

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

Tarptautinio verslo studijų programa
Kodas 62403S113

AISTĖ MEGELINSKIENĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ PANAUDOJIMO SKATINIMO
GALIMYBĖS LIETUVOJE**

Kaunas 2010

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

AISTĖ MEGELINSKIENĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ PANAUDOJIMO SKATINIMO
GALIMYBĖS LIETUVOJE**

Darbo vadovas _____
(parašas)

(darbo vadovo mokslo laipsnis,
mokslo pedagoginis vardas,
vardas ir pavardė)

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas 2010

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	4
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	4
SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	5
ĮVADAS.....	6
1. TEORINIAI ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ PANAUDOJIMO SKATINIMO ASPEKTAI.....	9
1.1. Alternatyvių energijos šaltinių samprata ir rūšys.....	9
1.2. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimo privalumai ir trūkumai.....	9
1.3. Atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą skatinantys veiksniai.....	11
1.4. Rinkos ydos, stabdančios atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo plėtrą.....	12
1.5. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimą skatinančios priemonės.....	14
1.6. Alternatyvių energijos išteklių skatinimo poveikis.....	22
2. ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ NAUDOJIMAS BEI SKATINIMAS LIETUVOJE IR ES	24
2.1. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimas ir skatinimas ES šalyse.....	24
2.2. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimas ir skatinimas Lietuvoje.....	30
3. ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ SKATINIMO GALIMYBIŲ LIETUVOJE EKSPERTINIS VERTINIMAS	39
3.1. Empirinio tyrimo metodika	39
3.2. Tyrimo rezultatų analizė.....	41
IŠVADOS.....	48
PASIŪLYMAI	50
SUMMARY	51
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	52
1 PRIEDAS	58
2 PRIEDAS	60
3 PRIEDAS	61

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė Energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimo instrumentai.....	15
2 lentelė R. Haas paramos strategijų klasifikacija.....	16
3 lentelė Pagrindinių AEI rėmimo būdų palyginimas.....	19
4 lentelė Energijos subsidijų rūšys.....	21
5 lentelė Atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo būdai ES šalyse.....	28
6 lentelė Lietuvos elektrinių gamybos duomenys 2008 m., mln. kWh.....	31
7 lentelė AEI finansavimo planas	35
8 lentelė Ekspertų pasiskirstymas pagal turimą darbo patirtį.....	40
9 lentelė Ekspertų pasiskirstymas pagal atstovaujamas institucijas.....	40
10 lentelė Ekspertinių vertinimų suderinamumas pagal Kendall konkordancijos koeficientą, vertinant AEI naudojimui ir skatinimui įtakos turinčius veiksnius.....	43
11 lentelė AEI naudojimui ir skatinimui įtakos turinčių veiksnių statistinių vidurkių skaičiavimas	43
12 lentelė Ekspertinių vertinimų suderinamumas pagal Kendall konkordancijos koeficientą, vertinant Lietuvoje naudojamą AEI skatinimo priemones.....	44
13 lentelė Lietuvoje naudojamą AEI skatinimo priemonių statistinių vidurkių skaičiavimas.....	44

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas Atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo ir rėmimo keliamas poveikis.....	23
2 paveikslas Skirtumas tarp energijos iš AEI 2005 m. ir iškelto 2020 metams tikslo ES šalyse.....	26
3 paveikslas Bendro vidaus energijos vartojimo struktūra Lietuvoje 2007 m.....	31
4 paveikslas Instaliuota elektrinių, naudojančių AEI, galia Lietuvoje.....	32
5 paveikslas Instaliuota AEI elektros galia pagal atskiras AEI rūšis.....	33
6 paveikslas Lietuvos įsipareigojimai ES dėl AEI naudojimo.....	33
7 paveikslas Pagrindinės kliūtys AEI naudojančių elektrinių plėtrai.....	37
8 paveikslas Atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo padėties Lietuvoje vertinimas.....	42
9 paveikslas Lietuvoje naudojamų AEI skatinimo priemonių efektyvumo vertinimas.....	45
10 paveikslas Šalių AEI skatinimo praktikų, tinkamų adaptuoti Lietuvoje, vertinimas.....	46

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

AEI – atsinaujinantys energijos ištekliai

BVP – bendrasis vidaus produktas

CO₂ – anglies dioksidas

EB KOM – Europos Bendrijų Komisija

ES – Europos sąjunga

HE – hidroelektrinė

VJ – vėjo jėgainė

LR – Lietuvos Respublika

PVM – pridėtinės vertės mokestis

ĮVADAS

Temos aktualumas ir jos sprendimo būtinumas. Pasaulyje alternatyviais energijos šaltiniais susidomėta XX a. paskutiniaisiais dešimtmečiais, kai sparčiai kylant naftos kainoms, ėmė brangti energetika. Vykstant intensyviai ekonomikos plėtrai, nuolat auga ir energijos vartojimo mastai. Manoma, kad 2020 m. pasaulyje bus suvartojama dvigubai daugiau energijos nei praėjusio amžiaus 9 dešimtmetyje. Visgi labiausiai naudojamų energijos šaltinių, ypač naftos bei dujų, atsargos yra ribotos ir nuolat senka. Daugiausia šių žemės energijos išteklių turi sukaupusi Rusija bei Vidurio ir Artimųjų Rytų regionai. Manoma, jog nemaži naftos klodai slypi po tirpstančiais Antarktidos ledynais, todėl jau prasidėjo valstybių kova dėl teritorijų Antarktidoje. Nafta, dar vadinama „juodoju auksu“, neša milžinišką pelną ją eksportuojančioms šalims. Tuo tarpu tokių išteklių stokojančioms šalims, iškyla opi problema – ekonominė priklausomybė nuo energijos išteklių tiekėjų. Ryškėja manipuliacijų energijos išteklių tiekimu atvejai, pvz. Rusijos dujų tiekimo nutraukimas Ukrainai 2009 m. Štai Europos sąjunga šiuo metu turi vos pusę vidinių suvartojamos energijos išteklių. Dar viena problema – neigiama organinio kuro deginimo įtaka klimato kaitai. Siekiant užtikrinti darnų visuomenės vystymąsi, kyla paskata ieškoti alternatyvų tradiciniams energijos šaltiniams.

Pramoninėse valstybėse ir pereinamosios ekonomikos šalyse atsinaujinantys energijos ištekliai pirmiausia vertinama kaip priemonė sumažinti arba išvengti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijoms. Kita vertus paspartinta atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtra pramoninėse valstybėse galėtų palengvinti naujų technologijų perdavimą besivystančioms šalims ir taip skatinti jų ekonominę plėtrą (World Energy Council, 2003, p. 5).

Lietuvoje pastaraisiais metais nuolat brangsta centrinis šildymas, kyla naftos produktų kainos, 2009 m., vykdant įsipareigojimus Europos sąjungai, uždarytas antrasis Ignalinos atominės elektrinės blokas, kuris gamina apie 70 proc. Lietuvai reikalingos elektros energijos. Dėl didelės priklausomybės nuo pirminės energijos išteklių importo Lietuvos ekonomika labai priklauso nuo bendros situacijos pasaulio energijos išteklių rinkose. Gamtos ištekliai Lietuvoje naudojami neefektyviai: BVP vienetui sunaudojama 1,7 karto daugiau nei ES valstybėse energijos išteklių. Vis dar per mažai naudojama alternatyvių energijos išteklių (vėjo, saulės, geoterminės energijos). Visgi per praeitą dešimtmetį apie 4 kartus padidėjo vietinių ir atsinaujinančiųjų išteklių indėlis į energijos gamybą, iš atsinaujinančiųjų išteklių (daugiausia medienos ir jos atliekų) pagaminama apie 9 procentus energijos. Vienas iš ilgalaikių Lietuvos darnaus vystymosi strategijos uždavinių - skatinti, kad atsinaujinančiųjų energijos išteklių naudojimas energetikoje ir transporte nuolat didėtų ir iki 2020 metų sudarytų ne mažiau kaip 15 procentų bendro pirminės energijos balanso.

Problemos ištyrimo lygis. Alternatyvių energijos šaltinių tematika nagrinėjama Europos sąjungos, Lietuvos strateginiuose dokumentuose, gausi užsienio autorių literatūra. Vieni pirmesniųjų, aprašiusių alternatyviąją energetiką gali būti paminėti J. Hagel, D. Moskovitz. Lietuvių autoriai prieš kelerius metus taip pat ėmė intensyviau nagrinėti alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo tematiką, pabrėždami atsinaujinančios energetikos svarbą bei naudą valstybei. Galima paminėti keletą svarbesnių alternatyviąją energetiką ir jos panaudojimo galimybes nagrinėjančių autorių: V. Adomavičius, R. Čiegis, V. Jankauskas, S. Kytra, D. Štreimikienė, J. Vilemas ir kt. Daugiausia alternatyvi energetika aprašoma žvelgiant iš technologinės perspektyvos arba aptariama atsinaujinančių energijos išteklių plėtra. Kai kurie autoriai aptaria ir naudojamus alternatyviosios energetikos skatinimo būdus. Tai ypač aktuali, tik dar gan mažai nagrinėta tema. Valstybės strateginiuose dokumentuose daugiausia aptariamas alternatyvių energijos šaltinių poreikis, tačiau išsamesnė analizė neatliekama.

Tyrimo objektas – alternatyvūs energijos šaltiniai.

Darbo tikslas – atskleisti alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo skatinimo galimybes Lietuvoje.

Uždaviniai:

1. Išnagrinėti alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo skatinimo teorinius aspektus.
2. Išanalizuoti Lietuvoje bei užsienyje atliktus tyrimus bei empirinius duomenis atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo skatinimo srityje.
3. Parengti empirinio tyrimo, įvertinančio alternatyvių energijos išteklių skatinimo priemonių efektyvumą Lietuvoje, metodologiją.
4. Pritaikyti parengtą tyrimo metodologiją ir įvertinti alternatyvių energijos išteklių panaudojimo skatinimo priemonių efektyvumą.
5. Pateikti alternatyvių energijos išteklių skatinimo Lietuvoje rekomendacijas.

Darbo hipotezė – Lietuvoje yra neišnaudotos alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo skatinimo galimybės.

Tyrimo metodai:

mokslinės literatūros palyginamoji analizė ir sintezė;

- ekspertų apklausa.

Praktinė ir teorinė darbo reikšmė. Literatūroje pastebimai trūksta alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo skatinimo analizės, ekonominio naudingumo pagrindimo ir sąsajų su strateginiais dokumentais. Todėl šis darbas įvertins alternatyvių energijos išteklių panaudojimo skatinimo priemonių efektyvumą bei pateiks rekomendacijas, kaip skatinti alternatyvių energijos išteklių naudojimą Lietuvoje.

Darbo struktūra ir jos paaiškinimas.

Darbą sudaro įvadas, trys pagrindinės dalys, išvados, pasiūlymai, 61 šaltinį apimantis literatūros sąrašas, 3 priedai, 10 paveikslų ir 13 lentelių. *Pirmajame darbo skyriuje* aptariama alternatyvių energijos šaltinių samprata, rūšys, jų panaudojimo skatinimo būdai, naudojimą skatinantys veiksniai bei skatinimo poveikis. *Antrame darbo skyriuje* analizuojami Lietuvoje bei užsienyje atliktų tyrimų duomenys atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo skatinimo srityje. *Trečiame skyriuje* parengta tyrimo metodologija, analizuojami ir apibendrinami tyrimo metu gauti duomenys, įvertinamas alternatyvių energijos išteklių panaudojimo skatinimo priemonių efektyvumas bei pateikiamos alternatyvių energijos išteklių skatinimo Lietuvoje rekomendacijos.

1. TEORINIAI ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ PANAUDOJIMO SKATINIMO ASPEKTAI

Vis garsiau kalbant apie aplinkosaugines problemas, globalų klimato šilimą, kritikos strėlės krypsta į kenksmingą aplinkai energetikos naudojimą. Be to sparčiai senkant tradicinės energijos ištekliams pasaulyje, tenka ieškoti jiems alternatyvų. Vis tik naujų technologijų diegimo kaštai, egzistuojančios rinkos ydos verčia ieškoti būdų alternatyviai energetikai skatinti.

1.1. Alternatyvių energijos šaltinių samprata ir rūšys

Energijos šaltiniai paprastai yra skirstomi į tradicinius (neatsinaujinančius) ir atsinaujinančius. Šiuo metu pasaulyje daugiausia naudojami neatsinaujinantys energijos šaltiniai, kitaip vadinami iškastiniu kuru (akmens anglis, nafta, gamtinės dujos) ir branduolinis kuras. Visgi yra ypač skatintinas alternatyvių energijos šaltinių panaudojimas. Kaip teigia John Hegel III (1976), alternatyvių energijos šaltinių daugiausia naftos suvartojančios šalys (Japonija, Vakarų Europos šalys, JAV) ėmė ieškoti jau 1973 m., patyrusios sukrėtimą dėl naftos tiekimo apribojimų iš naftą gaminančių arabų šalių. Alternatyviaisiais energijos šaltiniais tradiciniams yra laikomi atsinaujinantys energijos ištekliai. Iškastinis kuras, kaip kad anglis ir benzinas patenkina didžiumą energijos poreikio pasaulyje, tačiau dėl savo mažėjančių rezervų, aukštų kainų ir, svarbiausia, žalingo poveikio aplinkai yra vystomi alternatyvūs energijos šaltiniai ir ekologiškas kuras. Siekiant apsaugoti aplinką, Laurence O'Sullivan (2008) alternatyvų kurą ir alternatyvius energijos šaltinius priskiria septynios alternatyvioms energijos šaltinių rūšims: biodegalai, gamtinės dujos, vėjo energetika, hidroelektrinės, saulės energija, vandenilis ir branduolinė energetika. Atsinaujinantys energijos ištekliai – tai tie ištekliai, kurių kiekis gamtoje laikui bėgant dėl natūraliai vykstančių procesų ir žmonių veiklos nuolat atsinaujina. Jų rūšys: saulės, vėjo, vandens, biologinės masės, geoterminė energija, atsinaujinančios komunalinės ir pramonės atliekos bei atliekiniai energijos ištekliai (Miškinis, 2004, p. 33-34). Sparčiausia alternatyvios energetikos raida šiuo metu vyksta saulės, vėjo, hidroenergijos ir biokuro srityse. Energetiką, išgaunamą iš atsinaujinančių gamtinių šaltinių, vysto jau nemažai pasaulio regionų. Pavyzdžiui, JAV informacinių technologijų lopšys ir inovacijų terpė Silicio slėnis planuoja tapti nacionaliniu ir pasauliniu saulės bei alternatyviosios energetikos centru (Dubonikas, 2008).

1.2. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimo privalumai ir trūkumai

Anot Juozo Burneikio (2004), atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas 31 kartą mažiau kenkia aplinkai nei tradiciniai energijos šaltiniai. Norint išspręsti aplinkosaugos problemas,

su kuriomis šiandien susiduriame, reikia numatyti ilgalaikės perspektyvos veiksmus ir siekti darnaus vystymosi. Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas atrodo vienas efektyviausių sprendimų, todėl yra glaudus ryšys tarp atsinaujinančios energijos ir darnios plėtros (Dincer, 2000). Energijos tiekimo efektyvumo didinimas ir nuostolių transformuojant ir transportuojant energiją mažinimas yra svarbūs darnaus vystymosi tikslai daugeliui pasaulio šalių. Energijos tiekimo sistemų tobulinimas nurodo į efektyvesnę energijos išteklių naudojimą ir neigiamo poveikio aplinkai mažinimą (International Atomic Energy Agency, 2005, p. 46). Darni energetikos plėtra – tai energijos gamyba ir vartojimas, užtikrinantis ilgalaikius žmonijos plėtros tikslus visais socialiniais, ekonominiais, aplinkosauginiais ir instituciniais aspektais (Štreimikienė, 2002, p. 21).

Atsinaujinantys energijos šaltiniai gali tenkinti didelę dalį šalių energijos poreikių, taip sukuriant daug naudos visuomenei, saugoti aplinką, padidinti degalų įvairovę ir prisidėti prie šalių nacionalinio saugumo ir ekonominio vystymosi. Vienas iš didesnių neigiamų poveikių ekonomikai, kuriuos sukelia aplinkos teršimas tradicine energija yra taršos sukelti sveikatos sutrikimai, dėl kurių patiriamos didesnės išlaidos sveikatos priežiūrai. Besiplečiantis iš atsinaujinančių energijos šaltinių gaminamos energijos naudojimas gali padėti sumažinti išlaidas sveikatos apsaugai (Nogee, 1999, p. 4-6). Atsinaujinanti energija neteršia gamtos, kas kontrastuoja su iškastine ir branduoline energija, kurios šaltiniai iš esmės yra teršalai (Twidel, 2006, p. 528). J. Virkutyte (1999) kaip atsinaujinančios energijos privalumus įvardija, jog atsinaujinančios energijos technologijos naudoja energijos šaltinius, kurie nieko nekainuoja arba yra sąlygiškai pigūs, tokio tipo projektams reikalingas trumpesnis laiko tarpas nei tradicinėms jėgainėms ir, svarbiausia, šios technologijos yra ekologiškai švarios.

Visgi jei vertinsime kiekvieną atsinaujinančios energijos rūšį atskirai, reikėtų pabrėžti, jog esama ne tik savitų privalumų, bet ir trūkumų.

Biomasės energijos privalumai tai, jog kuras pigesnis už iškastinį kurą; energijos gamyba pastovi; vietiniai biomasės kuro išteklių gali pakeisti iškastinį kurą; biomasės kuro gamybai gali būti panaudojamos įvairios organinės kilmės atliekos. Trūkumai: biomasės kuro paruošimas (auginimas, atliekų transportavimas, smulkinimas) reikalauja nemažai energijos; kai kurie biomasės išteklių yra sezoniniai. Nors deginant biomasę, kaip ir iškastinį kurą, išsiskiria CO₂, tačiau jis yra sugeriamas kitų augalų ir neprideda prie bendro CO₂ kiekio didėjimo atmosferoje.

Vėjo energetikos privalumai: vėjo išteklių yra neišsenkantys; vėjo jėgainės yra ekologiškos, gamina „švarią“ energiją, neišskirdamos į aplinką kenksmingų medžiagų; gaminamos vis efektyvesnės vėjo turbino, o elektros energijos gamybos savikaina nuolat mažėja. Pagrindinis vėjo energetikos trūkumas yra tai, jog vėjo energija yra nepastovi, priklausanti nuo vėjo greičio ir krypties svyravimų. Taip pat arti jėgainių gyvenantiems žmonėms neigiamą poveikį gali turėti

jėgainių skleidžiamas triukšmas ir sparnų šešėlių mirgėjimas. Be to, jėgainių pastatymas ir prijungimas prie elektros tinklo yra brangus ir reikalauja didelių investicijų.

Saulės energetikos privalumai: nemokamas, palankus aplinkai ir neišsenkantis energijos šaltinis; naudinga vietovėse, neprijungtose prie elektros tinklo. Pagrindiniai saulės energetikos trūkumai: ji yra nepastovi, nes priklauso nuo meteorologinių sąlygų ir paros laiko; technologijos yra brangios, jų efektyvumas mažas, todėl jos reikalauja daug ploto.

Hydroenergetikos privalumai: vandens ištekliai yra nemokami; pigi elektros energijos gamyba; ekologiška energetika, neteršianti aplinkos ir neskatinanti klimato kaitos; užtikrinamas nepertraukiamas tam tikras elektros energijos gamybos kiekis; energijos tiekimo patikimumas. Hidroenergetikos trūkumai: poveikis vandens ekosistemoms; hidroelektrinių statybai dažnai reikalingas papildomas žemės plotų užtvindymas (pavyzdys: užtvėnkus Nemuną susidariusios Kauno marios), siekiant padidinti šaltinio hidrogalią; energijos gamybos priklausomybė nuo klimato (esant sausroms vandens kiekis sumažėja).

Geoterminės energetikos privalumai: ištekliai yra atsinaujinantys ir neišsenkantys; gaminant energiją neteršiama aplinka; generuojama pastovi galia. Pagrindiniai geoterminės energetikos trūkumai yra tai, jog ne visose vietovėse šie ištekliai yra prieinami, reikalingos didelės investicijos į technologijas. Be to, šios energijos išgavimą apriboja nemažai techninių problemų, susijusių su jėgainių eksploatavimu (Atsinaujinančių energijos šaltinių laboratorija, 2008).

1.3. Atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą skatinantys veiksniai

Atsinaujinantys energijos šaltiniai tampa alternatyva įprastiniams, gan ribotiems energijos šaltinių rezervams ES, todėl didesnio masto jų panaudojimas yra vienas pagrindinių Europos Komisijos energetikos politikos tikslų. Apibendrinus įvairių autorių: S. Janušonio (2001, p. 17-18), S. Kytros (2006, p. 22-23), V. Adomavičiaus (2003, p. 11-13), V. Katino (2001, p. 37-38), A. Noguee (1999, p. 4-6), B. Wafer/ NENNET projektas (2006, p. 38) ir kt. išskiriamas prielaidas, galima apibendrinti šiuos atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą skatinančius veiksniai:

- *Organinio kuro atsargų stygius*: mineralinių žaliavų ir energijos rezervai yra riboti ir nuolat senka, todėl kyla būtinybė mažinti organinio kuro naudojimo apimtį. Manoma, kad naftos išteklių užteks vos 50 metų, anglies – 130 metų, todėl alternatyviąją energetiką būtina kurti ir plėtoti jau dabar.
- *Aplinkosaugos problemos*: atsinaujinanti energija gali suvaidinti svarbų vaidmenį mažinant CO₂ emisiją, sukeliančią „šiltnamio“ efektą ir jo pasekmę – klimato kaitą.
- *Saugumas ir efektyvumas*: pasaulio naftos šaltiniai sukonzentruoti vos 6% jos regionų. Senkant naftos ištekliams, didėja įtampa tarp valstybių, importuojančių naftą. Jei ES importuoja apie 50% energijos išteklių, tai prognozuojama, jog 2020 m., senkant vietiniams

energijos ištekliams, importas padidės iki 70%. Lietuva importuoja apie 90% energijos išteklių, kur kas daugiau energijos importuoti prireiks uždarius antrąjį Ignalinos atominės elektrinės bloką. Didinant atsinaujinančios energijos dalį bendrame energijos balanse, didėja energijos tiekimo saugumas ir mažėja priklausomybė nuo importo.

➤ *Aplinkosaugos mokesčių sistemos tobulinimas*: šiuo metu nepakankamai efektyviai veikia mokesčių už aplinkos teršimą sistema, nepakankamai motyvuojanti investuoti į švaresnes technologijas. Tuo tarpu visuomenė dėl aplinkos taršos patiria ir tokių nuostolių kaip sumažėjęs žemės ūkio našumas, padidėjęs žmonių sergamumas ir mirtingumas.

➤ *Socialinė plėtra*: manoma, kad atsinaujinančios energetikos plėtra galėtų žymiai padidinti užimtumą, sukurdama naujas darbo vietas. ES planuota iki 2010 m. sukurti apie 1,5 mln. naujų darbo vietų vėjo, fotoelektros ir biomasės energetikoje.

➤ *Konkurencingumo galimybės*: manoma, kad atsinaujinanti energija taps konkurencinga ilgalaikėje perspektyvoje, turi eksportavimo potencialą, atsinaujins technologiniai pagrindai, sumažės energijos kainos.

Pagrindinis atsinaujinančios energijos privalumas prieš tradicinę energiją yra tai, kad atsinaujinantys energijos šaltiniai prisideda prie viešųjų gėrybių išsaugojimo: švaraus oro ir klimato stabilumo.

1.4. Rinkos ydos, stabdančios atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo plėtrą

Ekonomikos teorija ir patirtis rodo, kad egzistuoja rinkos kliūtys ir nesėkmės, kurios riboja atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrą, jei netaikomos specialios priemonės atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrą vystymosi skatinimui (Moskovitz, 1992). Tad egzistuoja tam tikrų rinkos trūkumų, kurie stabdo atsinaujinančių energijos išteklių plėtrą. M. A. Brown (2008) teigia, jog rinkos nesėkmės atsiranda, kai rinkų funkcionavime atsiranda ydų. Tobulos rinkos prielaidos yra racionalus elgesys, nieko nekainuojančios transakcijos ir tobula informacija. Rinkos nesėkmės gali lemti netinkamos paskatos, iškreipta fiskalinė ir reguliavimo politika, neįkainotos išlaidos (pvz. oro tarša), neįkainotos tokios gėrybės kaip mokymas, lavinimas, technologinė pažanga, nepakankama ir neteisinga informacija. D. Štreimikienė, A. Mikalauskienė, G. Širvys (2006) kaip didžiausias rinkos ydas, kliudančias energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių plėtrai, įvardija išorinius energijos kaštus, nepilnas rinkas, visuomeninių gėrybių ribotumą, informacijos ribotumą bei asimetrijos problemą energijos rinkose. Išoriniai kaštai atsiranda, kai įmonės ar namų ūkiai neįvertina visų savo gamybinės veiklos ar vartojimo kaštų bei naudos: įmonės yra linkusios įvertinti tik vidinius kaštus, su kuriais jos susiduria gamybos proceso metu, tuo tarpu taršos atveju susiduriame ir su išoriniais kaštais, kurie yra perkeliama ant kitų. J. Twidell (2006) išorinius kaštus

apibūdina kaip realius proceso sukeltus kaštus, kurie nėra įskaičiuoti į produkto kainą ir už kurios turi sumokėti visuomenė. Rinkos yra pilnos, kai prekyautojai gali be išlaidų sukurti gerai apibrėžtu nuosavybės teisių sistemą, kad egzistuotų rinka, patenkinanti kiekvienus būtinus mainus. Pilna rinka – pagrindinis reikalavimas, kad rinka veiktų. Rinkos nepilnos, kai institucijos negali nustatyti aiškių nuosavybės teisių. Tuo tarpu dauguma rinkos nesėkmių su aplinkos turtais yra susijusios su nepilnomis rinkomis. Tai, ką teikia gamta yra viešosios arba visuomeninės vartojimo gėrybės. I. Kaul (2003) viešąsias gėrybes apibrėžia kaip prekes, turinčias dvi savybes: nekonkurencinį vartojimą (vieno asmens vartojimas nesumažina gėrybių prieinamumo papildomiems vartotojams) ir privalumų išlaidų neišskirtinumą (gėrybių vartojimas negali būti draudžiamas tiems, kurie vengia už jas mokėti). Taigi viešosios gėrybės, skirtingai nuo privačių, gali būti vartojamos keleto atskirų asmenų tuo pat metu, nekonkuruojant vienas su kitu, be to jos neleidžia pašalinti tarp savęs konkuruojančių vartotojų. Informacijos asimetrija – kai vienas asmuo sandorio metu neturi pakankamai informacijos apie kito asmens veiksmus ar tipą, t. y. nežinomas gėrybių savybes ar slepiamas charakteristikas (Štreimikienė, Čiegis, 2008, p. 62-75). D. Štreimikienė ir R. Pareigis (2007) sugrupuoja rinkos ydas, stabdančias atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo plėtrą, į 3 grupes:

1) *Komerciniai barjerai* (dėl naujų technologijų konkurencijos su įprastomis technologijomis): pagrindiniai komerciniai barjerai, kuriuos patiria naujų technologijų panaudojimu paremti atsinaujinantys energijos šaltiniai, yra neišplėtotą infrastruktūrą, dėl ko reikalingos didžiulės pradinės investicijos, ir atitinkamai gamybos masto ekonomijos stoka, kas lemia didesnes atsinaujinančių energijos šaltinių pagamintos energijos sąnaudas;

2) *Rinkos nesėkmės* (įvertinus atsinaujinančių energijos šaltinių visuomeninę naudą ir neigiamus išorinius tradicinių energijos išteklių poveikius): nors atsinaujinančių energijos šaltinių gaminama energija yra visuomeninė gėrybė dėl mažesnės taršos ir žalos aplinkai, prisideda prie užimtumo augimo, žinių ir technologijų plėtros, kuro tiekimo diversifikacijos, tačiau neperkantys šios energijos asmenys gauna tokią pat naudą (ypač dėl mažesnės taršos) kaip ir perkantys bei dėl konkurencinių barjerų mokantys už šią energiją brangiau nei už įprastinę.

3) *Rinkos barjerai* (neadekvati informacija, priėjimo prie kapitalo apribojimai, pasikeitimas iniciatyvomis tarp namų savininkų ir nuomininkų bei didelės sandorių kainos, darant mažus pirkimus, taip pat instituciniai barjerai). Išskirti rinkos barjerai visų pirma apima informacijos ribotumą, nes dėl naujumo vartotojai ypač mažai žino apie atsinaujinančių energijos šaltinių gaminamą energiją, be to mažai turi žinių ir apie tradicinę naudojamą energiją, jos privalumus bei trūkumus, dėl ko pasirinkimo galimybės tampa labai menkos. Dar viena problema tai, jog įmonės, įgyvendinančios atsinaujinančių energijos

šaltinių plėtros projektus, yra gan mažos palyginus su tradicinę energiją gaminančiomis įmonėmis. Tai reiškia, jog mažesnės įmonės turi mažiau išteklių ir mažiau galimybių dalyvauti rinkoje kaip lygiavertis dalyvis, juolab kuo mažesnis projektas, tuo didesnės transakcijų sąnaudos patiriamos. (Štreimikienė; Pareigis, 2007, p. 160)

Prof. Jurgis Vilemas taip pat teigia, jog viena didžiausių atsinaujinančių energijos šaltinių plėtros kliūčių – konkurencinis barjeras, palyginti žemos organinio kuro kainos. Kita vertus, kliudo ir iš praeities paveldėta centralizuota šilumos tiekimo sistema, kuriai modernizuoti reikėtų nemenkų finansinių išteklių. Taip pat išskiriama, jog mažose decentralizuotose sistemose, kur atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimo projektai efektyviausiai įgyvendinami, trūksta kompetentingo vietinio eksploatacinio personalo ir kompetentingos vietinės valdžios. Be to dėl ilgai vyravusio skeptiško visuomenės ir valdžios požiūrio į atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą, gerokai vėlavo teisinių ir ekonominių paskatų atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimo skatinimui kūrimas. (Vilemas, 2008, p. 9-10). Individualūs pasirinkimai nevisiškai atspindi realią vertę, kurią visuomenė gali gauti saugodama aplinką, perkant ekologiškai švarią energiją, todėl tai negali pakeisti valstybės paramos, kuri tokiais atvejais gelbsti padėti. Skatinimo sistemos yra reikalingos, kad atsinaujinančios energijos technologijos būtų priimtos tam tikrose siaurose rinkos nišose ir galėtų augti. Valstybės parama naujoms energijos technologijoms reikalinga tam, kad šios galėtų maksimizuoti savo veiklą bei padėti plėsti naujų, saugančių aplinką technologijų diapazoną (Finon, 2004, p. 56-57).

1.5. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimą skatinančios priemonės

Iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminta energija pralaimi konkurencinę kovą prieš organinį ir branduolinį kurą naudojančių elektrinių pagamintą energiją. Todėl reikalinga skatinti atsinaujinančių energijos šaltinių energijos gavybą.

A. Galinis kaip platesnio atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo priemonės įvardija:

- atsinaujinančių energijos išteklių reklamą;
- informacines programas atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo techniniais, ekonominiais ir gamtosauginiais klausimais;
- išorinių kaštų įvertinimą, analizę, tyrimo rezultatų sklaidą, diegimą į atskirų išteklių tarpusavio ekonominio konkurencingumo vertinimą tarptautiniu mastu;
- realios situacijos iškreipimų dėl netobulų įstatymų, taisyklių, metodikų ir t.t. šalinimą
- verslo sąlygų lengvinimą;
- finansines dotacijas (dalinį investicijų kompensavimą, specialių tarifų taikymą) (Galinis, 2009).

Siekiant skatinti energijos vartojimo efektyvumo didinimą ir įveikti kliudančias rinkos ydas, galima išskirti atitinkamus skatinimo instrumentus, grupuotinus į teisinius ir institucinius, techninio reguliavimo, organizacinius, informacinius, tyrimų ir plėtros, finansinius, paramos, fiskalinius, lanksčius rinkos, švarios plėtros mechanizmus bei bendrą įgyvendinimą (žr. 1 lent.)

1 lentelė

Energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimo instrumentai

Instrumentų grupės	Instrumentai
Teisiniai ir instituciniai	Įstatymai, direktyvos, institucijos ir agentūros, kilmės garantijų sistema
Techninio reguliavimo	Kodai, standartai, normatyvai pastatams, įrenginiams, automobiliams, prietaisams, žalieji teikimai ir kt.
Organizaciniai	Duomenų bazės ir rodikliai, energijos auditai, galimybių studijos, įdiegtų priemonių efektyvumo vertinimo metodikos, integruotas išteklių valdymas, energetinių įrenginių ir pastatų ženklimas
Informaciniai	Informacijos sklaida
Tyrimų ir plėtros	Bandomieji, demonstraciniai projektai
Finansiniai	Trečiosios šalies finansavimas, paramos fondai, kredito garantijų fondai, paramos programos, lengvatinės paskolos, subsidijos
Paramos	ESCO (energetikos ūkį aptarnaujančių įmonių) veikla, savanoriški įsipareigojimai
Fiskaliniai	PVM lengvatos, akcizų lengvatos energijos ar CO ₂ mokestis, fiksuotos elektros supirkimo iš termofikacinių elektrinių kainos (fiksuoti supirkimo tarifai), pagreitintas nusidėvėjimo skaičiavimas ir kt.
Lankstūs rinkos, švarios plėtros mechanizmai bei bendras įgyvendinimas	Prekyba baltaisiais, žaliaisiais sertifikatais, apyvartiniais taršos leidimais, bendro įgyvendinimo projektai

Šaltinis: sudaryta autorės pagal D. Štreimikienė, A. Mikalauskienė, G. Širvys „Energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimas Lietuvoje“ // *Ekonomika*. 2006 76. 88-99 psl. ir Danish Energy Management A/S „Atsinaujinančiųjų ir vietinių energijos išteklių naudojimo didinimas Lietuvoje“. Baigiamoji tyrimo ataskaita 2003. 30-32 psl.

R. Haas ir kt. (2001) atsinaujinančių energijos išteklių paramos, skatinimo strategijas atitinkamai suklasifikavo, skirstant jas į tiesiogines ir netiesiogines, reguliavimo ir savanoriškas (žr. 2 lent.).

Savanoriški metodai – strategija, pagrįsta vartotojų noru mokėti priemokas už atsinaujinančią energiją. Yra 2 pagrindinės kategorijos: orientuota į investicijas (dalininkų programos, donorytės projektai, etinė parama) bei grindžiama gamyba (žalieji tarifai su ir be ženklavimo).

Finansinės paskatos – gamintojai už elektrą, pagamintą naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, gauna finansinę paramą per subsidijavimą pagal gamybos pajėgumus arba užmokestį už pagamintą ir parduotą elektros vienetą: orientuotos į investicijas (nuolaidos ir mokesčių lengvatos), paremtos gamyba (supirkimo tarifai ir normomis paremtos paskatos).

Reguliavimo strategijos – šiuo atveju strategija yra paremta valdžios sprendimu dėl norimo gamybos lygio arba atsinaujinančios energetikos įsisavinimu rinkoje. Kaina iš esmės nustatoma per konkurenciją tarp gamintojų. Rūšys: neprekybinės kvotos (konkursai, kvotos, atsinaujinančios energetikos portfelio standartai ir įsipareigojimai) ir prekybinės kvotos (elektra arba CO₂ paremti sertifikatai).

Aplinkosauginis įkainojimas – atsinaujinantys energijos ištekliai gali būti skatinami netiesioginių strategijų priemonėmis, pvz. CO₂ mokesčiais arba subsidijų, teikiamų iškastinio kuro ir branduolinės energijos gamybai, panaikinimu (Haas, 2001, p. 11).

2 lentelė

R. Haas paramos strategijų klasifikacija

		Tiesioginės		Netiesioginės
		Pagrįstos kaina	Pagrįstos kiekiu	
Reguliavimo	Orientuota į investicijas	- Investicijų paskatos - Mokesčių paskatos	- Konkursų sistema	- Aplinkos mokesčiai
	Paremta gamyba	- Supirkimo tarifai - Normomis paremtos paskatos	- Konkursų sistema - Kvotų įsipareigojimai, paremti prekyba žaliaisiais sertifikatais	
Savanoriškos	Orientuota į investicijas	- Dalininkų programos - Paramos programos		- Laisvi susitarimai
	Paremta gamyba	- Žalieji tarifai		

Šaltinis: Haas, R.; Faber, T. ir kt. (2001) Promotion Strategies for Electricity from Renewable Energy Sources in EU Countries. Interaktyvus, prieiga per internetą: http://www.energytech.at/pdf/haas_promotion_res.pdf

Atsiradus Darnaus vystymosi strategijai, imta ypač aktyviai kalbėti apie atsinaujinančiuosius energijos šaltinius. Pagrindinės Darnaus vystymosi strategijos nuostatos buvo suformuotos 1992 m. Rio de Žaneire Jungtinių Tautų surengtoje pasaulio viršūnių konferencijoje priimtoje Deklaracijoje. 2002 metais vykusiame Johanesburgo viršūnių susitikime, skirtame Rio susitikimo dešimtmečiui, visos šalys paprašytos per 2002 metus parengti nacionalines darnaus vystymosi strategijas bei sukurti veiksmingus šių strategijų įgyvendinimo mechanizmus.

Europos Sąjungos darnaus vystymosi strategija buvo patvirtinta 2001 metais Geteborge (Švedija) įvykusiame Europos Tarybos viršūnių pasitarime. Čia buvo konstatuota, kad darnus vystymasis yra ilgalaikė Europos Sąjungos strategija, užtikrinanti švarią ir sveiką aplinką bei gerėjančią gyvenimo kokybę dabartinei ir ateinančioms kartoms. Ypatingas dėmesys šioje strategijoje skirtas ekonomikos augimui atskirti nuo išteklių naudojimo ir poveikio aplinkai, t. y. siekiui, kad augant ekonomikai gamtos išteklių naudojimas ir aplinkos teršimas augtų daug lėčiau nei ekonomika arba iš viso neaugtų.

Ypač svarbus atsinaujinančių energijos šaltinių skatinimo plėtrai yra *Kioto protokolas*. 1997 m. Japonijos Kioto mieste vykusioje Jungtinių tautų konferencijoje pasiektas tarpvyriausybiniis

susitarimas, įpareigojantis įgyvendinti priemones šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijai sumažinti. Sutarta penkerių metų laikotarpiu 2008-2012 m. išsivysčiusių šalių šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus sumažinti 5,2 proc. lyginant su 1990 m. 2009 m. pradžioje šį protokolą buvo ratifikavusios 183 šalys ir Europos Sąjunga. 1998 m. protokolą pasirašiusi Lietuva įsipareigojo sumažinti išmetamų į atmosferą šiltnamio dujų kiekį 8%, lyginant su 1990 m. taršos lygiu. Kioto protokolas įsigaliojo 2005 m. vasarį, jį oficialiai ratifikavus Rusijai (protokolą turėjo ratifikuoti toks atitinkamas skaičius šalių, kurios atsakingos už 55 procentus viso 9 dešimtmetyje bendrai į atmosferą išmetamo CO₂ kiekio). JAV nėra ratifikavusi Kioto protokolo. Kioto protokolas numato 3 mechanizmus, kurių pagrindu valstybės privalo vykdyti savo įsipareigojimus, siekdamas mažinti CO₂ susiformavimą ir išmetimą į aplinką. Įsipareigojimai gali būti vykdomi naudojant šiuos mechanizmus:

- Bendro įgyvendinamo projektai.
- Apyvartinių taršos leidimų prekyba;
- Švarios plėtos mechanizmas.

Bendro įgyvendinamo projektai – tai dviejų šalių susitarimas, kurio pagrindu vienos šalies subjektai investuoja į kitoje šalyje įgyvendinamus projektus, kuriais siekiama sumažinti CO₂ išmetimus konkrečiuose taršos šaltiniuose toje kitoje šalyje, už tai gaudama iš pastarosios taršos mažinimo vienetus. Šalis, kurios pramonės įmonėms CO₂ sumažinimo kaštai yra labai dideli, investavusi į kitoje šalyje įgyvendinamus projektus, už investuotas lėšas gauna atitinkamą kiekį taršos mažinimo vienetų iš kitos šalies, kurios įmonėms CO₂ sumažinimo išlaidos yra žymiai mažesnės. Laimi tiek šalis investuotoja, sutaupiusi savo vietinių įmonių lėšas, kurios turėtų būti skiriamos gamybos proceso modernizavimui, tiek šalis taršos mažinimo vienetų pardavėja, kurios įmonėms sumažėja naujų projektų įgyvendinimo kaštai.

Apyvartinių taršos leidimų prekybos mechanizmas – tai dviejų šalių susitarimas, kai vienos šalies subjektai perka iš kitos šalies subjektų apyvartinius taršos leidimus. Apyvartinių taršos leidimų prekybos mechanizmo pagrindu viena šalis ne investuoja lėšas į kitoje šalyje vykdomus projektus kaip Bendro įgyvendinamo projektų mechanizme, o perka iš kitos šalies Apyvartinius taršos leidimus.

Švarios plėtos mechanizmas – tai susitarimas, kai viena šalis investuoja į kitoje šalyje, kuri nėra įtraukta į Protokolo I-ąjį priedą, įgyvendinamus projektus, už tai gaudama iš pastarosios patvirtintus taršos mažinimo vienetus (Europos Komisija, 2009).

V. Jankauskas (2008) atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo rėmimo būdus skirsto į tiesioginio kainų rėmimo ir netiesioginio rėmimo būdus. Tiesioginis kainų rėmimas, kai elektros energijos gamintojai, naudojantys atsinaujinančius energijos išteklius, gauna tiesioginę finansinę

paramą kiekvienai kilovatvalandei, kuri yra tiekiamą į tinklą. Yra 2 tiesioginio kainų rėmimo mechanizmai:

- 1) *Iš anksto nustatytų kainų* (supirkimo tarifų) sistema, kai Vyriausybės nustato, kokiomis kainomis elektros tiekėjai turi supirkti elektros energiją, pagamintą atsinaujinančius energijos išteklius naudojančiose elektrinėse. Paprastai superkama visa tokiose elektrinėse pagaminta elektra. Kai kada nustatomas ne supirkimo tarifas, o tik premija - priedas prie rinkos kainos, kuri gauna elektros, gaminamos naudojant atsinaujinančios energijos šaltinius, gamintojai. Už brangesnę elektros, pagamintos naudojant atsinaujinančios energijos šaltinius, energiją tiesiogiai moka visi vartotojai.
- 2) *Kvotų sistema* įvedama sudarant konkurencines sąlygas tarp elektros, pagamintos naudojant atsinaujinančios energijos šaltinius, energiją gaminančių elektrinių. Čia taikomos 2 rėmimo schemos: žalieji sertifikatai ir konkursinės kvotos.

Supirkimo tarifai daugelyje šalių, ypač Europos šalyse, pastarąjį dešimtmetį tarnauja kaip pagrindinė priemonė, skatinanti elektros energijos gamybą iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių. Premijinių tarifų sistema pasirodė esanti efektyvi priemonė, siekiant didinti elektros energijos gamybą iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių. Paprastai supirkimo tarifai nurodo mažiausią nustatytą kainą už kWh energijos, kurią elektros tiekimo įmonė turi mokėti privačiam nepriklausomam gamintojui, gaminančiam ir tiekiančiam į elektros tinklą elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos šaltinių (Danish Energy Management, 2009).

Žaliųjų sertifikatų sistema – elektra, pagaminta atsinaujinančios energijos šaltinius naudojančiose elektrinėse, parduodama rinkos kainomis. Papildomos elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančios energijos šaltinius, gamybos sąnaudos tenka tiekėjams ar vartotojams: jie privalo supirkti atitinkamą kiekį elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančios energijos šaltinius. Žaliųjų sertifikatų sistemoje žaliosios energijos gamintojas parduoda elektros energiją į tinklą ir tuo pat metu gauna tam tikrą kiekį žaliųjų sertifikatų, kurie yra finansiniai dokumentai ir jais galima prekiauti. Sukuriama finansinė žaliųjų sertifikatų rinka, kur jais prekiaujama. Taip žaliosios energijos gamintojas gauna papildomų pajamų. Žaliosios energijos gamintojas gauna pajamas parduodant elektros energiją už rinkos kainą bei parduodant žaliuosius sertifikatus. Daugumoje pirmųjų 15 Europos sąjungos šalių veikia žaliųjų sertifikatų išdavimo sistemos, kurios turi išvystytą atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių generatorių sertifikavimo metodologiją. Toks pats sertifikavimo metodas gali būti taikomas ir kitiems elektros energijos gamybos šaltiniams. Šalies viduje išduoti sertifikatai tiek „žaliajai“, tiek tradicinei energijai gali tarpusavyje konkuruoti ir vidaus rinkoje, ir tarptautinėje rinkoje. Įgyvendinus energijos sertifikatų biržą ir leidžiant sudarinėti ateities sandorius atsirastų ne tik reguliuojamas, bet ir savanoriškas atsinaujinančių ar kitų energijos išteklių paramos mechanizmas. Energijos tiekėjai

galėtų formuoti elektros energijos „paketus“ vartotojams, sutinkantiems mokėti daugiau už tam tikros rūšies energiją (Tarvydas, 2005, p. 189).

Taikant konkurencinių kvotų sistemą, Vyriausybė skelbia konkursus elektros energijai iš atsinaujinančios energijos šaltinių gaminti. Konkurso metu nustatoma kaina, už kurią tiekėjai turės pirkti elektros energiją, gaminamą naudojant atsinaujinančiuosius energijos išteklius, iš konkurso laimėjusių gamintojų.

Netiesioginio rėmimo būdus sudaro investicijų subsidijos, mokesčių nuolaidos, parama mokslo ir tiriamiesiems darbams ir kt. Kai kuriose šalyse taikomos įvairios fiskalinės priemonės:

- netaikomi energijos mokesčiai (tose šalyse, kur jie taikomi);
- taikomas mažesnis PVM tarifas;
- taikomos mokestinės nuolaidos investicijoms;
- taikomi SO₂, NO_x ir CO₂ mokesčiai (Jankauskas, 2008, p. 43).

Lyginant 3 rėmimo būdus – iš anksto nustatytas kainas žaliuosius sertifikatus ir konkursų sistemą, galima teigti, jog nors iš anksto nustatytos kainos yra paprasčiau įgyvendinama sistema ir plačiau taikoma, visgi efektyvesnė yra žaliųjų sertifikatų sistema, kuri skatina konkurenciją tarp energijos gamintojų, naudojančių atsinaujinančios energijos šaltinius. Tuo tarpu konkursų sistema turi daugiau trūkumų nei privalumų (žr. 3 lent.).

3 lentelė

Pagrindinių AEI rėmimo būdų palyginimas

	Privalumai	Trūkumai
Žalieji sertifikatai	Orientuoti į rinką; Skatina technologijų plėtrą; Didina ekonominį efektyvumą; Tinka regioninei prekybai; Politiškai lengviau priimami.	Didesnė rizika investuotojui; Nestabilios sertifikatų kainos; Didelės priežiūros sąnaudos.
Supirkimo tarifai	Efektyvūs plėtojant elektros, pagamintos naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius, vartojime; Mažos administravimo sąnaudos; Stabilios sąlygos, maža rizika; Leidžia dalyvauti nedidelėms kompanijoms.	Neparodo, kokios ekonominės sąnaudos; Negarantuoja, kad bus įrengtos ekonomiškai efektyviausios gamyklos; Neorientuoti į rinką.
Konkursų sistemos	Aukštas ekonominis efektyvumas, mažinant kainas.	Didelės administravimo sąnaudos; Mažas efektyvumas, siekiant didesnio produktyvumo; Pajėgumų suvaržymai; Polinkis neįtraukti smulkių ar vietinių gamintojų

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Jankauskas V. (2008) „Energetikos ekonomika“, psl. 44 ir Resch G. (2005) „A Review of Promotion Strategies“, psl. 54-55.

Išoriniai kaštai, atsirandantys tradicinei energijai teršiant aplinką, gali būti kompensuojami, panaudojant aplinkosauginius mokesčius gaminamai energijai, kurie būtų lygūs patiriamiems išoriniams kaštams, ir naudoti gautas pajamas žalai padengti (Trivell, 2006, p. 534).

Prekyba apyvartiniais taršos leidimais pirmą kartą buvo panaudota JAV XIX a. aštuntą dešimtmetį ir užsirekomendavo kaip efektyvus taršos mažinimą skatinantis mechanizmas. Prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistema (ATL) pradėjo veikti Europos Sąjungoje 2005 m. Apyvartinis taršos leidimas – tai leidimas išmesti vieną toną anglies dioksido ekvivalento šiltnamio dujų 2005-2007 m. (pirmuoju ES prekybos ATL laikotarpiu) ir 2008-2012 m. (antruoju ES prekybos ATL laikotarpiu). Įmonės, gavusios apyvartinius taršos leidimus, turi teisę juos parduoti, jei veiklos procese susidaro mažiau šiltnamio dujų nei turimas ATL kiekis (Čiegis, 2006, p. 19-20).

Dar vienas veiksmingas metodas skatinti atsinaujinančių energijos šaltinių gaminamos energijos plėtra yra *kilmės garantijų sistema*. Elektros energijos kilmės identifikavimas ne tik sąlygoja atsinaujinančių energijos išteklių skatinimą ir bendrą Europos elektros energijos sistemos vystymą, bet ir suteikia vartotojui informaciją apie elektros energijai panaudoto kuro struktūrą, kas reikalaujama ES direktyvoje 2003/54/EC (Tarvydas; Konstantinavičiūtė, 2005, p. 186). Kilmės garantija – tai sertifikatas, kuris parodo, jog tam tikro elektros energijos gamintojo pateikiamas atitinkamas elektros energijos kiekis yra pagamintas iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių per tam tikrą laiką.

Budžetinės *subsidijos* – tai pervedimai, nurodomi nacionalinėse sąskaitose kaip vyriausybės išlaidos. Pavyzdžiui, grynujų pinigų pervedimai energijos gamintojams, vartotojams ir susijusiems organams bei vyriausybės subsidijuojamos paskolos nedidelėmis ar sumažintomis palūkanomis. Nebudžetinių subsidijų pavyzdžiai yra atleidimas nuo mokesčių ir mokesčių gražinimas, lengvatinis pateikimas į rinką, norminiai paramos mechanizmai bei lengvatinis naudojimas gamtiniais ištekliais. Subsidijų rūšys, pavyzdžiai ir veikimo būdai yra išskirti 3 lentelėje.

Šiuo metu parama atsinaujinančių energijos šaltinių sektoriui yra įtvirtinta visose ES-15 šalių. Kiekviena valstybė narė įvairiais būdais palaiko kainas tarifų, nustatytų atsinaujinančiai elektros energijai iš privataus sektoriaus gamintojų, įsipareigojimų ar konkursų pagalba, kartu su plačiu kapitalo subsidijų bei fiskalinių mechanizmų spektru. 2001 metais bendras paramos lygis buvo didžiausias Vokietijoje ir Italijoje, kur buvo skirta virš 1 milijardo eurų, daugiausia įvedus tarifus, nustatytus atsinaujinančiai elektros energijai iš privataus sektoriaus gamintojų (Europos aplinkos agentūra, 2004).

Energijos subsidijų rūšys

Vyriausybės intervencija	Pavyzdys	Subsidijos veikimo būdas		
		Mažina gamybos sąnaudas	Didina gamybos sąnaudas	Mažina kainą vartotojams
Tiesioginiai finansiniai mokėjimai	Grantai gamintojams Grantai vartotojams Lengvatiniai kreditai gamintojams	*		*
Preferenciniai tarifai	Atleidimas nuo gamtinių išteklių mokesčių Mokesčių atidėjimai Pagreitinotos nusidėvėjimo normos energijos tiekimo įrangai	*		*
Prekybos suvaržymai	Kvotos, techniniai apribojimai ir prekybos embargo		*	
Energijos paslaugos, teikiamos vyriausybės mažesne kaina nei visos tiekimo sąnaudos	Tiesioginės investicijos į energetikos infrastruktūrą Visuomeniniai tyrimai ir plėtra	*		
Energetikos sektoriaus reguliavimas	Poreikių garantijos ir deklaruojami sunaudojimo kiekiai Kainų kontrolė Prieėjimo prie rinkos apribojimai	*	*	*

Šaltinis: D. Štreimikienė, R. Čiegis, V. Jankauskas „Darnus energetikos vystymasis“. 2008, psl. 189.

Taigi vienos svarbiausių priemonių aplinkosauginiams energetikos rinkos trūkumams įveikti yra išorinių energijos gamybos sąnaudų integravimas, įvedant aplinkosauginius mokesčius ir prekybą emisijomis. Tačiau kol šios sąnaudos nėra integruotos energijos kainoje, yra būtinos subsidijos atsinaujinantiems energijos šaltiniams. Visgi prieštaravimas slypi tame, jog viena pagrindinių aplinkosauginių darnaus energetikos vystymo principų įgyvendinimo priemonių yra subsidijų tradicinėms energijos rūšims panaikinimas. Nekyla abejonių, jog tarša, susijusi su energijos gamyba, sumažės, panaikinus subsidijas tradicinėms energijos rūšims arba įvedus taršos ar energijos mokesčius, nes tai pakeltų energijos kainą ir sumažintų energijos tiekimo apimtį. Tokių mokesčių įvedimas padidintų valstybės biudžeto pajamas, kurias galima panaudoti ekologiniams projektams. Kita vertus gali atsirasti neigiamas socialinis efektas: energijos kainų augimas vartotojams gali neigiamai atsiliiepti žemas pajamas gaunantiems asmenims, nes tokiu atveju jie imtų ieškoti pigesnių prieinamų energijos šaltinių, taip galbūt pakenkdami savo sveikatai.

Gemma Reece (2008) apibūdino geriausias atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimo elektrai paramos praktikas. Rėmimo mechanizmų modeliavimas yra lemiamas jų sėkmei veiksnys, todėl kuriant strategiją yra svarbu įdiegti geriausią praktiką:

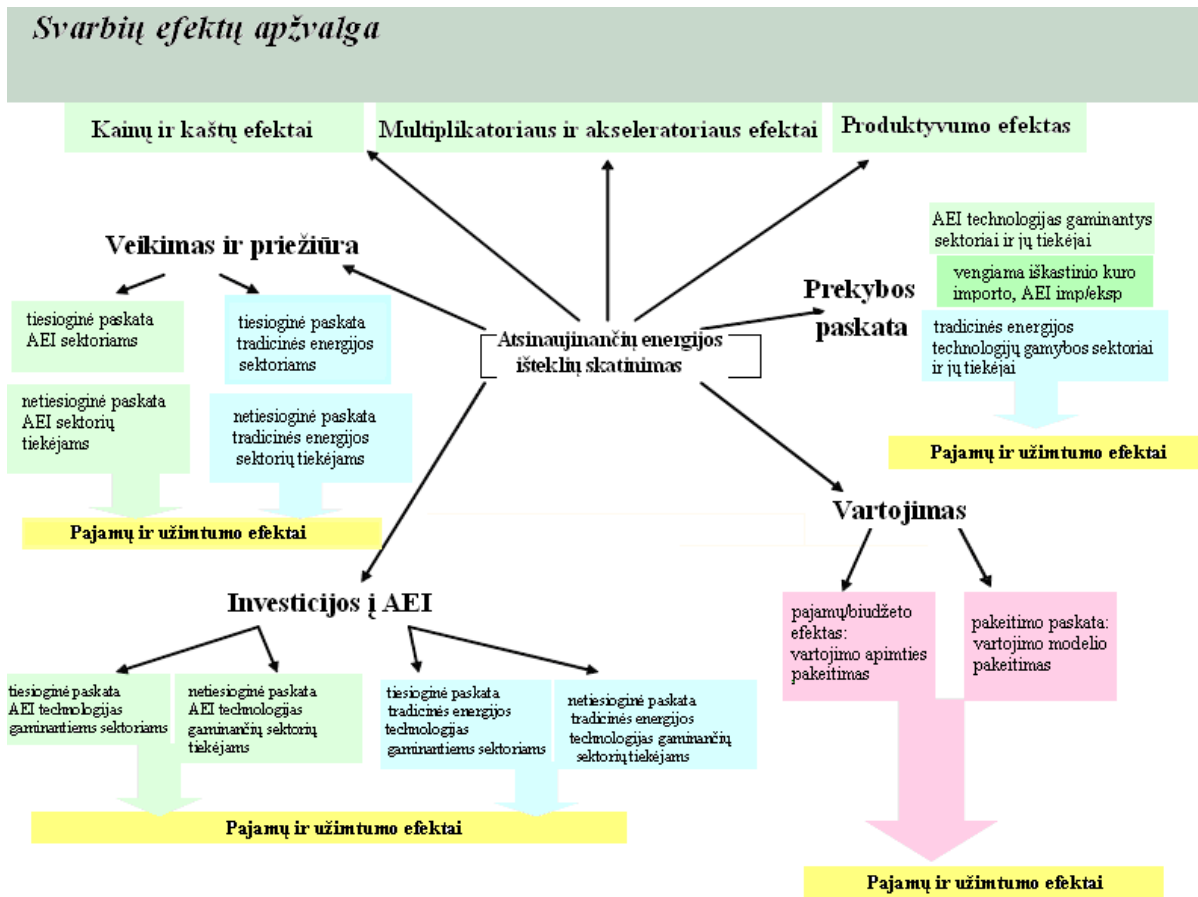
- 1) panaikinti nefinansines kliūtis, t.y. administracines, technines ir pan.;
- 2) naujos paramos schemos turėtų būti skiriamos tik naujiems elektros energijos gavybos iš atsinaujinančių energijos šaltinių pajėgumams;
- 3) garantuoti, bet griežtai apriboti finansinės paramos trukmę;
- 4) įtraukti visą eilę prieinamų atsinaujinančių energijos šaltinių rėmimo galimybių;
- 5) paskatinti atkreipti dėmesį ir paspartinti ateities kainų mažėjimą.

Autorės teigimu pasaulyje naudojamos supirkimo tarifų ir kvotų sistemos regimos kaip nukreipiančios į šiuos pagrindinius principus.

Atsinaujinančių energijos išteklių privalumų pripažinimas rinkoje ir teisingų galimybių įvedimas konkurencijoje tarp iškastinio kuro ir atsinaujinančios energijos vis tiek negarantuos dinamiško atsinaujinančios energijos šaltinių dinamiško proceso kūrimosi, kuris derinamas su kolektyviniu tikslu – apsaugoti aplinką. Atsinaujinantys energijos šaltiniai, kurie kaip ir bet kuri nauja technologija turi konkuruoti su pripažintomis technologijomis, išlieka nepalankioje pozicijoje. Kainų ir patikimumo požiūriu jie dar nepasiekė optimalaus įgyvendinimo, kurio bus laipsniškai siekiama kaip mokymosi darant ir naudojant proceso rezultato. Kitaip tariant, konkreti technologija tampa efektyvi ne todėl, kad tampa pripažinta, o veikiau tampa pripažinta todėl, kad yra efektyvi (Finon, 2004, p. 57). Taigi technologinis ir organizacinis mokymo procesai yra būtini tam, kad atsinaujinantys energijos šaltiniai pasiektų optimalų panaudojimą ir realiai būtų integruoti į energijos rinkas.

1.6. Alternatyvių energijos išteklių skatinimo poveikis

Atsinaujinančios energijos skatinimo poveikį galima suvokti labai siaurai, kaip tam tikros energijos rūšies įvedimą į rinką. Vis tik šis poveikis sukelia grandinę papildomų reakcijų rinkoje, visuomenės socialinio gyvenimo lygmenyje, šalies ekonominiame, politiniame lygmenyse bei aplinkosaugos sferoje. M. Ragwitz (2009) sukūrė schemą (žr. 1 pav.), kurioje vaizduoja atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo ir rėmimo veikiamas sferas. Tiesa, šis autorius žvelgia labiau iš ekonominės perspektyvos, bet tai yra vienas iš galimų atsinaujinančios energetikos skatinimo įtakų apžvalgos variantų.



1 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo ir rėmimo keliamas poveikis

Šaltinis: Mario Ragwitz. (2009) Employment and growth impacts of renewable energies in the European Union. Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research. Vienna.

M. Ragwitz sudaryta schema vaizduoja nemažai poveikių, kuriuos sukelia atsinaujinančių energijos šaltinių skatinimas, jų rėmimas. Galima stebėti tiek teigiamą, tiek neigiamą įtaką. Tiesioginės ir netiesioginės investicijų atsinaujinantiems energijos šaltiniams paskatos, jų eksploatavimas ir priežiūra, iškastinio kuro importo vengimas bei papildomas atsinaujinančių energijos šaltinių technologijų eksportas yra potencialiai teigiamo pobūdžio poveikiai šalių ekonomikai, užimtumui bei energetiniam saugumui. Prie potencialiai neigiamų poveikių būtų galima priskirti investicijų skatinimą tradicinei energijos gavybai, remiantis konkurencija su atsinaujinančios energetikos sektoriumi, finansinės paramos atsinaujinantiems energijos šaltiniams sąlygotos išlaidos iš biudžeto bei galimas padidėjęs atsinaujinančių energijos šaltinių eksportavimas. Atsinaujinančių energijos išteklių skatinimas turi potencialą daryti gana žymų poveikį užimtumui ir augimui dėl didelių papildomų investicijų eksploatacijai ir priežiūrai. Didesnio ilgalaikio poveikio galima tikėtis, jei pirmaujančios atsinaujinančių energijos šaltinių rinkos bus sukurtos naudojantis pradininko pranašumu.

2. ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ NAUDOJIMAS BEI SKATINIMAS LIETUVOJE IR ES

Alternatyvių energijos šaltinių naudojimas ir skatinimas Lietuvoje negali būti apžvelgtas be Europos sąjungos konteksto. Lietuva, būdama ES narė, privalo laikytis tam tikrų bendrų susitarimų. ES turi savitą poziciją alternatyviosios energetikos skatinimo klausimais bei siekia užsibrėžtų bendrų tikslų, aptartų su šalimis narėmis. Tačiau konkrečius skatinimo instrumentus kiekviena šalis gali pasirinkti individualiai, kas ir yra aptariama šiame skyriuje.

2.1. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimas ir skatinimas ES šalyse

Niels Ladefoged, Europos komisijos narys, tarptautinėje konferencijoje „Atsinaujinantys energijos ištekliai: jų plėtra ir perspektyvos“ (Vilnius, 2008 06 10) kalbėdamas tema „ES politikos kryptys atsinaujinančių energijos išteklių atžvilgiu“ išskyrė 3 esminius Europos sąjungos energetikos politikos principus:

- Darnumas;
- Tiekimo saugumas;
- Konkurencingumas (Ladefoged, 2008).

Pagrindiniai ES teisės aktai, reglamentuojantys atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą yra 1994 m. Madrido deklaracija ir veiksmų planas, 1997 m. baltoji knyga ir veiksmų planas „Ateities energija. Atsinaujinantieji energijos šaltiniai“ (numatyti veiksmai, kurių tikslas – užtikrinti, kad iki 2010 m. ES-15 šalyse atsinaujinančios energijos šaltiniai gamintų 12% visos pirminės energijos), 2006 m. žalioji knyga, 2007 m. EB komisijos komunikatas „Atsinaujinančios energijos panaudojimo gairės“ kiti teisės aktai bei direktyvos. Žaliojoje knygoje prognozuojama, kad 2030 m. apie 70% pirminės energijos išteklių bus importuojama (2000 m. buvo importuojama apie 56 %). Suformuluotos strateginės nuostatos, kurios patvirtina atsinaujinančių išteklių svarbą:

- Plėsti ES vidaus energijos rinką, pertvarkyti energetikos mokesčių sistemą;
- Riboti energijos poreikių augimą, taupyti energiją, skleisti naujas energiją taupančias technologijas;
- Pertvarkyti transporto sistemą, plėsti miestuose ekologiškai nekenksmingą visuomeninį transportą;
- Pastatams taikyti privalomus energijos taupymo reikalavimus, diegti pastatuose atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo schemas;
- Remti atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą, tyrinėti naujas branduolinių reaktorių technologijas, radioaktyviojo kuro ir atliekų tvarkymą;

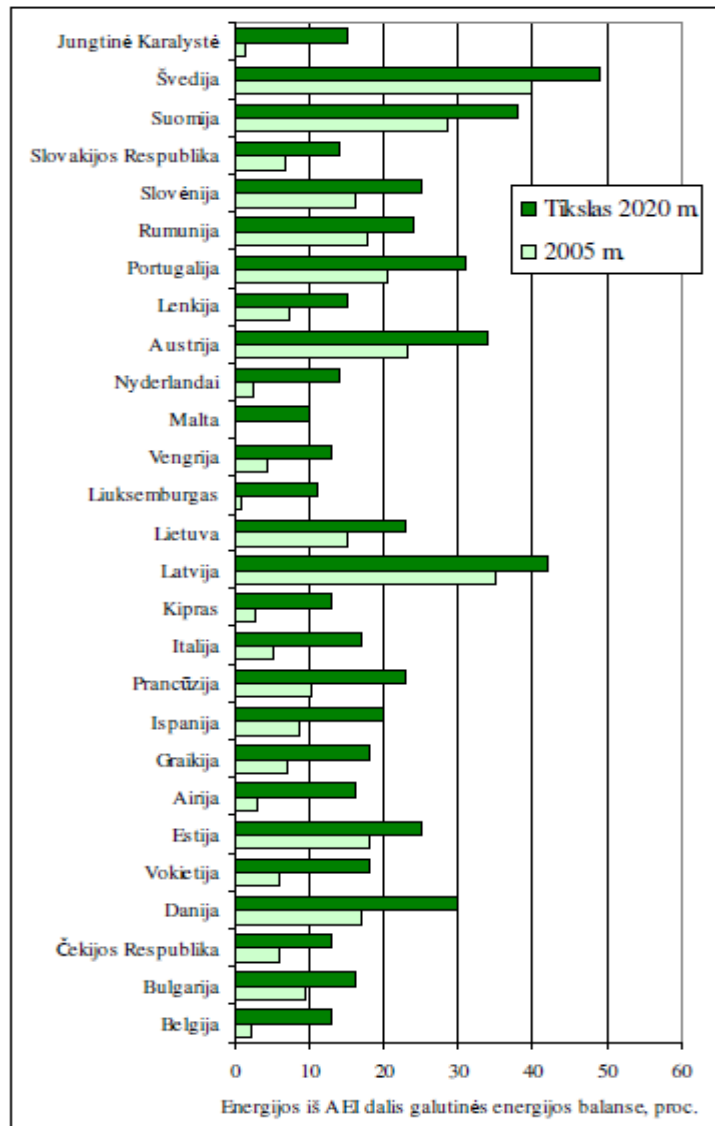
- Kaupti kuro atsargas, daugiau naudoti gamtinių dujų, išlaikyti minimalius anglies gavybos pajėgumus;
- Tęsti dialogą ir strateginę partnerystę su Rusija (Europos Komisija, 2010)

Netolimoje praeityje modernios ekonomikos šalyse atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas buvo daugiau egzotika, nei rimta ekonominė veikla, ir tik keliose valstybėse tai buvo valstybės energetikos politikos sudedamoji dalis, o šiuo metu šis procesas tampa globaliniu, visuotinai palaikomu ir net madingu. Šalyse pionierėse Danijoje, Vokietijoje, Austrijoje atsinaujinantys energijos ištekliai tapo valstybės energetikos politikos svarbia dalimi ne tiek dėl ekonominių priežasčių, kiek dėl to, kad tų šalių visuomenėje anksčiausiai suprasta ir valstybės politikos lygiu akcentuota globalaus atšilimo problema. Ten vyrauja nuomonė, kad šią aktualią problemą galima išspręsti tik tradicinius iškastinius energijos šaltinius sparčiai keičiant atsinaujinančiais. Be abejo, atsinaujinančių energijos išteklių populiarumui didėti lemiamos įtakos turi ekonominės aplinkybės. Siekiant įgyvendinti tarptautinius įsipareigojimus dėl atmosferos taršos sumažinimo ir klimato kaitos stabilizavimo, pagrindinis Europos Sąjungos uždavinys yra padidinti atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą (Vilemas, 2008, p. 8). Atsinaujinantys energijos šaltiniai gali pagrįstai vaidinti pagrindinį vaidmenį mažinant šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį taip pat kaip ir Europos Sąjungos priklausomybę nuo iškastinio kuro importo (ypač naftos ir dujų). Atsinaujinantys energijos šaltiniai vis dar išlieka Europos energetikos derinio pakraštyje (Sica, 2009), nes kainuoja vis dar daugiau nei tradicinė energija, be to nebuvo pakankamai atsižvelgta į ilgalaikį poveikį aplinkai ir sveikatai. Siekiant skatinti atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą, ES sukūrė atsinaujinančių energijos išteklių planą, nustatydamą tikslą padidinti atsinaujinančios energijos dalį bendroje energetikos struktūroje iki 20% iki 2020 m.

Pastaraisiais metais sėkmingiausiai plečiančiomis elektros iš AEI gamybą Europos Sąjungoje laikomos Vokietija, Ispanija ir Airija. Vokietijoje ir Ispanijoje didelė ir vis auganti vėjo elektrinėse gaminamos elektros apimtis, kas aktualu ir Lietuvos sąlygomis. Danijoje 2007 m. vėjo elektrinėse buvo gaminama 21 proc. visos suvartojamos elektros, Ispanijoje – 12 proc., Portugalijoje – 9 proc., Airijoje – 8 proc., Vokietijoje – 7 proc.

2008 m. buvo nutarta kiek kiekviena Europos Sąjungos šalis įsipareigoja padidinti atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą iki 2020 m., indikaciniais metais buvo priimta laikyti 2005 metus. Žemiau esančiame grafike galime matyti 27 Europos Sąjungos šalių priimtus įsipareigojimus dėl atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo.

Sąlyginai didžiausius įsipareigojimus padidinti iš AEI pagamintos energijos dalį galutiniame energijos balanse prisiėmė Danija, Airija ir Jungtinė Karalystė, o išreiškus įsipareigojimų dydį natūraliais energiniais vienetais, be abejo didžiausius įsipareigojimus prisiėmė Jungtinė Karalystė, Vokietija, Prancūzija ir kitos didesnės Europos Sąjungos valstybės (Bružas, 2009).



2 pav. Skirtumas tarp energijos iš AEI 2005 m. ir iškelto 2020 metams tikslo ES šalyse

Šaltinis: COWI Baltic, 2009. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo elektros energijos gamyboje apimčių analizė ir rekomendacijų dėl elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, gamybos ir supirkimo skatinimo 2010–2020 m. parengimas. Interaktyvus. Prieiga per internetą: http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_elektros_skatinimas.pdf

Galima įvardyti atsinaujinančios energijos naudą klimato kaitai, energijos tiekimo saugumui ir ES ekonomikai, pasiekus užsibrėžtus ES atsinaujinančios energijos naudojimo planinius tikslus iki 2020 m.:

- anglies dioksido per metus bus išmetama 600–900 mln. tonų mažiau – taip bus sumažinta klimato kaita, o kitos šalys bus paskatintos sekti mūsų pavyzdžiu;

- iškastinio kuro, daugiausia importuojamo, per metus bus sunaudojama 200–300 mln. tonų mažiau, taigi bus geriau užtikrintas energijos išteklių tiekimas Europos piliečiams;
- bus paskatinta aukštųjų technologijų pramonės plėtra, atsiras naujų ekonominių galimybių ir bus sukurta naujų darbo vietų.

Europos Sąjunga jau dabar pirmauja pasaulyje atsinaujinančios energijos sektoriuje, kurio svarba pasaulinei ekonomikai yra didžiulė ir vis didėja. ES siekia ir toliau pirmauti šioje sparčiai besivystančioje srityje. Tačiau kol kas atsinaujinančios energijos plėtra visoje ES yra netolygi, o atsinaujinanti energija, palyginti su vyraujančiomis dujomis, nafta ir anglimi, vis dar sudaro mažą visos ES vartojamos energijos dalį. Įvairių rūšių atsinaujinančios energijos išteklių technologinė ir komercinė plėtra nevienoda. Kai kuriose vietovėse ir tam tikromis sąlygomis vieni energijos šaltiniai, tokie kaip vėjas, vanduo, biomasė ir saulės energija, ekonomiškai jau yra gana efektyvūs. Tačiau kitų, tokių kaip fotovoltiniai šaltiniai, ateitis priklausys nuo didėjančio poreikio gerinti masto ekonomiją ir mažinti išlaidas.

Remiantis 2007 m. sausio mėn. atliktu „Eurobarometro“ nuomonių tyrimu, 55% Europos piliečių mano, kad atsinaujinančios energijos naudojimas yra labai perspektyvus. 60% teigia, kad energetikos moksliniai tyrimai turėtų būti vienas iš Europos Sąjungos prioritetų (Europos Komisija, 2008).

Ekonominis pagrindumas. Naftos kainoms pasiekus šiandieninį lygį, atsinaujinantys energijos šaltiniai laikomi ekonomiškai pagrįsta alternatyva. Tai, jog atsinaujinantys energijos šaltiniai naudojami vis dažniau, leidžia daryti prielaidą, kad laikui bėgant atsinaujinančios energijos kaina nuosekliai mažės (mažėjimas pastebimas ir pastaraisiais metais), tai skatina ir investicijas, kurios atpigins technologijas. Europos Komisija prognozuoja, kad rinkos pajamos, susijusios su saulės energija, vėjo energija, biokuru ir kuro elementais, iki 2016 m. padidės apytiksliai iki 150 mlrd. EUR. Vis didėja investicijos į atsinaujinančius energijos šaltinius.

Žvelgiant iš kitos perspektyvos, iškastinio kuro, ypač naftos, kaina nuo 1998 m. tolygiai auga. Kainų augimas ateityje ypač gali būti siejamas su senkančiais iškastinio kuro resursais. Taigi atsinaujinančios energijos kainos mažėja, o iškastinio kuro – auga.

Atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas padeda plėsti ir vietas bei regioninio užimtumo galimybes: atsinaujinančios energijos apyvarta ES yra 30 mlrd. EUR, šiame sektoriuje sukuriama apie 350 000 darbo vietų (Europos Komisija, 2008).

Skatinimas. Siekiant skatinti atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą, egzistuoja keletas skatinimo sistemų, tad šalys ir naudojasi jų įvairove. Dauguma Europos sąjungos šalių pasirinko taikyti supirkimo tarifų sistemas kaip pagrindinį paramos mechanizmą, tuo tarpu keletas šalių pasirinko kvotų režimą. Pagrindinės atsinaujinančių energijos išteklių paramos sistemos kurios buvo

parengtos: supirkimo tarifai, kvotų varžytinės, fiskalinės ir finansinės paskatos bei prekyba žaliaisiais sertifikatais. Dauguma šalių naudoja ne vieną sistemą, o taiko sistemų kombinaciją. Tyrimai rodo, jog nėra geriausios sistemos, tačiau pagrindinius sėkmės veiksnius, kuriuos galima taikyti bet kuriai paramos sistemai, nustatyti galima (Nuno, 2009).

ES parama atsinaujinantiems energijos šaltiniams yra daugiausia orientuota į atsinaujinančią elektros energiją, tačiau daugelyje šalių taip pat įgyvendinamos finansinės paramos schemos, skatinančios atsinaujinančių energijos išteklių įsisavinimą šildymo ir vėsinimo sektoriuje. Atsinaujinančių energijos išteklių rėmimo schemos bendrai gali būti skirstomos į kainą pagrįstas priemones, mokant fiksuotą kainą už atsinaujinančią energiją, ir kiekiu pagrįstas priemones, nustatančias privalomą pagaminti atsinaujinančios elektros energijos kiekį (EurActiv Network, 2010).

5 lentelė

Atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo būdai ES šalyse

ES šalis	AEI skatinimo būdai							
	Parama tarifais	Kvotinė – sertifikatinė sistema	Kapitalo subsidijos, grantai, ar išlaidų gražinimai	Mokesčiai ir krediti	Apyvartos mok., energijos mok., ar PVM sumažinimai	Nuosavas vartojimas	Valstybės investicijos paskolos ar finansavimas	Valstybinis supirkimas konkurso būdu
Airija	+		+	+				+
Austrija	+		+	+				
Belgija		+	+	+		+		
Bulgarija		+						
Čekija	+		+	+	+	+		
Danija	+			+		+		+
Estija	+				+			
Graikija	+		+	+				
Ispanija	+		+	+			+	
Italija		+	+	+		+		
Jungtinė Karalystė		+	+		+			
Kipras	+		+					
Latvija	+						+	
Lenkija		+	+		+		+	+
Lietuva	+		+	+			+	
Liuksemburgas	+		+	+				
Malta					+			
Nyderlandai	+		+	+				
Portugalija	+		+	+	+			
Prancūzija	+		+	+	+		+	+
Rumunija		+	+					
Slovakija	+			+			+	
Slovėnija	+							
Suomija	+		+		+			
Švedija		+	+	+	+	+		
Vengrija	+			+	+		+	
Vokietija	+		+	+	+		+	

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė, 2010. Valstybinio audito ataskaita „Atsinaujinančių energijos išteklių potencialo naudojimas Lietuvoje“. Interaktyvus. Prieiga per internetą:

www.vkontrole.lt/auditas_ataskaita.php?4007 ir COWI Baltic, 2009. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo elektros energijos gamyboje apimčių analizė ir rekomendacijų dėl elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, gamybos ir supirkimo skatinimo 2010–2020 m. parengimas. Interaktyvus. Prieiga per internetą:

http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_elektros_skatinimas.pdf

Remiantis Tarptautinės Energijos Agentūros (IEA – International Energy Agency, 2010) atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo priemonių duomenų bazės teikiama informacija, dauguma šalių taiko ir kitus skatinimo instrumentus, kurie lentelėje neminimi: tyrimų, vystymo ir plėtros, švietimo ir informavimo, reguliavimo, strateginio planavimo.

Daugelis ES šalių taiko specialius supirkimo tarifus elektros energijai, pagamintai naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius. Plintantis skatinimo būdas – žaliųjų sertifikatų sistemos taikymas. Kai kurios šalys, pvz. Didžioji Britanija, ypač atkakliai siekia padidinti energijos, pagamintos naudojant AEI dalį bendrame energijos suvartojimo balanse, todėl taiko net kelias skatinimo priemonių grupes: subsidijas, mokesčių lengvatas ir privalomas kvotas žaliajai energijai pirkti. Švedijoje, kurios atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimo rodikliai šiuo metu geriausi Europos Sąjungoje, žaliųjų sertifikatų sistema įdiegta 2003 m. ir numatoma, jog galios iki 2030 m. Lars Guldbrand, Švedijos energetikos agentūros mokslinių tyrimų ir plėtros strategijos direktorius, tarptautinėje konferencijoje „Atsinaujinantys energijos ištekliai: jų plėtra ir perspektyvos“ (Vilnius, 2008 06 10) atskleidė žaliųjų sertifikatų sistemos taikymo patirtį. Jis išskyrė esminius žaliųjų sertifikatų sistemos ypatumus, atsiskleidusius Švedijoje:

- sukuria stabilias taisykles ir sąlygas elektrinėms;
- stimuliuoja sąnaudų efektyvumo didinimą ir naujos produkcijos gamybą;
- sistema turi būti ilgalaikė, kad susireguliuotų investicijos ir rinka (Guldbrand, 2008).

EurActiv Network (2010) atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo schemų analizės duomenimis, supirkimo tarifai pasiekė kur kas didesnę atsinaujinančios energijos išsiskverbimą Europoje nei kvotų sistema dėl mažesnės kainos vartotojams. Kvotų sistemoje stokojama ilgalaikio tikrumo, kurio reikia paskatinti investuotojus, kai parama baigiasi pasiekus kvotas. Didesnė ir investicijų rizika, nes elektros energijos sertifikatų kaina yra sunkiau prognozuojama. Be to, pastebimas polinkis teikti pirmenybę didelėms elektros įmonėms, tuo tarpu supirkimo tarifai suteikia galimybes visiems rinkos dalyviams. Mokesčių paskatų veiksmingumą yra sunkiau įvertinti, nes jie paprastai naudojami kartu su kitomis politikos priemonėmis. Jie yra efektyvesni šalyse su aukštais energijos mokesčiais, pvz. Šiaurės šalyse, tačiau nėra pakankami kaip vienintelis būdas skatinti atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrą.

G. Resch, T. Faber ir kt. (2007) parengtame OPTRES atsinaujinančios energijos diegimo rekomendacijų plane apžvelgia istorines ES šalių atsinaujinančios energetikos skatinimo

tendencijas:

- šalys su stabilia paramos sistema ir mažomis kliūtėmis atsinaujinančios energetikos plėtrai (Danija, Suomija, Vokietija, Ispanija) pasiekė didžiausią pažangą;
- šalyse, kurios kaip pagrindinę paramos sistemą taiko supirkimo tarifus, inovatyvių ilgalaikių technologijų (vėjo energija, žemės ūkio biodujos, fotoelektra) skatinimas pasiekė didžiausią efektyvumą, nors ir ne visose supirkimo tarifus taikančiose šalyse buvo vienodai sėkmingas;
- šalyse, kuriose buvo taikomos tokios skatinimo schemas kaip mokesčių paskatos ir kvotų įsipareigojimai, grįsti prekybiniais žaliaisiais sertifikatais, pvz. nuotekų dujos ir tam tikros kietosios biomasės frakcijos buvo veiksmingai remiamos, atsižvelgiant į jų žemų kaštų charakteristiką bendrame technologijų visumoje;
- šalyse, kurios neseniai pakeitė savo rinkas į kvotų sistemas, prognozuojama žymi parama ir dideli kaštai vartotojams, bet mažas efektyvumas;
- sertifikatų sistema gali lemti gamintojams didelį pelną, kita vertus pastebima, jog šalys, taikančios supirkimo tarifus, geba efektyviau remti atsinaujinančią energetiką, tiesa, šios taisyklės išimtis pastebima šalyse, kuriose nemažai administracinių barjerų, stabdančių atsinaujinančios energetikos plėtrą (Resch, 2007, p. 37).

2.2. Alternatyvių energijos šaltinių naudojimas ir skatinimas Lietuvoje

Lietuvoje prie atsinaujinančių energijos išteklių priskiriami visi vietiniai ištekliai – durpės, malkos, miško paruošų ir medžio apdirbimo atliekos (žievė, šakos, pjuvenos, pjuvenų briketai ir kt.), žemės ūkio gamybos atliekos (šiaudai, nendrės, spaliai ir kt.), hidroenergija, vėjo energija, geoterminė energija, saulės energija. Tam tikrą vietą šalies vietinių energijos išteklių balanse pradeda užimti biodujos ir biodegalai, pagaminti iš etanolio ir rapsų aliejaus. Vietiniam kurui šalyje gali būti naudojamos ir komunalinės bei pramonės atliekos. Prie atsinaujinančių išteklių Lietuvoje priskiriamos durpės, bet nepriskiriama vietinė nafta, nors jos vaidmuo pereinamuoju į rinkos ekonomiką laikotarpiu buvo gana svarus (2002 m. vietinės naftos išgauta 442 tūkst. tne, t.y. 18,1 % visų šalies ūkyje sunaudotų naftos produktų). Pagal tarptautinių organizacijų metodinius principus parengtuose statistiniuose leidiniuose prie atsinaujinančių išteklių nepriskiriama nei nafta, nei durpės. (Miškinis; Navickas, 2004, p. 42)

2008 m. Lietuvos energetikos instituto Atsinaujinančių energijos šaltinių laboratorija baigė iš valstybės subsidijų finansuotą mokslinį darbą „Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo energijos gamybai Lietuvoje analizė ir plėtros galimybių tyrimas“. Tyrimai parodė, kad šalyje elektros gamyba naudojant AEI daugiausia priklauso nuo hidroenergetikos, vėjo energijos ir biomasės kuro išteklių. Nustatyta, kad mažųjų upių hidroenergijos ištekliai maži, o didžiųjų upių

(Nemuno ir Neries) – uždrausti naudoti dėl aplinkosaugos reikalavimų, todėl daugiausia dėmesio numatoma skirti vėjo ir biomasės energetikai plėtoti.

6 lentelė

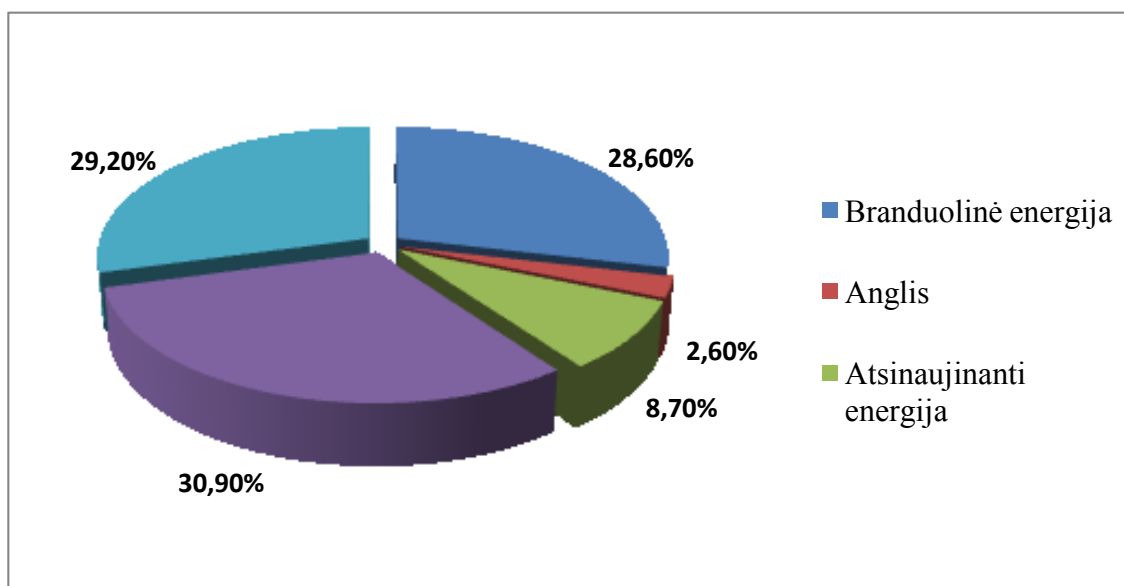
Lietuvos elektrinių gamybos duomenys 2008 m., mln. kWh

Gamintojas	2008 m.	
	Gamyba	Pateikta į tinklą
Ignalinos atominė elektrinė	9893,7	9140,0
Lietuvos elektrinė	877,8	779,7
Vilniaus energija	638,0	535,8
Kauno termofikacijos elektrinė	706,4	616,8
Kruonio hidroakumuliacinė elektrinė	586,4	586,4
Kauno hidroelektrinė	329,2	325,7
Mažeikių elektrinė	159,9	125,7
Klaipėdos ŠT elektrinė	20,0	14,2
Kauno energija		-4,0
Mažosios hidroelektrinės	74,4	74,4
Vėjo elektrinės	130,9	130,9
Biomasės elektrinės	64,8	64,8
Kitos elektrinės	404,8	395,5
Iš viso:	13886,3	12785,9

Šaltinis: Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija (2008) *Elektros rinkos reguliavimas*. Interaktyvus. Prieiga per internetą: <http://www.regula.lt/lt/elektra/Elektros%20ataskaita%202008%20RS.pdf>

Iš pateiktos lentelės matyti, jog 2008 m. duomenimis bendrame energijos pagaminimo balanse mažųjų hidroelektrinių pagaminta energija sudarė 0,54% viso pagaminto elektros kiekio, vėjo energija – 0,94%, biomasės – 0,47%.

Lietuvoje atsinaujinančių energijos išteklių dalis bendrame šalies pirminės energijos balanse 2007 m. padidėjo iki 8,7%. Vis tik tai nedidelė dalis, bendroje energijos vartojimo struktūroje. Didžiąją dalį sudaro gamtinės dujos, nafta ir jos produktai bei branduolinė energija.



3 pav. Bendro vidaus energijos vartojimo struktūra Lietuvoje 2007 m.

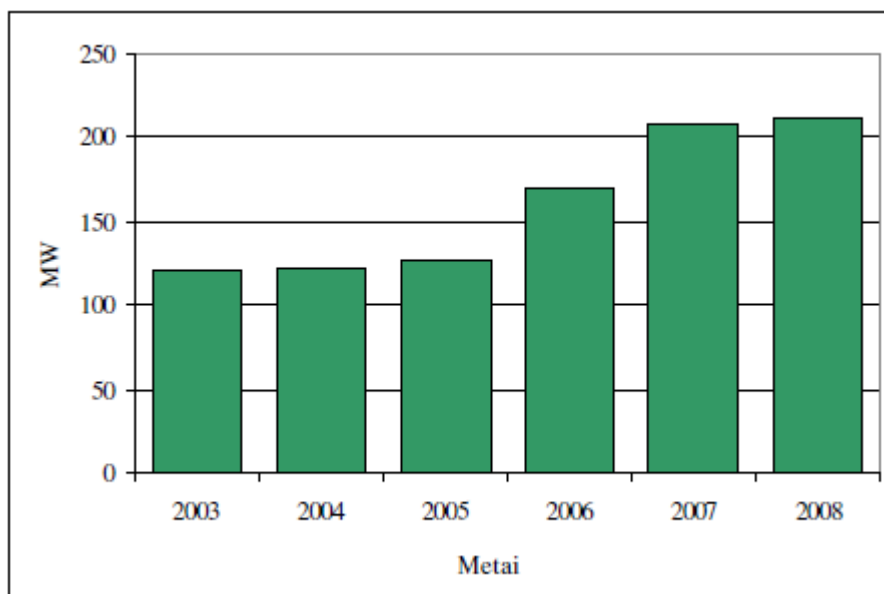
Šaltinis: EREC. *Renewable energy policy review. Lithuania*. Interaktyvus. Prieiga per internetą:

http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Project_Documents/RES2020/LITHUANIA_RES_Policy_Review_09_Final.pdf

Siekiant įvykdyti elektros energijos gamybos išsipareigojimus ES, plečiant nuolat atsinaujinančius išteklius, pagrindinis vaidmuo tenka vėjo elektrinėms, nuo 2004 iki 2010 m. planuojama pastatyti apie 30 vėjo jėgainių.

Vyriausybė 2004 m. patvirtino Biodegalų gamybos vystymo programą, pagal kurią Lietuvos išsipareigojimai padidinti biodegalų dalį transporto degalų balanse 2010 m. iki 5,75 proc. turėtų būti įgyvendinti laiku.

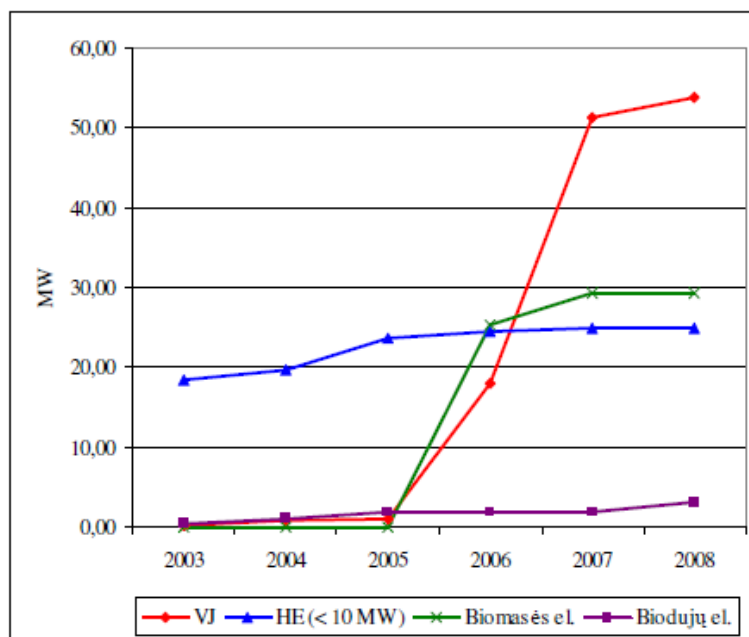
2008 m. rugsėjo mėn. kilmės garantijų duomenų bazėje užregistruota 113 gamintojų, iš jų: 1 didesnė negu 10 MW galios hidroelektrinė, tai AB „Lietuvos energija“ filialas - Kauno hidroelektrinė, 82 ne didesnės negu 10 MW galios hidroelektrinės, 5 biodujas ir 4 biomasę naudojančios elektrinės ir 21 vėjo jėgainė. Didesnis elektros šaltinių, naudojančių AEI galios augimas stebimas 2006 ir 2007 metais (žr. 3 pav.), o 2008 metais ši tendencija sulėtėjo. (COWI Baltic, 2009, p. 19-20).



4 pav. Instaliuota elektrinių, naudojančių AEI, galia Lietuvoje

Šaltinis: COWI Baltic, 2009. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo elektros energijos gamyboje apimčių analizė ir rekomendacijų dėl elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, gamybos ir supirkimo skatinimo 2010–2020 m. parengimas. Interaktyvus. Prieiga per internetą: http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_elektros_skatinimas.pdf

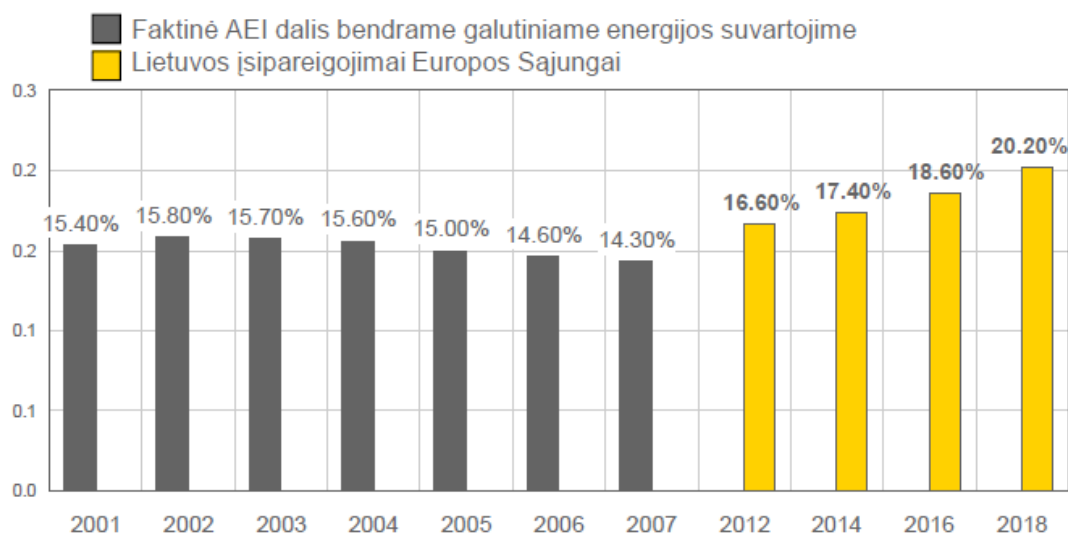
Labiausiai išaugo vėjo energijos panaudojimas elektros energijos gamybai. Jei 2005 m. Lietuvoje veikė tik 4 nedidelės galios vėjo elektrinės, kurių bendra įrengta galia siekė apie 1 MW, tai 2006 m. pab. – 2007 m. pr. pajūrio regione buvo įrengti ir prijungti prie elektros tinklo du vėjo elektrinių parkai, kurių bendra įrengtoji galia – 46 MW.



5 pav. Instaliuota AEI elektros galia pagal atskiras AEI rūšis

Šaltinis: COWI Baltic, 2009. Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo elektros energijos gamyboje apimčių analizė ir rekomendacijų dėl elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, gamybos ir supirkimo skatinimo 2010–2020 m. parengimas. Interaktyvus. Prieiga per internetą: http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_elektros_skatinimas.pdf

2008 m. Lietuva įsipareigojo ES, Atsinaujinančios energijos direktyva, jog iki 2020 m. pasieks 23% atsinaujinančios energijos dalį galutiniam energijos vartojime. Europos Sąjunga yra nusistačiusi tarpinius siekiamo bendro tikslo kontrolinius rodiklius, kurie Lietuvos atveju yra: 16,6% iki 2012 m., 17,4% iki 2014 m., 18,6% iki 2016 m., 20,2% iki 2018 m.



6 pav. Lietuvos įsipareigojimai ES dėl AEI naudojimo

Šaltinis: ERNST & YOUNG, 2009. *Atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) naudojimo Lietuvoje apžvalga*. Interaktyvus. Prieiga per internetą:

< http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_Lietuvoje.pdf >

2007 m. patvirtinta Nacionalinė energetikos strategija, kuri apibrėžia pagrindines valstybės

energetikos politikos nuostatas ir jų įgyvendinimo kryptis iki 2025 m. Strategija ekonomiško, energetinio saugumo, aplinkosaugos ir valdymo tobulinimo aspektais yra suderinta su tarptautiniais reikalavimais ir valstybės poreikiais. Lietuva, kaip ir kitos ES narės, strateginiais energetikos tikslais laiko: energetinį saugumą, darnią energetikos sektoriaus plėtrą, konkurencingumą, efektyvų energijos naudojimą.

Lietuvos Nacionalinėje energetikos strategijoje nustatyti tokie atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo uždaviniai iki 2025 m.:

- Atsinaujinančių energijos išteklių dalį šalies pirminės energijos bendrajame balanse padidinti ne mažiau kaip iki 20 proc. (2008 m. sudarė 9,1 proc.);
- Biodegalų dalį šalies degalų, skirtų transportui, rinkoje padidinti ne mažiau kaip iki 20 proc. (2008 m. biodegalai sudarė 4,3 proc.). (LR Energetikos ministerija, 2009)

2009 m. vasario mėn. Lietuvoje įsteigta Energetikos ministerija. Vienas pagrindinių jos veiklos tikslų – įgyvendinti Nacionalinę energetikos strategiją, modernizuoti šalies energetikos ūkį, suderinti jį su valstybės poreikiais, ekonomiško, energetinio saugumo, darnios plėtros, konkurencingumo, aplinkosaugos ir valdymo tobulinimo srities tarptautiniais reikalavimais; skatinti efektyviai vartoti energiją ir jos išteklius; skatinti vartoti vietinius ir atsinaujinančiuosius energijos išteklius (LR Vyriausybė, 2009).

Valstybės subsidijos. 1996 m. buvo įsteigtas VšĮ „Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas“ (LAAIF), kurio steigimą rėmė Europos Komisija, skyrusi 3 mln. eurų kapitalą ir techninę pagalbą. Pagrindinis LAAIF uždavinys yra remti visuomeninį ir privatų sektorius, įgyvendinant aplinkos apsaugos projektus, mažinančius neigiamą ūkinės veiklos įtaką aplinkai, atitinkančius Lietuvos Respublikos Aplinkos Apsaugos Strategiją. Investicinius projektus LAAIF remia subsidijų forma. Numatyta, jog vienam paramos gavėjui skiriamos subsidijos suma negali viršyti 690 000 litų per trejus metus ir 70% visos aplinkos apsaugos investicinio projekto sumos (LAAIF, 2010).

ES Struktūrinių fondų parama. Struktūriniai fondai yra Europos Sąjungos (ES) finansinis instrumentas, skirtas sumažinti regionų išsivystymo skirtumus ir skatinti menkiausiai išsivysčiusių regionų plėtrą. ES Struktūrinių fondų parama Lietuvai 2007-2013 m. teikiama pagal Lietuvos 2007-2013 m. ES struktūrinės paramos panaudojimo strategiją ir atskiras veiksmų programas, skirtas strategijai įgyvendinti. Viena iš veiksmų programų yra Sanglaudos skatinimo veiksmų programa – pagal ją ir skiriamos lėšos atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrai. Finansų ministerija yra pagrindinė vadovaujanti institucija. Už energetikos srities projektų, finansuojamų iš Struktūrinių fondų lėšų, valdymą ir įgyvendinimą yra atsakinga Ūkio ministerija. ES Struktūrinių fondų paramos Lietuvai 2007-2013 m. priemonės „Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas energijos gamybai“ remiamos veiklos:

- katilinių, tiekiančių šilumą į centralizuoto šilumos tiekimo tinklus, modernizavimas keičiant naudojamo kuro rūšį į biomasę;
- termofikacinių elektrinių, tiekiančių šilumą į centralizuoto šilumos tiekimo tinklus, modernizavimas keičiant naudojamo kuro rūšį į biomasę;
- naujų katilinių, naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius, statyba;
- naujų efektyvių termofikacinių elektrinių, naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius, statyba (LR Ūkio ministerija, 2008).

Fondo paskirta lėšų suma siekia 145,8 mln. Lt, o tai beveik 20 mln. Lt daugiau nei buvo planuota (žr. 7 lent.). Finansavimas skirtas 15 iš 26 teiktų projektų. Dengiama iki 50% projektui reikalingos sumos, kita pusė reikalaujama padengti iš kitų finansavimo šaltinių (Finansų ministerija, 2010).

7 lentelė

AEI finansavimo planas

Projektams skiriamas finansavimas		Kiti projektų finansavimo šaltiniai			Iš viso
ES fondų lėšos – iki	nacionalinės projektų lėšos				
	Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšos	savivaldybių biudžetų lėšos – ne mažiau kaip	kiti piniginiai ištekliai, kuriais disponuoja valstybė, – ne mažiau kaip	kitų juridinių ir (arba) fizinių asmenų lėšos – ne mažiau kaip	
127032000	0	0	0	127032000	254064000

Šaltinis: LR Ūkio ministerija. (2008) *Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas energijos gamybai*.

Interaktyvus. Prieiga per internetą: <http://www.esparama.lt/2007-2013/lt/gaires/priemones/priemone?priem_id=000bdd538000119d>

Elektros energijos kilmės garantijų sistema. Sulig įsakymu „Dėl elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, kilmės garantijų teikimo taisyklių patvirtinimo“ kilmės garantijos energijai, pagamintai naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, Lietuvoje teikiamos nuo 2005 m. Už kilmės garantijų išdavimą yra atsakingas perdavimo sistemos operatorius. Kilmės garantija išduodama dydžiu, kuris yra lygus per praėjusį mėnesį patiektos į tinklą elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, kiekiui, kWh, ir dydžiu, kuris yra lygus per praėjusį mėnesį, pagamintos, naudojant atsinaujinančius energijos išteklius ir suvartotos gamintojo reikmėms elektros energijos kiekiui, kWh, kai šis kiekis yra išmatuotas elektros energijos apskaitos prietaisais, atitinkančias Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimus (Štreimikienė; Pareigis. 2007, p. 164).

Žalieji sertifikatai. LR Vyriausybės nutarime „Dėl teisės aktų, būtinų Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymui įgyvendinti, patvirtinimo“ (Žin., 2001, Nr. 104-3713) nurodoma, jog nuo 2021 m. elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys ir atliekiniai energijos išteklių, pirkimas bus skatinamas įvedant vadinamųjų „žaliųjų sertifikatų“ sistemą.

Taršos leidimai. Siekiant įgyvendinti Kioto protokolo reikalavimus, Lietuvoje 2005 m. ėmė veikti Šiltnamio dujų apyvartinių taršos leidimų registras. Už prekybos apyvartiniais taršos leidimais vykdymą Lietuvoje yra atsakingas Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas (LAAIF). Prekyba apyvartiniais taršos leidimais leidžia pritraukti lėšas, investuojant į efektyvias technologijas, atsinaujinančių energijos resursų išnaudojimą.

Prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistema įdiegiama keliais periodais. Nuo 2005 iki 2007 metų vyks prekyba leidimais teršti CO₂ emisijomis tarp į apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą įtrauktų įrengimų. Prognozuojama, kad 2008-2012 metų periodu į apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą bus įtraukti ir mažesni įrengimai, kitos pramonės šakos, be to, numatoma, jog prekyba vyks ne tik CO₂, bet bus įtrauktos ir kitos šiltnamio efektą sukeliančios dujos.

Įsipareigojimai supirkti energiją ir pirmenybė transportuoti. LR Vyriausybės nutarime „Dėl teisės aktų, būtinų Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymui įgyvendinti, patvirtinimo“ (Žin., 2001, Nr. 104-3713) nurodoma, jog elektro energijos tiekimo licencijos turėtojai privalo supirkti elektros energiją, pagamintą gamintojų, prijungtų prie perdavimo tinklo, naudojant atsinaujinančiuosius bei atliekinius energijos išteklius, ir parduoti ją savo vartotojams. Šis reikalavimas taikomas taip pat ir laisviesiems vartotojams, importuojantiems elektros energiją.

Tame pačiame nutarime numatyta, jog perdavimo tinklo operatorius turi užtikrinti pirmenybinę elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančiuosius ir atliekinius energijos išteklius, transportavimą elektros perdavimo tinklais, kai yra ribotas laidumas.

Mokesčių lengvatos. Pagal LR mokesčio už aplinkos teršimą įstatymą nuo 2006 m. fiziniai ir juridiniai asmenys, įgyvendinantys aplinkosaugos priemones, mažinančias teršalų išmetimą į aplinką iš stacionarių taršos šaltinių ne mažiau kaip 5 procentais, skaičiuojant nuo nustatyto didžiausios leistinos taršos normatyvo, atleidžiami nuo mokesčio už tuos teršalus, kurių kiekis sumažinamas 5 procentais, išskyrus atvejus, kai priemonei įgyvendinti yra naudojamos valstybės biudžeto lėšos, taip pat kai įgyvendinamos aplinkosaugos priemonės yra skirtos biokurui naudoti. Atleidimas nuo mokesčio galioja ne ilgiau kaip 3 metus nuo priemonės įgyvendinimo pradžios.

Taip pat nuo mokesčio už aplinkos teršimą iš mobilių taršos šaltinių nuo 2006 m. atleidžiami fiziniai ir juridiniai asmenys, teršiantys iš transporto priemonių, naudojančių nustatytus standartus atitinkančius biodegalus, ir pateikę biodegalų sunaudojimą patvirtinančius dokumentus.

LR Vyriausybės nutarime „Dėl teisės aktų, būtinų Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymui įgyvendinti, patvirtinimo“ (Žin., 2001, Nr. 104-3713) nurodoma, jog gamintojams, kurių

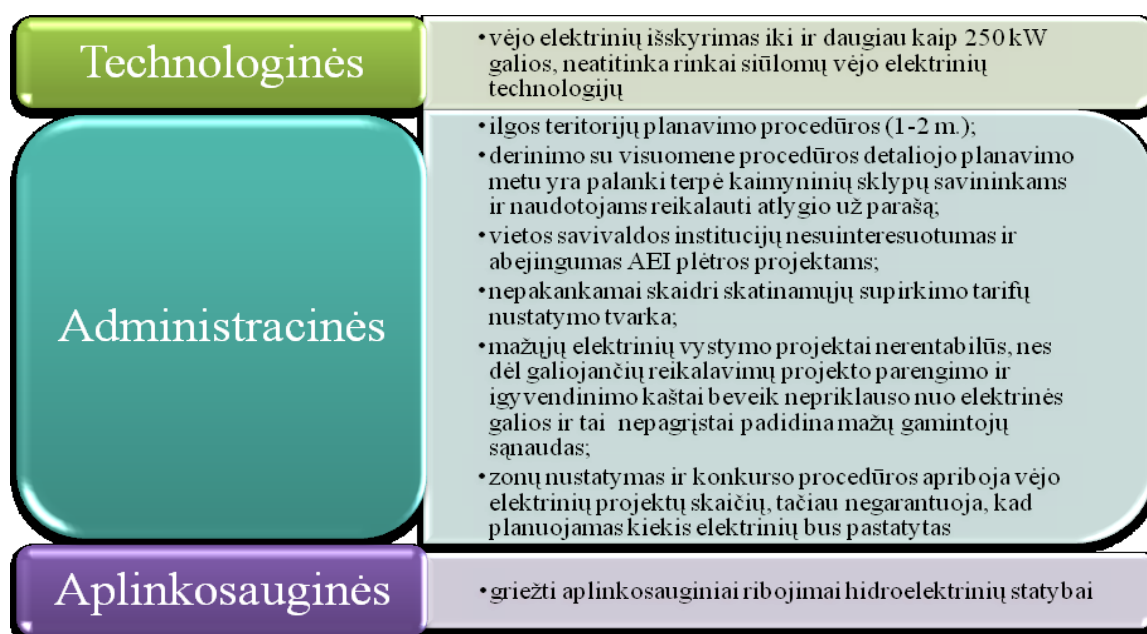
elektrinėse elektros energijos gamybai naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, taikoma 40% prisijungimo prie veikiančių energetikos įmonių tinklų mokesčio nuolaida.

Nuo 2010 m. sausio 1 d. įsigaliojo LR akcizų įstatymo (Žin., 2001, Nr. 98-3482; 2004, Nr. 26-802) nuostatos, susijusios su elektros energijos apmokestinimu akcizais. Jose numatyta, jog nuo akcizų atleidžiama elektros energija, pagaminta naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius (VMI, 2010). Akcizų lengvatos taikomos biokuro daliai, atitinkančiai biologinės kilmės priemaišų dalį (procentais) produkto tonoje.

Supirkimo tarifai. Šiuo metu Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija 2010-iems metams yra patvirtinusi tokias specialias atsinaujinančių energijos šaltinių pagamintos energijos supirkimo kainas:

- hidroenergijai – 26 ct/kWh;
- vėjo energijai – 30 ct/kWh;
- biokuro energijai – 30 ct/kWh
- saulės (foto) energijai - 1,63/1,56/1,51 Lt/kWh, t.y. kaina nustatyta pagal pilninę elektros galią: iki 100kW - 1,63 Lt/kWh, nuo 100 kWh iki 1MW - 1,56 Lt/kWh, nuo 1MW - 1,51 Lt/kWh (Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija, 2010).

AEI naudojimo Lietuvoje barjerai. Inžinerinė konsultacinė bendrovė „COWI Baltic“ 2009 m. atliko tyrimą, kurio metu apklausė asociacijas, susijusias su elektros gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių. Parengtoje atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo Lietuvoje analizėje yra išskiriamos pagrindinės tyrimo metu nustatytos kliūtys atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių elektrinių plėtrai, kurias galima skirstyti į technologines, administracines ir aplinkosaugines (žr. 7 pav.).



7 pav. Pagrindinės kliūtys AEI naudojančių elektrinių plėtrai

Šaltinis: sudaryta autorės pagal COWI Baltic (2009) „Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo elektros energijos gamyboje apimčių analizė ir rekomendacijų dėl elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, gamybos ir supirkimo skatinimo 2010–2020 m. parengimas“. 36-37 psl. Interaktyvus, prieiga per internetą: <http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_elektros_skatinimas.pdf>

Lietuvos Respublikos valstybės kontrolės audito ataskaitoje „Atsinaujinančių energijos išteklių potencialo naudojimas Lietuvoje“ (2010) vienu didžiausių keblumų, skatinant atsinaujinančius energijos šaltinius, įvardijama tai, jog Lietuvos nacionalinėje energetikos strategijoje atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo tikslai nėra suderinti. Tai trukdo sukurti subalansuotą ir stabilią atsinaujinančios energetikos skatinimo sistemą. Be to finansiškai nėra įvertintas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimu grindžiamos energetikos išorinis poveikis, kuris gali būti ir teigiamas (pvz., naujos darbo vietos, šalies prekybos balanso deficito mažinimas, atsisakant iškastinio kuro importo) ir neigiamas (pvz., taršos poveikio mažinimo sąnaudos, dėl hidroelektrinių statybos užliejamų žemės plotų vertė). Finansiškai įvertintas teigiamo ir neigiamo išorinio poveikio skirtumas gali parodyti, kiek lėšų būtų galima skirti atsinaujinančiai energetikai remti. Taip pat viena didžiausių kliūčių didinti elektros energijos gamybą, naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, yra ypač didelių investicijų poreikis.

3. ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ SKATINIMO GALIMYBIŲ LIETUVOJE EKSPERTINIS VERTINIMAS

Atsižvelgiant į antroje darbo dalyje analizuotas alternatyvių energijos išteklių skatinimo priemones Lietuvoje, galima sutikti, jog egzistuoja skatinimo priemonių įvairovė. Tačiau alternatyvių energijos išteklių panaudojimo rezultatų, lyginant su ES šalių, vis tik nebūtų galima priskirti prie geriausių. Įvairūs atlikti alternatyviosios energetikos naudojimo ir skatinimo tyrimai išskiria skirtingas kliūtis atsinaujinančios energetikos plėtrai ir pateikia įvairių siūlymus jas įveikti, tačiau nėra analizuojamas veikiančių skatinimo priemonių veiksmingumas, nesiūlomos papildomos galimybės skatinti atsinaujinančius energijos šaltinius. Todėl šiame darbe pateikiamas ekspertinis alternatyvių energijos išteklių skatinimo galimybių vertinimas.

3.1. Empirinio tyrimo metodika

Galima išskirti pagrindinius etapus, kurie buvo reikalingi tyrimui atlikti:

- 1) pasiruošimas tyrimui ir tyrimo organizavimas;
- 2) empirinių duomenų rinkimas;
- 3) tyrimo duomenų apdorojimas (Kardelis, 2002, p. 109).

Tyrimo tikslas – nustatyti ekspertų vertinamas atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo galimybes Lietuvoje.

Tiksliui pasiekti keliami tokie uždaviniai:

- 1) sudaryti ekspertams skirtas anketas;
- 2) apklausti respondentus;
- 3) išanalizuoti ir apibendrinti gautus duomenis.

Buvo suformuluota tokia tyrimo hipotezė: Lietuvoje nėra išnaudotos alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo skatinimo galimybės.

Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo galimybių vertinimas yra specialių žinių reikalaujanti tema, todėl tyrimui naudojamas **ekspertų apklausos metodas**. Kaip literatūroje aprašo K. Kardelis, ekspertų apklausa – tai specifinės rūšies apklausa, kurios metu apklausama specialiai parinkta žmonių grupė, turinti tam tikros srities žinių. Šios rūšies tyrimuose formuluojamos mokslinės sąvokos bei siekiama mokslinio objektyvumo (Kardelis, 2002, p. 206). Klausimo, reikalaujančio specialių žinių, tyrimą ir sprendimą, kurį atlieka specialistai žinovai, J. Daniševičius ir E. Gonestas vadina ekspertize. Toks ekspertinis vertinimas yra taikomas, kai tikslesniais instrumentiniais metodais negalima ar netikslinga išmatuoti tiriamo reiškinių charakteristikų. Šie autoriai ekspertinio vertinimo procedūrą skirsto į keletą etapų:

- ekspertizės tikslo formulavimas;
- ekspertų parinkimas;
- ekspertizės plano sudarymas;
- ekspertizės atlikimas;
- gautų rezultatų analizė ir apdorojimas (Daniševičius, 2001, p. 244).

Mokslinėje literatūroje keliama ekspertų parinkimo problema. Akcentuojama, jog svarbu parinkti aukštos kvalifikacijos specialistus, turinčius reikiamą kompetenciją atitinkamai problemai nagrinėti. Šiame tyrime ekspertai parinkti remiantis formalia informacija apie asmenis (atitinkamomis institucijomis, moksliniu laipsniu, praktine patirtimi ar užimamomis pareigomis konkrečioje su gvildinama problema susijusioje srityje) be specialaus išankstinio žinių tikrinimo. Ypač svarbiais atrankos kriterijais pasirinkti: atstovaujama organizacija, turinti tiesioginį ryšį su atsinaujinančiais energijos šaltiniais, ir veiklos sritis ar užimamos pareigos. Apklausti 24 ekspertai. Visi jie tiesiogiai dirba atsinaujinančios energetikos srityje ar bent tiesiogiai su ja susiduria. Ekspertai apklausti susitikimų metu bei elektroniniu paštu. Anketos buvo siunčiamos apie 40 ekspertų, tačiau jas atsakė tik kiek daugiau nei pusė numatytų respondentų. Ekspertų pasiskirstymas pagal turimą darbo patirtį energetikos srityje pateiktas lentelėje.

8 lentelė

Ekspertų pasiskirstymas pagal turimą darbo patirtį

Ekspertų darbo patirtis	iki 1 metų	nuo 1 iki 3 metų	nuo 3 iki 5 metų	nuo 5 iki 10 metų	daugiau nei 10 metų
Ekspertų skaičius	1	5	7	8	3

Šaltinis: sudaryta autorės.

Ekspertiniame vertinime dalyvavo asmenys, atstovaujantys mokslo, verslo ir valdžios institucijoms. Mokslo srities atstovai buvo apklausiami iš Lietuvos energetikos instituto, su moksline ar šviečiamąja veikla susijusių organizacijų, aukštojo mokslo institucijų, valdžios – iš LR Energetikos ministerijos, Energetikos agentūros, o verslo – iš atsinaujinančių energijos išteklių inžinerine, projektine veikla užsiimančių įmonių. Ekspertų pasiskirstymas pagal institucijų tipą pateiktas lentelėje (žr. 9 lent.).

9 lentelė

Ekspertų pasiskirstymas pagal atstovaujamas institucijas

Institucijos	Mokslo	Verslo	Valdžios
Ekspertų skaičius	8	9	7

Šaltinis: sudaryta autorės.

Kad tyrimo metu surinkta ir apdorota informacija būtų vertinga ir patikima, o tyrimas pakankamai reprezentatyvus, lemia šie veiksniai:

- metodų, reikalavimų laikymasis, organizuotumas ir nuoseklumas;
- tikslinga tam tikrus nusistatytus kriterijus atitinkančių respondentų atranka;
- duomenų lyginimas;
- tyrimo etikos laikymasis: tyrimo etika buvo užtikrinta, laikantis tiriamųjų savanoriškumo ir teisingumo principų, užtikrintas respondentų anonimiškumas anketinėje apklausoje;
- duomenų aiškinimo objektyvumas.

Tyrimo instrumento pagrindimas

Tyrimui atlikti pasirinkta ekspertų anketinė apklausa. J. Daniševičiaus ir E. Gonesto (2001) teigimu, anketavimo metodas naudingas tuo, jog laiduoja ne tik ekspertų vertinimo nepriklausomybę nuo pašalinių faktorių, nuo kitų ekspertų vertinimo, bet ir garantuoja anonimiškumą, galintį apsaugoti ekspertus nuo pašalinių žmonių poveikio. Respondentams buvo pateikta anketa su uždariais arba pusiau uždariais klausimais. Dauguma anketos klausimų uždari tam, kad būtų lengviau tarpusavyje lyginti, analizuoti gautus duomenis. Tuo tarpu pusiau atviri klausimai praplėtė galimų atsakymų variantų spektrą, leidžiant ekspertui pareikšti pastabas, išsakyti savitą nuomonę.

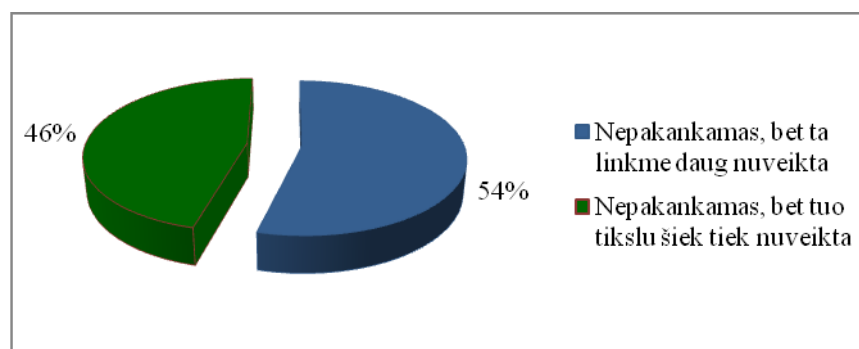
Galima išskirti keletą anketos sudarymo dalių. Įvadinėje anketos dalyje pateikta informacija apie tyrimo autorę ir tikslą. Pirmieji klausimai suteikė bendro pobūdžio informaciją apie ekspertą, t.y. instituciją, kuriai jis atstovauja, turimą patirtį atitinkamoje organizacijoje bei apie tiesiogines ar netiesiogines sąsajas su atsinaujinančių energijos išteklių sritimi. Tolimesnėje anketos dalyje pateikti klausimai svarbiausiomis tiriamojo darbo temomis: bendra atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo padėtis Lietuvoje, reikšmingiausios įtakos skatinimui, veikmingos ir neveiksmingos taikomos ir taikytinos priemonės, siūlomos alternatyvos bei kitų šalių taikomos rezultatyvios praktikos, galimos adaptuoti.

3.2. Tyrimo rezultatų analizė

Analizuojant anketų duomenis taikoma aprašomoji statistika – duomenų sisteminimo ir grafinio vaizdavimo metodas. Remiantis šiuo metodu koncentruotai pateikiama informacija, esanti dideliuose duomenų masyvuose. Remiantis aprašomosios statistikos metodu, skaičiuojami kintamųjų dažniai, siekiant pastebėti dažniausiai ar rečiausiai pasikartojančias duomenų aibės savybes, nustatant statistinį kintamųjų dažnumą. Duomenys apdorojami ir grafiškai vaizduojami naudojant Microsoft Excel programą.

Pirmieji anketos klausimai suteikė informacijos apie respondentus, kurių veiklos patirtis bei atstovaujama institucijų tipas aprašyti pastarajame poskyryje. Reikėtų pabrėžti, jog visi respondentai išskyrė, jog tiesiogiai dirba atsinaujinančios energetikos srityje ar kitaip su šia sritimi tiesiogiai susiduria. Tai patvirtina tikslingo ekspertų parinkimo metodo pasiteisinimą.

Vienas svarbiausių klausimų, ar pakankamas atsinaujinančių energijos šaltinių skatinimas yra šiuo metu Lietuvoje, atspindi iš vienos pusės subjektyvią nuomonę, iš kitos pusės bendrą nuostatą apie atsinaujinančios energetikos skatinimo padėtį Lietuvoje. Reikėtų pažymėti, jog nė vienas ekspertas nesuteikė kraštutinių vertinimų, t.y. nei „visiškai pakankamas“, nei „visiškai nepakankamas“. Tai reiškia, jog visi ekspertai sutaria, jog atsinaujinančių energijos išteklių skatinimas Lietuvoje nėra pakankamas, tačiau nuomonės išsiskiria dėl skatinimo lygio, t.y. kiek daugiau nei pusė ekspertų mano, jog šia linkme „daug nuveikta“, likusieji teigia, jog tik „šiek tiek nuveikta“.



8 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo padėties Lietuvoje vertinimas

Šaltinis: sudaryta autorės.

Svarbus atsinaujinančių energijos išteklių skatinimui ir naudojimui įtakos galimai turinčių veiksnių vertinimas. Ekspertai anketoje veiksnių svarbą žymėjo nuo „labai svarbu“ iki „visiškai nesvarbu“. Šie vertinimai analizuojant gautus duomenis buvo paversti skaitinėmis reikšmėmis: „labai svarbu“ – 3 balai, „svarbu“ – 2 balai, „nelabai svarbu“ – 1 balas, „visiškai nesvarbu“ – 0 balų.

Kendall'o koreliacijos koeficientas matuoja tiesinę kintamųjų priklausomybę: teigiamas koreliacijos koeficientas rodo tiesioginę kintamųjų priklausomybę (didesnes vieno kintamojo reikšmes atitinka didesnės kito kintamojo reikšmės), neigiamas – atvirkštinę (didesnes vieno kintamojo reikšmes atitinka mažesnės kito kintamojo reikšmės). Ekspertinis vertinimas remiasi prielaida, kad sprendimas gali būti gautas tik esant ekspertų nuomonių suderinamumui, todėl iš ekspertų grupės pašalinami ekspertai, kurių nuomonės skiriasi nuo daugumos.

Kaip matyti iš lentelės, ekspertų nuomonės reikšmingai sutapo vertinant: 1) ES teisės aktus ir šalies vykdomą AEI skatinimo politiką bei 2) iškastinio kuro stygių ir įsitikinimus ir tradicijas. Šie veiksniai yra statistiškai patikimai susiję.

**Ekspertinių vertinimų suderinamumas pagal Kendall konkordancijos koeficientą, vertinant
AEI naudojimui ir skatinimui įtakos turinčius veiksnius**

Variable	Kendall Tau Correlations (Spreadsheet7)						
	ES teisės aktai	Šalies vykdoma AEI skatinimo politika	Šalies ekonominė padėtis	Kaimyninių šalių pavyzdys	Iškastinio kuro stygius	Žmonių gyvenimo būdas	Isitikinimai ir tradicijos
ES teisės aktai	1,000000	0,392913	-0,189345	0,061174	0,000000	0,013668	0,012669
Šalies vykdoma AEI skatinimo politika	0,392913	1,000000	-0,225289	0,073521	0,085775	0,283368	-0,039969
Šalies ekonominė padėtis	-0,189345	-0,225289	1,000000	-0,174670	0,018069	-0,151398	0,202078
Kaimyninių šalių pavyzdys	0,061174	0,073521	-0,174670	1,000000	0,227027	0,048914	-0,201504
Iškastinio kuro stygius	0,000000	0,085775	0,018069	0,227027	1,000000	0,184785	-0,433234
Žmonių gyvenimo būdas	0,013668	0,283368	-0,151398	0,048914	0,184785	1,000000	0,141822
Isitikinimai ir tradicijos	0,012669	-0,039969	0,202078	-0,201504	-0,433234	0,141822	1,000000

Šaltinis: sudaryta autorės.

11 lentelės grafoje „means“ yra apskaičiuoti statistiniai veiksnių vertinimo vidurkiai. Vertinimo balai nuo 0 iki 3. Iš lentelės matyti, jog svarbiausiais veiksniais ekspertai laiko ES teisės aktus (2,625), šalies vykdomą ES politiką (2,5) ir iškastinio kuro stygių (2,2), mažiausiai svarbi ekspertams pasirodė įsitikinimų ir tradicijų (1,375) įtaka atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui ir skatinimui Lietuvoje.

11 lentelė

**AEI naudojimui ir skatinimui įtakos turinčių veiksnių statistinių vidurkių
skaičiavimas**

Variable	Correlations (Spreadsheet7)								
	Means	Std.Dev.	ES teisės aktai	Šalies vykdoma AEI skatinimo politika	Šalies ekonominė padėtis	Kaimyninių šalių pavyzdys	Iškastinio kuro stygius	Žmonių gyvenimo būdas	Isitikinimai ir tradicijos
ES teisės aktai	2,625000	0,710939	1,000000	0,419079	-0,194937	0,009813	-0,009177	-0,010318	0,021727
Šalies vykdoma AEI skatinimo politika	2,500000	0,510754	0,419079	1,000000	-0,217072	0,054636	0,051098	0,287242	-0,040324
Šalies ekonominė padėtis	1,791667	0,588230	-0,194937	-0,217072	1,000000	-0,193712	0,003697	-0,162116	0,201324
Kaimyninių šalių pavyzdys	1,791667	0,779028	0,009813	0,054636	-0,193712	1,000000	0,270801	0,028249	-0,218110
Iškastinio kuro stygius	2,208333	0,832971	-0,009177	0,051098	0,003697	0,270801	1,000000	0,184935	-0,488328
Žmonių gyvenimo būdas	1,875000	0,740887	-0,010318	0,287242	-0,162116	0,028249	0,184935	1,000000	0,173741
Isitikinimai ir tradicijos	1,375000	1,055524	0,021727	-0,040324	0,201324	-0,218110	-0,488328	0,173741	1,000000

Šaltinis: sudaryta autorės.

Ekspertai taip pat buvo paprašyti įvertinti šiuo metu Lietuvoje naudojamų atsinaujinančių energijos šaltinių skatinimo priemonių efektyvumą. Ekspertai lentelėje priemonių efektyvumą vertino nuo „labai gerai“ iki „blogai“. Šie vertinimai analizuojant gautus duomenis buvo paversti skaitinėmis reikšmėmis: „labai gerai“ – 3 balai, „gerai“ – 2 balai, „patenkinamai“ – 1 balas, „blogai“ – 0 balų.

Ekspertinių vertinimų suderinamumas pagal Kendall konkordancijos koeficientą, vertinant Lietuvoje naudojamas AEI skatinimo priemones

Variable	Kendall Tau Correlations (Spreadsheet1)									
	Supirkimo tarifai	Valstybes subsidijos	ES struktūrinių fondų parama	Kilmes garantijų sistema	Apyvartiniai taršos leidimai	Isipareigojimai supirkti energija	Mokesčių lengvatos	Informacijos sklaida	Bandomieji projektai	LR istatymai, strategijos
Supirkimo tarifai	1,000000	0,679600	0,585671	0,448322	0,347673	0,288211	0,151473	0,502919	0,114132	0,356614
Valstybes subsidijos	0,679600	1,000000	0,648045	0,368309	0,448885	0,487455	0,094250	0,301338	0,269267	0,270432
ES struktūrinių fondų parama	0,585671	0,648045	1,000000	0,215319	0,118982	0,270220	0,241515	0,216586	0,230801	0,276066
Kilmes garantijų sistema	0,448322	0,368309	0,215319	1,000000	0,274270	0,386929	0,167290	0,391597	-0,055736	0,337148
Apyvartiniai taršos leidimai	0,347673	0,448885	0,118982	0,274270	1,000000	0,441118	0,039918	0,300834	0,069158	0,174533
Isipareigojimai supirkti energija	0,288211	0,487455	0,270220	0,386929	0,441118	1,000000	0,167603	0,223277	0,109448	0,106868
Mokesčių lengvatos	0,151473	0,094250	0,241515	0,167290	0,039918	0,167603	1,000000	-0,109222	-0,063737	-0,071287
Informacijos sklaida	0,502919	0,301338	0,216586	0,391597	0,300834	0,223277	-0,109222	1,000000	0,064840	0,265908
Bandomieji projektai	0,114132	0,269267	0,230801	-0,055736	0,069158	0,109448	-0,063737	0,064840	1,000000	0,360223
LR istatymai, strategijos	0,356614	0,270432	0,276066	0,337148	0,174533	0,106868	-0,071287	0,265908	0,360223	1,000000

Šaltinis: sudaryta autorės.

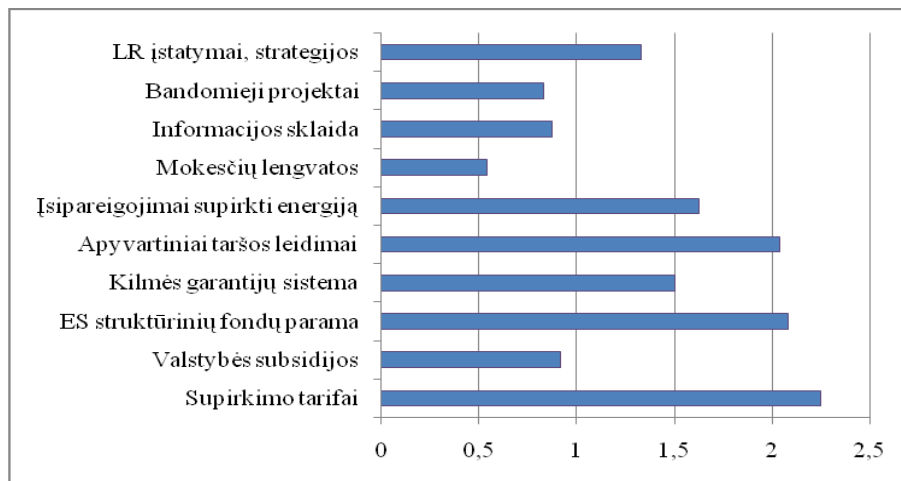
12 lentelėje pateiktos ekspertų vertintų Lietuvoje naudojamų skatinimo priemonių efektyvumo tarpusavio koreliacija. Raudonai pažymėtos lentelės grafos rodo daug statistiškai patikimų tarpusavio ryšių.

Lietuvoje naudojamas AEI skatinimo priemonių statistinių vidurkių skaičiavimas

Variable	Correlations (Spreadsheet1)											
	Means	Std. Dev.	Supirkimo tarifai	Valstybes subsidijos	ES struktūrinių fondų parama	Kilmes garantijų sistema	Apyvartiniai taršos leidimai	Isipareigojimai supirkti energija	Mokesčių lengvatos	Informacijos sklaida	Bandomieji projektai	LR istatymai, strategijos
Supirkimo tarifai	2,250000	0,896854	1,000000	0,709659	0,574486	0,497096	0,381089	0,328012	0,128931	0,538122	0,191014	0,509372
Valstybes subsidijos	0,916667	0,717282	0,709659	1,000000	0,690141	0,388465	0,500026	0,541372	0,099796	0,313993	0,291910	0,371521
ES struktūrinių fondų parama	2,083333	0,717282	0,574486	0,690141	1,000000	0,233079	0,135301	0,311699	0,268683	0,224281	0,265372	0,344984
Kilmes garantijų sistema	1,500000	0,780189	0,497096	0,388465	0,233079	1,000000	0,292050	0,452473	0,296422	0,412393	-0,073193	0,365963
Apyvartiniai taršos leidimai	2,041667	0,858673	0,381089	0,500026	0,135301	0,292050	1,000000	0,513896	0,112220	0,318495	0,077586	0,243843
Isipareigojimai supirkti energija	1,625000	0,923721	0,328012	0,541372	0,311699	0,452473	0,513896	1,000000	0,205655	0,261235	0,154549	0,185459
Mokesčių lengvatos	0,541667	0,658005	0,128931	0,099796	0,268683	0,296422	0,112220	0,205655	1,000000	-0,073345	-0,072320	-0,028928
Informacijos sklaida	0,875000	0,337832	0,538122	0,313993	0,224281	0,412393	0,318495	0,261235	-0,073345	1,000000	0,084515	0,338062
Bandomieji projektai	0,833333	0,761387	0,191014	0,291910	0,265372	-0,073193	0,077586	0,154549	-0,072320	0,084515	1,000000	0,400000
LR istatymai, strategijos	1,333333	0,761387	0,509372	0,371521	0,344984	0,365963	0,243843	0,185459	-0,028928	0,338062	0,400000	1,000000

Šaltinis: sudaryta autorės.

Iš lentelės matyti, jog geriausiai ekspertų buvo įvertinti supirkimo tarifai (2,25), ES struktūrinių fondų parama (2,08) ir apyvartiniai taršos leidimai (2,04). Blogiausio įvertinimo sulaukė mokesčių lengvatos, informacijos sklaida, valstybės subsidijos ir bandomieji projektai.



9 pav. Lietuvoje naudojamų AEI skatinimo priemonių efektyvumo vertinimas

Šaltinis: sudaryta autorės.

Vertinant galimybes pritaikyti kitas atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo priemones nei šiuo metu veikiančios, išsiskyrė keli ekspertų atsakymų variantai, kurių pasikartojimo dažnis (nuo 0 iki 1) pateiktas žemiau:

- PVM lengvatos (0,75);
- Kredito garantijų fondai (0,458);
- Lengvatiniai kreditai (0,458);
- Papildomos valstybės subsidijos (0,416);
- Žalieji sertifikatai (0,375);
- Gyventojų pajamų mokesčio lengvata (0,125);
- Didesnės akcizų lengvatos biodegalams (0,08);
- Gyventojų pajamų mokesčio lengvata (0,08).

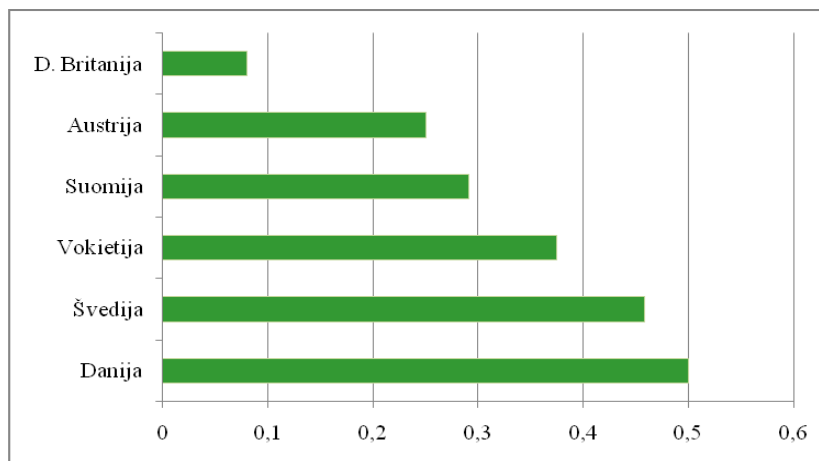
Kaip matyti pagal vertinimus, daugiausia siūlymų papildomam atsinaujinančios energetikos skatinimui sulaukė PVM lengvatos, kredito garantijų fondai, lengvatiniai kreditai ir papildomos valstybinės subsidijos.

Vertinant atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą Lietuvoje ribojančius veiksnius, išsiskyrė keli ekspertų atsakymų variantai, kurių pasikartojimo dažnis (nuo 0 iki 1) pateiktas žemiau:

- Prasta šalies ekonominė padėtis (vert. dažnis 0,875);
- Techniniai, administraciniai barjerai (vert. dažnis 0,75);
- Nepakankamai kryptinga šalies energetikos politika (vert. dažnis 0,5);
- Nepakankamas technologinis šalies išsivystymas (vert. dažnis 0,208);
- Didelių investicijų trūkumas (vert. dažnis 0,125);

➤ Nepakankamos gamtinės sąlygos / išnaudoti gamtiniai rezervai (vert. dažnis 0,08).

Ekspertai buvo paprašyti nurodyti šalį, kurios atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo praktika būtų tinkama adaptuoti Lietuvoje. 2 ekspertai nurodė, jog negali negali išskirti nė vienos šalies, nes skatinimas yra individualus kiekvienai šaliai atskirai paėmus. Kiti išskyrė Daniją (vert. dažnis 0,5), Švediją (vert. dažnis 0,458), Vokietiją (vert. dažnis 0,375), Suomiją (vert. dažnis 0,291), Austriją (vert. dažnis 0,25), D. Britaniją (vert. dažnis 0,08).



10 pav. Šalių AEI skatinimo praktikų, tinkamų adaptuoti Lietuvoje, vertinimas

Šaltinis: sudaryta autorės.

Į klausimą, kokios atsinaujinančių energijos išteklių rūšys yra perspektyviausios plėstis Lietuvoje, ekspertai atsakė gana tapačiai. Daugumos atsakymuose vyravo vėjo (vert. dažnis 1) ir biomasės (vert. dažnis 0,79) energija, nedidelio įvertinimo sulaukė saulės energija (vert. dažnis 0,16) ir geoterminė energija (0,125).

Galima paminėti, jo kai kurie ekspertai, plačiau aiškindami savo poziciją dėl atsinaujinančių išteklių plėtros Lietuvoje, išskyrė, jog ypač geri vėjo parametrai yra Baltijos pajūrio zonoje. Be to būtų tikslinga įrengti vėjo parkus jūroje, nes čia didesnis potencialas nei žemyninėje dalyje, be to mažesnė įtaka aplinkai: vizualinė, keliamo triukšmo ir pan. Kaip vieną didžiausių dabartinės skatinimo sistemos privalumų dalis ekspertų nurodė nuo 2010 m. pakeltą vėjo energijos supirkimo tarifą nuo 22 ct/kWh iki 30 ct/kWh. Tokiu būdu vėjo jėgainių vidutinis atsipirkimo terminas sumažintas nuo 12 iki 7 metų, sudarant didžiulę paskatą vėjo energetikos projektams įgyvendinti.

Didelį potencialą turi kogeneracinių biomasės elektrinių tolimesnė plėtra, naudojant kaip kurą atsinaujinančius energijos išteklius, numatant gaminti šilumos ir elektros energiją, deginant šiaudus ir biomasę iš energetinių augalų plantacijų. Biokuras - kirtimų atliekos, greitai augantys energetiniai augalai, žemės ūkio atliekos (šiaudai, biodujos) yra dideli nepanaudojami resursai. Biokuro panaudojimas centralizuotos šilumos gamybai Lietuvoje 2009 metais sudarė vos 18 proc. Šiuo metu tepanaudojama 3 procentai šiaudų, kai bendras šiaudų derlius sudaro net 4 mln. tonų.

Pagal šilumingumą viena tona šiaudų gali pakeisti 0,34 t mazuto. Keliamas uždavinys pasiekti, kad centralizuotai tiekiamos šilumos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, dalis padidėtų ne mažiau kaip iki 60 proc. Valstybė turi skirti didžiausią dėmesį ir yra tiksliausia didinti biokuro panaudojimą šilumos ir elektros gamybai bei numatyti taikytinas lengvatas. Valstybės investicijų programoje Vyriausybė turėtų numatyti ir paramą biokuro gamybos bandomiesiems projektams. Pažymėta, kad žemės ūkio atliekų energijai išgauti reikalingos didelės investicijos į technologiją, todėl būtina skatinti.

Saulės energija minėta kaip galima tiksliai panaudoti šildymui, įrengiant saulės kolektorius. Reikėtų pažymėti, kad dalis ekspertų pabrėžė, jog svarbu tai, kad konkrečios vienos atsinaujinančių energijos išteklių rūšies plėtojimas nėra tikslingas, nes turėtų būti vystomos visos ekonomiškai tikslingos atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo kryptys.

Atliktą ekspertų apklausą galima įvertinti kaip sėkmingai papildžiusią darbo turinį. Apklausos rezultatai parodė, jog kai kurie ekspertų požiūrio taškai sutampa su analitinėje dalyje nagrinėta tyrimų medžiaga, pvz. iš dalies sutampa esminiai veiksniai, ribojantys atsinaujinančių energijos išteklių plėtrą Lietuvoje. Labai aiškiai ekspertai įvardija atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo sistemos silpnąsias grandis: nepakankamas mokesčių lengvatas ir valstybines subsidijas bei nepakankamą informacijos sklaidos apie atsinaujinančią energiją ir bandomųjų projektų efektyvumą. Todėl nekelia nuostabos, jog ir papildomų skatinimo priemonių pasiūlymai pirmiausia buvo nukreipti į didesnes mokesčines lengvatas, didesnę valstybės subsidijavimą, kredito garantijų fondus bei lengvatinių paskolų sistemą.

Reikėtų atkreipti dėmesį, jog vienam atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo veiksmui – žmonių gyvenimo būdui – ekspertai suteikė nemažą reikšmę, tačiau tai bene vienintelis gan įtakingas veiksnys, kurio įtaka pasinaudoti Lietuvoje neisiimama jokių priemonių, t.y. paliekama savaeigiai. Jei dar pridėsime gan negatyvų informacijos sklaidos apie atsinaujinančią energetiką ekspertų vertinimą, išeitų logiška išvada, jog Lietuva mažai dėmesio skiria žmogaus gyvenimo būdo formavimui teigiama linkme ir iš esmės neskatina plačiosios visuomenės pripažinti atsinaujinančiosios energetikos naudą. Ekologijos idėjos su šūkiu „Gyvenkime atsakingai!“ ir pan. dar tik ima skverbtis į Lietuvą, kol kas pagrindinėmis kryptimis numatant ekologiško maisto pasirinkimą, buitinių atliekų rūšiavimą bei alternatyvios transporto priemonės – dviračio – propagavimą. Tačiau tai veikia pavienės akcijos ir iniciatyvos nei kryptinga gyvenimo būdo formavimo politika.

Tyrimo hipotezė pasitvirtino: Lietuvoje iš tiesų nėra išnaudotos esamos alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo skatinimo galimybės.

IŠVADOS

1. Energijos šaltiniai yra skirstomi į atsinaujinančius (saulės, vėjo, biomasės ir kt.) ir neatsinaujinančius (akmens anglis, nafta ir kt.). Siekiant spręsti aplinkosaugines, organinio kuro stygiaus bei šalių priklausomybės nuo energijos importo problemas, imta skatinti energijos gavybą iš alternatyvių tradiciniams, t.y. iš atsinaujinančių energijos šaltinių. Siekiant įveikti atsinaujinančios energetikos plėtrą stabdančias rinkos ydas – rinkos nesėkmes, komercinius bei rinkos barjerus, – galima naudoti skirtingus skatinimo instrumentus: teisinius ir institucinius, techninio reguliavimo, organizacinius, informacinius, tyrimų ir plėtros, finansinius, paramos, fiskalinius, lanksčius rinkos, švarios plėtros mechanizmus bei bendrą įgyvendinimą. Daugiausia privalumų kaip pagrindinės skatinimo sistemos turi supirkimo tarifai ir žalieji sertifikatai, papildomai taikytinos subsidijos, mokesčių lengvatos, aplinkosauginiai mokesčiai ir kt.
2. 2008 m. ES nusistė tikslą padidinti atsinaujinančios energijos dalį bendroje energetikos struktūroje iki 20% iki 2020 m. Kiekviena šalis prisiėmė individualius įsipareigojimus. Lietuva užsibrėžė tikslą AEI dalį galutiniame energijos suvartojime padidinti beveik 10%. Daugelis ES šalių taiko specialius supirkimo tarifus elektros energijai, pagamintai naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius. Plintantis skatinimo būdas – žaliųjų sertifikatų sistemos taikymas. Lietuvoje taikomi specialūs atsinaujinančios energijos supirkimo tarifai, skiriamos valstybės subsidijos, ES struktūrinių fondų parama, prekyba apyvartiniais taršos leidimais, taikomos šios tokios mokesčių lengvatos. Vis tik egzistuoja nemažai barjerų, kliudančių plėstis atsinaujinančiai energetikai, kurių didžiausi yra administraciniai trukdžiai, o taip pat išskiriami technologiniai bei aplinkosauginiai trukdžiai.
3. Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo galimybių vertinimas yra specialių žinių reikalaujanti tema, todėl tyrimui parinktas ekspertų apklausos metodas. Pasirinkti atrankos kriterijai: atstovaujama organizacija, turinti tiesioginį ryšį su atsinaujinančiais energijos šaltiniais, ir veiklos sritis ar užimamos pareigos. Apklausti 24 ekspertai. Ekspertiniame vertinime dalyvavo asmenys, atstovaujantys mokslo, verslo ir valdžios institucijoms. Visi jie tiesiogiai dirba atsinaujinančios energetikos srityje ar bent tiesiogiai su ja susiduria. Ekspertai apklausti susitikimų metu bei elektroniniu paštu.
4. Ekspertų vertinimu atsinaujinančių energijos išteklių skatinimas Lietuvoje nėra pakankamas, kas patvirtina iškeltą tyrimo hipotezę. Kaip geriausiai šiuo metu veikiančios skatinimo priemonės išskirti supirkimo tarifai, ES struktūrinių fondų parama ir apyvartiniai taršos leidimai. Ypač negatyviai įvertintas šiuo metu veikiančių mokesčių lengvatų efektyvumas. Siūlant papildomas skatinimo priemones, išskirtos didesnės mokesčių lengvatos, tarp jų

PVM lengvata, kredito garantijų fondai, lengvatiniai kreditai ir papildomos valstybinės subsidijos. Ekspertų manymu, didžiausią potencialą plėstis Lietuvoje turi vėjo ir biomasės energija, todėl šių rūšių energijos gavybą reikėtų ypač aktyviai skatinti bei numatyti paramą biokuro gamybos bandomiesiems projektams. Pažymėta, jog turi būti vystomos ir skatinamos visos ekonomiškai tikslingos atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo kryptys.

PASIŪLYMAI

Remiantis darbe nagrinėta medžiaga ir ekspertų apklausa, galima teigti, jog siekiant skatinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą Lietuvoje, reikėtų numatyti ir pritaikyti mokesťines lengvatas, pirmiausia PVM tarifo sumažinimą ir Gyventojų pajamų mokesčio lengvatas. Atsinaujinančių energijos išteklių technologijos yra gana brangios, o didelių investicijų trūkumas įvardijamas kaip viena didžiausių kliūčių atsinaujinančios energetikos plėtrai Lietuvoje. Siekiant spręsti šią problemą, galima taikyti lengvatines paskolas. Jas galima būtų suteikti ir individualiems vartotojams, ir įmonėms.

Ekspertų vertinimu Lietuvoje kol kas neefektyviai veikia bandomieji projektai, todėl rekomenduotina didinti valstybės teikiamą finansinę paramą eksperimentinei veiklai atsinaujinančios energetikos srityje. Kad visuomenė galėtų įvertinti atsinaujinančios energetikos naudą, imti ja domėtis ar mėginti pritaikyti savo reikmėms, būtinas geresnis visuomenės informavimas, pasitelkiant švietimą, žiniasklaidą bei įvairaus tipo konsultavimo centrus apie šios energetikos privalumus, panaudojimo galimybes ar net teikiamas lengvatas.

Rekomenduotina pasvarstyti, ar nevertėtų žaliųjų sertifikatų sistemos Lietuvoje įsivesti anksčiau nei 2021 m. Jei pakankamai efektyviai ima veikti apyvartinių taršos leidimų sistema, tai žalieji sertifikatai galėtų sėkmingai papildyti šią sistemą, parduodant ir vienus, ir kitus bei gaunant papildomų lėšų tolimesniai atsinaujinančios energetikos plėtrai.

Administraciniai ir techniniai barjerai – vienos dažniausiai įvardijamų kliūčių atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrai, todėl vertėtų peržiūrėti esminius trūkumus sistemoje, pagreitinti ir supaprasti atsinaujinančios energijos technologijų diegimui ir projektų patvirtinimui reikalingas procedūras.

SUMMARY

As world economy intensively develops, there is also seen a constant growth of energy consumption. Mostly used sources of energy, especially oil and gas resources are limited and constantly wasting. Economic dependence on energy suppliers is the problem of countries lacking in energy resources. Another problem is the negative impact of burning biogas on climate change. One of the long-term sustainable development strategy for Lithuania tasks is to promote the use of renewable energy resources in energetics and transport. The aim of work is to disclose the opportunities of alternative energy sources promotion for Lithuania. The objectives of work are: 1) to explore the theoretical aspects of alternative energy sources promotion; 2) to analyse Lithuanian and abroad studies and empirical data for renewable energy promotion; 3) to prepare the methodology of empirical study evaluating the efficiency of alternative energy resources promoting measures in Lithuania; 4) to adapt the methodology and assess the efficiency of alternative energy resources promoting measures; 5) to provide the recommendations how to promote alternative energy sources in Lithuania. It was conducted the survey of experts and the results showed that the promotion of renewables in Lithuania is not sufficient enough. Feed-in-tariffs, the promotion of the EU Structural Funds and tradable pollution permits can be identified as the best currently existing promotional measures. Currently operating tax incentives are negatively assessed. While offering additional incentives the major tax incentives, including exemption of VAT, credit guarantee funds, preferential credits and additional state subsidies were marked.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. ADOMAVIČIUS, Vytautas. (2003) *Atsinaujinančiosios ir alternatyviosios energijos šaltiniai*. Kaunas: Technologija.
2. ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ LABORATORIJA. (2008) *Atsinaujinantys energijos šaltiniai*. Mokslo ir technologijų populiarinimo projektas „Apie energiją mąstyk kitaip“.
3. BROWN, A. M. (2008) *Market Failures and Barriers as a Basis for Clean Energy Policies*. Oak Ridge National Laboratory.
4. BRUŽAS, M. (2009) *Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo tendencijos*. Interaktyvus [žiūrėta 2009 lapkričio 23 d.]. Prieiga per internetą:
http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=121&PHPSES_SID=329991e4b564579d32555bff4e7505aa
5. BURNEIKIS, Juozas. (2004) Atsinaujinančios energijos naudojimo plėtra. // *Mokslas ir technika*. Nr. 1, p. 5-6.
6. COWI Baltic. (2009) *Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo elektros energijos gamyboje apimčių analizė ir rekomendacijų dėl elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, gamybos ir supirkimo skatinimo 2010–2020 m. parengimas*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 sausio 11 d.]. Prieiga per internetą:
<http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_elektros_skatinimas.pdf>
7. ČIEGIS, Remigijus (2006) Prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistemos ekonominio efektyvumo didinimas: paskirstymo metodų įtaka. // *Ekonomika*. Nr. 73.
8. DANISH ENERGY MANAGEMENT A/S. (2003) *Atsinaujinančiųjų ir vietinių energijos išteklių naudojimo didinimas Lietuvoje*. Baigiamoji tyrimo ataskaita.
9. DANISH ENERGY MANAGEMENT A/S. (2009) *Elektros energijos, pagamintos naudojant AVEI, tarifai*. Interaktyvus [žiūrėta 2009 m. gegužės 14 d.]. Prieiga per internetą:
<http://www.avei.lt/dd36d9e7-f1a8-4c1a-94d5-8ac9706ebbae.W5Doc?frames=no>
10. DANIŠEVIČIUS, J.; GONESTAS, E. (2001) *Matavimai ir testų teorija*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
11. DINCER, Ibrahim. (2000) *Renewable energy and sustainable development: a crucial review*. P. 157-175.
12. DUBONIKAS, G. 2008-04-29. Alternatyvi energetika // *Mokslo ir technologijų pasaulis*. Interaktyvus [žiūrėta 2009 05 19]. Prieiga per internetą:

<http://www.technologijos.lt/n/technologijos/straipsnis?name=straipsnis-4174&t=/129&l=1>>

13. EREC (European Renewable Energy Council). (2008) *Renewable energy policy review. Lithuania*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 11 d.] Prieiga per internetą:
http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Projcet_Documents/RES2020/LITHUANIA_RE S_Policy_Review_09_Final.pdf>
14. ERNST & YOUNG. (2009) *Atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) naudojimo Lietuvoje apžvalga*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 14 d.]. Prieiga per internetą:
http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/AEI_Lietuvoje.pdf>
15. EURACTIV NETWORK. (2010) *Supporting renewable energies: The 'transition' schemes*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. balandžio 18 d.]. Prieiga per internetą:
<http://www.euractiv.com/en/energy/supporting-renewable-energy-transition-schemes-links dossier-287374>>
16. EUROPOS APLINKOS AGENTŪRA. (2004) *Energijos subsidijos ir atsinaujinantys energijos šaltiniai*. No 2.
17. EUROPOS KOMISIJA. (2008) *Informacinis pranešimas apie atsinaujinančios energijos ir klimato kaitos priemones*. Briuselis. MEMO/08/33.
18. EUROPOS KOMISIJA. (2009) *Ką daro pasaulis?* Interaktyvus [žiūrėta 2009 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą:
http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/what/fightingcc_lt.htm
19. FINANSŲ MINISTERIJA. (2010) ES struktūrinė parama 2007-2013 metams. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą: http://www.esparama.lt/2007-2013/lt/gaires/priemones/priemone/gauta?sparams=2241&priem_id=000bdd538000119d>
20. FINON, D.; MENANTEAU, P. (2004) The static and dynamic efficiency of instruments of promotion of renewables. *Energy Studies Review* 12(1) (2004): 53-81.
21. GALINIS, A. (2009) *Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo galimybių tyrimas*. Lietuvos energetikos institutas. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. balandžio 8 d.]. Prieiga per internetą: http://www.leega.lt/uploads/fck2/100308_a_galinis.pdf>
22. GULDBRAND, L. (2008) Pranešimas tarptautinėje konferencijoje „Atsinaujinantys energijos ištekliai: jų plėtra ir perspektyvos“ (Vilnius, 2008 06 10) tema „Renewable Energy in Sweden – an Overview“. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 14 d.] Prieiga per internetą:
http://www.lsta.lt/files/seminarai/080610_radison%20SAS/1_Guldbrand.pdf>

23. HAAS, Reinhard; FABER, Thomas ir kt. (2001) *Promotion Strategies for Electricity from Renewable Energy Sources in EU Countries*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. kovo 12 d.] Prieiga per internetą: <http://www.energytech.at/pdf/haas_promotion_res.pdf>
24. HAGEL, John, III. (1976) *Alternative Energy Strategies: Constraints and Opportunities*. Praeger. ISBN-13: 9780275560904
25. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. (2010) *Global Renewable Energy Policies and Measures*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. balandžio 9 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.iea.org/Textbase/pm/grindex.aspx>>
26. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. (2005) *Energy indicators for sustainable development: guidelines and methodologies*. Vienna. ISBN 92-0-116204-9
27. JANKAUSKAS, Vidmantas. (2008) *Energetikos ekonomika*. Vilnius: Technika. ISBN 978-9955-28-307-2
28. JANUŠONIS, Stepas. (2001) Lietuvos nacionalinės Saulės programos 2000-2005 projektas. // *Vietinių energijos šaltinių naudojimas*. Kaunas: Technologija.
29. *Jungtinių Tautų Bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolas*. (1997) [interaktyvus]. [Žiūrėta 2009 m. birželio 16 d.] Prieiga per internetą: <http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=197965>
30. KAUL, I. (2003) *Re-defining Public Goods: Why, How and to What Effect*. Brugge (Belgium)
31. KARDELIS, Kęstutis. (2002) Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. Kaunas: UAB „Judex“.
32. KATINAS, Vlasdislovas. (2001) Nebranduolinių energijos technologijų vystymas Lietuvoje // *Vietinių energijos šaltinių naudojimas*. Kaunas: Technologija.
33. KYTRA, Stasys. (2006) *Atsinaujinantys energijos šaltiniai: vadovėlis aukštosioms mokykloms*. Kaunas: Technologija. ISBN 9955-25-159-X
34. LAAIF (Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas). (2010) *Subsidijos*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 15 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.laaif.lt/index.php?-1005284243>>
35. LADEFOGED, Niels. (2008) Pranešimas tarptautinėje konferencijoje „Atsinaujinantys energijos ištekliai: jų plėtra ir perspektyvos“ (Vilnius, 2008 06 10) tema „*The European Commission's renewable energy proposal*“. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 14 d.] Prieiga per internetą: <http://www.lsta.lt/files/seminarai/080610_radison%20SAS/6_Ladefoged.pdf>
36. LR Energetikos ministerija. (2009) *Atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo 2010-2020 m. prognozių dokumentas*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 15 d.] Prieiga per internetą:

- http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/atsinaujantys_energijos_saltiniai/Prognoze.pdf>
37. LR Ūkio ministerija. (2008) *Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas energijos gamybai*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 14 d.] Prieiga per internetą: http://www.esparama.lt/2007-2013/lt/gaires/priemones/priemone?priem_id=000bdd538000119d>
38. LR VYRIAUSYBĖ. (2009) Lietuvos Respublikos Energetikos ministerijos nuostatai. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 16 d.] Prieiga per internetą: http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=344507>
39. MIŠKINIS, V.; NAVICKAS, A. (2004) *Energijos poreikių prognozavimas*.
40. MOSKOVITZ, D. (1992) *Renewable energy: Barriers and Opportunities, Walls and Bridges*. World Resources Institut.
41. NENNET (High Quality Research Network on Nanosciences, Material and Energy Research in Lithuania). (2006) *Future perspectives on Lithuanian research in sustainable energy technologies and nanotechnologies*. Vilnius: UAB „Tyliaus grafika“. ISBN 9986-9295-4-7
42. NOGEE, A.; CLEMMER, S.; PAULOS, B., HADDAT, B. (1999) *Powerful solutions: 7 ways to switch America to renewable electricity*. Cambridge. Union of Concerned scientists.
43. NUNO, F. (2009) *Report - Renewables Support Schemes and Grid Integration Policies*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. kovo 22 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.leonardo-energy.org/report-renewables-support-schemes-and-grid-integration-policies>>
44. O'SULLIVAN, L. (2008) *Alternative Sources of Energy*. Interaktyvus [žiūrėta 2009 m. rugsėjo 7 d.]. Prieiga per internetą: http://energy-conservation.suite101.com/article.cfm/alternative_sources_of_energy>
45. RAGWITZ, Mario. (2009) *Employment and growth impacts of renewable energies in the European Union*. Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research. Vienna.
46. REECE, G. (2008) *Renewable energy markets*. Ecofys UK, EWEC. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. kovo 22 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.ewec2008proceedings.info/statscounter.php?id=2&IDABSTRACT=617> >
47. RESCH, Gustav; AUER, Hans ir kt. (2005) *A Review of Promotion Strategies*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. kovo 9 d.]. Prieiga per internetą: http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/projects/rexpansion/050531_Promotion_schemes.pdf>
48. RESCH, Gustav; FABER, Thomas ir kt. (2007) *Recommendations for implementing effective & efficient renewable electricity policies – Report of the IEE project OPTRES*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. balandžio 2 d.]. Prieiga per internetą:

http://ec.europa.eu/energy/renewables/studies/doc/renewables/2007_02_optres_recommendations.pdf

49. SICA, Daniela; MALANDRINO, Ornella. (2009) *Renewable Energy Sources – The Italian Scenario: Opportunities and Limits*. International Association for Energy Economics. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. balandžio 12 d.]. Prieiga per internetą: www.iaee.org/documents/newsletterarticles/309sica.pdf
50. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia (2002) Tvari energetikos plėtra. // *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba*. Nr.1(19), p. 20-29. ISSN 1392-1649
51. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; ČIEGIS, R. (2008) *Gamtonaudos ekonomika ir gamtinių išteklių vertinimas*. Vilnius: VU leidykla.
52. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; MIKALOUSKIENĖ, Asta.; ŠIRVYS, G. (2006) Energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimas Lietuvoje. // *Ekonomika*. Nr. 76. ISSN 1392-1258
53. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; PAREIGIS, A. R. (2007) Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimas Lietuvoje. // *Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas*. ISSN 1392-8619., t. 13, nr. 2, p. 159-169.
54. TARVYDAS, Dalius; KONSTANTINAVIČIŪTĖ, Inga. (2005) Elektros energijos gamybos šaltinių identifikavimas // *Elektros energetika ir technologijos: KTU konferencijos pranešimų medžiaga*. 2005 balandžio 21-22 / Kaunas: Technologija. ISBN 9955-09-835-X, p. 185-190.
55. TWIDELL, John; WEIR, Anthony. (2006) *Renewable energy resources*. Second edition. Abingdon.
56. VALSTYBINĖ KAINŲ IR ENERGETIKOS KONTROLĖS KOMISIJA. (2008) *Elektros rinkos reguliavimas*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 16 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.regula.lt/lt/elektra/Elektros%20ataskaita%202008%20RS.pdf>
57. VALSTYBINĖ KAINŲ IR ENERGETIKOS KONTROLĖS KOMISIJA. (2010) *Elektros energijos, atitinkančios viešuosius interesus elektros energetikos sektoriuje, kainos*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. sausio 16 d.]. Prieiga per internetą: http://www.regula.lt/lt/elektra/tarifai/elektros_energijos_kainos.php
58. VALSTYBINĖ MOKESČIŲ INSPEKCIJA. (2010) *Elektros energijos apmokestinimas akcizais*. Interaktyvus [žiūrėta 2010 m. kovo 18 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.vmi.lt/lt/?itemId=10813869>
59. VILEMAS, Jurgis. (2008) Atsinaujinantys energijos ištekliai // *Mokslas ir gyvenimas*. Nr. 11., p. 7-10.

60. VIRKUTYTĖ, Jūratė. (1999) *Tradiciniai bei alternatyvieji energijos šaltiniai*. Vilnius: Rotas. ISBN 9986-661-68-4
61. WORLD ENERGY COUNCIL. (2003) *Atsinaujinantys energijos ištekliai*. London: Regency House.

ANKETA

ALTERNATYVIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ PANAUDOJIMO SKATINIMO GALIMYBĖS
LIETUVOJE

Gerbiamas respondente, esu VU KHF Tarptautinio verslo 2 kurso magistrantė. Rašau darbą, kurio tikslas – atskleisti alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo skatinimo galimybes Lietuvoje. Apklausa yra anoniminė. Apklausoje dalyvauja vertingą patirtį ir kompetenciją, dirbant energetikos srityje, turintys ekspertai. Jūsų patirtis ir nuomonė yra labai svarbi tyrimui, todėl prašau Jūsų kuo išsamiau ir nuoširdžiau atsakyti į klausimus.

Jums patogiu būdu pažymėkite Jūsų nuomonę labiausiai atitinkantį atsakymo variantą(-us).

1. Kokio tipo organizacijai Jūs atstovaujate?
 - a) Mokslo;
 - b) Verslo;
 - c) Valdžios;
 - d) Kita (parašykite)

2. Jūsų darbo patirtis šioje organizacijoje yra:
 - a) Iki 1 metų
 - b) Nuo 1 iki 3 metų
 - c) Nuo 3 iki 5 metų;
 - d) Nuo 5 iki 10 metų;
 - e) Daugiau nei 10 metų.

3. Ar Jūs tiesiogiai susiduriate/dirbate atsinaujinančios energetikos srityje?
 - a) Taip, tiesiogiai;
 - b) Ne tiesiogiai, bet susiduriu;
 - c) Ne.

4. Ar, Jūsų nuomone, Lietuvoje yra pakankamas atsinaujinančių energijos šaltinių skatinimas?
 - a) Taip, visiškai pakankamas;
 - b) Nepakankamas, bet ta linkme daug nuveikta;
 - c) Nepakankamas, bet tuo tikslu šiek tiek dirbama;
 - d) Ne, visiškai nepakankamas;

5. Įvertinkite, kokie veiksniai turi daugiausia įtakos atsinaujinančių energijos išteklių skatinimui ir naudojimui Lietuvoje (pažymėkite nuomonę atitinkančius langelius)?

Veiksniai	Labai svarbu	Svarbu	Nelabai svarbu	Visiškai nesvarbu	Neturiu nuomonės
ES teisės aktai					
Šalies vykdoma AEI skatinimo politika					
Šalies ekonominė padėtis					
Kaimyninių šalių pavyzdys					
Iškastinio kuro stygius					
Žmonių gyvenimo būdas					
Įsitikinimai ir tradicijos					

2 PRIEDAS**Anketos lentelės vertinimo balai**

Ekspertai	ES teisės aktai	Šalies vykdoma AEI skatinimo politika	Šalies ekonominė padėtis	Kaimyninių šalių pavyzdys	Iškastinio kuro stygius	Žmonių gyvenimo būdas	Įsitikinimai ir tradicijos
Nr. 1	3	3	2	2	3	2	1
Nr. 2	3	3	2	1	3	3	2
Nr. 3	2	2	3	1	3	2	2
Nr. 4	3	3	1	1	2	2	3
Nr. 5	1	2	2	1	2	3	1
Nr. 6	3	3	1	2	1	3	3
Nr. 7	3	2	2	3	3	1	0
Nr. 8	3	3	3	1	1	1	2
Nr. 9	3	3	1	3	3	2	1
Nr. 10	2	3	1	2	3	2	0
Nr. 11	3	3	2	2	1	2	2
Nr. 12	2	2	2	1	2	1	2
Nr. 13	1	2	2	3	2	1	1
Nr. 14	3	3	2	3	3	2	0
Nr. 15	3	3	2	1	3	3	0
Nr. 16	3	2	1	2	3	2	0
Nr. 17	3	3	1	2	1	2	1
Nr. 18	3	2	2	1	1	1	3
Nr. 19	3	2	2	1	2	1	1
Nr. 20	3	2	1	1	2	1	0
Nr. 21	3	2	2	2	1	2	2
Nr. 22	3	2	2	3	3	3	3
Nr. 23	1	2	2	2	2	2	2
Nr. 24	3	3	2	2	3	1	1

3 PRIEDAS

Anketos lentelės vertinimo balai

Ekspertai	Supirkimo tarifai	Valstybės subsidijos	ES struktūrinių fondų parama	Kilmės garantijų sistema	Apyvartiniai taršos leidimai	Išpareigojimai supirkti energija	Mokesčių lengvatos	Informacijos sklaida	Bandomieji projektai	LR įstatymai, strategijos
Nr. 1	3	2	3	2	2	2	1	1	2	2
Nr. 2	3	1	2	3	3	3	2	1	1	2
Nr. 3	1	1	2	1	2	2	1	0	1	2
Nr. 4	2	1	1	2	2	1	0	1	0	1
Nr. 5	3	2	3	1	3	1	0	1	1	2
Nr. 6	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0
Nr. 7	2	1	2	2	3	3	0	1	2	2
Nr. 8	3	2	3	1	2	2	0	1	2	1
Nr. 9	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2
Nr. 10	3	1	2	1	3	1	0	1	1	1
Nr. 11	3	1	3	3	1	2	1	1	0	1
Nr. 12	2	1	2	1	2	3	0	1	2	1
Nr. 13	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Nr. 14	3	1	3	2	1	2	0	1	0	2
Nr. 15	2	0	1	1	1	1	0	1	1	2
Nr. 16	3	2	3	1	3	3	1	1	0	1
Nr. 17	2	1	2	2	2	1	0	1	1	2
Nr. 18	2	0	1	1	2	1	1	1	0	0
Nr. 19	3	2	2	3	3	3	1	1	1	1
Nr. 20	3	1	3	2	3	1	2	1	1	2
Nr. 21	2	0	2	1	1	0	0	1	2	2
Nr. 22	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0
Nr. 23	1	0	1	1	3	2	0	1	0	1
Nr. 24	3	1	2	2	3	2	0	1	0	2