



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS**

Jurgita Kasparaitienė

**ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO
POVEIKIS VERSLO KONKURENCINGUMUI LIETUVOS
PRAMONINIUOSE PARKUOSE**

Baigiamasis magistro projektas

Vadovas
Prof. dr. Valentinas Navickas

KAUNAS, 2019



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS**

**ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO
POVEIKIS VERSLO KONKURENCINGUMUI LIETUVOS
PRAMONINIUOSE PARKUOSE**

Baigiamasis magistro projektas
Verslo ekonomikos programa (kodas 6211JX042)

Vadovas.....

Prof. dr. Valentinas Navickas
2019-12-11

Recenzentė.....

Prof. dr. Gražina Startienė
2019-12-11

Projektą atliko

..... Jurgita Kasparaitienė
2019-12-11

KAUNAS, 2019



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
Ekonomikos ir verslo fakultetas

Jurgita Kasparaitienė

Verslo ekonomika, 6211JX042
(Studijų programos pavadinimas, kodas)

Baigiamojo magistro projekto „Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikis verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose“

AKADEMINIO SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

20 ____ m. ____ d.
Kaunas

Patvirtinu, kad mano **Jurgitos Kasparaitienės** baigiamasis magistro projektas tema „Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikis verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame projekte nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį projektą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Kasparaitienė, Jurgita. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikis verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose. Magistro baigiamasis projektas / vadovas profesorius Valentinas Navickas; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų sritis (studijų krypčių grupė), studijų kryptis: Socialiniai mokslai, Ekonomika.

Reikšminiai žodžiai: atsinaujinantys energijos šaltiniai, konkurencingumas, pramoniniai parkai Lietuvoje. Kaunas, 2019. 73 puslapiai.

Santrauka

Temos aktualumas. Energetikos reikšmė verslui nuolat didėja dėl išaugusių energijos poreikių, kurių nebegali patenkinti riboti šalies energijos ištekliai. Energijos kainos yra svarbus veiksnys, darantis įtaką verslo konkurencingumui, todėl pagrindiniai Lietuvos ekonomikos sektoriai vis labiau priklauso nuo energijos išteklių kainų pokyčių. Labiausiai energijos kainų svyravimus jaučia pramonės įmonės, kurios sukuria beveik trečdalį šalies bendrojo vidaus produkto ir savo veikloje sunaudoja didžiausius energijos kiekius šalyje. Vienas iš būdų galinčių užtikrinti reikalingų energijos poreikių patenkinimą bei sureguliuoti kainas yra atsinaujinančių energijos išteklių, tokių kaip vėjas, vanduo, saulė, biomasė panaudojimas.

Lietuvoje šiuo metu veikia 10 pramoninių parkų, kuriuose susitelkusios apie 1 proc. visų šalies pramonės įmonių. Valstybinių parkų steigimas pradėtas 2005 metais, tikintis, kad jie taps investicijų traukos centru ir prisidės prie pramonės augimo. Tačiau per dešimtmetį dalis jų pavirto ekonominėmis zonomis, dalis – tiesiog nevykdo jokios ekonominės veiklos. Todėl atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas šiose apibrėžtose industrinėse teritorijose galėtų duoti keleriopą naudą: padėtų įgyvendinti šalies energetinius tikslus, paskatintų planuotą investicijų pritraukimą, o juose veikiančioms įmonėms – suteiktų galimybę tapti labiau konkurencingomis.

Tyrimo objektas – atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Tyrimo tikslas – atlikus mokslinės literatūros analizę ir ekspertinį vertinimą, išanalizuoti atsinaujinančių išteklių panaudojimo galimybes ir nustatyti jų poveikį verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Tyrimo tikslo įgyvendinimui suformuoti **uždaviniai**:

1. Įvertinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose problematiką;
2. Teoriškai apžvelgti Lietuvos pramoninių parkų raidą, pagrindinius konkurencingumo rodiklius, atsinaujinančių energijos išteklių rūšis, jų panaudojimo galimybes bei skatinimo priemones;
3. Parengti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose ekspertinio vertinimo metodologiją;
4. Atlikti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose ekspertinį vertinimą.

Tyrimo rezultatai parodė, kad pagrindiniai verslo konkurencingumo rodikliai, kuriems AEI panaudojimas turėtų didžiausią poveikį, yra sumažėję prekių gamybos / paslaugų teikimo kaštai bei išaugusi produkcijos / paslaugų paklausa bei pardavimai. Veiksniai, kurie labiausiai skatina AEI panaudojimą – sumažėjusios energijos kainos, finansinė parama bei gautina įmonių ekonominė nauda. Veiksniai stabdantys atsinaujinančios energijos plėtrą – didelės pradinės investicijos, informacijos trūkumas ir savivaldos institucijų abejingumas. AEI panaudojimo potencialas – mažųjų vėjo jėgainių (250 kW) panaudojimas elektros gamybai ir kombinuotų saulės kolektorių panaudojimas elektros ir šilumos gamybai.

Kasparaitienė, Jurgita. Impact of the Use of Renewable Energy Sources on Business Competitiveness in Lithuanian Industrial Parks. Master's Final Degree Project / supervisor prof. Valentinas Navickas; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study area (study field group), study field: Social Science, Economics.

Keywords: renewable energy sources, competitiveness, industrial parks in Lithuania.
Kaunas, 2019. 73 pages.

Summary

Relevance of the topic. The importance of energy for business is steadily increasing due to increased energy needs that can no longer be met by the country's limited energy resources. Energy prices are an important factor influencing business competitiveness, therefore, key sectors of the Lithuanian economy are increasingly dependent on changes in energy prices. Industrial companies generating almost one third of the country's gross domestic product and consuming the largest amounts of energy in the country are the most dependent on volatile energy prices. One of the ways of meeting the required energy needs and adjusting the prices is the use of renewable energy sources such as wind, water, solar, biomass.

Currently there are 10 industrial parks in Lithuania. Around 1% of all countries industrial enterprises are concentrated there. The establishment of national parks started in 2005 with the hope that they will become a center of attraction for investments and contribute to the growth of the industry. However, over the course of a decade, some of them have become economic zones, some have simply no economic activity. Therefore, the use of renewable energy sources in these defined industrial areas could bring several benefits: it could help to achieve the country's energy goals, stimulate planned investments, and enable the companies operating those areas to become more competitive.

The object of the study. The impact of the use of renewable energy resources on business competitiveness in Lithuanian industrial parks.

The aim of the study. To analyse the possibilities of using renewable resources and to evaluate their impact on business competitiveness in Lithuanian industrial parks.

Seeking to attain the objective of the study, the following **tasks** have been raised:

1. Evaluation of the problem of the use of renewable energy resources in Lithuanian industrial parks;
2. Theoretical review of the development of Lithuanian industrial parks, main competitiveness indicators, types of renewable energy sources, their utilization possibilities and promotion measures;
3. To prepare the expert assessment methodology for measuring the impact of the use of renewable energy sources on business competitiveness in Lithuanian industrial parks;
4. To carry out expert assessment of the impact of the use of renewable energy sources on the competitiveness of business in Lithuanian industrial parks.

The results of the study have shown that the main business competitiveness indicators, that would be the most affected by the utilization of RES, are decreased production costs of goods / services and increased demand for products / services. Factors that mostly stimulate the use of RES include reduced energy prices, financial support and economic benefits to the businesses. Factors hindering the development of renewable energy include high initial investment, lack of information and indifference by municipal authorities. The potential of RES is the use of small wind turbines (250 kW) for electricity generation and combined solar panels for electricity and heat generation.

Turinys

Lentelių sąrašas	7
Paveikslų sąrašas	8
Įvadas.....	9
1. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose problemos analizė	11
1.1. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose apžvalga	11
1.1. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose problematika ..	11
2. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose teoriniai sprendimai.....	18
2.1. Pramoninių parkų samprata.....	18
2.2. Konkurencingumo koncepcijos	21
2.3. Atsinaujinančių energijos išteklių rūšys	26
2.4. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo galimybės Lietuvos pramoniniuose parkuose	35
2.5. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo skatinimo priemonės ir lengvatos	37
3. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose tyrimo metodologija	42
4. Atsinaujinančių energijos išteklių poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose tyrimo rezultatai ir diskusija	45
Išvados	64
Literatūros sąrašas	66
Informacijos šaltinių sąrašas	69
Priedai.....	71

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Valstybiniai pramoniniai parkai (sudaryta autorės)	19
2 lentelė. Privatūs pramoniniai parkai (sudaryta autorės)	20
3 lentelė. Paramos priemonės, skirtos AEI panaudojimo skatinimui pramonės įmonėse 2014-2020 metais (sudaryta autorės, pagal Lietuvos verslo paramos agentūros (2019) pateiktą informaciją)...	38
4 lentelė. Maksimalūs fiksuoti tarifai (Eur/kWh) energijos iš AEI gamintojams 2016-2019 m.(šaltinis: Valstybinė energetikos reguliavimo taryba, 2019).....	39
5 lentelė. Mokesčių lengvatų rūšys (šaltinis: LR Energetikos ministerija, 2019).....	40
6 lentelė. Ekspertų atsakymų pasiskirstymas pagal įmonės veiklos sektorių bei sunaudojamos energijos kiekį	48

Paveikslų sąrašas

1 pav.	Energijos galutinis suvartojimas pramonėje 2014-2018 m.	11
2 pav.	Pramoniniuose parkuose veikiančių įmonių vidutinis sunaudojamas energijos kiekis.....	12
3 pav.	Vidutinės elektros energijos kainos 2010-2019 Lietuvoje	13
4 pav.	Vidutinės šiluminės energijos kainos Lietuvos miestuose 2019 m. rugsėjo mėn.	14
5 pav.	Šilumos gamybai naudojamo kuro santykio dinamika 2010-2019 m.	15
6 pav.	Konkurencingumo lygmenį	23
7 pav.	Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo kryptys	26
8 pav.	Atsinaujinančių energijos išteklių sąnaudų struktūra 2018 m.	27
9 pav.	Energijos gamyba iš AEI Lietuvoje ir visoje ES 2009-2018 m.	28
10 pav.	Elektros energijos gamybos iš AEI dinamika Lietuvoje	29
11 pav.	Šilumos energijos gamybos iš AEI dinamika Lietuvoje	32
12 pav.	Biodyzelino gamyba ir suvartojimas Lietuvoje 2009-2018 m.	34
13 pav.	Bioetanolio gamyba ir suvartojimas Lietuvoje 2009-2018 m.	34
14 pav.	Atsinaujinančios energijos išteklių potencialas Lietuvos regionuose	35
15 pav.	AEI panaudojimą skatinančių priemonių rūšys.....	37
16 pav.	Vidutinių fiksuotų tarifų palyginimas ES šalyse, Euro ct /kWh	39
17 pav.	Ekspertų vertinimų standartinio nuokrypio priklausomybė nuo ekspertų skaičiaus.....	43
18 pav.	Ekspertų pasiskirstymas pagal išsilavinimą	45
19 pav.	Ekspertų pasiskirstymas pagal užimamas pareigas	45
20 pav.	Ekspertų pasiskirstymas pagal profesinės patirties trukmę.....	46
21 pav.	Ekspertų atstovaujamų įmonių pasiskirstymas pagal ekonominės veiklos sektorius.....	46
22 pav.	Įmonių dydžio ir sunaudojamos energijos kiekio santykis	47
23 pav.	Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poreikio vertinimas	47
24 pav.	Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio vertinimas	48
25 pav.	AEI poveikio verslo konkurencingumo rodikliams vertinimas	49
26 pav.	Efektyvių paramos priemonių veiksnio vertinimas.....	50
27 pav.	Sumažėjusių energijos kainų vertinimas	51
28 pav.	Įmonės ekonominės naudos vertinimas.....	51
29 pav.	Šalies energetinės nepriklausomybės siekimo vertinimas.....	52
30 pav.	Sumažėjusios aplinkos taršos vertinimas	53
31 pav.	Papildomų darbo vietų kūrimo vertinimas	53
32 pav.	Energetinių įsipareigojimų ES vykdymas veiksnio vertinimas.....	54
33 pav.	Pradinių investicijų, įrangos ir technologijų vertinimas.....	54
34 pav.	Informacijos trūkumo vertinimas	55
35 pav.	Savivaldos institucijų abejingumo ir ilgai trunkančių biurokratinių procedūrų vertinimas.....	55
36 pav.	Nepakankamos valstybės paramos vertinimas.....	56
37 pav.	Dvipusės apskaitos sistemos gaminantiems vartotojams vertinimas	56
38 pav.	AEI prieinamumo ir patikimumo vertinimas	57
39 pav.	Biomasės panaudojimo vietinės šilumos gamybai potencialo vertinimas	58
40 pav.	Biomasės panaudojimo šilumos gamybai potencialo vertinimas.....	58
41 pav.	Kombinuotų saulės kolektorių panaudojimo potencialo vertinimas	59
42 pav.	Mažųjų vėjo jėgainių panaudojimo vertinimas	59
43 pav.	Paramos verslo įmonėms vertinimas.....	60
44 pav.	Investicijų dalinio kompensavimo per struktūrinius fondus vertinimas	60
45 pav.	Žaliųjų sertifikatų vertinimas	61
46 pav.	Energijos supirkimo tarifų vertinimas.....	61
47 pav.	Banko paskolų lengvatų vertinimas	62
48 pav.	Mokesčių lengvatų vertinimas	62

Įvadas

Temos aktualumas. Energetikos reikšmė verslui nuolatos didėja dėl išaugusių energijos poreikių, kurių nebepateikia patenkinti riboti šalies energijos ištekliai. Energijos kainos yra svarbus veiksnys, darantis įtaką verslo konkurencingumui, todėl pagrindiniai Lietuvos ekonomikos sektoriai vis labiau priklauso nuo energijos išteklių kainų pokyčių. Labiausiai energijos kainų svyravimus jaučia pramonės įmonės, kurios sukuria beveik trečdalį šalies bendrojo vidaus produkto ir savo veikloje sunaudoja didžiausius energijos kiekius šalyje. Vienas iš būdų galinčių užtikrinti reikalingų energijos poreikių patenkinimą bei sureguliuoti kainas yra atsinaujinančių energijos išteklių (AEI), tokių kaip vėjas, vanduo, saulė, biomasė panaudojimas.

Darni energetika mūsų šalyje vystoma jau nuo 2009 metų, kai įvertinus jos svarbą Europos Sąjunga pasirašė direktyvą, numatančią konkrečius kiekvienos šalies narės tikslus šioje srityje. Pagrindinis jų – iki 2020 metų ne mažiau kaip 20 procentų visos pagamintos energijos išgauti iš atsinaujinančių išteklių. Lietuva šį tikslą pasiekė 2014 metais, tačiau tuo neapsiribojo ir tolimesnė atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo plėtra tapo svarbia šalies energetikos sritimi. 2012 m. birželio 26 d. Lietuvos Respublikos Seimo nutarime Nr. XI-2133 patvirtinta Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija, kuri 2018 m. buvo dar kartą papildyta. Joje suformuoti papildomi darnios energetikos plėtojimo tikslai, kurių įgyvendinimas turėtų ateityje užtikrinti Lietuvos energetinį saugumą ir konkurencingumą.

Nors dalis tikslų jau įgyvendinta, tačiau atsinaujinančios energijos panaudojimas vis dar nėra efektyvus. Lietuva savo energetinių resursų beveik neturi. Iš atsinaujinančių energijos išteklių pasigamina tik ketvirtadalį reikalingos energijos, o likusį kiekį – importuoja iš kitų šalių ir ši priklausomybė daro ją pažeidžiamą įvairiais požiūriais. Todėl atsinaujinančios energetikos plėtrą būtina intensyvuoti.

Viena iš priemonių tam pasiekti – atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo skatinimas verslo įmonėse, siekiant padidinti jų konkurencingumą.

Lietuvoje šiuo metu veikia 10 pramoninių parkų, kuriuose susitelkusios apie 1 proc. visų šalies pramonės įmonių. Valstybinių parkų steigimas pradėtas 2005 metais, tikintis, kad jie taps investicijų traukos centru ir prisidės prie pramonės augimo. Tačiau per dešimtmetį dalis jų pavirto ekonominėmis zonomis, dalis – tiesiog nevykdo jokios ekonominės veiklos. Todėl atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas šiose apibrėžtose industrinėse teritorijose galėtų duoti keleriopą naudą: padėtų įgyvendinti šalies energetinius tikslus, paskatintų planuotų investicijų pritraukimą, o juose veikiančioms įmonėms suteiktų galimybę tapti labiau konkurencingomis.

Tyrimo problema. Lietuvoje kol kas neatliktas joks išsamus vertinimas, galintis atskleisti kokį poveikį atsinaujinantys energijos ištekliai ir jų panaudojimas gali daryti verslo konkurencingumui pramoniniuose parkuose.

Tyrimo objektas – atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Tyrimo tikslas – atlikus mokslinės literatūros analizę ir ekspertinį vertinimą, išanalizuoti atsinaujinančių išteklių panaudojimo galimybes ir nustatyti jų poveikį verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Tyrimo tikslo įgyvendinimui suformuoti **uždaviniai**:

1. Įvertinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose problematiką;

2. Teoriškai apžvelgti Lietuvos pramoninių parkų raidą, pagrindinius konkurencingumo rodiklius, atsinaujinančių energijos išteklių rūšis, jų panaudojimo galimybes bei skatinimo priemones;
3. Parengti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose ekspertinio vertinimo metodologiją;
4. Atlikti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose ekspertinį vertinimą.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros, teisės aktų, norminių dokumentų analizė, statistinių duomenų apdorojimas ir lyginamoji analizė, ekspertinė apklausa, turinio (content) ir klasterinė analizė, anketinių duomenų apdorojimas SPSS programa, grafinis gautų vertinimo duomenų interpretavimas, Likert ir daugiamačių skalių sudarymas.

1. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose problemos analizė

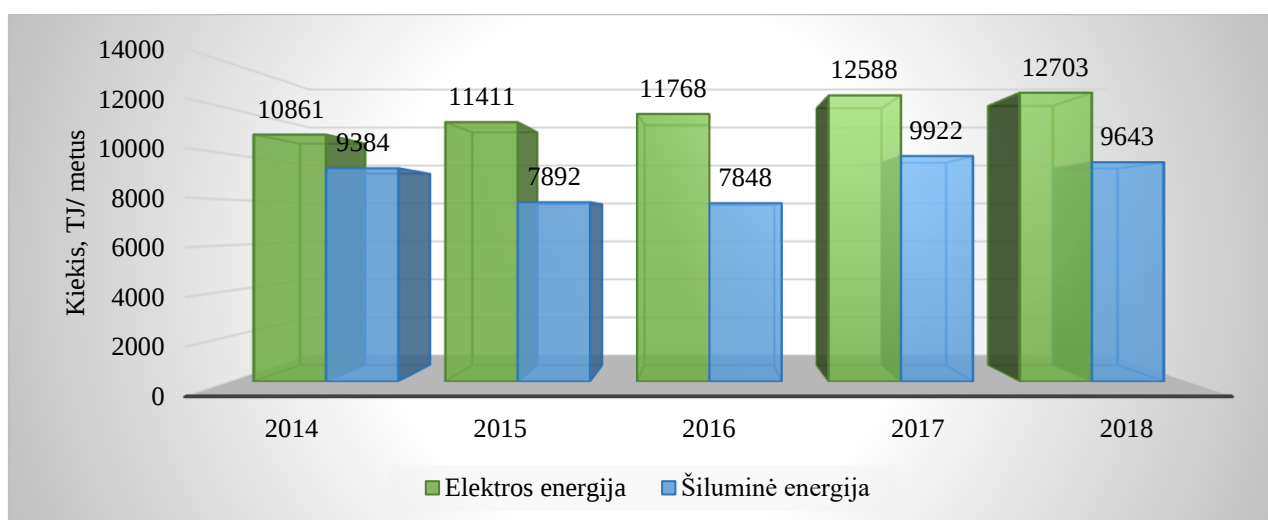
2019 metų viduryje Lietuvoje buvo įregistruoti 5 valstybiniai ir 5 privatūs pramoniniai parkai. Juose veikė 75 pramoninę veiklą vykdančios įmonės, kurios savo veikloje sunaudoja didelius kiekius energijos. Viena pagrindinių priežasčių renkančių energijos rūšį pramonės sektoriuose yra energijos kaina. Lietuvoje didžioji dalis energetinių poreikių tenkinami importuojant organinį kurą. Iškastinio kuro ir importuojamos energijos kainos nuolat kinta, todėl tampa sunku prognozuoti šalies pramonės augimą. Khare V. ir kt. (2016), Kashyap V. (2019), Marčiukaičio M. ir kt. (2016) teigimu, panaudojant atsinaujinančios energijos išteklius, energijos kainos taptų pastovios, o intensyvi atsinaujinančių išteklių plėtra padėtų jas gerokai sumažinti.

Pramonės sektoriaus energetinis modernizavimas galėtų pagreitinti energetinės nepriklausomybės bei efektyvesnio energijos naudojimo plėtros tikslų siekimą, kurie pastaruosiu metu tapo ypač aktualūs, nes atspindi vieną iš Lietuvos energetikos strateginių pozicijų – iki 2030 metų pabaigos, panaudojant atsinaujinančios energijos išteklius, sumažinti energijos kainas pramonės sektoriuje tiek, kad jos taptų žemiausiomis visame Baltijos šalių regione. Tačiau pramonės sektoriuje atsinaujinančios energetikos plėtra galima tik tuo atveju, jei ji bus ekonomiškai naudinga.

Siekiant įvertinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo galimybes pramoniniuose parkuose, būtina apžvelgti AEI panaudojimo juose problematiką.

1.1. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose apžvalga

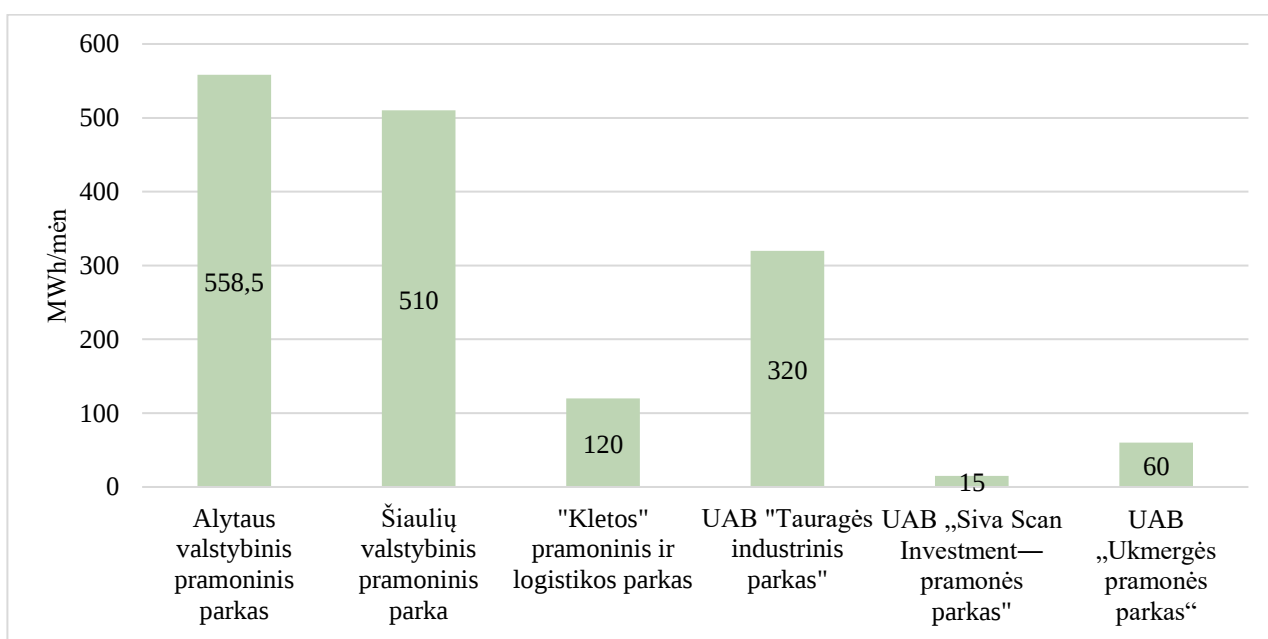
Pramonės sektorius Lietuvoje yra antras pagal svarbumą ekonomikoje. Jis sukuria beveik trečdalį šalies BVP, jame dirba ketvirtadalis šalies gyventojų. Lyginant su kitais ekonominės veiklos sektoriais, pramonėje sunaudojami ir didžiausi energijos kiekiai, kurie kasmet auga. Lietuvoje pramoninę veiklą vykdančios įmonės per metus sunaudoja vidutiniškai 12000 TJ elektros ir apie 10000 TJ šiluminės energijos (1 pav.). Per 4 metus (nuo 2014 m. iki 2018 m.) elektros energijos sunaudojimas šiame veiklos sektoriuje padidėjo 16 proc., šiluminės – 4 proc.



1 pav. Energijos galutinis suvartojimas pramonėje 2014-2018 m. (šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2019)

Vidutiniškai 1 proc. šalies pramonės įmonių yra susitelkusios pramoniniuose parkuose. Remiantis Aplinkos ir inovacijų ministerijos pateiktais duomenimis, Lietuvoje šiuo metu valstybiniai ir privatūs pramoniniai parkai veikia Klaipėdos, Alytaus, Šiaulių, Panevėžio, Telšių, Tauragės, Radviliškio ir Ukmergės savivaldybėse. Daugiau nei 80 proc. šiuose parkuose veikiančių įmonių vykdo pramoninę veiklą, kuriai reikalingi dideli kiekiai elektros ir šiluminės energijos. Šalies pramoniniuose parkuose vystomos šios pramonės šakos: mašinų ir įrenginių gamyba, medienos apdorojimas ir baldų gamyba, chemijos pramonė, maisto ir gėrimų gamyba, metalo apdirbimo pramonė, gumos ir plastiko gamyba, siuvimo pramonė, elektronikos komponentų gamyba.

Energetiniams poreikiams patenkinti, pramoninių parkų teritorijose savarankiškai energija negaminama, tačiau parkų įmonės naudojami centralizuotais tinklais tiekiamą elektros ir šiluminę energiją, kurių gamyboje naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai (kūrenimui skirta mediena ir medienos produktai, geoterminė energija, biodujos, žemės ūkio bei komunalinės atliekos) bei importuojamas iškastinis kuras (gamtinės dujos, suskystintas kuras). Didžiausias energijos kiekis yra reikalingas gamybinių įrenginių darbui, likusi energija sunaudojama patalpų šildymui, apšvietimui, šilto vandens gamybai. Remiantis 6 iš 10 pramoninių parkų pateikta informacija, vidutiniškai per mėnesį sunaudojamos šiluminės ir elektros energijos kiekis, reikalingas teritorijoje veikiančių įmonių veiklai, susistemintas ir pateiktas 2 paveiksle.

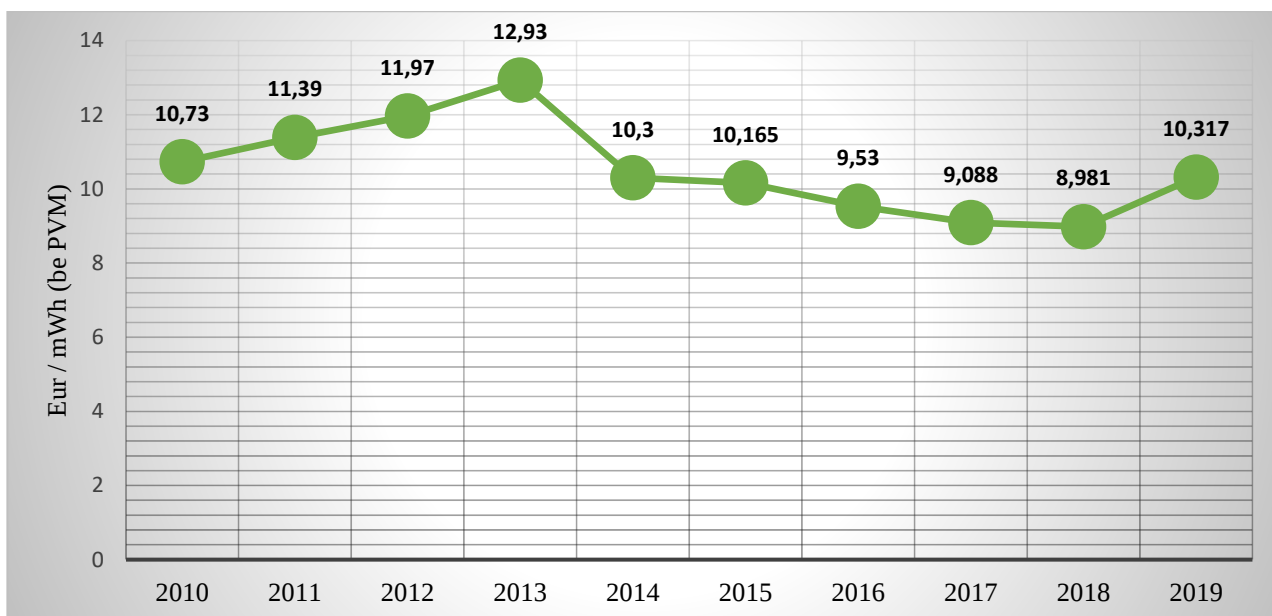


2 pav. Pramoniniuose parkuose veikiančių įmonių vidutinis sunaudojamas energijos kiekis (sudaryta autorės, remiantis pramoninių parkų pateikta informacija)

Daugiausia energijos sunaudoja Alytaus ir Šiaulių valstybiniai pramoniniai parkai – atitinkamai 558,5 MWh ir 510 MWh per mėnesį. Tai lemia didesnis šiuose parkuose veikiančių įmonių kiekis bei vykdomos ekonominės veiklos specifika. Įmonės veiklą vykdo vidutiniškai 700 -15000 kv.m. dydžio nuomojamose patalpose, kurias reikia apšildyti. Energijos sąnaudos sudaro vidutiniškai 20-35 proc. bendros įmonių patiriamose išlaidose. Kadangi visuose pramoniniuose parkuose naudojama centralizuotais tinklais teikiama elektros energija, jos kainos galioja kaip ir visiems šalies namų ūkio vartotojams.

Elektros energijos kainą sudaro trys pagrindiniai komponentai: elektros įsigijimo sąnaudos, persiuntimo įkainis bei mokesčiai ir rinkliavos. Dėl šių sudėtinių dalių, energijos kainos nėra

pastovios, jų pokyčiai priklauso nuo įvairių pasiūlos ir paklausos sąlygų, geopolitinės padėties, nacionalinės energijos rūšių derinio, importo įvairinimo, tinklų ir aplinkos apsaugos sąnaudų, nepalankių oro sąlygų bei akcizų ir kitų taikomų mokesčių dydžių. Elektros energijos kainų dinamika 2010-2019 metais pateikta 3 pav.

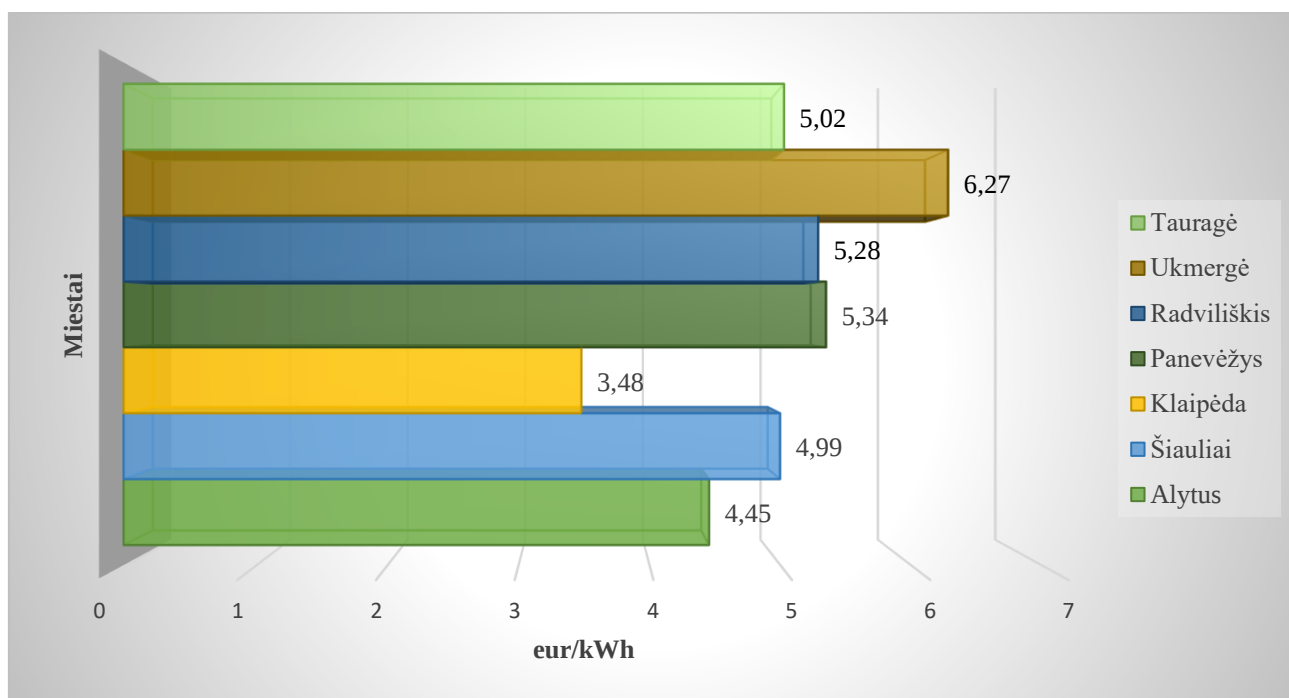


3 pav. Vidutinės elektros energijos kainos 2010-2019 metais Lietuvoje (šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2019)

Elektros energijos kainos Lietuvoje nuolat kinta, nes daugiau nei tris ketvirtadalius reikalingos elektros energijos šalis importuoja iš kitų valstybių. Importo struktūros sudėtyje net 67 proc. energijos importuojama iš trečiųjų šalių, 8 proc. – iš Latvijos, 25 proc. – iš Švedijos. Kaip matyti 3 paveiksle, žemiausia kaina per dešimtmetį Lietuvoje buvo 2018 metais ir siekė 8,981 Eur/1 MWh (be PVM). Aukščiausia kaina buvo pasiekta 2013 metais (12,93 Eur/MWh). Tai lėmė elektros pasiūlos ir paklausos santykis Nord Pool Spot elektros biržoje, prie kurios 2012 metais Lietuva prisijungė. Valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos komisija (2019) nurodo, kad kasmetinį elektros kainų kilimą arba mažėjimą iš esmės ir lemia nuolat rinkoje kintanti įsigyjamos elektros energijos, kaip produkto, kaina. 2019 m. ji vidutiniškai padidėjo 13 proc. ir tam didžiausią poveikį turėjo 2018 metais Europoje vyravusi sausra, dėl kurios sumažėjo gamybos apimtys Švedijos hidroelektrinėse, kurios gamina pigesnę elektros energiją. Be to, 2018 metais išaugo apyvartinių taršos leidimų (ATL) iš taršių gamybos šaltinių kaina. Dėl minėtųjų taršos leidimų kainų didėjimo, 2020 metais elektros energija turėtų pabrangti vidutiniškai 16,7 proc.

Ketvirtadalyje šalies poreikiams reikalingo elektros energijos kiekio, kurį pasigamina pati Lietuva, naudojami tik atsinaujinantys energijos ištekliai, iš kurių 44 proc. elektros energijos generuoja vėjo elektrinės, 43 proc. – šiluminės elektrinės, 13 proc. – hidroelektrinės. Nors energijos gamyba iš AEI kasmet išauga apie 2 proc., ji nėra produktyvi, nes didėja ir sunaudojamos elektros energijos kiekis. Be to, elektros iš AEI gamyba Lietuvoje vis dar yra nekonkurencinga (Marčiukaitis ir kt., 2016). Visiškai kitokia situacija su šilumos energijos kainomis. Nors visi pramoniniai parkai naudojami centralizuotai teikiama šilumine energija, tačiau jos kaina kiekviename regione yra skirtinga. Tarifų dydį dažniausiai lemia vietos savivaldybių šilumos tiekimo įmonės. Remiantis valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos (2019) pateiktais duomenimis, 4 paveiksle susisteminta ir pateikta

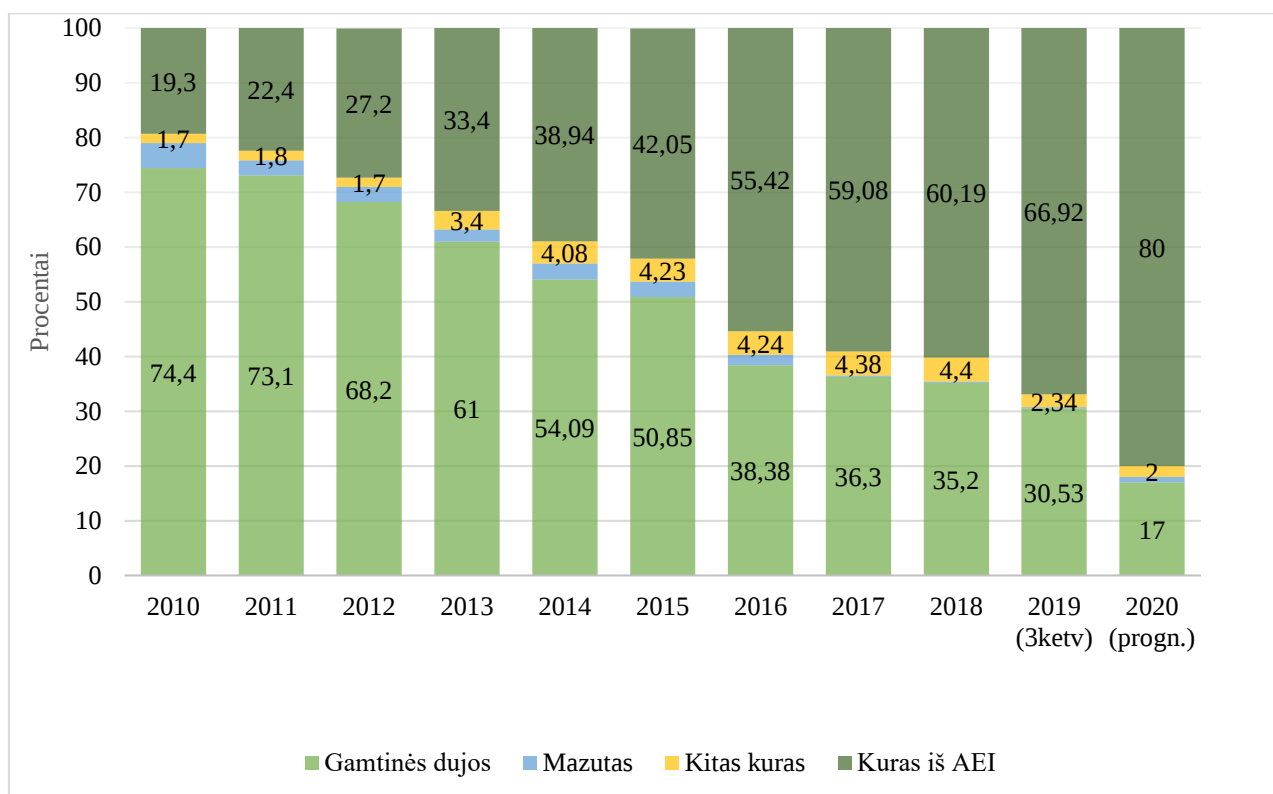
informacija apie Lietuvos miestuose, šalia kurių įsikūrę pramoniniai parkai, taikomas vidutinės šiluminės energijos kainas.



4 pav. Vidutinės šiluminės energijos kainos Lietuvos miestuose 2019 m. rugsėjo mėn. (šaltinis: Valstybės energetikos reguliavimo tarnyba, 2019)

Kaip matyti, brangiausiai 1kWh šilumos energijos 2019 m. kainavo Ukmergėje (6,27 euro), pigiausiai – Klaipėdoje (3,48 euro). Tokius skirtingus šiluminės energijos įkainius lėmė kiekviename mieste šilumai gaminti naudojamų žaliavų rūšys ir šilumos tiekėjų kiekis. Centralizuotos šilumos kainą sudaro dvi dedamosios: išlaidos kurui ir eksploatacinės išlaidos. Galutinėje šilumos kainoje išlaidos kurui sudaro 65 proc. kainos. Ukmergėje šilumos gamybai vis dar naudojamos importuojamos brangios gamtinės dujos, šilumą tiekia 1 gamintojas. Tuo tarpu, Klaipėdoje šilumą gamina 9 tiekėjai, 80 proc. pagrindinių kuro žaliavų sudaro atsinaujinančios energijos ištekliai – biokuras, geoterminė energija, iš atliekų sąvartyno išgaunamos biodujos. Alytaus regione šilumos kainos taip pat mažesnės (4,45 euro) dėl tos pačios priežasties – šalia importuojamų dujų naudojamas biokuras, kuris sudaro 67,5 proc. bendroje kuro struktūroje. Šiauliuose šilumą gamina 1 tiekėjas, tačiau čia įdiegta termofikacinė biokuro katilinė bei dumblo apdorojimo kogeneracinė jėgainė, o biomasės panaudojimas sudaro 47,5 proc. bendroje kuro struktūroje. Įdomu tai, kad Tauragėje šilumos kaina siekia 5,02 euro, nors šiame regione net 98,16 proc. šilumos energijos išgaunama iš biomasės. Taip yra todėl, kad vienintelė šilumos tiekimo įmonė Tauragėje, 2018-2019 metais investavo į atsinaujinančios energijos išteklių panaudojimo technologijas (įsigijo papildomą biokuro katilą, modernizavo šilumines trasas), ir tai padidino šiluminės energijos kainas. Ilgalaikėje perspektyvoje, šilumos kaina Tauragėje turėtų ženkliai sumažėti ir priartėti prie Klaipėdos regiono šilumos kainų lygio.

Kaip minėta, tokį šiluminės energijos kainų atotrūkį kiekviename regione lėmė atsinaujinančios energijos išteklių panaudojimas bendroje kuro struktūroje. Per pastaruosius 10 metų, suformulavus šalies energetikos strategijos tikslus ir kryptis, ženkliai išaugo žaliavų iš AEI panaudojimas šilumos gamyboje. Šiluminei energijai gaminti naudojamo kuro santykio dinamika 2010-2019 metais pateikta 5 paveiksle.



5 pav. Šilumos gamybai naudojamo kuro santykio dinamika 2010-2019 m. (adaptuota pagal Valstybės energetikos reguliavimo tarnybos pateiktą informaciją)

Kaip matyti, importuojamų gamtinių dujų panaudojimas per dešimtmetį sumažėjo daugiau nei dvigubai – 59 procentiniais punktais. 2019 metų 3 ketvirtį jis sudarė 30,53 proc. bendroje naudojamo kuro struktūros sudėtyje. Tuo tarpu, kuro iš AEI panaudojimas išaugo 73 procentiniais punktais ir 2019 metais sudarė 66,92 proc. bendrame kiekyje. AEI panaudojimas šilumos gamyboje kasmet didėjo vidutiniškai po 5-6 procentinius punktus, tačiau 2016 metais šis rodiklis išaugo iki 13,37 procentinio punkto. Tai lėmė Europos Sąjungos struktūrinių paramos fondų 2014-2020 metams numatytos priemonės „Biokuro panaudojimas ir skatinimas šilumos energijai gaminti“ įgyvendinimas, kurio dėka šalies centralizuotos šilumos gamintojai, pasinaudoję neatlygintina finansine parama, įrengė naujus ir galingesnius biokuro katilus Kaune, Klaipėdoje, Panevėžyje, Anykščiuose, Šilutėje. Šios priemonės finansavimo tikslas – skatinti didesnę biokuro panaudojimą centralizuoto tiekimo sistemose, taip užtikrinant šilumos gamybos efektyvumą – buvo pasiektas. Biokuro panaudojimas ir toliau auga, tačiau sunku prognozuoti ar pasieks iškeltą strateginį tikslą – 80 proc. bendroje kuro struktūroje iki 2020 metų.

Apibendrinant galima teigti, kad AEI pramoniniuose parkuose tiesiogiai nėra naudojami. Šios rūšies energija parkus pasiekia centralizuotais elektros ir šiluminės energijos tinklais, kaip sudėtinė dalis bendroje struktūroje. Už elektros energiją visi pramoniniai parkai moka tą pačią kainą, o šilumos energija pigiausia Klaipėdos rajone įsikūrusiame Pramonės ir logistikos parke veikiančioms įmonėms, brangiausia – Ukmergės pramoninio parko įmonėms. Skirtingą šilumos kainą lemia regionuose šildymą tiekiančių įmonių skaičius bei naudojamos žaliavos. Savarankiška AEI plėtra pramoninių parkų teritorijoje galima tik tuomet, jei parkų administratoriai suras optimalius sprendimo būdus padėsiančius suvaldyti dėl to kylančias problemas.

1.2. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose problematika

Remiantis Klaipėdos, Alytaus, Šiaulių, Panevėžio, Telšių, Tauragės, Ukmergės savivaldybių atliktais AEI panaudojimo rajonuose galimybių vertinimais bei LR Valstybės kontrolės atliktų pramoninių parkų vystymo auditų ataskaitomis, galima išskirti pagrindines problemas, dėl kurių iš atsinaujinančių išteklių pagaminta energija vis dar nėra naudojama pramoniniuose parkuose.

Viena pagrindinių problemų susijusių su AEI panaudojimu šiose pramoninėse teritorijose yra **didelės pradinės investicijos**, reikalingos specialios įrangos įsigijimui ir diegimui. Ši problema nėra tokia ryški valstybiniuose pramoniniuose parkuose, kuriuose nemažą dalį išipareigojimų perima parkus administruojančios savivaldybės, tačiau tampa tikru iššūkiu privačiuose parkuose, kur investicijos gula ant verslo įmonių pečių. Papildomos išlaidos dažnai neigiamai vertinamos, nes AEI technologijų diegimo procesas ir ekonominis atsiperkamumas yra pakankamai ilgas. Be to, vidutiniškai 87 proc. parkuose veikiančių įmonių patalpas, kuriose vykdo ekonominę veiklą, nuomojasi. Taigi, neturėdamos nuosavybės teise priklausančios žemės bei pastatų parko teritorijoje, privinės įmonės nenori investuoti savo apyvartinių ar asmeninių lėšų į atsinaujinančios energijos įrenginius.

Kadangi AEI technologijos, dėl ilgalaikio atsiperkamumo ir rezultatyvumo yra laikomos rizikingesnėmis investicijomis, tiek bankai, tiek įvairios finansinės institucijos vangiai teikia paskolas ir kitus finansinius instrumentus. Atsinaujinančios energijos sistemų savarankiškumo atveju potencialiems vartotojams tenka patiems ne tik investuoti į įrangą, bet ir prisiimti administravimo bei eksploatavimo kaštus, kai, tuo tarpu, tradicinės energijos vartotojai moka tik už energetines paslaugas.

Kad išspręsti šią problemą, būtina atlikti išsamius tyrimus, kaip AEI naudojimas paveiktų pramoniniuose parkuose veikiančių įmonių išlaidas ir pateikti oficialias išvadas. Surinkta informacija ne tik paskatintų AEI naudojimą pramoniniuose parkuose, bet ir taptų priemone, skatinančia investicijas tolimesnei pačių parkų plėtrai.

Problemų kelia ir **nepakankamas valstybės finansavimas** verslo sektoriams. Nors AEI panaudojimo skatinimas yra vienas svarbiausių ne tik Lietuvos, bet ir kitų Europos Sąjungos valstybių energetinių prioritetų, tačiau ženklios finansinės paramos pramonės įmonėms, siekiančioms pradėti savo kasdieninėje veikloje naudoti energiją iš AEI, nenumatyta. Šioje srityje dažniausiai finansuojami projektai, susiję su tiesiogine energijos gamyba iš AEI. 2019 m. sausio mėnesį Europos Sąjungos sudaryta komisija patvirtino rėmimo schemą atsinaujinančios energijos gamintojams Lietuvoje, pagal kurią 12 metų jiems bus teikiama parama išreikšta supirkimo priemonėmis. Tai reiškia, kad gamintojai, parduodami energiją bendroje rinkoje, prie rinkos kainos gaus papildomas išmokas. Kol kas finansinės paramos mechanizmas, intensyviausiai remia smulkaus verslo įmones ir namų ūkius. 2016 metais asociacijų, susijusių su elektros gamyba iš AEI, atlikta nepriklausoma apklausa parodė, kad svarbiu veiksniu, stabdančiu atsinaujinančios energijos plėtrą neretai tampa vietos **savivaldos institucijų abejingumas** AEI projektams, ilgai truncančios reikalingų dokumentų įforminimo bei teritorijų planavimo procedūros (kai kuriais atvejais užtrunka iki 2 metų), griežti aplinkosauginiai reikalavimai bei ne visada skaidri skatinamųjų supirkimo tarifų nustatymo tvarka.

Ne mažai problemų kelia ir pačių AEI **prieinamumas bei pastovumas**. Daugybė atsinaujinančių energijos išteklių sėkmingai naudojamų energijos gamybai įvairiuose pasaulio kampeliuose, mūsų šalyje tampa neefektyvūs dėl Lietuvos geografinių ir klimato sąlygų. Pavyzdžiui, pasaulyje didelį potencialą turinti saulės energija, Lietuvoje pagal pagaminamą kiekį užima ketvirtą vietą po vėjo,

vandens ir biomasės generuojamos energijos. Tai lemia gamtinės sąlygos – mūsų šalyje žiemos pakankamai ilgos, saulėtų dienų nėra daug. Vėjo jėgainių pajėgumus taip pat lemia Lietuvoje vyraujantis vėjo greitis ir kryptis, o vandens ir geoterminė energija prieinama tik tam tikruose šalies regionuose.

Atmetus brangių pradinių investicijų ir AEI prieinamumo ir pastovumo problemas, tikru iššūkiu tampa klausimas, ***kaip reikėtų akumuliuoti*** didelius pagamintos energijos kiekius pramoniniuose parkuose, jeigu jos visos saviems poreikiams nepanaudotų čia veikiančios įmonės? Sprendžiant šią problemą, galima remtis 2018-04-12 pateiktomis atsinaujinančių išteklių energijos įstatymo pataisomis, kurios patikslino elektros energiją iš AEI gaminančio vartotojo sąvoką. Pagal naujai suformuluotą apibrėžimą gaminantis vartotojas – tai fizinis arba juridinis asmuo, kuris pagaminatą energiją pirmiausia panaudoja savo vidaus poreikiams patenkinti, o susidariusį perviršį pateikia į bendrą miesto tinklą, o prireikus, šį perviršį gali susigrąžinti. Kai kuriuose šaltiniuose, toks energijos perviršio akumuliacijos būdas dar vadinamas dvipuse apskaitos sistema. Kol kas šios sistemos taikymas kelia nemažai diskusijų, nes perviršio saugojimas miesto tinkluose generuoja papildomas išlaidas, todėl gaminančiais vartotojais dažniau tampa ne juridiniai, o fiziniai asmenys, sulaukiantys valstybės finansavimo pradinėms investicijoms. 2019 metų viduryje Lietuvoje veikė 1504 elektrą gaminančios vartotojų elektrinės, kurių instaliuota galia sudarė 13,4 MW. Lietuvos energetikos strategijoje numatyta, kad iki 2020 metų mažiausiai 2 proc. visų šalies energijos vartotojų, privalės tapti gaminančiais vartotojais. Tačiau, kaip matyti, šie užmojai kol kas skamba tarsi utopija, nes 2019 metų viduryje vis dar nebuvo numatytos konkrečios priemonės šiam išskeltam tikslui pasiekti.

Viena svarbiausių problemų vykdant AEI plėtrą galima laikyti ir ***informacijos bei potencialių vartotojų sąmoningumo trūkumą***. Bužinskienės (2018), Matulionytės - Jarašūnės (2011) teigimu, Lietuvoje vis dar trūksta ne tik kvalifikuotų techninių darbuotojų, bet ir susistemintos išsamios informacijos apie AEI panaudojimo galimybes bei teikiamą naudą. Be to, vyrauja klaidingas požiūris, kad iš AEI pagaminta energija yra brangi ir jos galima pagaminti tik ribotą kiekį. Tie patys autoriai teigia, kad Lietuvoje kol kas nėra iki galo sureguliuota ir teisinė bazė, reikalinga AEI projektų įgyvendinimui, o projektų rengėjams ir administratoriams trūksta techninių ir komercinių įgūdžių.

Apibendrinant AEI panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose problematiką, galima teigti, kad AEI plėtrą stabdo daugybė veiksnių. Svarbiausias jų – sąmoningumo ir žinių apie ekonominę bei aplinkosauginę AEI naudą trūkumas. Siekiant plėtoti atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimą pramoniniuose parkuose, būtina atlikti išsamius tyrimus, kurie atskleistų AEI poveikį pramoninių parkų ir juose veikiančių įmonių veiklos išlaidoms. Taip pat, būtų tikslinga peržiūrėti finansavimo priemonių mechanizmą, atsižvelgiant į verslo įmonių poreikius bei pakoreguoti šalies teisinę bei įstatyminę bazes.

2. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose teoriniai sprendimai

2.1. Pramoninių parkų samprata

Vienas iš efektyviausių šalies ekonomikos augimo skatinimo būdų yra pramoninių parkų steigimas. Jų kūrimo tikslas – skatinti naujų pradedančių įmonių veiklą ir plėtoti industrinių teritorijų tinklą regionuose, sudarant tinkamas sąlygas pramoninę ar kitokią veiklą vystančioms organizacijoms.

Viena pirmųjų pramoninių zonų XIX a. pradžioje buvo įkurta Mančesteryje, Didžiojoje Britanijoje. Iki pat XX a. 6-ojo dešimtmečio, tai buvo pati didžiausia suplanuotų industrinių objektų teritorija, kurioje vyravo sunkioji pramonė, turinti savo geležinkelio liniją bei prieigą laivybai. Pasibaigus Antrajam pasauliniam karui, pramonės plėtra buvo pradėta vystyti moderniuose pramoniniuose parkuose. Ilgainiui, sunkioji pramonė, kuri buvo svarbiausias pramoninių teritorijų komponentas, dėl jos neigiamo poveikio aplinkai, buvo išstumta lengvosios bei aukštųjų technologijų pramonės.

Lietuvoje pirmieji valstybiniai pramoniniai parkai pradėjo kurtis 2005 metais. Jų įkūrimo tikslas – vietos ir užsienio investicijų pritraukimas, siekiant padidinti gyventojų užimtumą, sumažinti socialinę atskirtį bei pakelti šalies ekonomikos lygį.

Skirtingi autoriai literatūroje pateikia keletą pramoninio parko sąvokos apibrėžimų. Tai – technologijų pasaulio ir ekonominės plėtros sąveikos vieta, kur bendradarbiauja įvairios institucijos ir įmonės, teikiančios paslaugas (Krivotov ir kt., 2014); planavimo dokumentuose apibrėžta teritorija, skirta įgyvendinti gamybos plėtros ir investicijų projektams, kuri turi inžinerinius tinklus, reikalingas komunikacijas ir kurios veiklą prižiūri parko operatorius (LR Investicijų įstatymas, 1999); žemės plotas, suskirstytas į sklypus su įrengtomis gamyklomis arba be jų (Vabuolytė ir Burinskienė, 2019). Bendriausia prasme pramoninį parką galima apibūdinti kaip pramoninių pastatų santalką apibrėžtoje teritorijoje, kurioje vykdoma pramoninė veikla, teikiamos logistikos ir kitos paslaugos. Ekonominėje literatūroje dažnai pramoniniai parkai tapatinami su laisvosiomis ekonominėmis zonomis, mokslo ir technologijų parkais bei ekopramoniniais parkais. Nors visus šiuos parkų tipus sieja teritorijos apibrėžtumas, tačiau reglamentuoja skirtingi įstatymai, skirtingas ir jų valdymo bei administravimo pobūdis. Ekopramoninių parkų Lietuvoje kol kas nėra įregistruota. Pagrindiniai pramoninių parkų bruožai, išskiriantys juos iš kitų parkų tipų:

- Pramoniniai parkai kuriami verslo ir gamybos tikslais, nuo miesto centro ir gyvenamų vietovių nutolusiose teritorijose, kuriose parengti techniniai projektai, pramonės vystymo poreikiams pritaikyta infrastruktūra, apribotos prekybinės ir gyvenamosioms zonoms būdingos veiklos;
- Pramoniniai parkai neturi atskiros teisės akto, tiksliai reglamentuojančio jų veiklą;
- Pramoninių parko teritorijose netaikomos valstybinių mokesčių lengvatos, išskyrus savivaldybių surenkamus mokesčius.

Pramoninių parkų kūrimas yra vienas iš svarbiausių ekonominių veiksmų didinančių konkurencingumą, sprendžiančių užimtumo problemas bei mažinančių regioninės plėtros skirtumus. Šis veiksnys labai svarbus naujoms Europos Sąjungos šalims narėms, taip pat ir Lietuvai, kurią tiesioginių užsienio investicijų pritraukimo rodikliais ženkliai lenkia Vengrija, Slovakija, Čekija, Lenkija, kurios potencialiems užsienio investuotojams siūlo investicijų aikšteles pramoniniuose parkuose su įrengta infrastruktūra bei komunikacijomis. Pagrindinės priežastys, stabdančios pramoninių parkų raidą Lietuvoje – investicinio klimato bei investicijoms pritraukti skirtų, tinkamai įrengtų teritorijų trūkumas. Remiantis Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerijos pateiktais duomenimis, 2017 metais Lietuva investuotojams galėjo pasiūlyti apie 130 ha pramonės

vystymui tinkamų teritorijų, kai paklausa tarp Lietuvos vietinių įmonių yra 89 ha, o tarp užsienio investuotojų – 70 ha kasmet.

Pagal parkų valdymo tipą, Lietuvoje veikia dviejų rūšių pramoniniai parkai: **valstybiniai ir privatūs**. Valstybiniai pramoniniai parkai nuo privačių skiriasi tuo, kad valstybinio pramoninio parko steigimą inicijuoja vietos savivaldybė. Ji prisiima visišką atsakomybę už jo valdymą, vystymą, be to, savivaldybė gali pasiūlyti mokestinių lengvatų, esančių jos kompetencijoje. Privatūs pramoniniai parkai steigiami iš asmeninių lėšų, be jokių mokestinių lengvatų, tačiau dažnai potencialiems investuotojams teikia konsultavimo paslaugas įmonių steigimo, darbuotojų paieškos bei kitais klausimais.

Remiantis Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerijos bei tinklalapio „Investuok Lietuvoje“ pateiktais duomenimis, 2019 metais šalyje veikė 5 valstybiniai ir 5 privatūs pramoniniai parkai. 2008-2013 metais, panaudojus Europos Sąjungos struktūrinės paramos lėšas (64 mln. eurų) buvo įrengta 10 valstybinių pramoninių parkų, tačiau šiandien oficialiai veikia tik penki. Visiškai įrengti ir veikiantys Kėdainių, Naujosios Akmenės, Marijampolės bei Panevėžio valstybiniai pramoniniai parkai 2011-2014 metais buvo paversti laisvosiomis ekonominėmis zonomis. 1 lentelėje pateikti 2019 metais Lietuvoje veikiantys, oficialiai registruoti valstybiniai pramoniniai parkai:

1 lentelė. Valstybiniai pramoniniai parkai (sudaryta autorės)

Pavadinimas	Įkūrimo metai	Plotas, ha	Įsikūrusių įmonių skaičius	Sukurtų darbo vietų skaičius	Sunaudoja vidutiniškai energijos GWh /mėn.
Alytaus	2009	63	12	840	558,5
Šiaulių	2008	52	12	2533	510
Pagėgių	2008	30	0	0	ND
Radviliškio	2008	15,5	0	0	ND
Ramygalos	2013	12,4	0	0	ND

Kaip matyti 1 lentelėje pateiktoje informacijoje, šiuo metu veikia tik Alytaus ir Šiaulių valstybiniai pramoniniai parkai, o Pagėgių, Radviliškio bei Ramygalos parkai vis dar laukia investuotojų.

Pagal plotą Lietuvoje didžiausiame Alytaus pramoniniame parke įsikūrę 12 Lietuvos ir užsienio kapitalo įmonių, užsiimančių skirtinga ekonomine veikla. Dažniausia ekonominės veiklos rūšis – gamyba. Gaminama hidraulinės jungtys, stiklo paketai, baseinai, baldai, aliejus, o AB „Kauno grūdai“ filialas čia perdirba grūdus. Net 3 įmonės apdirba medieną. Teikiamos lengvųjų, krovininių automobilių bei buitinės technikos remonto paslaugos. Vidutiniškai 75 proc. parke veikiančių įmonių užsiima gamybine veikla, o 25 proc. – plėtoja paslaugų sektorių. Tačiau visų jų veikloje intensyviai naudojami specialūs įrenginiai, mašinos, ištisos gamybinės linijos, kurioms reikalingi dideli elektros energijos kiekiai. Be to, įmonės įsikūrusios nuo 4000 iki 15000 kvadratinų metrų ploto patalpose, kurias šaltuoju periodu reikia apšildyti. Alytaus pramoniniame parke veikiančių įmonių pateiktais duomenimis visos parko teritorijoje veikiančios įmonės per mėnesį savo veikloje vidutiniškai sunaudoja apie 558,5 GWh šiluminės ir elektros energijos.

Siekiant pritraukti investuotojus, Alytaus pramoninis parkas naujoms įmonėms, norinčioms savo veiklai išsinuomoti žemės sklypą, taiko mokestines lengvatas – penkeriems metams atleidžia nuo žemės mokesčio, trims metams – nuo nekilnojamo turto mokesčio. Jei įmonė vykdo savo veiklą ilgiau nei penkerius metus, tuomet šie mokesčiai dar 5 metams sumažinami 50 proc. Toks investicijų

pritraukimo būdas kol kas taikomas tik Alytaus pramoniniame parke, kurio administratorius yra vietos savivaldybė, surenkanti žemės ir nekilnojamojo turto mokesčius.

Pagal sukurtų darbo vietų skaičių pirmaujančiame *Šiaulių* pramoniniame parke taip pat veikia 12 Lietuvos ir užsienio kapitalo, skirtinga ekonomine veikla užsiimančių įmonių, iš kurių – 60 proc. vykdo gamybą, o 40 proc. – teikia paslaugas. Parko įmonės gamina gofruoto kartono gaminius, žvejybinius tinklus bei žuvies auginimo įrangą, trąšas, žemės ūkio puspriekabes, statybinę autotechniką, apdirba metalą, teikia logistikos, krovininių automobilių remonto, pramoninių dulkių ventiliacijos, statybos projektų rengimo bei maitinimo paslaugas. Pagrindinėje veikloje naudojamiems įrenginiams bei mašinoms taip pat reikalingi nemenki elektros energijos kiekiai. Kiekvienos įmonės nuomojamos patalpos užima nuo 2000 iki 12000 kvadratinų metrų plotus, kuriems šaltuoju sezonu reikalinga šiluminė energija. Šiaulių pramoniniame parke veikiančių įmonių pateiktais duomenimis visos parko teritorijoje veikiančios įmonės per mėnesį savo veikloje vidutiniškai sunaudoja apie 510 GWh šiluminės ir elektros energijos.

Privatūs pramoniniai parkai, dėl mažesnės finansinės naštos savivaldybėms bei valdymo rizikos pasidalinimo turi gerokai daugiau pranašumų nei valstybiniai. 2 lentelėje jie pateikti suskirstant pagal plotą, įkūrimo metus, jame veikiančių įmonių ir sukurtų darbo vietų skaičių, taip pat sunaudojamos energijos kiekius.

2 lentelė. Privatūs pramoniniai parkai (sudaryta autorės)

Pavadinimas	Įkūrimo metai	Plotas, ha	Įsikūrusių įmonių skaičius	Sukurtų darbo vietų skaičius	Sunaudoja vidutiniškai energijos GWh/mėn.
Pramonės-logistikos parkas	2007	25,97	15	100	120
UAB „Tauragės industrinis parkas“	2004	5,7	26	1033	320
Kalnėnų pramonės ir logistikos parkas	2011	8,58	1	ND	ND
UAB „Siva Scan Investment— pramonės parkas“	2000	1,9	3	123	15
UAB „Ukmergės pramonės parkas“	2003	2,2	6	722	60

Pramonės ir logistikos parkas įsikūręs Klaipėdos rajone. Jis priklauso „Kleta“ įmonių grupei, įrengtas privačiomis lėšomis. Šiame parke įsikūrę 15 užsienio kapitalo įmonių, kurios 100 proc. vykdo gamybinę veiklą. Parko įmonės gamina maisto pramonės įrenginius, stogų, grindų dangas, šaldymo įrenginius, perdirba maistinius grūdus. Šiame parke veikia ir analogų pasaulyje neturinti gamykla, unikalių technologijų pagalba išgaunanti gėlą vandenį iš užšaldyto ir atitirpinto ledo. Visos įmonės įsikūrusios atskirose 1000-7000 kvadratinų metrų ploto patalpose. Parko įmonių pateiktais duomenimis, šioje teritorijoje visos įmonės kartu savo veikloje per mėnesį vidutiniškai sunaudoja apie 120 GWh šiluminės ir elektros energijos.

UAB „Tauragės industrinis parkas“ įsikūręs Tauragės miesto pakraštyje. Tai vienas didžiausių ir sėkmingiausiai veikiančių privačiomis lėšomis įkurtų pramoninių parkų Lietuvoje. Šiuo metu jame veikiančios 26 užsienio ir Lietuvos kapitalo įmonės gamina vėjo jėgainių korpusus, baldus, žvejybos įrangą, elektronikos laidus, ventiliacijos bei izoliacijos medžiagas, perdirba antrines žaliavas, metalo, medžio, žūklės tinklų atliekas, siuva hidrokostiumus ir nardymo kaukes, teikia santechnikos, šildymo įrangos, ventiliacijų įrengimo paslaugas, užsiima statybos ir žemės ūkio technikos nuoma, siūlo kelių tiesimo ir priežiūros paslaugas. Parko teritorijoje veikiančių įmonių ekonominė veikla pasiskirsto

sekančiai: 72 proc. – gamyba, 28 proc. – paslaugos ir kita veikla. Tauragės industriniame parke veikiančios įmonės sumoka apie 40 proc. visų į miesto savivaldybės biudžetą surenkamų mokesčių. Kiekviena įmonė įsikūrusi atskirose patalpose, kurių bendras plotas siekia nuo 200 iki 12000 kvadratinų metrų. Bendras vidutinis parko teritorijoje esančių įmonių veikloje sunaudojamas elektros ir šilumos energijos kiekis sudaro 320 GWh per mėnesį.

Kalnėnų pramonės ir logistikos parkas įsteigtas Telšių rajone, įmonės UAB „Laivys“ privačiomis lėšomis. Jame kol kas veikia tik 1 užsienio kapitalo įmonė, planuojanti užsiimti žemės ūkio produkcijos perdirbimu. Duomenų apie sunaudojamos energijos rūšis ir kieki šį įmonė nepateikė.

UAB „Siva Scan Investment – pramonės parkas“ įkurtas „Scan Investment“ įmonių grupės privačiomis lėšomis Panevėžio miesto pakraštyje. Tai vienas seniausių pramoninių parkų Lietuvoje. Šiuo metu jame veikiančios 3 užsienio kapitalo įmonės užsiima baldų bei poroloninių baldų detalių gamyba. Bendras sunaudojamas įmonių elektros ir šilumos energijos kiekis sudaro 15 GWh per mėnesį.

UAB „Ukmergės pramonės parkas“ įsikūręs Ukmergės rajone. Jame veikiančios 6 Lietuvos ir užsienio kapitalo įmonės gamina šampuotas automobilių detales, metalo konstrukcijas, slidinėjimo inventorių, parduoda atsargines dalis kompresoriams, teikia buhalterinės apskaitos bei teisines paslaugas. Parke 80 proc. įmonių užsiima gamybine veikla, o 20 proc. – teikia paslaugas. Įmonės įsikūrusios atskirose, nuo 50 iki 7000 kvadratinų metrų užimančiose patalpose. Remiantis įmonių pateiktais duomenimis, per mėnesį visos parko teritorijoje veikiančios įmonės vidutiniškai sunaudoja apie 60 GWh šiluminės ir elektros energijos.

Remiantis Statistikos departamento ir VŠĮ „Versli Lietuva“ pateiktais duomenimis 2018 metų pabaigoje Lietuvoje veikė apie 9300 pramoninę veiklą vykdančių verslo įmonių, iš kurių 0,8 proc. įsikūrusios pramoniniuose parkuose. Pramonė Lietuvoje sukuria vidutiniškai 27 proc. šalies BVP ir apie 80 proc. eksporto. Stipri pramoninė bazė ir aukšti pramoninių gaminių eksporto rodikliai paspartino Lietuvos atsigavimą po ekonominės krizės. Tačiau šiandieninis verslas susiduria su dideliais iššūkiais, kurie stabdo ekonomikos augimą. Arši konkurencija, susijusi su kylančiomis trečiųjų šalių ekonomikomis, energetinių išteklių kainos, priėjimo prie žaliavų problemos stabdo pramonės indėlį į šalies BVP. Todėl, siekiant, kad pramonė Lietuvoje vystytųsi, o įmonės toliau čia investuotų, reikalinga nacionalinė integruotos pramonės politika bei konkurencingumo stiprinimo strategija.

2.2. Konkurencingumo koncepcijos

Terminas „konkurencingumas“ kildinamas iš lotynų kalbos žodžio „concurrentia“, reiškiančio „bėgimas šalia“. Ekonominėje literatūroje dažnai konkurencingumas apibūdinamas kaip veiksnys, nustatantis rinkos kainas, prekių ar paslaugų kainos ir kokybės santykį, sugebėjimą išsiaiškinti kliento norus bei greitai ir tiksliai reaguoti į jo besikeičiančius poreikius (Rakauskienė ir Tamošiūnienė, 2013).

Įmonių bei šalies konkurencingumas keletą šimtmečių buvo tyrinėjamas daugelio ekonomikos teorijų mokyklų bei jų atstovų. Literatūroje dažniausiai sutinkamos klasikinės ir neoklasikinės ekonomikos teorijos, taip pat M. E. Porterio ir kitos interpretacijos.

Pasak R. Čiegio (2006), *klasikinės teorijos* šalininkai A. Smith ir D. Ricardo pagrindiniais konkurencingumą lemiančiais veiksniais laikė darbo jėgą, kapitalą ir gamtos išteklius. Jie konkurencingumą interpretavo kaip tam tikrų įmonės stiprybių panaudojimą, siekiant padidinti gamybos našumą, kuris dėl skirtingų gamyboje naudojamų technologijų bei darbo paskirstymo ir specializacijos yra skirtingas. Savo sukurtoje absoliutaus pranašumo teorijoje A. Smith pažymėjo,

kad konkurencinį pranašumą sukuria gamyba su mažiausiais kaštais. Ši teorija pabrėžė, kad konkurencinga rinkos kaina yra vienas iš konkurencingumą skatinančių veiksnių.

Neoklasikinės teorijos šalininkai, prie klasikinės teorijos išskirtų veiksnių pridėjo optimalų turimų išteklių panaudojimą, kuris įmonei suteikia konkurencinį pranašumą. Šis veiksnys siejamas su dabartinėse verslo įmonėse diegiamomis inovacijomis, didinančiomis įmonės efektyvumą panaudojant turimų išteklių atsargas.

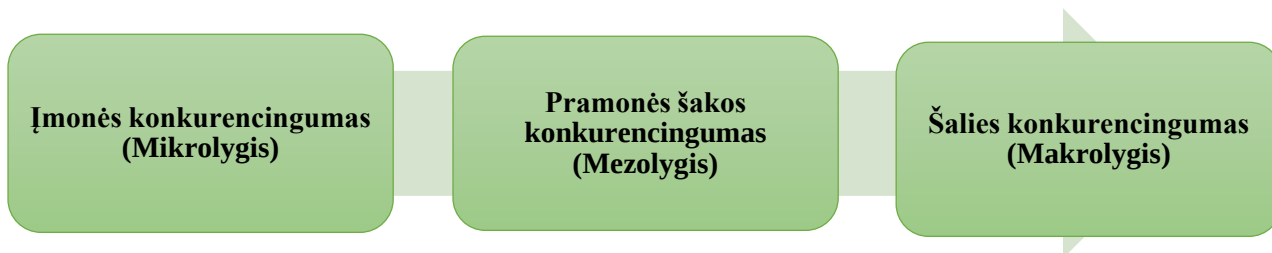
Schumpeterio ekonomikos teorija išryškino informacinių technologijų plėtros svarbą, kuri gali daryti tiesioginį poveikį ekonomikos plėtrai ir įmonių konkurencingumui. Teorijos pradininkas J. A. Schumpeteris pabrėžė, jog išaugus įmonės konkurencingumui ir sumažėjus jos pelnui, ji pradeda savo veikloje naudoti technines ir kitas naujoves, kurios lemia ekonominį įmonės augimą. Todėl kiekviena inovacijas diegianti įmonė, didina konkurencingumą tarp verslo subjektų, kurie naudoja skirtingas technologijas, o atsiliekančios organizacijos skatinamos pasitempti. Šios teorijos ideologija ypač išryškėja šiandieninėje Europos Sąjungos šalių politikoje, skatinančioje inovacijų diegimą bei verslui skirtų finansinių priemonių kūrimą ir palaikymą.

D. M. Keinsas savo teorijoje konkurencingumą tyrinėjo per vyriausybės išlaidų, eksporto, pritrauktų investicijų bei kasdienio vartojimo prizmę (Martišius, 2005). Keinsistų manymu, konkurencingomis įmonėmis tampa verslo subjektai, plėtojantys didelės apimties gamybą. Kitaip nei klasicizmo ir neoklasicizmo teorijos šalininkai, keinsistai pabrėžė, kad tokie konkurencingumo veiksniai kaip kapitalas ir darbo jėga, papildydami vienas kitą, sąlygoja naujų ūkio subjektų įėjimą į rinkas. Šiandieniniame pasaulyje keinsistų paskleistos idėjos įžvelgiamos Europos Sąjungos šalių, tarp jų ir Lietuvos, vykdomoje vidaus politikoje, kuri skatina naujai steigiamų įmonių procedūrų supaprastinimą, naujų finansinių paramos instrumentų kūrimą bei intensyvų jų taikymą.

M. E. Porteris savo teorijoje pagrindiniu įmonės konkurencingumą skatinančiu veiksnium nurodė unikalias žinias ir informaciją bei jų pasidalijimą glaudžiai bendradarbiaujant panašią veiklą plėtojančioms įmonėms. Jis pirmasis suformulavo ir klasterio terminą pabrėždamas, kad tai – tarpusavyje bendradarbiaujančių ir konkuruojančių įmonių, tiekėjų, asocijuotų institucijų bei pramonės šakų geografinė koncentracija. Porteris labai aiškiai atskyrė įmonės ir regiono konkurencingumą. Šio ekonomisto suformuotos konkurencingumo skatinimo idėjos šiuo metu plačiai naudojamos visame pasaulyje.

Konkurencingumo sąvoką skirtingai interpretuoja ne tik atskiri ekonomistai, bet ir atskiros šalys, nes konkurencingumas – tai daugiau kompleksinė kategorija, kurią būtų galima išmatuoti tam tikrais parametrais (Balzaravičienė ir Pilinkienė, 2012). Tačiau konkurencingumas visais atvejais tiesiogiai susijęs su produktyvumu, nes daro poveikį sukuriamai ekonominei vertei, darbo užmokesčiui ir investicijų atsipirkimo lygiui. Todėl produktyvumą lemia daugelis veiksnių. Skirtingose šalyse, priklausomai nuo jų išsivystymo lygio, šie veiksniai gali būti labai skirtingi. Pavyzdžiui, aukštą pridėdamąją vertę kuriančios šalys (Švedija, Norvegija, Vokietija, Šveicarija) pagrindiniu konkurencingumo didinimo veiksnium laiko inovacijas ir energetikos išteklių kainas (Maradin ir kt., 2017). Nors neretai inovacijos suprantamos tik kaip technologinės naujovės, tačiau be atitinkamų produktų, veiklos metodų, procesų bei socialinių inovacijų, technologinės inovacijos neduotų reikiamo efekto. Mažiau ekonomiškai išsivysčiusios šalys (Bulgarija, Albanija) didžiausią poveikį konkurencingumui darantiems veiksniams priskiria BVP, darbo našumo didėjimą bei prekių ir paslaugų mažėjimo kaštus.

Rakauskienės ir Tamošiūnienės (2013), Žitkaus ir Mickevičienės (2013), Alper ir Oguz (2016) nuomone, konkurencingumo sąvoka gali būti nagrinėjama trijuose pagrindiniuose lygiuose, kurie glaudžiai tarpusavyje susiję (6 pav.):



6 pav. Konkurencingumo lygiai (sudaryta autorės)

Įmonės konkurencingumas (mikrolygis) dažniausiai siejamas su jos realiomis galimybėmis gaminti bei realizuoti prekes ar paslaugas, kurios savo kainomis būtų patrauklesnės vartotojams lyginant su konkurentų prekėmis. Įmonė įgyja konkurencinį pranašumą, jei sugeba pagaminti ir konkurencinėse rinkose parduoti homogeniškus gaminius mažesnėmis nei kitos įmonės kainomis, nesinaudodama subsidijomis bei netaikydama protekcionizmo politikos. Svarus konkurencinis pranašumas atsiranda ir tuomet, kai įmonė sugeba gaminti ir realizuoti unikalius, inovacinius gaminius, kurių negali gaminti kitos įmonės. Žvelgiant iš ilgalaikės perspektyvos, įmonė tampa konkurencinga, jeigu pasižymi gebėjimais apsaugoti investicijas, gauti iš jų pajamų ir išlikti versle. Produktyvumas ir įgyta rinkos dalis yra pagrindiniai įmonės konkurencingumo rodikliai.

Panašia veikla užsiimančių įmonių **pramonės šakos konkurencingumą** apibrėžia jų pelningumas ir bendroji sukurta vertė. Kitaip tariant, šiame lygyje konkurencingumas išryškėja per bendrą šalies kompanijų pelningumą, importo - eksporto investicijas, prekybos balansą, tiesioginį kainos ir kokybės santykį pramonės šakoje. Tarptautinėse rinkose pramonės šakos konkurencingumas vertinamas eksporto ir importo santykyje, o šalies vidaus rinkoje – jos dalimi bendrame vidaus produkte. Daugelio ekonomistų nuomone, pramonės šakos konkurencingumas neretai geriau atspindi tikrąją šalies ekonominę gerovę nei įmonių konkurencingumo lygyje, nes vienos įmonės sėkmę gali lemti kompanijos specifiniai faktoriai, kurių ilgesniame laikotarpyje neįmanoma atnaujinti ar pakartoti. Tuo tarpu, kelių įmonių pasiekimai tam tikroje pramonės šakoje, dažniausiai yra visos šalies specifinių veiksmų padarinys, kurį ateityje bus galima išplėsti ar pagerinti. Be to, vienos įmonės konkurencingumas ne visada atspindi pramonės šakos konkurencingumą. Anot Korsakienės (2012), pramonės šaka įgyja konkurencinį pranašumą, jeigu egzistuoja tam tikros rinkos sąlygos:

- vyrauja konkurencinė aplinka, gerinanti produktyvumą ir skatinanti inovacijų kūrimą;
- potencialūs vartotojai kelia didesnius reikalavimus nei konkurentams;
- kūriama sinergija tarp įmonių, skatinanti pradėti naują verslą;
- įmonės sugeba patobulinti turimus gamybos veiksmus.

Šalies konkurencingumas tarsi sujungia pirmuosius du lygius, nes priklauso nuo įmonių bei pramonės šakų konkurencingumo. Kiekviena šalis įgyja konkurencinį pranašumą tuomet, kai sudaroma palanki verslo aplinka atskirų ūkio šakų plėtrai, o šalies ekonomika geba mobilizuoti išteklius efektyviam jų panaudojimui. Mokslinėje literatūroje tarptautinis verslo konkurencingumas neretai apibrėžiamas kaip visų šalyje veikiančių įmonių gebėjimas pagaminti tarptautinių rinkų poreikius atitinkančias prekes bei paslaugas, ir tuo pačiu didinti gyventojų pajamas. Užsienio prekybos ir makroekonominiai rodikliai šalies konkurencingumą apibūdina šiek tiek siauresne prasme. Dauguma ekonomistų, tyrinėjančių šią sąvoką pabrėžia, jog verslo konkurencingumas yra ne tik sudėtingas, bet ir daugiaaspektis reiškinys, kurį vertinant reikia atsižvelgti ne tik į ekonominius rodiklius, bet ir į kitose srityse pasiektus rezultatus

Valodkienės ir Snieškos (2012) nuomone, vertinant šalies konkurencingumą, didelis dėmesys turėtų būti skiriamas pramonės konkurencingumo vertinimui. Nors pastaruoju metu intensyvėja paslaugų

sektoriaus plėtra, tačiau pramonė vis dar tebėra kiekvienos šalies ūkio bei gyvenimo lygio augimo pagrindas. Kaip rodo pasaulio ekonominė statistika, didžiąją dalį pasaulinio eksporto apimties sudaro pramoninė produkcija, tad neretai išvados apie visos šalies konkurencingumo lygį daromos remiantis vien tik pramoninio sektoriaus analize.

Visapusiškam konkurencingumo vertinimui, ekonominėje literatūroje pateikiama nemažai metodikų. Navicko ir Malakauskaitės (2010) nuomone, jas galima suskirstyti į 5 grupes:

1. Konkurencingumo rodiklių vertinimo metodikos. Taikant jas, įvertinami užsienio prekybos, valiutų kursų, produkcijos patikimumo, kokybės ir kt. rodikliai. Šių rodiklių analizę dažniausiai atlieka tarptautinės ekonominės institucijos. Šiai vertinimo metodikų grupei galima priskirti konkurencingumo augimo (angl. *Growth competitiveness index*), verslo konkurencingumo (angl. *Business Competitiveness Index*) ir globalaus konkurencingumo (angl. *Global Competitiveness Index*) indeksus, kurie apibūdina vertinamos šalies konkurencingumo lygį tam tikrais aspektais kitų šalių kontekste.

2. Ekonomikos sektorių konkurencingumo vertinimo metodikų grupei priskiriamas M. E. Porter „deimanto“ modelis, Globalus kapitalo prieinamumo modelis ir kitos metodikos, leidžiančios išsamiau įvertinti pramoninių įmonių konkurencingumą veikiančius veiksnius, tokius, kaip įmonių taikoma strategija, struktūra, paklausos sąlygos, gamybos veiksniai ir kt. Šiai grupei priskiriami ir pasaulyje plačiai naudojami *konkurencingumo augimo ir verslo konkurencingumo indeksai*. Konkurencingumo augimo indeksas vertina technologijų pažangos, viešųjų institucijų išsivystymo bei makroekonominės aplinkos lygį bei jo poveikį šalyje veikiančių įmonių produktyvumui. Verslo konkurencingumo indeksas tarsi papildo konkurencingumo augimo indeksą, nes įvertina šalies įmonių dinamiką bei vystomo verslo aplinką. Juo matuojama bendro vidaus produkto (BVP), tenkančio vienam šalies gyventojui, lygis. Jis įvertina konkurencingumą institucijų, infrastruktūros, makroekonominio stabilumo, rinkos dydžio, sveikatos apsaugos, aukštojo išsilavinimo, technologinės pažangos, inovacijų, darbo, prekių (paslaugų) rinkos efektyvumo, verslo plėtros, finansų rinkų išsivystymo lygmenyse. Šis indeksas ne tik apibrėžia įmonių bei šalies lygmens konkurencingumą, bet ir įvertina organizacijų valdymo kokybę ir bendrą klasterių poveikį šalies ekonominiam augimui.

3. Regiono arba šalies lygmens konkurencingumo vertinimo metodikos apima konkrečios srities bei regiono rodiklių matavimus. Joms, pavyzdžiui, priskiriamas Masačusetso inovacijų ekonomikos indeksas, matuojantis inovacijų raidą. Kasmet rengiamas Pasaulio konkurencingumo forumas naudoja šiai grupei priskirtiną *pasirengimo dalyvauti technologiniuose tinkluose indeksą*, kuris įvertina šalių pasirengimą naudotis šiuolaikinėmis informacinėmis komunikacinėmis technologijomis.

4. Tarptautinio lygmens konkurencingumo vertinimo metodikas naudoja Pasaulio ekonomikos forumas bei Tarptautinis valdybos plėtros institutas rengdami kasmetines reitingavimo ataskaitas apie atskirų šalių bei pasaulio regionų konkurencingumą globaliu mastu.

5. Ekonominės politikos konkurencingumo vertinimo metodikos naudojamos šalių ekonomikos kiekybiniais ir kokybiniais parametrams išmatuoti. Pasitelkiant šias metodikas, vertinama šalies pinigų politika, kainų kontrolė, mokesčių našta, nuosavybės apsauga ir pan. Plačiausiai iš šiai grupei priskirtinų metodikų naudojamas *ekonominės laisvės indeksas*, padedantis išmatuoti šalies ekonominės laisvės ir ekonominės gerovės tarpusavio priklausomybę.

Būtina paminėti, kad be klasikinių konkurencingumo vertinimo metodikų, kiekviena šalis, tai pat ir Lietuva, įvertinusi esamus poreikius, taiko ir daugelį kitų vertinimo metodų. Atsižvelgiant į tyrimo tikslus, tam naudojami skirtingi rodikliai, o skaičiavimai atliekami naudojant rodiklių sistemas arba

kompleksinius rodiklius. Balzaravičienė ir Pilinkienė (2012) siūlo konkurencingumą vertinti dviem pagrindiniais aspektais:

1. Šalies arba atskiro **pramonės sektoriaus** visapusiškas **vertinimas**. Atliekant šio tipo vertinimą, sistemiškai parenkami kompleksiniai rodikliai ir nustatomas pramonės konkurencingumas tarptautinėje rinkoje. Atlikus šį tyrimą, nustatomi konkurencingi šalies pramonės sektoriai, įvertinamos jų plėtos perspektyvos užsienio rinkose, nustatomi konkurencingumą lemiantys vidiniai ir išoriniai veiksniai.

2. **Klasterių analizė**. Šio tyrimo metu, nustatomi pasirinkto sektoriaus bei pagalbinių sektorių tarpusavio ryšiai. Analizuojamos ne tik konkrečios pramonės šakos įmonės, bet ir su jomis bendradarbiaujantys tiekėjai, pardavimo sandoriuose dalyvaujantys subjektai ir bet kokio pobūdžio ryšį su tiriamu objektu palaikančios institucijos bei organizacijos. Paprasčiau tariant, atliekant klasterių analizę, išsamiai įvertinamas visas produkcijos gamybinis procesas, pradedant žaliavos įsigijimu ir baigiant galutinio produkto pateikimu vartotojui.

Šioms analizėms atlikti reikalingi vertinimo rodikliai, pagal gaunamos informacijos turinį, taip pat gali būti skirstomi į *užsienio prekybos* ir *pramoninės bei finansinės veiklos* rodiklius.

Užsienio prekybos rodikliams ekonomistai priskiria grynąsias pajamas iš tarptautinės prekybos, eksporto dalį kitų šalių eksporto sudėtyje, eksporto – importo apimtis, darbo našumą, užsienio investicijas bei visų išvardintų rodiklių kaitos dinamiką. Užsienio prekybos rodikliai padeda atskleisti realų prekių konkurencingumo lygį bei eksporto specifiškumą kitų šalių atžvilgiu.

Pramoninės ir finansinės veiklos rodikliams galima priskirti produktyvumo, rinkos dalies, finansinius, plėtos ir kokybinius rodiklius. Daugelis užsienio ir Lietuvos ekonomistų vienu pagrindinių konkurencingumą atskleidžiančių rodiklių nurodo *darbo našumą* arba *produktyvumą* (per tiriamą laikotarpį 1 darbuotojo sukurta produkcijos apimtis). Šis rodiklis atskleidžia įmonėje mokamo vidutinio darbo užmokesčio bei pelningumo lygį, kurį lemia daugybė kitų tarpusavyje susijusių veiksnių. Šalia darbo produktyvumo neretai vertinamas ir kapitalo produktyvumo rodiklis, nes aukštą darbo produktyvumo lygį gali nulemti kapitalui imlios pramonės dominavimas, todėl būtina įvertinti ir pajamas, gaunamas iš įmonės nuosavo kapitalo.

Labai svarbus ir produktyvumo lygis *pagal metinę sukurta pridėtinę vertę*, kuris atspindi pramonės pelningumą. Tiesa, šis rodiklis Lietuvoje skaičiuojamas tik pagal sustambintas pramonės ekonominės veiklos rūšis, nes jį ganėtinai sudėtinga apskaičiuoti, todėl detali pramonės produktyvumo analizė Lietuvoje kol kas negalima. Tačiau rinkos dalies įvertinimui neretai naudojamas pramonės *atskirų sektorių produkcijos* bei *pardavimų apimtys* rodiklis, puikiai atskleidžia atskirų sektorių pramonės augimo tempus, lyginant su visa rinka.

Šniukienė ir Paliulis (2011), kaip itin efektyvų produktyvumo vertinimo įrankį nurodo dažnai tyrimuose naudojamą *trijų rodiklių sistemą*, nagrinėjančią pridėtinę vertę, darbo produktyvumą bei užimtumo augimo tempus. Per šių rodiklių tarpusavio santykį atskleidžiami darbo produktyvumo pokyčiai bei jiems įtaką darantys veiksniai.

Finansiniai rodikliai plačiau taikomi tyrinėjant konkurencingumą skirtinguose sektoriuose. Tam pasitelkiami įvairūs pelningumo, sąnaudų, pagal tam tikrus įmonių išlaidų balanso straipsnius, dydžio matavimo rodikliai.

Korsakienė (2012), vertindama konkurencingumo rodiklius, išskiria *darbuotojų kompetencijos* ir *įmonės įvaizdžio* vertinimą. Autorės nuomone, šie rodikliai ypač aktualūs ekologišką produkciją gaminančioms ir /arba tarptautinėse rinkose konkuruojančioms įmonėms.

Apibendrinant skirtingų autorių nuomones, galima pastebėti, kad konkurencingumas, ypač įmonių, dažniausiai suprantamas kaip kokybinis ar kiekybinis pranašumas, o tiksliau, pranašumo palaikymas

konkurentų atžvilgiu, kuris užtikrina spartesnę įmonės augimą bei didesnę ekonominę naudą. Sugebėjimas įmonei kuo ilgiau išlikti konkurencingai yra vienas iš svarbiausių faktorių, lemiančių jos sėkmingą veiklą. Kadangi įmonių veiklos rezultatai daro tiesioginį poveikį pasiektam pramonės konkurencingumo lygiui, reikalinga apgalvota valstybės politika, kuri galėtų suformuoti tinkamą aplinką pramonės ir bendram šalies konkurencingumo lygio didėjimui. Konkurencingumą galima padidinti įvairiomis priemonėmis, pavyzdžiui, suaktyvinus įmonių inovacinę veiklą, remiant aktualius mokslinio tyrimo darbus, skatinant energijos iš AEI panaudojimą įmonių viduje. Efektyviam verslui palankios aplinkos formavimui, būtinas pastovus, nuolatinis ir sistemingas konkurencingumo veiksnių įtakos bei pokyčių tendencijų analizavimas.

2.3. Atsinaujinančių energijos išteklių rūšys

Atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) sąvoka pasaulinėje mokslinėje literatūroje pradėta naudoti po 1973 m. naftos krizės, kai jų poveikis ekonomikai tapo svarbiu veiksniu siekiant tvaraus ekonominio augimo. Atsinaujinantys energijos ištekliai ne tik patenkina šalių pagrindinius energetinius poreikius, bet ir sumažina priklausomybę nuo valstybių, importuojančių energiją, skatina užimtumą, verslo konkurencingumą bei didina nacionalinį saugumą (Alper ir Oguz, 2016). Seبری (2015) teigimu, padidėjęs energijos poreikis ir išaugęs tradicinių energijos išteklių vartojimas kelia grėsmę pasaulinei ekonomikos gerovei.

Mokslinėje literatūroje atsinaujinantys energijos ištekliai gali būti interpretuojami įvairiai. Tai – iš netradicinių gamtos išteklių gaunami energijos šaltiniai, kurie nepriskiriami iškastiniam kurui (Bužinskienė, 2018); nuolatos atsinaujinantys energijos šaltiniai, pasipildantys iš gamtos (Seبری, 2015); natūrali energija, gaunama iš šaltinių, tokių kaip vėjas, saulė, lietus, potvyniai, bangos, geoterminė energija (Matulionytė - Jarašūnė, 2011); gamtos ištekliai, natūraliai kintantys per tam tikrą laikotarpį (Kuik, 2019); atsinaujinančios energijos šaltinis, kuris yra natūrali žemės ciklo dalis (Zimmermannova, 2018) ir kt. Atsinaujinančių energetikos išteklių įstatyme (2011) AEI energija apibrėžta kaip energija iš atsinaujinančių neiškastinių išteklių: vėjo, saulės, vandenynų, aeroterminių, geoterminių, hidroterminių gamtos išteklių. Jiems priskiriama biomasė, hidroenergija, biodujos, sąvartynų pagamintos dujos bei visų neiškastinių išteklių, kuriems galima pritaikyti technologijas, energija. Atsinaujinančios energijos ištekliai turi būti nesibaigiantys, nekenkiantys aplinkai, tvarūs, o iš jų gaunama energija ilgalaikėje perspektyvoje pirmiausia turi būti pigi ir visiškai tenkinti visuomenės poreikius.

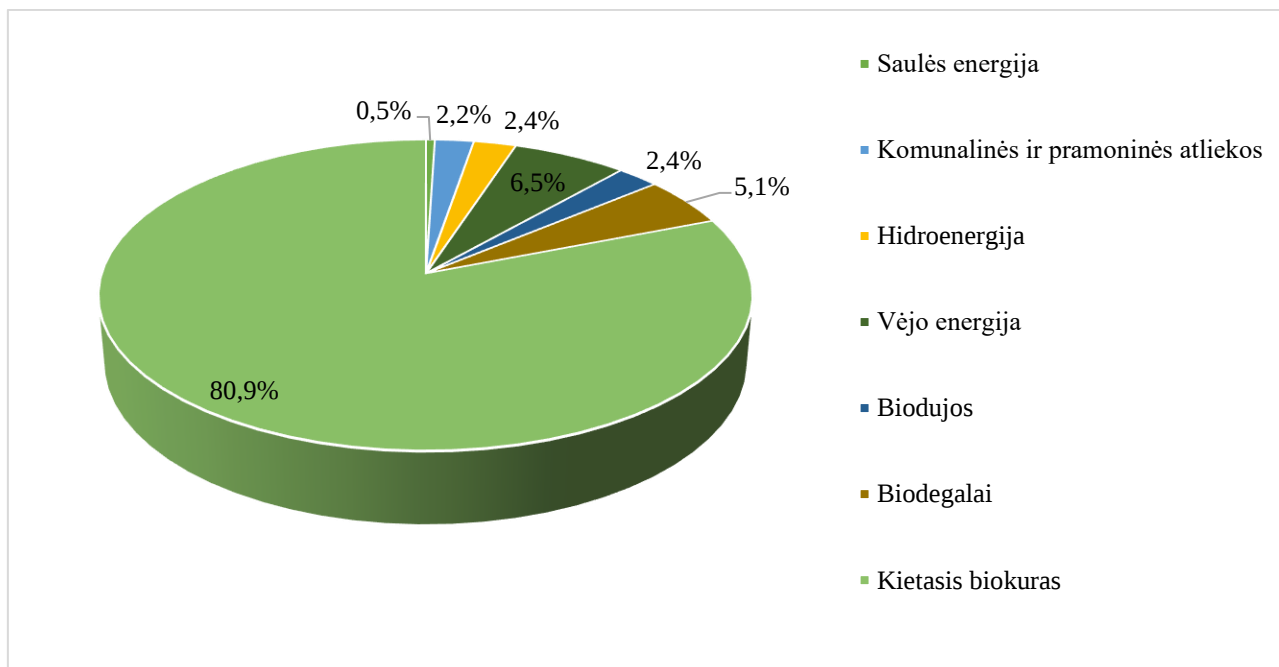
7 paveiksle nurodyta, kokių pagrindinių energetikos sektorių poreikius gali tenkinti minėtieji atsinaujinantys ištekliai.

Vėjas	Vanduo	Saulė	Biomasė	Geotermija
• Elektra	• Elektra	• Šilumai • Elektra	• Šilumai • Elektra • Transportui	• Šilumai

7 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo kryptys (šaltinis: Bužinskienė, 2018)

Kaip matyti, vėjas ir vanduo, kol kas tinka tik elektros energijos gamybai, saulės potencialas – elektros ir šiluminės energijos gamybai, o tinkamai panaudota biomasė tenkintų elektros, šilumos bei transportui reikalingo kuro poreikį. Iš geoterminės energijos galima gaminti šilumą.

Pasak Bužinskienės (2018), Lietuvos teritorijoje vyrauja palankios sąlygos atsinaujinančios energijos gamybos plėtrai. Galbūt dėl to kasmet šios plėtros rodikliai sparčiai auga. Remiantis statistikos departamento duomenimis, 2018 metais elektros energijos poreikis Lietuvoje padidėjo 2,2 proc. (lyginant su 2017 metais) ir sudarė 13,1 TWh. Panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius 2018 m. buvo pagaminta 62,8 proc. visos elektros energijos ir 63,4 proc. visos šiluminės energijos. Atsinaujinančių energijos išteklių sąnaudų struktūra 2018 metais pateikta 8 paveiksle.



8 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių sąnaudų struktūra 2018 m. (šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2019)

AEI sąnaudų struktūra atskleidžia energijos kiekius, kurie reikalingi būtiniausiems vartotojų poreikiams patenkinti. Kaip matyti paveiksle, didžiausią energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių potencialą turi kietasis biokuras: sąnaudų struktūroje jis sudarė 80,9 proc. Remiantis oficialiosios statistikos duomenimis 2018 m. didžiausias biokuro kiekis buvo suvartotas elektrai ir šilumai gaminti (51,8 proc.). Antroje vietoje, jau penkis metus iš eilės (nuo 2014 iki 2018 metų) išlieka vėjo energijos sąnaudos, kurios sudaro 6,5 proc. Trečioje vietoje – pastaruoju metu didelį potencialą turinčios biodujos, kurios sudaro 5,1 proc.

Vertinant iš AEI pagamintos energijos kiekį bendrame šalies energijos balanse, galima pastebėti, kad Lietuvoje veikiantys vėjo jėgainių parkai ir mažosios vėjo elektrinės per 2018 metų laikotarpį pagamino beveik trečdalį arba 8,7 proc. visos šalyje pagamintos elektros energijos. Saulės elektrinės – 86,6 mln. kWh elektros energijos, vandens jėgainės – 431 mln. kWh elektros energijos. Iš biodujų buvo pagaminta 139,9 mln. kWh elektros energijos.

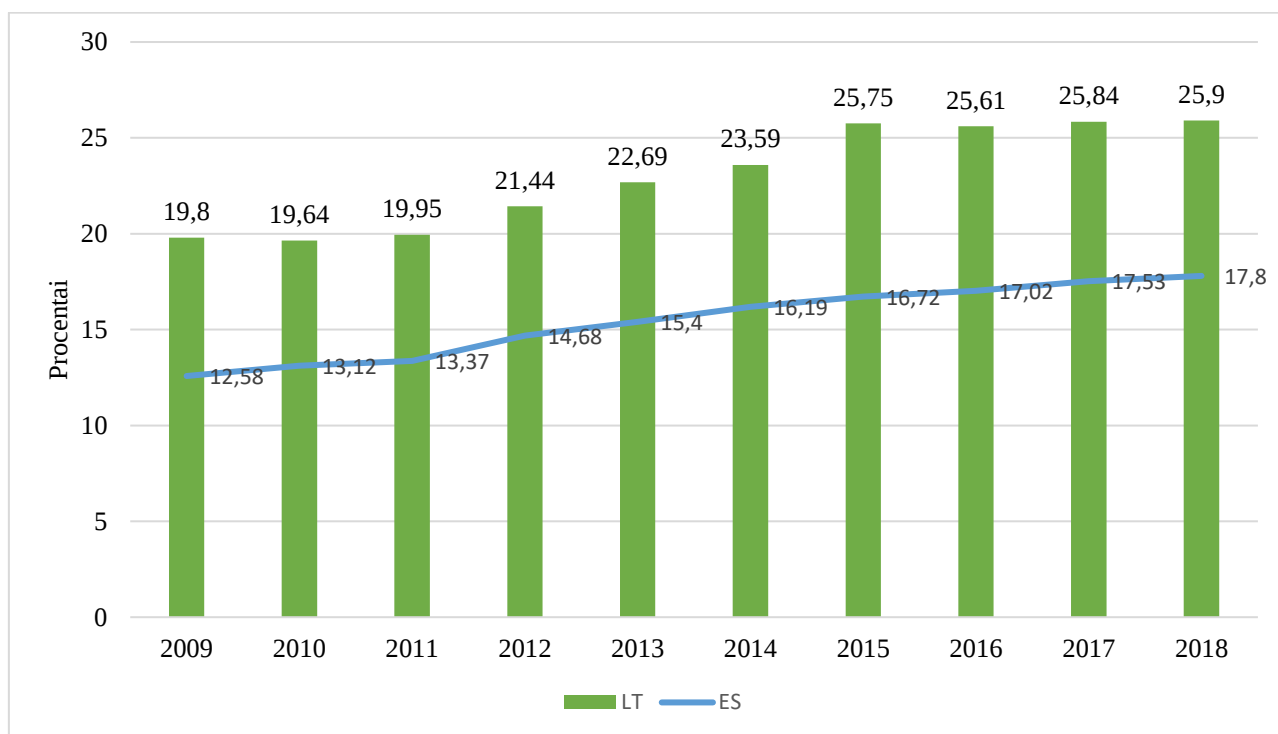
Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas skatinamas visame pasaulyje, nes tai efektyvus būdas sprendžiant aplinkosaugines problemas, tokias kaip anglies dvideginio ir kitų išmetamų nuodingų medžiagų, tiesiogiai veikiančių globalinį atšilimą ir klimato kaitą, sumažinimas. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo skatinimas ir ilgalaikė plėtra numatyti Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme bei Nacionalinėje energetikos strategijoje. Vienas iš pagrindinių Europos Sąjungos Lietuvai iškeltų tikslų – iki 2020 m. 23 proc. viso energijos kiekio, naudojamo regione, išgauti iš atsinaujinančių išteklių. Nors Lietuvoje šis tikslas buvo

pasiektas dar 2014 m., ES vadovai, formuodami ilgalaikę strategiją, 2014 m. spalio mėn. suformavo naujus tikslus, kurie Lietuvoje turi būti įgyvendinti iki 2030 m:

- šiltnamio efektą didinančių išmetamųjų dujų kiekis turi būti sumažintas 40 %, lyginant su 1990 m. lygiu;
- ne mažiau kaip 45 % sunaudojamos energijos turi būti išgaunama iš atsinaujinančių energijos išteklių;
- bendras energijos naudojimo efektyvumas turi būti padidintas 27 %;
- AEI ir vietinių išteklių dalis centralizuotos šilumos tiekimo sektoriuje turi sudaryti 90 %;
- transporto sektoriuje AEI dalis turi sudaryti 15%;
- 70 % visos šaliai reikalingos energijos turi būti pagaminta Lietuvos teritorijoje.

Kaip numato Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija (2018), 2050 m. apie 80 % viso šalies bendrojo galutinio energijos sunaudojimo turės sudaryti energija iš atsinaujinančių ir netaršių išteklių, 100 % iš atsinaujinančių išteklių turės būti panaudota centralizuotai šilumai, o visa šaliai reikalinga elektros energija (100%) turės būti pagaminta Lietuvos teritorijoje.

Analizuojant atsinaujinančių energijos išteklių plėtrą, galima pastebėti, kad iš jų gaminamos energijos kiekis kasmet didėja ir jau viršija nustatytą ES vidurkį. 2009-2018 metais Lietuvoje šis rodiklis išaugo 6,1 procentinio punkto, o bendrai visoje Europos Sąjungoje – 5,22 procentinio punkto. Energijos iš atsinaujinančių energijos šaltinių plėtros raida Lietuvoje ir visoje ES, pateikta 9 pav.

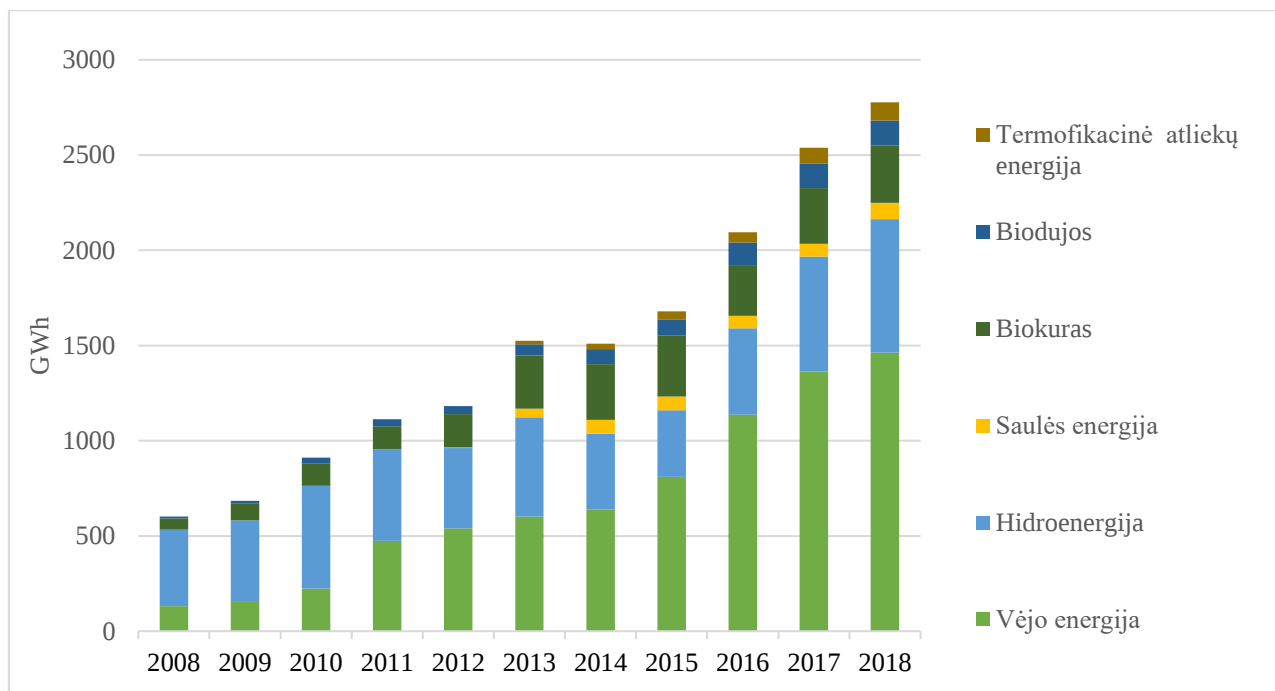


9 pav. Energijos gamyba iš AEI Lietuvoje ir visoje ES 2009-2018 m. (šaltinis: Eurostat)

Paveiksle matyti, kad per dešimtmetį, nuo 2009 iki 2018 metų energijos gamyba iš AEI Lietuvoje išaugo 23,55 proc., bendrai visoje ES – 29,33 proc. Didžiausią augimą Lietuvoje galima pastebėti 2015 metais – gamyba išaugo 4,16 procentinio punkto lyginant su 2014 metais. Ryškiausias bendras augimas visoje ES buvo 2013 m. ir sudarė 1,31 procentinio punkto, lyginant su 2012 m. Kasmet didėjantys skaičiai parodo gerėjančią atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo energijos gamybai situaciją Lietuvoje ir kitose ES šalyse. Tai lemia sparti elektrinių, gaminančių elektros ir

šilumos energiją iš atsinaujinančių energijos šaltinių, plėtra (Bužinskienė, 2018; Bekun, Alola ir kt., 2019). Remiantis Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos (2019) pateiktais duomenimis, Lietuvoje 2018 metų pabaigoje veikė 2340 saulės, 12 kietosios biomasės, 99 hidroenergijos, 163 vėjo ir 39 biodujų instaliuotos elektrinės.

Pastaruoju metu, didžiausia atsinaujinančių energijos išteklių konversija šalyje buvo vykdoma elektros energijos sektoriuje. Intensyviausiai elektros energija 2008 – 2018 metais buvo gaminama iš vėjo, saulės, vandens, pramoninių ir komunalinių atliekų, biodujų ir biokuro (10 pav.).



10 pav. Elektros energijos gamybos iš AEI dinamika Lietuvoje (šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2019)

Kaip matyti paveiksle, pagrindinis šio sektoriaus šaltinis – **vėjas**. Vėjo jėgainės yra vienos iš sparčiausiai plėtojamų ir labiausiai gamtą tausojančių atsinaujinančių išteklių Lietuvoje. Kasmet vis daugėja vėjo jėgainių parkų. Sąlygos vėjo energetikos vystymui Lietuvoje labai palankios, nes tai lygumų šalis, neturinti natūralių barjerų, užstojančių vėją. Vėjo elektrinių asociacijos pateiktoje informacijoje nurodyta, kad 2019 metų birželio mėnesį Lietuvoje veikė 23 vėjo jėgainių parkai, turintys daugiau nei 200 jėgainių, kurios per 2018 metus pagamino 1,1 TWh arba 1117 GWh elektros energijos. Tai sudarė daugiau kaip trečdalį visos šalyje pagamintos energijos ir maždaug dešimtadalį visos Lietuvoje suvartotos energijos. Kartu su mažosiomis vėjo jėgainėmis bendra instaliuota vėjo elektrinių galia siekė 539 MW. Palyginimui: per 2018 metus iš vėjo, saulės, vandens, biodujų ir biomasės iš viso buvo pagaminta 2,09 TWh. Įvertinus šį rodiklį, galima teigti, kad vėjo jėgainėse per metus buvo pagaminta daugiau elektros energijos, negu iš kitų atsinaujinančios energijos išteklių kartu sudėjus.

Remiantis asociacijos „WindEurope“ pateiktais skaičiavimais ir Eurostato duomenimis, Europos Sąjungos šalyse per 2018 metus vėjo jėgainės pagamino vidutiniškai 14 proc. visos reikalingos elektros energijos. Daugiausia (41 proc.) – pagaminta Danijoje, 28 proc. – Airijoje, 24 proc. – Portugalijoje, 21 proc. – Vokietijoje.

Nuo 2008 m. iki 2018 metų vėjo energijos pagaminimo mastai Lietuvoje išaugo daugiau nei 11 kartų. 2008 metais bendras pagamintas vėjo energijos kiekis siekė 131 GWh, o 2018 metais – 1463 GWh

(10 pav.). Labiausiai vėjo pagamintos energijos kiekiai išaugo 2011 metais (padidėjo 53 proc. lyginant su 2010 metais) ir 2016 metais (padidėjo 29 proc. lyginant su 2015 metais). Tokių ženklų pokytį galima susieti su pasikeitusia valstybės politika bei Europos Sąjungos skatinimo priemonių struktūra, kurių dėka išaugo finansavimo lygis, paspartinęs vėjo jėgainių plėtrą. Nors vėjo pagaminamos energijos potencialas vis dar yra ribotas daugelyje regionų, tačiau, pasak Bužinskienės (2018), tai jau svarus žingsnis žengiant į Lietuvos energetinę nepriklausomybę nuo valstybių, kurios importuoja energiją.

Mokslinėje literatūroje, pagrindiniu vėjo energijos **privalumu** laikoma „švarios“ energijos gamyba, kuomet į aplinką neišskiriamos kenksmingos medžiagos. Taip pat, labai svarbu, kad tai yra neišsenkantis, ilgaamžis atsinaujinančios energijos šaltinis, o vėjo jėgainių realizavimas, lyginant su kitomis technologijomis, užima sąlyginai mažai laiko. Be to, taip sparčiai plečiantis jėgainių pajėgumams, elektros gamybos savikaina sparčiai mažėja. Pagrindinis šio šaltinio panaudojimo **trūkumas** yra tai, kad vėjo energija priklauso nuo vėjo greičio svyravimų, nes ji nuolat kinta. Svarbiu argumentu tampa ir faktas, kad vėjo jėgainių įrengimas ir eksploatavimas reikalauja didelių investicijų, o jėgainių skleidžiamas triukšmas, sparnų metamas šešėlis gali turėti neigiamą poveikį arti jėgainių gyvenantiems žmonėms.

Siekiant įgyvendinti Nacionalinės energetikos nepriklausomybės strategijoje numatytus tikslus ir iš atsinaujinančių energijos išteklių ateityje pasigaminti 100 proc. valstybei reikalingos elektros energijos, svarbu vystyti ir jūrinės vėjo energijos gamybos projektus, nes jūrinė vėjo energija atpigo. „WindEurope“ asociacijos pateiktais duomenimis, tai antras pigiausias elektros energijos gamybai tinkantis atsinaujinantis šaltinis Europoje. Pasak ekspertų, tobulėjant technologijoms, pilnai panaudojus jūrinės vėjo energetikos potencialą, švarios energijos gamybos efektyvumas turėtų ženkliai išaugti.

Antras pagal pagaminamos elektros energijos kiekį atsinaujinančios energijos šaltinis yra vanduo ir iš jo išgaunama **hidroenergija**. Tai seniausiai pasaulyje naudojamas atsinaujinančios energijos išteklis. Istoriniuose šaltiniuose minima, kad Lietuvoje jau nuo XIV amžiaus žmonės, pavyzdžiui, grūdų malimui, statydavo vandens malūnus, taip išgaudami energiją iš judančios vandens jėgos.

Pasak Kuik, Branger ir Quirio (2019), Maradin, Cerovič ir Mjeda (2017), hidroenergija garantuoja nepertraukiamą energijos gamybą, kuri yra pigiausia, palyginti su kitais energijos ištekliais. Judančio vandens kinetinė energija panaudojama tiesiogiai, tačiau ji yra per menka, o ją išgaunantys įrengimai nenašūs. Dėl šios priežasties dažniau naudojama vandens potencinė energija, kuri specialių turbinų pagalba verčiama į elektros energiją.

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2018 m. vandens jėgainės pagamino 431 GWh elektros energijos. 10 paveiksle pateiktuose rodikliuose galima įžvelgti, kad hidroenergijos gamyba per 10 metų išaugo vidutiniškai 43 proc., tačiau 2011-2012 metais, taip pat, 2014-2015 metais ji buvo sumažėjusi vidutiniškai 12 procentinių punktų. Tai lėmė nepalankios gamtinės sąlygos ir sumažėjęs kritulių kiekis Lietuvoje šiais laikotarpiais.

Pasaulinėje energijos iš AEI gamyboje, hidroenergija užima pirmąją vietą. Remiantis Eurostat duomenimis, 2017 metų pabaigoje visame pasaulyje pagamintos elektros energijos kiekyje AEI sudarė 26,5 proc., iš kurių hidroenergijai teko 16,4 proc. Didžiausi vandens energijos gamintojai yra Kinija, JAV, Brazilija, Kanada, Švedija, Norvegija. Pastarojoje šalyje veikia ir specialus vandens įstatymas, nurodantis, kad hidroenergija yra visuomenės turtas.

Mokslinėje literatūroje, tyrinėjančioje AEI pranašumus ir trūkumus, pagrindiniu vandens energijos **privalumu** laikoma tai, kad vanduo ir jo panaudojimas yra ekologiškas, neišsenkantis ir nemokamas energijos šaltinis, teikiantis pigią elektros energiją ir neskatinantis klimato kaitos. Be to, remiantis

Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos (2018) pateiktomis išvadomis, hidroelektrinių eksploatacija yra nebrangi, kas sąlygoja mažesnę pagamintos energijos kainą. Jos užtikrina nepertraukiamą ir ilgalaikį tam tikrą elektros gamybos kiekį. Būtina paminėti, kad aplinkosauginiu požiūriu, hidroelektrinės mažina potvynių riziką ir gali tiekti vandenį sausras metu. Esminis hidroenergetikos **trūkumas** – ji yra visiškai priklausoma nuo meteorologinių gamtos sąlygų, kuomet, pavyzdžiui, per sausras sumažėja vandens kiekis. Be to, siekiant padidinti hidrogalią, vandens elektrinių statybai dažnai reikalingas papildomų žemės plotų užtvindymas, todėl prarandami žemės naudmenys, suniokojamos ištisos gamtinės ekosistemos. Žiūrint pasauliniu mastu, regionuose, kuriems būdingi žemės drebėjimai, griūvančios vandens užtvankos gali sukelti niokojančius potvynius ir kelti pavojų žmonių gyvybei.

Lietuvoje veikia 102 hidroelektrinės, kurių suminė galia 128 MW. Daugiausiai iš vandens gaunamos elektros energijos pagamina Kauno Algirdo Brazausko hidroelektrinė. Remiantis viešai pateiktais hidroelektrinės duomenimis, ji kiekvienais metais pagamina vidutiniškai apie 4 proc. visos Lietuvoje suvartojamos elektros energijos, o tai sudaro daugiau nei 40 proc. bendros iš AEI pagaminamos elektros energijos šalyje.

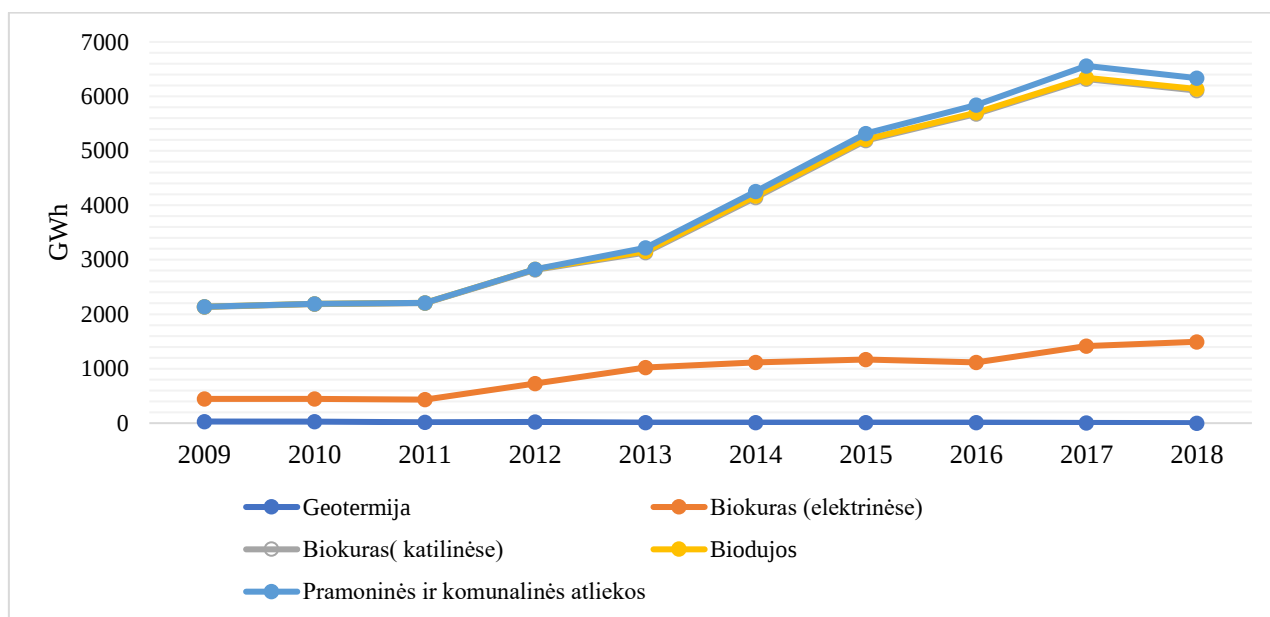
Nors **saulę** galima laikyti pačiu galingiausiu švarios ir neišsenkančios energijos šaltiniu žemėje, Lietuvoje saulės energijos potencialas nėra didelis. Ši energija Lietuvoje pradėta įsisavinti tik 2011 metais. Remiantis statistikos departamento ir Lietuvos Respublikos Energetikos ministerijos pateiktais duomenimis, 2019 metų viduryje Lietuvos teritorijoje veikė 3050 saulės šviesos energiją naudojančių elektrinių, kurios Per 2018 metus pagamino 86,6 mln. KWh elektros energijos ir sudarė vidutiniškai 3 proc. visos iš AEI pagamintos elektros energijos.

Stebint saulės energijos gamybos plėtrą (10 pav.), galima pastebėti, kad labiausiai elektros gamyba iš saulės išaugo 2013 metais (43 procentiniais punktais) ir 2014 metais (28 procentiniais punktais). Tai lėmė gerokai padidinti supirkimo tarifai, kurie per sąlyginai trumpą laiką padengė elektrinių statytojų investicijas ir leido iš to uždirbti (Marčiukaitis, Dzenajavičienė ir kt., 2016). Tačiau, nuo 2015-2018 metais elektros energijos iš saulės šviesos gamybos plėtra sulėtėjo: kasmet elektros energijos gamyba saulės elektrinėse išaugo vidutiniškai tik 1-3 procentiniais punktais. Pagrindinė plėtos sustojimo priežastis: per žemi energijos supirkimo tarifai bei per ilgas investicijų atsipirkimo laikas. Saulės energijai išgauti skirtos technologijos yra ganėtinai brangios, o jų efektyvumas mažas, todėl nepritraukia investicijų. Be to, Lietuvos gamtinės sąlygos nėra palankios šios rūšies energijos plėtojimui. Nors pakanka technologinių sprendimų ir galimybių saulės energetikos vystymui, tačiau šalies teritorijoje saulės energija yra prieinama pavasarį ir vasarą, nes žiemos laikotarpiu mažai saulės spindulių pasiekia žemės paviršių. Lietuvos meteorologinės sąlygos neretai lemia, kad net giedrą vasaros dieną žemės paviršių gali pasiekti vidutiniškai 80 proc. saulės spindulių, o debesuotą dieną – tik apie 10-50 proc. Ši energijos rūšis labai priklausoma ir nuo paros laiko, ypač ilgai trunkančiu šaltuoju sezonu.

Saulės energija intensyviai naudojama daugelyje pasaulio šalių. Pagal instaliuotą saulės energijos galią pirmauja Vokietija (apie 6000MW), Ispanija (apie 4000 MW), Japonija (2000 MW), JAV (apie 1000 MW). Didesnę šios rūšies energijos gamybą pasaulyje lemia įvairūs ir kiek neįprasti saulės energijos pritaikymo būdai: be tradicinės elektros ir šilumos išgavimo, ji naudojama patalpų vėdinimui, elektromobilių įkrovimui, mobilių įrenginių įkrovimui ir netgi maisto gamybai (Khare, Nema ir kt., 2016).

Kalbant apie atsinaujinančius energijos išteklius ir iš jų gaminamą energiją būtina pabrėžti, kad kai kurie iš jų, naudojami ne tik elektros, bet ir šilumos gamybai. Tokiems ištekliams priskiriama biomasė (kietasis biokuras ir biodujos), saulės ir geoterminė energija, pramoninių ir komunalinių atliekų

termofikacinė energija. 11 pav. pateiktos pagrindinės šilumos gamybai tinkančios AEI rūšys bei šilumos energijos iš AEI rodiklių dinamika Lietuvoje 2009-2018 metais.



11 pav. Šilumos energijos gamybos iš AEI dinamika Lietuvoje (šaltinis: Lietuvos statistikos Departamentas)

Kaip matyti paveiksle, 2009-2018 metais ženkliai išaugo energijos gamyba panaudojant **biodujas**. Siekiant išgauti šios rūšies energiją, vykdomi sudėtingi cheminiai procesai, kuomet iš įvairiausių kilmės organinių atliekų (gyvulinių srutų, mėšlo, žaliosios biomasės, kanalizacijos nuotekų, pramonės įmonių technologinių atliekų, miesto vandens valymo įmonių dumblo ir kt.) mikroorganizmų pagalba išgautos dujos perduodamos į kogeneracines jėgaines.

Per 2018 metus iš biodujų pagaminta 139,9 GWh elektros energijos ir 32,9 GWh šilumos energijos. Per pastarąjį dešimtmetį elektros gamyba iš biodujų išaugo daugiau nei 100 proc., o šilumos gamyba – 60 proc. Šiam augimui didžiausią įtaką turėjo daugybė metų trukę moksliniai tyrimai laboratorijose, siekiant išsiaiškinti biodujų gamybos iš organinių atliekų galimybes ir tyrėjų pateiktos išvados. Taip pat svarbiu veiksmu tapo ir Lietuvoje pasikeitusi sąvartynų pertvarkymo situacija, kuomet vietoje didelio kiekio išsklaidytų sąvartynų sukurta 10 regioninių atliekų tvarkymo centrų. Po šios pertvarkos atsirado galimybė pačiuose didžiausiuose atliekų tvarkymo centruose pastatyti jėgaines, kurios iš sąvartynų išskiriamų dujų pradėjo gaminti elektros energiją ir ją fiksuotu tarifu parduoti nacionaliniam elektros energijos operatoriui. 2019 metais Lietuvoje veikė 28 biodujų ir 8 sąvartynų dujų jėgainės. Jose instaliuota 32,7 MW elektrinė galia ir 9,481 MW šiluminė galia.

Pagrindiniu biodujų **privalumu** laikoma galimybė panaudoti įvairias organines atliekas, kurios po perdirbimo virsta elektros ir šilumine energija bei trąšomis. Pagrindinis **trūkumas** – reikalingos didelės pradinės investicijos jėginių įrengimui bei pakankamai sudėtingas biodujų gabenimo procesas.

Bužinskienės (2018), Marčiukaičio ir kt. (2016), Cooper ir kt. (2018) teigimu, didžiausią atsinaujinančios energijos potencialą turi kietasis **biokuras**. Biokuras išgaunamas iš įvairių žaliavų, pradedant miško medienos apdorojimo ir miestų, parkų tvarkymo atliekomis baigiant augalininkystės, gyvulininkystės ir net komunalinėmis atliekomis. Remiantis Lietuvos biomasės energetikos asociacijos „Litbioma“ pateiktais statistiniais duomenimis, 2018 metais biokurai gaminti tinkamos biomasės metinį potencialą sudarė: malkinė mediena, medžio pramonės, miško kirtimo,

želdynų, sodų, pakelių, pagriovių tvarkymo atliekos, kelmiai, energetiniai augalai, šiaudai ir komunalinės atliekos. Siekiant, kad biomasės energetika centralizuotoje šilumos tiekimo sistemoje sudarytų 80 - 90 %, galima panaudoti agrobiomasę, komunalines atliekas, tamsiąsias durpes bei nusausintą dumblą. Nors šiuo metu dažniausiai šilumos gamybai naudojamas biokuras, tačiau intensyviai plečiasi ir biokuro jėgainėse gaminamos elektros energijos apimtys. Per 2018 metus panaudojus malkas ir kurui skirtas medienos atliekas, buvo pagaminta 63,4 proc. visos elektrinės gaminamos šiluminės energijos ir 29,6 proc. elektros energijos. Per dešimtmetį elektros energijos gamyba iš biokuro išaugo 5 kartus, šiluminės energijos – 3 kartus. Tai paskatino ne tik iškelti ES energetiniai tikslai, bet ir ekonominiai veiksniai, nes didinant gamybos apimtį, auga pridėtinė vertė ir sukuriamos naujos darbo vietos.

Vertinant šios rūšies energetikos **privalumus**, galima pirmiausia išskirti jo neutralumą anglies dvideginio požiūriu bei mažesnę kainą lyginant su iškastiniu kuru. Pastovi energijos gamyba iš biokuro naudojant vietinius išteklius, mažina kuro importo rodiklius bei kuria papildomas darbo vietas (Kniukšta, 2017). Biokuro energetikos **trūkumu** laikomas kai kurių panaudojamų išteklių sezoniškumas ir sąlyginai dideli žaliavų auginimo, gabenimo, ruošimo, atliekų tvarkymo ir biokuro sandėliavimo kaštai. Be to, atlikus biokuro ir jo mišinių su agrokultūromis vertinimą, nustatyta, kad iš augalininkystės produktų ir atliekų pagamintas kuras pasižymi didesniu pelningumu bei šarminių metalų kiekiu lyginant su kūrenama mediena. Šia savybe labiausiai pasižymi pastaruoju metu dažnai naudojami šiaudai.

Geoterminė energija – šiluminė gilesniųjų žemės sluoksnių energija, kurią veikia įvairūs geologiniai procesai (pavyzdžiui, geizerių, ugnikalnių išsiveržimai ir kt.). Šio tipo šiluminės energijos kiekiai, jeigu būtų panaudoti, gerokai viršytų iškastinio kuro potencialą (Adewale ir kt., 2019).

Geoterminė energija panaudojama 3 pagrindiniais būdais: tiesiogiai šildymo sistemose, elektros gamybai bei šilumos gamybai pasitelkiant šilumos siurblius (Baronas ir Čepulis, 2009). Nors geoterminė energija visais šiais būdais plačiai naudojama daugiau nei 70 pasaulio šalių, Lietuvoje kol kas panaudojama tik sekioji geotermija, iš kurios gaminama šilumos energija, panaudojant gruntą, gruntinį ir negiliai slūgsantį subspūdinį vandenį. Akumuluojant juose sukauptą šilumą specialiais šilumos siurbliais, išgaunama šiluminė energija. Tokiu būdu išgauta energija dažniausiai naudojama individualiems pastatams šildyti.

Didžiausią geoterminės energijos potencialą Lietuvoje turi jos vakarinė dalis, kur fiksuojamas aukštas šilumos srautas. Dėl šios priežasties, 2004 metais, panaudojus Pasaulio banko suteiktą paskolą bei Danijos aplinkosaugos agentūros paramą, Klaipėdoje įrengta pirmoji pavyzdinė geoterminė jėgainė. Joje specialūs siurbliai iš 1 km gylio kelia +38°C vandenį, kuris, pritaikius sudėtingus termodinامينius procesus, įkaitinamas iki +70°C ir perduodamas miesto šilumos tinklams. Šiuo metu, jėgainė apšildo didžiąją dalį uostamiestyje eksploatuojamų būstų.

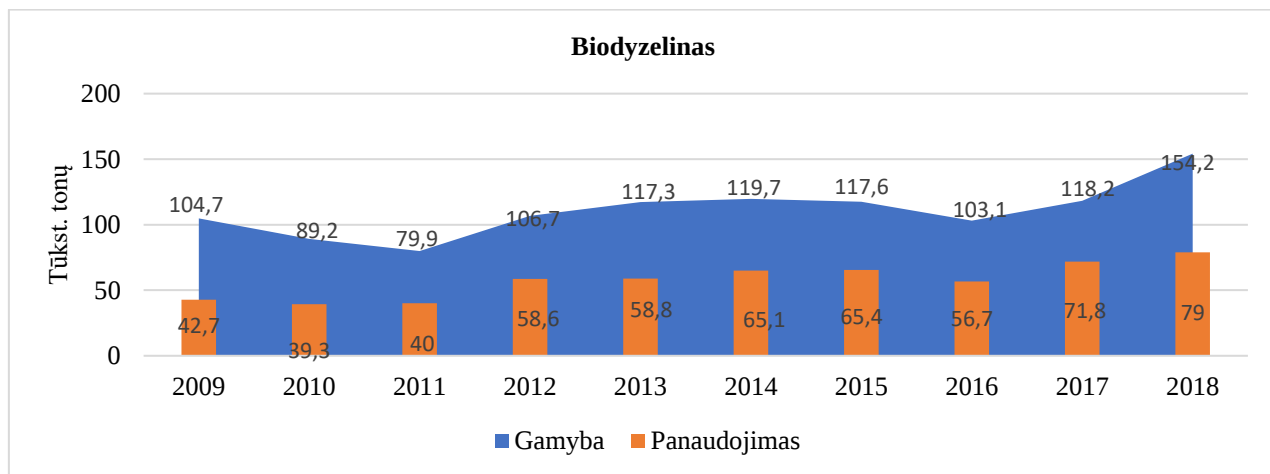
Stebint geoterminės energijos gamybos dinamiką, galima daryti išvadą, kad šios rūšies energija Lietuvoje naudojama mažiausiai. 2018 metais buvo pagaminta 4,4 GWh šiluminės energijos, 2017 metais – 4,2 GWh. Per dešimtmetį (nuo 2009 iki 2018 metų) geoterminės energijos gamyba sumažėjo vidutiniškai 45 proc.

Pagrindinis šios energijos rūšies **privalumas**, kad geoterminės energijos gamybos visiškai neveikia sezoniškumas, klimato pokyčiai ar paros metas. Esminis **trūkumas** – didelės pradinės investicijos į sudėtingas technologijas.

Iš AEI gaunama energija gali būti panaudojama ne tik elektros ir šilumos, bet ir transporto sektoriuose. **Biodegalai** – tai iš biomasės pagamintas kuras, naudojamas vidaus degimo, dyzeliniuose ir kitokiuose varikliuose, skirtas įrenginiams, naudojančiams įprastus degalus. Dažniausiai

naudojamas transporto reikmėms. Lietuvoje gaminami dviejų rūšių biodegalai – **biodyzelinas** ir **bioetanolis**. Biodyzelinas gaminamas iš aliejinių augalų esterio ir alkoholio, bioetanolis – iš cukraus bei krakmolo turinčių augalinių žaliavų bei komunalinių atliekų.

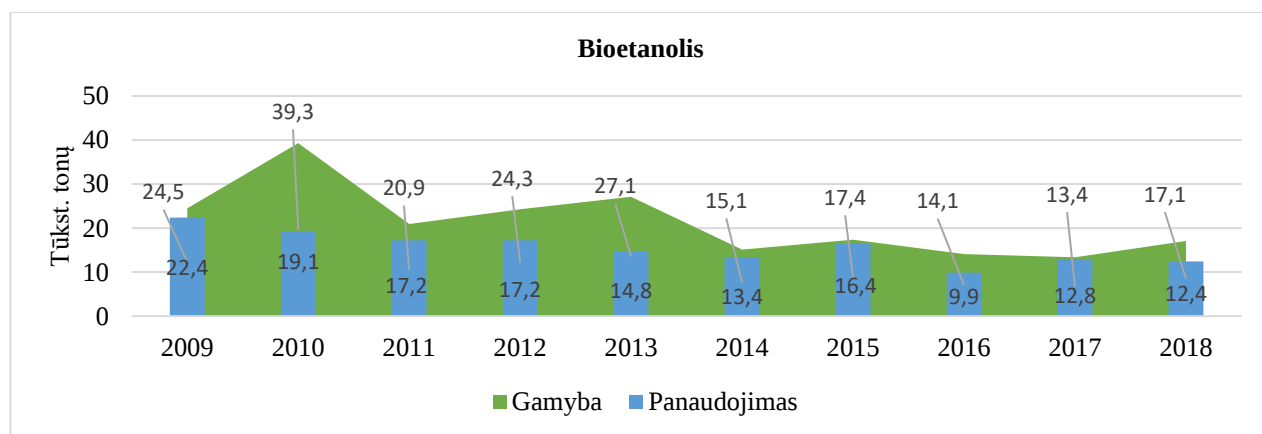
Biodyzelino gamyba Lietuvoje per dešimtmetį išaugo 68 procentais. Tačiau, tuo pačiu laikotarpiu, 46 proc. išaugo ir jo panaudojimas. Per 2018 metus biodyzelino buvo pagaminta 154,2 tūkst. tonų ir tai yra 76,62 proc. daugiau negu 2017 metais. Tai lėmė padidėjusi paklausa, pasaulyje išaugus ekologiškų automobilių gamybai. Biodyzelino gamyba ir suvartojimas 2009-2018 metais pateiktas 12 pav.



12 pav. Biodyzelino gamyba ir suvartojimas Lietuvoje 2009-2018 m. (šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2019)

Kaip matyti, šalies vidaus poreikiams vidutiniškai sunaudojama tik apie pusė (52 proc.) viso pagaminto biodyzelino. Likusi dalis, vidutiniškai 48 proc., yra eksportuojama.

Visiškai priešinga situacija su bioetanolio gamyba Lietuvoje. 2009-2018 metais ji sumažėjo beveik 70 proc. (13 pav.).



13 pav. Bioetanolio gamyba ir suvartojimas Lietuvoje 2009-2018 m. (šaltinis: Lietuvos statistikos Departamentas)

Tai lėmė benzino sunaudojimo mažėjimas, kuris daro tiesioginį poveikį bioetanolio paklausai. 2018 metais buvo pagaminta 17,1 tūkst. tonų bioetanolio ir tai yra 22 proc. daugiau negu 2017 metais. Šios rūšies kuro galutinis suvartojimas šalies viduje vidutiniškai siekia 68 proc., likusi dalis, 32 proc., yra eksportuojama.

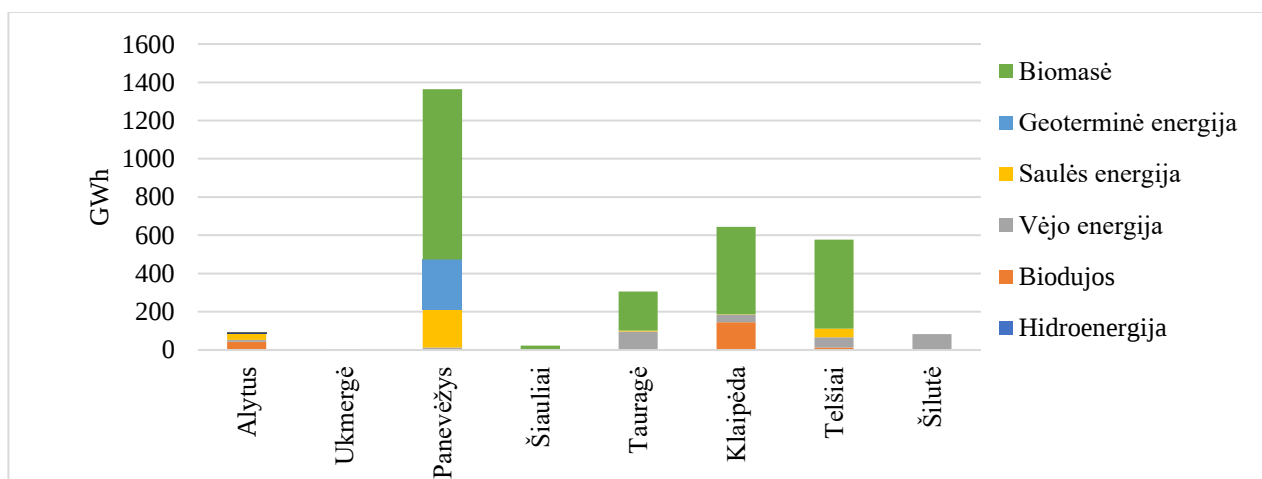
Biodyzelino ir bioetanolio gamybos bei panaudojimo santykis turėtų pasikeisti 2019-2020 metais, pradėjus įgyvendinti LR Aplinkos apsaugos ministerijos parengto Nacionalinio oro taršos mažinimo plano priemones, kurios skatins naudoti mažiau taršius, benzinau naudojančius automobilius.

Biodegalų pagrindinis **privalumas** yra tai, kad jie ženkliai mažina gamtos taršą, nes papuolę į aplinką visiškai suyra. Esminis **trūkumas** – naudojant biodegalus, reikia pritaikyti automobilių sistemas, o tai sudaro nemenkus papildomus kaštus.

Apibendrinant AEI rūšis ir panaudojimą, galima teigti, kad geriausiai išvystyta ir efektyviausiai Lietuvoje plėtojama vėjo energetika. Kadangi techniškai sudėtinga ir sąlyginai brangu pritaikyti įrenginius, vandens potencialas elektros gamybai nėra iki galo panaudojamas. Saulės energija vis dar neefektyviai naudojama šilumos gamybai, o geoterminė energija – naudojama minimaliai. Didelį potencialą turi biomasė – iš jos gaminama šilumos, elektros energija, kuras. Jai sunaudojamos vietinės žaliavos suteikia galimybę gaminti pigesnę visų rūšių energiją. Bendra energijos gamyba iš AEI mažina šalies energetinę priklausomybę nuo energiją importuojančių šalių. Pramonės plėtra, gaminamos produkcijos konkurencingumas yra priklausomi nuo pastovaus ir patikimo energijos tiekimo, mažesnių energetikos kaštų.

2.4. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo galimybės Lietuvos pramoniniuose parkuose

Lietuvos pramoniniai parkai, kaip ir kitos apibrėžtos teritorijos, kuriose susitelkusios verslo įmonės, turi galimybes panaudoti visas anksčiau aptartas atsinaujinančių energijos išteklių rūšis. Deja, iki šiol atsinaujinanti energija šiose pramoninėse teritorijose nėra naudojama, o tyrimai ir studijos apie AEI panaudojimo galimybes yra atliktos tik savivaldybių mastu. Lietuvos Respublikos Energetikos ministerijos užsakymu, 2009-2018 metais Lietuvos energetikos institutas ir Energetikos kompleksinių tyrimų laboratorija atliko išsamų mokslinį tiriamąjį darbą siekdami išanalizuoti AEI panaudojimo galimybes šalies savivaldybėse. Remiantis jų suformuluotomis išvadomis, 14 paveiksle sugrupuota ir pateikta informacija apie regionų, kuriuose yra pramoniniai parkai AEI panaudojimo potencialą.



14 pav. Atsinaujinančios energijos išteklių potencialas Lietuvos regionuose (sudaryta autorės, remiantis savivaldybių ir Lietuvos energetikos instituto pateiktais duomenimis)

Alytaus valstybinis pramoninis parkas įsikūręs miesto pakraštyje, nutolęs 2 km nuo miesto. Aplink parką plytintys laukai – tinkama teritorija saulės kolektorių arba vėjo jėgainių statybai. Įvertinus Alytaus rajono klimatinės sąlygas ir geografinę padėtį, buvo nustatyta, kad šiame regione didžiausią

potencialą turi biodujos iš biodegraduojančių komunalinių atliekų (36 GWh), saulės energija (33,9 GWh), hidroenergija (1,2 GWh) ir vėjo jėginių energija (10 GWh). Pasitelkus finansinius instrumentus ir atlikus atitinkamus skaičiavimus, parkas turi galimybę pradėti naudoti energiją iš bet kurio paminėto AEI. Alytaus rajono savivaldybės Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo plėtros priemonių plane numatytos galimybės ir parama įgyvendinant net keletą bandomųjų demonstracinių atsinaujinančios energijos išteklių naudojimo projektų. Tai svarbu, nes tokių projektų iniciatoriais gali būti ir pramoniniame parke veikiančios įmonės.

Šiaulių regione didžiausią potencialą turi biodujos (1,2 GWh), saulės kolektorių generuojama energija (2 GWh) ir medienos biomasė (5 GWh). Čia veikiantys biokuro kogeneraciniai įrenginiai šiuo metu pagamina apie 10,8 GWh energijos. Šiaulių pramoninis parkas užima vidutiniškai 52 ha plotą, jame yra tinkamos sąlygos suinstaliuoti saulės kolektorius, nes šioje Lietuvos dalyje vidutinis saulės spinduliuotės kiekis tenkantis vienam kvadratiniam metrui yra vidutiniškai 20 procentų didesnis, nei likusiuose šalies regionuose. Saulės kolektoriai paprastai integruojami į stogo konstrukcijas ar tiesiogiai ant jo, taip pat sumontuojami ant pastato sienos ar šalia paties pastato. Atlikti eksperimentai Lietuvoje parodė, kad optimaliai suprojektuota sistema, eksploatuojama vasaros sezonu, kuomet saulė intensyviausia, gali patenkinti vidutiniškai 60 proc. visų energijos sąnaudų. Kadangi pramoninis parkas nutolęs nuo miesto centro, saulės kolektorių panaudojimas yra patraukli alternatyva.

Klaipėdos rajone įsikūręs privatus **Pramonės ir logistikos** parkas gali panaudoti vėjo ir biomasės sukuriamą energiją. 2017 m. atlikta Klaipėdos regiono AEI panaudojimo galimybių plėtros studija parodė, kad didžiausią potencialą čia turi energija išgauta iš energetinių augalų (450 GWh), biodujos iš komunalinių atliekų (146 GWh) ir vėjo jėginių energija (400 GWh). Pagal Lietuvos vėjo greičio žemėlapi, Klaipėdos rajono teritorijoje fiksuojamas vidutiniškai 6,5 m/s vėjo greitis. Pramonės ir logistikos parkas nuo Klaipėdos miesto nutolęs 9 km., jis užima 25,97 ha plotą, aplinkui dominuoja dirbami laukai. Preliminariais skaičiavimais, šioje teritorijoje įrengta 13 MW galios vėjo jėgainė, per metus sugeneruotų apie 40 000 MWh elektros energijos. Kadangi saulės spinduliuotės kiekis Vakarų Lietuvoje didžiausias (Klaipėdos rajone metinė spinduliuotė siekia apie 1042 kWh/kv.m.), pasitelkus finansinius resursus, šiame parke galima panaudoti ir saulės energijos išteklius.

Tauragės regione didžiausią potencialą turi energija iš vėjo (96 GWh) bei biomasės (205 GWh). Šiame regione jau veikia vienas didžiausių vėjo jėginių parkų Lietuvoje, kurio galia siekia 52,54 MW. Įrengti dumblo perdirbimo įrenginiai, ant pagrindinės miesto ligoninės pastatų stogo sumontuotos fotovoltinės saulės baterijos, kurios pilnai patenkina ligoninės energijos poreikius. Privataus kapitalo Tauragės industrinis parkas įsikūręs miesto pakraštyje ir jau naudojasi centralizuotai tiekiamą šilumos energiją, kurios Tauragėje net 98 proc. gaunama iš biomasės, todėl ji yra viena pigiausių Lietuvoje. Tačiau parko įmonių naudojama elektros energija brangi. Atsižvelgiant į parko išsidėstymo geografinę padėtį ir įvertinus faktą, jog ši pramoninė teritorija įsikūrusi vidutiniškai už 2 km nuo artimiausios gyvenamos sodybos, čia yra visos sąlygos įrengti vėjo jėgines arba saulės baterijų sistemą.

Kalnėnų pramonės ir logistikos parkas įsikūręs 80 km nuo Telšių. Nors šiame mieste labai didelis biomasės (465,9 GWh), vėjo (53,11 GWh), saulės (455,6 GWh), biodujų (13,4GWh) energijos panaudojimo potencialas, tačiau Kalnėnų pramonės ir logistikos parko veikla kol kas nėra intensyvi, (jame šiuo metu veikia tik 1 įmonė), todėl atsinaujinančios energetikos plėtros galimybes ribotų investicijų stoka.

Valstybiniai **Pagėgių, Ramygalos bei Radviliškio** pramoniniai parkai šiuo metu dar tik laukia investuotojų. AEI plėtra čia galėtų tapti svarbiu investuotojų pritraukimo veiksmu (Galiniš, 2015).

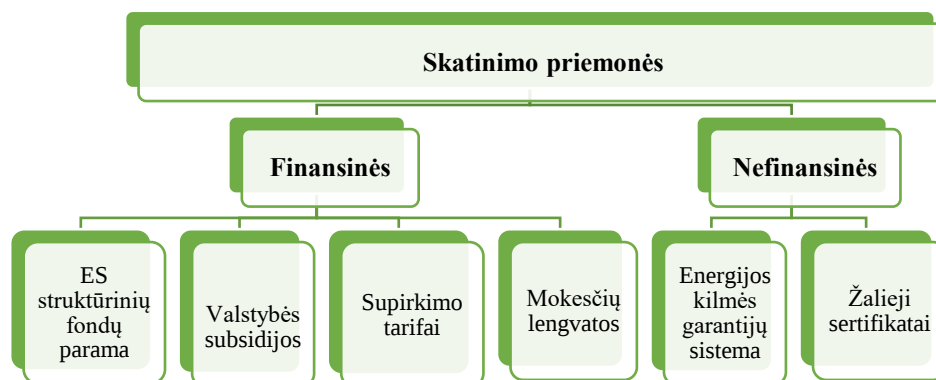
Skandinavų privataus kapitalo UAB „Siva Scan Investment“ pramoninis parkas įsikūręs Panevėžio mieste. Šiame regione nustatytas metinis teorinis AEI potencialas: medienos biomasė – 34,9 GWh, šiaudai – 85 GWh, gyvulininkystės atliekų biodujos – 30,3 GWh, komunalinių atliekų biodujos – 0,53 GWh, saulės energija (įrengiant sistemas ant pastatų stogų) – 198 GWh, saulės kolektorių sistemas montuojant ant žemės – 120 TWh, vėjo energija – 13,1 GWh, geoterminė energija – 2 628 GWh. Tyrėjų nuomone, suminis potencialios energijos kiekis pilnai patenkintų ir netgi viršytų viso Panevėžio rajono energijos poreikį, tačiau dėl techninių ir ekonominių apribojimų, viso jo išnaudoti nepavyktų. Pramoninis parkas naudojasi centralizuotai tiekiamais šilumos ir dujų tinklais. Jame šiuo metu veikia tik 3 gamybos įmonės, todėl investicijos į AEI būtų neracionalios dėl jų atsiperkamumo laiko.

Ukmergės rajone AEI panaudojimo potencialas, lyginant su kitais Lietuvos miestais, nėra didelis. Remiantis vėjo greičių žemėlapiu pateiktais duomenimis, aplinka čia nepalanki vėjo energetikos plėtrai, o saulės energija, panaudojant saulės kolektorius, būtų tinkama tik karšto vandens gamybai šiltuoju metų laiku, todėl šios energijos dalis bendrame energijos balanse nebūtų ženkli. Kaip ir visoje Lietuvoje, didžiausią potencialą Ukmergėje turėtų iš biomasės ir biodujų išskiriama energija, tačiau tam reikalingos investicijos į įrangą. Ukmergės pramoninis parkas įsikūręs pačiame mieste ir naudojasi visa teikiama miesto infrastruktūra. Jame šiuo metu veikia 6 įmonės, todėl savarankiška AEI plėtra dėl reikalingų investicijų dydžio bei atsiperkamumo laiko taip pat būtų neracionali.

Apibendrinant galima teigti, kad pramoniniai parkai visuose regionuose AEI panaudojimui turi didelį potencialą, tačiau skirtingas galimybes, kurias dažnai riboja klimato, biurokratiniai, ekonominiai, finansiniai ir kt. veiksniai. Valstybiniai pramoniniai parkai, kuriuos administruoja savivaldybės, turi didesnes galimybes, ypač pritraukiant finansinius resursus, nes vienas iš pagrindinių jų steigimo tikslų – šalies ūkio konkurencingumo didinimas. Todėl viskas priklauso nuo savivaldybių požiūrio ir darnios energetikos įgyvendinimo vizijos savo regione. Privačių parkų AEI plėtros galimybės mažesnės – jos priklauso nuo parke veikiančių įmonių – investuotojų kiekio, parko savininkų sąmoningumo ir finansinių galimybių.

2.5. Atsinaujančių energijos išteklių panaudojimo skatinimo priemonės ir lengvatos

Siekiant įgyvendinti ES energetikos strateginius tikslus, susijusius su atsinaujančių energijos išteklių panaudojimu, šalys narės, tarp jų ir Lietuva, naudoja įvairias skatinimo priemones. Pagal pobūdį jas galima suskirstyti į *finansines* ir *nefinansines* (15 pav.).



15 pav. AEI panaudojimą skatinančių priemonių rūšys (sudaryta autorės, remiantis LR energetikos ministerijos (2019) pateikta informacija)

Finansinės paramos priemonės sudaro ES struktūrinių fondų finansinė parama, valstybės subsidijos, specialieji ir fiksuotieji tarifai bei įvairios mokestinės lengvatos.

ES struktūriniai fondai – tai finansinis instrumentas, kurio pagalba mažinami regionų išsivystymo skirtumai bei skatinama jų plėtra. ES parama Lietuvai teikiama pagal 2014-2020 metų struktūrinės paramos panaudojimo strategiją bei suformuotas atskiras veiksmų programas jai įgyvendinti. Lėšos atsinaujinančių energijos išteklių plėtrai skiriamos pagal ES Sanglaudos skatinimo programos prioriteto „Aplinka ir darnus vystymasis“ priemonę „Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimas“. 2007-2013 metais, įgyvendinat šią priemonę jau panaudota 44,22 mln. eurų. 2014-2020 metais jos įgyvendinimui numatyta papildomai 87,15 mln. eurų. Projektų finansavimas – 80% visų tinkamų išlaidų. Pagrindinės priemonės, skirtos pramonės įmonėms, pagal šį prioritetą 2014-2020 m., pateiktos 3 lentelėje.

3 lentelė. Paramos priemonės, skirtos AEI panaudojimo skatinimui pramonės įmonėse 2014-2020 metais (sudaryta autorės, pagal Lietuvos verslo paramos agentūros (2019) pateiktą informaciją)

Priemonės pavadinimas	Remiama veikla	Paramos dydis, Eur	Paramos gavėjai
„Atsinaujinantys energijos ištekliai pramonei LT+“	AEI technologijų kūrimas ir diegimas pramonės įmonėse	15000-500000	Pramonės įmonės
„Auditas pramonei LT“	Energijos vartojimo audito atlikimo paslaugos pramonės įmonėse	10000-18000	Pramonės įmonės
„Eco - inovacijos LT+“	Gamybos proceso modernizavimas, siekiant sumažinti taršą bei gamtinių išteklių sąnaudas	50000-900000	Gamybos įmonės
„Eco-konsultantas LT“	Metodinės informacijos teikimo paslaugos, skirtos efektyvesniam energijos išteklių panaudojimui	4000	Labai mažos, mažos ir vidutinės įmonės

Remiantis LR finansų ministerijos (2019) pateiktais duomenimis, atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimui 2014-2020 metais numatyta 17,2 proc. visų ES struktūrinių paramos fondų lėšų. Tai sudaro 971,32 mln. eurų.

Valstybės subsidijos yra teikiamos LR veikiantiems juridiniams asmenims, įgyvendinantiems aplinkos apsaugos investicinius projektus. Vienam paramos gavėjui skiriama subsidijos suma negali viršyti 200 000 eurų per trejus metus (LR Aplinkos ministerija, 2018). Iki 2018 metų valstybės subsidijas AEI plėtrai administruavo tam tikslui įsteigta VšĮ „Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas“ (LAAIF). Nuo 2018 metų šią funkciją perėmė Aplinkos projektų valdymo agentūra prie LR Aplinkos ministerijos.

AEI plėtra skatinama ir taikant fiksuotus **energijos supirkimo tarifus**, kurie skiriami 10-25 metų laikotarpiui. Šios paramos priemonės esmė – elektros gamyba iš AEI yra finansuojama visiems elektros energijos vartotojams iš kintančio antkainio, kuris susidaro iš nustatyto fiksuoto tarifo bei rinkos kainos skirtumo. Taikant fiksuotus tarifus, elektros skirstymo ir perdavimo bendrovėms nustatoma elektros supirkimo kaina, kurią jos privalo sumokėti AEI energijos gamintojams. Fiksuoti supirkimo tarifai skatina AEI technologijų naudojimą, kurios neretai būna brangios ir neefektyvios, todėl padidėja finansinė našta energijos vartotojams. Taikant šią priemonę, AEI plėtra prasideda tik nustačius pakankamai aukštą supirkimo tarifą, kad būtų užtikrintas investicijų atsiperkamumas (Sveklaitė, 2014).

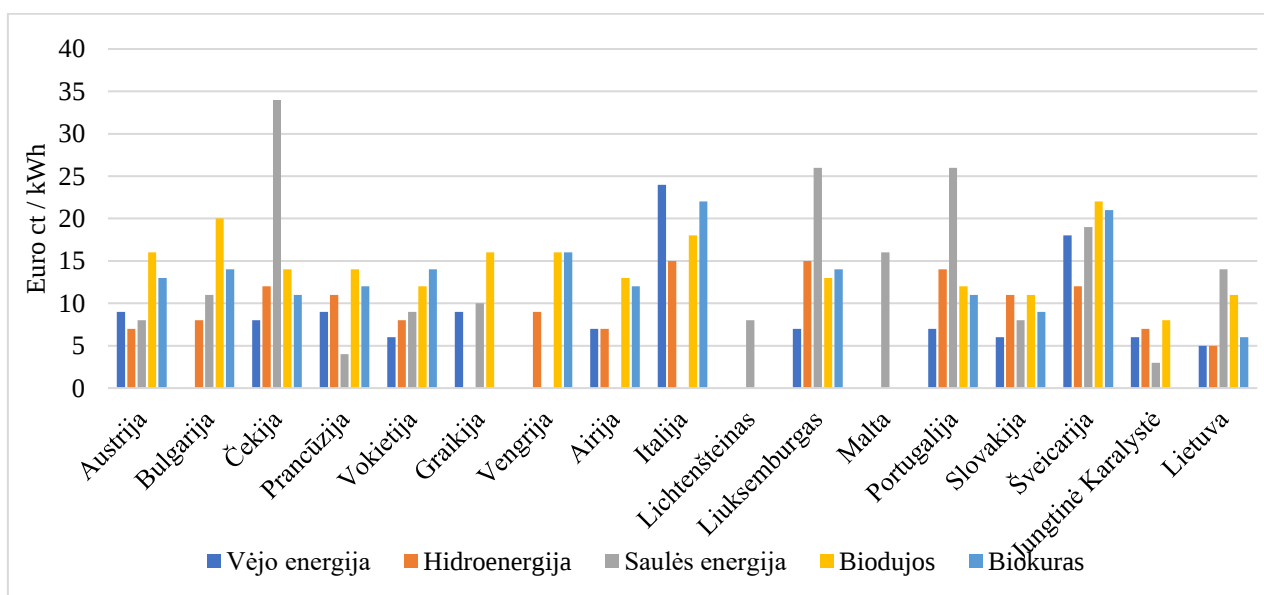
AEI energijos gamintojams 2016-2019 metais taikytos maksimalios fiksuotų tarifų kainos Eur/kWh (be PVM), pateiktos 4 lentelėje.

4 lentelė. Maksimalūs fiksuoti tarifai (Eur/kWh) energijos iš AEI gamintojams 2016-2019 m.(šaltinis: Valstybinė energetikos reguliavimo taryba, 2019)

AEI energijos rūšis	2016m.	2017m.	2018m.	2019m. I pusm.
Hidroenergija	0,062	0,053	0,053	0,053
Vėjo energija	0,066	0,050	0,050	0,050
Biomosės energija	0,067	0,057	0,057	0,057
Biodujų energija	0,106	0,107	0,107	0,106
Saulės energija	0,167	0,141	0,141	0,141

Fiksuotų tarifų sistema sunku suderinti ES lygmenyje dėl skirtingų nacionalinių rinkų principų, nes mažėjant AEI technologijų kainoms, atsiranda perteklinio finansavimo rizika. Todėl ši priemonė yra tinkama tik skatinant konkrečias technologijas, o joms atsipirkus, reikalingas įkainio mažėjimo taikymas (Jankauskas, 2011). Kaip matyti 3 lentelėje, tai ir yra daroma, nes tarifai per 4 metus sumažėjo vidutiniškai 15-18 proc.

Nors Europos Sąjungos energetikos strategijoje nenumatyta kokiais būdais ir priemonėmis turėtų būti skatinama AEI plėtra, tačiau energijos supirkimo tarifus taiko daugelis ES narių. Pirmosios šalys pradėjusios taikyti šią paramos priemonę buvo Danija, Vokietija ir Italija. Šiuo metu jie taikomi 17 ES valstybių, įskaitant Lietuvą. Jose 2019 metais galiojantys vidutinių fiksuotų tarifų dydžiai, pateikti 16 pav.



16 pav. Vidutinių fiksuotų tarifų palyginimas ES šalyse, euro ct /kWh (šaltinis: Valstybinė energetikos reguliavimo taryba, 2019)

Kaip matyti pateiktame paveiksle, vieni aukščiausių tarifų už visų rūšių AEI energijos 1 kWh taikomi Šveicarijoje (vėjo energija – 0,18 euro, hidroenergija – 0,12 euro, saulės energija – 0,19 euro, biodujos – 0,22 euro). Vieni žemiausių – Jungtinėje Karalystėje (nuo 0,03 euro iki 0,08 euro). Tokius kainų skirtumus lemia aukštas šių šalių ekonominio išsivystymo lygis, AEI plėtros pažanga bei naudojamos technologijos.

16 paveiksle taip pat galima pastebėti, kad vieni didžiausių tarifų nustatomi saulės energijai (Čekija – 0,34 Eur/kWh, Liuksemburgas – 0,26 Eur/kWh, Portugalija – 0,26 Eur/kWh, Šveicarija – 0,19 Eur/kWh). Tai lemia vis dar pakankamai aukštos saulės energetikos technologijų kainos.

Lyginant su kitomis šalimis, Lietuvoje taikomi fiksuotųjų tarifų yra vieni žemiausių ES.

Fiksuotų energijos supirkimo tarifų sistema naudinga investuotojams, nes jie uždirba pajamas už kiekvieną į bendrą tinklą patiektą kilovatvalandę. Be to, kaip jau minėta, ji skatina intensyvią technologinę pažangą, nes remia ir neefektyvias technologijas. Ši skatinimo priemonė finansuojama ne iš šalies biudžeto, todėl įtraukiamas tiek vietinis, tiek užsienio investuotojų kapitalas.

Kadangi AEI įstatyme 2013 metais nustatytos kvotos jau yra išnaudotos, naujai įsteigtoms elektrinėms fiksuoti tarifai nebetaikomi (Valstybinė energetikos reguliavimo taryba, 2019).

AEI plėtos skatinimui naudojami ir *specialūs elektros energijos supirkimo tarifai*. 2015 metais LR Seimui priėmus Atsinaujinančių energijos išteklių įstatymo pataisas, Lietuvoje pradėta taikyti dvipusė elektros energijos apskaitos sistema. Naudodamiesi šia sistema, iš AEI energiją gaminantys vartotojai turi galimybę pagamintos energijos perteklių perduoti elektros energijos tinklams ir kalendorinių metų laikotarpyje įsigyti ją už specialų nustatytą tarifą. Valstybinės reguliavimo energetikos tarybos (2019) duomenimis, 2019 metais šis tarifas siekė 0,0352 Eur/kWh be PVM. Būtina paminėti, kad dvipusė elektros energijos apskaitos sistema ir specialieji tarifai iš pradžių buvo taikomi tik namų ūkio savininkams, turintiems saulės kolektorių elektrines, kurių galia neviršija 10 kW. Tačiau, nuo 2018 metų LR Seimui dar kartą papildžius Atsinaujinančių energijos išteklių įstatymą, gaminančiais vartotojais gali tapti ir juridiniai asmenys. Naujos įstatymo pataisos taip pat išplėtė ir technologijų, kurioms gali būti taikoma dvipusė sistema, sąrašą: jame dabar nurodytos ne tik saulės, bet ir vėjo bei biomasės energijos ištekliai naudojančios elektrinės. Bendra įrengtoji galia padidėjo nuo 10 kW iki 100 kW. Taikant minėtąją sistemą ir specialiuosius tarifus, siekiama, kad iki 2020 metų pabaigos gaminančių vartotojų kiekis išaugtų iki 34000, o tai sudarytų vidutiniškai 2 proc. visų elektros energijos vartotojų Lietuvoje.

Dar viena AEI panaudojimą skatinanti priemonė – *mokesčių lengvatos*. Šiuo metu taikomos mokesčių už aplinkos teršimą ir akcizų lengvatos. Jos pateiktos 5 lentelėje.

5 lentelė. Mokesčių lengvatų rūšys (šaltinis: LR Energetikos ministerija, 2019)

Mokesčio rūšis	Teisinis pagrindas	Kas gali pasinaudoti mokesčio lengvata?
Mokestis už aplinkos teršimą iš mobilių taršos šaltinių	LR Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas, 5 str.	Fiziniai ir juridiniai asmenys, naudojančys nustatytus standartus atitinkančius biodegalus, pateikę biodegalų sunaudojimą patvirtinančius dokumentus
Mokestis už aplinkos teršimą iš stacionarių taršos šaltinių	LR Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas 5 str.	Fiziniai ir juridiniai asmenys, naudojančys biokurą, pateikę tai patvirtinančius dokumentus
Akcizo mokestis elektros energijai	LR akcizų įstatymas, 2, 27, 40, 48 str.	Fiziniai ir juridiniai asmenys, elektros energiją gaminantys iš AEI
Akcizo mokestis dehidratuotam etilo alkoholiui	LR akcizų įstatymas, 2, 27, 40, 48 str.	Fiziniai ir juridiniai asmenys dehidratuotą alkoholį naudojančys biodegalų, biokuro ir (ar) jų komponentų gamybai
Akcizo mokestis energiniams produktams	LR akcizų įstatymas, 2, 27, 40, 48 str.	Fiziniai ir juridiniai asmenys, energinius produktus išgaunantys iš biologinės kilmės medžiagų

2019 metų sausio mėnesį LR Seimui patvirtinus Energetikos įstatymo ir lydimųjų teisės aktų pataisas, numatyta papildoma viešuosius interesus atitinkančių paslaugų (**VIAP) mokesčių lengvata**, kurios esmė – pramonės konkurencingumo skatinimas. Ja gali pasinaudoti Lietuvos pramonės įmonės, per metus savo veikloje sunaudojančios daugiau kaip 1 GWh elektros energijos. Pateikusios reikalingus dokumentus VIAP lėšų administratoriui UAB „Baltpool“, įmonės gali susigrąžinti 85 proc. elektros energijos gamybai iš AEI skirtų VIAP mokėjimų. Valstybinės kainų ir energetikos komisijos patvirtinta VIAP įmoka 2019 metams – 7,6 Eur /GWh. Viešuosius interesus atitinka šios paslaugos:

- elektros ir šilumos gamyba naudojant AEI;
- energijos iš AEI gamybos įrenginių prijungimas prie perdavimo ar skirstomųjų tinklų;
- energijos iš AEI balansavimas;
- skirstomųjų tinklų parengimas energijos iš AEI integravimui.

Šio mokesčio lengvata bus taikoma 2019-2028 metais.

Nefinansinės skatinimo priemonės apima energijos kilmės garantijų sistemą ir žaliuosius sertifikatus.

Siekiant palengvinti prekybą elektros energija, kuri pagaminta iš AEI bei padidinti skaidrumą ir informatyvumą atsinaujinančios energijos vartotojams 2005 metais Lietuvoje pradėta naudoti **energijos kilmės garantijų sistema**. Lietuvos Respublikos Atsinaujinančių energijos išteklių įstatymo 2 straipsnyje nurodoma, kad kilmės garantija – tai elektroninis dokumentas, kuris galutiniam vartotojui įrodo, kad naudojama energija pagaminta iš AEI. Nors šis dokumentas neatveria energijos gamintojams ir pardavėjams kelių į rinką, tačiau padidina galimybes, pavyzdžiui, gauti finansinę paramą ar banko paskolą tolimesnei AEI panaudojimo plėtrai. Anksčiau minėti fiksuotieji energijos supirkimo tarifai taip pat buvo taikomi tik kilmės garantiją turintiems gamintojams.

Kilmės garantijas administruoja perdavimo sistemos operatorius AB „Ligrid“. Kilmės garantija suteikiama vienam energijos vienetui (1 MWh) ir turi būti panaudota per 12 mėnesių nuo energijos pagaminimo momento. Šiuo metu Lietuvoje pripažįstamos ir kitų ES šalių išduotos kilmės garantijos.

Žalieji sertifikatai taip pat gali būti apibrėžiami kaip oficialūs patvirtinimai, kad buvo pagamintas tam tikras energijos kiekis iš AEI. Atsakingos institucijos išleidžia žaliuosius sertifikatus ir juos nemokamai išdalina energijos iš AEI gamintojams. Vienas suteiktas sertifikatas paprastai atitinka 1 MWh pagamintos energijos. Energijos gamintojai žaliuosius sertifikatus pardavinėja sertifikatų rinkoje, todėl ši skatinimo priemonė teoriniu požiūriu sukuria 2 produktus: energiją iš AEI ir pačius sertifikatus. Energijos tiekėjai uždirbtas papildomas pajamas iš sertifikatų gali pelningai investuoti į naujas AEI technologijas. Pasak Sveklaitės (2014), žaliųjų sertifikatų sistema yra paremta rinkos mechanizmais, didinančiais konkurenciją tarp atsinaujinančių energijos išteklių naudotojų, nes skatina konkurencingų technologijų panaudojimą be specialaus rėmimo. Kitaip tariant, žalieji sertifikatai padeda užtikrinti, kad atsinaujinanti energija būtų diegiama ten, kur tai daryti efektyvu. Be jau minėtų paramos priemonių, ekonominėje literatūroje minimos ir galimos alternatyvios skatinimo priemonės. Viena jų – banko paskolų lengvatos, o tiksliau, sumažinta paskolų palūkanų norma. Kadangi AEI plėtrai reikalingų technologijų aukšta kaina yra vienas iš svarbiausių AEI panaudojimą stabdančių veiksnių, tokia finansinės paramos forma išspręstų nemažai problemų. Apibendrinant atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą skatinančias priemones ir lengvatas galima teigti, kad, nors kol kas Lietuvoje optimalaus skatinimo priemonių rinkinio nėra, tačiau šiuo metu taikomos priemonės yra pakankamai efektyvios, be to, jos grindžiamos Europos šalių ilgalaikę praktika.

3. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose tyrimo metodologija

Siekiant įvertinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo galimybes bei poveikį verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose, atliktas kokybinis tyrimas – anketinė ekspertų apklausa.

Tyrimo objektas – atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikis verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Tyrimo tikslas – panaudojus ekspertinį vertinimą nustatyti atsinaujinančių energijos išteklių poveikį verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išskirti verslo konkurencingumo rodiklius, kuriems atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas turėtų stipriausią poveikį;
2. Nustatyti veiksnius, kurie skatina ir stabdo atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrą Lietuvos pramoniniuose parkuose;
3. Įvertinti atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo potencialą Lietuvos pramoniniuose parkuose;
4. Atskleisti kokios finansinės paramos rūšys būtų efektyviausios skatinant atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimą Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Ekspertinės apklausos esmė. Kokybiniam tyrimui pasirinkta anketinė ekspertų apklausa, nes, pasak Kardelio (2016), šis metodas tinkamiausias duomenų patikrinimui ir pagrindimui, kuomet ekspertai gali logiškai išanalizuoti problemą, kiekybiškai įvertinti ir formaliai apdoroti duomenis. Be to, ekspertinės apklausos metu pateikta ekspertų nuomonė labai dažnai būna artima tikrajam problemos sprendiniui (Žydzžiūnaitė, 2017).

Remiantis įvairių autorių nuomone galima išskirti pagrindinius anketinio tyrimo privalumus:

- gaunami struktūrizuoti duomenys;
- pigus ir paprastas tokio tipo tyrimo administravimas;
- gaunama nešališka informacija.

Esminiu anketinio tyrimo trūkumu laikoma respondentų baimė būti identifikuotiems, dėl kurios jų atsakymai gali būti nepatikimi.

Anketinė apklausa atlikta remiantis fundamentaliais socialinių tyrimų etikos reikalavimais:

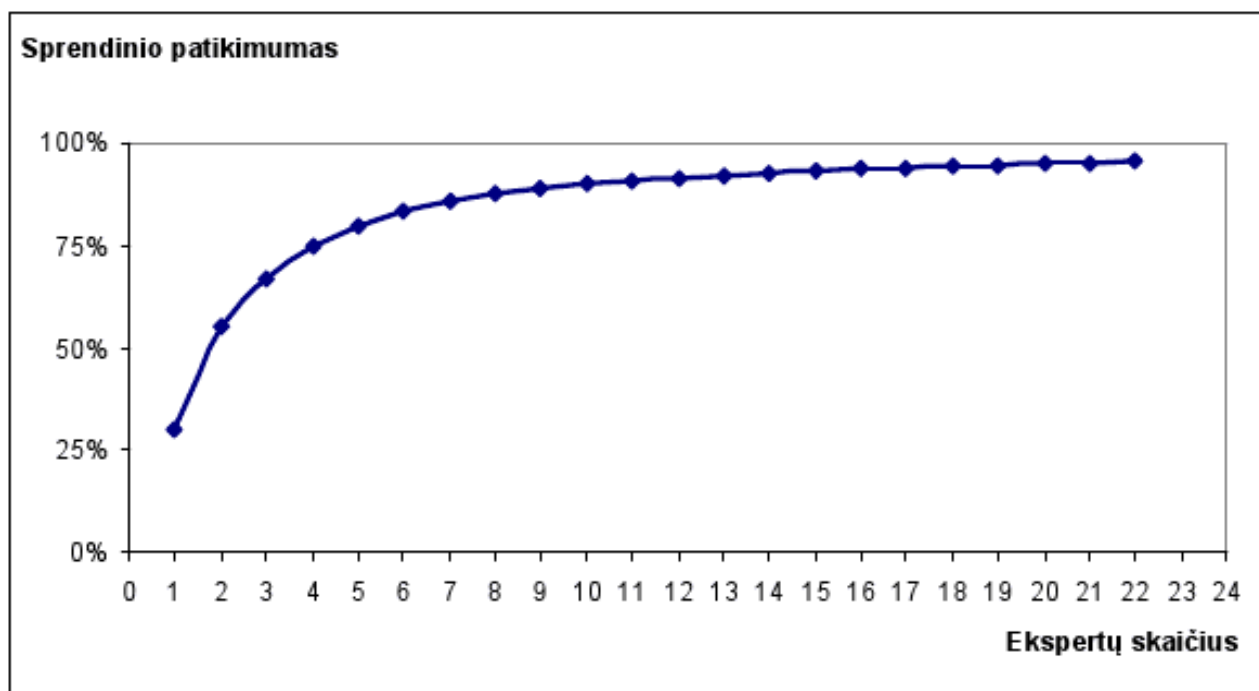
1. Gavus respondentų sutikimą dalyvauti apklausoje ir užtikrinus visišką jų anonimiškumą;
2. Įvertinus respondentų kompetenciją, kad galėtų atsakyti į klausimus;
3. Tyrėjas neturi jokios tiesioginės įtakos respondentų nuomonei.

Kadangi asmenys, dalyvaujantys apklausoje turi skirtingas orientacines vertybes bei įgytas kompetencijas, labai svarbu suformuluoti jų parinkimo principus. Todėl potencialiems ekspertams, remiantis kriterinės atrankos metodu, keliami 2 pagrindiniai reikalavimai:

1. Darbo patirtis toje pačioje įmonėje turi būti ne trumpesnė nei 3 metai;
2. Įmonė, kuriai atstovauja respondentas, turi vykdyti savo veiklą Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Tyrimo imtis. Atliekant tyrimą, elektroniniu paštu buvo išsiųsta 40 anketų su klausimais. Tyrime sutiko dalyvauti 21 ekspertas iš skirtingų verslo įmonių, veikiančių valstybiniuose ir privačiuose Lietuvos pramoniniuose parkuose. Nors mokslinėje literatūroje dažnai pabrėžiamas anketinio tyrimo trūkumas – mažas atsakiusiųjų skaičius (paprastai nuo 20 iki 40 proc.), tačiau, remiantis Rudzikienės (2005) sudaryta ekspertų vertinimų standartinio nuokrypio priklausomybe nuo ekspertų skaičiaus (17

pav), atliktame tyrime dalyvavusių ekspertų kiekio pakako, kad būtų pasiektas 95 proc. atsakymų patikimumas.



17 pav. Ekspertų vertinimų standartinio nuokrypio priklausomybė nuo ekspertų skaičiaus (šaltinis: Rudzikiienė, 2005)

Kokybiniam tyrimui atlikti buvo sudaryta 4 dalių anketa (Priedas Nr.1). Pirmoje dalyje pateikti 8 uždari klausimai, siekiant pagal nominalinę skalę sugrupuoti demografinius ekspertų duomenis (lytis, išsilavinimas, užimamos pareigos ir patirtis) bei informaciją apie įmonę, kuriai jie atstovauja (organizacijos dydis, veiklos sektorius, sunaudojamos energijos kiekis, parko tipas).

Antroje dalyje pateikti du uždari klausimai, kuriais norima atskleisti ekspertų nuomonę apie atsinaujinančių išteklių panaudojimo poreikį pramoniniuose parkuose. Į šiuos klausimus respondentai gali pasirinkti kelių alternatyvų atsakymą: „Ne, negali“, „Neturiu nuomonės“ ir „Taip, gali“.

Trečioje dalyje pateikti šeši pagrindiniai ekonominėje literatūroje dažniausiai konkurencingumą apibūdinantys rodikliai, kuriuos gali paveikti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas. Ekspertai turi įvertinti, kurį iš šių rodiklių AEI panaudojimas paveiktų labiausiai.

Ketvirtoje dalyje siekiama išsiaiškinti AEI plėtrą Lietuvos pramoniniuose parkuose skatinančius ir stabdančius veiksnius, panaudojimo potencialą bei AEI plėtrai tinkamas finansinės paramos rūšis bei jų efektyvumą. Prie kiekvieno iš keturių klausimų buvo pateikti 5-6 tiriamieji teiginiai.

Tyrimo duomenų analizė – *turinio (content) analizė*. Ji gali būti traktuojama ir kaip kokybinis, ir kaip kiekybinis tyrimo metodas, priklausomai nuo to, kokie rodikliai pasirenkami įvairiems reiškiniams ar sąvokoms tirti ir kaip jie vėliau matuojami (Kardelis, 2016). Kadangi šio tyrimo tikslas yra įvertinti ekspertų požiūrį į atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikį, kurio negalima išmatuoti kiekybiniais rodikliais, ši analizė priskiriama prie kokybinių tyrimo metodų.

Gauti tyrimo duomenys buvo išanalizuoti SPSS (angl. *Statistical Package for Social Sciences*) programine įranga. Kartu su aprašomosios statistikos metodu buvo taikomi ir daugiamačiai statistiniai metodai: *klasterinė analizė* ir *daugiamačių skalių sudarymas*.

Klasterinė analizė padeda suskirstyti panašius objektus į grupes. Tyrime ji buvo naudojama siekiant sugrupuoti skales pagal respondentų vertinimus: pritarė teiginiui, demonstravo neutralią poziciją ar

nepritarimą. Taikant šį metodą ir jo vizualų rezultatą, greičiau nustatomos požymių, kuriems ekspertai linkę pritarti arba nepritarti, grupės.

Daugiamačių skalių metodas tyrime suteikia galimybę ieškoti visuminės ir apibendrintos požymių raiškos struktūros.

Formuojant anketos teiginius, trečioje ir ketvirtoje dalyse buvo taikoma suminė *Likert* skalė. Pasak Žydžiūnaitės (2017), šis metodas dažnai naudojamas ekspertinėse apklausoje, vertinant respondentų nuostatas, įsitikinimus ir nuomones. Šios skalės sudarymo principai:

- nagrinėjamas klausimas arba teiginys pateikiami kaip konstatuojamasis sakiny;
- atsakymo variantas arba pasirinkimas pateikiamas taip, kad parodytų pritarimo šiam sakiniui mastą.

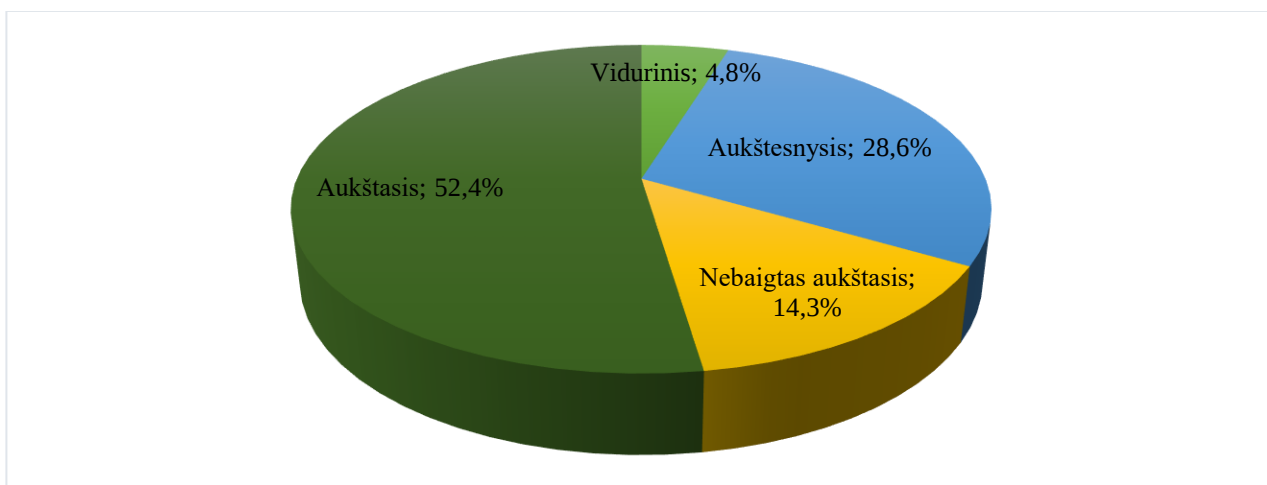
Tiriamąjoje dalyje *Likert* skalės teiginiai buvo pateikti tvirtinimo forma, todėl ekspertai su jais galėjo sutikti arba nesutikti. Remiantis Kardeliu (2016), *Likert* matavimo skalė remiasi 5 taškų sistema ir privalo turėti du neigiamus, du teigiamus ir neutralų tašką.

Tyrimo duomenų vizualizacijai buvo naudojamas MS Excel programinis paketas.

4. Atsinaujinančių energijos išteklių poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose tyrimo rezultatai ir diskusija

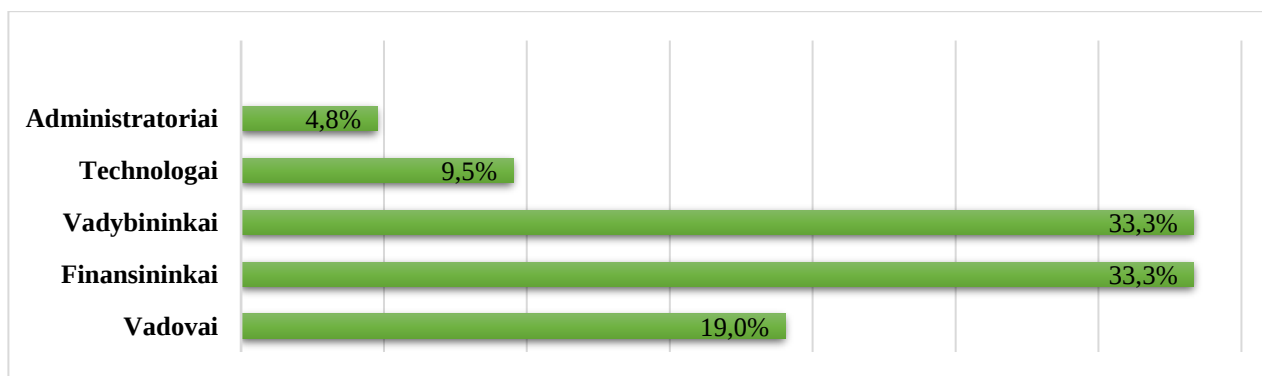
Tyrimė dalyvavo 21 Lietuvos pramoniniuose parkuose veikiančių įmonių atstovas. Pirmoje anketos dalyje buvo siekiama išsiaiškinti demografinius šių atstovų duomenis, taip pat, kokiam, pagal valdymo tipą, pramoniniam parkui priklauso jų atstovaujamos įmonės, kokią ekonominę veiklą jos vykdo bei kiek sunaudoja energijos.

Apklausoje dalyvavo 10 vyrų ir 11 moterų, iš kurių 52,4 proc. įgiję aukštąjį išsilavinimą, 28,6 proc. – aukštesnįjį, 4,8 proc. – vidurinį, o 14,3 proc. – nebaigę aukštosios mokyklos. Aukštasis išsilavinimas labiau paplitęs tarp vyrų, aukštesnysis – tarp moterų. Vertintojų išsilavinimo lygis pateiktas 18 paveiksle.



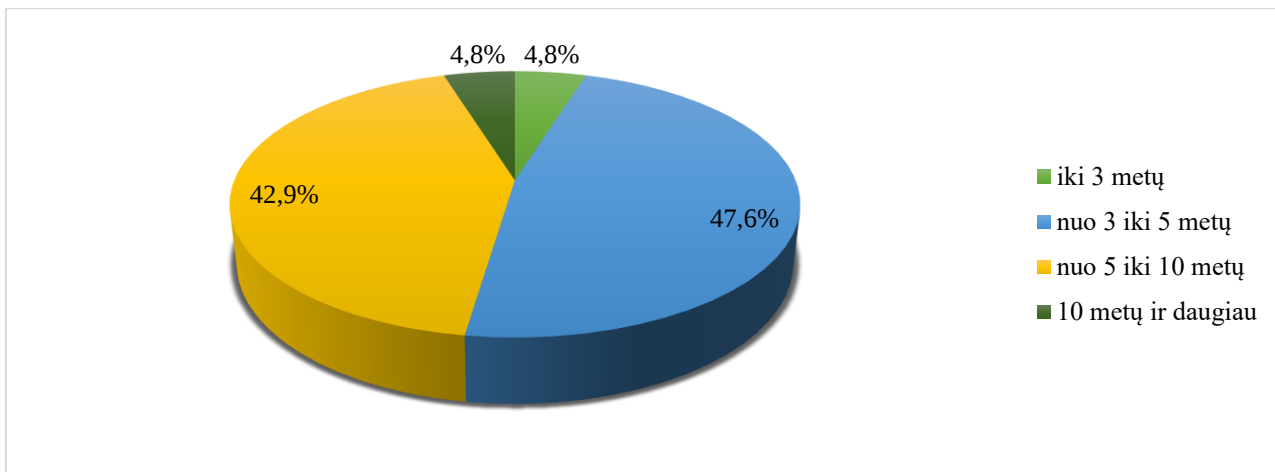
18 pav. Ekspertų pasiskirstymas pagal išsilavinimą

Didesnis aukštąjį išsilavinimą turinčių ekspertų kiekis, susijęs ir su užimamų pareigų pasiskirstymu. Iš 21 dalyvavusio respondento, net 19 proc. užima vadovų pareigas, po 33,3 proc. – finansininkų ir vadybininkų, 9,5 proc. – technologų, o 4,8 proc. – administratorių pareigas. Grafinis vertintojų pareigų pasiskirstymas pateiktas 19 paveiksle.



19 pav. Ekspertų pasiskirstymas pagal užimamas pareigas

Visų ekspertų profesinė patirtis toje pačioje įmonėje siekia vidutiniškai 3-10 metų. 3 iš 4 tyrimė dalyvavusių vadovų bei 5 finansininkai turėjo ne mažesnę kaip 5-10 metų profesinę patirtį, o 1 technologas – daugiau nei 10 metų patirtį toje pačioje įmonėje. Bendras profesinės patirties pasiskirstymas pateiktas 20 paveiksle.

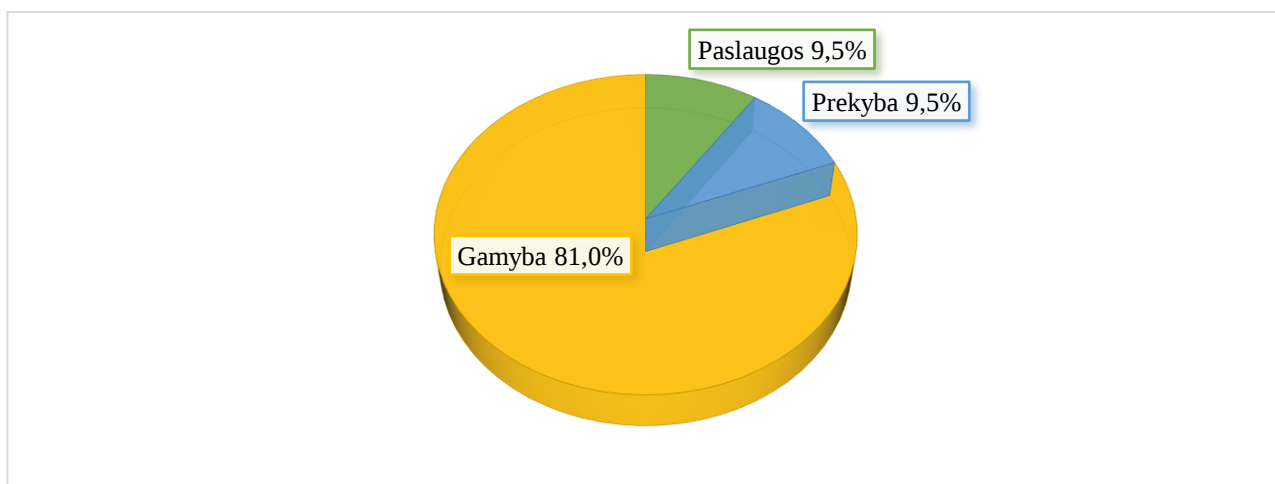


20 pav. Ekspertų pasiskirstymas pagal profesinės patirties trukmę

Kaip matyti iš pateiktų duomenų, 3-5 metų profesinę patirtį turi 47,6 proc., o 5-10 metų – 42,9 proc. apklaustųjų. Trumpiausią (iki 3 metų) ir ilgiausią (10 metų ir daugiau) patirtį turinčių respondentų kiekis pasiskirstė po lygiai ir sudarė 4,8 proc.

Pagal valdymo tipą Lietuvoje pramoniniai parkai skirstomi į valstybinius ir privačius. Apklausoje dalyvavo 23,8 proc. respondentų iš valstybinių ir 76,2 proc. iš privačių pramoninių parkų. Tokį pasiskirstymą galėjo lemti tai, kad privačiuose pramoniniuose parkuose veikia dvigubai daugiau verslo įmonių nei valstybiniuose.

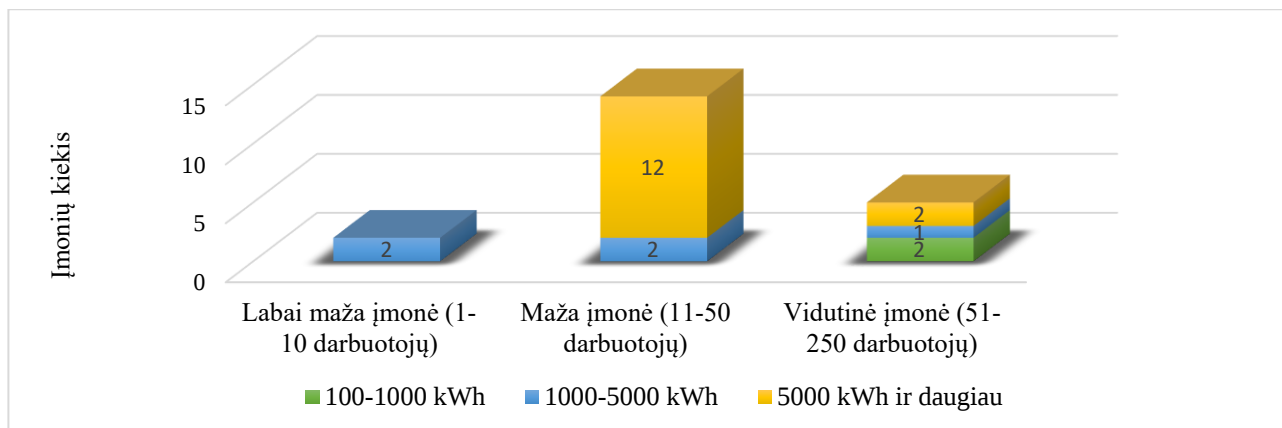
Kaip minėta, ekspertų atstovaujamos įmonės priklauso skirtingiems ekonominės veiklos sektoriams. Aktyviausiai tyrime dalyvavo gamybos įmonių atstovai (81 proc.), kuriems pigesnės atsinaujinančios energijos išteklių panaudojimas ypač aktualus dėl pagrindinėje veikloje sunaudojamų energijos kiekių. Prekybos ir paslaugų sektoriai pasiskirstė po lygiai ir sudarė 9,5 proc. (21 pav.).



21 pav. Ekspertų atstovaujamų įmonių pasiskirstymas pagal ekonominės veiklos sektorius

Atliekant tyrimą buvo svarbu išsiaiškinti kokio dydžio įmonės ir kokiame veiklos sektoriuje sunaudoja didžiausius kiekius energijos. Kaip parodė gauti rezultatai (22 pav.), daugiau kaip 5000 kWh per mėnesį sunaudoja mažos (turinčios nuo 11 iki 50 darbuotojų) įmonės. Tyrime iš viso dalyvavo 14 tokio tipo organizacijų. Dvi iš jų nurodė savo veikloje sunaudojančios nuo 1000 iki 5000 kWh energijos, o šių įmonių pagrindinė veikla – prekyba. Likusios 12 didžiausių kiekį energijos sunaudojančių mažų įmonių priklauso gamybos sektoriui. Labai mažos įmonės (turinčios nuo 1 iki

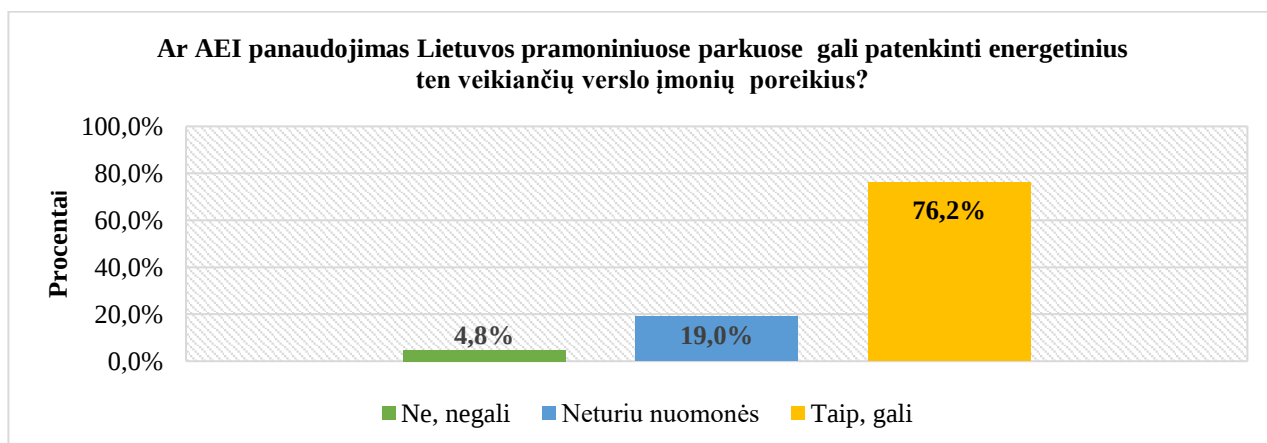
10 darbuotojų) savo veikloje sunaudoja nuo 100 iki 1000 kWh per mėnesį. Šį kiekį įvardijo 2 įmonės, kurios plėtoja paslaugų sektorių. Apklausoje dalyvavusios 5 vidutinės įmonės (turinčios nuo 51 iki 250 darbuotojų) taip pat priklauso gamybos sektoriui. Dviem iš jų per mėnesį reikalingas didesnis nei 5000 kWh energijos kiekis.



22 pav. Įmonių dydžio ir sunaudojamos energijos kiekio santykis

Apibendrinant pirmoje anketos dalyje surinktus demografinius ekspertų duomenis galima teigti, kad apklausoje dalyvavo aukštą išsilavinimo lygį bei pakankamai didelę profesinę patirtį turintys asmenys, kurių užimama pozicija įmonėje leidžia objektyviai vertinti pateiktus duomenis. Įvertinus gautus rezultatus apie ekspertų atstovaujamų įmonių dydį, ekonominės veiklos sektorių bei energijos poreikį, galima teigti, kad didžiausi energijos kiekiai Lietuvos pramoniniuose parkuose reikalingi mažoms įmonėms, kurios plėtoja gamybinę veiklą. Didesnį elektros energijos poreikį iš dalies lemia intensyvus elektroninių mašinų ir įrengimų naudojimas gamybiniame procese.

Antroje anketos dalyje buvo siekiama įvertinti atsinaujinančių energijos išteklių poreikį bei galimą poveikį įmonių konkurencingumui. Į klausimą „Ar atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose gali patenkinti energetinius ten veikiančių verslo įmonių poreikius?“ 76,2 proc. respondentų, atsakė teigiamai, 4,8 proc. – neigiamai, o 19 proc. – neturėjo nuomonės (23 pav.).



23 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poreikio vertinimas

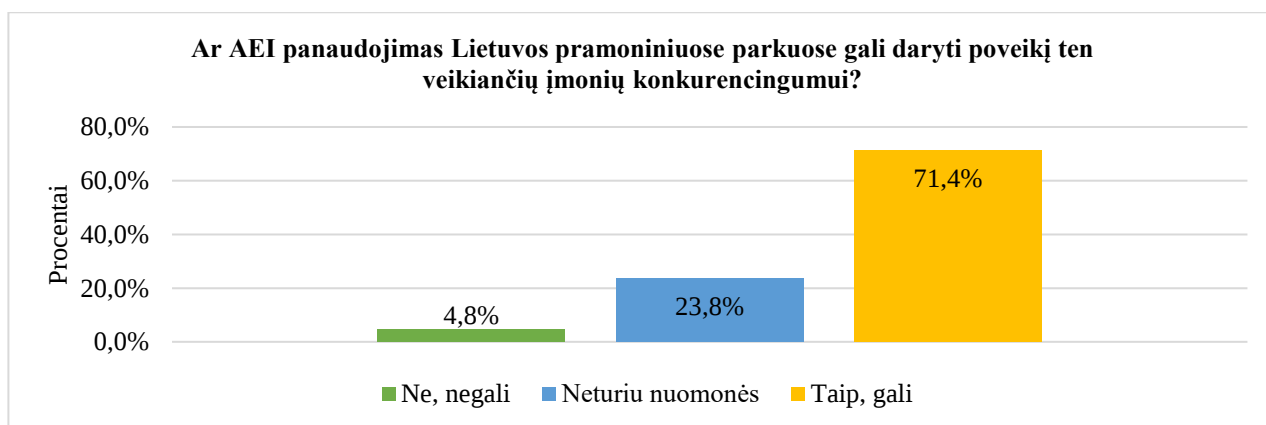
Teigiamai į klausimą atsakė 13 respondentų, atstovaujančių gamybos įmonių sektorių, bei 10 respondentų, kurių įmonės savo veikloje sunaudoja daugiau kaip 5000 kWh energijos per mėnesį (žr. 6 lentelę). Teigiamus atsakymus pateikė 1 asmuo iš paslaugas teikiančių ir 2 iš prekybos

įmonių. Neturintys nuomonės pareiškė 3 gamybos ir 1 paslaugų sektoriaus atstovai. Neigiamą požiūrį išreiškė po 1 ekspertą iš gamybos sektoriaus bei įmonių, kurios savo veikloje sunaudoja daugiau kaip 5000 kWh energijos per mėnesį.

6 lentelė. Ekspertų atsakymų pasiskirstymas pagal įmonės veiklos sektorių bei sunaudojamos energijos kiekį

Pasirinkti atsakymai	Įmonės, pagal veiklos sektorių			Pasirinkti atsakymai	Įmonės, pagal sunaudojamą energijos kiekį		
	Paslaugos	Prekyba	Gamyba		100-1000 kWh	1000-5000 kWh	5000 kWh ir daugiau
Ne, negali			1	Ne, negali			1
Neturiu nuomonės	1		3	Neturiu nuomonės		1	3
Taip, gali	1	2	13	Taip, gali	2	4	10

Į klausimą „Ar atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose gali daryti poveikį ten veikiančių verslo įmonių konkurencingumui?“ 15 iš 21 vertintojo pasirinko atsakymą „Taip, gali“. Procentine išraiška ekspertų nuomonė išreikšta sekančiai: 71,4 proc. atsakė teigiamai, 23,8 proc. – neturėjo nuomonės šiuo klausimu, o 4,8 proc. – nurodė neigiamą atsakymą (24 pav.)



24 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikio vertinimas

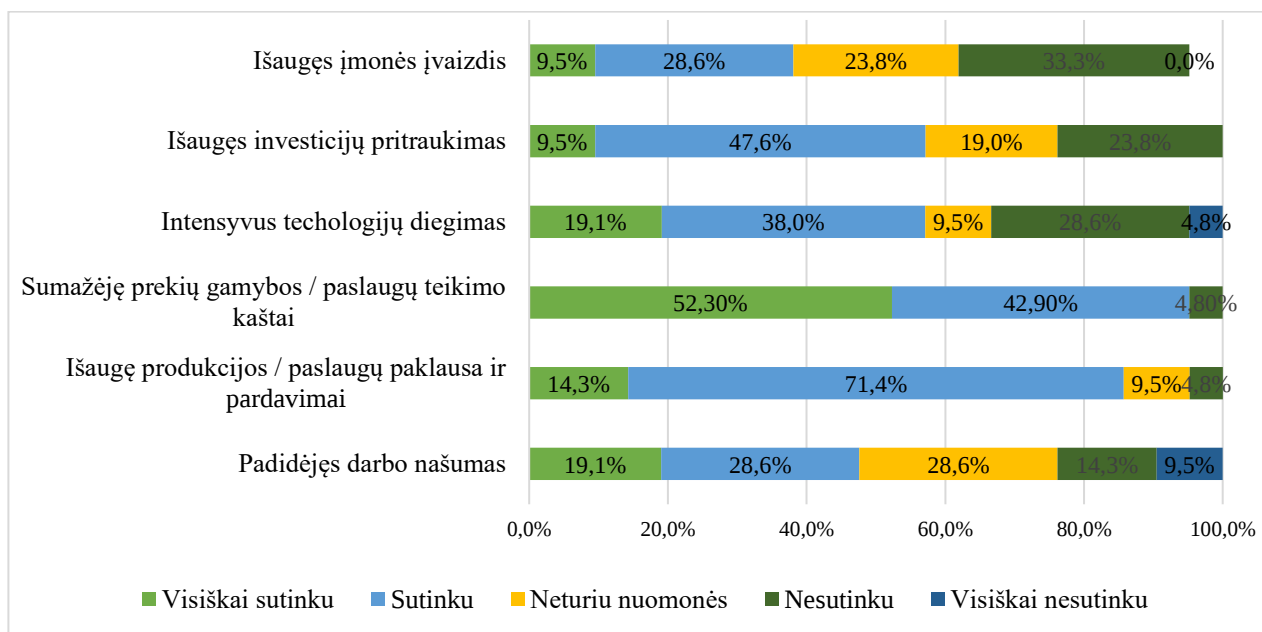
Teigiamą atsakymą į šį klausimą dažniau rinkosi įmonių vadybininkai ir finansininkai, o neigiamą požiūrį išreiškė technologai. 3 iš 4 vadovo poziciją užimančių vertintojų nurodė neturintys nuomonės šiuo klausimu. Kad AEI panaudojimas gali daryti poveikį verslo konkurencingumui, dažniau pritarė ekspertai iš valstybinių pramoninių parkų bei mažų įmonių (10 iš 14). Su šiuo požiūriu nesutiko arba neturėjo nuomonės atstovai iš privačių pramoninių parkų ir vidutinių įmonių (5 iš 5). Pritarimą išreiškė 13 iš 17 gamybos sektorių atstovaujančių asmenų, kai, tuo tarpu, prekybą plėtojančių įmonių atstovai (2 iš 2) pažymėjo neturintys nuomonės.

Apibendrinant antroje anketos dalyje surinktą informaciją, galima teigti, kad AEI panaudojimas patenktų parkuose veikiančių įmonių energetinius poreikius ir galėtų daryti poveikį verslo konkurencingumui. Tam dažniausiai pritarė ekspertai iš gamybos sektoriaus bei įmonių, kurios savo veikloje sunaudoja daugiau kaip 5000 kWh per mėnesį.

Trečioje anketos dalyje buvo siekiama įvertinti pagrindinius verslo konkurencingumo rodiklius, kuriems AEI panaudojimas turėtų didžiausią poveikį. Išnagrinėjus gautus rezultatus, paaiškėjo, kad atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas didžiausią poveikį turėtų *prekių gamybos / paslaugų teikimo kaštams*, kurie sumažėtų. Prie šio rodiklio „visiškai sutinku“ nurodė 52,3 proc. respondentų,

„sutinku“ – 42,9 proc., „nesutinku“ – 4,8 proc. (25 pav.). Tokį ekspertų vertinimo pasiskirstymą galėjo lemti paprastas ekonominis požiūris: pigesnė atsinaujinanti energija atpigina energijos kaštus, kurie sudaro nemažą bendrų išlaidų dalį, o ypač gamybiniame procese.

Antru pagal svarbumą konkurencingumo rodikliu išrinkta *išaugusi produkcijos / paslaugų paklausa ir pardavimai*. Jam visiškai arba iš dalies pritarė 85,7 proc. respondentų. 9,5 proc. – neturėjo nuomonės, o 4,8 proc. – nepritarė šiam teiginiui. Tokiam pasirinkimui taip pat įtakos galėjo turėti ekonominio dėsningumo vertinimas: pigesnė energija sumažina kaštus, dėl to atpinga produkto ar paslaugos savikaina, dėl kurios išauga paklausa ir pardavimai.



25 pav. AEI poveikio verslo konkurencingumo rodikliams vertinimas

Daugiau nei pusė (57,1 proc.) ekspertų teigiamai įvertino ir *išaugusį investicijų pritraukimą*. 23,8 proc. apklaustųjų neturėjo nuomonės, o 38,1 proc. – išreiškė nepritarimą. Būtina paminėti, kad šis konkurencingumo rodiklis ypač aktualus Lietuvos valstybiniais pramoniniams parkams, kurių plėtra ir išlikimas priklauso nuo potencialių investuotojų, nes investicijų trūkumas stabdo valstybinių pramoninių parkų raidą. Dėl šios priežasties Pagėgių, Ramygalos ir Radviliškio parkai iki šiol neveikia. Todėl AEI panaudojimas ir mažesnių energijos sąnaudų perspektyva galėtų tapti vienu iš veiksnių, skatinančių investicijų pritraukimą.

57,1 proc. respondentų nurodė, kad atsinaujinanti energija darytų poveikį ir *technologijų diegimui*. Šiam teiginiui nepritarė 33,4 proc. ekspertų, o 9,5 proc. – neturėjo nuomonės. Šiuolaikinių technologijų taikymas – vienas iš pagrindinių verslo augimą skatinančių veiksnių. Tačiau didžiajai daliai technologijų reikalinga energija, tad AEI panaudojimas – puiki alternatyva mažinant reikalingos energijos kaštus.

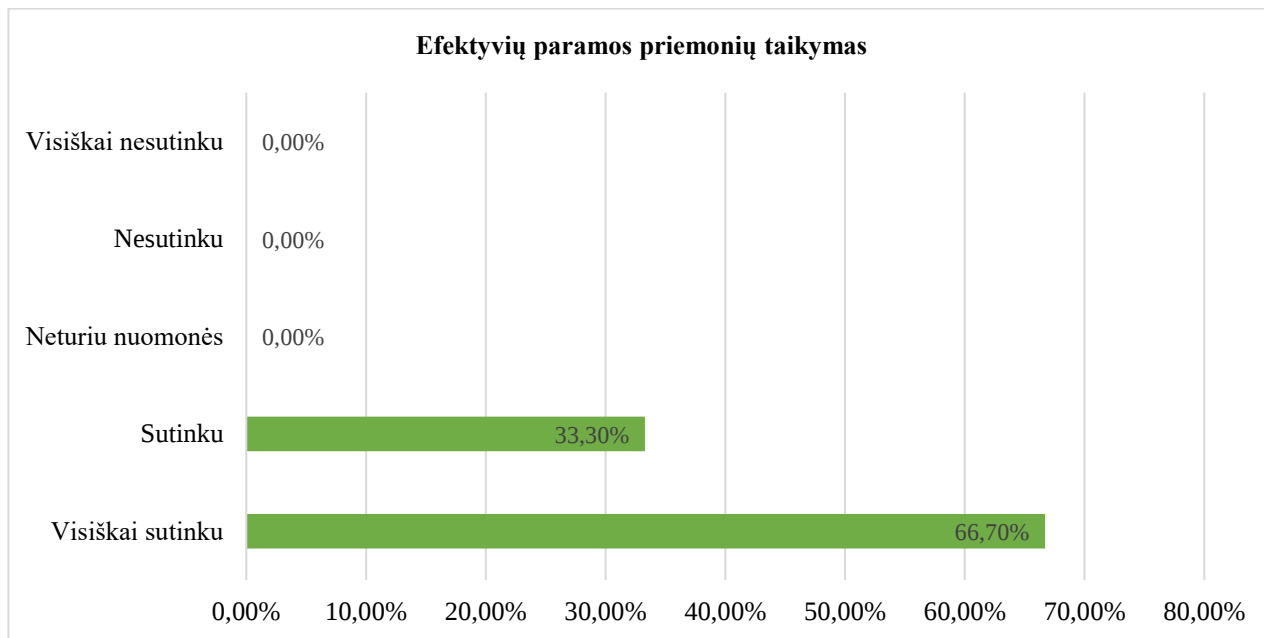
Nors ekonominėje literatūroje *darbo našumas* nurodomas kaip vienas iš svarbiausių konkurencingumo rodiklių, tačiau vertindami AEI poveikį darbo našumui, beveik trečdalis (28,6 proc.) ekspertų neturėjo nuomonės, o 23,8 proc. – pateikė iš dalies arba visiškai neigiamą atsakymą. Tokį nuomonių pasiskirstymą galėjo lemti informacijos apie AEI diegimą ir praktinį pritaikymą įmonių veikloje trūkumas. Viešai publikuojamuose ir visiems prieinamuose informacijos šaltiniuose apie AEI nuolat pabrėžiama gamtos užterštumo mažinimo ir energetinės nepriklausomybės didinimo

svarba, tačiau trūksta detalizacijos ir skaičiavimų, kurie atskleistų, kokią naudą ši energija gali duoti kasdieninėse praktinėse situacijose, pavyzdžiui, gamybiniuose ar technologiniuose procesuose ir pan. Išanalizavus ekspertų vertinimus, galima teigti, kad mažiausią poveikį AEI panaudojimas turėtų *įmonių įvaizdžiui*. 38,1 proc. respondentų visiškai arba iš dalies nepritarė šiam teiginiui, o 23,8 proc. – pareiškė neturintys nuomonės. Teigiamą požiūrį į įmonės įvaizdžio augimą išreiškė 38,1 proc. apklaustųjų. Proporcingą nuomonių pasiskirstymą galėjo nulemti skirtinga ekspertų atstovaujamų įmonių veikla ir kuriami produktai. Darnios, gamtą saugančios įmonės įvaizdis dažnai svarbus ekologišką arba užsienio rinkai skirtą produkciją gaminančioms organizacijoms.

Suskirsčius gautą informaciją pagal respondentų priklausomybę veiklos sektoriams, galima pastebėti, kad gamybos įmonėms atstovaujantys vertintojai atsakymus „visiškai sutinku“ ir „sutinku“ dažniausiai pažymėjo ties sumažėjusių kaštų, išaugusių pardavimų, suintensyvėjusio technologijų diegimo bei padidėjusio darbo našumo rodikliais, o neigiamai AEI poveikį įvertino įmonės įvaizdžio ir investicijų pritraukimo didėjimui. Tuo tarpu, prekybos ir paslaugų sektoriaus atstovai – atvirkščiai – dažniau teigiamai vertino išaugusio įmonės įvaizdžio didėjimą.

Apibendrinant trečiosios dalies apklausos rezultatus galima teigti, kad atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas gali daryti įtaką tiems verslo konkurencingumo rodikliams, kurie yra tiesiogiai susiję su energijos kainų pokyčiais.

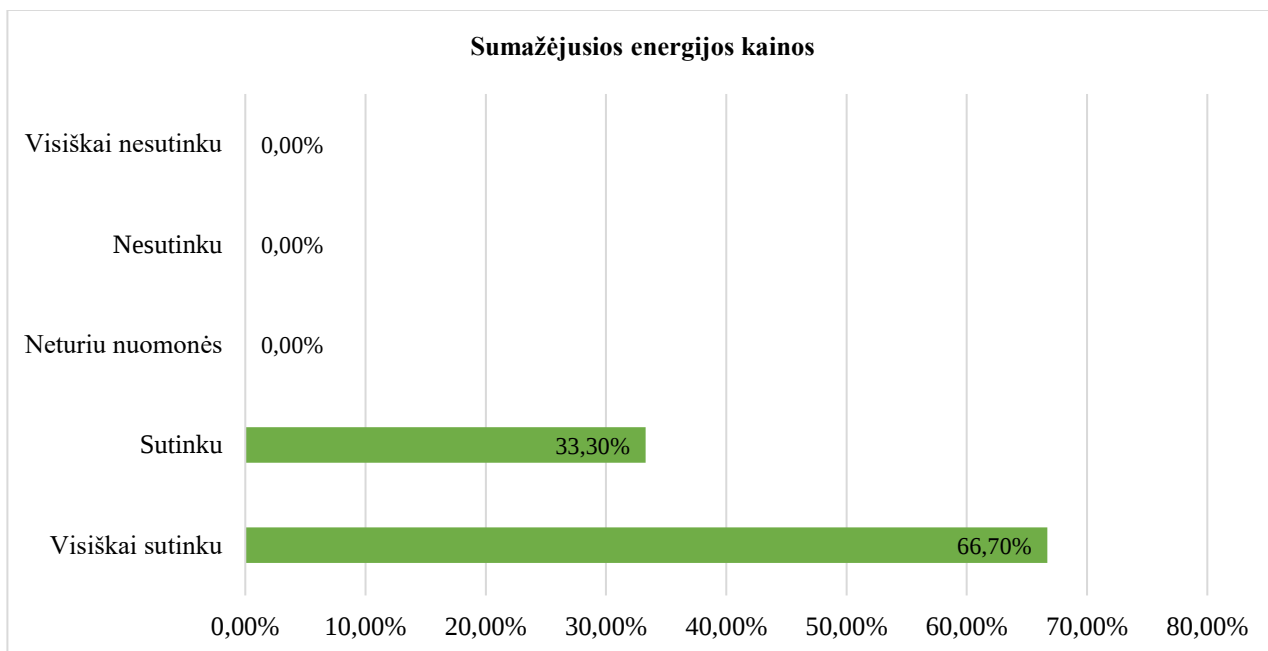
Ketvirtoje anketos dalyje tikimasi išsiaiškinti AEI plėtros galimybes. Ji buvo suskirstyta į keturis poskyrius. Pirmame iš jų buvo siekiama atskleisti veiksnius, kurie galėtų skatinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą Lietuvos pramoniniuose parkuose. Susisteminus gautus duomenis paaiškėjo, kad visi respondentai pagrindiniais veiksniais, skatinančiais AEI panaudojimą nurodė *efektyvių paramos priemonių taikymą* (26 pav.) ir sumažėjusias energijos kainas (27 pav.). Visiškai šiems teiginiams pritarė 66,7 proc. ekspertų, iš dalies pritarė – 33,3 proc.



26 pav. Efektyvių paramos priemonių vertinimas

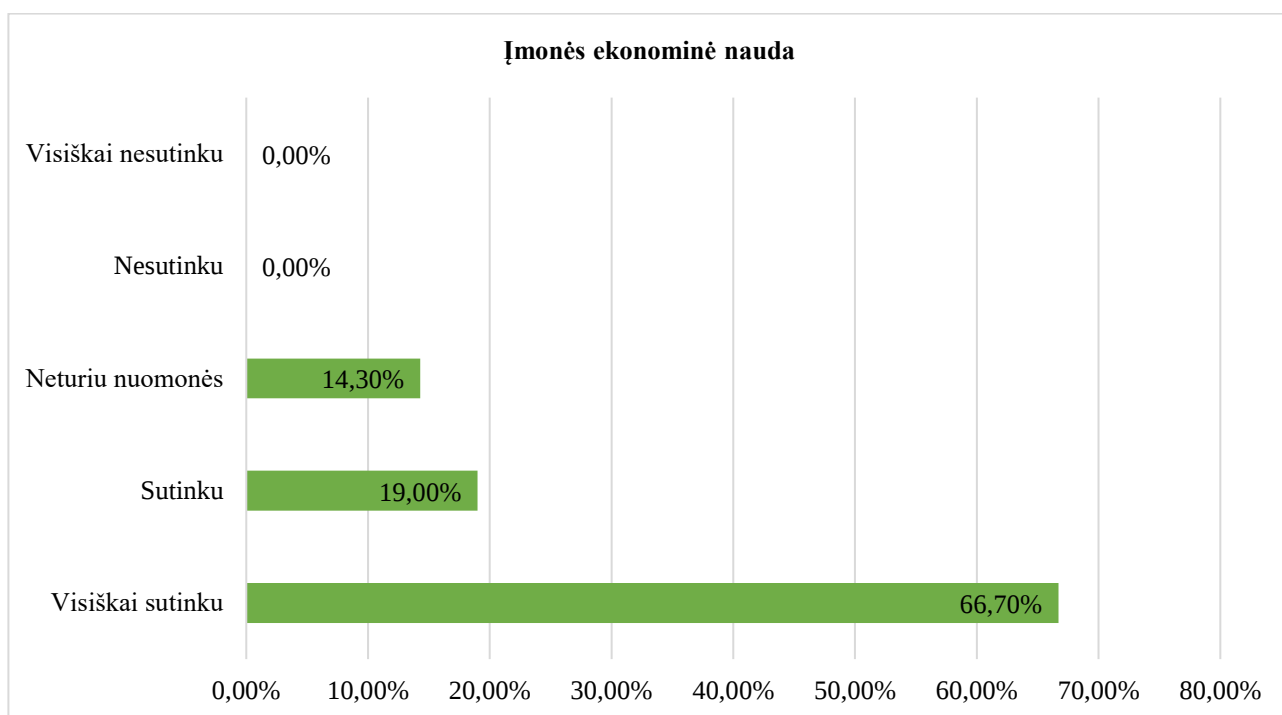
Vertinant efektyvių paramos priemonių taikymą, respondentų pasirinkimą galėjo lemti anksčiau darbe aptartos brangios pradinės investicijos į AEI įrangą, kurios užgula norinčių pradėti plėtoti AEI gamybą ar panaudojimą verslininkų pečius. Prisidėtų ir nemaži administraciniai kaštai. Todėl bet kokios formos parama ženkliai sumažintų šią našą.

Teigiamai įvertintos sumažėjusios energijos kainos, atskleidžia, jog nepaisant aukštų pradinių investicijų, iš atsinaujinančių išteklių pagaminta energija, gali sureguliuoti šiuo metu dėl energetinės priklausomybės nuolat svyruojančius aukštus įkainius.



27 pav. Sumažėjusių energijos kainų vertinimas

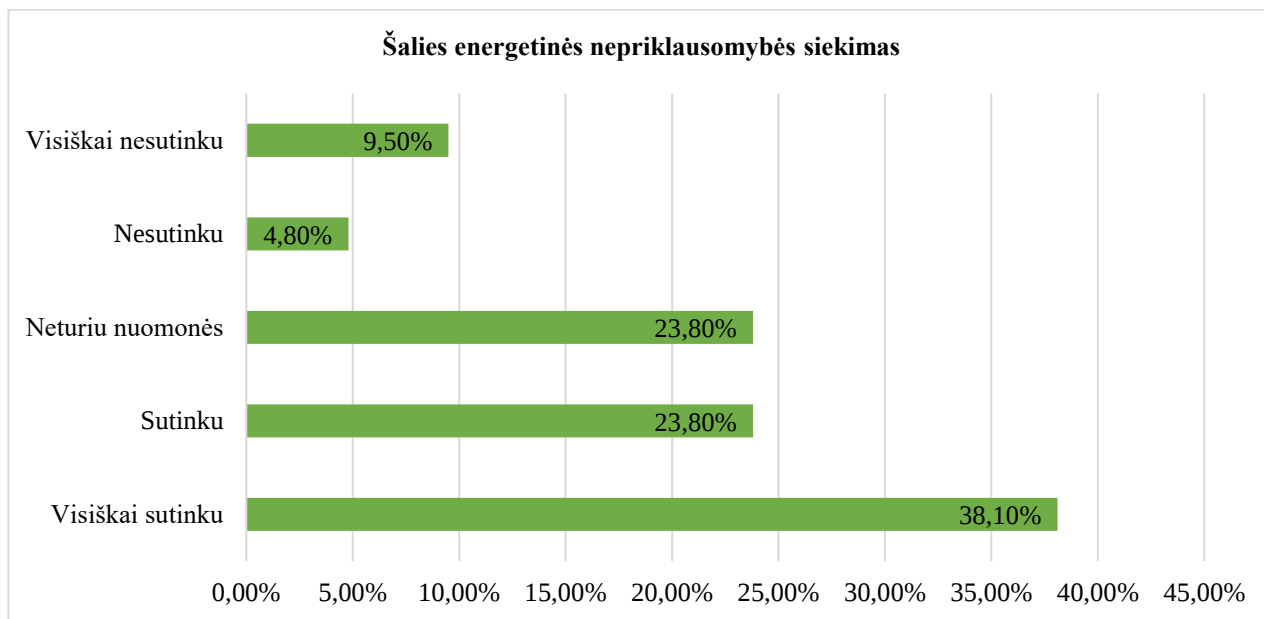
Daugiau kaip du trečdaliai respondentų (85,7 proc.) antru pagal svarbumą veiksniu, skatinančiu AEI panaudojimą nurodė *įmonės ekonominę naudą* (28 pav.). Kaip jau buvo minėta trečioje apklausos dalyje, ekspertų manymu, atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas ženkliai sumažintų parkuose veikiančių verslo įmonių energetinius kaštus. Kiekvieno organizuojamo verslo esmė – pelno siekimas, taigi sąnaudų sumažinimas tampa labai svarbiu aspektu, siekiant šio tikslo.



28 pav. Įmonės ekonominės naudos vertinimas

Vertinant šį veiksni 14,3 proc. ekspertų neturėjo nuomonės, tačiau nė vienas nepateikė neigiamo atsakymo. Dažniausiai atsakymą „visiškai sutinku“ arba „sutinku“ rinkosi gamybos sektoriuje dirbantys vadovai, taip pat įmonių, kurios sunaudoja daugiau kaip 5000kWh energijos per mėnesį, atstovai. Atsakymą „neturiu nuomonės“ rinkosi paslaugų sektorių atstovaujantys ekspertai.

Trečiu pagal svarbą AEI panaudojimą skatinančiu veiksniu galima laikyti šalies *energetinės nepriklausomybės siekimą* (29 pav.). Prie šio teiginio „visiškai sutinku“ nurodė 38,1 proc. respondentų, „sutinku“ – 23,8 proc., „nesutinku“ – 4,8 proc., „visiškai nesutinku“ – 9,5 proc., o „neturiu nuomonės“ – 23,8 proc.

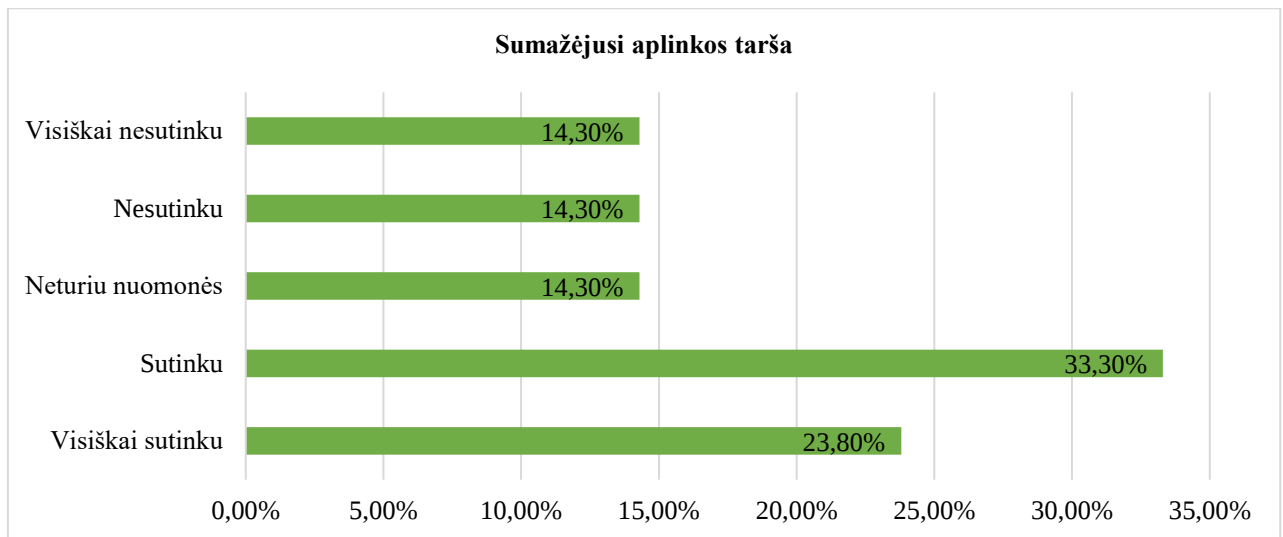


29 pav. Šalies energetinės nepriklausomybės siekimo vertinimas

Toks nuomonių pasiskirstymas atspindi pastaruoju metu Lietuvoje pabrėžiamą energetinės nepriklausomybės aktualumą. 2018 m. atnaujinta Nacionalinės energetikos strategija numato šalies verslo įtraukimą siekiant energetinės pažangos, todėl vis daugiau įmonių yra skatinamos įsitraukti į įvairius projektus. Dažnas „neturiu nuomonės“ pateikimas gali reikšti, kad vis dar trūksta išsamios informacijos, apie energetinės nepriklausomybės siekimui suformuotą strategiją, kuri pasiektų visus vartotojus.

Atlikus išsamesnę vertintojų nuomonių analizę paaiškėjo, kad dažniausiai teigiamai šį veiksni įvertino pramoninių parkų ir gamybos įmonių atstovai. Visiškai nepritarė valstybiniais parkams, paslaugų įmonėms atstovaujantys vertintojai, turintys vidurinį išsilavinimą. „Neturiu nuomonės“ nurodė aukštesnįjį ir nebaigtą aukštąjį išsilavinimą turintys respondentai.

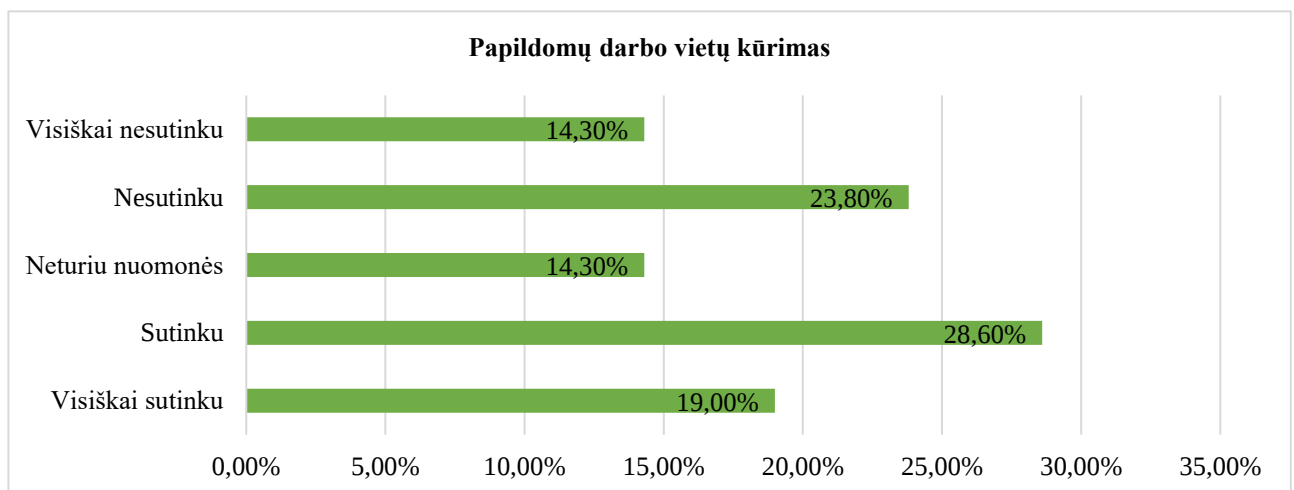
Sumažėjusios aplinkos taršos veiksnys buvo įvertintas sekančiai: 23,8 proc. apklaustųjų nurodė „visiškai sutinku“, 33,3 proc. – „sutinku“, 14,30 proc. – „neturiu nuomonės“, 14,30 proc. – „nesutinku“ ir 14,30 proc. „visiškai nesutinku“ (30 pav.). Taigi, daugiau kaip pusė (57,1 proc.) respondentų šį teiginį priskyrė prie svarbių AEI panaudojimą skatinančių veiksnių. Aplinkos taršos mažinimas – tai kiekvienos socialiai atsakingos įmonės vienas iš veiklos prioritetų. 2012 metais patvirtintame įmonių socialinės atsakomybės (ISA) plane numatyta, kad kiekviena organizacija, savo veiklos vidiniuose procesuose privalo integruoti aplinkosauginius aspektus. Šis prioritetas ypač aktualus ekologišką arba užsienio rinkai skirtą produkciją gaminančioms įmonėms, kurios formuoja atitinkamą įvaizdį.



30 pav. Sumažėjusios aplinkos taršos vertinimas

Analizuojant šio teiginio vertinimus, pastebėta, kad neigiamą arba neutralų požiūrį dažniausiai išreiškė ekspertai, užimantys finansininkų ir administratorių pareigas, taip pat, asmenys, turintys darbo stažą iki 3 metų. „Visiškai sutinku“ ir „sutinku“ dažniau nurodė įmonių vadovai, turintys aukštesnį išsilavinimą bei vertintojai atstovaujantys mažoms įmonėms.

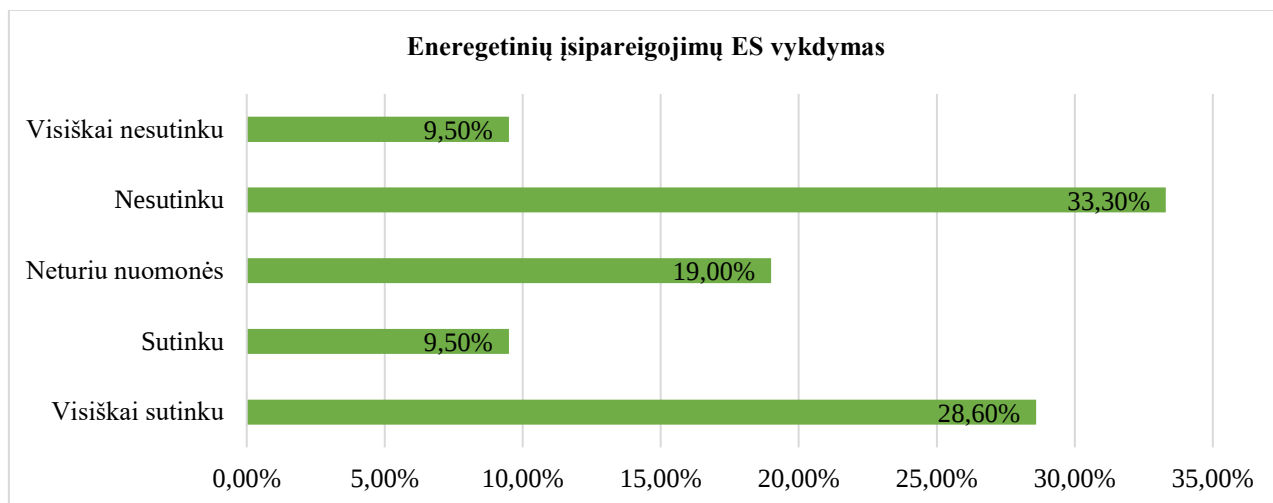
Papildomų darbo vietų kūrimą, kaip skatinantį veiksni išskyrė 48,4 proc. respondentų (31 pav.). Kadangi AEI panaudojimas gali sumažinti energijos sąnaudas, įmonėms atsirastų galimybė ne tik diegti papildomas technologijas, bet ir didinti darbuotojų skaičių. Pasak Borenstein (2012), vykdant AEI plėtrą, ypač investiciniu periodu, intensyviai kuriamos naujos darbo vietos. Remiantis „Litbioma“ pateiktais skaičiavimais, taip pat, pasauline praktika, 1 MW energijos, pagamintos naudojant AEI, sukuria 5 naujas darbo vietas.



31 pav. Papildomų darbo vietų kūrimo vertinimas

Dažniausiai teigiamai šį veiksni įvertino mažoms įmonėms atstovaujantys ekspertai. Neturintys nuomonės nurodė gamybos ir paslaugų sektoriuje dirbantys vertintojai. Neigiamą požiūrį dažniau išreiškė privačių pramoninių parkų atstovai.

Mažiausiai (38,1 proc.) palankių įvertinimų sulaukė *Energetinių įsipareigojimų vykdymo ES* veiksnys (32 pav.). 19 proc. respondentų pareiškė neturintys nuomonės, o 42,8 proc. – nepritarė šiam teiginiui.

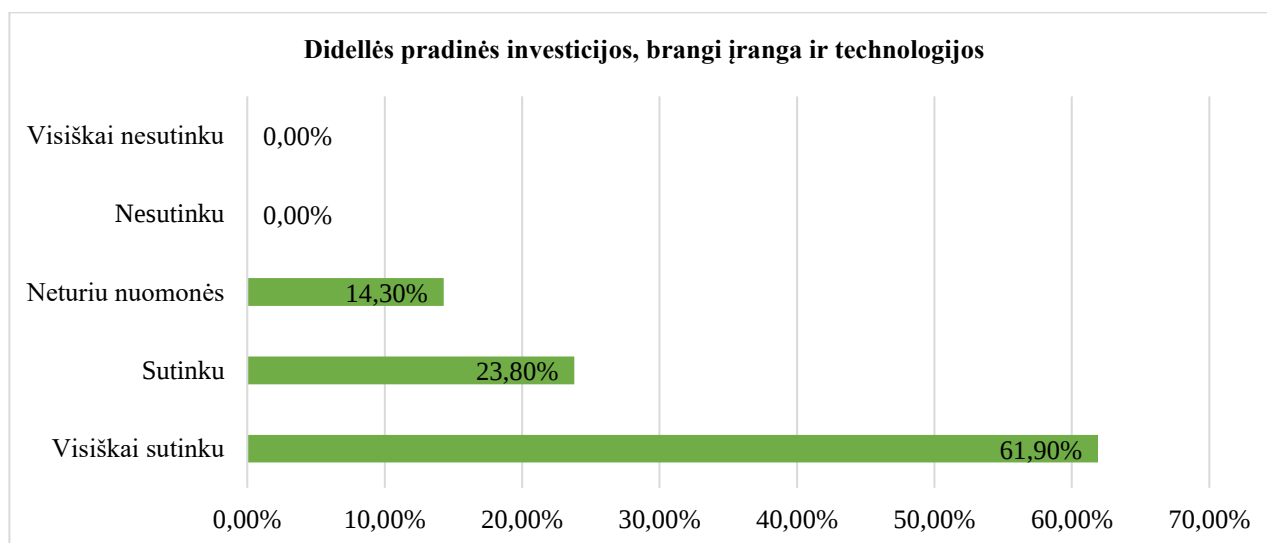


32 pav. Energetinių įsipareigojimų ES vykdymas veiksnio vertinimas

Europos Parlamento 2009 metais priimtoje Direktyvoje Nr. 2009/28/EB, kiekvienai Europos Sąjungos valstybei buvo suformuoti planiniai rodikliai, apibrėžiantys kokią bendro galutinio energijos suvartojimo dalį 2020 m. turi sudaryti atsinaujinančių išteklių energija. Kadangi didžioji dalis respondentų neigiamai įvertino šį veiksnių, galima teigti, kad verslo įmonės vis dar nėra įsitraukusios į šios direktyvos įgyvendinimą.

Apibendrinant AEI skatinančių veiksnių analizę galima daryti išvadą, kad atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo plėtra Lietuvos pramoniniuose parkuose galima tik tuo atveju, jeigu ji bus ekonomiškai naudinga.

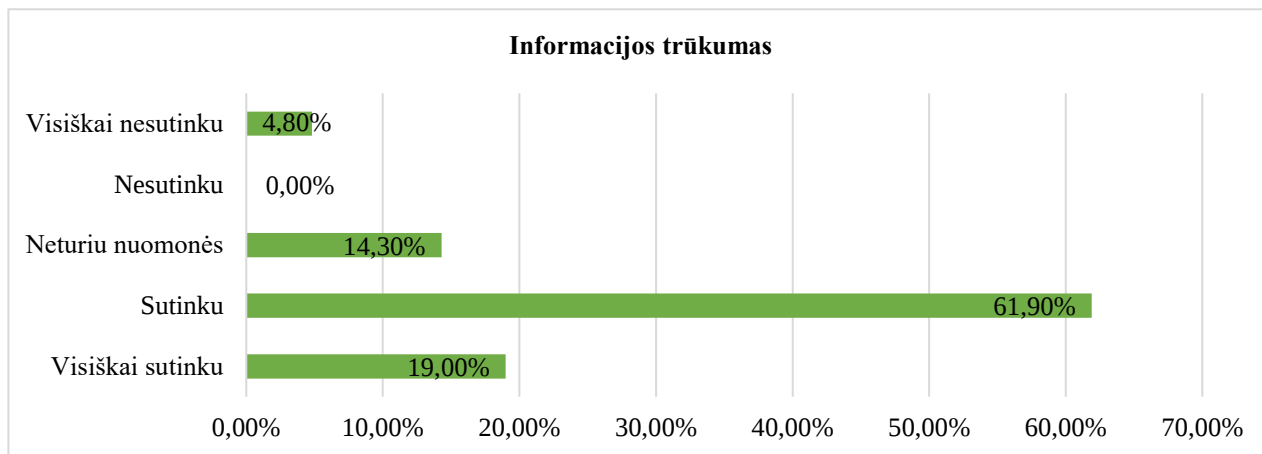
Vertinant plėtos galimybes, buvo siekiama išsiaiškinti ir AEI panaudojimą stabdančius veiksnius. Įvertinus gautus apklausos rezultatus paaiškėjo, kad labiausiai AEI plėtrą stabdo *didelės pradinės investicijos, brangi įranga ir technologijos*. Šiam teiginiui pritarė net 85,7 proc. respondentų (33 pav.).



33 pav. Pradinių investicijų, įrangos ir technologijų vertinimas

Brangaus investavimo į AEI problema aktuali visame pasaulyje, taip pat ir Lietuvoje. Siekdami pradėti naudoti energiją iš AEI, potencialūs vartotojai paprastai patys turi ne tik investuoti, bet ir administruoti visas su tuo susijusias išlaidas, kai, tuo tarpu, tradicinės energijos vartotojai moka tik už energetikos paslaugas. Dėl ilgalaikio rezultatyvumo AEI technologijos laikomos rizikingomis, todėl finansinės institucijos nenori suteikti paskolų tokioms investicijoms. Todėl paprasčiau pasirinkti naudoti tradiciniais būdais išgaunamą energiją, nes tai nesukelia papildomų rūpesčių, duoda greitesnį rezultatą ir kainuoja gerokai pigiau.

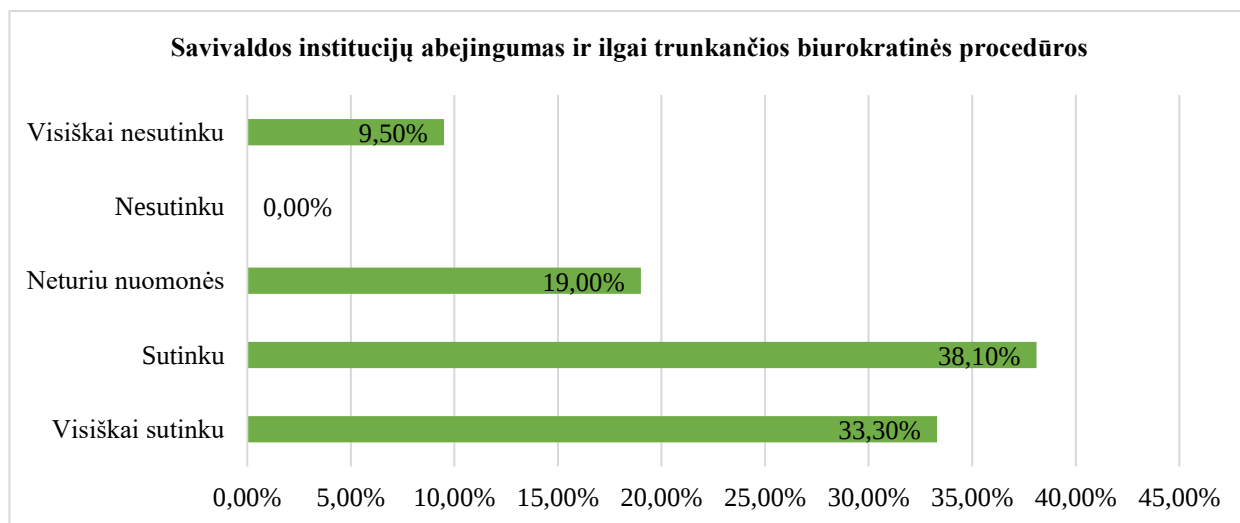
Antru pagal svarbumą AEI plėtrą ribojančiu veiksniu galima laikyti *informacijos trūkumą*. Šiam teiginiui visiškai arba iš dalies pritarė 80,9 proc. apklaustųjų (34 pav.).



34 pav. Informacijos trūkumo vertinimas

Kaip jau buvo minėta, viešai prieinamuose informacijos šaltiniuose nuolat akcentuojama AEI panaudojimo ir energetinės nepriklausomybės svarba, tačiau trūksta išsamesnės informacijos apie praktinį atsinaujinančios energijos panaudojimą ir pritaikymą kasdienybėje. Paskelbta mokslinių tyrimų medžiaga, skaičiavimai padėtų potencialiems vartotojams aiškiau suvokti esamą situaciją.

Trečiu pagal svarbumą veiksniu stabdančiu AEI panaudojimą galima laikyti *savivaldos institucijų abejingumą ir ilgai trunkančias biurokratinės procedūras*. Šiam teiginiui pritarė 71,4 proc. ekspertų (35 pav.).

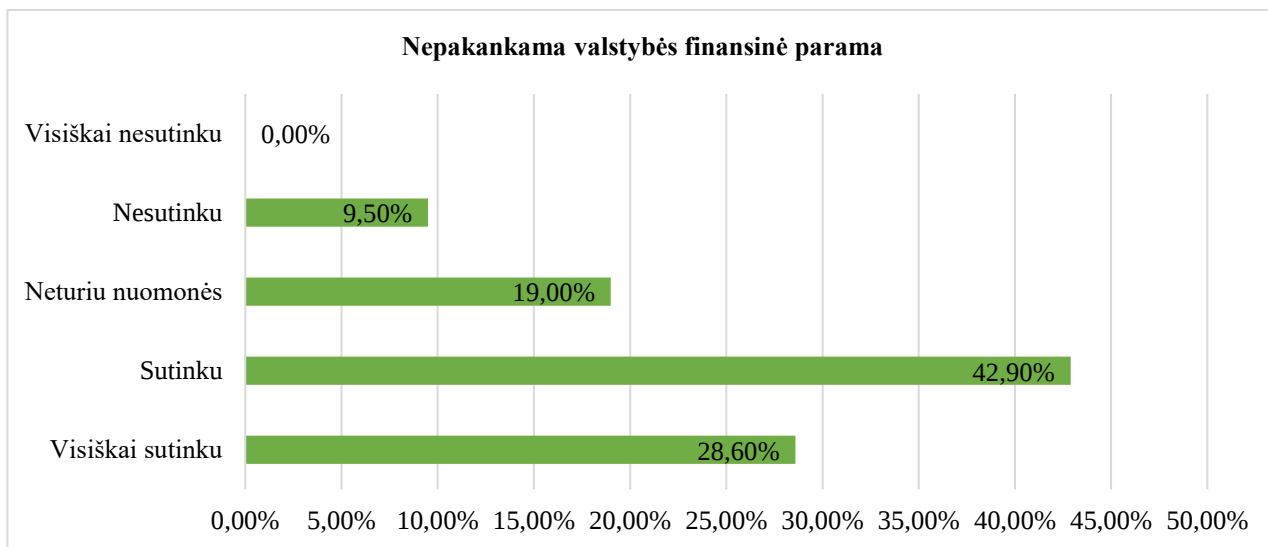


35 pav. Savivaldos institucijų abejingumo ir ilgai trunkančių biurokratinių procedūrų vertinimas

Paprastai AEI projektų rengimas, teritorijų planavimo procedūros užtrunka apie dvejus metus. Ši laiką dar prailgina įvairių aplinkosauginiai reikalavimų vykdymas bei reikalingų dokumentų ruošimas.

Vertindami šį anketos teiginį 19 proc. respondentų nurodė neturintys nuomonės, o 9,5 proc. nepritarė šiam teiginiui. Neigiamą arba neutralią nuomonę pateikė tik valstybinių pramoninių parkų atstovai, dirbantys gamybos sektoriuje.

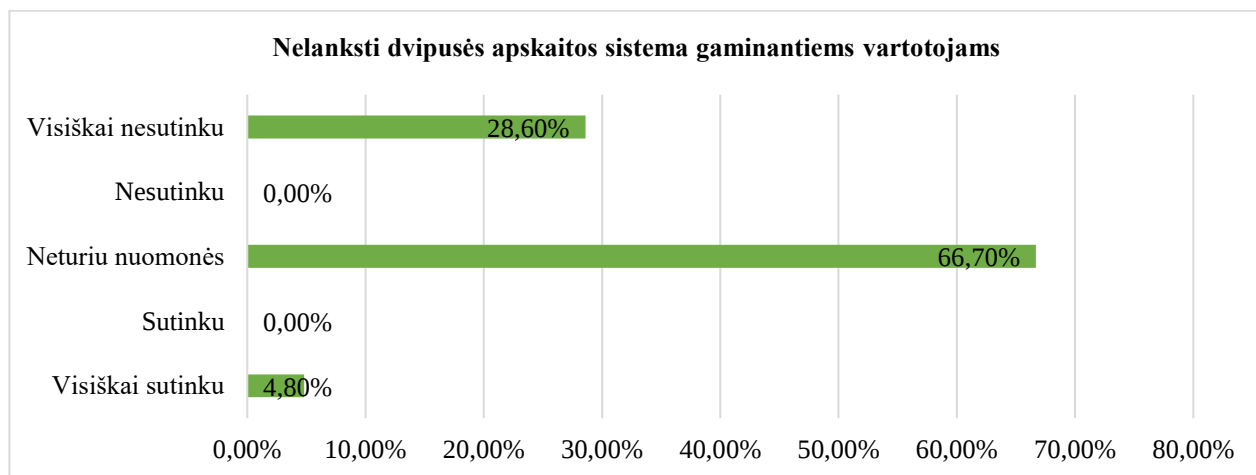
Beveik du trečdaliai (71,5 proc.) ekspertų pritarė, kad AEI plėtrą stabdo *nepakankama valstybės finansinė parama*. Su šiuo teiginiu nesutiko 9,5 proc. vertintojų, o 19 proc. pareiškė neturintys nuomonės (36 pav.).



36 pav. Nepakankamos valstybės paramos vertinimas

Kaip jau minėta, AEI technologijos laikomos brangiomis ir rizikingomis, jų atsiperkamumas yra ilgalaikis, todėl finansinės institucijos vangiai teikia finansavimą. Šiuo atveju valstybės parama labai svarbi, tačiau dabartinės valstybės ir ES struktūrinių fondų paramos programos labiau orientuotos į privačius atsinaujinančios energijos gamintojus, o verslo sektoriai, norintys tapti gaminančiais vartotojais paliekami užribyje.

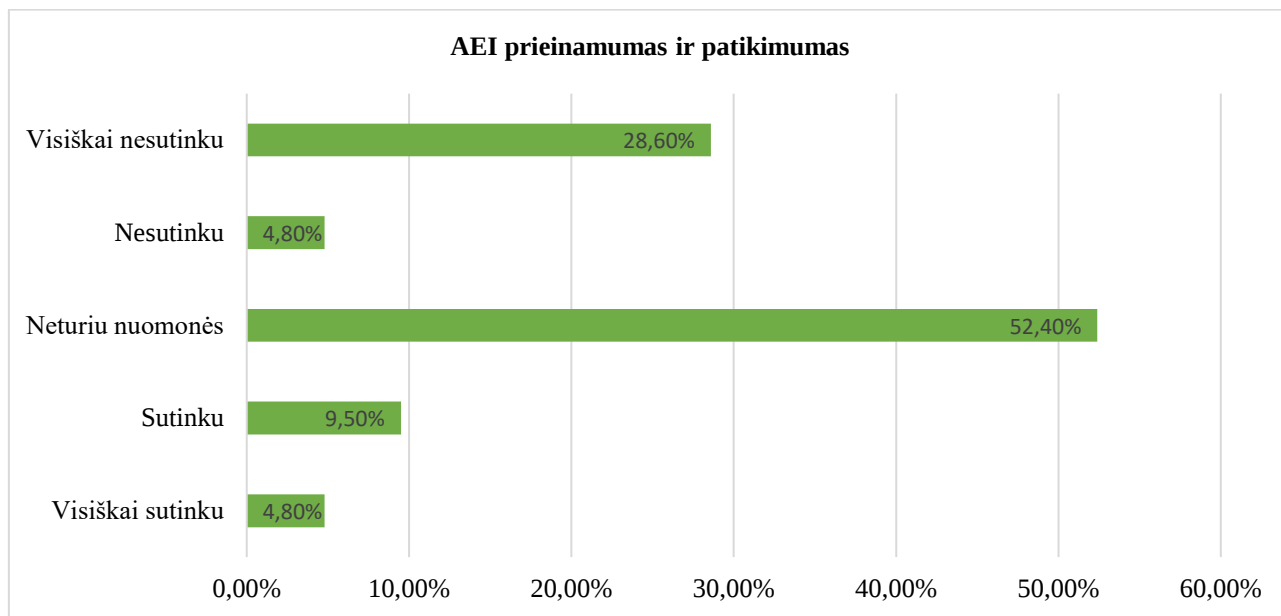
Analizuojant pateiktus vertinimus, pastebėta, kad daugiau nei pusė ekspertų (66,7 proc.) visiškai neturėjo nuomonės apie *dvipusės apskaitos sistemos* naudojimą (37 pav.).



37 pav. Dvipusės apskaitos sistemos gaminantiems vartotojams vertinimas

Tai galėjo lemti faktas, kad ši sistema įstatymiškai apibrėžta ir pagrįsta tik 2018 metais, patikslinus atsinaujinančių energijos išteklių įstatymą ir apibendrinus gaminančio vartotojo sąvoką. Vis tik 4,8 proc. respondentų pritarė šiam teiginiui, o 28,6 proc. – nepritarė. Pritarimą išreiškė ekspertai atstovaujantys prekybos sektorių, nepritarimą – gamybos sektoriaus atstovai. Tai rodo, kad ši sistema funkcionuoja, tik potencialūs vartotojai nėra pakankamai su ja susipažinę, todėl, kol kas negalima jos laikyti veiksnio, stabdančiu AEI plėtrą Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Daugiau nei pusė (52,4 proc.) ekspertų nurodė neturintys nuomonės ir vertindami *atsinaujinančių energijos išteklių prieinamumą ir patikimumą* (38 pav.).



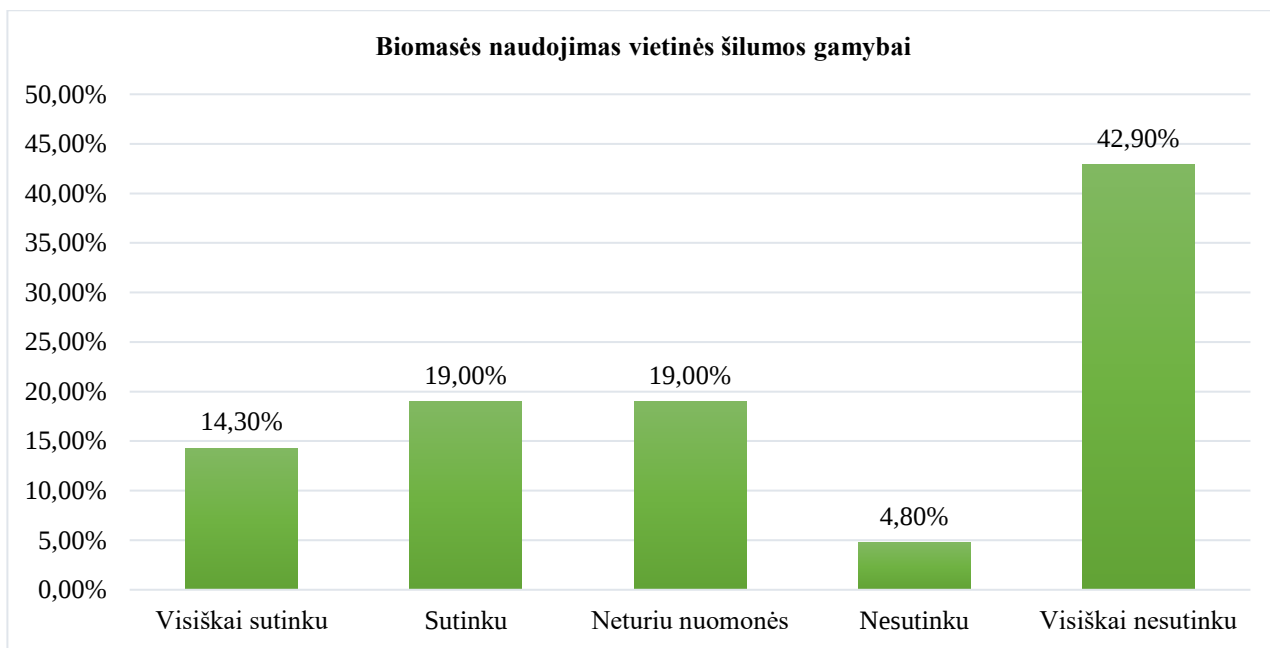
38 pav. AEI prieinamumo ir patikimumo vertinimas

Tai dar kartą patvirtina teiginį apie informacijos trūkumą. Kad būtų galima objektyviai įvertinti AEI prieinamumą ir patikimumą, reikalingi išsamūs papildomi tyrimai ir skaičiavimai.

Neigiamai šį veiksni įvertino 33,4 proc. respondentų. Tai parodo, kad renkant atsinaujinančios energijos šaltinį, įvertinamos panaudojimo galimybės. Todėl šio teiginio negalima priskirti prie AEI plėtrą stabdančių veiksnių.

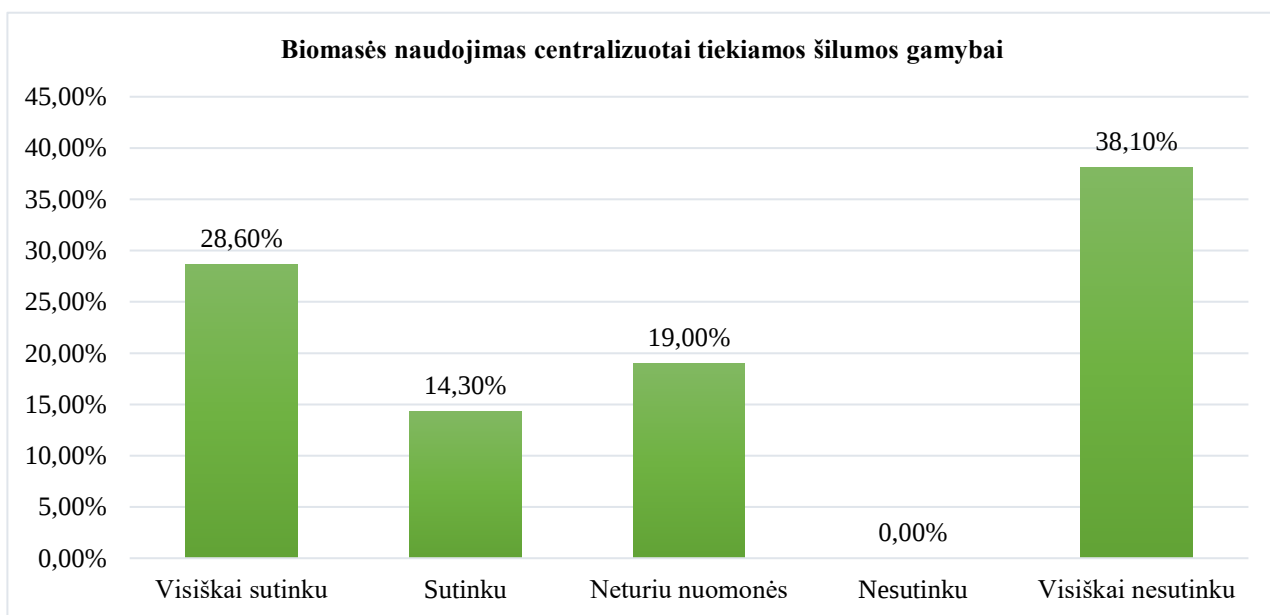
Apibendrinant AEI panaudojimą ribojančių veiksnių vertinimą, galima teigti, kad labiausiai AEI plėtrą stabdo didelės pradinės investicijos ir nepakankamas valstybės finansavimas. Atsinaujinančių energijos išteklių prieinamumo ir patikimumo, taip pat, dvipusės apskaitos sistemos nelankstumo, dėl išsamios informacijos trūkumo, kol kas negalima laikyti AEI panaudojimą stabdančiais veiksniais.

Ketvirtoje anketos dalyje siekiama išsiaiškinti AEI panaudojimo potencialą. *Biomasės naudojimą šilumos gamybai* pramoniniuose parkuose 47,7 proc. ekspertų įvertino neigiamai, 19 proc. – neturėjo nuomonės. Visiškai arba iš dalies šio šaltinio panaudojimui pritarė 33,3 proc. respondentų (39 pav.). Neigiamą poziciją dažniau išreiškė valstybinių pramoninių parkų bei mažų įmonių atstovai, teigiamą – ekspertai iš privačių pramoninių parkų ir gamybos sektoriaus įmonių. Didesnį neigiamų atsakymų pasiskirstymą galėjo lemti jau anksčiau aptartos brangių pradinių investicijų problemos, kurios užgultų privačių investuotojų pečius. Svarbu ir tai, kad visi aptarti pramoniniai parkai naudojami centralizuotai tiekiamą šilumos sistema, todėl daugeliui jų šio tipo atsinaujinančios energijos panaudojimas nėra labai aktualus. Be to, atskiros verslo įmonės patalpas, kurias reikia apšildyti, dažniausiai nuomojasi.



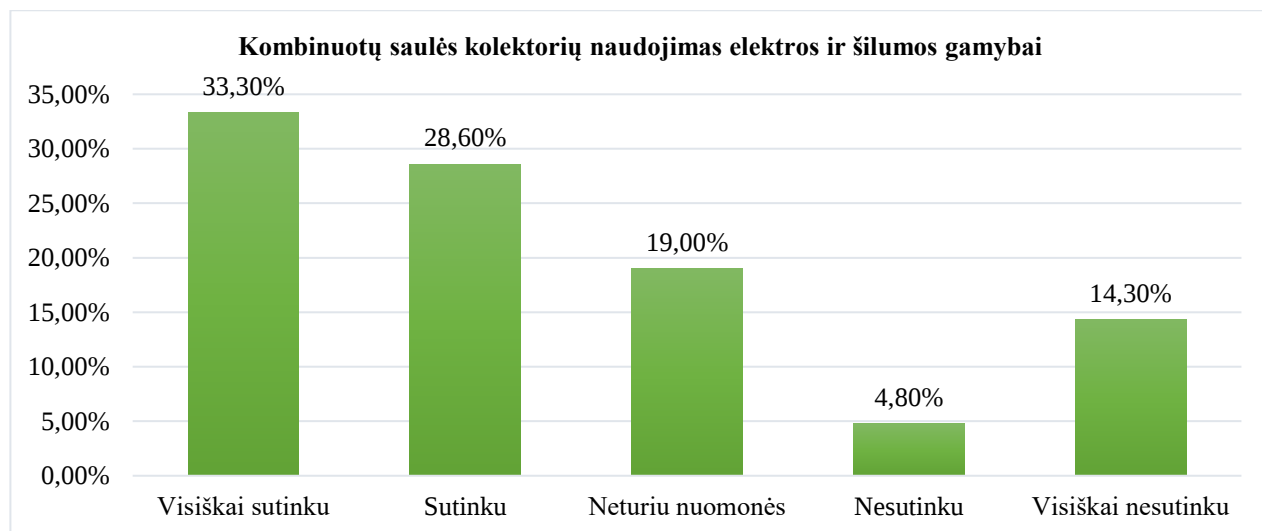
39 pav. Biomasės panaudojimo vietinės šilumos gamybai potencialo vertinimas

Tačiau *biomasės panaudojimas centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai*, galėtų turėti reikšmingą poveikį šilumos sąnaudų sumažinimui. Galbūt todėl šios rūšies AEI potencialą 42,9 proc. ekspertų įvertino teigiamai, 19 proc. – neturėjo nuomonės, o 38,10 proc. – įvertino neigiamai (40 pav.). Visiškai arba iš dalies biomasės panaudojimui dažniausiai pritarė respondentai, atstovaujantys privačius pramoninius parkus bei gamybos sektorių. Visiškai nepritarė – valstybiniuose pramoniniuose parkuose dirbantys ekspertai. Nors biomasė – vienas pigiausių atsinaujinančių energijos išteklių, nes jos žaliava išgaunama iš daugybės skirtingų atliekų šaltinių, tačiau jos eksploatavimui reikalinga brangi įranga. Efektyvios paramos priemonės gali išspręsti šią problemą.



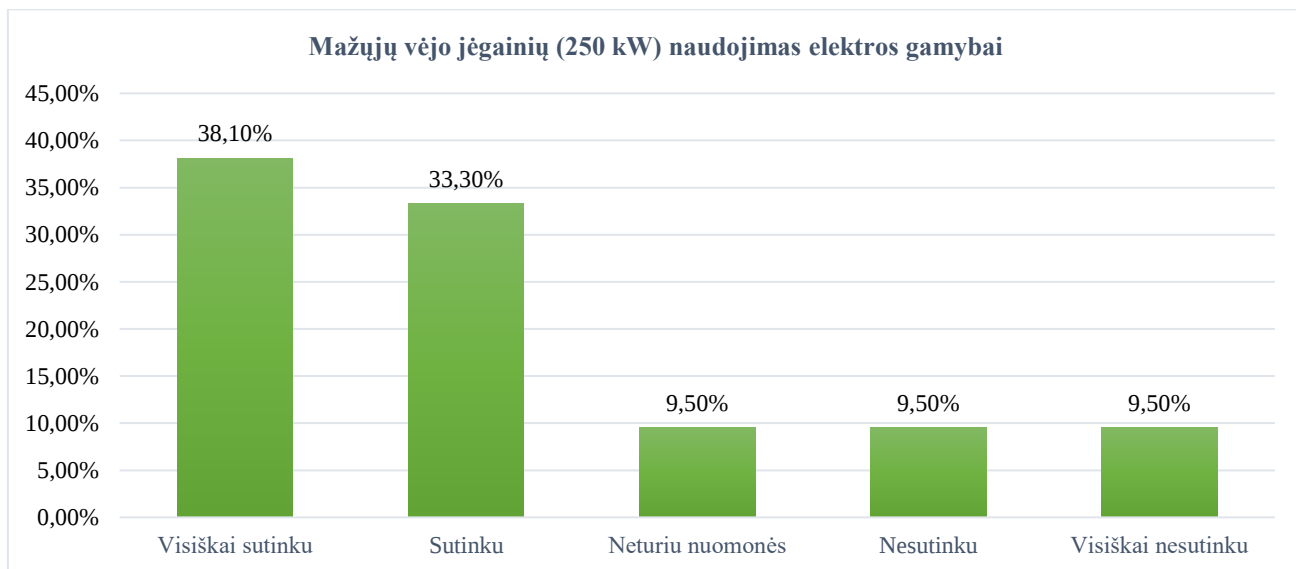
40 pav. Biomasės panaudojimo centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai potencialo vertinimas

Kombinuotų saulės kolektorių panaudojimo elektros ir šilumos gamybai potencialą daugiau kaip pusė (61,9 proc.) ekspertų įvertino teigiamai, 19 proc. – neturėjo nuomonės, 19,1 proc. – neigiamai (41 pav.). Didesniam teigiamų nuomonių pasiskirstymui įtakos galėjo turėti kombinuotų saulės kolektorių dviguba praktinė nauda – šių įrenginių pagalba iš karto gaminama pigesnė ir šiluminė, ir elektros energija. Be to, nors saulės kolektorių įrengimas reikalauja didelių investicijų, tačiau jas kompensuoja šių įrenginių kompaktiškumas ir išvaizda, nes kolektorius galima montuoti šalia pastatų, ant statinių stogo, sienų, todėl jie neužima daug vietos.



41 pav. Kombinuotų saulės kolektorių panaudojimo elektros ir šilumos gamybai potencialo vertinimas

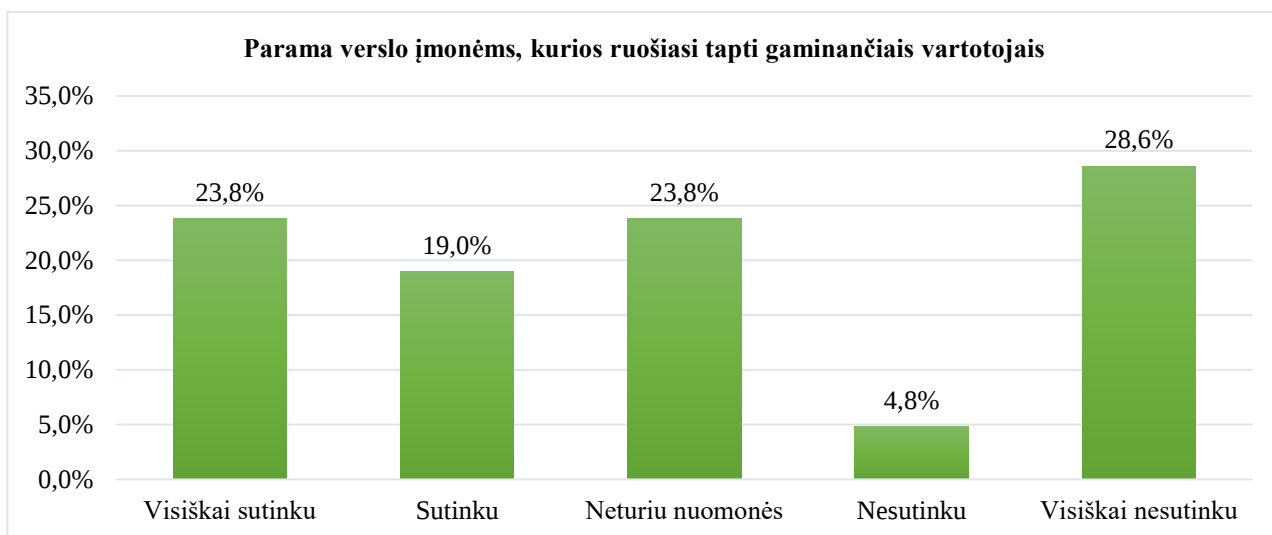
Geriausiai ekspertai įvertino *mažųjų vėjo jėgainių (250 kW) panaudojimo elektros gamybai* potencialą. 71,4 proc. respondentų visiškai arba iš dalies pritarė šio AEI plėtrai, 9,5 proc. – nurodė neturintys nuomonės, 19 proc. – visiškai arba iš dalies nepritarė (42 pav.). Dažniausiai teigiamą nuomonę išreiškė ekspertai atstovaujantys mažas įmones gamybos sektoriuje, kurios savo veikloje sunaudoja daugiau kaip 5000 kWh energijos per mėnesį.



42 pav. Mažųjų vėjo jėgainių panaudojimo elektros gamybai pramoniniuose parkuose vertinimas

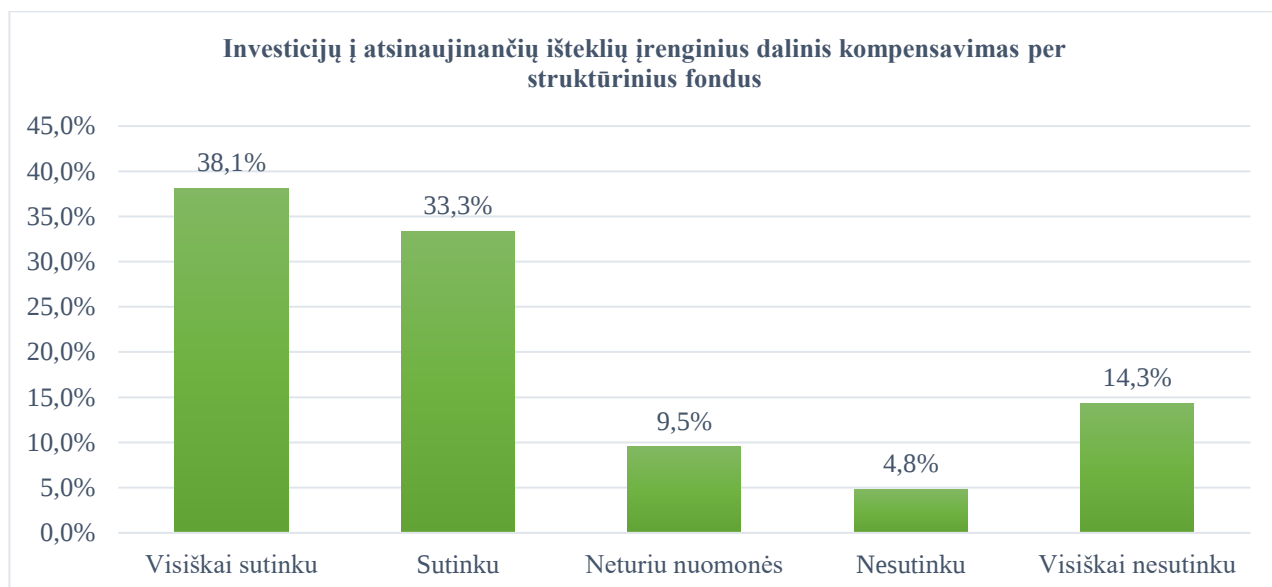
Apibendrinant AEI plėtrą Lietuvos pramoniniuose parkuose galima teigti, kad didžiausią potencialą turėtų kombinuotų saulės kolektorių ir mažųjų vėjo jėgainių panaudojimas.

Kaip jau minėta, daugiausia problemų susijusių su AEI plėtra kyla dėl aukštų reikalingos įrangos kainų ir reikalingų investicijų. Todėl paskutinėje apklausos anketos dalyje buvo siekiama išsiaiškinti, kokios valstybės finansinės paramos rūšys būtų efektyvios ir bent iš dalies padėtų spręsti šią problemą. Vertintojams buvo pateiktos dažniausiai ekonominėje literatūroje minimos finansavimo rūšys. Kaip matyti 43 pav. *valstybės paramą verslo įmonėms, kurios ruošiasi tapti gaminančiais vartotojais*, teigiamai įvertino 42,8 proc. respondentų, neigiamai – 33,4 proc. Net 23,8 proc. – pareiškė neturintys nuomonės.



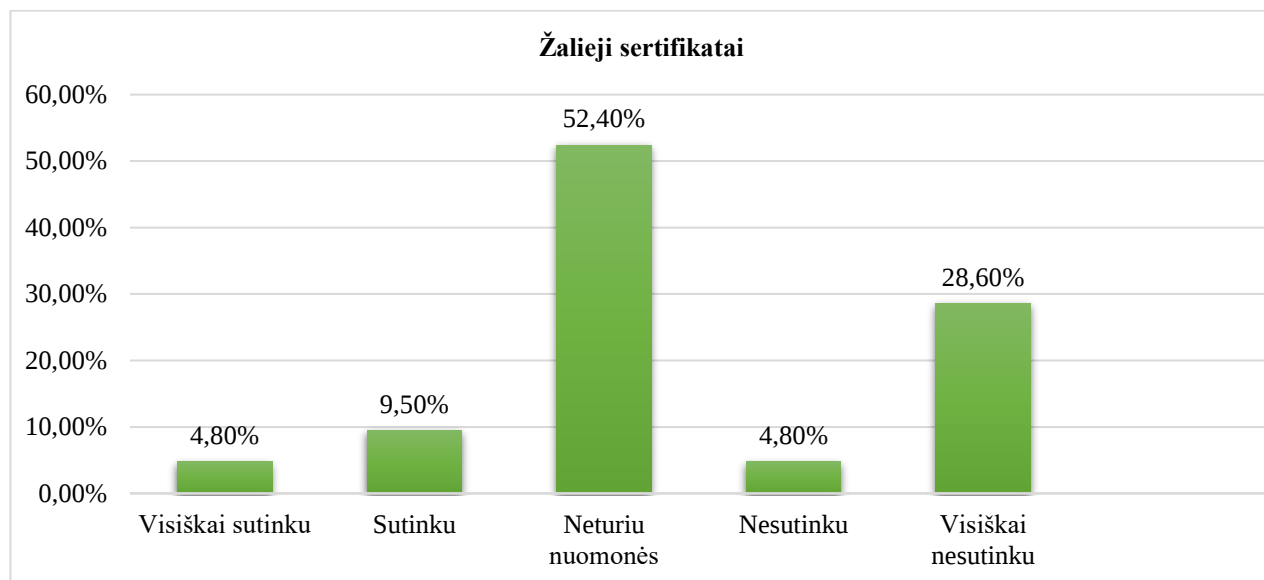
43 pav. Paramos verslo įmonėms vertinimas

Ganėtinai palankiai buvo įvertintas ir *investicijų į AEI įrenginius dalinis kompensavimas per struktūrinius fondus*. „Visiškai sutinku“ nurodė 38,1 proc. respondentų, „sutinku“ – 33,3 proc. (44 pav.). Tokio tipo finansavimui visiškai arba iš dalies nepritarė 19,1 proc. ekspertų.



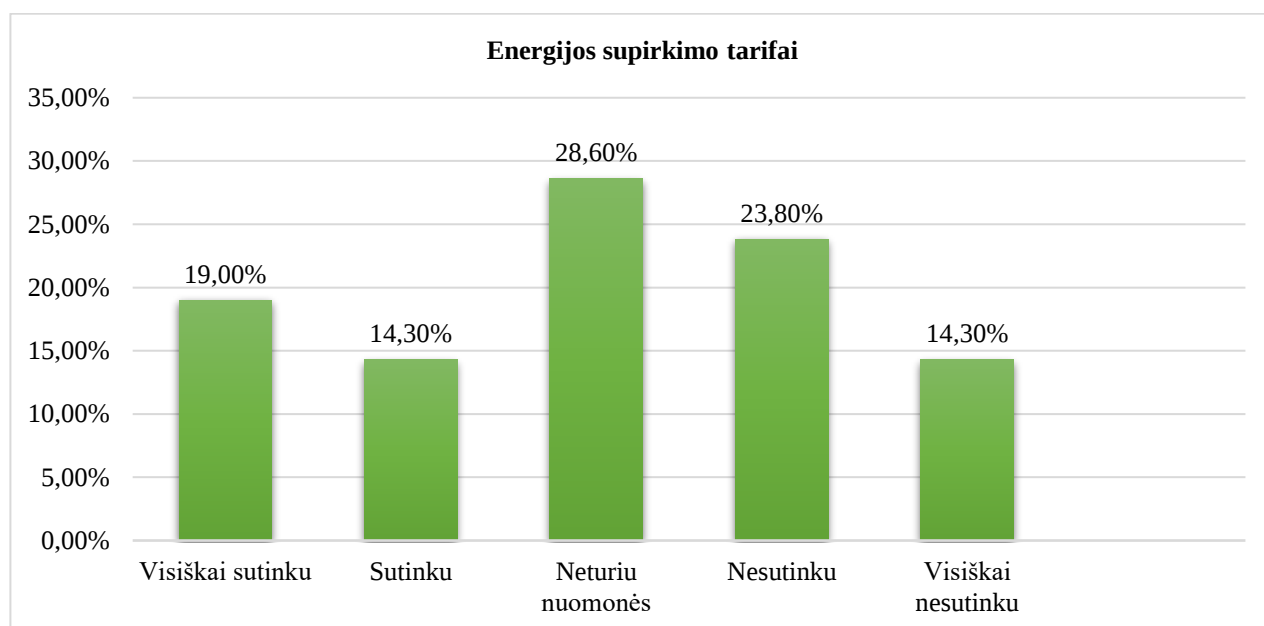
44 pav. Investicijų dalinio kompensavimo per struktūrinius fondus vertinimas

Daugiau nei pusė (52,40 proc.) ekspertų neturėjo nuomonės vertindami *žaliuosius sertifikatus* (45 pav.). Nors ši paramos priemonė daugelyje Europos šalių naudojama nuo 1978 metų, jos taikymas labiau aktualus nuolatiniais elektros gamintojams ir jos supirkėjams, kurie gauna finansinę naudą. 14,3 proc. respondentų iš dalies arba visiškai pritarė šios priemonės efektyvumui, o trečdalis (33,4 proc.) – įvertino neigiamai.



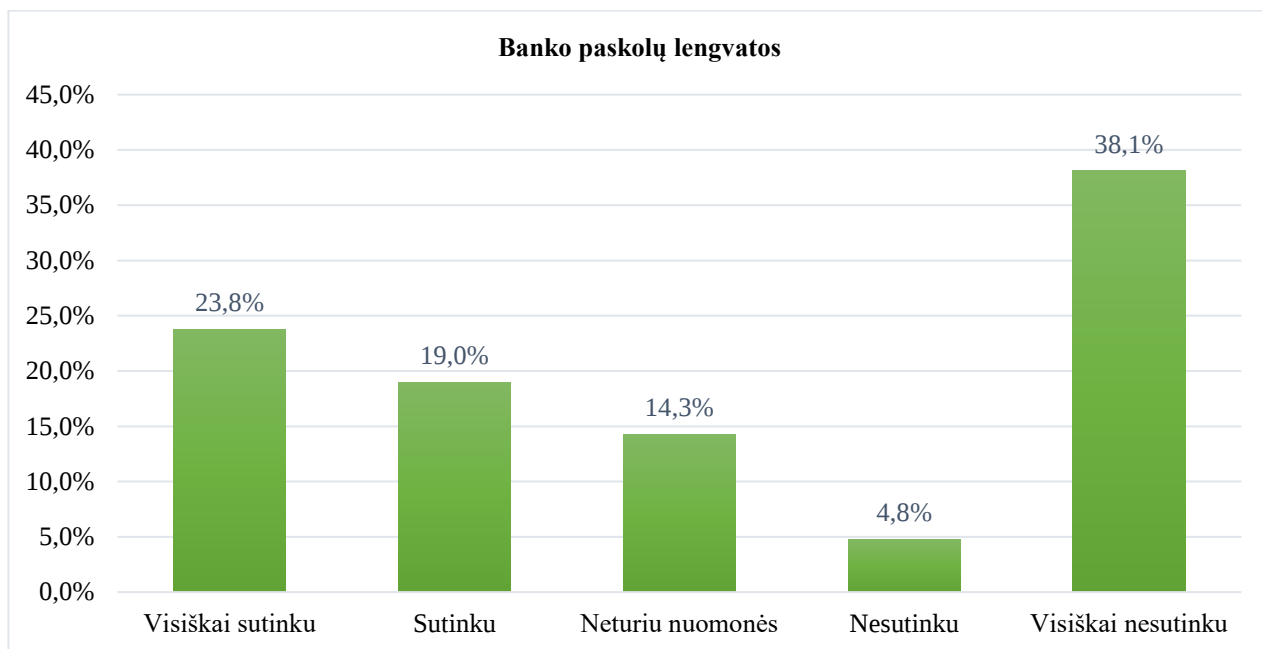
45 pav. Žaliųjų sertifikatų vertinimas

Vertinant *energijos supirkimo tarifų* priemonę, ekspertų nuomonės pasiskirstė sekančiai: 33,3 proc. – pritarė šiai paramos formai, 28,6 proc. – neturėjo nuomonės, o 38,1 proc. – visiškai ar iš dalies jai nepritarė (46 pav.). Tokį respondentų nuomonių pasiskirstymą galėjo lemti informacijos trūkumas, nes energijos supirkimo tarifai nuolat kinta, tad norint tiksliai įvertinti jų dydį ir naudą, reikia nuolat stebėti LR Valstybės energetikos tarybos pateikiamą informaciją.



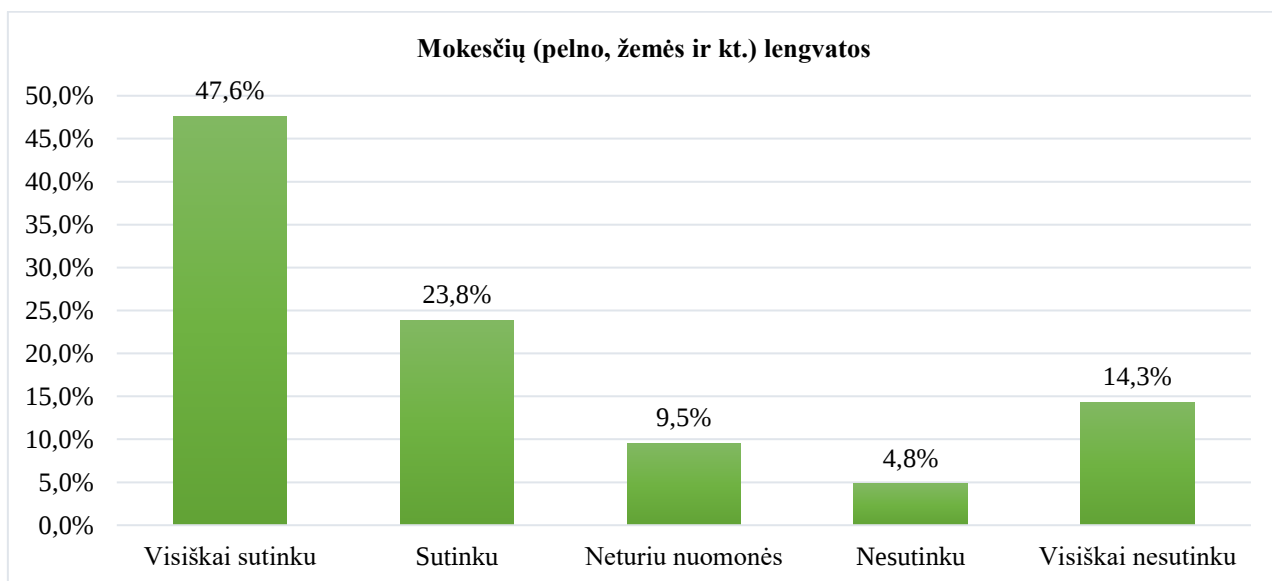
46 pav. Energijos supirkimo tarifų vertinimas

Daugiausiai neigiamų vertinimų (42,9 proc.) sulaukė *banko paskolų lengvatos* (47 pav.). Ši paramos priemonė kol kas nėra taikoma, tačiau daugelis ekonomistų ją siūlo kaip dar vieną iš AEI panaudojimo skatinimo alternatyvų. Kaip jau minėta, Lietuvos bankai nenoriai teikia paskolas AEI investicijoms, dėl jų rizikingumo. Vis dėl to, net 42,8 proc. respondentų pritarė šiai finansavimo rūšiai, o 14,3 proc. – pareiškė neturintys nuomonės.



47 pav. Banko paskolų lengvatų vertinimas

Palankiausiai ekspertai įvertino *mokesčių (pelno, žemės ir kt.) lengvatas*. Šiai paramos formai visiškai arba iš dalies pritarė 71,4 proc. respondentų, nepritarė – 19,1 proc. (48 pav.). Dažniausiai teigiamus vertinimus pateikė privačių pramoninių parkų atstovai, nors tam tikros mokesčių lengvatų formos greičiau įgyvendinamos valstybiniuose pramoniniuose parkuose, kuriuos administruoja šalies savivaldybės.



48 pav. Mokesčių lengvatų vertinimas

Apibendrinant vertintojų nuomonę apie valstybės finansinės paramos rūšis, galima teigti, kad efektyviausia paramos forma, reikalinga atsinaujinančių energijos išteklių plėtrai Lietuvos pramoniniuose parkuose būtų dalinis investicijų, reikalingų įrangai įsigyti, kompensavimas per ES struktūrinius fondus bei mokestinės lengvatos. Tačiau, jei atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo skatinimui Lietuvos pramoniniuose parkuose būtų taikoma mokestinių lengvatų priemonė, tektų koreguoti šalies įstatyminę bazę, apibrėžiančią pramoninių parkų ir ekonominių zonų veiklą. Iki šiol, būtent mokestinių lengvatų parkuose netaikymas, yra vienas iš skiriamųjų bruožų, leidžiančių atskirti pramoninius parkus nuo ekonominių zonų.

Gauti anketinio tyrimo rezultatai vidutiniškai 80 procentų patvirtino mokslinėje literatūroje pateiktus duomenis, apibrėžiančius kokius konkurencingumo rodiklius ir kaip gali paveikti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose. Gauti duomenys galėjo būti išsamesni ir pagrįsti ekonominiais skaičiavimais, tačiau **tyrimą apribojo** įmonių finansinės informacijos prieinamumas, nes tai konfidenciali informacija, susijusi su įmonių komercinėmis paslaptimis. Sudarinėjant anketą, nebuvo įtraukti klausimai susiję su įmonių finansiniais rodikliais: patiriamomis tikrosiomis išlaidomis, pelningumu, gaminamos produkcijos / teikiamų paslaugų kainomis, realiai kiekvienoje įmonėje patiriamomis energijos sąnaudomis. Ši informacija būtų suteikusi galimybę palyginti, pavyzdžiui, produkcijos vieneto savikainos pokyčius prieš ir po atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo bei įvertinti jo konkurencingumo lygį panašių ar identiškų produktų rinkose.

Tyrimo perspektyvos. Siekiant įvertinti AEI poveikį verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose išsamiau, tikslinga atlikti kiekvieno ten veikiančio ekonominio sektoriaus analizę atskirai. Kaip jau minėta, pramoniniuose parkuose plėtojama daugybė veiklos formų: mašinų ir įrenginių gamyba, medienos apdorojimas ir baldų gamyba, chemijos pramonė, maisto ir gėrimų gamyba, metalo apdirbimo pramonė, gumos ir plastiko gamyba, siuvimo pramonė, elektronikos komponentų gamyba. Išanalizavus atskirus sektorius, būtų galima daryti tikslesnes išvadas ir formuoti aiškesnę požiūrį į atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo poveikį verslo konkurencingumui. Tai padėtų suvokti ar visoms veiklos formoms poveikis būtų vienodas ir galbūt atsakytų į klausimą, ar atsinaujinančios energijos diegimas ir plėtra iš viso reikalingas šiose pramoninėse teritorijose. Taip pat, tikslinga būtų atlikti atskirą valstybinių ir privačių pramoninių parkų analizę, dėl parkų administravimo specifikos.

Tyrimo diskusija. Atliktas tyrimas suponuoja diskusinių klausimų atsiradimą. Ekspertų vertinimas patvirtino ekonominėje literatūroje teoriškai aptariamus pagrindinius atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą skatinančius veiksniai: paramos priemonių taikymą ir sumažėjusias energijos kainas. Kyla klausimas, kodėl šie veiksniai neturi praktinio poveikio realybėje? Atsinaujinančių energijos išteklių plėtra Lietuvoje vyksta jau nuo 2009 metų. Iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų bei šalies biudžeto panaudota keli šimtai milijonų eurų, daugelyje regionų įrengtos atsinaujinančios energijos elektrinės, sumontuota brangi biomasės, buitinių atliekų perdirbimo įranga. 2009-2019 metais sukurta ir panaudota daugybė finansinio skatinimo priemonių. Tačiau už elektros bei šilumos energiją kasmet tenka mokėti brangiau ir toliau naudojami dideli importuojamo kuro kiekiai. Ar Lietuvos valstybė yra pajėgi įgyvendinti ES sąjungos direktyvos ir nacionalinės energetikos suformuotus tikslus ir iki 2050 metų visą reikalingą energiją pati pasigaminti iš atsinaujinančių išteklių? Ar tikrai įsisavinu ES struktūrinių fondų bei šalies biudžeto skirtą finansinę paramą AEI plėtrai, pramonės įmonių produkcija taps konkurencingesnė? Kokį vaidmenį šiame procese atlieka valdžios, verslo atstovų ir paprastų kasdienių vartotojų sąmoningumo lygis?

Išvados

1. Energetiniams poreikiams patenkinti, Lietuvos pramoninių parkų teritorijose savarankiškai energija negaminama, tačiau parkuose veikiančios įmonės naudojasi centralizuotais tinklais tiekiamą elektros ir šilumine energija, kurių gamyboje be importuojamos energijos ir iškastinio kuro naudojami ir atsinaujinantys energijos ištekliai (kūrenimui skirta mediena ir medienos produktai, geoterminė energija, biodujos, žemės ūkio bei komunalinės atliekos). AEI plėtrą pramoniniuose parkuose stabdo didelės pradinės investicijos, nepakankamas valstybės finansavimas, vietos savivaldos institucijų abejingumas ir ilgi biurokratiniai procesai rengiant AEI projektus. Susiduriama ir su kai kurių atsinaujinančios energijos išteklių rūšių (vėjo, saulės) sezoniškumo ir nepastovumo problemomis. Trūksta ne tik kvalifikuotų techninių darbuotojų, bet ir susistemintos išsamios informacijos apie AEI panaudojimo galimybes bei teikiamą naudą verslo sektoriams. Siekiant užtikrinti nenutrūkstamą energijos iš AEI gamybą ir tiekimą, reikia ieškoti sprendimų, kaip tinkamai akumuliuoti ir perduoti energiją pramoniniuose parkuose.

2. Lietuvoje šiuo metu veikia 5 valstybiniai ir 5 privatūs pramoniniai parkai, kuriuose pramoninę veiklą plėtoja apie 75 verslo įmonės. Per mėnesį kiekviena jų vidutiniškai sunaudoja nuo 1000 iki 22000 kWh šiluminės ir elektros energijos. Energijos sąnaudos sudaro apie 20 proc. kiekvienos įmonės išlaidose ir tai daro įtaką pagrindiniams jų konkurencingumo rodikliams: darbo našumui, gaminamos produkcijos ir teikiamų paslaugų paklausai, inovacijų ir technologijų plėtrai, investicijų pritraukimui. AEI panaudojimas vis dažniau įvardinamas kaip vienas iš alternatyvių būdų verslo konkurencingumui didinti. Vėjas, saulė, vanduo, biomasė ir geotermija yra pagrindinės Lietuvoje naudojamos atsinaujinančios energijos išteklių rūšys, kurias galima pritaikyti ir pramoniniuose parkuose veikiančių įmonių energetiniams poreikiams tenkinti. Didžiausią potencialą visuose regionuose turi biomasė. AEI plėtros skatinimui naudojami įvairūs paramos mechanizmai. Pramonės įmonės norinčios gaminti atsinaujinančią energiją savo reikmėms, gali pasinaudoti ES struktūrinių fondų finansine parama bei valstybės subsidijomis. Įmonėms naudojančioms AEI, taip pat taikomos taršos, akcizų bei VIAP mokesčių lengvatos.

3. AEI panaudojimo poveikiui verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose įvertinti naudotas ekspertinės apklausos metodas. Elektroniniu paštu į 40 įmonių, veikiančių šalies valstybiniuose ir privačiuose pramoniniuose parkuose buvo išsiuntinėtos anketos su klausimais. Apklausoje sutiko dalyvauti 21 respondentas. Tyrime gauti duomenys apdoroti SPSS programa, taikyta turinio (content) ir klasterinė analizė, sudarytos daugiamatės ir suminės Likert skalės.

4. Tyrimo metu gauti rezultatai parodė, kad pagrindiniai verslo konkurencingumo rodikliai, kuriems AEI panaudojimas turėtų didžiausią poveikį, yra sumažėję prekių gamybos / paslaugų teikimo kaštai bei išaugusi produkcijos / paslaugų paklausa bei pardavimai. Vertindami veiksnius, kurie labiausiai skatintų AEI panaudojimą, ekspertai išskyrė sumažėjusias energijos kainas, finansinę paramą bei gautiną įmonių ekonominę naudą. Respondentų nuomonė visiškai sutapo su pirmoje darbo dalyje pateikta AEI panaudojimo problematika – pagrindiniais veiksniais, stabdančiais atsinaujinančios energijos plėtrą, jie nurodė dideles pradines investicijas, brangias technologijas, informacijos trūkumą ir savivaldos institucijų abejingumą bei ilgai trunkančias biurokratinės procedūras.

Vertindami atsinaujinančių energijos išteklių potencialą pramoninių parkų teritorijose ekspertai labiausiai išskyrė mažųjų vėjo jėgainių (250 kW) panaudojimą elektros gamybai ir kombinuotų saulės kolektorių panaudojimą elektros bei šilumos gamybai.

Efektyviausios paramos priemonės, skatinančios AEI plėtrą, vertintojų nuomone, yra dalinis investicijų kompensavimas per ES struktūrinius fondus bei mokestinės lengvatos. Šis vertinimas sutapo su antroje darbo dalyje pateiktomis interpretacijomis.

5. Išanalizavus ekonominės literatūros šaltinius bei įvertinus atsinaujinančių energijos išteklių poveikio verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose tyrimo rezultatus, rekomenduojama:

- sudaryti verslo sektoriams orientuotą universalų tyrimo priemonių modelį, paremtą ekonominiais skaičiavimais, kuris padėtų verslo įmonėms tiksliai įvertinti, kokį poveikį AEI panaudojimas gali daryti jų patiriamoms energijos išlaidoms;
- supaprastinti AEI projektų rengimą ir administravimą, kad būtų išvengta biurokratinių trikdžių;
- toliau teikti finansinę investicinę paramą įmonėms, gaminančioms energiją iš AEI saviems poreikiams.

Literatūros sąrašas

1. Adewale, A.A., Yalçiner, K., Alola, U.V., & Akadiri, A. A. (2019). The role of renewable energy, immigration and real income in environmental sustainability target. Evidence from Europe largest states. *Science of the Total Environment*, 674, 307-315 [žiūrėta 2019-08-14]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.163>.
2. Alper, A., & Oguz, O. (2016). The role of renewable energy consumption in economic growth: Evidence from asymmetric causality. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier, (60), 953-959 [žiūrėta 2019-01-07]. doi 10.1016/j.rser.2016.01.123.
3. Asmild, M., Baležentis, T., & Hougaard, J. L. (2019). Industry Competitiveness Indicators. *IFRO Working Paper, University of Copenhagen* [žiūrėta 2019-02-05]. Prieiga per internetą: http://okonomi.foi.dk/workingpapers/WPpdf/WP2019/IFRO_WP_2019_01.pdf.
4. Balzaravičienė, S., & Pilinkienė, V. (2012). Comparison and review of competitiveness indexes: towards the EU policy. *Economics and Management*, 17 (1) [žiūrėta 2019-02-04]. Prieiga per internetą: <http://dx.doi.org/10.5755/j01.em.17.1.2257>
5. Baronas, G., & Čepulis, V. (2009). Sekloji geotermija – panaudojimo Lietuvoje ypatumai. *Geologijos akiračiai*, 3(4), 27-33 [žiūrėta 2019-05-05]. Prieiga per internetą: http://www.lgeos.lt/images/stories/geologijos_akiraciai/2009_03_04/27-33p.pdf.
6. Bekun, F. V., Alola, A. A., & Sarkodie, S. A. (2019). Toward a sustainable environment: Nexus between CO2 emissions, resource rent, renewable and nonrenewable energy in 16-EU countries. *Science of The Total Environment*, 657, 1023-1029 [žiūrėta 2019-03-02]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.104>.
7. Borenstein, S. (2012). The Private and Public Economics of Renewable Electricity Generation. *Journal of Economic Perspectives*, 26 (1), 67-92 [žiūrėta 2019-05-07]. Prieiga per internetą: <http://faculty.haas.berkeley.edu/borenste/download/JEP12Renewables.pdf>.
8. Bužinskienė, R. (2018). The evaluation of the use of renewable energy resources. *Žemės ūkio mokslai*, 25 (1), 43–62 [žiūrėta 2019-01-20]. Prieiga per internetą: <http://www.lmaleidykla.lt/ojs/index.php/zemesukiomokslai/article/view/3668>.
9. Christian, S.G., Vintila, G., & Armeneau, D.S., (2017). Does Renewable Energy Drive Sustainable Economic Growth? Multivariate Panel Data Evidence for EU-28 Countries. *Energies* 2017, 10(3), 381 [žiūrėta 2019-02-05]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/en10030381>.
10. Cooper, J., Stamford, L., & Azapagic, A. (2018). Sustainability of UK shale gas in comparison with other electricity options: Current situation and future scenarios. *Science of the Total Environment*, 619, 804-814 [žiūrėta 2019-04-15]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.140>
11. Čiegis, R. (2006). *Ekonominių teorijų istorija: vadovėlis*. Kaunas: Vilniaus universiteto leidykla.
12. Harris, J.M., & Roach B., (2014). The Economics of Renewable Energy. *Global Development And Environment Institute* [žiūrėta 2018-12-14]. Prieiga per internetą: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.648.183&rep=rep1&type=pdf>.
13. Jankauskas, V. (2011). Atsinaujinančių energijos išteklių rėmimo klaidos. *Energetika*, 2 [žiūrėta 2019-05-15]. Prieiga per internetą: <http://www.lmaleidykla.lt/ojs/index.php/energetika/article/download/2063/954>.
14. Kardelis, K. (2016). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai* (p. 405-418). Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.

15. Khare, V., Nema, S., & Baredar. P. (2016). Solar–wind hybrid renewable energy system: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (58), 23–33 [žiūrėta 2019-03-04]. Prieiga per internetą: <https://paperdownload.me/wp-content/uploads/2017/08/1661-solar-wind-hybrid-renewable-energy-system.pdf>.
16. Kniukšta, B. (2017). Biodegalų gamybos ir vartojimo modeliai Baltijos šalyse. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 2(39), 178–202 [žiūrėta 2019-06-04]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.15544/mts.2017.14>.
17. Korsakienė, R. (2012). Konkurencinį pranašumą lemiantys veiksniai ir internacionalizacija: sąsajų tyrimas. *Verslas: teorija ir praktika*, 13(4), 283–291 [žiūrėta 2019-02-04]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3846/btp.2012.30>.
18. Krivotov, V., Kalina, A., Tichanov, E., & Erypalov, S. (2014). Индустриальные парки как эффективный механизм роста конкурентоспособности региональных производственных комплексов. *Вестник УрФУ. Серия экономика и управление*. № 2/2014, p.61–74 [žiūrėta 2019-01-19]. Prieiga per internetą: elar.urfu.ru/bitstream/10995/55061/1/vestnik_2014_2_006.pdf
19. Kuik, O., Branger, B., & Quirion, P. (2019) Competitive advantage in the renewable energy industry: Evidence from a gravity model. *Renewable Energy*, (131), 472– 481[žiūrėta 2019-01-04]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148118308437>.
20. Lekavičius, V. & Galinis, A. (2015). Energetikos raidos ekonominės implikacijos. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 2 (37), 54–62.
21. Maradin, D., Cerović, L., & Mjeda, T. (2017). Economic Effects of Renewable Energy Technologies. *Naše gospodarstvo/Our Economy*, 63(2), 49–59 [žiūrėta 2019-01-17].Prieiga perinternetą:https://bib.irb.hr/datoteka/883056.Nase_gospodarstvoOur_economy_Economic_Effects_of_Renewable_Energy_Technologies.pdf.
22. Marčiukaitis, M., Dzenajavičienė, E., Kveselis, V., Savickas, J., Perednis, E, Lisauskas, A., Markevičius, A., Marcinauskas, K., Gecevičius, G., & Erlickytė-Marčiukaitienė, R. (2016). Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo Lietuvoje patirtis, reikšmė ir siekiai. *Energetika*, 62(4), 247–267 [žiūrėta 2019-02-05]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.6001/energetika.v62i4.3394>
23. Martišius, S. A. (2005). Ekonominių teorijų raida 1870-1970 metais. *Pinigų studijos*, 2, 47-57 [žiūrėta 2018-12-14]. Prieiga per internetą: http://www.elibrary.lt/resursai/DB/LB/LB_pinigu_studijos/Pinigu_studijos_2005_02_03.pdf
24. Matulionytė - Jarašūnė, E. (2011). Atsinaujinančių energijos išteklių vystymas energetinio saugumo kontekste. Iš: *Darnaust vystymosi strategija ir praktika. Mokslo darbai*, p.76–92 [žiūrėta 2019-02-01]. Prieiga per internetą: <https://www3.mruni.eu/ojs/sustainable-development-strategy/article/view/337/333>.
25. Navickas, V., & Malakauskaitė, A. (2010). Konkurencingumo vertinimo metodologinės problemos ir ribotumas. *Verslas: teorija ir praktika*, 11(1), 5–11 [žiūrėta 2019-01-10]. doi: 10.3846 / btp 2010.01.
26. Rakauskienė, G., & Tamošiūnienė, R. (2013). Šalies konkurencingumą lemiantys veiksniai. *Verslas: Teorija ir praktika*, 14(3), 177–187[žiūrėta 2019-01-14]. doi: 10.3846 / btp.2013.19
27. Rakauskienė, G., & Tamošiūnienė, R. (2013). Šalies konkurencingumo pokyčio optimizavimas. *Verslo sistemos ir ekonomika*, 3 (2) [žiūrėta 2018-11-15]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.13165/VSE-13-3-2-03>.

28. Rudzikienė, V. (2005). *Socialinė statistika: vadovėlis*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto leidybos centras.
29. Sebri, M. (2015). Use renewables to be cleaner: Meta-analysis of the renewable energy consumption-economic growth nexus. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (42) [žiūrėta 2019-02-07]. Prieiga per internetą: <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/53247.html>.
30. Sharma, A. (2013). The Landscape of Industry: The Transformation of (Eco) Industrial Parks through History. *Journal of Arts and Humanities*, 2(9) [žiūrėta 2019-01-15]. Prieiga per internetą : <https://www.theartsjournal.org/index.php/site/article/view/216/180>.
31. Sveklaite, L., & Stasiukynas A. (2014). Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo elektros energetikoje skatinimo priemonių modeliavimas. *Viešoji politika ir administravimas*, 13(2), 258-274 [žiūrėta 2019-06-04]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.13165/VPA-14-13-2-06>.
32. Vabuolytė, V., & Burinskienė, M. (2019). Pramoninių parkų išsidėstymas Lietuvos teritorijoje. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 11, 1-7 [žiūrėta 2019-10-10]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3846/mla.2019.10591>.
33. Valodkienė, G., & Snieska, V. (2012). Tarptautinis konkurencingumas ir jį lemiantys veiksniai ekonomikos nuosmukio laikotarpiu. *Economics and Management*, 17 (2), 602-608 [žiūrėta 2019-01-07]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.5755/j01.em.17.2.2188>
34. Verma, P., & Stevanovic, S. (2019). Overview of the impact of biodiesel, alcohols, and various oxygen-filled additives on diesel particulate emissions. *Energies*, 12 (10) [žiūrėta 2019-04-05]. Internetinė prieiga: <https://www.mdpi.com/1996-1073/12/10/1987/htm>
35. Vidoval, J., (2010). Industrial parks – history, their present and influence on employment. *Review of Economic Perspectives*. Volume X., p. 41–58 [žiūrėta 2018-12-21]. Prieiga per internetą: <http://nho.econ.muni.cz/e23/industrial-parks-history-their-present-and-influence-employment.pdf> .
36. Vyas, K. (2019). The Future of Solar Energy as an Alternative Energy Source. *Science Energy & Environment* [žiūrėta 2019-08-04]. Prieiga per internetą: <https://interestingengineering.com/the-future-of-solar-energy-as-an-alternative-energy-source>.
37. Wallner, T., & Miers SA (2018). Internal combustion engines, alternative fuels. In: *Ehsani M., Wang FY., Brosch GL Transport Technology for Sustainability* [žiūrėta 2019-04+-08]. Prieiga per internetą: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5844-9_865
38. Zimmermannova, J., Pawliczek, A., & Čermák, P. (2018). Public Support of Solar Electricity and its Impact on Households – Prosumers. *Organizacija*, Vol. 51, p.4–19 [žiūrėta 2019-02-01]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.2478/orga-2018-0001>.
39. Žitkus, L., & Mickevičienė, M. (2013). Konkurencingumas kaip regiono plėtros siekinys. *Viešoji politika ir administravimas*, 3(12), 430-441 [žiūrėta 2019-01-11]. Prieiga per internetą: <http://dx.doi.org/10.5755/j01.ppaa.12.3.4008>.
40. Žydzūnaitė, V. ir Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai. Principai ir metodai* (p.21-39). Vilnius: leidykla „Vaga“.

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Alytaus rajono savivaldybė (2009). *Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Alytaus regiono Alytaus rajone galimybių studija* [žiūrėta 2019-08-07].
2. Asociacija Wind Europe (2019). *Vėjo energija Europoje 2018m.* [žiūrėta 2019-08-04]. Prieiga per internetą: <https://windeurope.org/about-wind/statistics/>.
3. Energijos vartojimo efektyvumo tikslų pasiekimas (2018). *Valstybinio audito ataskaitos santrauka*, 2018 m. birželio 19 d. Nr. VA-2018-P-20-2-5 [žiūrėta 2019-02-04]. Prieiga per internetą: <https://www.vkontrole.lt> > failas.
4. Europos komisija (2019). *Energijos kainos ir išlaidos Europoje. Komisijos ataskaita Europos parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir Regionų komitetui* [žiūrėta 2019-02-04]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2019/LT/COM-2019-1-F1-LT-MAIN-PART-1.PDF>.
5. Eurostat statistics explained (2019). *Atsinaujinančios energetikos statistika* [žiūrėta 2019-07-14]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/lt.
6. Galinis A., (2015). *Lietuvos energetikos sektoriaus plėtros tyrimas. Techninė ekonominė energetikos sektoriaus plėtros analizė*. Lietuvos energetikos institutas. Prieiga per internetą: http://www.lei.lt/_img/_up/File/atvir/2016/NES/2Technine_ekonomine_energetikos_sektoriaus_plėtros_analize-2015.11.16.pdf
7. Kauno Algirdo Brazausko hidroelektrinė (KHE) (2019). *Elektros gamyba KHE* [žiūrėta 2019-08-07]. Prieiga per internetą: <https://ignitisgamyba.lt/veikla/elektros-energijos-gamyba/kauno-algirdo-brazausko-hidroelektrine-khe/137>.
8. Klaipėdos rajono savivaldybė (2017). *Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo Klaipėdos rajone plėtros veiksmų planas* [žiūrėta 2019-08-21].
9. Lietuvos biomasės energetikos asociacija LITBIOMA (2019). *Atsinaujinančių išteklių energijos vartojimo pažangos ataskaita 2018m.* [žiūrėta 2019-06-07]. Prieiga per internetą: http://www.biokuras.lt/content_images/Dokumentai/Atsinaujinantiennergija
10. Lietuvos regioninių atliekų tvarkymo asociacija (2019). *Komunalinių atliekų tvarkymas 2018m. metinis pranešimas* [žiūrėta 2019-07-05]. Prieiga per internetą: <https://www.slideshare.net/LRATCA/komunaliniu-atlieku-tvarkymas-2018-m>.
11. Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas, 2011m. gegužės 12 d., Nr. XI-1375, (2011) [žiūrėta 2018-12-01]. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.398874>.
12. Lietuvos Respublikos energetikos ministerija (2019). *2018 metų veiklos ataskaita* [žiūrėta 2019-08-04]. Prieiga per internetą: <http://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/EM%202018%20met%C5%B3%20veiklos%20ataskaita.pdf>.
13. Lietuvos Respublikos energetikos ministerija (2019). *Elektros energiją gaminantys vartotojai* [žiūrėta 2019-07-12]. Prieiga per internetą <https://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/atsinaujinantysenergijos-istekliai/elektros-energija-gaminantys-vartotojai>.
14. Lietuvos Respublikos energetikos ministerija (2019). *Elektros iš atsinaujinančių energijos išteklių rėmimas* [žiūrėta 2019-08-20]. Prieiga per internetą: <https://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/atsinaujinantys-energijos-istekliai/informacija-apie-parama>.

15. Lietuvos Respublikos investicijų įstatymas, 1999 m. liepos 07d., Nr. VIII-1312, (1999) [žiūrėta 2018-12-01]. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.84573/wLhtJXlhdD>.
16. Lietuvos Respublikos Seimas (2012). *Nutarimas dėl nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo*, 2012 m. birželio 26 d., Nr. XI-2133 [žiūrėta 2019-06-08]. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.429490/ywvsRQhuqs>.
17. Lietuvos Respublikos Seimas (2018). *Nutarimas dėl Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. Birželio 26 d. Nutarimo Nr. XI-2133 „Dėl Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo“ pakeitimo*, 2018 m. birželio 21 d., Nr. XIII-1288 [žiūrėta 2019-08-14]. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/1d2616b27c3011e89188e16a6495e98c>.
18. Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė (2012). *Valstybinio audito ataskaita: laisvųjų ekonominių zonų ir pramoninių parkų vystymas 2012 m. rugsėjo 28 d. Nr. VA-P-20-7-13* [žiūrėta 2019-01-04], prieiga per internetą: [https://www.vkontrole.lt/failas/lez_ataskaita%20\(13\).pdf](https://www.vkontrole.lt/failas/lez_ataskaita%20(13).pdf).
19. Lietuvos statistikos departamentas (2018). *Pasaulio konkurencingumo ataskaita 2017–2018 m. (Pasaulio ekonomikos forumo konkurencingumo tyrimas)* [žiūrėta 2019-01-16]. Prieiga per internetą: <https://statistikouzrasai.wordpress.com/2017/09/27/salies-konkurencingumas-2017-2018-m-pasaulio-ekonomikos-forumo-konkurencingumo-tyrimas/>.
20. Lietuvos vėjo elektrinių asociacija (2019). *Statistika* [žiūrėta 2019-07-05]. Prieiga per internetą: <https://lvea.lt/statistika/>.
21. Lietuvos verslo paramos agentūra (2019). *Rezultatai ir statistika* [žiūrėta 2019-09-03]. Prieiga per internetą: <https://www.esinvesticijos.lt/lt/statistics/rodikliai>.
22. Oficialiosio statistikos portalas. Rodiklių duomenų bazė. Prieiga per internetą: https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#.
23. Panevėžio rajono savivaldybė (2014). *Panevėžio rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos (AEI) naudojimo studija* [žiūrėta 2019-08-12].
24. Telšių rajono savivaldybė (2014). *Telšių rajono savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros galimybių studija* [žiūrėta 2019-08-12].
25. Ukmergės rajono savivaldybė (2013). *Ukmergės rajono atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtros planas* [žiūrėta 2019-08-07].
26. Valstybinė energetikos reguliavimo taryba (2019). *Tarifai* [žiūrėta 2019-08-31]. Prieiga per internetą: <https://www.regula.lt/atsinaujinantys-istekliai/Puslapiai/tarifai.aspx>.
27. Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisija (2019). *Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2018 metų veiklos ataskaita 2019-04-26 Nr. R5-25* [žiūrėta 2019-08-14]. Prieiga per internetą: <https://www.regula.lt/Puslapiai/naujienos/2019-metai/2019-balandis/komisija-pristato-2018-metu-veiklos-ataskaita.aspx>.

Priedai

Priedas Nr. 1. Ekspertinio vertinimo anketa

ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ POVEIKIO VERSLO KONKURENCINGUMUI LIETUVOS PRAMONINIUOSE PARKUOSE EKSPERTINIO VERTINIMO ANKETA

Gerbiamas, Eksperte,

Kviečiu Jus dalyvauti Kauno technologijos universiteto Ekonomikos ir verslo fakulteto magistrantės Jurgitos Kasparaitienės atliekamame ekspertiniame tyrime „Atsinaujinančių energijos išteklių poveikis verslo konkurencingumui Lietuvos pramoniniuose parkuose“. Jūsų išreikšta nuomonė ir atsakymai į anketoje pateiktus klausimus, padės geriau įvertinti atsinaujinančios energijos poreikį ir potencialą Lietuvos pramoniniuose parkuose.

Apklausa vykdoma anonimiškai, todėl Jūsų atsakymai į klausimus bus analizuojami apibendrintai. Jeigu pageidausite, Jums bus pateikta rezultatų ataskaitos santrauka.

Iš anksto dėkoju už Jūsų skirtą laiką!

Pagarbiai,

KTU Ekonomikos ir verslo fakulteto magistrantė

Jurgita Kasparaitienė

1. BENDRA INFORMACIJA APIE EKSPERTĄ

1.1. Jūsų lytis:

☐ Vyr. ☐ Mot.

1.2. Jūsų išsilavinimas:

☐ Nebaigtas vidurinis ☐ Vidurinis ☐ Profesinis ☐ Aukštesnysis ☐ Nebaigtas aukštasis

☐ Aukštasis ☐ Kita (įrašykite) _____

1.3. Jūsų atstovaujamas pramoninis parkas (pagal valdymo tipą):

☐ Valstybinis ☐ Privatus

1.4. Jūsų atstovaujamos įmonės veiklos sektorius:

☐ Paslaugos ☐ Prekyba ☐ Gamyba ☐ Kita (įrašykite) _____

1.5. Organizacijos, kurioje dirbate dydis:

☐ Labai maža įmonė (1-10 darbuotojų) ☐ Maža įmonė (11-50 darbuotojų) ☐ Vidutinė įmonė (51-250 darbuotojų)

1.6. Įmonės veikloje sunaudojamas bendras šiluminės ir elektros energijos kiekis per mėnesį:

☐ 100-1000 kWh ☐ 1000 kWh -5000 kWh ☐ 5000 kWh ir daugiau

1.7. Jūsų profesinė sritis įmonėje:

☐ Vadovas ☐ Finansininkas ☐ Vadybininkas ☐ Konsultantas ☐ Kita (įrašykite) _____

1.8. Jūsų darbo patirtis įmonėje:

☐ iki 3 metų ☐ nuo 3 iki 5 metų ☐ nuo 5 iki 10 metų ☐ 10 ir daugiau metų

2.ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO LIETUVOS PRAMONINIUOSE PARKUOSE POREIKIO VERTINIMAS

2.1. Ar atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose gali patenkinti energetinius ten veikiančių verslo įmonių poreikius?

☐ Ne, negali ☐ Neturiu nuomonės ☐ Taip, gali

2.2. Ar atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose gali daryti poveikį ten veikiančių verslo įmonių konkurencingumui?

☐ Ne, negali ☐ Neturiu nuomonės ☐ Taip, gali

3.ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO POVEIKIO VERSLO KONKURENCINGUMUI LIETUVOS PRAMONINIUOSE PARKUOSE VERTINIMAS

3.1. Įvertinkite verslo konkurencingumo rodiklius, kuriuos gali įtakoti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas Lietuvos pramoniniuose parkuose.

(1 – visiškai nesutinku, 2 – nesutinku, 3 – neturiu nuomonės, 4 –sutinku, 5 – visiškai sutinku).

Eil. Nr.	Konkurencingumo rodikliai	Balas				
1.	Padidėjęs darbo našumas	1	2	3	4	5
2.	Sumažėję prekių gamybos/paslaugų teikimo kaštai	1	2	3	4	5
3.	Išaugę produkcijos /paslaugų paklausa ir pardavimai	1	2	3	4	5
4.	Intensyvus technologijų diegimas	1	2	3	4	5
5.	Išaugęs investicijų pritraukimas	1	2	3	4	5
6.	Išaugęs įmonės įvaizdis	1	2	3	4	5
7.	Kita (įrašykite)	1	2	3	4	5

4. ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ PANAUDOJIMO LIETUVOS PRAMONINIUOSE PARKUOSE PLĖTROS GALIMYBIŲ VERTINIMAS

4.1. Įvertinkite veiksniai, skatinančius atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą Lietuvos pramoniniuose parkuose.

(1 – visiškai nesutinku, 2 – nesutinku, 3 – neturiu nuomonės, 4 –sutinku, 5 – visiškai sutinku).

Eil. Nr.	Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą skatinantys veiksniai	Balas				
1.	Sumažėjusios energijos kainos	1	2	3	4	5
2.	Šalies energetinės nepriklausomybės siekimas	1	2	3	4	5
3.	Įmonės ekonominė nauda (sumažėjusios energijos sąnaudos)	1	2	3	4	5
4.	Sumažėjusi aplinkos tarša	1	2	3	4	5
5.	Papildomų darbo vietų kūrimas	1	2	3	4	5
6.	Energetinių išipareigojimų ES vykdymas	1	2	3	4	5
7.	Efektyvių paramos priemonių taikymas	1	2	3	4	5
8.	Kita (įrašykite)	1	2	3	4	5

4.2. Įvertinkite veiksnius, stabdančius atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą Lietuvos pramoniniuose parkuose.

(1 – visiškai nesutinku, 2 – nesutinku, 3 – neturiu nuomonės, 4 – sutinku, 5 – visiškai sutinku).

Eil. Nr.	Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą stabdantys veiksniai	Balas				
1.	Didelės pradinės investicijos, brangi įranga ir technologijos	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
2.	Atsinaujinančių energijos išteklių prieinamumas ir patikimumas	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
3.	Nepakankama valstybės finansinė parama	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
4.	Savivaldos institucijų abejingumas ir ilgai trunkančios biurokratinės procedūros	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
5.	Nelanksti dvipusė apskaitos sistema gaminantiems vartotojams	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
6.	Informacijos trūkumas	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
7.	Kita ((įrašykite)	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

4.3. Įvertinkite atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvos pramoniniuose parkuose potencialą.

(1 – visiškai nesutinku, 2 – nesutinku, 3 – neturiu nuomonės, 4 – sutinku, 5 – visiškai sutinku).

Eil. Nr.	Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo potencialas	Balas				
1.	Biomasės naudojimas vietinės šilumos gamybai	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
2.	Biomasės naudojimas centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
3.	Kombinuotų saulės kolektorių naudojimas elektros ir šilumos gamybai	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
4.	Mažųjų vėjo jėgainių (250 kW) naudojimas elektros gamybai	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
5.	Kita (įrašykite)	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

4.4. Įvertinkite valstybės finansinės paramos, skirtos atsinaujinančių energijos išteklių plėtrai Lietuvos pramoniniuose parkuose rūšis ir jų efektyvumą.

(1 – visiškai nesutinku, 2 – nesutinku, 3 – neturiu nuomonės, 4 – sutinku, 5 – visiškai sutinku).

Eil. Nr.	Paramos rūšys	Balas				
1.	Parama verslo įmonėms, kurios ruošiasi tapti gaminančiais vartotojais	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
2.	Investicijų į atsinaujinančių išteklių įrenginius dalinis kompensavimas per struktūrinius fondus	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
3.	Energijos supirkimo tarifai	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
4.	Banko paskolų lengvatos	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
5.	Mokesčių (pelno, žemės, taršos ir kt.) lengvatos	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
6.	Žalieji sertifikatai	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
7.	Kita (įrašykite)	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

Dėkoju už sugaištą laiką.

Užpildytą anketą prašome siųsti el. paštu: jurgita.kasparaitienė@ktu.edu