniui be šiluminės energijos, proc.
	GWh	proc.	GWh	proc.	
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	258,8	1,5	258,8	100	3,6
Kitos kuro ir energijos rūšys	210,3	1,2	201,7	95,9	2,7
Viso	17 730	100	12 735,9		100,0

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2018 m. duomenys

Pagal 1.5.2.1. lentelėje išvestas kuro proporcijas, apskaičiuotos energijos sąnaudos prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose Utenos rajono savivaldybėje pateikiamos 1.5.2.2. lentelėje.

1.5.2.2. lentelė. Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne
Anglys ir durpės	1 096,99
Gamtinės dujos	1 418,52
Suskystintos naftos dujos	18,91
Skystasis kuras	605,24
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	13 485,44
Elektros energija	1 096,99
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	680,89
Kitos kuro ir energijos rūšys	510,67
VISO	18 913,66

Šaltinis: sudaryta autorių

1.6. ELEKTROS ENERGIJOS VARTOJIMAS SAVIVALDYBĖJE

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

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

Apklauskos būdu surinkti duomenys tik apie savivaldybės ir biudžetinėse įstaigose suvartojamą elektros energijos kiekį (2018–2020 m.) atitinkamai (2018 m. – 12 627,25 MWh, 2019 m. – 12 351,42 MWh ir 2020 m. – 11 681,28 MWh).

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

	Suvartota MWh			Tne
	2018	2019	2020	2020
Elektros energijos suvartojimas savivaldybės biudžetinėse ir viešosiose įstaigose, valdomose įmonėse	12 627,25	12 351,42	11 681,28	1 004,59

Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės duomenys

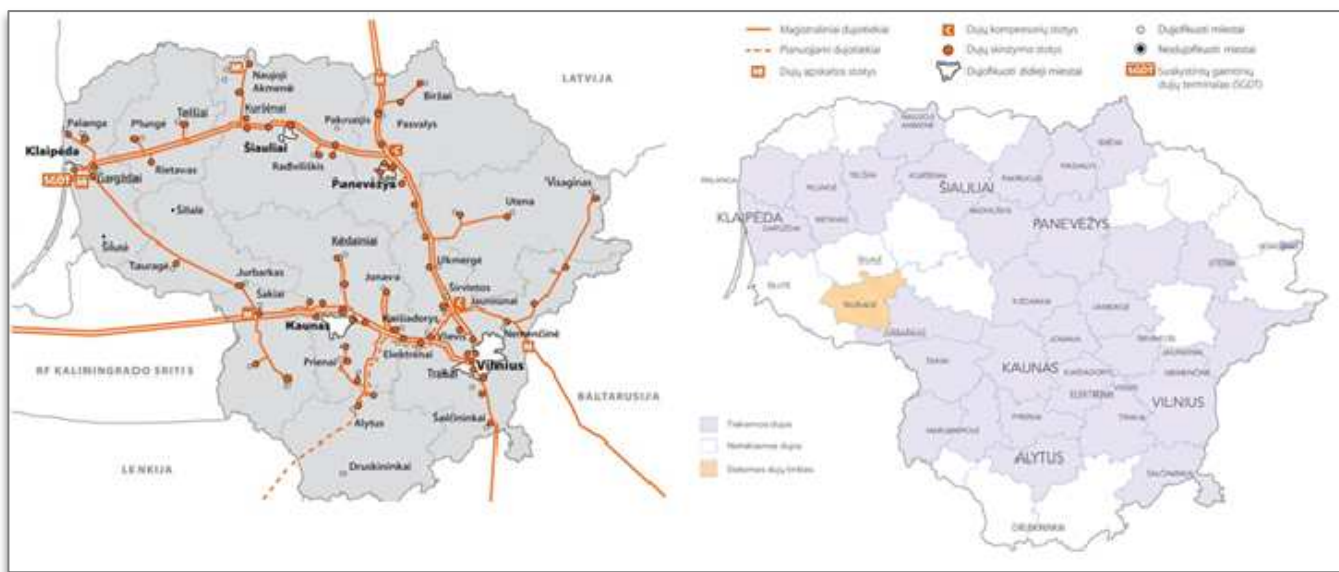
Nesant daugiau duomenų, bendras elektros energijos suvartojimas savivaldybėje apytiksliai įvertinamas pagal gyventojų skaičių ir santykinį elektros energijos suvartojimą vienam gyventojui

Lietuvoje. 2020 m. pradžioje gyventojų skaičius Lietuvoje siekė 2 794 090¹⁴, o galutinės elektros energijos sąnaudos 2020 m. – 10 541,1 GWh¹⁵. Taigi, elektros energijos sąnaudos vienam gyventojui Lietuvoje 2020 m. sudarė 3,77 MWh per metus. Daroma prielaida, kad Utenos rajono savivaldybėje vieno gyventojų vidutinės elektros energijos sąnaudos atitinka Lietuvos vidurkį. Proporcingai apskaičiuojama, kad Utenos rajono savivaldybėje, kurioje 2020 m. pradžioje buvo registruoti 37 184¹⁶ gyventojai, bendros galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro **140 183,68 MWh (12 055,80 tne)**. Elektros energijos pagal vartotojų segmentaciją daugiausia suvartojama pramonėje – 34,6 proc., po to seka paslaugų sektorius ir kitos veiklos – 33,6 proc., namų ūkiai – 27,6 proc. ir likusiose srityse (statyba, transportas, žemės ūkis ir žvejyba) suvartojama 4,2 proc. elektros energijos.

Pagal aukščiau pateiktus paskaičiavimus ir proporcijas gauname, kad Utenos rajono savivaldybėje namų ūkiai per metus suvartoja apie 38 690,70 MWh (**3 327,40 tne**) elektros energijos.

1.7. DUJŲ VARTOJIMAS SAVIVALDYBĖJE

Lietuvoje, Gamtinių dujų įstatymo nustatyta tvarka dujų perdavimo ir skirstymo sistemas eksploatuojančių įmonių veiklos yra licencijuojamos ir licencijose nurodomos jų veiklos teritorijos. Dujų perdavimo licenciją turi tik AB „Amber Grid“, kuri eksploatuoja visus magistralinius perdavimo sistemos vamzdynus. Šalies šiaurinėje dalyje Lietuvos dujų perdavimo sistema sujungta su Latvijos dujotiekiais. Dujų apskaita vykdoma Kiemėnų dujų apskaitos stotyje. Nuo 2014 m. gruodžio 3 d. pradėtas eksploatuoti Klaipėdos suskystintų gamtinių dujų terminalas (toliau – Klaipėdos SGD terminalas), sudarantis galimybes importuoti suskystintas dujas į Lietuvą.



1.7.1. pav. Lietuvos dujų tinklas

Šaltinis: AB „ESO“ ir AB „Amber Grid“

Nesant daugiau duomenų, bendras dujų suvartojimas savivaldybėje apytiksliai įvertinamas pagal gyventojų skaičių ir santykinį dujų suvartojimą vienam gyventojui Lietuvoje. 2020 m.¹⁷ pradžioje gyventojų skaičius Lietuvoje siekė 2 794 090¹⁸, o galutinis dujų suvartojimas 2020 m. – 583 000, taigi, dujų sąnaudos vienam gyventojui Lietuvoje 2020 m. sudarė 0,21 tne per metus. Daroma prielaida, kad Utenos rajono savivaldybėje, vieno gyventojų vidutinės dujų sąnaudos, atitinka Lietuvos vidurkį.

¹⁴ Lietuvos statistikos departamentas, 2021.

¹⁵ Lietuvos statistikos departamentas, 2021.

¹⁶ Lietuvos statistikos departamentas, 2021.

¹⁷ Vertinimui naudojami 2020 m., kadangi bendrojo galutinio energijos suvartojimo vertinimas atliekamas už 2020 m.

¹⁸ Lietuvos statistikos departamentas, 2021.

Proporcingai apskaičiuojama, kad Utenos rajono savivaldybėje, kurioje 2020 m. pradžioje buvo registruoti 37 184¹⁹ gyventojai, bendros galutinės dujų sąnaudos sudaro **7 808,64 tne**. Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad dalis galutinių dujų sąnaudų yra naudojama šildymui ir karštam vandeniui ruošti (1 418,52 tne, žr. 1.5.2.3 lentelę).

Atkreiptinas dėmesys, kad AB „ESO“ nepateikus duomenų apie dujų suvartojimą Utenos rajono savivaldybėje pagal sektorius, yra daroma prielaida, kad dujų suvartojimas pagal sektorius atitinka Lietuvos dujų suvartojimo proporcijas (žr. 1.7.1. lentelę).

1.7.1. lentelė Dujų suvartojimas Lietuvoje pagal sektorius

	Lietuvoje, tūkst.		Utenos rajono savivaldybėje, tne
Suvartojimas pramonėje	273,3	47%	3660,55
Suvartojimas statyboje	17,0	3%	227,70
Suvartojimas transporte	28,6	5%	383,07
Suvartojimas žemės ūkyje	20,3	3%	271,90
Suvartojimas paslaugų sektoriuje ir kitose veiklose	69,4	12%	929,54
Suvartojimas namų ūkiuose	174,4	30%	2335,90
Iš viso	583,0		7808,64

Šaltinis: sudaryta autorių

Lietuvoje didžiausia dujų tiekimo įmonė yra AB „Energijos skirstymo operatorius“, skirstanti dujas didžiojoje šalies teritorijos dalyje. Bendras dujų tinklų ilgis Lietuvoje sudaro apie 10,6 tūkst. km, iš jų magistraliniai tinklai – 2,1 tūkst. km, o skirstomieji tinklai – 8,5 tūkst. km. Dujos tiekiamos visiems didiesiems Lietuvos miestams. Dujų skirstymų stočių pajėgumai yra pakankami vartotojų poreikiams tenkinti ir neriboja vartotojams galimo tiekti dujų kiekio.²⁰

¹⁹ Lietuvos statistikos departamentas, 2021.

²⁰ Lietuvos statistikos departamentas, 2021.

2. Galutinis energijos suvartojimas

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

Duomenys apie galutinį energijos suvartojimą pramonės, žemės ūkio, namų ūkių ir paslaugų sektoriuose pateikiami suskirstyti į tris dalis: elektros energija; šilumos energija iš CŠT įmonių; kuro sąnaudos individualiose katilinėse ir šildymo įrenginiuose.²¹

Energijos vartojimas transporto sektoriuje skirstomas į grupes pagal degalų rūšį: benzinas; dyzelinas ir suskystintos naftos dujos (SND).

2.1. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS TRANSPORTO SEKTORIUJE

Valstybinės reikšmės kelių ilgis Lietuvoje 2020 m.²² pradžioje buvo 21 238 km. Valstybinės reikšmės kelių tinklas yra gana gerai išplėtotas Utenos rajono savivaldybės teritorijoje bei turi gerą ryšį su kaimyninėmis savivaldybėmis. Utenos rajono savivaldybės kelių tinklą sudaro magistraliniai, krašto, rajoniniai bei vietinės reikšmės keliai. Susisiekimą tarp administracinių vienetų centrų užtikrina 2 magistraliniai, 3 krašto ir 38 rajoninės reikšmės keliai. Valstybinės reikšmės magistraliniai keliai A6 ir A14 tarnauja tarptautiniam, tranzitiniam bei turistiniam maršrutui. Per pastaruosius metus Utenos rajono valstybinės reikšmės magistraliniai keliai, bei vietiniai keliai, jungiantys rajono savivaldybės centrą su miesteliais, seniūnijų centrais yra nuolat tobulinami ir kapitališkai rekonstruojami.

Detalizuojama Utenos rajono savivaldybės susisiekimo infrastruktūra: magistralinių kelių ilgis (A6 ir A14) yra atitinkamai A6 (67,5 km) ir A14 (12,54 km). Bendras magistralinių kelių ilgis Utenos rajono savivaldybėje yra 80,04 km. Taip pat Utenos rajoną kerta krašto keliai²³ Nr. 111 „Utena–Kaltanėnai–Švenčionys“, Nr. 118 „Kupiškis–Utena“, Nr. 208 „Pietrytinis Utenos aplinkkelis“. Bendras krašto kelių ilgis Utenos rajono savivaldybėje yra 60,47 km.²⁴ 2019 m.²⁵ vidutinis metinis paros eismo intensyvumas šalies valstybiniuose keliuose ir Utenos rajono krašto keliuose pateikiamas 2.1.2. lentelėje.

2.1.2. lentelė. VMPEI (vnt.) Lietuvoje ir Utenos rajono savivaldybėje

Keliai	Šalies mastu	Utenos raj.	Rajono dalis, proc.
Magistraliniai	178 954	13 130	7,34
Krašto	315 117	9 420	2,99
Iš viso	494 071	22 550	4,56

Šaltinis: sudaryta autorių

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

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

Kurioje:

DS_{sav} degalų sąnaudos savivaldybėje

²¹ Vertinimui naudojami 2020 m., kadangi bendrojo galutinio energijos suvartojimo vertinimas atliekamas už 2020 m.

²² Naujausi Lietuvos statistikos departamento pateikiami duomenys.

²³ VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija.

²⁴ Utenos rajono savivaldybės teritorijos vietinės reikšmės kelių tinklo specialusis planas.

²⁵ Naujausi Lietuvos automobilių kelių direkcijos pateikiami duomenys.

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

Statistikos departamento duomenimis, 2020 m. buvo sunaudota 88,6 tūkst. tonų SND, 250,3 tūkst. tonų benzino, 1 649,6 tūkst. tonų dyzelino. Degalų sąnaudos Utenos rajono savivaldybės kelių transporto sektoriuje apskaičiuotos pagal Kuro ir energijos balanse pateiktus duomenis apie benzino, dyzelino ir suskystintų naftos dujų sąnaudas transporto sektoriuje Lietuvoje 2020 m.

2.1.3. lentelė. Kuro energijos suvartojimas

		Benzinas	Dyzelinas	SND
Degalų sąnaudos Lietuvoje	Tūkst. t	246,1	1662,1	96,2
Dalis bendrame balanse	Proc.	13	83	4
Degalų sąnaudos Utenos rajono savivaldybėje	Tūkst. t	0,0756	0,4981	0,0268
	tne	80,87	512,56	29,67

Šaltinis: sudaryta autorių

Vienas iš galimų būdų, siekiant sumažinti degalais varomų transporto priemonių skaičių rajone, yra elektra varomų transporto priemonių gausinimas. Elektros energija kelių transporto sektoriuje gali būti naudojama viešojo transporto priemonėse (troleibusuose, elektriniuose autobusuose) bei privačiose transporto priemonėse (elektromobiliai, hibridiniai automobiliai). Utenos rajono savivaldybėje elektrinės viešojo transporto priemonės nenaudojamos, o pagal VĮ Regitros informaciją, Utenos rajono savivaldybėje (2022 m. duomenimis) registruotos tik 52 transporto priemonės, varomos elektra ir 209 transporto priemonės, varomos benzinu/elektra.

Utenos rajono savivaldybėje iki 2021 metų buvo įrengtos penkios elektromobilių įkrovimo stotelės su galimybe įkrauti po du elektromobilius kiekvienoje iš stotelių. Viena stotelė yra šalia Maironio g. ir J. Basanavičiaus gatvės, kuri yra magistralinio kelio E262 dalis ir kerta Utenos miesto centrinę dalį, sankryžos. Ji įrengta miesto centrinėje dalyje ir yra patogiai, lengvai randama ne tik miesto gyventojams, bet ir pravažiuojantiems miesto svečiams. Kita greito įkrovimo stotelė įrengta Utenio aikštėje, šalia Utenos verslo informacijos centro. Šioje vietoje 300 metrų spinduliu veikia gyventojams ir miesto svečiams reikalingos įmonės bei įstaigos: Utenos rajono savivaldybės administracija, Utenos kolegija, Utenos kraštotyros muziejus, Registrų centras, Utenos rajono savivaldybės Visuomenės sveikatos biuras ir kt. Dar viena, trečioji, stotelė įrengta K. Donelaičio gatvėje, šalia Utenos daugiafunkcio sporto centro, kuriame rengiamos sporto, daugiausia – krepšinio, varžybos, vyksta įvairūs renginiai. Taip pat dvi stotelės įrengtos šalia Utenos ligoninės (Aukštakalnio g. 3) ir šalia „Swedbank“ klientų aptarnavimo Utenos padalinio (Aušros g. 45). Kiekvienoje iš jų bus galimybė vienu metu įkrauti du elektromobilius. Elektromobilių įkrovimo stotelės buvo įrengtos Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir Utenos rajono savivaldybės biudžeto lėšomis. Projekto metu iš viso planuojama įrengti šešias įkrovimo stoteles. Elektromobilių įkrovimo bei įkrovos stotelių priežiūros paslaugos apmokamos savivaldybės biudžeto lėšomis.²⁶

Kurti elektromobilių įkrovimo prieigų infrastruktūrą paskatino tiek šalyje, tiek rajone kasmet didėjantis elektrinių automobilių skaičius. Utenos rajono savivaldybė, kurdama minėtą infrastruktūrą, turi ne vieną tikslą: siekia prisidėti prie elektromobilių infrastruktūros plėtros Lietuvoje, paskatinti Utenos rajono gyventojus įsigyti daugiau elektromobilių, sumažinti aplinkos taršą bei naftos produktų vartojimą transporto sektoriuje.

²⁶ Utenos rajono savivaldybės informacija: Prieiga per internetą:

https://www.utena.lt/index.php/lt/?option=com_content&view=article&id=347:utenos-seniunijos-kontaktine-informacija&catid=46:seniunijos&Itemid=353

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

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

2.1.4. lentelė. Kuro energijos suvartojimas savivaldybės įstaigose

	Tonomis			Tne
	2018	2019	2020	2020
Benzinas	39,38	42,00	33,04	35,35
Dyzelinas	453,11	445,67	322,71	332,07
Dyzelinas (autobusų parkas)	207,5	199,5	137,1	141,08
SND	1,31	0,588	0,752	0,83

Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės duomenys

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

2.1.5. lentelė. Galutinis energijos vartojimas transporte

Kuro rūšis	Pagal TP eismo intensyvumo rodiklius	Savivaldybės įstaigos	Viso, tne
Benzinas	79,51	35,35	116,22
Dyzelinas	516,44	332,07	844,63
SND	32,21	141,08	170,75
Iš viso	628,16	508,50	1136,66

Šaltinis: sudaryta autorių

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

2.2. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS PRAMONĖJE

Vertinant galutinį kuro ir šilumos energijos suvartojimą laikoma, kad pramonės įmonės apsirūpina šiluma tik iš CŠT tinklų arba kūrendamos kurą nuosavose katilinėse, neprijungtose prie CŠT tinklų.

UAB „Utenos šilumos tinklai“ pateiktoje klasifikacijoje, atskirai išskiriamos pramonės įmonės, kurioms tiekama šiluma. Tokių pramonės įmonių Utenos rajono savivaldybėje yra 68 (šildomas plotas 121 767 m²). Minėtoms pramonės įstaigoms 2020 metais buvo pateikta 30 230,87 MWh (2 599,85 tne) šilumos energijos. Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad beveik 67 proc. minėtos šilumos energijos yra pateikiama UAB „Švyturys–Utenos alus“ įmonei (t.y. 20 135,40 MWh, 1 731,64 tne). Antroje vietoje pagal šilumos suvartojimą yra AB „Utenos trikotažas“ (2 229,95 MWh, 191,78 tne). Taigi, minėtos dvi įmonės suvartoja 74 proc. viso UAB „Utenos šilumos tinklai“ pateikiamo, pramonės įmonėms, šilumos kiekio (likusios 66 įmonės suvartoja iki 26 proc. šilumos).

Utenos rajone registruoti 967 gamybos, pramonės, sandėliavimo, transporto ir garažų paskirties pastatai, kurių bendras plotas sudarė 551 362 m². Šių pastatų šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2020 m. vidurkį, kuris lygus 133 kWh/m² per metus ir darant

prielaidą, kad pramonės įmonėms apšildymui būtina ne daugiau kaip 20 proc. šio kiekio, tai yra 28 kWh/m². Atkreipiamas dėmesys, kad 68 pramonės įmonėms (šildomas plotas 121 767 m²) šilumos energija tiekama iš UAB „Utenos šilumos tinklai“. Apskaičiuojama, kad likusios pramonės įmonės (kurių bendras plotas 429 595 m²), tokiu būdu per metus suvartoja 12 028, 66 MWh (1034,46 tne). Taigi, viso Utenos rajone pramonės įmonės suvartoja **42 259,53 MWh (3 634,31 tne)**.

Apie Utenos rajono pramonės įmonių elektros energijos suvartojimą duomenų iš AB „ESO“ negauta, nes Utenos rajono savivaldybės mastu tokie duomenys nekaupiami. Dėl šios priežasties galutinis elektros energijos suvartojimas pramonėje vertinamas pagal vidutinį vienos pramonės įmonės suvartojamos elektros energijos kiekį. Lietuvos pramonė 2020 m. suvartojo 309,0 tūkst. tne elektros energijos, o šalies mastu B, C ir F sektoriuose veikė 17 213 ūkio subjektų. Šalies mastu, vienas veikiantis ūkio subjektas suvartojo 17,95 tne elektros energijos, kas pritaikius konversijos koeficientą 11,6 MWh/tne sudarė 208,22 MWh. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Utenos rajone veikianti 149 įmonė per metus suvartoja **31 024,78 MWh (2 668,13 tne)** elektros energijos.

2.3. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUJE

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

2020 m. Lietuvos žemės ūkio ir žvejybos sektoriuje buvo suvartota 42,2 GWh šilumos ir 213,6 GWh elektros energijos. 2020 m. pradžioje Lietuvoje veikė 2 344 žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės sektorių ūkio subjektai. Gaunama, kad vienas ūkio subjektas suvartoja apie 18,0 MWh šilumos ir 91,1 MWh elektros energijos per metus. Pagal vidutinius šalies rodiklius apskaičiuojama, kad Utenos rajone veikiančios 39 žemės ūkio ir žuvininkystės įmonės per metus suvartoja **702 MWh (60,37 tne)** šiluminės energijos ir **3 552,9 MWh (305,55 tne)** elektros energijos.

2.4. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS NAMŲ ŪKIUOSE

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

Šilumos energijos suvartojimas prie tinklo prijungti namų ūkiai įvertinti 1.4. skyriuje, neprijungtuose prie CŠT – 1.5.2. skyriuje, bendras elektros energijos suvartojimas Utenos rajone įvertintas 1.6. skyriuje. Apibendrinant duomenis apskaičiuojama, kad namų ūkiuose iš CŠT Utenos rajone suvartojama **70 821,01 MWh (6 090,61 tne)** šilumos energijos. Ši šilumos energija pagaminta: biokuro pagrindu (5 938,34 tne), gamtinių dujų pagrindu (60,91 tne) ir skysto kuro pagrindu (91,36 tne). Šilumos energijos suvartojimas neprijungtuose namų ūkiuose šilumos energijos suvartojimas siekia **219 965,89 MWh (18 913,66 tne)**, iš jų 17 214,12 tne šildymui ir 1 699,54 tne karštam vandeniui).

Pagal 1.6. skyriuje pateikiamus elektros energijos suvartojimo duomenis ir atlikus skaičiavimus namų ūkiuose Utenos rajone galutinės elektros energijos sąnaudos sudaro 38 690,70 MWh (**3 327,40 tne**) per metus. Į šį skaičių įskaičiuota elektros energija skirta šildymui.

2.5. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS PASLAUGŲ SEKTORIUJE

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

Atlikus apklausas apskaičiuota, kad savivaldybės įstaigose ir įmonėse 2018–2020 m. vidutiniškai per metus suvartota apie **12 253,10 MWh (1 053,77 tne)** elektros energijos.

1.5.1.1. lentelėje pateikti duomenys apie viešojo paslaugų sektoriaus nuosavose katilinėse gaminamą šilumos energiją, kurie parodo, kad per metus suvartojama **5 431,02 MWh (467,40 tne)** energijos, kuri gaminama: biokuro pagrindu 4 058,42 MWh (348,98 tne) ir akmens anglies pagrindu 1 372,60 MWh (118,42 tne).

UAB „Utenos šilumos tinklai“ duomenimis, 2020 m. visuomeninės paskirties pastatuose ir kitos paskirties pastatuose (paslaugų sektorius) buvo sunaudota **14 553,67 MWh (1 251,62 tne)** šilumos energijos, kuri pagaminta: biokuro pagrindu (1220,33 tne), gamtinių dujų pagrindu (12,52 tne) ir skysto kuro pagrindu (18,77 tne).

2.6. GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖJE

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

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

2.6.1 lentelė. Galutinis energijos vartojimas savivaldybėje, tne

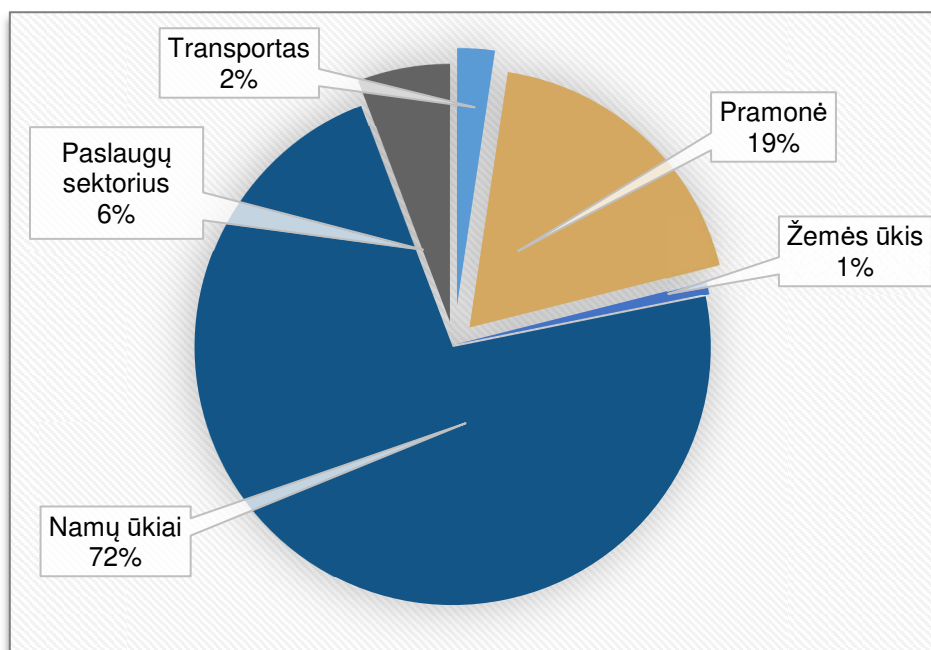
Energijos išteklių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkiai	Paslaugų sektorius	Energijos nuostoliai ir savos reikmės	Iš viso
Benzinas	116,2	–	–		–	–	116,2
Dyzelinas	844,6	–	–		–	–	844,6
SND ²⁷	170,7	–	–	18,91	–	–	189,7
Anglys ir durpės	–	–	–	1097,0	118,4	–	1215,4
Gamtinės dujos	–	–	–	7808,6	–	–	7808,6
Skystasis kuras	–	–	–	605,2	–	–	605,2
Biokuras (mediena)	–	3634,3	60,4	13485,4	349,0	–	17529,1
Elektros energija	–	2742,6	305,6	4424,4	1053,8	852,6	9379,0
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	–	–	–	680,89	–	–	680,9
Kitos kuro ir energijos rūšys	–	–	–	510,67	–	–	510,7
Šilumos energija ²⁸	–	2599,9	–	6090,6	1251,6	994,2	10936,3
Iš viso	1131,6	8976,8	365,9	34721,8	2772,8	1846,8	49815,8

Šaltinis: sudaryta autorių

Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius yra pateiktos sekančiuose paveiksluose. Daugiausia energijos išteklių, Utenos rajono savivaldybėje, suvartojama namų ūkiuose (72 proc.) ir pramonės (19 proc.) sektoriuje.

²⁷ Suskystintos naftos dujos

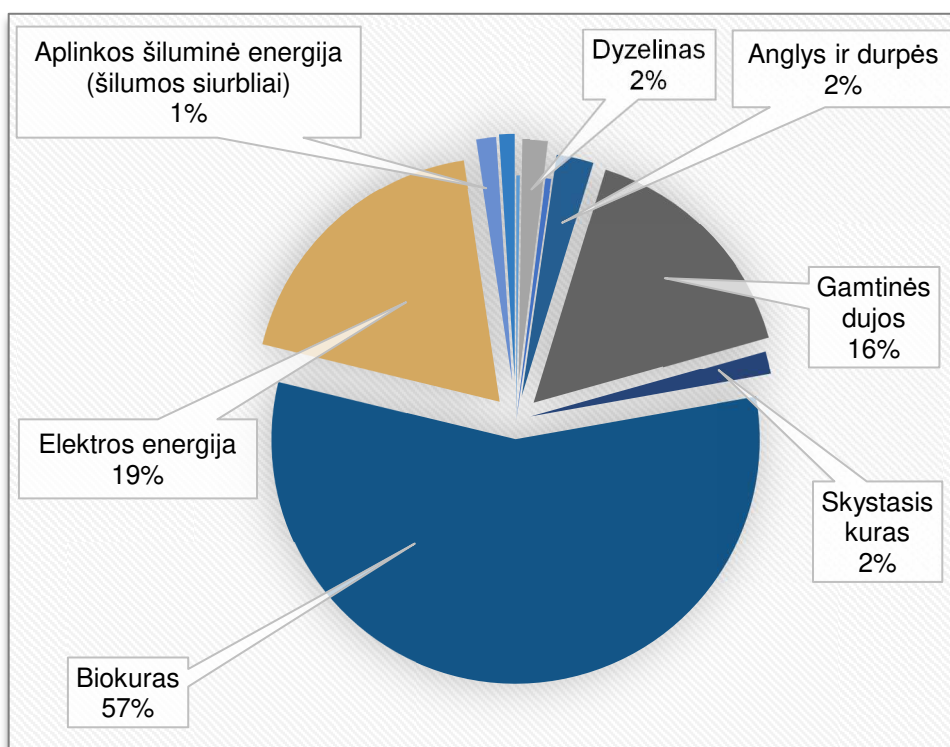
²⁸ CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (UAB „Utenos šilumos tinklai“)



2.6.1. pav. Energijos vartojimas pagal sektorius

Šaltinis: sudaryta autorių

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 2.6.2. pav. Daugiausia Utenos rajone suvartojama biokuro (57 proc) ir elektros energijos (19 proc.).



2.6.2. pav. Kuro rūšys

Šaltinis: sudaryta autorių

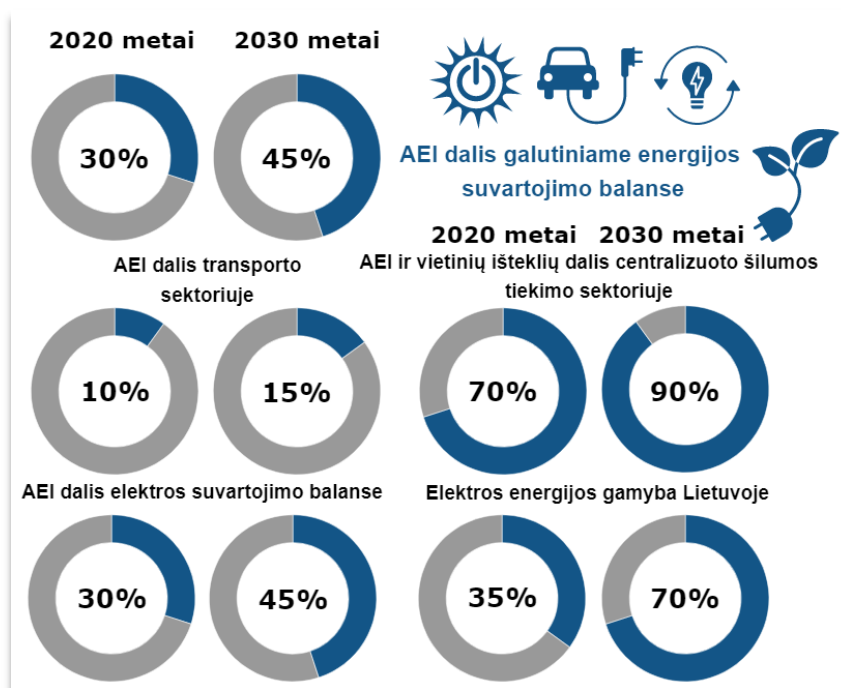
3. AEI dalies energijos vartojime nustatymas

Lietuva, tame tarpe ir Utenos rajono savivaldybė ir toliau siekia būti ambicinga AEI srityje ir vykdo nuoseklią AEI plėtrą. AEI (hidroenergijos, vėjo, saulės, geoterminės energijos, kietojo biokuro (malkų ir medienos atliekų, šiaudų), biodujų, biodegalų, atsinaujinančių komunalinių atliekų)

naudojimo skatinimas – vienas geriausių sprendimų patenkinti energijos poreikį, saugant gamtą ir jos išteklius.²⁹

Pagrindinis Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos tikslas atsinaujinančių energijos išteklių srityje – toliau didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį Lietuvos vidaus energijos gamyboje ir galutiniame energijos suvartojimo balanse, taip mažinant priklausomybę nuo iškastinio kuro importo ir didinant vietinės elektros energijos gamybos pajėgumus.³⁰

Nors atsinaujinančių energijos išteklių technologijos nuolat tobulėja, o įrangos kaina mažėja, iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminta energija, gaminama naujai įrengtuose įrenginiuose, šiuo metu dar negali konkuruoti rinkoje, todėl energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamyba yra skatinama ir tai bus tęsiama iki šaliai ekonomiškai ir techniškai priimtinos atsinaujinančių energijos išteklių plėtros ribos, orientuojantis į aktyvų energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamintojų dalyvavimą rinkos sąlygomis arba kol energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamyba pasieks rinkos kainą.³¹ Bendrai įgyvendinant strateginį atsinaujinančių energijos išteklių tikslą, siekiama didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su šalies bendruoju galutiniu energijos suvartojimu: iki 2030 metų (45 proc.) – energija iš atsinaujinančių energijos išteklių taps pagrindinė visuose – elektros, šilumos ir vėsumos energijos bei transporto – sektoriuose. Sekančiame paveiksle pateikiami detalizuoti, rezultatai Lietuvos energetikos sektoriuje, kurie turėjo būti pasiekti iki 2020 metų ir kurie turės būti pasiekti 2030 metais.



3.1. pav. Lietuvos energetikos sektoriuje 2020 ir 2030 metais siekiami tikslai

Šaltinis: Lietuvos Respublikos Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija³²

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

²⁹ Lietuvos Respublikos Energetikos ministerija. 2018 metų veiklos ataskaita.

³⁰ Lietuvos energetikos agentūra, 2021.

³¹ Lietuvos energetikos agentūra, 2021.

³² Lietuvos Respublikos Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija, Valstybės žinios, 2012-07-10, Nr. 80-4149

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

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

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

	2017	2018	2019	2020
Bendrame galutiniame energijos suvartojime	26,04	25,51	25,47	27,36
Galutiniame energijos suvartojime šildymui ir aušinimui	46,5	46,02	47,38	50,23
Bendrame elektros energijos suvartojime	18,25	18,41	18,79	20,17
Galutiniame energijos suvartojime transporto sektoriuje	4,29	4,33	4,04	5,50

Šaltinis: Statistikos departamento duomenys

Didinant AEI panaudojimą, vaidmuo įgyvendinimo procese taip pat priklauso savivaldybėms. Todėl sekančiose dalyse yra pateikiamas Utenos rajono savivaldybės AEI dalies energijos vartojime nustatymas ir su tuo susijusi situacijos analizė.

3.1 AIE NAUDOJIMAS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOJE

Duomenys apie UAB „Utenos šilumos tinklai“ katilinėse ir kitose nepriklausomų gamintojų katilinėse, kurių gaminama šilumos energija tiekama į Utenos rajono CŠT, naudojamo kuro pasiskirstymas pateiktas 1.4. skyriuje. UAB „Utenos šilumos tinklai“ turi 6 katilines – Utenos RK ir 5 mažos galios gamtinėmis dujomis kūrenamas katilines (iš jų šiuo metu veikiančios dvi). 2020 metais bendras katilinių galingumas sudarė 119,838 MW, metinis pagamintos šilumos kiekis sudarė 142 046 MWh, o galutiniams vartotojams realizuotos šiluminės energijos kiekis siekė 115 605,55 MWh (9 942,08 tne). Iš šio kiekio namų ūkiams –70 821,01 MWh (6 090,61 tne), visuomeninės paskirties pastatams (biudžetinėms įstaigoms) – 1 251,62 MWh (107,64 tne) ir pramonės įmonėms – 30 230,87 MWh (2 599,86 tne). Didžiąją dalį naudojamo kuro, pagaminti šilumos energijai, sudaro biokuras. 2020 m. pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo: **biokuras – 97,5 proc. (9 693,53 tne)**, skystas kuras (mazutas) – 1,5 proc. (149,13 tne) ir gamtinės dujos 1 proc. (99,42 tne). Vertinant biokuro pajėgumų naudojimą šilumos gamybai Lietuvos savivaldybėse 2020 metais³³, paaiškėjo, kad optimalus biokuro pajėgumų panaudojimą yra ir Utenos r. savivaldybėje.

Kaip jau buvo minėta 1.4. skyriuje UAB „Utenos šilumos tinklai“ savalaikiai įdiegė biokuro deginimo įrenginius ir veiksmingai juos panaudojo. Siekiant užtikrinti patikimą šilumos tiekimą bei mažinti šilumos nuostolius, kasmet atliekami eksploatuojamų miesto šilumos tiekimo tinklų ruožų remontai ar atskirų šilumos tiekimo tinklų ruožų rekonstrukcijos, kurių metu keičiami šilumos tiekimo vamzdžiai, panaudojant pramoniniu būdu izoliuotus vamzdžius. Ateityje UAB „Utenos šilumos tinklai“ yra nusimačiusi ambicingus tikslus dėl CŠT modernizavimo, siekiant didinti AIE dalį, bendrame balanse. Apie numatytas priemones iki 2030 metų plačiau pateikiama 8 skyriuje.

³³ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.

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

Vertinant AEI naudojimą šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose laikoma, kad būstai šildomi deginant įvairų kurą nuosavuose šildymo įrenginiuose bei naudojant elektros energiją. Bendras šilumos kiekis, sunaudojamas prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose, įvertintas 1.5.2. skyriuje. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkiuose sudaro 219 965,89 MWh (18 913,66 tne, iš jų 17 214,12 tne šildymui ir 1 699,54 tne karštam vandeniui). Pagal vidutines Lietuvos namų ūkiuose suvartojamo kuro proporcijas, kurios pateiktos 1.5.2.1. lentelėje, apskaičiuoti įvairaus kuro sunaudojami kiekiai, Utenos rajono savivaldybėje, pateikiami sekančioje lentelėje (žr. 3.2.1. lentelę).

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

Energijos išteklių rūšis	Bendros energijos sąnaudos, tne	AIE dalis, tne
Anglys ir durpės	1 096,99	–
Gamtinės dujos	1 418,52	–
Suskystintos naftos dujos	18,91	–
Skystasis kuras	605,24	–
Biokuras (malkos ir kurui skirtos medienos atliekos)	13 485,44	13 485,44
Elektros energija	1 096,99	206,23
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	680,89	680,89
Kitos kuro ir energijos rūšys	510,67	–
Iš viso:	18 913,66	14 372,57
AIE dalis, proc.		76,0

Šaltinis: sudaryta autorių

Remiantis Statistikos departamento leidiniu „Lietuvos aplinka, žemės ūkis ir energetika, 2020 m. leidimas, Atsinaujinantys ištekliai“, Lietuvoje iš atsinaujinančių energijos išteklių 2019 m. pagaminta 60,1 proc. visos elektros energijos, bendrame elektros energijos suvartojime 2020 m. AIE dalis siekia 20,17 proc. AIE dalis šildymui suvartojamoje elektros energijoje prilyginama AIE daliai Lietuvos elektros energijos balanse, t.y. 20,17 proc.

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Utenos rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartojama apie 18 913,66 tne kuro energijos, kurios 14, 372,57 tne (76 proc.) sudaro energija iš AIE.

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

3.3. ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBA SAVIVALDYBĖJE IŠ AEI

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

duomenis³⁴ (naudoti AB "Energijos skirstymo operatorius" pateikti 2020 m.³⁵ spalio mėn. pradžios duomenys) nustatyta, kad Utenos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų, siekė 17,42 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Utenos rajono savivaldybė užėmė 42 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +13,67 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų siekė vos 3,75 kW).

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

Utenos rajono savivaldybės teritorijoje elektros energija iš AIE gaminama saulės šviesos elektrinėse, kogeneracinėse elektrinėse ir hidroelektrinėse.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-01-29³⁶ duomenimis, Utenos rajone buvo išduotas 61 leidimas gaminti arba plėtoti elektros energiją saulės šviesos elektrinėse, kurių bendra galia siekia 6,345 MW. Fotovoltinės geografinės informacinės sistemos (PVGIS) duomenimis, Lietuvos geografinėje teritorijoje įrengta 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus. Taigi, Utenos rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės per metus pagamina apie **5 932,24 MWh (510,173 tne)** elektros energijos. Atkreiptinas dėmesys, kad didžiausias saulės šviesos elektrines yra įsirengusios įmonės: UAB „Biovela–Utenos mėsa“ (1,6995 MW), UAB „Švyturys–Utenos alus“ (0,9998 MW).

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

Įrengijos štklų rūšis	Leidimų skaičius	Bendrų įrengtųjų galia, MWh	Pagaminamos įrengijos kiekis, MWh	Pagaminamos įrengijos kiekis, tne
Saulės šviesos elektrinės	61	6,3446	5 932,24	510,17

Šaltinis: www.regula.lt

Utenos rajono savivaldybėje yra pastatyta hidroelektrinės (Užpalių mstl.). Hidroelektrinė buvo pastatyta 2002 metais, slėgio aukštis (m) – 4,0, turbinų skaičius (2), instaliuota galia 180 kW, vidutiniškai pagamina elektros energijos 1052 MWh.

Hidroelektrinių privalumai: gaminama elektros energija yra pigesnė už gaminamą šiluminėse elektrinėse vanduo yra atsinaujinantysis energijos šaltinis, elektros gamyba neteršia aplinkos.



Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2021-01-29³⁷ duomenimis, Utenos rajone buvo išduotas leidimas gaminti elektros energiją iš hidroelektrinių pateikiami sekančioje lentelėje.

3.3.2. lentelė. Elektros energijos gamintojai iš AIE

Įrengijos štklų rūšis	Leidimų skaičius	Bendrų įrengtųjų galia, MWh	Pagaminamos įrengijos kiekis, MWh	Pagaminamos įrengijos kiekis, tne
Hidroelektrinė				

³⁴ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.

³⁵ Naujausi pateikiami duomenys.

³⁶ Vertinimui naudojami 2020 m., kadangi bendrojo galutinio energijos suvartojimo vertinimas atliekamas už 2020 m.

³⁷ Vertinimui naudojami 2020 m., kadangi bendrojo galutinio energijos suvartojimo vertinimas atliekamas už 2020 m.

Užpalių	1	0,300	720	61,92
---------	---	-------	-----	--------------

Šaltinis: *www.regula.lt*

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

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

Kurioje:

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

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

3.3.4. lentelė. Perskaičiavimas pagal normalizavimo taisyklę

Gamintojas	2016	2017	2018	2019	2020
Užpalių HE					
Galios MW	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Pagaminta energijos MWh	720	720	720	720	720

Šaltinis: sudaryta autorių

Atlikus perskaičiavimus pagal normalizavimo taisyklę nustatyta, kad Utenos rajone veikianči hidroelektrinė per metus pagaminama 720 MWh (**61,92 tne**) elektros energijos. Platesnį šios atsinaujinančios energijos rūšies panaudojimą riboja maži upių ir upelių vidutiniai metiniai vandens debitai.

Taigi, apibendrinus Utenos rajono savivaldybės teritorijoje įrengtos saulės šviesos elektrinės ir nedidelės hidroelektrinės per metus pagamina apie **572,09 tne** elektros energijos.

Atkreiptinas dėmesys, kad pagal Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos duomenis, Utenos rajono savivaldybės teritorijoje nebuvo išduota leidimų gaminti elektros energiją iš vėjo elektrinių. Tai lemia nepalankios gamtinės sąlygos – vidutinis metinis vėjo greitis nuo 2,0 iki 2,5 m/s ir tai sąlygoja žemą investicijų atsiperkamumą. Taip pat dalis Utenos rajono patenka į vystyti, vėjo potencialą, draudžiamą zoną. Keturi arealų dalys yra Utenos rajone (Rubikių kalvotas ežerynas–Pakalnių kalvynas, Molėtų–Labanoro ežerynas, Alaušo–Antalieptės marių–Luodžio ežerynas ir Tauragnų–Ignalinos–Sirvėtos kalvotas ežerynas). Šiuose arealuose yra būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus, įskaitant draudimą statyti pavienes vėjo jėgaines ir pramoninius vėjo jėgainių parkus.

3.4. BIODEGALŲ NAUDOJIMAS IR KIEKIAI SAVIVALDYBĖJE

Biodegalų gamybą ir naudojimą Utenos rajono savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Pagal Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 39 str.³⁸ degalų pardavimo vietose turi būti prekiaujama Lietuvos arba Europos standartų reikalavimus atitinkančiu benzinu, kuriame yra 10 procentų biodegalų, ir dyzelinu, kuriame yra ne mažiau kaip 7 procentai biodegalų.

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

3.4.1. lentelė. Biodegalų vartojimas Utenos rajono savivaldybėje

Kuro rūšis		Iš viso savivaldybėje pagal TP eismo	T. sk. savivaldybės įmonėse ir	Iš viso Utenos rajono savivaldybėje AIE dalis,
Bioetanolis	tne	7,95	3,54	11,49
Biodyzelinas	tne	36,15	23,24	59,40
Iš viso		44,10	26,78	70,88

Šaltinis: sudaryta autorių

Šiai dienai, Utenos rajono savivaldybėje, gyventojai ir miesto svečiai gali keliauti viešuoju transportu. Utenos rajono savivaldybėje keleivius reguliariais reisais veža UAB „Utenos autobusų parkas“. UAB „Utenos autobusų parkas“ keleivių pervežimus vykdo miesto maršrutais (15 maršrutų), priemiesčio maršrutais (40 maršrutų) ir tarpmiestiniais maršrutais (7 maršrutai). Bendras 2020 m. nuvažiuotas atstumas 926 513 km. Iš jų: 162 652 km (miesto maršrutais), 331 827 km (priemiesčio maršrutais) ir 432 034 km (tarpmiestiniais maršrutais). UAB „Utenos autobusų parkas“ eksploatuoja 27 autobusus: 7 miesto autobusus, 14 priemiesčio autobusų ir 6 tarpmiestiniai autobusai. Vidutinis autobusų amžius yra 14 metų. Seniausi autobusai yra priemiesčio (vidutinis amžius 21 metai), miesto autobusų vidutinis amžius 5 metai ir tarpmiestinių autobusų vidutinis amžius 17 metų. Atkreiptinas dėmesys, kad 2020 metais, po ilgos pertraukos buvo pradėtas autobusų parko atnaujinimas. Buvo parduoti 3 (trys) neeksploatuojami autobusai. Vietoje jų buvo nupirkti naujos kartos autobusai, kas leido miesto autobusų amžiaus vidurkį sumažinti iki 5 metų.

Savivaldybių kompetencijai priklauso siekti, kad viešajame transporte būtų naudojamos transporto priemonės, naudojančios atsinaujinančių išteklių energiją, elektromobiliai ir hibridinės transporto priemonės. Taip pat savivaldybės turi skatinti naudoti viešojo transporto sektoriuje, saugomose teritorijose transporto priemones, naudojančias atsinaujinančių išteklių energiją, vandenilį, elektromobilius ir hibridines transporto priemones.³⁹ Atsižvelgiant į tai, kad degalais varomų, individualių transporto priemonių skaičius Utenos rajone auga, UAB „Utenos autobusų parkas“ turi ambicingų planų, siekiant, kad gyventojai keliones nuosavu transportu pakeistų į keliones viešuoju transportu.

Siekiant pagerinti Utenos rajono savivaldybės viešojo transporto teikiamų paslaugų kokybę ir taip paskatinti gyventojus ir miesto svečius susisiekimo paslaugoms rinktis viešąjį transportą, Utenos rajono savivaldybės administracija įgyvendina investicijų projektą „Utenos rajono vietinės susisiekimo viešojo

³⁸ Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. TAR, 2020-05-06, Nr. 9588

³⁹ Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. TAR, 2020-05-06, Nr. 9588

transporto priemonių parko atnaujinimas“ įsigyjant 4 aplinkai nekenksmingus autobusus, kurie pakeistų seniausias UAB „Utenos autobusų parkas“ transporto priemones. Nujos ir ekologiškos transporto priemonės sudarytų komfortiškas keliavimo sąlygas keleiviams, pagerinti Utenos rajono savivaldybės viešojo transporto paslaugų kokybę ir taip paskatinti gyventojus labiau naudotis viešuoju transportu. Numatomos įsigyti transporto priemonės bus pritaikytos žmonėms su specialiaisiais poreikiais ir turės ne mažiau kaip 20 vietų. Įgyvendinus projektą padidės viešojo transporto paslaugų apimtys ir kokybė, prieinamumas gyventojams, sumažės eismo spūstys, sumažės automobilių aplinkos užterštumas CO₂, bus plėtojama darnaus judumo infrastruktūra. Taip pat pagerės Utenos rajono savivaldybės įvaizdis, padidės investicinės aplinkos patrauklumas.

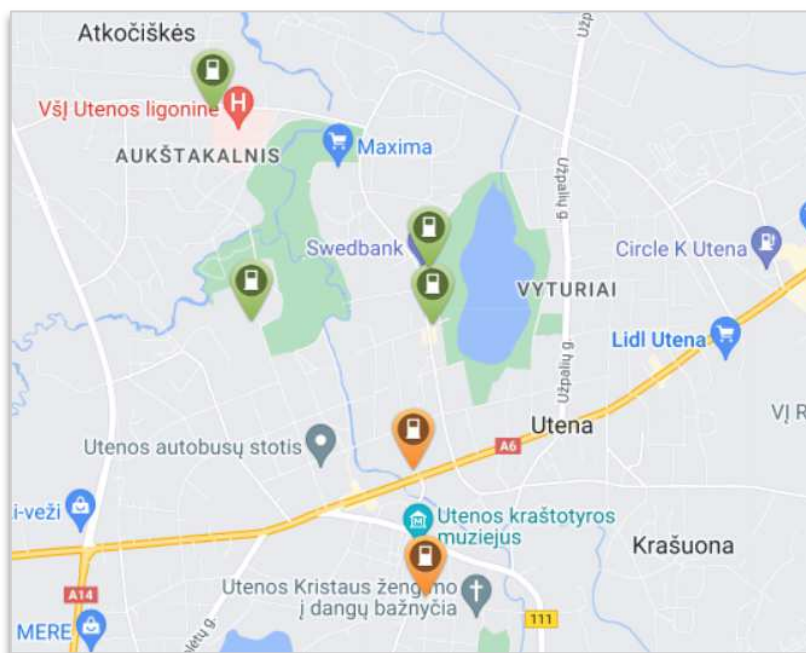
Taip pat Utenos rajono savivaldybės administracija, siekdama įgyvendinti darnaus judumo priemones, pradėjo vykdyti viešojo transporto infrastruktūros tvarkymo darbus. Projekto metu bus atnaujinta 21 viešojo susisiekimo stotelė, įrengiant paviljonus, suformuojant atitinkamą infrastruktūrą ir stotelių aplinką, pritaikant ją žmonių su negalia poreikiams, tuo pagerinant judumo sąlygas Utenos miesto ir rajono gyventojams bei svečiams. Įgyvendinus projektą padidės visuomeninio transporto patrauklumas, vartotojų skaičius, bus užtikrintas geresnis viešųjų transporto paslaugų prieinamumas vartotojams, pagerinta teikiamų paslaugų kokybė. Projekto metu tvarkomose stotelėse bus įrengti autobusų laukimo paviljonai, suremontuotos stotelių dangos, pritaikant specialiuosius poreikius turintiems žmonėms, autobusų stotelėse bus įrengti liečiamieji įspėjamieji paviršiai - reljefinės linijos, kitos formos šaligatvio plytelės, bus įrengtos nuvažos. Autobusų stotelės numatomos suremontuoti šiais adresais: Aukštaičių g. 7 (2 vnt.); Smėlio g. 23 (2 vnt.); Taikos g. 47 (1 vnt.); Aukštakalnio g. 20 (2 vnt.); Vaižganto g. 42 (2 vnt.); Draugystės 8-oji g. (2 vnt.); Joneliškio g. 24 (2 vnt.); Donelaičio g. 10 (2 vnt.); Vyžuonų g. 31 (2 vnt.); Rasos g. 5 (2 vnt.); Vaižganto g. 32 (2 vnt.).

Šios priemonės, Utenos rajono savivaldybėje yra diegiamos siekiant padidinti AIE dalį, taip pat Utenos rajono savivaldybė siekia mažinti neigiamą transporto poveikį aplinkai. Todėl atnaujinant autobusų parką pirs tik aukščiausius aplinkosauginius reikalavimus atitinkančias transporto priemones. Viešasis transportas bus patogiai integruotas su kitais darnaus judumo būdais mieste, taip kuriant švaresnę, patogesnę ir Utenos rajono gyventojui jaukesnę aplinką.

ES transporto baltoji knyga numato, iki 2030 m. dvigubai sumažinti įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimą miestuose. Iki 2050 m. pasiekti, kad miestuose jų nebeliktų. Šio tikslo įgyvendinimui reikalinga sukurti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų tinklą ne tik Utenos mieste, bet ir visame Utenos rajone. Viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų plėtrą numatoma vykdyti pagal „Elektromobilių įkrovimo planą Utenos rajono savivaldybėje“, patvirtintą Utenos rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-305. Siekiant tolygios elektromobilių įkrovos vietų plėtos, pagal elektromobilių įkrovimo stotelių plėtos planą yra numatoma iki 2030 metų įrengti 32 elektromobilių įkrovimo stoteles. Elektromobilių įkrovos vietų dislokacijos AIE plano apimtyje nedetalizuojamos. Lokacijų pasirinkimai ir visa susijusi informacija yra detalizuojama Utenos rajono savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtos plane, kuriuo remiantis iki 2030 metų bus kuriamas viešai prieinamas elektromobilių įkrovimo prieigų tinklas.⁴⁰

Kaip jau buvo minėta 2.1. skyriuje, šiai iki 2021 m. Utenos rajono savivaldybėje buvo įrengtos penkios elektromobilių įkrovimo stotelės su galimybe įkrauti po du elektromobilius kiekvienoje iš stotelių. Taip pat Utenos mieste (Aušros g. 37) veikia privataus verslo įkurta įkrovimo stotelė.

⁴⁰ Utenos rajono savivaldybės tarybos sprendimas Nr. 305 „Dėl Elektromobilių įkrovimo prieigų plano Utenos rajono savivaldybėje patvirtinimo“ pakeitimo“, 2021 m. lapkričio 25 d.



3.4.1. Elektromobilių įkrovos stotelių žemėlapis Utenos rajono savivaldybėje

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

Taigi, pagal „Elektromobilių įkrovimo prieigų planą Utenos rajono savivaldybėje“, mieste numatoma įrengti dar 32 elektromobilių įkrovimo aikšteles. Kurti elektromobilių įkrovimo prieigų infrastruktūrą paskatino tiek šalyje, tiek rajone kasmet didėjantis elektrinių automobilių skaičius. Utenos rajono savivaldybė, kurdama minėtą infrastruktūrą, turi ne vieną tikslą: siekia prisidėti prie elektromobilių infrastruktūros plėtros Lietuvoje, paskatinti Utenos rajono gyventojus įsigyti daugiau elektromobilių, sumažinti aplinkos taršą bei naftos produktų vartojimą transporto sektoriuje.

3.5. AIE SUNAUDOJIMO BENDRAJAME GALUTINĖS ENERGIJOS SUVARTOJIME NUSTATYMAS

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

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

Įrangijos šaltinių rūšis	Transportas	Pramonė	Žemės ūkis	Namų ūkis	Paslaugų sektorius	Įrangijos nuostolius ir savybų rėmės	Š viso	Aplinka
Benzinas	116,2	–	–	–	–	–	116,2	7,6
Dyzelinai	844,6	–	–	–	–	–	844,6	52,6
SND ⁴¹	170,7	–	–	18,91	–	–	189,7	–
Anglys ir durpės	–	–	–	1097,0	118,4	–	1215,4	–
Garminės dujos	–	–	–	7808,6	–	–	7808,6	–
Skystis kuras	–	–	–	605,237	–	–	605,2	–
Bioturas	–	3634,3	60,4	13485,4	349,0	–	17529,1	17529,1
Elektrinis energija	–	2742,6	305,6	4424,4	1053,8	852,6	9379,0	1763,2
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	–	–	–	680,89	–	–	680,9	680,9
Kuro ir energijos rūšys	–	–	–	510,67	–	–	510,7	–
Šilumos energija ⁴²	–	2599,9	–	6090,6	1251,6	994,2	10936,3	10662,9

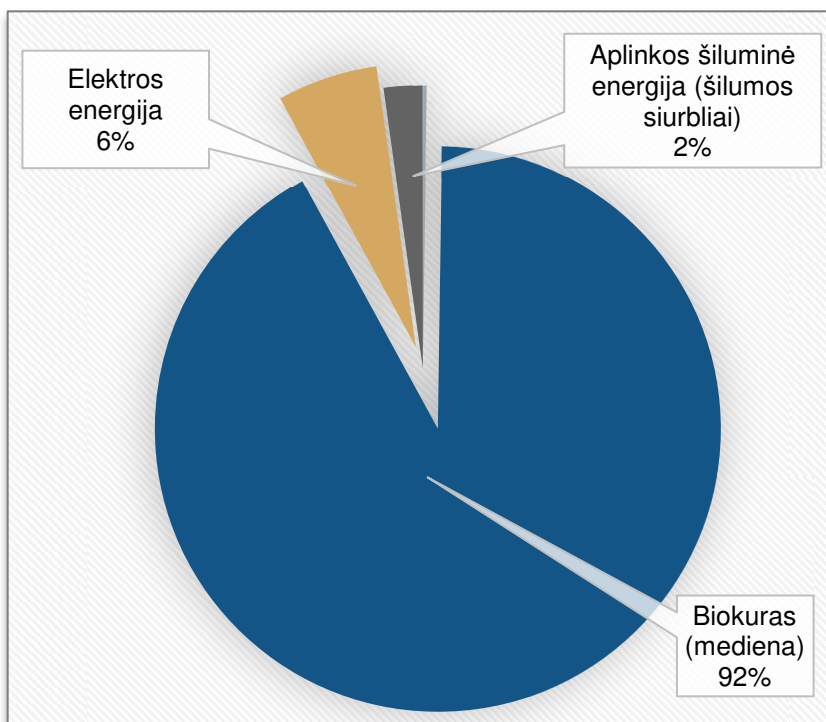
⁴¹ Suskystintos naftos dujos

⁴² CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (UAB „Utenos šilumos tinklai“)

Š v̄so	1131,6	8976,8	365,9	34721,8	2772,8	1846,8	49815,7	30696,3
							A d̄s, pro	61,6

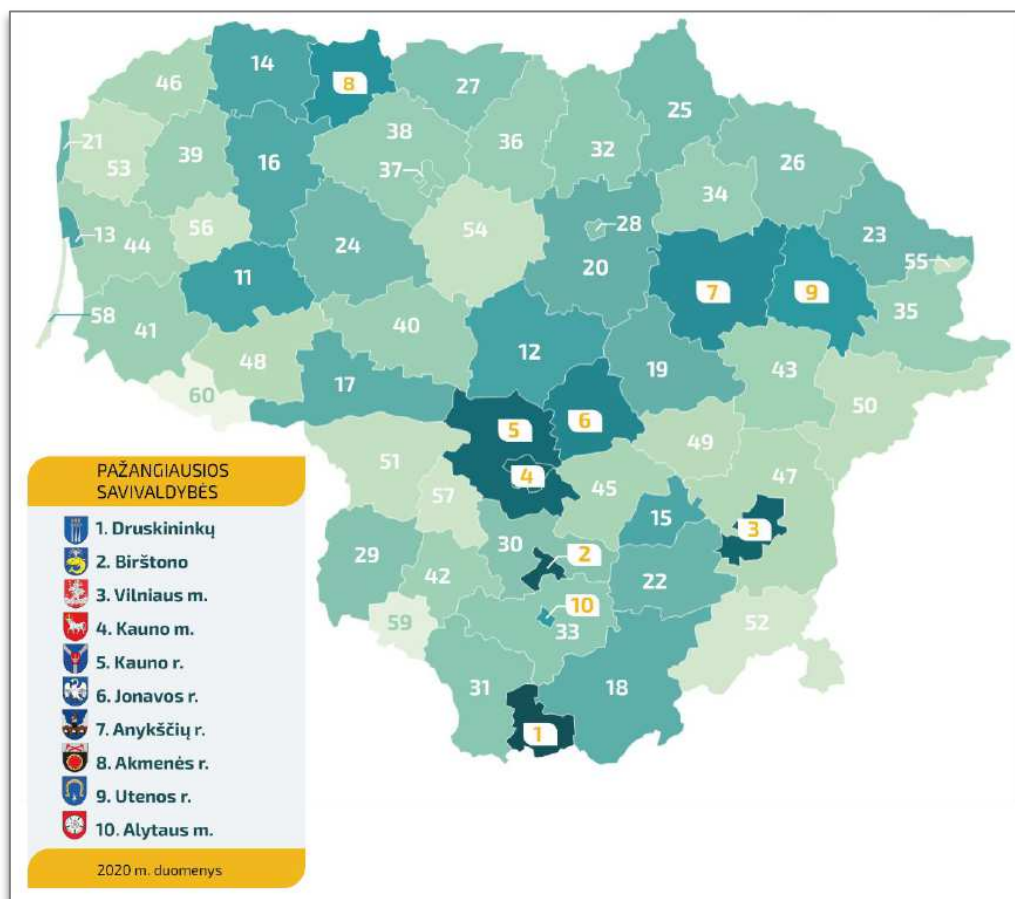
Šaltinis: sudaryta autorių

Skaičiavimų rezultatai rodo, kad AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Utenos rajono savivaldybėje yra **61,6 proc.** ir viršija Lietuvos AEI dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2020 m. ji siekė 27,36 proc.). Savivaldybėje didelę įtaką AIE naudojimui daro biokuro naudojimas, kuris tarp AIE rūšių sudaro 91,8 proc., o bendrame energijos vartojime 56,6 proc.



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

Šaltinis: sudaryta autorių



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

Šaltinis: Lietuvos energetikos agentūra⁴³

Remiantis Lietuvos savivaldybių darnios energetikos plėtros vertinimu, pagal pasiektą pažangą atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityse, Utenos rajono savivaldybė patenka tarp dešimt pažangiausių savivaldybių. O pagal 2019-2020 metų pokytį, tarp penkių savivaldybių, kurių pokytis buvo didžiausias.

⁴³ Lietuvos energetikos agentūra. 2020 metų savivaldybių darnios energetikos plėtros pažangos vertinimas.

4. uTENOS rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos potencialas

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

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

4.1. BIOMASĖS (MEDIENOS) KURO IŠTEKLIŲ POTENCIALAS

Remiantis LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, 2021 m. pradžioje Utenos rajono savivaldybės teritorijoje miškai užėmė apie 41,8 tūkst. ha, kas sudaro apie 34,02 proc. visos savivaldybės teritorijos ploto.

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

Nuosavybės forma	Plotas, ha
Valstybinės reikšmės miškai, valdomi urėdijos	28 336,22
Privatūs arba rezervuoti privatizavimui	13 515,29
Viso	41 851,51

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Anykščių regioninio padalinio informacija

Medienos kuro išteklių potencialas vertinamas pagal vykdomų kirtimų bei jų metu susidarantių medienos atliekų apimtį. VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Anykščių regioninio padalinio duomenys apie miško kirtimus pateikti 4.1.3 lentelėje, o apie susidarantių malkų ir atliekų kiekius 2018–2020 metais – 4.1.4 lentelėje.

4.1.3. lentelė. Kirtimų apimtys Utenos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018-2020 m.

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

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Anykščių regioninio padalinio informacija

Iš pateiktų duomenų matyti, jog VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Anykščių regioninio padalinio administruojamuose miškuose per metus vidutiniškai iškertama apie 112,45 tūkst. m³ medienos. Dalis šios medienos yra parduodama kaip malkos, kita dalis kaip plokščių mediena, dar kita dalis technologinėms reikmėms, likusioji dalis parduodama kaip kirtimų atliekos. Biomasės potencialo dalis vertinama pagal paruošiamų malkų ir susidarantių medienos atliekų kiekius.

4.1.4. lentelė. Duomenys apie parduodamų malkų kiekius bei susidariusių kirtimo atliekų kiekius Utenos rajono savivaldybės valstybiniuose miškuose 2018-2020 m.

	2018	2019	2020
Parduodamų malkų kiekiai, tūkst. m ³	29,2	27,9	52,1
Susidarę medienos atliekų kiekiai, tūkst. m ³	5,4	6,7	6,1

Šaltinis: VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Anykščių regioninio padalinio informacija

2020 m. buvo parduota 52,1 tūkst. m³ malkų, 6,1 tūkst. m³ kirtimų atliekų. Skaičiuojant biomasės kuro išteklių potencialą, nežinant kirtimų planų, naudojamas paskutiniųjų 4 metų vidurkis. Susidarę

medienos atliekų kiekiai kasmet ženkliai skiriasi, nes kirtimų atliekų kiekis labai priklauso nuo oro sąlygų: esant sausiesiems metams surenkama daugiau kirtimų metu susidariusių medienos atliekų. Remiantis VĮ Valstybinių miškų urėdijos, Anykščių regioninio padalinio duomenimis, Utenos rajono savivaldybėje potencialus bendras malkų ir kirtimo atliekų metinis vidutinis kiekis per 4 metus lygus apie 40,55 tūkst. m³. Perskaičiavus į energetinius vienetus⁴⁴, tai sudaro 7 838,0 tne per metus.

Oficialių duomenų apie kirtimus privačių savininkų miškuose nėra, todėl norint įvertinti visą medienos kuro potencialą daroma prielaida, kad privačiuose savivaldybės miškuose vykdomų kirtimų santykinis mastas lygus faktiniam santykiniam kirtimų mastui valstybiniuose miškuose 2020 m., t. y. apie 4,50 m³/ha.

Tokiu būdu įvertinama, kad per metus privačiuose miškuose iškertama 60 812,6 m³ medienos, iš kurių 24 849,70 m³ (40,9 proc.) sudaro malkos bei apie 2 909,47 m³ (4,8 proc.) kirtimo atliekos. Perskaičiavus į energetinę vertę, medienos kuro išteklių privačiuose miškuose sudaro 5 388,43 tne.

Bendras medienos kuro išteklių potencialas Utenos rajono savivaldybėje lygus **13 226,43 tne**.

4.2. ENERGETINIŲ PLANTACIJŲ KURAS

Energetinių plantacijų kuro išteklių įvertinami atsižvelgiant į bendrą greitai augančių medžių rūšims auginti tinkamos žemės plotą savivaldybėje, šių augalų derlių ir biomasės šilumingumą. Lietuvos Respublikos žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenimis, Utenos rajono savivaldybėje yra 8 218,09 ha nenaudojamos, pažeistos žemės ir medžių bei krūmų želdinių. Kadangi iš vieno hektaro galima gauti iki 126 GJ (3 tne⁴⁵) energijos, skaičiuojama, kad energetinių plantacijų medienos kuro techninis potencialas Utenos rajono savivaldybėje siekia apie **24 654,27 tne**.

4.3. ŠIAUDŲ KURO IŠTEKLIAI

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

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

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

Grūdinės kultūros rūšis	Santykis	2018	2019	2020	Vidurkis
Javai	1:1	7 384	14 849	19 341	13 858
Rapsai	2,25:1	687	265	2 024	992
Iš viso					14 850

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas

Apskaičiuota, kad Utenos rajono savivaldybėje per metus vidutiniškai susidaro 14 850 tonų šiaudų. Skaičiuojant šiaudų potencialą svarbu įvertinti, kad ne visą šiaudų derlių galima skirti kurui, nes šiaudai reikalingi gyvulių kraikui ir pašarams, dalis šiaudų sunaudojama daržininkystėje, grybams auginti ir kitiems tikslams. Be to, ne visi šiaudai surenkami, tad susidaro natūralūs šiaudų surinkimo nuostoliai. Atsižvelgiant į nustatytus normatyvus nustatoma, jog apie 20 % šiaudų lieka laukuose, dar tiek pat panaudojama pašarams ir kraikui, tik apie 60 % susidarančių šiaudų potencialo gali būti panaudojama energijai gaminti⁴⁶. Vadovaujantis šiuo įvertinimu ir naudojant šiaudų žemesniosios degimo šilumos vertę

⁴⁴ Perskaičiuota naudojant malkų kaloringumo reikšmę 0,196 tne/m³ ir kirtimų atliekų– 0,178 tne/m³

⁴⁵ A. Gulbinas. Biokuro gamybos ir naudojimo būdai, rinkos sąlygos, kaštai ir problemos. Pranešimas konferencijoje. Trakai, 2010.

⁴⁶ „Šiaudai kaip atsinaujinantis vietinis kuras“. A.Raila, E.Zvicevičius, ASU, pranešimas konferencijoje. Prieiga internete: http://biokuras.lt/uploads/new_assigned_files/6.%20Egidijus%20Zvicevicius.%20Sekcija%20A.pdf

17,2 MJ/kg (4,8 MWh/t) apskaičiuojama, kad metinis šiaudų potencialas energijai gaminti lygus 8 910 tonų arba 42 768 MWh (**3 678,05 tne**).

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

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

4.4. BIODUJŲ GAMYBOS IR IŠGAVIMO POTENCIALAS

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

4.4.1. lentelė. Skirtingos kilmės biodujų charakteristikos

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

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

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

4.4.1.1. Biodujų potencialas iš žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų

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

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021 m. pradžioje Utenos rajono savivaldybėje buvo auginami 10 678 galvijai ir 107 546 paukščiai. Žinant gyvulių ir paukščių mėšlo išėgą (galvijai – apie 1 200 kg ir višta – 3 kg per metus)⁴⁷, apskaičiuojamas per metus susidarantis mėšlo kiekis: galvijų – 12 813,6 t ir paukščių – 322,64 t. Biodujų išėiga atitinkamai lygi: iš galvijų mėšlo – 45 m³ iš tonos ir

⁴⁷ Portalas pienoukis.lt. Ūkiuose sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas. Prieiga internetu: <http://www.pienoukis.lt/ukiose-sukaupiamo-meslo-ir-srutu-kiekio-apskaiciavimas/>

paukščių mėšlo – 80 m³ iš tonos⁴⁸. Bendras biodujų iš gyvulių ir paukščių mėšlo potencialas Utenos rajono savivaldybėje lygus 602 423 m³. Perskaičiavus į energinę vertę tai atitinka **289,16 tne**.

Biodujų gamyba ir naudojimas siejami su dideliais gyvulininkystės ar paukštininkystės kompleksais, todėl taip įvertintas techninis potencialas išreiškia tik iš savivaldybės teritorijoje daugelyje ūkių susidarančio mėšlo galimą išgauti biodujų ir energijos kiekį. Mažame ūkyje, turinčiame tik keletą galvijų, kiaulių ar paukščių, susidaro nedidelis mėšlo kiekis, todėl biodujų gamybai statyti mažas biodujų jėgaines neapsimoka. Nepaisant to, techniniu požiūriu net ir iš dalies nedaug gyvulių auginantys ūkiai gali statyti biodujų jėgaines, kuriose kaip žaliava būtų naudojami gyvulių mėšlo ir energetinių augalų mišiniai. Skaičiuojant rekomenduojama įtraukti kukurūzų masę, nes ji pasižymi didžiausia biodujų išėiga (202 m³ iš tonos⁴⁹). Papildomas biodujų gavybos iš kukurūzų masės potencialas apskaičiuojamas darant prielaidą, kad kukurūzai būtų auginami nenaudojamoje žemėje, siekiant išvengti konkurencijos su maistui skirtomis žemės ūkio kultūromis. Nenaudojamos žemės plotas Utenos rajono savivaldybėje sudaro 680,74 ha. Tokiame plote tikėtinas kukurūzų derlius – 17 018,5 t (25 t/ha⁵⁰), atitinkamai biodujų kiekis – 3 437 737 m³. Perskaičiavus į energetinę vertę tai atitinka **1 650,1 tne** ir lemia bendrą techninį biodujų potencialą savivaldybėje – **1 939,28 tne**.

4.4.2. Sąvartynų biodujų potencialas

Utenos rajono savivaldybėje šiukšlių išvežimu rūpinasi įmonė UAB „Utenos komunalininkas“, kuri surinktas šiukšles veža į UAB „Utenos regiono atliekų tvarkymo centras“ sąvartynus. Bendrovėje veikia kogeneracinė elektrinė, kurioje 2020 m. buvo apdorota 14 280,76 tonos biologiškai skaidžių atliekų, t.y. 51,31 proc. viso srauto patekusio į mechaninio rūšiavimo įrenginius. Likęs atliekų srautas buvo: antrinės žaliavos (1,21 proc.), degiosios atliekos (21,72 proc.), atliekos patekusios į sąvartyną (23,39 proc.) ir kitaip panaudotos atliekos (2,84 proc.). Atkreiptinas dėmesys, kad UAB „Utenos regiono atliekų tvarkymo centras“ turi įsirengęs kogeneracinę elektrinę, kurioje vidutiniškai per 3 metus buvo pagaminta 422,74 MWh (36,35 tne) šilumos energijos (2018 metais – 529,70 MWh, 2019 metais – 367,42 MWh ir 2020 metais – 371,10 MWh).

Neesant duomenų apie biologiškai skaidžias atliekas, Utenos rajono savivaldybės biodujų potencialas vertinamas darant prielaidą, kad Utenos rajono savivaldybės biologiškai skaidžios atliekos sudaro 51,31 proc. viso mišrių komunalinių atliekų srauto, patekusio į mechaninio rūšiavimo įrenginius. Taigi, Utenos rajono savivaldybėje biologiškai skaidžių atliekų kiekis 2020 m. buvo 4554,36 tonos. Iš kurių buvo pagaminta 47 207,19 m³ dujų (184,59 MWh energijos). Todėl vertinama, kad Utenos rajono savivaldybės techninis biodujų potencialas yra **15,78 tne**.

4.4.3. Biodujų iš nuotekų dumblo potencialas

Lietuvos miestuose, miesteliuose ir kaimuose per metus yra išleidžiama apie 200 mln. m³ buitinių nuotekų. Iš dalies biologinio ir mechaninio valymo įrenginiuose išvaloma apie 47 proc. nuotekų, iš dalies mechaniniu būdu išvaloma tik 15 proc., papildomai šalinant azotą ir fosforą išvaloma dar 38 proc. nuotekų. Apie 1 proc. nuotekų išleidžiama nevalytų⁵¹. 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 pašalinanti nemalonius kvapus bei taip pat susijęs ir su

⁴⁸ Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė urėdija. Patvirtinta Rokiškio rajono sav. tarybos 2012 m. spalio 26 d. sprendimu Nr. TS-11.192, 2012, Rokiškis.

⁴⁹ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T.Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

⁵⁰ Biodujų gamybos iš augalų biomasės energinio efektyvumo tyrimas. T. Kulikauskas. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Akademija, 2010.

⁵¹ 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

tolimesniu tvarkymu. Kai dumblas stabilizuojamas biologiniais metodais, sumažėja ir dumblo kietosios medžiagos kiekis.

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

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

	2018	2019	2020
Susidariusių nuotekų kiekiai, m ³	3 885 572	3 895 476	3 857 236
Susidariusio dumblo kiekiai, t	1 462,3	1 760,8	1 675,6

Šaltinis: UAB „Utenos vandenys“ administracija

Nustatyta, jog vidutiniškai per metus Utenos rajono savivaldybėje susidaro 3 879 428 m³ nuotekų. Vidutiniškai per paskutiniuosius metus iš šių nuotekų susidarydavo apie 1 632,9 t nusausinto dumblo. Remiantis įmonės UAB „Utenos vandenys“ duomenimis, iš 10 t dumblo galima pagaminti 8 tūkst. m³ biodujų, todėl Utenos rajono savivaldybėje iš susidariusio dumblo galima būtų išgauti apie 1 306,32 tūkst. m³ biodujų, kas lemia **627,03 tne** biodujų potencialą. Svarbu paminėti, kad UAB „Utenos vandenys“ yra įsirengę kogeneracinę elektrinę. Kurioje yra pagaminama vidutiniškai (keturių paskutinių metų vidurkis⁵²) 287,6 MWh šilumos energijos, kuri yra naudojama įmonės vidiniams gamybiniais procesams.

4.5. KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ POTENCIALAS

Utenos rajono savivaldybės atliekų tvarkymo sistema yra Utenos regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos dalis. Komunalinių atliekų tvarkytojas Utenos rajono teritorijoje yra UAB „Utenos komunalininkas“. Utenoje veikia UAB "Utenos regioninis atliekų tvarkymo centras" (J. Basanavičiaus g. 59, LT-28241 Utena) o Utenos rajone – Utenos regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas (Sąvartyno g. 5, Mockėnų km., Utenos sen., Utenos r.). Remiantis LR Aplinkos apsaugos agentūros 2020 m.⁵³ duomenimis, Utenos rajono teritorijoje veikia viena didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelė, esanti Mockėnų k., Utenos sen., Utenos rajone. Taip pat veikia 245 antrinių žaliavų aikštelių. Iš komunalinių atliekų turėtojų, atliekų surinkėjų surinktos mišrios komunalinės atliekos šalinamos tik regioniniame Mockėnų sąvartyne.

Energetiniu požiūriu reikšminga tik ta komunalinių atliekų dalis, kuri gali būti panaudota energijai gaminti deginant atskirai ar maišant su biokuru. Remiantis LR Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, 2020 m. Utenos rajono savivaldybėje surinkta 15 328,52 t komunalinių atliekų, iš jų 9 916,82 t arba 64,7 proc. buvo perdirbta/panaudota pakartotinai, o 3 479,34 t arba 22,7 proc. buvo pašalinta. Deginamų atliekų nebuvo. Darant prielaidą, kad apie 50 proc. pašalinamų atliekų galima būtų deginti ir perskaičiavus į energijos vienetus (šilumingumas 8 MJ/kg⁵⁴ arba 2,24 MWh/t), gauname, kad komunalinių atliekų techninis potencialas Utenos rajono savivaldybėje yra apie 7 255,10 MWh (**335,13 tne**).

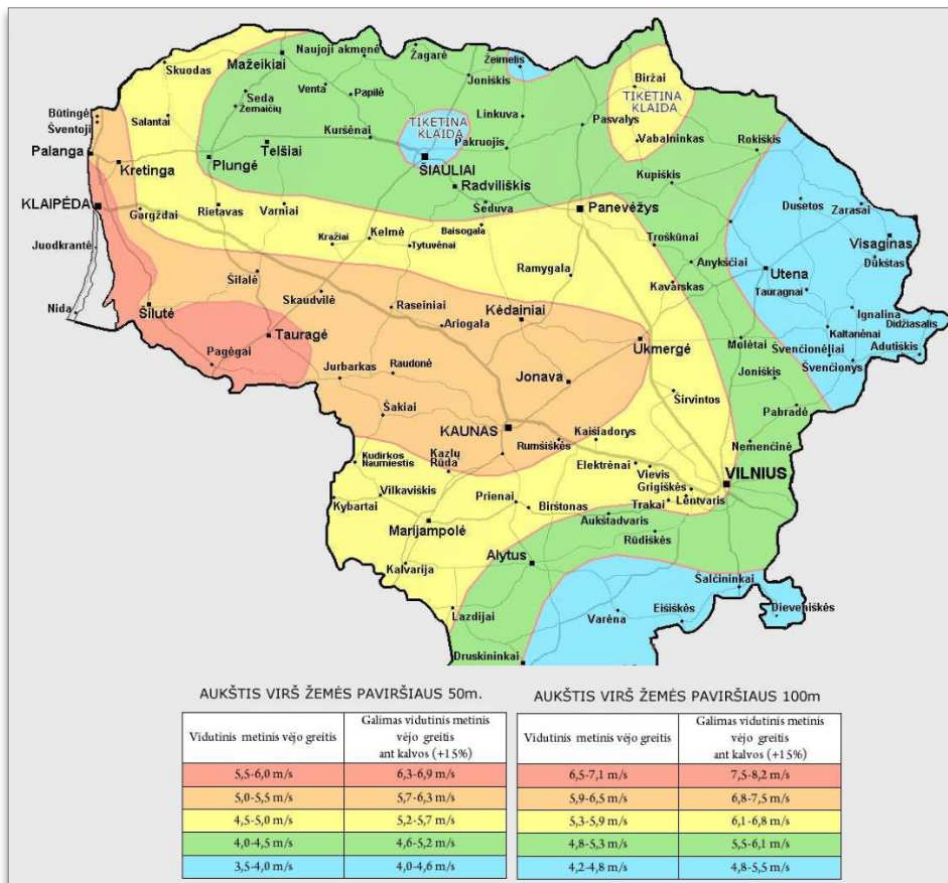
4.6. VĖJO ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO POTENCIALAS

Remiantis Lietuvos vidutinio metinio vėjo greičio 10 m aukštyje pasiskirstymo žemėlapyje pateiktais duomenimis (žr. 4.6.1. pav.), Utenos rajono savivaldybės teritorijoje vėjingumo sąlygos yra vidutinės – vidutinis metinis vėjo greitis siekia apie 3,5–4,0 m/s, todėl Utenos rajono savivaldybės geografinė padėtis

⁵² Remiantis UAB „Utenos vandenys“ duomenimis (2017 m. – 269,72 MWh, 2018 m. – 252,54 MWh, 2019 m. – 289,81 MWh, 2020 m. – 338,15 MWh)

⁵³ Naujausi duomenys, pateikiami LR Aplinkos ministerijos duomenų bazėje.

⁵⁴ Kauno kogeneracinės jėgainės statybos ir veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „Sweco Lietuva“, 2014.



4.6.1. pav. Vidutinio metinio vėjo greičio pasiskirstymo Lietuvoje žemėlapis

Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra

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

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

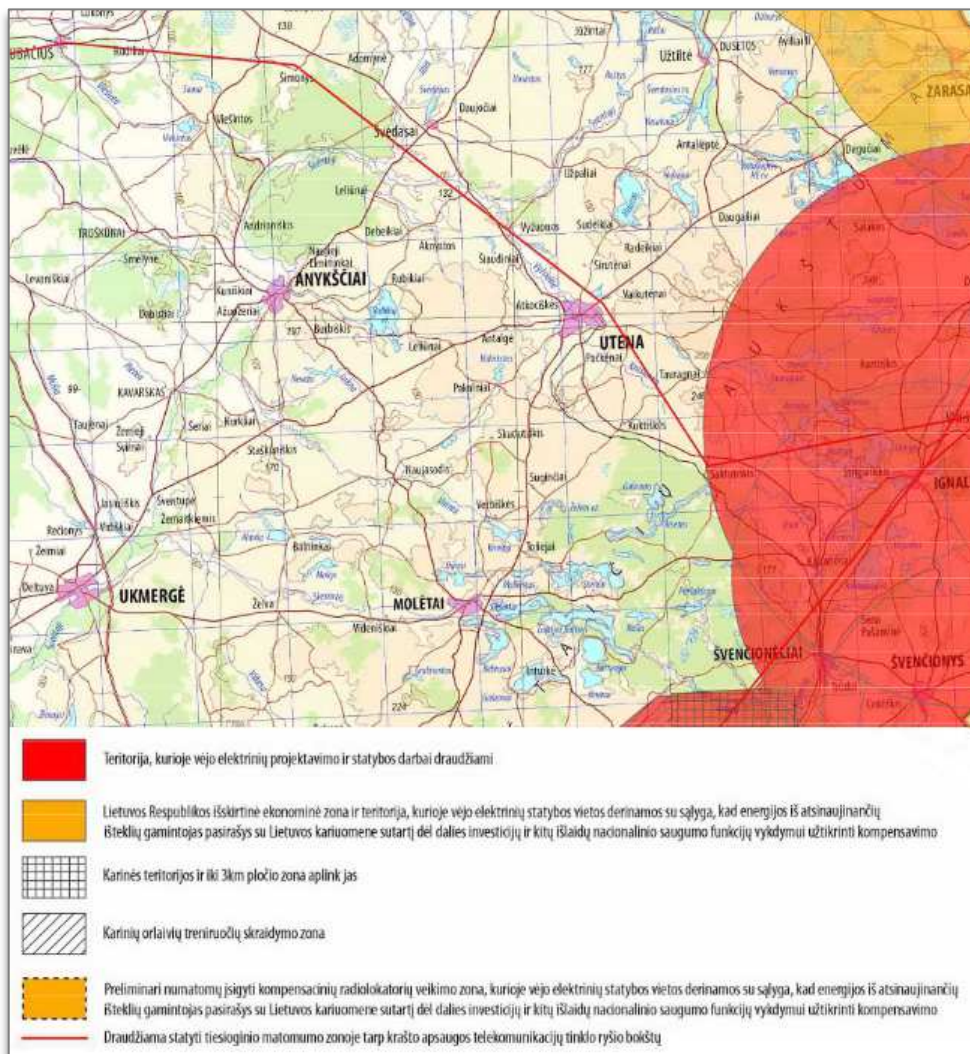
Vėjo energijos techninis potencialas apskaičiuojamas darant prielaidą, kad laisvuose žemės sklypuose vėjo elektrinės (toliau – VE) išdėstomos 0,574 km (vėjo jėgainės vėjaračio 7 skersmenų) atstumu viena nuo kitos. Skaičiavimuose naudojamos Lietuvoje šiuo metu populiariausių vėjo elektrinių – Enercon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

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

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

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

Remiantis Utenos rajono savivaldybės teritorijos bendroju planu (toliau – Bendrasis planas), atsižvelgiant į kraštovaizdžio vizualinės struktūros ypatumus Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo planu, yra nustatyti 27 ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealai ir vietovės, kuriose būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus, įskaitant draudimą statyti pavienes vėjo jėgaines ir pramoninius vėjo jėgainių parkus. Iš Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano Kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinyje pažymėtų 27 arealų keturių arealų dalys yra Utenos rajone („19. Rubikių kalvotas ežerynas–Pakalnių kalvynas, 20. Molėtų–Labanoro ežerynas, 23. Alaušo–Antalieptės marių–Luodžio ežerynas, 24. Tauragnų–Ignalinos–Sirvėtos kalvotas ežerynas“). Jose būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus, įskaitant draudimą statyti pavienes vėjo jėgaines ir pramoninius vėjo jėgainių parkus. Taip pat planuojant vėjo energijos elektrines reikia įvertinti Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės sąlygų įstatymo nuostatas, išlaikyti teisės aktų keliamus higienos (visuomenės sveikatos) reikalavimus.



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

Šaltinis: LR energetikos ministerija

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

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

Utenos rajono savivaldybės bendras plotas, kuriame galėtų būti statomos VE yra apie 123 019,26 ha arba 1 230,19 km². Vėjo elektrinės gali būti statomos tik atvirose vietovėse, todėl skaičiavimuose iš savivaldybės ploto atimamos sodų, miškų, kelių, vandenių ir užstatytos teritorijos bei medžių ir krūmų želdinių ir pelkių plotai. Daroma prielaida, kad vėjo elektrinės galėtų būti statomos pažeistose ir nenaudojamose žemėse. Pagal LR žemės fondo 2021 m. sausio 1 d. duomenis tokios VE statybai tinkamos teritorijos Utenos rajono savivaldybėje sudaro apie 794,9 ha arba 7,95 km². Padalinus šį plotą iš vienos VE užimamo ploto (0,19 km²) gaunama, jog rajone galima būtų pastatyti apie 42 vėjo elektrines, kurių kiekvienos įrengtoji galia – 2 MW. Tuomet bendra įrengtoji visų VE galia sudarytų apie 96 MW.

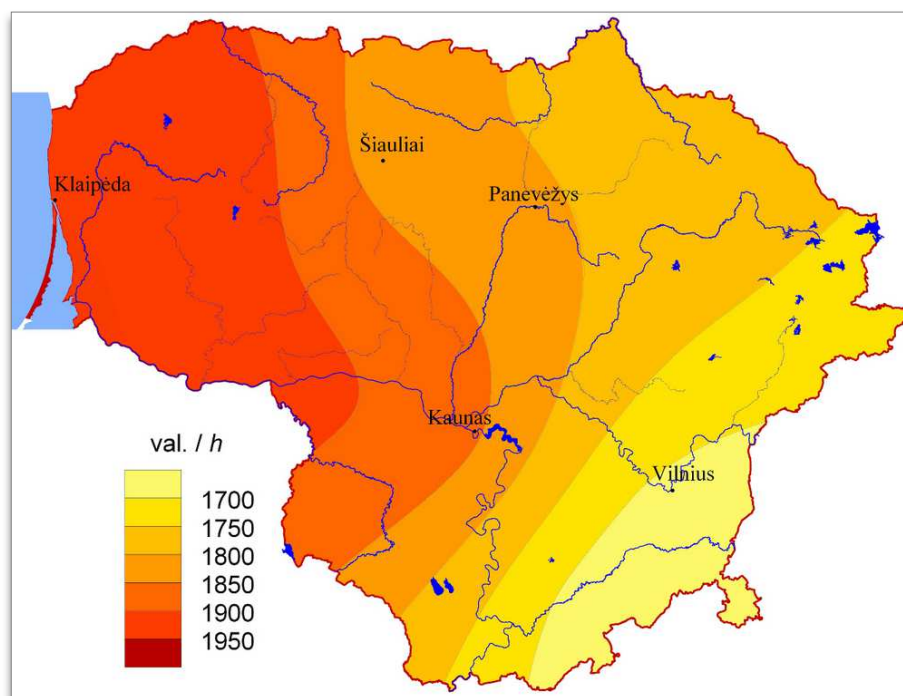
Daugumos sausumoje šiuo metu veikiančių vėjo jėgainių galia yra 2 MW, tokios elektrinės kasmet gali pagaminti apie 5 000 MWh elektros energijos. Tiek visiškai pakanka patenkinti apie tūkstantį vidutinių individualių namų ir apie tris tūkstančius vidutinių butų ūkių metinius elektros poreikius. Jeigu Utenos rajone būtų pastatytos 42 vėjo elektrinės ir galėtų veikti be apribojimų, jos per metus potencialiai galėtų pagaminti apie **209 187 MWh elektros energijos (17 990,1 tne)**.

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

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

4.7. SAULĖS ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO POTENCIALAS

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



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

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

Ilgiausiai saulės spinduliuoja į Vakarinę Lietuvos sritį. Nuo Vidurio Lietuvos į vakarų pusę, visa Lietuvos teritorija gauna vis didesnę saulės spinduliuotės porciją, t. y. šioje srityje saulės spindėjimo trukmė yra nuo 1 850 iki 1 950 val. per metus. Mažiausias saulės potencialas yra Rytų Lietuvoje, čia vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė siekia iki 1 700 val. Utenos rajono savivaldybė patenka į 1 750–1800 val. saulės spindėjimo zoną.

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

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

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

4.7.1. lentelė. Pastatų (be pagalbinio ūkio paskirties) užimami žemės plotai Utenos rajono savivaldybėje

Pastatų paskirtis	Pastatų žemės plotas m ²	Pastatų skaičius	Pastatų, kurių savininkas savivaldybė, skaičius	Savininkų, žemės plotas, m ²
1-2 būtnų gyvenamųjų namų	981457	9043	11	1194
Dėgubė	279866	442	1	633
Namų įvairioms socialinėms reikmėms	27857	36	4	3095

Pastatų paskirtis	Pastatais užimtas žemės plotas m ²	Pastatų skaičius	Pastatų, kurių savininkas savivaldybė, skaičius	Savivaldybės nuosavybė, žemės plotas, m ²
Administracinės paskirties pastatai	66196	145	10	4565
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	126889	373	7	2381
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	508947	967	9	4737
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	97110	103	57	53740
Gydymo paskirties pastatai	11617	18	6	3872
Žemės ūkio paskirties pastatai	267388	456	5	2932
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	39603	196	13	2627
Iš viso	2406930	11779	123	79777

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

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

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

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

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

Pastatų paskirtis	Galimas įrengti plotas m ²	kW	Savivaldybės nuosavybė, galimas įrengti plotas, m ²	kW
1-2 butų gyvenamieji namai	494654	80432	602	98
Daugiabučiai	279866	13719	633	31
Namai įvairioms soc. grupėms	27857	1366	3095	152
Administracinės paskirties pastatai	66196	3245	4565	224
Viešbučių, prekybos, paslaugų, maitinimo ir poilsio pastatai	126889	6220	2381	117
Gamybos, pramonės ir sandėliavimo pastatai	508947	24948	4737	232
Kultūros, mokslo, sporto paskirties pastatai	97110	4760	53740	2634
Gydymo paskirties pastatai	11617	569	3872	190
Žemės ūkio paskirties pastatai	267388	13107	2932	144
Specialios, religinės ir kitos paskirties pastatai	39603	1941	2627	129
Iš viso	1920127	150308	79185	3950

Šaltinis: sudaryta autorių

Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad bendras plokščių stogų plotas sudaro 1 425 473 m², ir tokiame plote galima įrengti 69 876 kW bendros galios fotomodulių. Bendras fotomoduliams tinkamų šlaitinių stogų plotas sudaro 494 654 m², ir ant jų galima įrengti apie 80 432 kW bendros galios fotomodulių. Taigi, bendra galimų įrengti fotomodulių galia sudaro 150 308 kW. Ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 3 950 kW galios fotomodulių.

1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad elektros energijos gamybos saulės šviesos elektrinėse metinis potencialas – **140 538 MWh (12 086 tne)**, tame sk. ant savivaldybės pastatų – 3 693 MWh (318 tne).

Saulės kolektorių pagaminamos šilumos energijos potencialui skaičiuoti naudojamas tas pats įvertintas pastatų stogų plotas, tik naudojami kiti parametrai plokščiam stogui: kolekatoriaus matmenys – 2x1,2 m, pasvirimo kampas 35°, tarpas tarp kolektorių eilių – 4,5 m ir santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetui lygus 0,326. Įvertinus šias sąlygas gaunama, kad ant plokščių stogų Utenos rajono savivaldybėje galima įrengti apie 464 704 m², o ant šlaitinių stogų – apie 161 257 m² ploto saulės kolektorius, iš viso apie 625 962 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/ m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas Utenos rajono savivaldybėje – **294 922 MWh (25 363 tne)**.

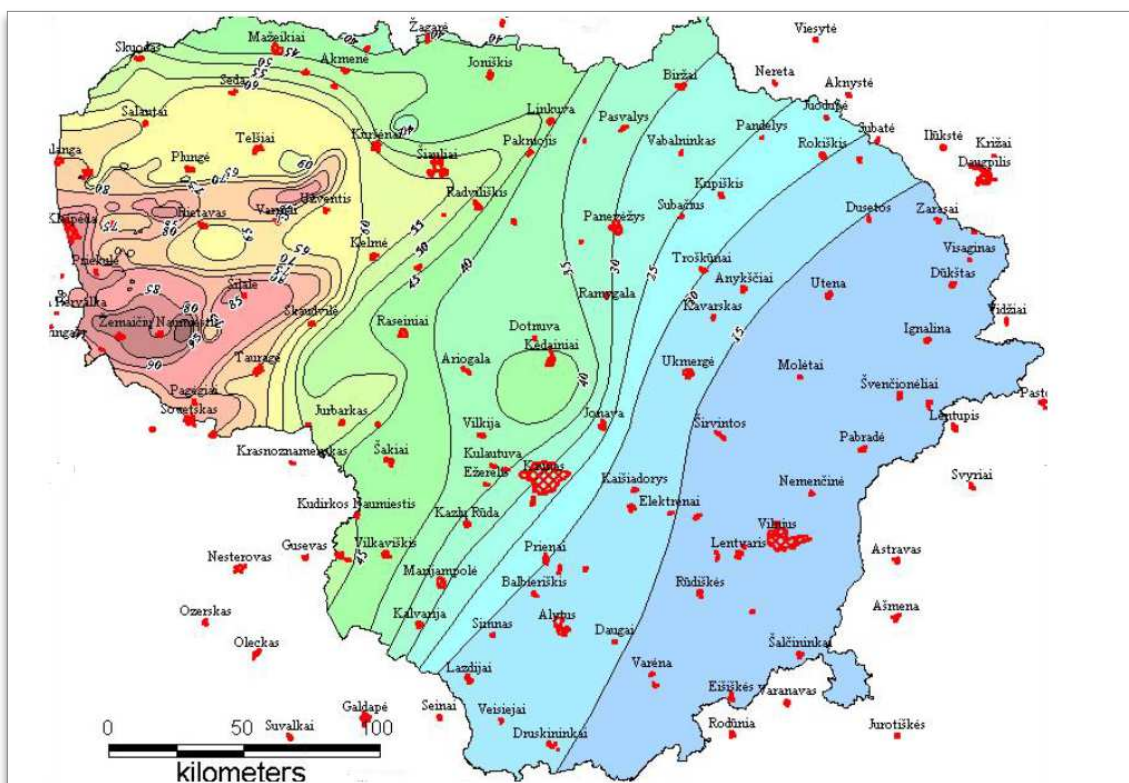
Buitiniai saulės kolektoriai montuojami tik ant pastatų, nes jų pagamintas karštas vanduo turi būti nuolat vartojamas arba akumuliuojamas specialiose talpose. Tačiau saulės kolektoriai didesniu masteliu gali būti panaudojami CŠT (centralizuotas šilumos tiekimas) sistemose. Saulės kolektoriai CŠT sistemose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

Utenos rajono savivaldybės CŠT realizuotos šilumos energijos (2020 m. duomenimis apie 115 606 MWh), t. y. apie **23 121,2 MWh (1988,4 tne)**. Šis kiekis laikomas techniniu šilumos energijos gamybos saulės kolektoriams CŠT tinkle potencialu.

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

4.8. GEOTERMINĖS IR AEROTERMINĖS ENERGIJOS POTENCIALAS

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



4.8.1. pav. Kambro vandeningo sluoksnio kraigo temperatūrų žemėlapis

Šaltinis: Lietuvos geotermijos asociacija

Vakarų Lietuvoje gręžiniais buvo nustatyti ženkliai aukštesni geoterminio lauko rodikliai – 80-100 W/m². Pagrindinės giliosios geoterminės energijos panaudojimo perspektyvos siejamos su šilumos panaudojimu centralizuotam šilumos tiekimui miestuose. Šiam tikslui tinkamais laikomi vandeningieji sluoksniai, kurių temperatūra siekia daugiau nei 35°C. Utenos rajono savivaldybė patenka į zoną, kurioje Žemės gelmių temperatūra siekia apie 15°C (4.8.1. pav.), todėl savivaldybės teritorija giliosios geoterminės energijos naudojimo požiūriu nėra perspektyvi. Geoterminės CŠT sistemos dažniausiai įrengiamos regionuose, kurie turi didelį geoterminės energijos potencialą ir aukštos temperatūros energijos šaltinius. Norint efektyviai naudoti giluminę geoterminę energiją CŠT sistemose, būtinas didelis geoterminis potencialas ir didelis šilumos poreikis. Giliųjų geoterminių išteklių temperatūrų diapazonas yra labai platus. Aukštos entalpijos sistemos gali pasiekti didesnę nei 180 °C temperatūrą ir todėl galima

aprūpinti net 2 kartos šilumos tinklus iš tokių šaltinių arba bent jau naudoti juos didinant grįžimo temperatūrą.⁵⁵

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

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

Remiantis GeoDH žemėlapiu⁵⁶, kuriame pateikiami regionai, kuriuose geoterminis CŠT sistemų potencialas yra didžiausias – Lietuva į šiuos regionus nepatenka. Taigi, geoterminė energija yra teoriškai egzistuojanti galimybė ir galimas išnaudoti potencialas Utenos rajono savivaldybėje. Tačiau praktiškai Lietuvos, tame tarpe ir Utenos rajono savivaldybės geoterminės energijos potencialas nėra pakankamas, todėl tai nėra optimaliausia galimybė, kurią būtų galima panaudoti Utenos rajono savivaldybės CŠT modernizavimui.

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

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

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

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

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

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

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

Šios energijos emisijos vertės apskaičiuotos trims sąlyginiams grunto tipams. Nesant informacijos apie grunto tipų pasiskirstymą Utenos rajono savivaldybėje daroma prielaida, kad horizontalių kolektorių įrengimo atveju 1 kW šiluminės energijos išgauti reikalingas apie 35 m^2 plotas. Šilumos siurbliai įrengiami kuo arčiau vartotojų, todėl potencialas skaičiuojamas tik užstatytai Utenos rajono savivaldybės

⁵⁵ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

⁵⁶ Geoterminio potencialo žemėlapis. Prieiga per internetą: https://map.mbfisz.gov.hu/geo_DH/

teritorijai (kuri pagal LR žemės fondo 2018 m. sausio 1 d. duomenis yra 4 737,11 ha), atėmus pastatų užimamą plotą. Nekilnojamojo turto registro 2018 m. sausio 1 d. duomenimis, pastatų užimamas plotas Utenos rajono savivaldybėje sudaro apie 408,78 ha. Taigi, teritorijos plotas kuriame galima įrengti horizontalius šilumos kolektorius yra apie 4 328,33 ha. Atsižvelgiant į tai grunto šiluminės galios techninis potencialas Utenos rajono savivaldybėje lygus apie 1 237 MW, arba apie 10 836 GWh šilumos energijos. Darant prielaidą, kad šilumos siurblių galios išnaudojimo koeficientas lygus 0,5 (ribotas patalpų šildymo poreikis per metus ir per parą), energijos techninis potencialas sumažinamas perpus, iki **5 418 GWh (465 953 tne)**.

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

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

Utenos rajono savivaldybėje 2018 m.⁵⁷ pradžioje buvo įregistruoti 9 043 individualūs namai, kurių bendras plotas 1 080 579 m². Nagrinėjant aeroterminio šilumos siurblio įrengimo individualiame name galimybes, daroma prielaida, kad 150–200 m² ploto individualaus namo, kurio energinio efektyvumo klasė A, metinis šilumos poreikis šildymui ir karštam vandeniui (3 asmenų šeimai) – apie 7,72 MWh. Kadangi ne visi individualūs namai yra aukšto energinio efektyvumo, daroma prielaida, kad potencialo vertinimui yra tinkami apie 50 % visų individualių namų, t. y. apie 4 522 vnt., kurių bendras plotas apie 540 290 m². Bendras apytikslis šilumos energijos poreikis siektų apie 34 909,84 MWh, kurio apie 90 % būtų patenkinama naudojant aeroterminius šilumos siurblius (likę 10 % šilumos pagaminami elektriniais šildytuvais arba naudojant rezervinį šilumos gamybos įrenginį). Taigi aeroterminės energijos techninis potencialas Utenos rajono savivaldybėje siekia apie **31 418,9 MWh (2702 tne)**.

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

4.9. HIDROENERGIJOS IŠTEKLIAI

Aplinkosaugos reikalavimai hidroenergetikai Lietuvoje tarp griežčiausių iš visų ES šalių, todėl galimybės plačiau naudoti hidroenergijos išteklius yra ribotos. Tačiau hidroenergija yra pigiausia, o efektyvumas gali siekti net 90 %.⁵⁸ Hidroenergija užtikrina nepertraukiamą energijos gamybą, kuri yra pigi, palyginti su kitais energijos ištekliais. Tekančio vandens kinetinę energiją galima panaudoti tiesiogiai, tačiau ji yra menka, o įrengimai nenašūs. Todėl dažniausiai panaudojama vandens tėkmės potencinė energija, kuri specialių įrenginių (turbinų) pagalba verčiama į elektros energiją.⁵⁹

Hidroenergijos potencialą nusako hidrogalios dydis, tenkantis 1 km ilgio upės ruožui (kW/km). Hidroenergetiniu požiūriu reikšmingi tik tie upių ruožai, kurių kilometrinė galia didesnė nei 20 kW/km.

⁵⁷ Naujausi registru centro pateikiami duomenys

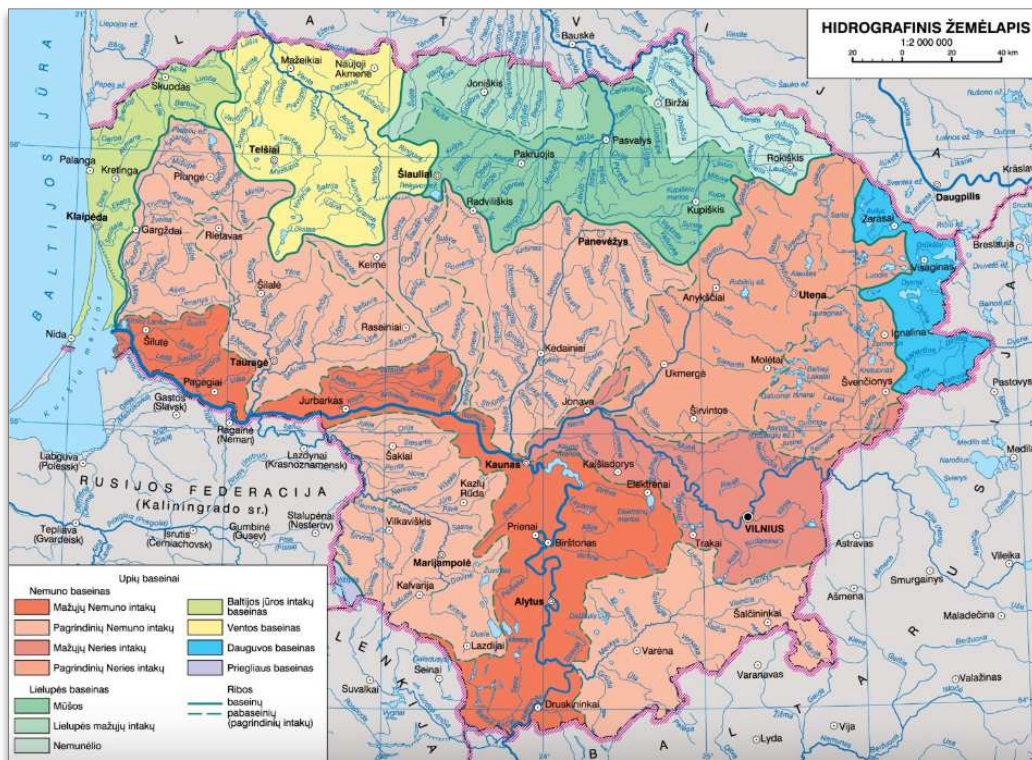
⁵⁸ Augaitytė, K. (2020). Darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo analizė Baltijos šalyse. *Viešoji politika ir administravimas*, 19(1), 99-110.

⁵⁹ Bužinskienė, R. (2018). Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo vertinimas. *Zemės ūkio Mokslai*, 25(1).

Pagal šį rodiklį didžiausią reikšmę Lietuvoje turi Nemuno ir Neries hidrogalia, hidroenergetiniu atžvilgiu tai yra pačios efektyviausios šalies upės. Nemuno vidutinė kilometrinė galia yra 575 kW/km. Visos kitos upės laikomos mažą hidroenergijos potencialą turinčiais šaltiniais.

Utenos rajono savivaldybėje yra pastatyta Užpalių hidroelektrinė (Užpalių mstl.). Hidroelektrinė buvo pastatyta 2002 metais, slėgio aukštis (m) – 4,0, turbinų skaičius (2), instaliuota galia 180 kW, vidutiniškai pagamina elektros energijos 1052 MWh.

Lietuva yra suskirstyta į keturias hidrologines sritis: Baltijos pajūrio, Žemaičių aukštumos, Vidurio Lietuvos ir Pietryčių. Utenos rajono savivaldybės apylinkėse tekančios upės ir esantys ežerai bei tvenkiniai priklauso Nemuno upės baseinui, Šventosios ir Žeimenos mažųjų intakų pabaseiniams. Per rajoną teka šios valstybinės reikšmės upės: Šventoji (ilgis 30 km rajono teritorijoje), Indraja (ilgis 38 km), Vyžuona (ilgis 28 km), Krašuona (ilgis 21,7 km), Vieša (ilgis 17,7 km), Alauša (ilgis 8,3 km), Rašė (ilgis 10,5 km), Nasvė (ilgis 24,6 km), Talė (ilgis 12,8 km), Utenaitė (ilgis 12,2 km).



4.9.1. pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis

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

- 1) upės ar jų ruožai patenka į saugomas teritorijas;
- 2) upėse aptinkama į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų žuvų rūšių, Europos laukinės gamtos ir gamtinės aplinkos apsaugos konvencijos (Berno konvencijos) saugomų rūšių, Natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos direktyvos (92/43/EEB) saugomų rūšių;
- 3) upių užtvankimas neleistų užtikrinti geros vandens telkinių būklės ir Direktyvos 2000/60/EB reikalavimų įgyvendinimo.

Pagal anksčiau pateiktą informaciją Utenos rajono upės laikomos mažą hidroenergijos potencialą turinčiu šaltiniu, be to dalis jų patenka į saugomas teritorijas, todėl vertinama, kad hidroenergijos potencialo Utenos rajono savivaldybėje nėra.

4.10. HIDROTERMINĖS ENERGIJOS IŠTEKLIAI

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

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

Palankiausias galimybės panaudoti hidroterminę energiją turėtų gyventojai (ar kiti vartotojai), įsikūrę prie vandens telkinių (upių, ežerų, tvenkinių), todėl hidroenergijos potencialas turi būti vertinamas atsižvelgiant į savivaldybės teritorijoje esančių vidaus vandenų plotą. Utenos rajono savivaldybės teritorija – 1230 km², vidaus vandenų plotas sudaro 65 km². Energijos vartotojų prie vandens telkinių paprastai yra nedaug, tačiau potencialo vertinimo tikslais daroma prielaida, kad visi vandens telkiniai yra tinkami hidroenergijos ištekliams panaudoti. Darant prielaidą, kad vandens telkinio šilumos emisija tokia pati, kaip šlapio grunto (35 W/m², žr. 4.8.1 lentelę), ir vienam kW energijos išgauti pakanka 20 m² ploto, apskaičiuojama, kad Utenos rajono savivaldybės vandens telkinių hidroenergijos išteklius naudojančių šilumos siurblių bendra galia sudarytų apie 3252 MW, o šilumos energijos potencialas (šilumos siurblių veikiant 8 760 val. per metus pilna galia) siektų 28 489 GWh. Dėl įvairių gamtinių ir techninių apribojimų realiai šilumos siurblių kolektoriais būtų galima nukloti tik nedidelę vandens telkinių dugno dalį, tarkime, iki 1 %. Be to, darant prielaidą, kad šilumos siurblių galios išnaudojimo koeficientas lygus 0,5 (ribotas patalpų šildymo poreikis per metus ir per parą), energijos potencialas sumažinamas dar dvigubai, ir gaunamas galutinis techninis potencialas – apie **142 444 MWh (12 250 tne)**.

4.11. AEI NAUDOJIMAS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOJE

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

Duomenys apie UAB „Utenos šilumos tinklų“ katilinėse ir kitose nepriklausomų gamintojų katilinėse, kurių gaminama šilumos energija tiekama į CŠT, naudojamo kuro pasiskirstymas pateiktas 1.4 skyriuje. 2020 m. šilumos realizavimas galutiniams vartotojams buvo 115,6 tūkst. MWh (9 942,08 tne), iš šio kiekio namų ūkiams – 70 821,01 MWh (6 090,61 tne), visuomeninės paskirties pastatams (biudžetinėms įstaigoms) – 14 553,67 MWh (1 251,62 tne), pramonės įmonėms ir kitoms įstaigoms – 30 230,87 MWh (2 599,86 tne). Pagamintos šilumos energijos faktinė kuro struktūra buvo: biokuras – 97,5 proc., skystas kuras (mazutas) – 1,5 proc. ir gamtinės dujos 1 proc.

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

Atkreiptinas dėmesys, kad Utenos rajono gyvenamosiose vietovėse, kur nevykdoma daugiaaukščių pastatų statyba, centralizuotos šilumos tinklus numatyti nėra tikslinga. Šilumos tinklų plėtra, pagal

poreikį, turi būti nustatoma rengiant specialiuosius ir detaliuosius planus, atlikus reikiamus geologinius tyrimus.

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

4.11.1. Saulės energija pagamintos šilumos integracija

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

Utenos rajono savivaldybės geografinė padėtis yra palanki saulės kolektorių integracijai šilumos sektoriuje, kadangi vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė savivaldybėje yra 1 750 -1 800 val. Saulės energija CŠT sistemose panaudojama dėl didelio ploto saulės kolektorių jėgainių, kuriose sugeneruota šiluma tiekama į tinklus. Saulės kolektoriai gali būti montuojami ant žemės arba ant pastatų stogų. Utenos rajono savivaldybės atveju, siūlytina kolektorius montuoti ant pastatų stogų. Paprastai saulės energijos generavimo dalis sudaro iki 20 proc. metinio šilumos poreikio. Tačiau įrengus dideles sezonines šilumos akumuliacines talpyklas (ŠAT), kurios naudojamos ir šilumos bei elektros energijos gamybos balansavimui, saulės energijos generavimo dalį galima padidinti iki 50 proc. Taigi, šioje vietoje šilumos gamybos procese svarbus vaidmuo tenka šilumos akumuliacinėms talpykloms, kurių pagalba šilumos gamybos režimas tampa lankstesnis. ŠAT yra labai svarbi technologinė dalis, kadangi priklausomai nuo ŠAT dydžio, saulės jėgainė gali būti apkraunama maksimaliai, o perteklinė šiluma kaupiama talpykloje⁶⁰.

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

4.11.2. Šilumos gamyba naudojant elektrą

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

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

⁶⁰ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

atsiperkamumo priklausomybė nuo vietinės elektros energijos kainos. Taip pat šilumos siurbliai nėra techniškai tinkami kaip atskira technologija visam CŠT sistemos poreikio tenkinimui.⁶¹

4.11.3. Šilumos akumuliacijos technologijų integravimas

Tradicinės trumpalaikės ŠAT yra neslėginiai rezervuarai, kurie veikia dėl atmosferinio slėgio. Rezervuarai yra gerai izoliuoti ir paprastai naudojami pikų metu. Tokiuose ŠAT saugomo vandens temperatūra yra šiek tiek žemesnė nei 100 °C. Kai kuriais atvejais galima modernizuoti mazuto rezervuarus ir juos pritaikyti ŠAT CŠT sistemoms. Slėginės ŠAT temperatūra yra aukštesnė nei 100 °C. Šios ŠAT gali būti panaudojamos siekiant patenkinti šilumos vartotojų poreikius arba siekiant sukaupti aukšto potencialo energiją. Palyginimui tarp slėginių ir neslėginių ŠAT – slėginės gali sukaupti didesnį energijos kiekį tokioje pačioje talpoje (tūryje). Tačiau pastarosioms yra keliami aukštesni saugumo reikalavimai ir yra didesnės priežiūros ir statybos išlaidos. Apibendrinant pagrindinius skirtumus tarp minėtų ŠAT – palyginti su neslėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – didesnis sukaupiamos energijos kiekis tame pačiame tūryje. Palyginti su slėginėmis ŠAT, dviejų zonų ŠAT privalumas – mažesnės išlaidos dėl mažesnių saugumo priemonių reikalavimų⁶².

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

- Trumpalaikiam šilumos saugojimui, šilumos piko poreikiui patenkinti, nejungiant papildomų energijos generatorių.
- Ilgalaikiam (sezoniniam) perteklinės šilumos saugojimui (pvz., energijai, pagamintai saulės kolektoriais).
- Energijos srautų sukauptimui ir subalansavimui, gaunant juos iš skirtingų šilumos generavimo įrenginių, pvz., kogeneracinių jėgainių, saulės kolektorių, šilumos siurblių ar pramonės įmonių.
- Šiluma surenkama iš vėsinimo sistemų ir t. t.⁶³

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

4.11.4. Vėsinimo technologijų integravimas

Centralizuotas šilumos ir vėsumos tiekimas yra laikomas vienu iš perspektyviausių klimato kaitos problemų sprendimo būdų ir jo skatinimas vis labiau tampa ES energetikos politikos dalimi. Apsirūpinimo

⁶¹ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

⁶² Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

⁶³ Rutz, D. ir kt. (2019). Centralizuoto šilumos tiekimo sistemų tobulinimas. Techniniai ir kiti metodai, Vadovas. WIP Renewable Energies, Miunchenas, Vokietija

šiluma ir vėsoma perspektyvos yra surinkti, kaupti ir efektyviai panaudoti atliekinę ir aplinkos energiją. Juo labiau, kad biomasės naudojimas vis dažniau traktuojamas, kaip laikina priemonė.

Centralizuotas vėsinimas – tai centralizuota vėsumos gamyba ir tiekimas, paverčiant šilumos energiją į vėsumą ir panaudojant turimą centralizuoto šilumos tiekimo infrastruktūrą. Pažymimi centralizuoto vėsinimo privalumai lyginant su individualiu vėsinimu: energijos ir išlaidų taupymas, pigesni vėsinimo įrenginiai, nereikia jiems skirti erdvės pastatų viduje ir išorėje, nėra rūpesčių dėl eksploataavimo, nebelieka triukšmo ir vibracijų, aplinkai draugiškas sprendimas, nedarkoma pastatų architektūra ir pan.⁶⁴ Tam CŠT dažniausiai panaudojami kompresoriniai vieno ar dviejų laipsnių šilumos siurbliai (toliau – ŠS). Šildymui reikalinga pirminė energija gali būti imama iš grunto, vandens telkinio arba iš aplinkos oro.

Viena iš naujausių technologijų vėsumai iš šilumai gaminti – absorbciniai šilumos siurbliai. Juose, gana sudėtingo technologinio proceso metu, šilumos energija paverčiama vėsuma, kuri kitais įrenginiais tiekama į patalpas. Absorbciniai šilumos siurbliai yra gerokai ilgaamžiškesni už šiuo metu paplitusius kompresorinius oru aušinamus vėsinimo įrenginius, o jais pagaminama vėsuma yra iki 20 proc. pigesnė. Taip pat jie ir yra ne tokie triukšmingi, bei suvartoja mažiau elektros energijos. Didžiausias galimybes ir absorbcinių siurbių savybės atsiskleidžia administracinės, visuomeninės, komercinės ir pramoninės paskirties objektuose, kuriuose projektinis vėsinimo poreikis didesnis nei 500 kW.⁶⁵

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

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

Geriausias pavyzdys Lietuvoje yra AB „Kauno energija“, kuriai tokį žematemperatūrį absorbcinį ŠS pagal užsakymą pagamino Pietų Korėjos įmonė World Energy. Toks įrenginys yra kiek brangesnis nei tradiciniai, aukštesnės temperatūros varančiajam vandeniui (80–95 °C) pritaikyti absorbciniai ŠS, tačiau tai suteikia galimybę, be CŠT sistemos koregavimo, vėsinti bet kuriuos objektus, prijungtus prie CŠT sistemos.⁶⁶

Esant galimybei ir ekonominiam tikslingumui, santykinai pigi vasaros vėsinimo šiluma ateityje turėtų būti panaudojama ir šildymo poreikiams žiemos laikotarpiu. Tam palanku panaudoti ir atliekinę energiją iš kogeneracinių elektrinių ar pramonės objektų, saulės kolektoriais pagamintą „nemokamą“ šilumą ar pan. Šia kryptimi aktyviai dirba ir jau turi sukaupe didelę patirtį Skandinavijos šalių šilumininkai, kurie vis dažniau save vadina centralizuotos energijos tiekėjais, nes šiluma, vėsuma ir elektra vis labiau susipina ir formuoja kompleksines energijos generavimo ir tiekimo sistemas.⁶⁷

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

⁶⁴ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Šiluminė technika. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2020/05/45754-L%C5%A0TA-%C5%A0ilumin%C4%97-technika-Nr-78-FINAL.pdf>

⁶⁵ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Šiluminė technika. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2020/05/45754-L%C5%A0TA-%C5%A0ilumin%C4%97-technika-Nr-78-FINAL.pdf>

⁶⁶ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2020). Centralizuoto vėsinimo paslauga – kas tai? Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/aktualijos/centralizuoto-vesinimo-paslauga-kas-tai/>

⁶⁷ Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, centralizuotas vėsinimas. Prieiga per internetą: <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2019/05/EHP-overview-LSTA-2019.pdf>

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

4.11.5 Nuotekinio vandens šilumos panaudojimas

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

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

4.12. Vandenilio energetikos panaudojimas

Vertinant AIE technologijų potencialą, vandenilio energetika, turinti didžiulį potencialą užtikrinant energijos tiekimo saugumą ir patikimumą bei mažiau išskiriant šiltnamio reiškinių skatinančių dujų, yra kaip viena iš potencialių priemonių Utenos rajono savivaldybėje. Todėl vandenilio energetikos panaudojimas ir panaudojimo galimybės, bei reikalinga infrastruktūra yra aprašyta 8 skyriuje. Paminėtina, kad vandenilio energetikos technologijų realus panaudojimas priklauso ne tik nuo mokslinių atradimų technologiniame lygmenyje, bet ir nuo valstybės energetikos politikos, palankios teisinės ir ekonominės aplinkos sukūrimo šių technologijų plėtrai bei įtraukimui į rinką.

4.13. SAVIVALDYBĖS TERITORIJOJE ESANČIO ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ ENERGIJOS POTENCIALO APIBENDRINIMAS

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

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

4.12.1. lentelė. AIE potencialas Utenos rajono savivaldybėje

AIE rūšis		AIE pritaikymas	Techninis potencialas tne
Medienos kuras		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	13226
Šiaudai		Biokuras katilinėms ir elektrinėms	3678
Biodujos	Biodujos iš ŽŪ ir maisto pramonės atliekų	Kuras katilinėms, kogeneracinėms jėgainėms	1939
	Sąvartynų dujos		16
	Biodujos iš nuotekų		627

AIE rūšis		AIE pritaikymas	Techninis potencialas tne
Komunalinės atliekos		Kuras katilinėms ir kogeneracinėms įėgainėms	335
Saulės energija	Saulės šviesos elektrinės	Elektros energija	12086
	Buitiniai saulės kolektoriai	Šilumos energija buitiniams vartotojams	1988
Vėjo energija		Vėjo elektrinių parkai	17990
Geoterminė energija		Šilumos siurbliai	465953
Aeroterminė energija		Šilumos siurbliai	2702
Hidroenergija		Elektros energijos gamyba hidroelektrinėse	62
Hidroterminė energija		Šilumos siurbliai	12250
Viso			532 853

Šaltinis: sudaryta autorių

Suminis, pagal aprašytas prielaidas įvertintas savivaldybės teritorijoje esančių AEI techninis potencialas siekia apie 532 ktne. Šis skaičius parodo AIE kiekį, kuris galėtų būti įsisavintas pasinaudojant tik savivaldybės teritorijoje esančiais ištekliais. Šis potencialas daugiau nei dešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 49 ktne).

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

Siekiant įvertinti savivaldybės gyventojų informuotumą AIE naudojimo ir efektyvaus energijos vartojimo klausimais, buvo vykdoma gyventojų apklausa: Utenos rajono savivaldybės tinklapyje paskelbta anketa, žodžiu apklausti seniūnai ir atsakingi savivaldybės darbuotojai. Anketa gyventojams skelbta savivaldybės interneto svetainėje nuo 2021 m. gegužės–birželio mėnesiais.

5.1. SENIŪNŲ IR SAVIVALDYBĖS DARBUOTOJŲ APKLAUSA

Seniūnų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) Savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūnus. Seniūnų klausta apie gyventojų domėjimąsi AIE naudojančiomis technologijomis ir energijos taupymo galimybėmis. Taip pat domėtasi vartotojų ir seniūnijos darbuotojų informavimo iniciatyvomis bei problemomis, su kuriomis susiduria gyventojai, norintys įsirengti AIE technologijas. Iš 10 seniūnijų, tik keliose seniūnijose sulaukiamas gyventojų susidomėjimas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas. Gyventojai domisi galimybėmis įsirengti AIE naudojančias technologijas, tokias kaip: oras–vanduo ir oras–oras. Paminėtina, kad seniūnijose jau yra namų, apšildomų minėtais būdais. Viena populiariausių AIE technologijų vis dar išlieka saulės energija. Gyventojai aktyviai domisi dėl saulės baterijų įsirengimo, efektyvumo, bei per kokį laikotarpį atsipirks investicija. Bendrai vertinant, gyventojų nuomonė apie AIE plėtros galimybes yra teigiama.

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

Dėl šių technologijų kreipiasi įvairaus amžiaus žmonės, tačiau daugiausiai kreipiasi vidutinio amžiaus šeimos, besistatančios namus (amžiaus grupė 30–45 metai). Kita grupė žmonių – vyresni kaip 60 m. gyventojai, kuriems yra sunku pasiruošti kurą kasdieniam kūrenimui. Tokie gyventojai domisi katilų, kurie kūrenami granulėmis, įsirengimu. Kreipiasi ir vyrai ir moterys, tačiau vyrų yra dauguma. Vyraujantis išsilavinimas – aukštesnysis, aukštasis, turintys pastovias pajamas.

Gyventojai, kurie kreipiasi, dažniausiai susiduria su dvigubos apskaitos (informacijos trūkumo problema), taip pat kompensacijos, įrangos patikimumo ar atsipirkimo laiko problemomis. Aktualiausias klausimai išlieka ar įsirengiant AIE technologijas yra taikomos lengvatos ar gal būt skiriama parama. Seniūnijos ir gyventojai neturi pakankamai informacijos apie AIE, kadangi informacija dažniausiai yra pateikta tik interneto svetainėse, o kai kurie seniūnijų gyventojai nesinaudoja internetu, ypač senyvo amžiaus asmenys. Seniūnijos turi tik tiek informacijos, kad galėtų asmenis nukreipti, kur būtų galima gauti konkrečios ir tikslios informacijos juos dominančiais klausimais.

Laisvos formos pokalbio būdu buvo apklausti Savivaldybės aplinkos apsaugos, architektūros ir teritorijų planavimo, statybos ir infrastruktūros plėtros, kaimo ir bendruomeninių reikalų skyrių darbuotojai. Darbuotojų apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į savivaldybę. Šių darbuotojų teirautasi, ar gyventojai domisi, kreipiasi į juos dėl informacijos apie AIE naudojimo galimybes ir kokios tiksliai informacijos jie ieško. Taip pat domėtasi, ar savivaldybė rengia informacines dienas apie AIE, energijos taupymą ir ar skelbia AIE informaciją savo tinklapyje. Utenos rajono savivaldybės darbuotojai sulaukia mažai užklausų dėl AIE naudojimo. Dažniausiai sulaukiamos užklausos telefonu. Gyventojai domisi apie finansinę paramą, norint įsirengti AIE įrenginius. Utenos rajono savivaldybė nerengia jokių informacinių dienų apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo galimybes, tačiau Savivaldybės tinklapyje teikiama aktuali informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba)

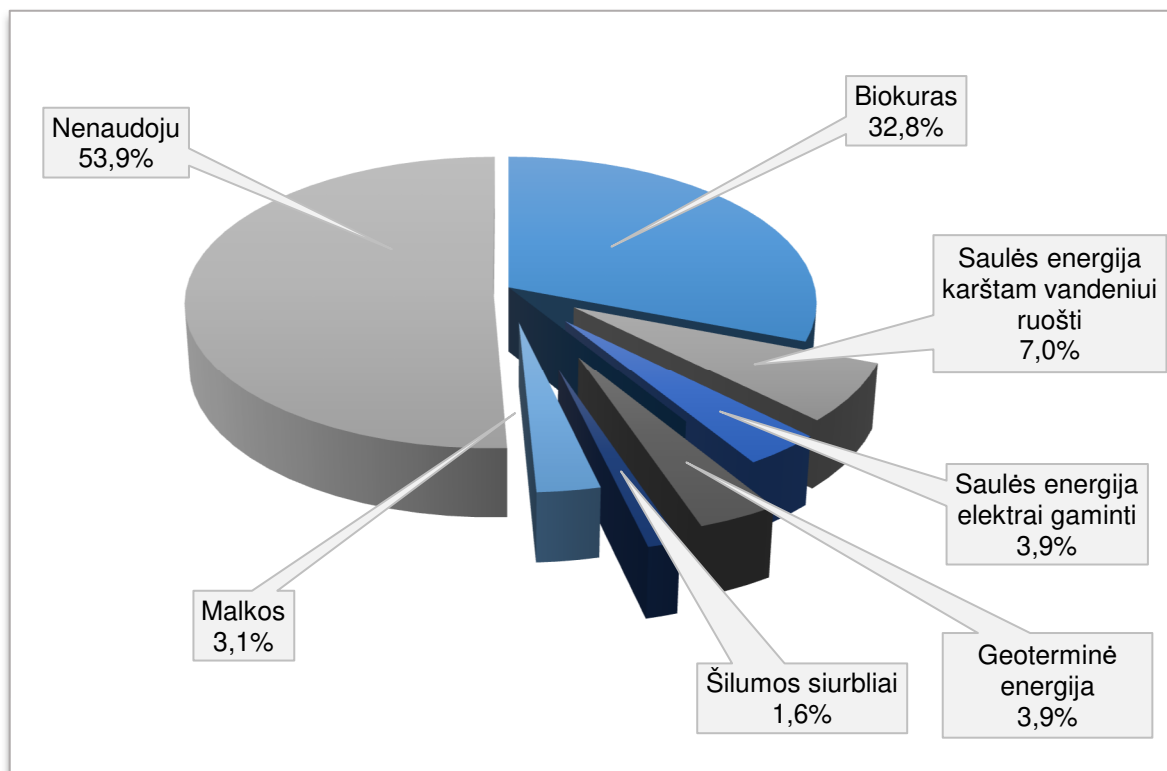
efektyvumo didinimo galimybes (daugiabučių namų renovacija, saulės elektrinių įrengimą ir techninę priežiūrą ir kt.).

5.2. SAVIVALDYBĖS GYVENTOJŲ APKLAUSA

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

Apklausoje dalyvavo 55 proc. moterų ir 45 proc. vyrų. Apklausą daugiausiai sudarė respondentai, kurių amžius buvo nuo 25 iki 50 metų (50 proc.), taip pat mažesnė dalis tyrime dalyvavusių respondentų buvo 50 metų ir daugiau (46 proc.), mažiausia dalis sudarė gyventojai kurių amžius yra iki 25 metų (4 proc.). Daugiausia respondentų (76 proc.) turėjo aukštąjį išsilavinimą. Respondentų gyvenančių gyvenamajame name buvo daugiau nei gyvenančių bute (atitinkamai 55 proc. ir 45 proc.).

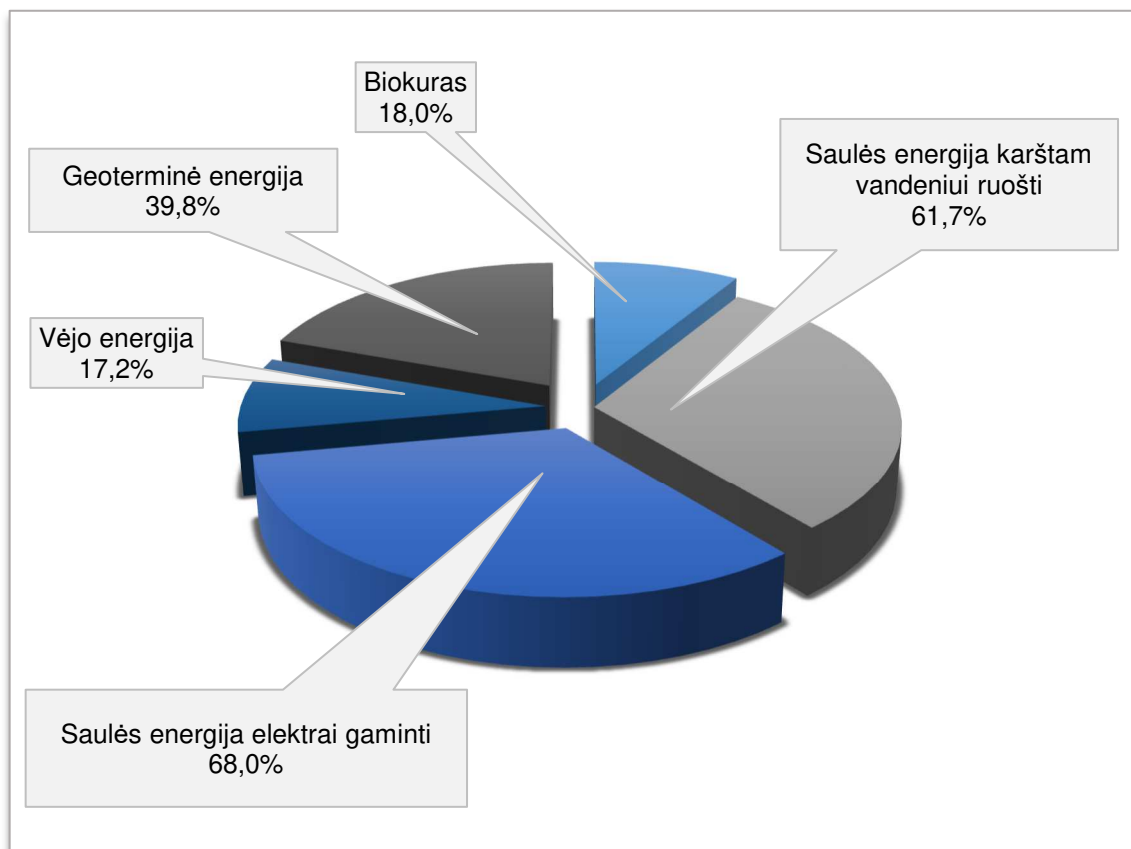
Utenos rajono savivaldybės gyventojų buvo klausama, kokias AIE rūšis jie naudoja namuose. Daugiausia apklausos dalyvių (53,9 proc.) nurodė, kad nenaudoja jokios AIE rūšies namuose. 32,8 proc. pasirinko atsakymą, kad naudoja biokurą ir 7 proc. gyventojų naudoja saulės energiją karštam vandeniui ruošti, saulės energiją elektrai gaminti ir geoterminę energiją naudoja viena dalis gyventojų (po 3,9 proc.). Atkreiptinas dėmesys, kad vėjo energijos nenaudoja nei vienas gyventojas (žr. 5.2.1. pav.). Mažas vėjo energijos naudojimas ir potencialas Utenos rajono savivaldybėje yra susijęs su nepalankiomis gamtinėmis sąlygomis – vidutinis vėjo greitis tesiekia 2,5 m/s ir tai sąlygoja žemą investicijų atsiperkamumą. Taip pat dalis Utenos rajono teritorijos patenka į draudžiamą vėjo elektrines statyti teritoriją.



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

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

Jeigu respondentai turėtų galimybę pasirinkti, kokią (kokias) AIE technologiją taikyti namuose, pasirinktą saulės energiją elektrai gaminti (68 proc.) bei saulės energiją karštam vandeniui ruošti (61,7 proc.) (žr. 5.2.2. pav.).

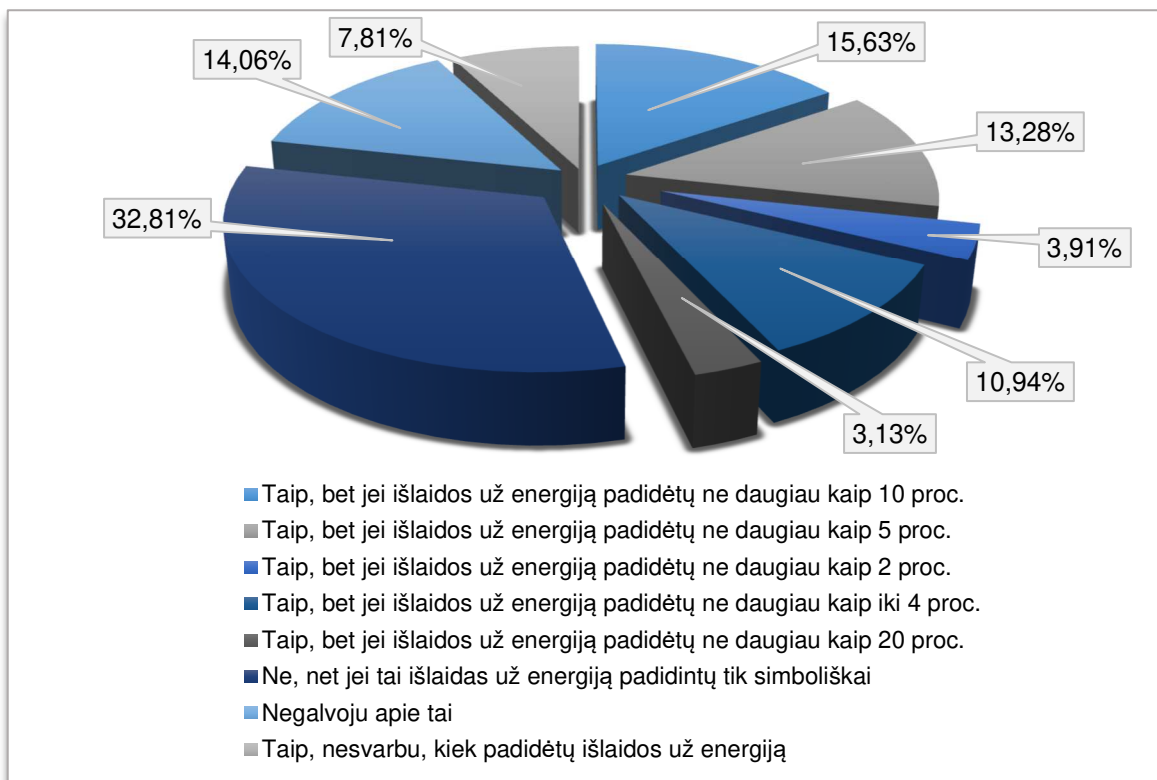


Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus

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

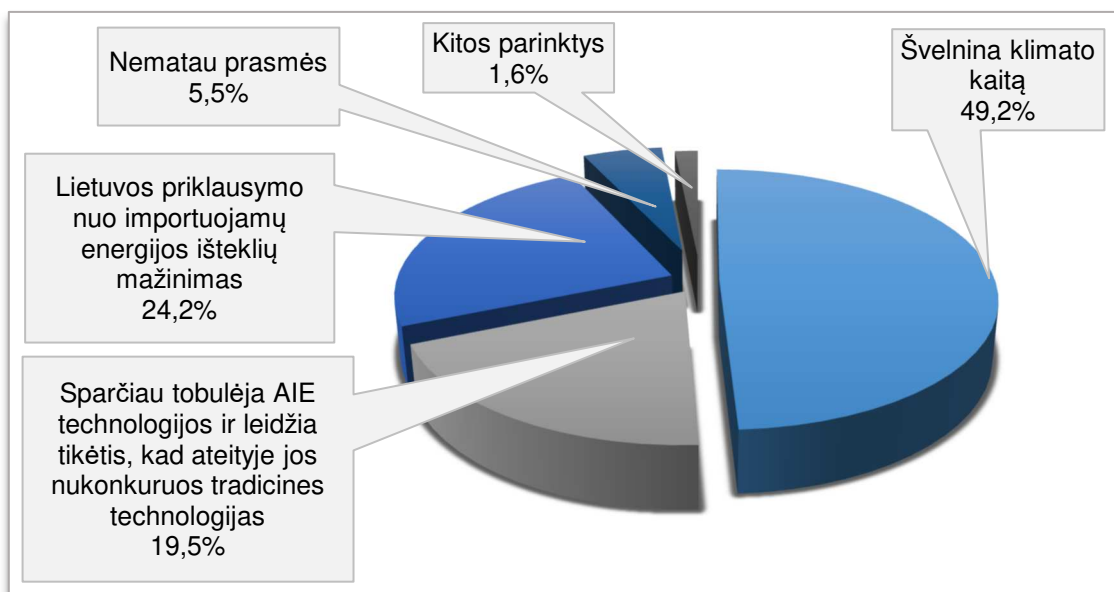
Apklausos dalyvių pasiteiravus ar jiems pakanka žinių apie AIE panaudojimo galimybes, 45,3 proc. apklaustųjų atsakė, kad jiems žinių pakanka, 43,8 proc. apklaustųjų nurodė, kad jiems žinių nepakanka, o 10,9 proc. išvis nesidomi AIE panaudojimo galimybėmis.

Respondentams buvo užduotas klausimas „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“. Didžiausia dalis atsakiusiųjų nurodė, kad ne, net jei tai išlaidas už energiją padidintų tik simboliškai (32,8 proc.), kita dalis nurodė, kad negalvoja apie tai (14 proc.), dalis respondentų sutiktų mokėti už energiją daugiau, bet jei išlaidos padidėtų ne daugiau kaip 10 proc. (15,6 proc.) ir ne daugiau kaip 5 proc. (13,3 proc.) ir 7,8 proc. nurodė, kad mokėtų už energiją daugiau, nesvarbu kiek padidėtų išlaidos – jiems svarbiausia, kad ta energija būtų iš atsinaujinančių energijos išteklių (žr. 5.2.3. pav.).



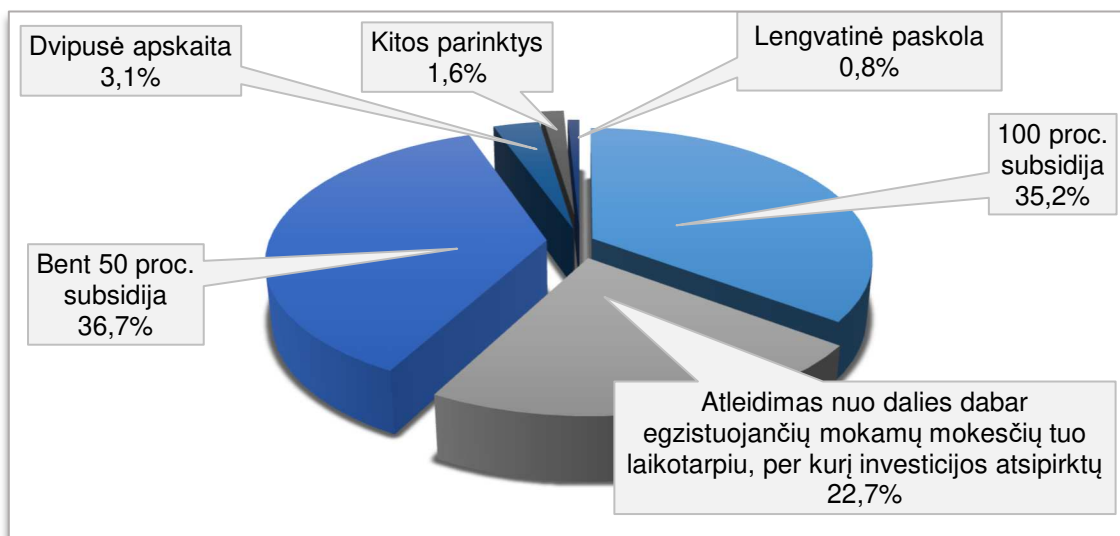
5.2.3. pav. Atsakymų į klausimą „Ar sutiktumėte mokėti už energiją daugiau, jei žinotumėte, kad tai energija iš atsinaujinančių energijos išteklių“ pasiskirstymas proc.

Į klausimą „Kaip Jums atrodo, kokia yra šiuo metu svarbiausia atsinaujinančios energijos vartojimo prasmė?“ didesnė dalis apklaustųjų (49,2 proc.) mano, kad tai švelnina klimato kaitą. Taip pat 24,2 proc. apklaustųjų mano, kad atsinaujinančios energijos vartojimo esmė yra Lietuvos priklausymo nuo importuojamų energijos išteklių mažinimas ir 19,5 proc. mano, kad tokiu būdu sparčiau tobulėja AIE technologijos ir leidžia tikėtis, kad ateityje jos nukonkuruos tradicines technologijas. Nematantių prasmės atsinaujinančių išteklių vartojime, buvo mažiausiai tik 5,5 proc. (žr. 5.2.4 pav.).



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

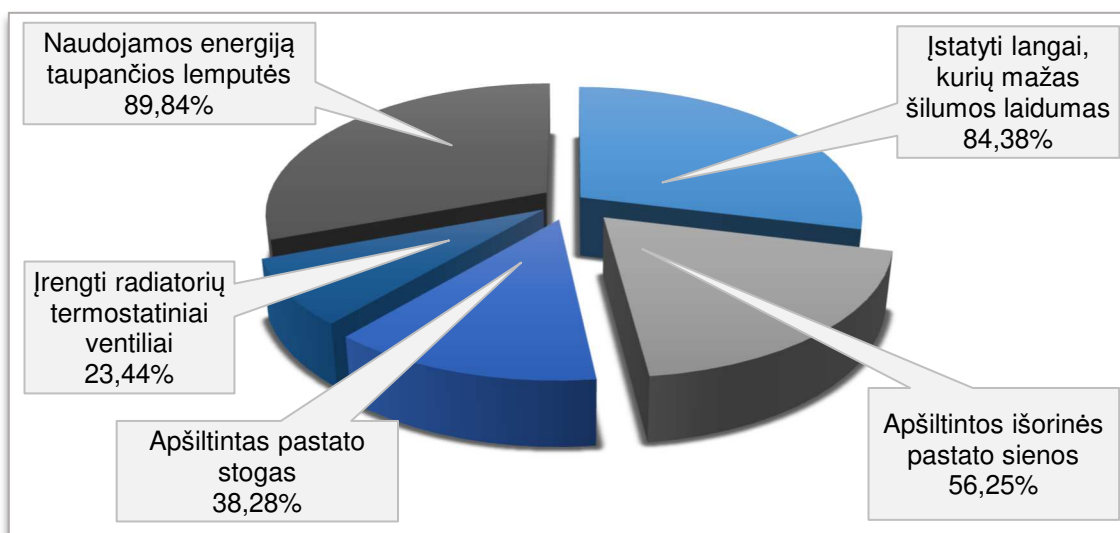
Gyventojams užduotas klausimas „Kokia Jums labiausiai priimtina investicijų į AIE didesnį naudojimą skatinimo priemonė?“. Labiausiai priimtinos priemonės apklausos dalyviams bent 50 proc. subsidija (36,7 proc.), 100 proc. subsidija (35,1 proc.), bei atleidimas nuo dalies dabar egzistuojančių mokamų mokesčių tuo laikotarpiu, per kurį investicijos atsipirktų (22,7 proc.) (žr. 5.2.5. pav.).



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

Perkant buitinius elektrinius prietaisus, daugumai respondentų yra svarbi prietaisų energijos efektyvumo klasė (94,5 proc.), vos 3,9 proc. nėra svarbi ir likusieji nežino kas tai yra (1,6 proc.).

Pasiteiravus respondentų, kokios šilumos taupymo ir (arba) energijos efektyvumo didinimo priemonės įrengtos jų būste, didžiausia dalis respondentų atsakė, kad naudoja energiją taupančias elektros lemputes (89,8 proc.) ir savo namuose yra įsistatę mažo šilumos laidumo langus (84,4 proc.). Taip pat 56,3 proc. nurodė, kad yra apšiltinę pastato išorines sienas, 23,4 proc. nurodė, kad yra įsirengę termostatinis ventilius ant radiatorių ir 38,3 proc. nurodė, kad yra apšiltinę pastato stogą (žr. 5.2.6. pav.).



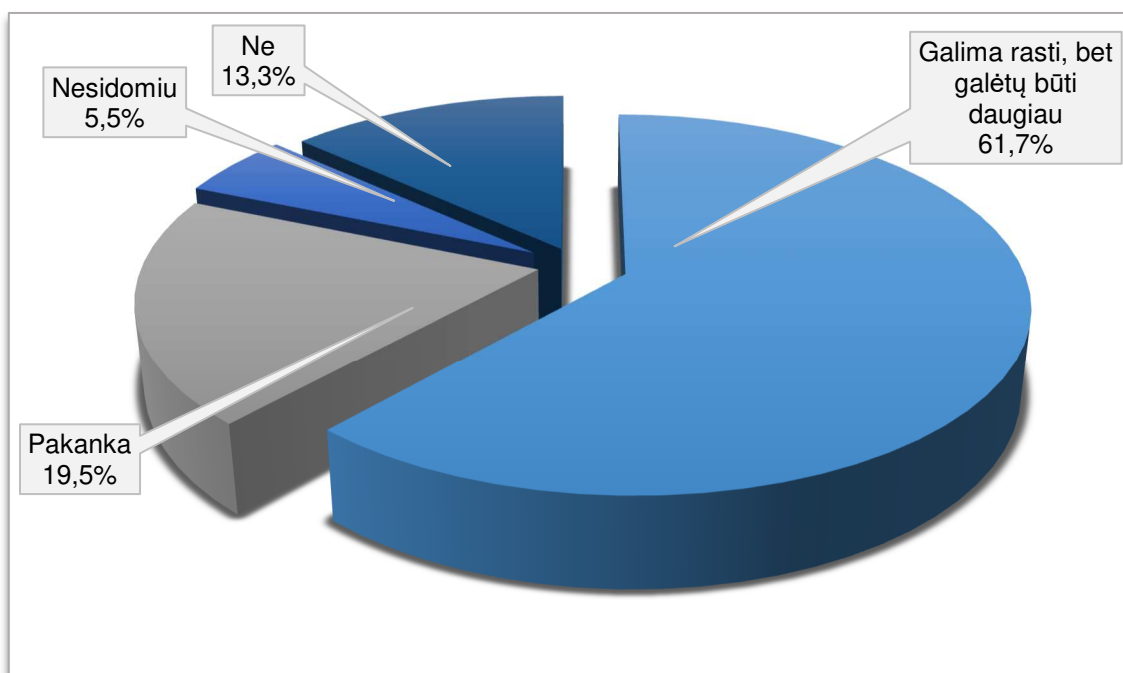
Pastaba. Šiame klausime, apklausos dalyviai galėjo žymėti kelis jiems tinkamus variantus.

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

Į klausimą „Ar Jums pakanka žinių apie energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“, didesnė dauguma apklausos dalyvių (60,9 proc.) atsakė, kad savo žinias vertina kaip pakankamas, 3,1 proc. respondentų žinias vertina kaip nepakankamas ir nesidominčių energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybėmis buvo 35,9 proc. apklaustųjų.

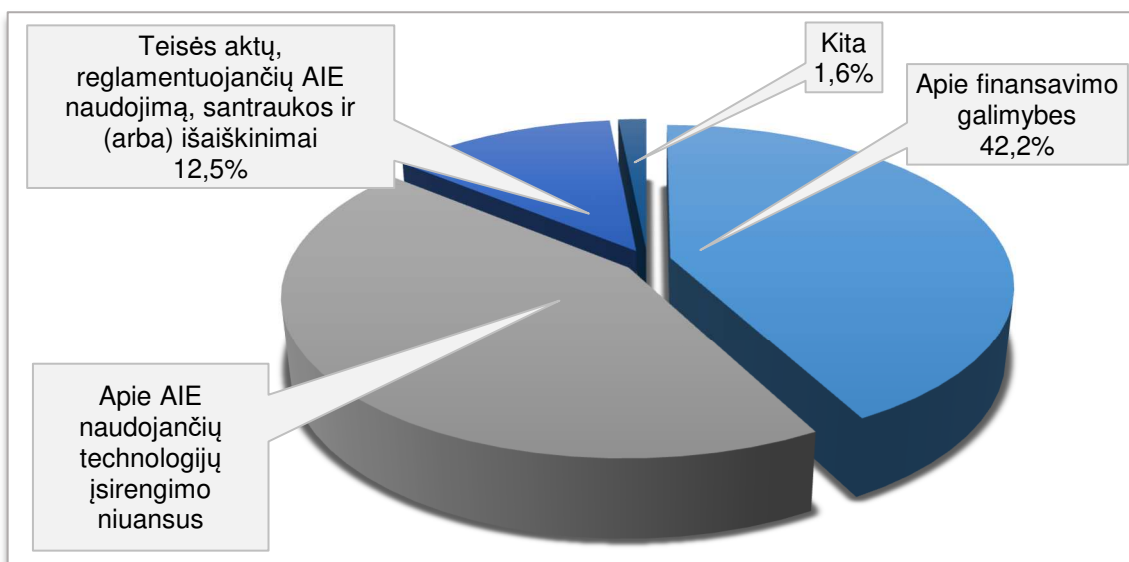
Ekovairavimas – šiuolaikinis, sumanus ir atsakingas vairavimo būdas, padedantis taupyti degalus, važiuoti saugiau ir labiau tausojant automobilį ir aplinką. Nepriklausomai nuo vairuojamo automobilio markės, amžiaus ar techninių parametų ir be jokių papildomų investicijų, vien tik vairuotojo pastangomis degalų sąnaudas galima sumažinti 5–10 proc. Taikant ekovairavimo principus kasdieniniame vairavime, sumažėja ir transporto priemonių techninės priežiūros bei eksploatacinės išlaidos, mažėja remonto išlaidos dėl autoįvykių. Lietuvoje ekovairavimo principai jau yra integruoti į pradedančiųjų vairuotojų apmokymus. Į klausimą „Ar žinote, kas yra ekovairavimas?“ 44,5 proc. yra girdėję, tačiau norėtų sužinoti daugiau, 28,9 proc. respondentų atsakė, kad puikiai žino ir vadovaujasi jo principais ir apie ekovairavimą nesidomi mažoji dalis respondentų 26,6 proc.

Respondentų nuomone, viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymą ir (arba) efektyvumo didinimą pakanka – šį atsakymą pasirinko 19,5 proc. apklaustųjų. Dauguma teigia, kad informacijos galima rasti, bet jos galėtų būti daugiau (61,7 proc.). Respondentų, kuriems nepakanka informacijos, buvo 13,3 proc. bei atsirado respondentų, kurie nesidomi (5,5 proc.) (žr. 5.2.7. pav.).



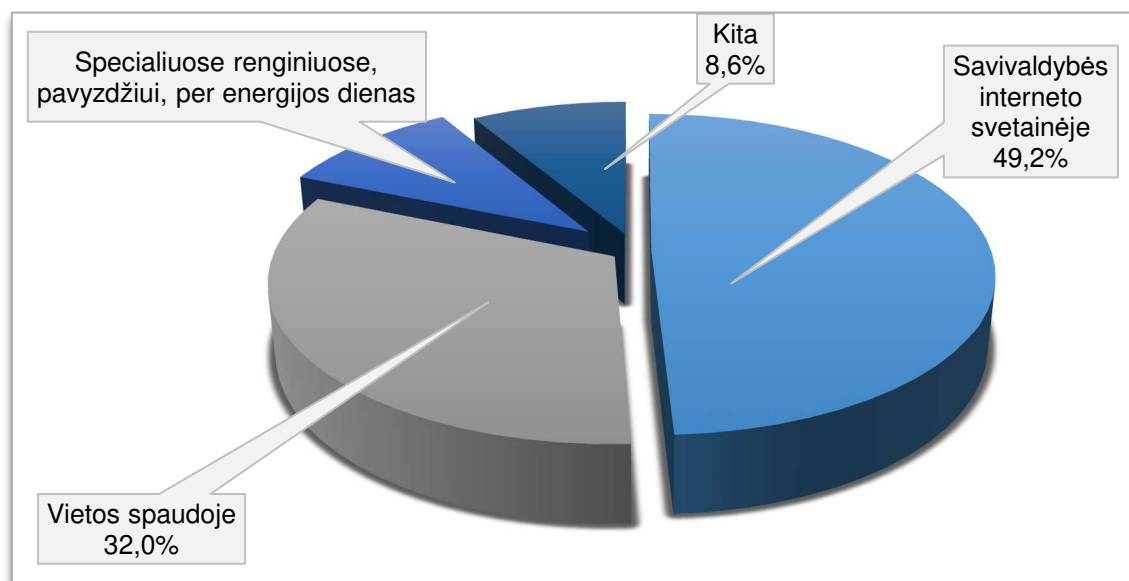
5.2.7. pav. Atsakymų į klausimą „Ar pakanka viešai skelbiamos informacijos apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ pasiskirstymas proc.

Respondentams užduotas klausimas „Jūsų nuomone, kokia informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes turėtų būti papildomai skelbiama?“. Didžiosios dalies respondentų nuomone kad papildomai reikia informacijos AIE naudojančių technologijų įsirengimo niuansus (43,8 proc.). Taip pat respondentai nurodė, kad papildomai galėtų būti informuojama apie finansavimo galimybes (42,2 proc.). Kiti respondentai mano (12,5 proc.), kad turėtų būti skelbiami teisės aktų, reglamentuojančių AIE naudojimą, santraukos ir (arba) išaiškinimai (žr. 5.2.8. pav.).



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

Į klausimą „Jūsų nuomone, kur ir kaip turėtų būti platinama informacija apie AIE naudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes?“ daugiausiai apklaustųjų (49,2 proc.) atsakė, kad platinama informacija apie AIE panaudojimo ir energijos taupymo ir (arba) efektyvumo didinimo galimybes galėtų būti skelbiama Savivaldybės interneto svetainėje ir 32,0 proc. nurodė, kad galėtų būti skelbiama vietos spaudoje, bei 10,2 proc. nurodė, kad galėtų būti skelbiama specialiuose renginiuose, pvz. per energijos dienas (žr. 5.2.9. pav.).



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

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

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

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

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

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

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

Šaltinis: LR finansų ministerija

Energijos poreikių prognozės sudaromos atsižvelgiant į prognozuojamą minėtų rodiklių pokytį. BVP kitimo prognozės 2021–2030 m. sudarytos atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos finansų ministerijos oficialiai skelbiamą ekonominės raidos scenarijų 2021–2023 m. Gyventojų skaičiaus kitimo prognozės sudarytos 1.3.1. skyriuje, kur numatyta, kad kasmet gyventojų vidutiniškai mažės 0,5 proc. per metus. Šios gyventojų skaičiaus mažėjimo prognozės sudarytos, remiantis 2020–2022 m. tendencijomis. Kurių metu daroma prielaida, kad gyventojų skaičius Utenos rajono savivaldybėje, prognozuojamame laikotarpyje bus panašus kaip ir analizuojamu laikotarpiu, t. y. gyventojų skaičius mažės vidutiniškai 0,5 proc. per metus (t.y. vidutinis sumažėjimas 2020–2022 m. laikotarpiu per vienerius metus).

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

Rodiklis	2021	2022	2023	2024	2025–2030
BVP kitimas, proc.	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2
Gyventojų skaičiaus kitimas, proc.	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5

Šaltinis: sudaryta autorių

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

6.1. ESAMOS ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO DIDINIMO PRIEMONĖS

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

Beveik visi Utenos rajono savivaldybės daugiabučiai namai pastatyti iki 1993 m., kai vyravo plytinių ir stambiaplokščių tipinių daugiabučių namų statyba. Šių namų išorinių atitvarų šiluminės varžos charakteristikos prastos, neatitinka esamų normatyvinių reikalavimų, žemi energinio efektyvumo standartai. Daugiausia daugiabučių gyvenamųjų namų – 323 yra Utenos mieste, tai sudaro apie 73 proc. visų rajono daugiabučių namų. Daugiausiai jų pastatyta 1961–1993 m., todėl šiuo metu jų fizinė būklė prasta: sienos, stogai bei kitos pastatų konstrukcijos yra nusidėvėjusios, dėl blogos jų būklės patiriami dideli šilumos energijos nuostoliai. Taip pat daugiabučių kvartaluose yra didelis poreikis atnaujinti nusidėvėjusią inžinerinę ir socialinę infrastruktūrą bei žaliąsias teritorijas. Dalyje kvartalų apšvietimo tinklų nėra įrengta, o dalyse, kuriose apšvietimo tinklai įrengti, jie pasenę ir nusidėvėję.

2021 m. pradžioje, Būsto energijos taupymo agentūros duomenimis, Utenos rajone, per visą programos laikotarpį, buvo modernizuotas 51 daugiabutis namas iš 442 namų. Atsižvelgiant į modernizuotų namų skaičių, gauname, kad Utenos rajono savivaldybėje 2021 m. buvo modernizuota 11,5 proc. visų daugiabučių. Lietuvoje 2021 m. pradžioje modernizuotų daugiabučių namų buvo 8,9 proc.

Pagal Registrų centro duomenis, Utenos rajono savivaldybėje 442 daugiabučių namų plotas siekė 638 422 m², t. y. vidutiniškai vienas daugiabutis buvo 1444,39 m². Remiantis Utenos rajono savivaldybės tarybos priimtu sprendimu „Dėl Utenos miesto kvartalų energinio efektyvumo didinimo 2018–2024 m. programos patvirtinimo“ (Nr. TS–17), Utenos rajono savivaldybėje buvo numatyti šie energinio efektyvumo didinimo kvartalai: Aukštakalnio antrasis kvartalas; Dauniškio kvartalas; Palijoniškio kvartalas; Statybininkų kvartalas; Bangelės kvartalas; Vyturių kvartalas. Paminėtina, kad Utena – vienas pirmųjų šalyje miestų, prieš kelerius metus patekusių į bandomąjį kvartalinės daugiabučių renovacijos projektą. Šiuo metu yra visiškai atnaujintas Dauniškio kvartalas ir vykdoma Aukštakalnio kvartalo renovacija, kurią planuojama užbaigti 2023–2024 metais. Preliminariais skaičiavimais, viso miesto daugiabučių infrastruktūrai sutvarkyti reikėtų apie 17–20 mln. eurų.

Remiantis savivaldybės duomenimis, iki 2020 metų Utenos rajono savivaldybėje renovuotas plotas sudarė 66 199,47 m². Iki 2025 metų yra planuojama renovuoti 37 namus (t.y. 1 239 butus).

Planuojamas renovuoti plotas iki 2025 metų yra 63 156,72 m². Pagal UAB „Utenos butų ūkis“ pateiktą informaciją, toks namų skaičius jau yra sutikęs su namų renovacija. Taigi, remiantis pateikta informacija yra daroma prielaida, kad 2021–2025 m. Utenos rajono savivaldybėje bus modernizuojama po septynis (2024–2025 metais aštuonis) daugiabučius namus (prielaida daroma atsižvelgiant į planuojamas modernizavimo apimtis).

6.1.1 lentelė. Planuojamos renovacijos apimtys Utenos rajono savivaldybėje

Rodiklis	Metai					Viso		
	2021	2022	2023	2024	2025	Namų skaičius	Butų skaičius	Ketinamas renovuoti bendras plotas
Namų skaičius	7	7	7	8	8	37	1239	63 156,72
Namų plotas, m ²	11948,6	11948,6	11948,6	13655,5	13655,5			

Šaltinis: sudaryta autorių

Remiantis Būsto energijos taupymo agentūros duomenimis, vertinama, kad renovuotuose namuose energijos poreikis šildymui yra 60 proc. mažesnis nei nerenovuotuose, o energijos sąnaudos būsto šildymui be renovacijos yra 140 kWh/m² per metus. Atlikus skaičiavimus gaunama, kad šilumos energijos sutaupymas renovuotuose namuose 2021–2023 metais bus 1 003,68 MWh (86,32 tne) per

metus ir 2024–2025 metais sutaupymai sudarys 1 147,06 MWh (98,65 tne). Viso šilumos energijos sutaupymas renovuotuose namuose bus **2 150,74 MWh (184,96 tne)**.

Šiuo metu AB „Utenos komunalininkas“ įgyvendina projektą „Utenos miesto gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas“. Projektu siekiama modernizuoti Utenos miesto gatvių apšvietimo infrastruktūrą ir tokiu būdu padidinti energijos vartojimo efektyvumą ir paslaugų (apšvietimo) kokybę bei mažinti aplinkos taršą. Bus atnaujinami gatvių šviestuvai, atramos, skirstymo bei maitinimo spintos, diegiamos intelektualios valdymo ir kontrolės sistemos bei atliekami kiti su tinklų modernizavimų susiję darbai. Įgyvendinus Projektą sumažės elektros energijos sąnaudos, išlaidos skirtos elektros energijai įsigyti, ŠESD emisijos ir pagerės paslaugų kokybė. Modernizuotų šviestuvų skaičius sudarytų 658 vnt., sutaupyta vidutinis metinis galutinės energijos kiekis – 0,19 GWh. Įgyvendinant projektą, Utenos miesto apšvietimo tinklai modernizuojami Aukštaičių, Krašunos, Kudirkos, Kampo, Molėtų, Metalo, Naujasodžio g., Naujasodžio kv., Pievų, Statybininkų, Ugniagesių, Vaižganto, Vilties, Vyžuonėlių, Aukštakalnio, Palangos, Vilniaus gatvėse, pakeičiant 484 vnt. šviestuvus į naujus LED tipo šviestuvus. J. Basanavičiaus, Užpalių ir Vyžuonų gatvėse bus atnaujinamos 168 šviestuvų atramos su 174 šviestuvais. Modernizuotų apšvietimo tinklų elektros energijos poreikiui užtikrinti iš atsinaujančių energijos išteklių įrengiama 250 kW galios saulės jėgainė. Įgyvendinus projektą daugiau kaip 40 proc. sumažės elektros energijos sąnaudos, išlaidos skirtos elektros energijai įsigyti, pagerės paslaugų kokybė.

Saulės elektrinė būtų statoma UAB „Utenos regioninis atliekų tvarkymo centras“ nuomos teise UAB „Utenos komunalininkas“ perleistame žemės sklype. Saulės elektrinės galios poreikis nustatytas remiantis modernizuojamos atkarpos galios poreikiu po modernizacijos. Remiantis Europos komisijos oficialiai pateikiama saulės elektrinės potencialiai generuojamos elektros energijos skaičiuokle⁶⁸, konkrečiame sklype per metus 250 kWp⁶⁹ galios saulės elektrinė galėtų sugeneruoti 218,1 MWh/metus. Atsižvelgiant į galimus elektros energijos generavimo svyravimo mastus tokia elektrinė galėtų patenkinti modernizuotų apšvietimo tinklų elektros energijos poreikį, kuris sudaro 218,1 MWh (18,76 tne). Projektą numatoma įgyvendinti iki 2022 spalio pabaigos.

Taip pat iki 2030 metų, Utenos rajono savivaldybės administracija ir savivaldybės įstaigos, planuoja įrengti saulės jėgaines ant pastatų stogų (ant 8 pastatų stogų), likusioms 26 savivaldybės įmonėms rengiamasi įsigyti dalį nutolusios saulės jėgainės iš saulės jėgainių parkų. Likusių priemonių, kurios bus vykdomos iki 2030 metų, planuojami energijos sutaupymai bus apskaičiuojami projektų įgyvendinimo metu.

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

Utenos rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė UAB „Utenos šilumos tinklai“. UAB „Utenos šilumos tinklai“ šiai dienai yra vienintelis centralizuotos šilumos tiekėjas Utenos mieste, t.y., šilumos energija iš nepriklausomų šilumos gamintojų neperkama. Šiuo metu UAB „Utenos šilumos tinklai“ turi 6 katilines – Utenos RK ir 5 mažos galios gamtinėmis dujomis kūrenamas katilines (iš jų šiuo metu veikiančios dvi). Bendras katilinių galingumas sudaro 119,838 MW. Plačiau centralizuotos šilumos kiekiai ir struktūra, aprašyta 1.4. skyriuje. Šilumos tiekimo sistemoje 97,5 proc. yra naudojamas biokuras. Įdiegusi efektyvius biokuro deginimo įrenginius, Bendrovė pademonstravo gebėjimą didinti šilumos gamybos ir tiekimo efektyvumą, mažinti sąnaudas ir užtikrinti patikimą šilumos tiekimą. Taip pat UAB „Utenos šilumos tinkluose“ nuo 2007 metų veikia kogeneracinė elektrinė (kuro rūšis: gamtinės dujos), bendra galia 0,338 MW ir nuo 2012 metų veikia kogeneracinė

⁶⁸ European Commission, Photovoltaic geographical information, URL: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html

⁶⁹ Saulės elektrinės galingumas, kuris skaičiuojamas kilovatais pikiniu laikotarpiu (kWp – kilowatt peak) – ši reikšmė nusako modulio galią, esant pilnai saulės spinduliuotei t.y. prie standartinių testinių sąlygų.

elektrinė (kuro rūšis: biokuras), bendra galia 2,5 MW. Šių kogeneracinių elektrinių pagaminama energija atsispindi UAB „Utenos šilumos tinklų“ pateiktoje kuro struktūroje.

Investicijos į modernias technologijas, atnaujinant energijos gamybos šaltinius ir plečiant šilumos gamybos iš atsinaujinančių energijos išteklių apimtį, buvo svarbus pasirinkimas Bendrovės veiklos intensyvumui didinti ir siekiui tapti modernia, šilumos vartotojams kokybiškas paslaugas teikiančia įmone. Suformuotos investicijoms palankios aplinkos dėka UAB „Utenos šilumos tinklai“ sėkmingai įgyvendino svarbius projektus, sugebėjo sumažinti palyginamąsias šilumos kainas, padidinti šilumos gamybos efektyvumą, sumažinti technologinius šilumos tiekimo nuostolius. Pastaraisiais metais šilumos kaina Utenoje yra viena mažiausių Lietuvoje.⁷⁰

Reikia paminėti, kad atsižvelgiant Utenos rajono savivaldybės parengtus ir numatomus vykdyti miesto daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalų susiekimo ir socialinės infrastruktūros plėtros bei teritorijos tvarkymo projektus, siekiant optimaliai panaudoti lėšas, didžioji dalis investicijų buvo nukreipta būtent į kvartalinių šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcijas, o magistralinius šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcijas numatoma vykdyti išanalizavus perspektyvius miesto šilumos poreikius, hidraulinius ir temperatūrinius šilumos tiekimo režimus bei žinant perspektyvines Utenos miesto šilumos ūkio vystymo kryptis.

Ateinančiam dešimtmečiui (2021–2030 metais) UAB „Utenos šilumos tinklai“ yra nusimačiusi ambicingus tikslus dėl CŠT modernizavimo, siekiant didinti AIE dalį, bendrame balanse. Dar 2019 metais Bendrovė parengė ir pateikė paraišką projektui „Aukštakalnio mikrorajono centralizuotų šilumos tiekimo tinklų ruožų rekonstrukcija Utenos mieste“ ir planuojama, kad modernizavus projekte numatytas šilumos tiekimo trasas, šilumos perdavimo nuostoliai sumažės 452,9 MWh (38,95 tne), t.y. 52,23 proc. Taip pat Bendrovė yra numačiusi šilumos trasos rekonstrukcija nuo ŠK-50 iki ŠK-55 ir naujas ŠT įvadas iki Pramonės g. 7. (2021 metais). Ši rekonstrukcija prisidės prie energijos sutaupymo (391,8 MWh/metūs, 33,7 tne). Taip pat 2021–2022 metais bus atliekama šilumos trasos ruožo nuo Ø273/400 bekanalės šilumos trasos iki ŠK-25-5A ir esamų įvadų Aušros g. 35, 37A, Utenoje, rekonstrukcija. Po šios rekonstrukcijos yra planuojami energijos sutaupymai (140 MWh/metūs, 12,1 tne). 2022–2023 metais numatoma ir šilumos trasos nuo ŠK-22-14 iki ŠK-22-16 ir kvartalinių tinklų bei įvadų iki Užpalių 78,80,82,84,86,88 rekonstrukcija. Po šios rekonstrukcijos planuojama, kad energijos sutaupymai sudarys 149,4 MWh/metūs (12,8 tne). Taip pat 2021–2027 metais bendrovė vykdys šilumos tinklų atnaujinimą, kuris prisidės prie energijos sutaupymo (2 837,2 MWh/metams, 244 tne).

Taigi, vertinant UAB „Utenos šilumos tinklai“ modernizavimo projektus, 2022–2024 metais sutaupymai sudarys vidutiniškai apie **328,5 tne** kasmet. Detalizuojant, sutaupymai buvo paskirstyti, remiantis UAB „Utenos šilumos tinklai“ šilumos tiekimo struktūra (26,1 proc. šilumos tiekama pramonės sektoriui, 61,3 namų ūkiams ir 12,6 proc. paslaugų sektoriui). Todėl 6.3. skyriuje „*Prognozuojamas kuro ir energijos balansas be papildomų priemonių įgyvendinimo*“ energijos sutaupymai buvo paskaičiuoti pagal žemiau lentelėje pateiktus duomenis (žr. 6.2.1. lentelė).

6.2.1. lentelė. Energijos sutaupymai iki 2027 metų dėl UAB „Utenos šilumos tinklai“ modernizavimo

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Pramonė	82,5	85,7	89,0	63,7	63,7	63,7
Namų ūkiai	193,8	201,2	209,1	149,6	149,6	149,6
Paslaugų sektorius	39,8	41,4	43,0	30,7	30,7	30,7
Viso	316,2	328,3	341,1	244,0	244,0	244,0

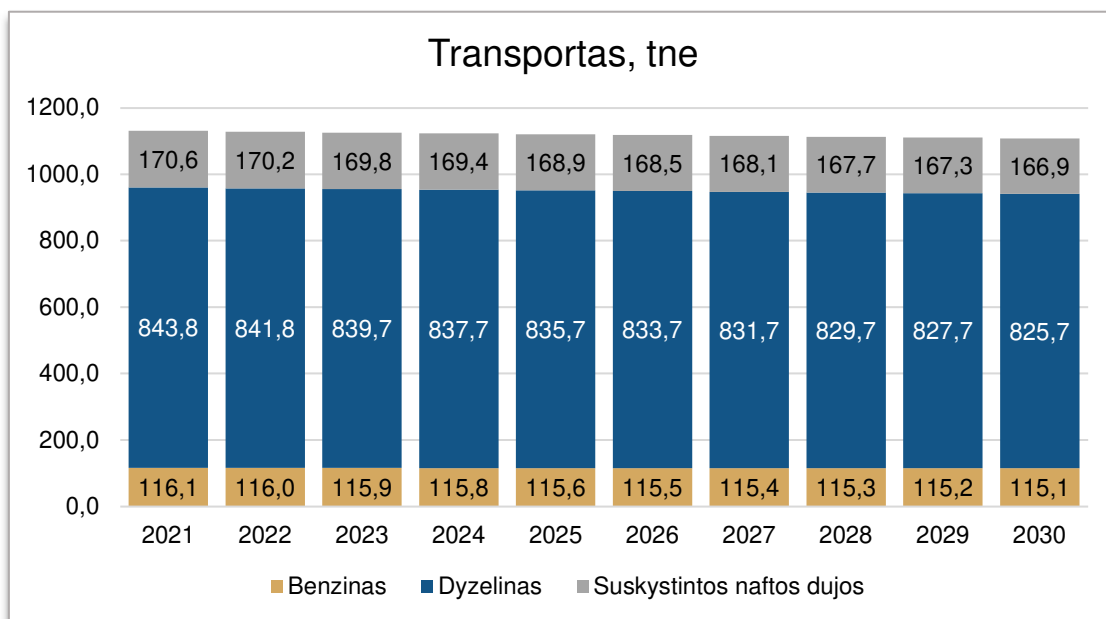
Šaltinis: sudaryta autorių

⁷⁰ UAB „Utenos šilumos tinklai“ veiklos strategija 2019–2023 metams.

Likusių priemonių, kurios bus vykdomos iki 2030 metų, planuojami energijos sutaupymai bus apskaičiuojami projektų įgyvendinimo metu. Bendrovės planuose yra numatytas modulinės atsinaujinančios energijos (fotoelektrinės, šilumos siurblių kaskados, saulės šilumos bei akumuliacinių talpų) sistemos pritaikymas gamyboje ir perdavime šiltuoju sezono metu pakeičiant 30 % biokuro, taip pat mazuto rezervuarų (2 - po 10000 m³) pritaikymas akumuliacinių talpų paskirčiai, atsinaujinančių energijos šaltinių pritaikymas gamyboje, perdavime ir kilnojamos (rezervinės) dujinės katilinės įsigijimas. Apie šias modernizavimo priemones, plačiau detalizuojama 8 plano skyriuje.

6.3. PROGNOZUOJAMAS KURO IR ENERGIJOS BALANSAS BE PAPILDOMŲ PRIEMONIŲ ĮGYVENDINIMO

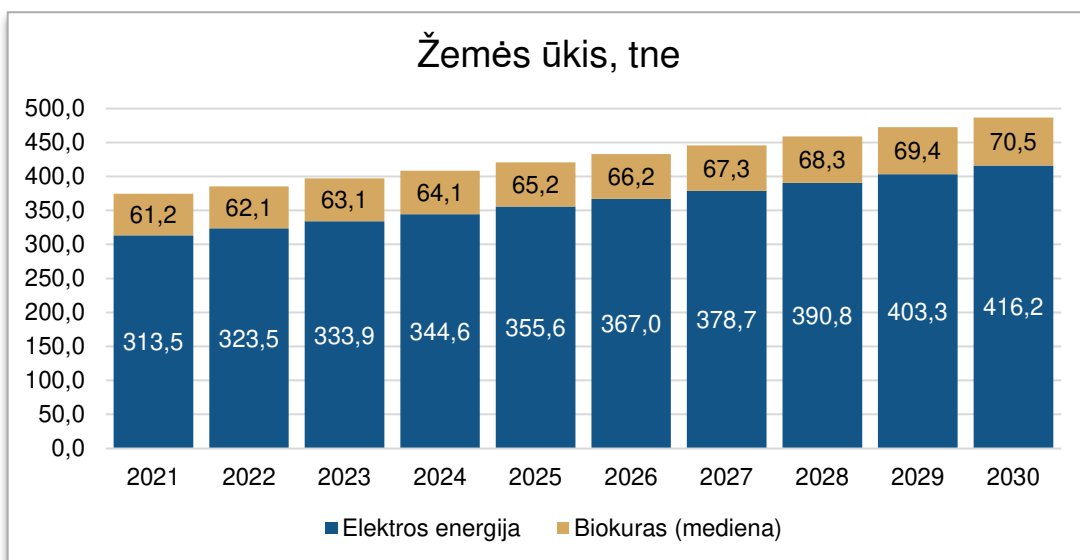
Prognozuojamas kuro ir energijos balansas 2021–2030 m. be papildomų priemonių įgyvendinimo poveikio. Prognozės sudarytos vėrtint BVP ir gyventojų skaičiaus kėtimą iki 2030 m.



6.3.1. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – transportas, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

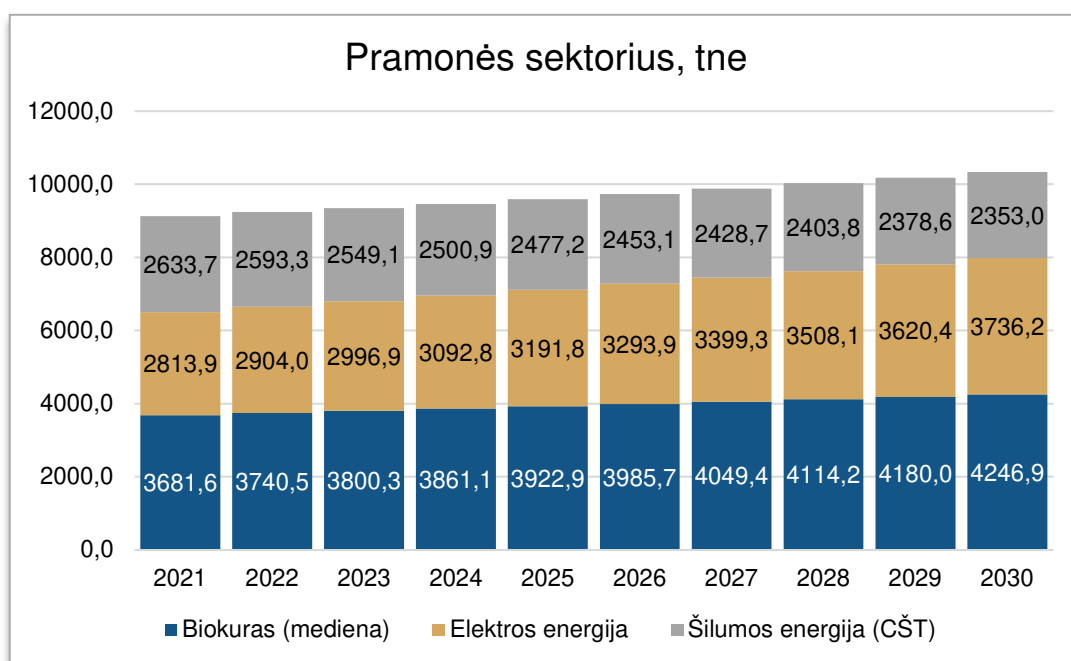
Prognozuojama, kad transporto sektoriuje netaikant papildomų AIE naudojimo skatinimo priemonių kuro suvartojimas iki 2030 m. nuolat mažės dėl neigiamo gyventojų prieaugio. 2021–2030 m., lyginant su esamu vartojimu, numatomas gyventojų skaičiaus sumažėjimas -0,5 proc., todėl kuro suvartojimo pokytis, remiantis Lietuvos Respublikos finansų ministerijos duomenimis, sumažės (-) 0,1 proc. kasmet. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -2,1 proc.



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

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

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

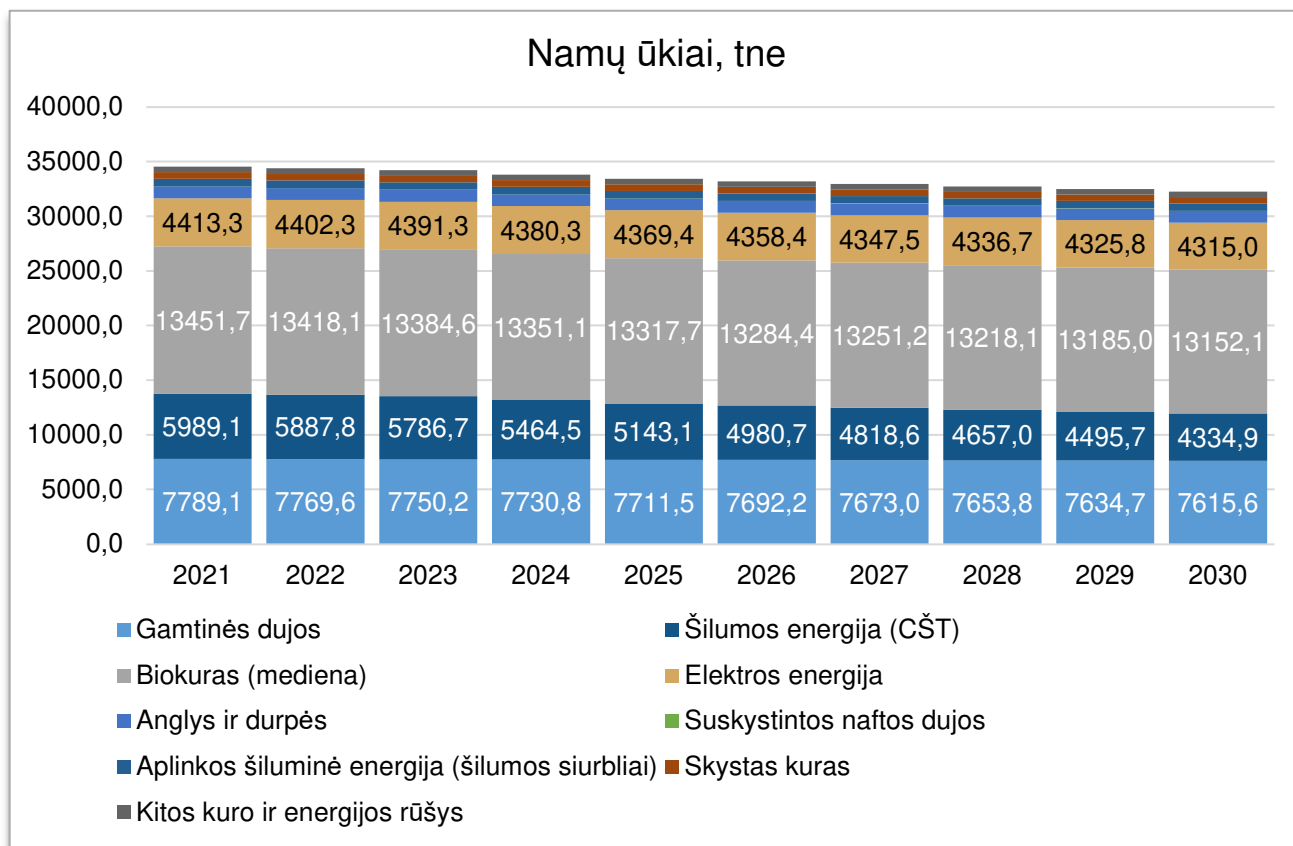


6.3.2. pav. Prognozuojamas kuro suvartojimas – pramonė, tne

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Prognozuojama, kad pramonės sektoriuje kuro ir energijos vartojimas nuo 2022 metų padidės po 1,6 proc. kasmet, dėl didėjančio BVP, kadangi energijos vartojimui pramonėje daugiausia įtakos turi BVP rodiklio pasikeitimas, o gyventojų skaičius nėra lemiantis veiksnys. Kuro suvartojimas pramonės sektoriuje didės 1,6 proc. Tuo tarpu elektros suvartojimas padidės 2021 metais 2,3 proc. ir nuo 2022 metų po 3,2 proc. kasmet, Todėl bendras padidėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus 15,1 proc.

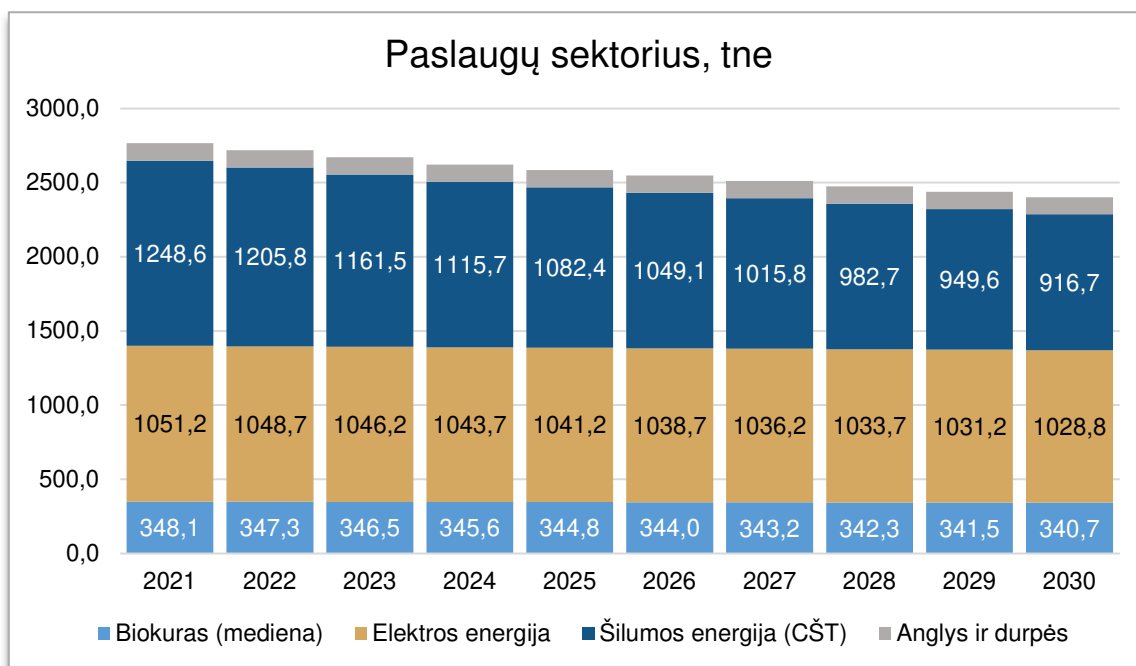
Atkreipiamas dėmesys, kad dėl iki 2030 metų numatytų CŠT modernizavimo projektų, bus fiksuojamas šiluminės energijos sutaupymas: nuo 2022 metų energijos sutaupymas sieks 82,5 tne, nuo 2023 metų – 85,7 tne, nuo 2024 metų – 89 tne, nuo 2025 iki 2027 metų 63,7 tne kasmet.



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

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Namų ūkių energijos vartojimui, skirtingai negu pramonei ar žemės ūkiui, labiausiai daro įtaką gyventojų pokytis savivaldybėje, o BVP įtaka yra žymiai mažesnė. Prognozuojama, kad 2021–2030 m. dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo kuro suvartojimas sumažės -0,25 proc., toks pats sumažėjimas bus fiksuojamas ir elektros energijos suvartojimo. Papildomai, energijos vartojimo mažėjimą lems daugiabučių renovacija 2022–2024 m. Dėl daugiabučių renovacijos 2021–2023 metais energijos išteklių poreikis mažės po 86,32 tne kiekvienais metais ir 2024–2025 metais sutaupymai sudarys 1 147,06 MWh (98,65 tne) po to išliks sumažėjusiame lygyje. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -7,1 proc.



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

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

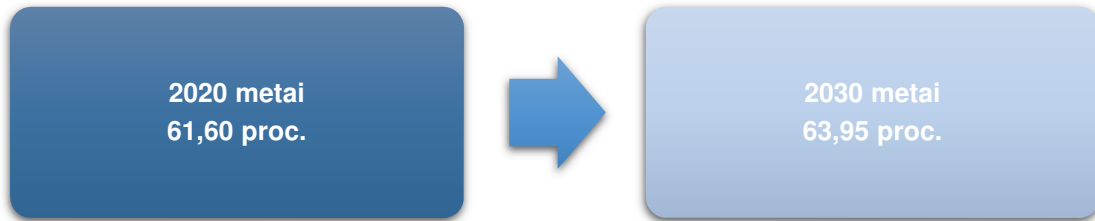
Numatoma, kad paslaugų sektoriuje netaikant jokių papildomų priemonių, energijos suvartojimas išliks labai panašus ir jos mažėjimą tikėtinai lems poreikis uždaryti kai kurias įstaigas, optimizuoti veiklą dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus. Kuro ir elektros energijos sumažėjimas dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus (prognozuojama po 0,5 proc. kasmet) energijos poreikį sumažins -0,25 proc. Taip pat atlikus CŠT modernizavimą, planuojama, kad paslaugų sektoriuje šilumos energijos poreikis sumažės 2022 metais (39,8 tne), 2023 metais 41,4 tne, 2024 metais 43 tne ir nuo 2025 iki 2027 po 30,7 tne kasmet. Bendras sumažėjimas, lyginant 2020 m. ir 2030 m., bus -13,4 proc.

Vertinant bendrai, nuo 2020 metų iki 2030 metų Utenos rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 3 proc.

7. Siektino AIE dalies galutiniame vartojime rodiklio nustatymas

Energetikos srityje prioritetas teikiamas ekologiškiems sprendimams. Siekiant mažinti šilumos nuostolius, būtina organizuoti visuomeninių pastatų, daugiabučių namų renovacijas, ir centralizuotų katilinių pertvarkymą su tikslu pereiti prie mažiau taršios (ekologiškesnės) kuro rūšies. Aktualus atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo galimybių studijos ir/ar specialiųjų planų parengimas. Taip pat akcentuojamas nusidėvėjusių elektros oro linijų keitimas į požeminius tinklus (teritorijų planavimo dokumentų ir techninių projektų pagalba).

Atsižvelgiant į 9 skyriuje atliktą analizę, Utenos rajono savivaldybei siūloma pasirinkti 3 koncepcinį scenarijų. Pagal šį scenarijų, remiantis ekspertų rekomendacijomis, pateikiamas siektinas rodiklis.



7.1. pav. AIE dalies bendrame kuro balanse planiniai rodikliai

Šaltinis: sudaryta autorių

Taikant papildomas skatinimo priemones namų ūkiams, kurie naudoja iškastinę energiją ir ant savivaldybės administracijos valdomų pastatų stogų įrengus saulės elektrines bei kolektorius realu pasiekti 63,95 proc. AIE dalį bendrame savivaldybės kuro balanse 2030 m.

8. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

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

Utenos rajono savivaldybės administracijai ir CŠT tiekėjams rekomenduojama rengti projektus trumpalaikių šilumos akumuliacijos sistemų kūrimui, išmaniųjų šilumos tinklų valdymo diegimui, šilumos, karšto vandens duomenų nuotolinio nuskaitymo sistemų, įskaitant energijos apskaitos, vartojimo reguliavimo prietaisų ir sistemų diegimui. Taip pat siūloma neatsinaujinančius išteklius deginančių katilų keitimą į biokuro katilus arba katilus tinkančius deginti biokurą. Centralizuoto ir necentralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje siūlomas saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų. Utenos rajono savivaldybės dvylikoje pavaldžių įstaigų ir įmonių (arba jų padaliniuose) rekomenduotina keisti kuro rūšį iš anglies į biokurą. Pažymėtina, kad kai kuriose katilinėse naudojamos mišrios kuro rūšys (biokuras ir anglis). Tokiose katilinėse daug paprasčiau pradėti naudoti vien biokurą.

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

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

Įstaiga/įmonė	Esamų katilinių kuro rūšys	Rekomendacijos
Utenos Vyturių progimnazijos Daugailių skyrius	Malkos ir akmens anglis	Kuro rūšies keitimas iš akmens anglies į biokurą, o jei netinkami katilai, katilų adaptacija arba naujų biokuro katilų ar šilumos siurblių įrengimas.
VšĮ Utenos PSPC (Užpalių ambulatorija)		
Utenos r. Užpalių gimnazija (įskaitant Vyžuonų skyrių)		
Kuktiškių seniūnija		
Saldučiškio administracinis pastatas		
Sudeikių seniūnijos administracija		
Užpalių seniūnija		
Užpalių kultūros centras		
Vilučių bendruomenės laisvalaikio salė		

Šaltinis: sudaryta autorių

Utenos rajono savivaldybėje vienintelis šilumos tiekėjas yra UAB „Utenos šilumos tinklai“. Bendrovė per paskutinius metus įgyvendino nemažai investicinių projektų, kurių pagrindinis tikslas – mažinti šilumos gamybos sąnaudas modernizuojant katilines ir šilumos perdavimo tinklus. Utenos rajono savivaldybėje CŠT sektoriuje jau yra didžiąją dalimi panaudojami AIE (97,5 proc. biokuras). Taip pat Bendrovė yra įsirengusi kogeneracines elektrines, nuolat vykdo modernizavimo projektus. Taip pat ir ateinančiam dešimtmečiui yra nusimačiusi AIE naudojimo didinimo priemones CŠT sistemoje (*dalį jų buvo detalizuotos 6.2. skyriuje*).

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

Saulės energijos panaudojimas elektros energijos gamybai yra įtrauktas prie AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonių. Saulės energijos potencialas numatytas 4.7. skyriuje ir

nustatyta, kad ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų galima įrengti apie 3,9 MW galingumo fotomodulių elektrines, tačiau atsižvelgiant į tai, kad dalyje stogų bus montuojami saulės kolektoriai, o dalyje stogų dėl techninių savybių fotomodulių nebus galima įrengti, priimama, kad saulės elektrinių instaliuota galia sieks 2 MW. 1 kW įrengimo kaina be paramos yra apie 900 Eur, tad bendra investicijų suma gali siekti apie 1,8 mln. Eur.

Saulės kolektorius ant savivaldybės pastatų būtų galima įrengti apie 23 900 m². Atsižvelgiant į tai, kad ant dalies pastatų bus montuojamos saulės elektrinės, o dalyje dėl techninių savybių nebus galimybių įrengti, priimama, kad saulės kolektoriai įrengiami plote, kurio plotas siekia apie 7,8 tūkst. m². Vieno kvadratinio metro saulės kolektorių įrengimo kaina siekia apie 150 Eur. Bendra investicijų suma saulės kolektoriams gali siekti apie 1,2 mln. Eur.

Privačiame sektoriuje per ateinančius penkis–dešimt metų bus ženklų pokyčių. 2021 m.⁷¹ sausio mėn. elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminančių vartotojų skaičius Lietuvoje siekė 8 699. Gaminančių vartotojų skaičius išaugo beveik 2,5 karto, palyginus su praėjusių metų pradžia (2020 m. vasario mėn. – 3 565 gaminantys vartotojai), nuo 2019 m. pradžios – beveik 7,5 karto (2019 m. sausio mėn. – 1 168 gaminantys vartotojai). Augant gaminančių vartotojų skaičiui, didėja ir bendra įrengtoji elektrinių galia: 2021 m. sausio mėn. ji siekė 89,4 MW (atitinkamai 2020 m. vasarį – 31,9 MW, 2019 m. sausį – 9,9 MW). Šie pokyčiai neaplenks ir Utenos rajono privačių namų savininkų – prognozuojamas ženklus gaminančių vartotojų skaičiaus augimas. AB „ESO“ duomenimis, 2020 m.

Utenos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-ii gyventojų, siekė 17,42 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Utenos rajono savivaldybė užėmė 42 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +13,67 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-ii gyventojų siekė vos 3,75 kW). NEKS numato investuoti į AIE bendrijas, diegiančias mažos galios AIE elektrines. AIE bendrijos galės valdyti ir plėtoti atsinaujinančius išteklius energijos gamybai naudojančias elektrines – jose gaminti, vartoti, kaupti savo kaupimo įrenginiuose ir parduoti pasigamintą energiją. Šių bendrijų savininkais galės būti pavieniai žmonės kartu su smulkiais ar vidutinėmis įmonėmis bei savivaldos organizacijomis, pavyzdžiui, savivaldybėmis ar seniūnijomis, tačiau fiziniai asmenys turės turėti bent 51 proc. balsų visuotiniame dalininkų susirinkime.

Valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos duomenimis (2022–03–09 duomenys) leidimai plėtoti ir gaminti vėjo energijos pajėgumus Utenos rajono savivaldybėje nebuvo išduoti. Apie vėjo jėgainių plėtrą Savivaldybėje duomenų nėra.

Vienas iš galimų būdų, siekiant sumažinti degalais varomų transporto priemonių skaičių rajone, yra elektra varomų transporto priemonių gausinimas. Pagal Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą⁷² iki 2025 m. gruodžio 31 d. atliekamiems viešiesiems pirkimams keliami reikalavimai, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ir (ar) paslaugoms teikti naudojamu kelių transporto priemonių parku, išreiškiami procentinėmis dalimis:

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

⁷¹ Naujausi pateikiami duomenys.

⁷² Priimta 2021 m. kovo 23 d. Nr. XIV-196

sudaryti ne mažiau kaip 8 procentus (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 16 procentų);

- 3) netaršių M3 kategorijos kelių transporto priemonių parkas, palyginti su bendru perkančiosios organizacijos ar perkančiojo subjekto atliekamuose viešuosiuose pirkimuose įsigyjamu ar paslaugoms teikti naudojamu tos pačios kategorijos kelių transporto priemonių skaičiumi, turi sudaryti ne mažiau kaip 80 procentų (nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų).

Transporto sektoriuje prisidedant prie Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje įtvirtintų tikslų iki 2030 metų siekiamybės, kad atsinaujinančių energijos išteklių dalis transporto sektoriuje sudarytų 15 procentų, reikalingos itin didelės investicijos. Šiai dienai, kai elektrinių transporto priemonių skaičius Utenos rajone siekia tik 52 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia 31 353, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais išteklių, tektų pakeisti virš 4 700 transporto priemonių. Vertinant tik Utenos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių transporto priemones (neįskaitant krovininio transporto ir traktorių), atnaujinti tektų 30 transporto priemonių iš 205. Tačiau, atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir, kad Utenos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių du trečdalius transporto priemonių sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai bei per artimiausią dešimtmetį bus nudėvėta apie trečdalį jų arba 50 vnt., šios transporto priemonės bus keičiamos į elektromobilius. Atkreiptinas dėmesys, kad Utenos rajono savivaldybės administracija įgyvendina investicijų projektą „Utenos rajono vietinės susiekimo viešojo transporto priemonių parko atnaujinimas“ įsigyjant 4 aplinkai nekenksmingus autobusus, kurie pakeistų seniausias UAB „Utenos autobusų parkas“ transporto priemones. Priimant, kad naujų M1 kategorijos elektromobilių kaina prasideda nuo 30 tūkst. Eur, o M2 kategorijos gali kainuoti iki 300 tūkst. Eur, išankstiniais skaičiavimais investicijos į transporto priemonių (M1 – 40 vnt. ir M2 – 10 vnt.) atnaujinimą gali siekti apie keturis milijonus eurų. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, daugiau naudos suteikia aplinkosaugos srityje nei daro įtaką AIE dalies didinimą galutiniam vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

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

Pagal „Viešosios elektromobilių įkrovimo infrastruktūros plėtros gaires“⁷³ savivaldybėms rekomenduojama:

- 1) įrengti viešąsias elektromobilių įkrovimo prieigas prie didžiausių traukos objektų (oro uostų, didelių prekybos centrų, mokymo įstaigų, kino teatrų, viešbučių, degalinių ir kt.);
- 2) centrinėje miesto dalyje automobilių stovėjimo aikštelėje, turinčioje ne mažiau kaip 10 stovėjimo vietų, rekomenduojama įrengti bent vieną viešąją elektromobilių įkrovimo prieigą;
- 3) rekomenduojama savivaldybėms, suderinus su Susisiekimo ministerija ir kitomis suinteresuotomis institucijomis, parengti vietinės reikšmės viešuosiuose keliuose planuojamų įrengti viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų planus;
- 4) savivaldybėms siūloma pagal galimybes taikyti įvairias elektromobilių ir jų infrastruktūros plėtros miestuose ir priemiesčių aglomeracijose, kuriose gyvena daugiau kaip 25 tūkst. gyventojų, skatinimo priemones (leidimas naudotis maršrutinio transporto juostomis, elektromobilių eismo riboto eismo zonose galimybė, vietinių rinkliavų lengvatos, žaliųjų pirkimų ir bandomųjų projektų

⁷³ Patvirtinta Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2015 m. gegužės 6 d. įsakymu Nr.3-173(1.5 E) (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2017 m. kovo 20 d. įsakymo Nr. 3-125 redakcija)

skatinimas, lengvai randamos ir aiškios informacijos apie elektromobilių viešąsias įkrovimo prieigas pateikimas ir kt.).

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

Savivaldybės, suderinusios su Susisiekimo ministerija, iki 2022 m. parengia arba atnaujina savivaldybės teritorijoje esančiuose vietinės reikšmės keliuose iki 2030 metų numatomų įrengti viešųjų ir pusiau viešųjų elektromobilių įkrovimo prieigų planus, kurie turi būti atnaujinami ne rečiau kaip kas trejus metus ir skelbiami viešai. Utenos rajono savivaldybė yra padariusi pažangą šioje srityje. Siekiant tolygios elektromobilių įkrovos vietų plėtros, pagal Savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numatoma iki 2030 metų įrengti 32 elektromobilių įkrovimo stoteles. Lokacijų pasirinkimai ir visa susijusi informacija yra detalizuojama Utenos rajono savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros plane, kuriuo remiantis iki 2030 metų bus kuriamas viešai prieinamas elektromobilių įkrovimo prieigų tinklas. Kurti elektromobilių įkrovimo prieigų infrastruktūrą paskatino tiek šalyje, tiek rajone kasmet didėjantis elektrinių automobilių skaičius. Utenos rajono savivaldybė, kurdama minėtą infrastruktūrą, turi ne vieną tikslą: siekia prisidėti prie elektromobilių infrastruktūros plėtros Lietuvoje, paskatinti Utenos rajono gyventojus įsigyti daugiau elektromobilių, sumažinti aplinkos taršą bei naftos produktų vartojimą transporto sektoriuje. Tačiau norint pasiekti didžiausią elektromobilių naudą aplinkai, bei padidinti AIE dalį, rekomenduojama įrengti, elektrinėms transporto priemonėms įkrauti reikalingas stoteles, kuriose elektra būtų gaunama iš atsinaujinančių išteklių. Tokiu atveju siūlytinas sprendimas yra elektromobilių įkrovimo stotelių kompleksas, kurį energija aprūpina saulės elektrinė ir tik nepakankamas energijos kiekis būtų kompensuojamas iš bendro elektros tinklo.

8.1. VANDENILIO ENERGIJOS PANAUDOJIMO GALIMYBĖS UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖJE

Nacionaliniame energetikos ir klimato srities (NEKS) veiksmų plane vandenilio panaudojimas energetikoje, pramonėje ir transporte yra įvardijamas kaip perspektyvi sritis. Siekiant naujų inovacijų minėtuose sektoriuose, Utenos rajono savivaldybės siekis yra skatinti ir užtikrinti vandenilio sektoriaus plėtrą, jį panaudojant taršiuose sektoriuose.

Europoje ir visame pasaulyje, tame tarpe ir Lietuvoje vėl susidomėta vandeniliu ir jam skiriama vis daugiau dėmesio. Vandenilį galima naudoti kaip žaliavą, degalus, energijos nešiklį arba energijai kaupti ir yra daugybė jo panaudojimo pramonės, transporto, energetikos ir pastatų sektoriuose galimybių. Svarbiausia, kad naudojamas jis neišskiria CO₂ ir beveik neteršia oro.⁷⁴ Tiek tarp mokslininkų, tiek tarp energetikos sektoriaus atstovų, sutinkama, kad vandenilis yra viena perspektyviausių rūšių, kuri bus naudojama kuriant tvarius energetikos sprendimus. Šiuo metu yra atliekami tyrimai, analizuojama ir pradedami įgyvendinti pilotiniai projektai dėl vandenilio panaudojimo transporto, pramonės ir centralizuoto šildymo srityse. Naujos sistemos kuriamos vandenilio energijos technologijų srityje, kurios tikimasi pakeis tradicines kuro rūšis. Šis perėjimas vyks palaipsniui, pritaikant vandenilį skirtinguose sektoriuose.

Naujai kuriamose ir vystomose vandenilio technologijose, pirminių šaltinių energija be žalos aplinkai pakeičiama į vandenilio energiją, kuri gali būti efektyviai, ekologiškai švariai gaunama jos naudojimo vietoje iš atsinaujinančių energijos išteklių ir ten pat suvartojama būsto, ūkio bei asmeninių transporto priemonių energetiniams poreikiams tenkinti. Tai yra perspektyvi mokslinės–inžinerinės

⁷⁴ Neutralaus poveikio klimatui Europos vandenilio strategija. Europos Komisija. Briuselis, 2020 – 07 – 08, COM(2020)301. Prieiga per internetą: <https://www.lpk.lt/wp-content/uploads/2021/03/Europos-Komisijos-Vandenilio-strategija.pdf>

veiklos sritis, kuri vadinama vandenilio technologijų paskirstytoji energetika. Tokiose sistemose pirminių šaltinių (saulės, vėjo, vandens ir kt.) energija sutelkiama vandenilyje – ji vandenilizuojama, todėl ją galima išmaniai naudoti neteršiant aplinkos ir naudoti ženkliai efektyviau, nes vandenilis yra ekologiškai švarus energijos šaltinis. Šiuo metu jau yra sukurta ir iširta daug ekologiškai švarių vandenilio gamybos technologijų vandens elektrolizės būdu naudojant saulės, vėjo ir kitų atsinaujinančiųjų išteklių energiją.⁷⁵

ES prioritetas yra plėtoti vandenilio iš atsinaujinančių išteklių gamybą, kuriai daugiausiai yra naudojama vėjo ir saulės energija. Iki 2050 m. vandenilio iš AI naudojimas turėtų būti didinamas laipsniškai, per tą laiką bręstant technologijai ir mažėjant gamybos sąnaudoms ir lygiagrečiai derinant su naujų atsinaujinančios energijos gamybos pajėgumų plėtra. Lietuvoje „Amber Grid“ iki 2030 m. siekia vystyti sistemą, kuri didintų konkurenciją ir klimatui draugiškos energijos panaudojimą. Gamtinių dujų transportavimo sistema – magistraliniai dujotiekiai, dujų skirstymo, apskaitos ir kompresorių stotys – yra neatsiejama energetinės sistemos dalis. „Amber Grid“ tikslas yra transformuoti gamtinių dujų sistemą pritaikant ją saugiam atsinaujinančių energijos išteklių biudujų, metano ir vandenilio mišinio bei gryno vandenilio transportavimui.⁷⁶

Utenos rajono savivaldybėje augant elektros energijos generacijai iš AEI, ypač svarbiais tampa elektros perdavimo tinklo balansavimas ir racionalus perteklinės elektros energijos panaudojimas, tai yra perteklinės energijos sukauptas ir jos panaudojimas pikinės (maksimalios) paklausos metu. Vienas iš racionalių šio klausimo sprendimo būdų yra perteklinės elektros energijos, pagamintos iš AEI, konvertavimas į „žaliąjį“ vandenilį elektrolizės būdu ir padavimas į gamtinių dujų perdavimo sistemą, atitinkamomis proporcijomis maišant su gamtinėmis dujomis. Tokiu būdu sukaupta perteklinė energija, pagaminta iš AEI, vamzdyne gali būti sukaupta neribotą laiką ir vamzdynu transportuojama į konvencinius elektros generavimo įrenginius energijos generavimui tada, kai jos reikia. Utenos rajono savivaldybė vandenilio plėtrai yra palanki dėl kelių pagrindinių priežasčių: didėjantys iš atsinaujinančių energijos išteklių pagamintos energijos kiekiai – elektra gali būti nukreipta vandenilio gamybai, taip pat atkreipiamas dėmesys, kad Utenos rajono savivaldybė rikiuojasi pirmose vietose, kurioje elektros energijos kaina yra pigiausia. Taip pat Utenos rajono savivaldybėje elektros energijos inžineriniams tinklams, planuojama, kad investicijų nereikės dar artimiausius kelis dešimtmečius. Utenos rajono savivaldybėje yra nuteistas dujotiekių tinklas, todėl transformacija pereinant prie vandenilio kaip alternatyvios energijos rūšies yra palankesnė, nei savivaldybėse kurios nėra prijungtos prie dujų tinklo. Veikiančio dujų perdavimo tinklo pritaikymas žaliųjų dujų transportavimui bei jo sujungimas su elektros sistema leis sukurti naujos kartos energetikos sistemą, kuri padės reikšmingai sumažinti CO2 emisijas. Taigi, planuojama, kad Utenos rajono savivaldybėje vystant vandenilio plėtrą yra reikalinga infrastruktūra – generacinių įrenginių statyba. Tokiu būdu Utenos rajono savivaldybėje, vandenilio panaudojimas būtų įmanomas energetikos ir transporto sektoriuose (autobusų parkas).

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

⁷⁵ Balčiūnas, P. (2018). Lietuvos būties šimtmečio energetikos raida ir jos darniosios plėtros perspektyva. *Mokslo darbai*, 24.

⁷⁶ Nauja energija švariai ateičiai. „Amber Grid“ strategija 2030. Prieiga per internetą: <https://www.ambergrid.lt/uploads/documents/Final%20Amber%20Grid%20strategija.pdf>



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

8.1.1. lentelė. AIE dalies galutiniame vartojime didinimo priemonės

Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur ⁷⁷	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakingi asmenys
Priemonės, kurių poveikis tiesiogiai priskaičiuotas prie planinio rodiklio įgyvendinimo				
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų (2,0 MW)	1 800	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021-2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių įrengimas ant pastatų stogų (7,8 tūkst. m ²)	1 200	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2021-2030	Savivaldybė
Elektrinių transporto priemonių įsigijimas (mokyklinių autobusų ir savivaldybės administracijos bei pavaldžių įstaigų/įmonių automobilių keitimas į elektromobilius)	4 000	Dalis bendrame automobilių parke	2021-2030	Savivaldybė
Elektromobilių įkrovimo stotelių įrengimas	BAPIM ⁷⁸	Stotelių skaičius (32 vnt.)	2021-2030	Savivaldybė
Šilumos tinklų atnaujinimas 7 metams (0,5 mln./metus)	3 500	244 tne/metus	2021–2027	Savivaldybė
Šilumos trasos ruožo nuo 2Ø273/400 bekanalės šilumos trasos iki ŠK-25-5A ir esamų įvadų Aušros g. 35, 37A, Utena, rekonstrukcija	350	12,1 tne/metus	2021–2022	Savivaldybė
Šilumos trasos rekonstrukcija nuo ŠK-50 iki ŠK-55 ir naujas ŠT įvadas iki Pramonės g. 7.	211,4	33,7 tne/metus	2021	Savivaldybė
Šilumos trasos nuo ŠK-22-14 iki ŠK-22-16 ir kvartalinį tinklą bei įvadų iki Užpalių 78,80,82,84,86,88 rekonstrukcija	160,0	12,8 tne/metus	2022–2023	Savivaldybė
Gatvių apšvietimo modernizavimas	Projektas įgyvendinamas	Modernizuotų šviestuvų skaičius (658 vnt.)	2020-2022	Savivaldybė
Įrengiama 250 kW galios saulės elektrinė		Sutaupyta vidutinis metinis galutinės energijos kiekis (0,19 GWh)		
		Įrengta elektrinė		
		Patenkintas modernizuotų apšvietimo tinklų elektros energijos poreikis (218,1 MWh/metus)		
AIE priemonių diegimas namų ūkiuose (šilumos siurbLIAI, naujos kartos biokuro katilai, saulės kolektoriai)	13 700	2 738 namų ūkiai	2021-2030	Namų ūkiai
Priemonės, kurių poveikis planiniam rodikliui nevertintas				
Parengti CŠT modernizavimo galimybių nustatymo studiją (tyrimą)	Nenustatyta	Parengta studija	2021-2024	Savivaldybė
Parengti vandenilio panaudojimo galimybių studiją	Nenustatyta	Parengta studija	2022–2025	Savivaldybė
Įrengti vandenilio pritaikymui reikalingą infrastruktūrą (CŠT, transportas, pramonė)	Nenustatyta	Įrengta infrastruktūra	2022–2030	Savivaldybė
Modulinės atsinaujinančios energijos (fotoelektrinės, šilumos siurblių kaskados, saulės šilumos bei akumuliacinių talpų) sistemos pritaikymas gamyboje ir perdavime nešildymo sezono metu pakeičiant 30 % biokuro	14 000 (numatoma 70 % parama)	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2022–2025	Savivaldybė

⁷⁷ Remiantis 2020 m. kainomis

⁷⁸ Bus apskaičiuotas projekto įgyvendinimo metu.



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

Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur ⁷⁷	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakingi asmenys
Nuotolinio įvadinių šilumos ir karšto vandens skaitiklių nuskaitymo sistemos diegimas	1 450	Energijos sutaupymai, kurie bus apskaičiuoti projekto įgyvendinimo metu	2022–2024	Savivaldybė
Mazuto rezervuarų (2 - po 10000 m ³) pritaikymas akumuliacinių talpų paskirčiai	271,7	Energijos sutaupymai, kurie bus apskaičiuoti projekto įgyvendinimo metu	2022–2023	Savivaldybė
Naujų vartotojų pajungimas prie CŠT	100	Prijungtų vartotojų skaičius	2021–2030	Savivaldybė
Atsinaujinančių energijos šaltinių pritaikymas gamyboje ir perdavime	70	Numatoma AIE gamyba kWh/metus	2022–2023	Savivaldybė
Kilnojamos (rezervinės) dujinės katilinės įsigijimas	60	Įsigyta rezervinė katilinė	2022	Savivaldybė
Savivaldybės įstaigų energijos poreikių patenkinimas iš saulės jėgainių parkų	Nenustatyta	26 savivaldybės įstaigos/įmonės	2022–2023	Savivaldybė
Prie CŠT neprijungtų katilinių rekonstrukcija pritaikant jose naudoti biokurą vietoje iškastinio kuro (įrengimas rekonstruojamose ar naujai statomose katilinėse)	Nenustatyta	70 proc.	2021-2030	Savivaldybė
Bendros elektros ir šilumos gamybos CŠT sektoriuje plėtra, pirmenybę teikiant elektros energijos ir šilumos gamybai iš atsinaujinančių energijos išteklių	Nenustatyta	Parengti projektai ir įgyvendinti sprendimai	2021-2030	Savivaldybė
Saulės kolektorių naudojimas šildymui ir karštam vandeniui ruošti CŠT sistemose	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengta infrastruktūra	2021-2030	Savivaldybė
Skatinimas gaminti elektros ir šilumos energiją naudojant saulės, vėjo energiją ir šilumos siurblius (seminarai, finansuojamų priemonių viešinimas savivaldybės puslapyje, socialiniuose tinkluose)	Nenustatyta	Informacija pavišinta savivaldybės tinklalapyje, socialiniuose tinkluose, vietos spaudoje	2021-2030	Savivaldybė
Savivaldybių pastatų atnaujinimas (modernizavimas)	Nenustatyta	Atnaujintų/modernizuotų pastatų skaičius	2021-2030	Savivaldybė
Vystyti infrastruktūrą pritaikytą alternatyvioms transporto rūšims	Nenustatyta	Nutiėtų kelių (dviračių takų) ilgis (km.)	2021-2030	Savivaldybė
Saulės energijos panaudojimas elektromobilių įkrovimo stotelių, gatvių, parkavimo aikštelių ir kt. viešų vietų apšvietimui (įkrovimui)	Nenustatyta	Parengti projektai ir įrengti infrastruktūros objektai	2021-2030	Savivaldybė
Žaliųjų pirkimų taikymas viešuosiuose pirkimuose	Nenustatyta	50 proc. pirkimų (iki 2022 metų) 100 proc. pirkimų (iki 2023 metų)	2022–2030	Savivaldybė
Vienkartinės savivaldybės gyventojų informavimo akcijos (paskelbimas vietos spaudoje, finansuojamų priemonių viešinimas savivaldybės puslapyje, socialiniuose tinkluose)	Nenustatyta	Parengtos ir įgyvendintos akcijos/renginiai	Kasmet	Savivaldybė
Skatinti gyventojus pasirinkti alternatyvias transporto rūšis arba skatinti naudotis viešuoju transportu (leidimas naudotis maršrutinio	Nenustatyta	Informacija pavišinta savivaldybės tinklalapyje, socialiniuose tinkluose, vietos spaudoje	Kasmet	Savivaldybė



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

Priemonė	Lėšų poreikis, tūkst. Eur ⁷⁷	Stebėsenos rodiklis	Pasiekimo laikas	Atsakingi asmenys
transporto juostomis, vietinių rinkliavų lengvatos, paskelbimas vietos spaudoje, galimybių gauti finansavimą el. automobilio įsigijimui su finansine paskata priemonių viešinimas savivaldybės puslapyje, socialiniuose tinkluose)				
Skatinti naudoti elektra varomas transporto priemones (paskelbimas vietos spaudoje, galimybių gauti finansavimą el. automobilio įsigijimui su finansine paskata priemonių viešinimas savivaldybės puslapyje, socialiniuose tinkluose)	Nenustatyta	Informacija paviešinta savivaldybės tinklalapyje, socialiniuose tinkluose, vietos spaudoje	Kasmet	Savivaldybė
Informacijos apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai, parengimas ir viešas paskelbimas	Nenustatyta	Informacija paviešinta savivaldybės tinklalapyje	Kasmet	Savivaldybė
Savivaldybės ir jai priklausančių įstaigų ir įmonių darbuotojų mokymai AIE platesnio panaudojimo klausimais	Nenustatyta	Apmokytų asmenų skaičius, mokymų skaičius	Kasmet	Savivaldybė
AIE bendrijų steigimo skatinimas (viešinimas vietos spaudoje, socialiniuose tinkluose, seminarai apie AIE bendrijų naudą, konsultacijos teisiniais klausimais)	Nenustatyta	Įsteigtų bendrijų skaičius	Kasmet	Savivaldybė

Šaltinis: sudaryta autorių



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

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

Utenos rajono savivaldybėje formuojami 3 scenarijai:

1. **Scenarijus be papildomų priemonių** („veiklos kaip įprasta“). Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju, jei savivaldybėje auga energijos vartojimas, tačiau AIE dalis nedidėja (nėra suplanuota jokių konkrečių priemonių), AIE dalis bus mažesnė, nei apskaičiuota ankstesniuose skyriuose.
2. **Antrojo scenarijaus** atveju vertinamos tokios priemonės, kurias savivaldybė gali įgyvendinti pati savo jėgomis. Vertinamas AIE energijos panaudojimas savivaldybės įmonėms ir įstaigoms priklausančiuose pastatuose.
3. **Trečiojo scenarijaus** atveju vertinamos tokios priemonės, kad būtų pasiekta 63,95 proc. AIE galutiniame suvartojime.

9.1. SCENARIJŲ VERTINIMO KRITERIJAI

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

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui ruošti montuojami ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Kolektoriai numatyti pastatuose, kurie nėra prijungti prie CŠT. Bendras savivaldybės valdomų pastatų skaičius – 123, pastatų stogų plotas – 79 777 m², 1 pastatui vidutiniškai tenka apie 648,6 m² stogo ploto. Neturint duomenų apie pastatų su plokščiu ar šlaitiniu stogu prijungimą prie CŠT, daroma prielaida, kad kolektoriai bus įrengiami ant 20 procentų pastatų (25 pastatai). Santykinis kolektorių plotas stogo ploto vienetai lygus 0,326, tad bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 5 201 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/ m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – 2 450,7 MWh energijos per metus.

2. Elektros energija, gaminama ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų įrengtose saulės šviesos elektrinėse, naudojama savo reikmėms, perteklių atiduodant į tinklą. Pagal 4.7. skyriuje pateiktus paskaičiavimus, ant savivaldybės pastatų būtų galima įrengti fotomodulius, kurių instaliuota galia siektų 3,9 MW. Atsižvelgiant į tai, kad dalį stogų ploto užimtų saulės kolektoriai, o dalyje dėl techninių savybių sumontuoti fotomodulius nebus įmanoma, priimama, kad fotomoduliai gali būti sumontuoti ant pusės (apie 40 tūkst. m²) savivaldybei priklausančių pastatų stogų ploto. Vertinama, kad fotomoduliai bus montuojami ant plokščių stogų, o pastatų skaičiui neturi įtakos jų šilumos šaltinis – CŠT tinklas ar individuali katilinė. Instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų apie 2 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 870 MWh elektros energijos.

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

Trečiojo scenarijaus siektinas rodiklis 63,95 proc. Priemonės parenkamos atsižvelgiant į savivaldybėje esančias galimybes skatinti ir diegti AIE technologijas skirtinguose ūkio sektoriuose:



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

1. Pasirenkamos energijos rūšys, kuriomis yra galimybė didinti AIE dalį (pirmiausia vertinama elektros energijos gamyba savivaldybės teritorijoje);
2. Pasirenkami ūkio sektoriai, kuriuose yra galimybė skatinti ar tiesiogiai įtakoti AIE dalies didinimą (pvz., paslaugų sektorius);
3. Pasirenkami kiti ūkio sektoriai, kuriems savivaldybė gali netiesiogiai daryti įtaką (pvz., pramonė, savivaldybei nepriklausantys viešieji pastatai);
4. Apskaičiuojama AIE dalis galutiniame energijos suvartojime 2030 m., įdiegiant anksčiau pasirinktas priemones.

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

Savivaldybė gali tiesiogiai daryti įtaką jai nuosavybės teise priklausančių automobilių pakeitimui į elektromobilius. 2021 m. pradžioje savivaldybės įstaigoms ir įmonėms priklausė 260 transporto priemonių. Iš šių transporto priemonių 64 yra lengvieji automobiliai, 70 mikroautobusų, autobusų ir mokyklinių autobusų. Transporto sektoriaus AIE dalies didinimas reikalauja didelių investicijų (savivaldybė šiuo metu yra numachiusi įsigyti 4 netaršius autobusus, plačiau apie tai 3.4. skyriuje) todėl iki 2030 metų yra sunkiai įgyvendinama. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymą, kuriame nustatytos reikšmės dėl netaršių transporto priemonių dalies viešuosiuose pirkimuose ir į tai, kad Utenos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių dalis transporto priemonių iki 2030 m. bus nudėvėtos, jos turės bus keičiamos naujomis, netaršiomis transporto priemonėmis. Transporto priemonių keitimas į elektromobilius, suteikia daugiau naudos aplinkosaugos srityje nei daro įtaką AIE dalies didinimui galutiniame vartojime, todėl į skaičiavimus netraukiamos.

9.2. SAVIVALDYBĖS AIE 1 KONCEPCINIS SCENARIJUS

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

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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	115,06	7,59
Dyzelinas	825,73	51,20
Suskystintos naftos dujos	185,38	–
Skystas kuras	590,28	–
Anglys ir durpės	1185,48	–
Gamtinės dujos	7615,61	–
Biokuras (mediena)	17810,24	17810,24
Elektros energija	10445,87	2106,93
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	664,06	664,06
Kitos kuro ir energijos rūšys	498,04	–
Šilumos energija (CŠT)	8364,93	8155,81
Iš viso	48300,68	28795,83
AIE dalis, proc.		59,62

Šaltinis: sudaryta autorių



Pažymėtina, kad šio scenarijaus atveju savivaldybėje bendras energijos vartojimas mažėja (pagrindė dėl mažėjančio gyventojų skaičiaus), tačiau Utenos rajono savivaldybėje energijos suvartojimas padidėja pramonės ir žemės ūkio sektoriuose, priklausomai nuo didėjančio BVP, kuris pagal LR Finansų ministerijos prognozes turėtų augti vidutiniškai 3,1 proc. todėl AIE dalis, šio scenarijaus atveju, be papildomų suplanuotų priemonių, 2030 m. sumažės iki 59,62 proc., kai 2020 m. AIE dalis siekė 61,6 proc. Šis sumažėjimas, vertinant pagal pramonės ir žemės ūkio sektoriuose energijos poreikio augimą, nėra didelis. Tačiau tai yra susiję su Utenos rajono savivaldybės numatytais ambicingais tikslais iki 2030 metų. AIE didinimo priemonės, Utenos rajono savivaldybėje, yra orientuotos į transportą, centralizuotą šilumos tiekimą, kvartalinę namų renovaciją ir kt. Todėl 1 scenarijaus („veiklos kaip įprasta“) atveju, AIE dalis, nors ir sumažėtų, tačiau būtų didesnė nei Lietuvos AEI dalį galutinio energijos vartojimo balanse (2020 m. ji siekė 27,36 proc.).

9.3. SAVIVALDYBĖS AIE 2 KONCEPCINIS SCENARIJUS

Ankstesniame skyriuje buvo prognozuojami energijos poreikiai iki 2030 m. be papildomų priemonių. Gauti rezultatai rodo, kad neinvestuojant į jokiais papildomas priemones, 2030 m. AIE dalis savivaldybėje sumažės iki 59,62 proc.

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

1. Saulės kolektoriai karštam vandeniui diegiami pastatuose, kur kompensuotų visą pastato poreikį ir būtų montuojami ant pastato stogo. Prognozuojama, kad iš visų savivaldybės valdomų pastatų skaičiaus (123, žr. 4.7.1. lentelę) kolektoriai bus įrengiami ant 30 proc. pastatų (t.y. ant 37 pastatų). Bendras įrengtas kolektorių plotas sudarys apie 7 802 m². Šį plotą padauginus iš saulės spinduliuotės intensyvumo (1 047 kWh/m²) ir energijos konversijos efektyvumo rodiklio (0,45), gaunamas saulės šilumos energijos techninis potencialas – 3 676 MWh energijos per metus.
2. Saulės šviesos elektrinės ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų gamins elektros energiją. Atlikus skaičiavimus, nurodoma, kad instaliuota saulės šviesos elektrinių galia siektų 2 MW. 1 kW galingumo saulės fotovoltinė elektrinė gamina apie 935 kWh per metus, tad apskaičiuojama, kad per metus bus pagaminama 1 870 MWh elektros energijos.

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

9.3.1 lentelė. Gaminti energija iš fotomodulių ir kolektorių

Investicija	Parametrai	Gaminamos energijos kiekis		Investicija, mln. Eur	Keičiama energijos rūšis	Įtaka AIE balansui
		MWh	Tne			
Fotomodulių įrengimas ant pastatų stogų	2 MW	1 870,0	160,82	1,8	El. energija iš tinklo	0,7 proc.
Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų	7 802 m ²	3 676	315,9	1,2	Anglys ir durpės	
Iš viso		5 546	476,72	2,6		

Šaltinis: sudaryta autorių

Nagrinėjant AIE 2 koncepcinį scenarijų tampa aišku, kad kolektorių įrengimas ant pastatų stogų prisidėtų prie didesnės AIE dalies, jei kolektorių įrengimas būtų vykdomas ant tų įstaigų stogų, kurios šildymui naudoja anglį ir durpės. Taip pat įtaką darys fotomodulių įrengimas ant



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

pastatų stogų, kadangi ne visa elektros energija Utenos rajono savivaldybėje yra iš AIE. Apskaičiuota, kad bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui sieks apie 0,7 proc.



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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	115,06	7,59
Dyzelinas	825,73	51,20
Suskystintos naftos dujos	185,38	–
Skystas kuras	590,28	–
Anglys ir durpės	1185,48	315,90
Gamtinės dujos	7615,61	–
Biokuras (mediena)	17810,24	17810,24
Elektros energija	10445,87	2124,64
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbLIAI)	664,06	664,06
Kitos kuro ir energijos rūšys	498,04	–
Šilumos energija (CŠT)	8364,93	8155,81
Iš viso	48300,68	29129,44
AIE dalis, proc.		60,31

Šaltinis: sudaryta autorių

Taigi, antro koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **60,31 proc.**, t. y. 0,7 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

9.4. SAVIVALDYBĖS AIE 3 KONCEPCINIS SCENARIJUS

Trečiojo scenarijaus atveju AIE didinimas nagrinėjamas tokia tvarka:

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

1.5.2. skyriuje nustatyta, kad Utenos rajono savivaldybėje prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro: 1-2 butų gyvenamųjų namų – 631 024,02 m², daugiabučių namų – 586 014,61 m², namų soc. grupėms – 86 758 m², iš viso – 1 303 796,63 m². Atitinkamai įvertinama, kad prie CŠT tinklų neprijungtuose daugiabučiuose ir namuose soc. grupėms, energijos poreikis patalpų šildymui sudaro 94 188,17 MWh, karštam vandeniui ruošti – 13 455,45 MWh. 1-2 butų individualiuose namuose poreikis patalpų šildymui sudaro 106 012,04 MWh, karštam vandeniui – 6 310,24 MWh. Bendros metinės šilumos energijos sąnaudos prie CŠT neprijungtuose namų ūkių sektoriuje sudaro 219 965,89 MWh (18 913, 66 tne, iš jų 17 214,12 tne šildymui ir 1 699,54 tne karštam vandeniui).

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad Utenos rajono savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartojama apie 24 133,16 tne kuro energijos, kurios 19 129,72 tne (79,27 proc.) sudaro energija iš AIE.

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

AIE 3 koncepcinio scenarijaus atveju nustatoma, kad iki 2030 metų 70 proc. iš iškastinį kurą naudojančių namų ūkių, šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – biokuras, elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbLIAI, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro kiekis sumažės **1 760,9 tne** (nuo 2 515,52 tne iki 754,65 tne).



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

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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE
Benzinas	115,06	7,59
Dyzelinas	825,73	51,20
Suskystintos naftos dujos	185,38	17,81
Skystas kuras	590,28	569,89
Anglys ir durpės	1185,48	1148,53
Gamtinės dujos	7615,61	340,57
Biokuras (mediena)	17810,24	17810,24
Elektros energija	10445,87	2124,64
Aplinkos šiluminė energija (šilumos siurbiai)	664,06	664,06
Kitos kuro ir energijos rūšys	498,04	–
Šilumos energija (CŠT)	8364,93	8155,81
Iš viso	48300,68	30890,34
AIE dalis, proc.		63,95

Šaltinis: sudaryta autorių

Trečiojo koncepcinio scenarijaus atveju, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. bus **63,95 proc.**, t. y. 4,3 proc. daugiau nei pirmojo scenarijaus atveju (nieko nedarant).

Atsižvelgiant į tai, kad prie CŠT tinklų neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro – 1 303 796,63 m² ir 20,73 proc. namų ūkių naudoja iškastinę energiją, iki 2030 m. šio koncepcinio scenarijaus atveju prie AIE pereis apie 70 proc. namų ūkių (189 193,3 m²). Pagal Lietuvos statistikos departamento duomenis, 2020 m. vidutinis būsto dydis Utenos rajono savivaldybėje siekė 69,1 m² (mieste – 62,3 m², kaime – 78,6 m²). Perėjimas prie AIE Utenos rajono savivaldybėje paliestų apie 2 738 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, gautume, kad bendros investicijos siektų apie 13,7 mln. Eur.

9.5. SAVIVALDYBĖS AIE KONCEPCINIŲ SCENARIJŲ PALYGINIMAS

Šioje plano dalyje yra pateikiamas AIE koncepcinių scenarijų palyginimas. Koncepcinių scenarijų palyginimas atliekamas 1 scenarijaus pagrindu, vertinant gyventojų skaičiaus mažėjimą ir BVP augimą.

9.5.1 lentelė. Koncepcinių scenarijų palyginimas

Energijos išteklių rūšis	1 Scenarijus		2 Scenarijus		3 Scenarijus	
	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne	Energija, tne	AIE dalis, tne
Benzinas	115,06	7,59	115,06	7,59	115,06	7,59
Dyzelinas	825,73	51,20	825,73	51,20	825,73	51,20
Suskystintos naftos dujos	185,38	–	185,38	–	185,38	17,81
Skystas kuras	590,28	–	590,28	–	590,28	569,89
Anglys ir durpės	1185,48	–	1185,48	315,90	1185,48	1148,53
Gamtinės dujos	7615,61	–	7615,61	–	7615,61	340,57
Biokuras (mediena)	17810,24	17810,24	17810,24	17810,24	17810,24	17810,24
Elektros energija	10445,87	2106,93	10445,87	2124,64	10445,87	2124,64
Aplinkos šiluminė energija	664,06	664,06	664,06	664,06	664,06	664,06
Kitos kuro ir energijos rūšys	498,04	–	498,04	–	498,04	–
Šilumos energija (CŠT)	8364,93	8155,81	8364,93	8155,81	8364,93	8155,81
Iš viso	48300,68	28795,83	48300,68	29129,44	48300,68	30890,34
AIE dalis, proc.		59,62		60,31		63,95
Investicija, ml. Eur		0		2,6		13,7

Šaltinis: sudaryta autorių



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

Apibendrinant atliktą Utenos rajono savivaldybei siūlomų AIE koncepcinių scenarijų lyginamąją analizę, darytinos išvados, kad ekonominiu atžvilgiu naudingiausias būtų 1–asis scenarijus „veiklos kaip įprasta“. Tačiau šio scenarijaus atveju, AIE dalis iki 2030 metų sumažėtų iki 59,62 proc. (lyginant, kad 2020 metais AIE dalis bendrame energijos balanse sudaro 61,6 proc.). 1–ojo scenarijaus atveju nuo 2020 metų iki 2030 metų Utenos rajono savivaldybėje energijos poreikis sumažės 3 proc. Energijos poreikis mažės proporcingai gyventojų skaičiaus mažėjimui. Pramonės ir žemės ūkio sektorių energijos vartojimas augs proporcingai BVP augimo prognozėms. Šiame scenarijuje yra vertinama, kad Utenos rajono savivaldybė iki 2025 metų planuoja renovuoti 63 156,72 m² daugiabučių ploto. Šis rodiklis yra įtraukiamas į scenarijaus vertinimą, kadangi toks namų skaičius jau yra sutikęs su namų renovacija. Taip pat energijos efektyvumas didės dėl UAB „Utenos komunalininkas“ įgyvendinamo projekto „Utenos miesto gatvių apšvietimo sistemos modernizavimas“. Utenos rajono savivaldybėje planuojama įrengti saulės elektrinę. Atsižvelgiant į galimus elektros energijos generavimo svyravimo mastus tokia elektrinė galėtų patenkinti modernizuotų apšvietimo tinklų elektros energijos poreikį, kuris sudaro 218,1 MWh (18,76 tne). Ateinančiam dešimtmečiui (2021–2030 metais) UAB „Utenos šilumos tinklai“ yra nusimačiusi ambicingus tikslus dėl CŠT modernizavimo, siekiant didinti AIE dalį, bendrame balanse. Nuo 2022 iki 2027 metų sutaupymai sudarys vidutiniškai apie 286,3 tne kasmet.

2–ojo scenarijaus atveju yra vertinamas AIE technologijų integravimas savivaldybei priklausančiuose pastatuose. Kolektorių įrengimas ant pastatų stogų prisidėtų prie didesnės AIE dalies, jei kolektorių įrengimas būtų vykdomas ant tų įstaigų stogų, kurios šildymui naudoja anglį ir durpes. Bendra fotomodulių ir kolektorių įrengimo įtaka AIE balansui siektų apie 0,7 proc. Taigi, įdiegus numatytas priemones, AIE dalis 2030 m. būtų 60,31 proc.

3–ojo koncepcinio scenarijaus atveju nustatoma, kad iki 2030 metų 70 proc. iš iškastinį kurą naudojančių namų ūkių, šiluma bus aprūpinami iš AIE. Iš transformacijos priemonių paminėtinos šios – biokuras, elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai. Bendrame balanse iškastinio kuro kiekis sumažės 1 760,9 tne. Taip pat į 3–čią scenarijų įtraukiamos priemonės, kurios numatytos ir 2–ame scenarijuje – saulės kolektorių ir fotomodulių įrengimas ant savivaldybės pastatų stogų. Įdiegus visas numatytas ir planuojamas priemones, realu yra pasiekti aukštą 63,95 proc. AIE dalies bendrame energijos suvartojime rodiklį iki 2030 metų. 1–ojo scenarijaus atveju investicijų poreikis nėra vertinamas, kadangi šios veiklos jau yra įgyvendinamos savivaldybėje. Tuo tarpu 2–ojo scenarijaus atveju numatytų priemonių investicijos siektų 2,6 mln. Eurų, o 3–ojo scenarijaus atveju bendros investicijos siektų apie 13,7 mln. Eur (vertinant 2021 metų duomenimis).

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



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

10.1. AIE DALIES GALUTINIAME VARTOJIME NEAPIBRĖŽTUMO ANALIZĖ

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

Skirtinguose AIE dalies įvertinimo etapuose neapibrėžtumo šaltiniai yra skirtingi, nes naudojami įvairūs duomenų šaltiniai ir skaičiavimo metodai. Kiekvieno duomenų šaltinio ar skaičiavimo metodo neapibrėžtumo reikšmę įvertinti sudėtinga, dažnai net ir neįmanoma, todėl rengiant Utenos rajono savivaldybės AIE naudojimo plėtros planą jie suskirstyti į kelias grupes pagal patikimumą (žr. 10.1.1. lentelę).

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

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

Šaltinis: Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių planų rengimo metodika

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

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

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

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

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE	Paklaida (bendro kiekio) proc	Paklaida (AIE dalies) proc.
Benzinas	116,2	7,6	5	5
Dyzelinas	844,6	52,6	5	5
SND ⁷⁹	189,7	–	5	0
Anglys ir durpės	1215,4	–	10	0
Gamtinės dujos	7808,6	–	10	0
Skystasis kuras	605,2	–	10	0
Biokuras	17529,1	17529,1	10	10
Elektros energija	9379,0	1763,2	10	5
Aplinkos šiluminė energija	680,9	680,9	10	5
Kitos kuro ir energijos rūšys	510,7	–	10	0
Šilumos energija ⁸⁰	10936,3	10662,9	1	1

⁷⁹ Suskystintos naftos dujos

⁸⁰ CŠT – centralizuoto šilumos tiekimo (UAB „Utenos šilumos tinklai“)



Utenos rajono savivaldybės atnaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių planas iki 2030 m.

Energijos išteklių rūšis	Iš viso	AIE	Paklaida (bendro kiekio) proc	Paklaida (AIE dalies) proc.
Iš viso	49815,7	30696,3	86	2,8
Paklaidų svertinis vidurkis			7,8	2,8
Bendra AIE dalies paklaida, proc.			5,3	

Šaltinis: sudaryta autorių

Nustatyta, kad AIE dalies savivaldybės galutiniame energijos vartojime reikšmės neapibrėžtumai (paklaida) lygūs 5,3 proc. Tai reiškia, kad AIE dalis galutiniame vartojime Utenos rajono savivaldybėje lygi $61,6 \pm 5,3$ %.

10.2. RIZIKOS VEIKSNIAI IR JŲ POVEIKIO ĮVERTINIMAS

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

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

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

10.2.1. lentelė. Rizikos balų suteikimo matrica

Rizikos tikimybė/reikšmingumas	Nereikšminga s	Vidutiniškai reikšmingas	Reikšminga s
Žema	0	1	2
Vidutinė	1	2	3
Aukšta	2	3	4

Šaltinis: Atnaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių planų rengimo metodika

10.2.2. lentelė. Rizikos veiksnio kontrolės priemonių poreikio nustatymas

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

Šaltinis: Atnaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių planų rengimo metodika

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



10.2.3. lentelė. Rizikos tipai ir veiksniai

Rizikos tipas	Rizikos veiksniai	Rizikos veiksnio tikimybė	Rizikos veiksnio pasekmių poveikis	Balas
Politinės aplinkos rizika	Utenos AIE planas nėra patvirtinamas tarybos posėdyje	Žema. Planas derintas darbo grupėse	Reikšmingas. Nepatvirtinus Utenos AIE plano, Utenos savivaldybės AIE dalis galutiniame energijos vartojime 2030 m. sieks apie 59,62 % ir tai bus 4,3 % punkto žemiau nei siektinas rodiklis.	2
	Pasikeis politinė kryptis ir bus nustatyti nauji AIE politikos tikslai	Žema. Rengiant Utenos AIE planą, buvo atsižvelgiama tiek į Lietuvos, tiek į Europos Sąjungos politikos iki 2030 m. formavimo dokumentus (įstatymus, direktyvas).	Vidutiniškai reikšmingas. Numatoma, kad bus vykdoma nuolatinė Utenos AIE plano stebėseną. Jei savivaldybės AIE dalis per paskutinius dvejus metus tapo mažesnė negu savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų plane nustatyti tarpiniai AIE naudojimo planiniai rodikliai, ne vėliau kaip per 18 mėnesių nuo skaičiuojamojo laikotarpio pabaigos privaloma patvirtinti atnaujintą savivaldybės AIE naudojimo plėtros veiksmų planą ir jame nustatyti adekvačias ir proporcingas priemones, skirtas užtikrinti, kad per pagrįstą laikotarpį AIE dalis atitiktų nustatytus planinius rodiklius.	1
Socialinė rizika	Dėl Utenos AIE plano įgyvendinimo kultū visuomenės nepasitenkinimas	Žema. Utenos AIE plano įgyvendinimas prisidės prie aplinkos oro kokybės gerinimo, darbo vietų kūrimo. Be to, pagal siūlomą scenarijų AIE technologijas numatoma diegti savivaldybei priklausančiuose pastatuose ir remti namų ūkius.	Nereikšmingas. Savalaikis Utenos AIE plano vykdymo viešinimo ir informavimo veiksmų vykdymas sudarys prielaidas teigiamam visuomenės požiūriui į AIE naudojimo plėtros projektų įgyvendinimą.	0
Finansinė rizika	Utenos AIE plane numatytoms priemonėms nebus gautas finansavimas	Vidutinė. Utenos AIE plane numatytos priemonės neprieštaruja AIE naudojimo plėtros kryptims, nustatytoms strateginiuose dokumentuose, todėl tikėtina, kad priemonėms bus galima gauti finansavimą iš paramos mechanizmų, kurie bus sukurti strateginių dokumentų tikslams įgyvendinti.	Reikšmingas. Negavus lėšų priemonių įgyvendinimui iš pagrindinių numatytų finansavimo šaltinių, reikėtų ieškoti alternatyvių finansavimo būdų. Be finansavimo šaltinių AIE dalies didinimo priemonių įgyvendinimas iš esmės yra neįmanomas.	3
	AIE skatinimo finansinė parama nėra pakankamai didelė, kad paskatintų AIE technologijų įdiegimą ne CŠT sektoriuje	Vidutinė. Dėl technologinės pažangos AIE technologijų kainos nuolat mažėja, todėl tikėtina, kad paramos dydis taps patrauklesniu artėjant prie plane nagrinėjamo periodo pabaigos.	Reikšmingas. Scenarijuje numatytų priemonių indėlis į AIE dalį yra svarus, todėl vykdant nuolatinę Utenos AIE plano įgyvendinimo stebėseną ir identifikavus, kad AIE skatinimas yra nepakankamai efektyvus, gali būti panaudojamos papildomos priemonės iš rezervinių priemonių sąrašo.	2
Technologinė (plėtros) rizika	Priemonių prognozuojamas per metus generuojamas AIE kiekis gali būti mažesnis nei numatyta	Žema. Saulės kolektorių ir saulės šviesos elektrinių pagaminamos energijos kiekis įvertintas pagal realius istorinius kelių metų energijos gamybos apskaitos duomenis, todėl žymus nukrypimas nuo prognozuojamos vertės mažai tikėtinas.	Nereikšmingas. Istorinių monitoringo duomenų analizė rodo, kad metinis energijos gamybos saulės kolektoriuose ir saulės šviesos elektrinėse kiekis gali svyruoti iki 20% ribose. Tokio energijos gamybos sumažėjimo poveikis bendram AIE rodikliui būtų nežymus.	1

Šaltinis: sudaryta autorių



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

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



11. Projektų finansavimo gairės ir jų atrankos kriterijai

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

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

11.1. REIKALAVIMAI PROJEKTŲ IŠLAIDOMS

Siūlomi šie bendrieji reikalavimai projektų išlaidų tinkamumui:

- Išlaidos privalo būti būtinos projektams įvykdyti. Tai mažiausia sėkmingam projekto įgyvendinimui reikalinga išlaidų suma. Tinkamos finansuoti išlaidos yra tik tos projektui įgyvendinti skirtos išlaidos, kurios sąvaidybėje prapžino būtnomis projekto įgyvendinimui;
- Tinkamoms finansuoti išlaidoms skiriama parama negali dubliuotis, t. y. jei kažkuriai išlaidų daliai jau gauta kitų programų parama, išlaidų dalis tampa nepatvirtinama;
- Projekto lėšomis perkama įranga turi būti nauja, nedėvėta, atitikti technines savybes, būtinas projektui įgyvendinti, normoms, standartams;
- Išlaidos turi būti patirtos tik po atitinkamos savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu patvirtinto finansavimo projekto įgyvendinimui;
- Išlaidos turi būti patirtos projekto vykdytojo, o ne kitų asmenų;
- Išlaidos turi būti realiai patirtos, t.y. apmokėta už atliktus darbus, suteiktas paslaugas, patiektas prekes, užfiksuotos projekto vykdytojo apskaitos dokumentuose. Išlaidos negali viršyti rinkos kainų;
- Išlaidos privalo būti tinkamai dokumentuotos. Projekto vykdytojas turi užtikrinti, kad patirtos išlaidos yra pagrįstos apmokėjimo dokumentais. Dokumentai patirtų išlaidų įrodymui sėgoms iš projekto vykdymo lėšų, būtina pateikti iki 2030 m. gruodžio 31 d.;
- Apmokant išlaidas nebus pažeisti tarptautiniais teisės aktais reglamentuoti reikalavimai valstybės pagalbai, viešiesiems pirkimams, energetikos, plėtos programoms ir kitoms srityms;
- Finansavimas negali būti teikiamas tiesiogiai su juridiniu asmeniu susijusiam turtui įsigyti, kai juridinis asmuo buvo uždarytas arba būtų buvęs uždarytas, jei nebūtų buvęs nupirktas, o turtą įsigyja nepriklausomas investuotojas.

11.2. PROJEKTŲ ATRANKOS KRITERIJAI

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

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

Maksimalus subsidijavimo intensyvumas (subsidijos dydžio ir visos projekto kainos santykis). Siūloma, kad maksimalus subsidijavimo intensyvumas mažiems projektams neviršytų Klimato



kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos apraše nustatyto maksimalaus subsidijavimo intensyvumo vidutiniams ir dideliems projektams. Neviršyti maksimalaus subsidijavimo intensyvumo yra svarbu norint užtikrinti, kad investuotojas elgtųsi racionaliai ir dalinai investuotų ir savo lėšas.

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

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

11.2.1. Ekonominiai vertinimo kriterijai

Ekonominio vertinimo kriterijais siūloma naudoti vieną arba abu šiuos kriterijus:

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

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

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

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

Kurioje

r – diskonto norma

n – metų skaičius

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

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

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

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

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

Kurioje:

CF – pinigų srautų tinkamais metais, įskaitant pradinės investicijos dydį;

r – diskonto norma

n – metų skaičius



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

Pagal apskaičiuotą GDV planuojamų projektų tinkamumas nustatomas:

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

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

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

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

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

Pagal apskaičiuotą VGN planuojamų taupymo priemonių investicijų tinkamumas nustatomas:

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

11.2.2. Subsidijavimo intensyvumo vertinimas

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

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

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

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



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

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

11.2.2.1. lentelė. Pagalbos intensyvumas

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

Šaltinis: sudaryta autorių

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

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

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

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

11.2.3. Aplinkosauginio kriterijaus vertinimas

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

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



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

kriterijų, jis būtų pasirinktas aktualus pagal galiojančią Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašo redakciją.

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



11.3. PROJEKTŲ ATRANKOS PRINCIPAI

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

Organizuojant paraiškų teikimą testiniu būdu, savivaldybei atnaujintų kvietimų skelbti nereikėtų, pareiškėjai galėtų nuolat teikti paraiškas. Tokiu būdu pareiškėjams būtų sudaryta nuolatinė galimybė gauti finansavimą, jei projektas atitinka nustatytus kriterijus. Savivaldybė turėtų nustatyti mažiausią balų sumą, kurią viršijus projektas įgautų finansavimo galimybę.

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

11.3.1. lentelė. Galimi projektų atrankos principai

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

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus

Sekančioje lentelėje pateikiamas atrankos kriterijų detalizavimas.



11.3.2. lentelė. Galimas kriterijų detalizavimas

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

Šaltinis: sudaryta pagal Atsinaujinančių išteklių plėtros planų rengimo metodikos reikalavimus



12. Išvados ir rekomendacijos

Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Utenos rajono savivaldybėje 2020 m. siekė 49 815,8 tonų naftos ekvivalentu. AIE dalis galutinės energijos suvartojime sudarė 61,6 proc. Pagal Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją (NENS) Utenos rajono savivaldybėje AIE dalis galutinės energijos suvartojime viršijo šalies užsibrėžtus tikslus 2030 m. pasiekti 45 proc. AIE dalį galutinės energijos suvartojime. Nepaisant to, nevisuose sektoriuose siektini rodikliai yra pasiekti. Transporto sektoriuje AIE dalis siekė apie 5,3 proc. Pramonės sektoriuje, vertinant elektros energijos suvartojimą ir šilumą pastatų šildymui, AIE dalis siekė apie 71,0 proc., žemės ūkyje – apie 33,3 proc. Namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 58,1 proc., kai paslaugų sektoriuje ši dalis sudarė apie 58,2 proc.

Centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai naudojamas biokuras bendrame pagamintos šilumos balanse siekia 97,5 proc. Utenos rajono savivaldybėje centralizuotas šilumos gamybos ir tiekimo paslaugas teikė UAB „Utenos šilumos tinklai“.

Atlikus skaičiavimus nustatytas rajono AIE naudojimo potencialas pagal atskiras AIE rūšis: biokurą, biodujas, komunalines atliekas, saulės, vėjo, hidroenergijos, hidroterminės ir geoterminės energijos išteklius. Techninis potencialas siekia apie 532 ktne ir beveik dešimt kartų viršija savivaldybės metinius energijos poreikius (apie 49 ktne).

Pagal darytas prielaidas dėl gyventojų skaičiaus ir BVP augimo, prognozuojama, kad Utenos rajono savivaldybės energijos poreikiai iki 2030 m. sumažės apie 3 proc. (iki 48 384,3 tne).

Utenos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų, siekė 17,42 kW, ir tarp šešiasdešimties Lietuvos savivaldybių Utenos rajono savivaldybė užėmė 42 vietą. Lyginant su 2019 metais, pokytis buvo +13,67 kW (2019 m. energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iui gyventojų siekė vos 3,75 kW). Laikotarpyje iki 2030 m. prognozuojamas didelis elektros energiją gaminančių vartotojų skaičiaus augimas, todėl tikėtina, kad elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių bus pagaminta iki 45 proc., kaip numatyta Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje.

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

Tarp pagrindinių priemonių didinti energijos naudojimą iš AIE Utenos rajono savivaldybėje yra siūlomas saulės energijos panaudojimas karšto vandens gamybai saulės kolektoriuose bei elektros energijos gamybai saulės šviesos elektrinėse įrengtose ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų. Investicijos šioms priemonėms įgyvendinti – apie 2,6 mln. Eur. Įvykdžius šias investicijas savivaldybės AIE dalis padidėtų 1 proc. Ši dalis nėra didelė vertinant dešimties metų laikotarpį. Todėl siekiant didesnės AIE dalies energijos vartojime, tikslingas būtų namų ūkių informavimas apie AIE įrenginius ir skatinimas juos įsirengti.

Darant prielaidą, kad iki 2030 metų 70 proc. iškastinį kurą naudojančių namų ūkių šiluma bus aprūpinami iš AIE (transformacijos priemonės – elektros energiją gaminantis vartotojas, šilumos siurbliai, saulės kolektoriai) AIE dalis savivaldybėje padidėtų 4,8 proc. Tai paliestų apie 2 738 namų ūkius. Jei vieno namų ūkio vidutinės investicijos į AIE sudarytų iki 5 000 Eur, tai bendros investicijos siektų apie 13,7 mln. Eur.



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

Įrengus saulės kolektorius bei šviesos elektrines ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų, taip pat AIE įrenginius namų ūkiuose, Utenos rajono savivaldybėje AIE dalis siektų 63,95 proc. galutiniame vartojime. Šis rodiklis atitinka 3 koncepcinį scenarijų.

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

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

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje užsibrėžtas tikslas iki 2030 m. pasiekti, kad atsinaujinančių energijos išteklių dalis transporto sektoriuje sudarytų 15 procentų, reikalingos itin didelės investicijos. Šiai dienai, kai elektrinių transporto priemonių skaičius Utenos rajone siekia tik 52 vnt., o bendras transporto priemonių skaičius siekia 31 353, norint pasiekti 15 proc. transporto priemonių parką varomų atsinaujinančiais ištekliais, tektų pakeisti virš 4 700 transporto priemonių. Vertinant tik Utenos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų/įmonių transporto priemones (neįskaitant krovinių transporto ir traktorių), atnaujinti tektų 30 transporto priemonių iš 205. Tokį rodiklį pasiekti neįmanoma dėl itin didelių investicijų, tačiau darant tam tikrus žingsnius AEI dalį transporto sektoriuje galima padidinti. Utenos rajono savivaldybės administracijos iniciatyva yra įgyvendinamas investicijų projektą „Utenos rajono vietinės susiekimo viešojo transporto priemonių parko atnaujinimas“ įsigyjant 4 aplinkai nekenksmingus autobusus, kurie pakeis seniausias UAB „Utenos autobusų parkas“ transporto priemones. Taip pat Utenos rajono savivaldybė siekiant tolygios elektromobilių įkrovos vietų plėtros, pagal Savivaldybės elektromobilių įkrovimo stotelių plėtros planą yra numačiusi iki 2030 metų įrengti 32 elektromobilių įkrovimo stoteles. Atnaujinant Utenos rajono savivaldybės administracijos ir pavaldžių įstaigų bei įmonių automobilių parką pirmenybė ateinančiame dešimtmetyje turėtų būti teikiama transporto priemonėms naudojančioms atsinaujinančius išteklius.

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

12.1 lentelė. Rekomendacijos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtrai

Esama situacija ir problematika	Rekomendacijos
Namų ūkiai	
Utenos rajono savivaldybės namų ūkiuose, tiek prijungtuose prie CŠT, tiek neprijungtuose prie CŠT, AIE dalis energijos vartojime siekė apie 58,1 proc. Pagal NENS, individualiai šildomų namų ūkių iš atsinaujinančių energijos išteklių dalis 2030 m. turi sudaryti 80 proc. visų namų ūkių.	Skatinti ir informuoti savivaldybės gyventojus apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai (paskelbimas vietos spaudoje, priemonių viešinimas savivaldybės puslapyje, socialiniuose tinkluose ir kt.)
Transportas	
Transporto sektoriuje AIE dalis Utenos rajono savivaldybėje siekė apie 5,3 proc. Pagal NENS iki 2030 m. planuojama, kad AEI dalis transporte išaugs iki 15 proc. Sektoriui aktualus Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas, įsigaliojęs 2021 m. liepos 1 d. Pagal šį įstatymą nustatyti reikalavimai viešiesiems pirkimams.	Utenos rajono savivaldybės pavaldžiose įstaigose/įmonėse transporto priemonės, kurių daugumą sudaro M1 ir M2 kategorijų automobiliai, ir per artimiausią dešimtmetį dalis jų bus nudėvėta (planuojama apie 50 vnt.). Rengiant viešuosius pirkimus transporto priemonėms įsigyti teks tenkinti sąlygas, kurios nustatytos Lietuvos



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

	<p>Respublikos alternatyviųjų degalų įstatyme. Iki 2025 m. gruodžio 31 d. įsigyjamoms netaršios transporto priemonės turės sudaryti ne mažiau kaip 60 procentų nuo tos pačios kategorijos naudojamų kelių transporto priemonių, o nuo 2026 m. sausio 1 d. iki 2030 m. gruodžio 31 d. – 100 procentų. Individualių transporto priemonių ar ūkio subjektų transporto priemonių keitimas/įsigijimas į netaršias transporto priemones nėra reglamentuotas, nebent viešuosius pirkimus vykdytų perkančioji organizacija ar perkantis subjektas.</p> <p>Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas reglamentuoja viešuosius pirkimus įsigyjant paslaugas. Atkreiptinas dėmesys, kad rengiant viešuosius pirkimus viešojo transporto tiekėjo paslaugoms įsigyti, reikia vadovautis Alternatyviųjų degalų įstatymo 15 straipsniu.</p> <p>Utenos rajono savivaldybės administracija, pasinaudodama informacinėmis priemonėmis turėtų rajono gyventojus skatinti naudoti elektra varomas transporto priemones, informuoti apie subsidijas, sudaryti sąlygas viešose ar pusiau viešose elektromobilių įkrovimo aikštelėse nemokamai įkrauti elektromobilius bei kitomis lengvatomis siekti didesnio skaičiaus netaršių transporto priemonių skaičiaus augimo.</p>
Elektromobilių įkrovimo stotelės	
<p>2021 m. Utenos rajone buvo 5 elektromobilių įkrovimo aikštelės ir 1 privataus verslo.</p> <p>Elektromobilių įkrovimo stotelės savivaldybėse įrengiamos pagal „Viešosios elektromobilių įkrovimo infrastruktūros plėtros gaires“ ir 2021 m. lapkričio 25 d. Utenos rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 305 „Dėl Elektromobilių įkrovimo prieigų plano Utenos rajono savivaldybėje patvirtinimo“ pakeitimo“ patvirtintu prieigų įrengimo planu. Tikslių nurodymų kiek turi būti įrengta elektromobilių įkrovimo aikštelių savivaldybėse nėra.</p>	<p>Utenos rajono savivaldybės administracija turi pasirėngusi ir suderinusi su ESO „Elektromobilių įkrovimo prieigų planą Utenos rajono savivaldybėje“ pagal kurį iki 2030 metų planuojama įrengti 32 įkrovimo stoteles.</p>
Elektros gamyba	
<p>Lietuvos bendrame elektros energijos suvartojime AIE dalis siekė 20,17 proc.</p> <p>2020 m. Utenos rajono savivaldybėje elektros energiją gaminančių vartotojų įrenginių galia, tenkanti 1000-iai gyventojų, siekė 17,42 kW. Pagal NENS iki 2030 m. siekiama, kad elektros energijos gamyba Lietuvoje sudarytų 70 proc., o AIE dalis elektros vartojimo balanse siektų 45 proc.</p>	<p>Utenos rajone savivaldybės administracijai rekomenduojama skatinti rajono gyventojus ir ūkio subjektus gaminti elektros energiją naudojant saulės ir vėjo energiją. Informuoti apie valstybės ir savivaldybės paramos schemas, taikomas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir gamybai.</p> <p>Siekiant prisidėti prie NENS tikslų, iki 2030 m. ant savivaldybei priklausančių pastatų stogų būtų galima įrengti saulės šviesos elektrines, kurių galia siektų 2 MW. Saulės šviesos elektrinių įrengimo darbai pradėti ir 2021 m.</p>

Šaltinis: sudaryta autorių



Priedai

1 Priedas. Gyventojų apklausa	119
2 Priedas. Savivaldybės darbuotojų apklausa	120
3 Priedas. Seniūnų apklausa	122



1 Priedas. Gyventojų apklausa



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

2021 m. _____ d.
Utenos rajono savivaldybė
Utenio a. 4, LT-28241 Utena

Gerbiamas respondente,

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

Lentelėse savo pasirinkimą pažymėkite „X“.

1. Jūsų lytis

Vyras	Moteris

2. Jūsų amžius

Iki 25 m.	25–50 m.	50 m. ir daugiau

3. Išsilavinimas

Vidurinis	Aukštasis	Kita

4. Gyvenamoji vieta

Butas	Gyvenamasis namas

5. Kokias atsinaujinančių išteklių energijos rūšis naudojate namuose?

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

Kita (detalizuokite) _____

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

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

Kita (detalizuokite) _____

7. Ar Jums pakanka žinių apie AIE naudojimo galimybes?

Taip	Ne	Nesidomiu

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

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



Utenos rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių planas iki 2030 m.

--	--	--	--

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

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

Kita (detalizuokite) _____

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

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

Kita (detalizuokite) _____

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

Taip	Ne	Nežinau, kas tai yra

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

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

Kita (detalizuokite) _____

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

Taip	Ne	Nesidomiu

14. Ar žinote, kas yra ekovairavimas?

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

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

Pakanka	Galima rasti, bet galėtų būti daugiau	Ne	Nesidomiu

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

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

Kita (detalizuokite) _____

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

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

Kita (detalizuokite) _____

Dėkojame už atsakymus!

2 Priedas. Savivaldybės darbuotojų apklausa



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

2021 m. ____ d.
Utenos rajono savivaldybė
Utenio a. 4, LT-28241 Utena

Gerbiamas respondente,

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

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

Dėkojame už atsakymus!



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

2021 m. _____ d.
Utenos rajono savivaldybė
Utenio a. 4, LT-28241 Utena

Gerbiamas seniūne,

Šios apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokiais klausimais (tik susijusiais su AIE⁸¹ ir energijos vartojimo efektyvumu) savivaldybės gyventojai dažniausiai kreipiasi į seniūną. Nuoširdūs Jūsų atsakymai padės nustatyti AIE plėtros galimybes.

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

⁸¹ Atsinaujinančių išteklių energija



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

Dėkojame už atsakymus!