

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA

DAIVA JANČARAITĖ

**ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO
SKATINIMAS LIETUVOJE**

Magistro baigiamasis darbas

Vadovė

habil. dr. D. Štreimikienė

Vilnius, 2010

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA

**ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO
SKATINIMAS LIETUVOJE**

Viešojo sektoriaus ekonomikos magistro baigiamasis darbas

Vadovė
habil. dr. Dalia Štreimikienė
2010 12

Recenzentas

2010 12

Atliko
VSEmns-09 gr. stud.
D. Jančaraitė
2010 12 17

Vilnius, 2010

Turinys

Lentelės.....	5
Paveikslai.....	6
Įvadas.....	7
1. Energijos efektyvumo didinimo politikos teorinis pagrindimas.....	9
1.1. Klimato kaita ir energijos vartojimas	9
1.1.1. Pasaulinis klimato atšilimas	9
1.1.2. CO ₂ emisijos.....	10
1.1.3. Energijos vartojimas	11
1.2. Darnus energetikos vystymas ir energijos vartojimo efektyvumas.....	15
1.2.1. Darni energetika	15
1.2.2. Energijos vartojimo efektyvumas.....	17
1.2.3. Energijos vartojimo efektyvumo rodikliai.....	18
1.3. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politika ir jos pagrindiniai instrumentai	21
2. Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo didinimo politika ir pagrindiniai instrumentai	27
2.1. Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa.....	27
2.1.1. Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo programos SSGG analizė....	29
2.2. Teisiniai ir instituciniai instrumentai.....	31
2.3. Valstybės paramos programos.....	32
2.3.1. Specialioji programa.....	32
2.3.2. Daugiabučių modernizavimo programa	33
2.4. Finansiniai instrumentai	34
2.4.1. Struktūriniai fondai.....	34
2.4.2. Lengvatinės paskolos ir subsidijos	36
2.5. Paramos instrumentai	36
2.6. Fiskaliniai instrumentai	38
2.7. Lankstūs rinkos instrumentai.....	38
2.8. Pagrindinių Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo didinimo rodiklių dinamika ir palyginimas su kitomis šalimis.....	40
3. Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos rezultatyvumo vertinimas	45
3.1. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos įtaka energijos intensyvumui	48
3.2. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos įtaka šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijoms	51

3.3. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos įtaka atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo skatinimui.....	54
Išvados ir rekomendacijos	57
Literatūra	59
Anotacija.....	64
Anotation	64
Santrauka	65
Summary.....	66

LENTELĖS

1 lentelė. Energijos vartojimo tendencijos 2007-2035 m.	13
2 lentelė. NEVED programos SSGG analizė	29
3 lentelė. Įvertintas metinis energijos taupymo potencialas pagal sektorius.....	33
4 lentelė. 2007-2013 m. ES struktūrinės paramos paskirstymas	35
5 lentelė. Vertinimo sistema	46
6 lentelė. NEVED programos priemonių poveikio energijos intensyvumui vertinimas	48
7 lentelė. Įvertintas metinis daugiabučių namų energijos taupymo potencialas.....	49
8 lentelė. Instrumentų vertinimas energijos intensyvumui.....	50
9 lentelė. Instrumentų vertinimas ŠESD emisijoms	53
10 lentelė. Politikos instrumentų įtaka AEI vartojimo skatinimui	55
11 lentelė. Energijos vartojimo efektyvumo skatinimo priemonių vertinimas	56

PAVEIKSLAI

1 pav. Temperatūros kaita lyginant su CO ₂ kiekiu.....	10
2 pav. Didžiausią CO ₂ kiekį išmetančios šalys ir tų šalių žmogui tenkančios emisijos 2008 m.....	11
3 pav. Pasaulinis energijos suvartojimas 1990-2035 m.....	12
4 pav. Pirminės energijos vartojimas 1970-2050 m.	14
5 pav. Energijos intensyvumas EBPO ir ne EBPO šalyse (kvadrilijonai (10 ¹⁵) Btu)	21
6 pav. Politikos kūrimo ciklas	22
7 pav. Galutinis energijos sunaudojimas Lietuvoje 2002-2009 m. (tūkst. tonų).....	41
8 pav. Galutinis energijos suvartojimas pagal sektorius (tūkst. tonų).....	42
9 pav. Bendras energijos suvartojimas Lietuvoje ir Latvijoje (tūkst. toe).....	42
10 pav. Bendras energijos suvartojimas ES-15 (tūkst. toe).....	43
11 pav. Energijos intensyvumas Lietuvoje, Latvijoje ir ES-15 (kg naftos ekviv./1000 eur.)	43
12 pav. Energijos intensyvumas (kg naftos ekviv./1000 eur.)	46
13 pav. Šiltnamio dujų emisijos Lietuvoje	47
14 pav. AEI dalis bendrame energijos suvartojime Lietuvoje (%).....	47
15 pav. ŠESD dinamika Italijoje (tūkst. tonų).....	52

ĮVADAS

Klimato kaita, oro užterštumas, senkančios energijos išteklių atsargos – tai XXI a. problemos, dėl kurių kyla daug diskusijų. Apie šiuos reiškinius kalbama ir rašoma daug ir dažnai, atskiros valstybės diegia savus šių problemų sprendimo būdus. Taip pat susikūrę nemažai organizacijų, kurių veikla tiesiogiai susijusi su šiomis problemomis.

Energijos ištekliai ir jų vartojimas yra neatsiejami nuo valstybės vystymosi, gerovės, tiek socialinės, tiek ekonominės, kūrimo. Nuo energijos priklauso visos ūkio šakos ir veiklos sritys. Kiekvienai šaliai yra gyvybiškai svarbus nenutrūkstamas energijos tiekimas, kuris būna įtakotas valdžios vykdomos politikos. Būtent valstybės valdžia yra ta pirmoji grandis, kuri rūpinasi valstybės energetiniu nepriklausomumu, o tai ypač aktualu šalims, neturinčioms didelių iškastinio kuro atsargų. Vienas iš geriausių būdų energetinei nepriklausomybei išsaugoti yra energijos vartojimo efektyvumo (EVE) skatinimas šalyje. Tai yra visapusiškai naudingas reiškinys. EVE didinimas gali pastebimai sumažinti suvartojamos energijos kiekius, taip ne tik suteikiant naudą vartotojams sutaupytomis sąskaitomis už energiją, bet taip pat tai turi teigiamą poveikį gamtai, nes sumažėja aplinkos teršimas dėl iškastinio kuro vartojimo.

Yra naudojamos įvairios EVE skatinimo priemonės, kurios yra skirtingos kiekvienoje šalyje, dėl šiose šalyse esančių problemų specifikos. Šiame darbe yra apibendrinamos pasaulyje naudojamo EVE skatinimo priemonės, taip pat analizuojama Lietuvoje veikianti EVE skatinimo politika ir vertinamas jos veiksmingumas.

Darbo aktualumas – dėl ne tik Lietuvoje, bet ir visame pasaulyje, kylančio susirūpinimo iškastinio kuro vartojimo ir dėl to susidarančių tiek aplinkosauginių, tiek energetinių problemų, kuriami įvairūs sprendimo būdai, kurie yra skirtingi kiekvienoje šalyje, priklausimai nuo to krašto specifikos. EVE skatinimo priemonių diegimas, rodo jų veiksmingumą, kurios tinkamai įgyvendintos efektyviai sprendžia aplinkosaugines ir energetines problemas.

Darbo tikslas – atlikti Lietuvos energijos efektyvumo didinimo politikos rezultatyvumo vertinimą.

Tyrimo objektas – pagrindiniai taikomi energijos vartojimo efektyvumo didinimo instrumentai.

Tyrimo hipotezė – Lietuvoje taikomi energijos vartojimo efektyvumo skatinimo instrumentai nepakankamai gerai veikia šalies rodiklius, tad reikalingos papildomos priemonės, tokios kaip naujų instrumentų įvedimas, ar esamų tobulinimas.

Norint pasiekti užsibrėžtą tikslą, išsikelti tokie **uždaviniai**:

- Apibendrinti besaikio iškastinio kuro vartojimo sukeltas pasekmes;
- Susisteminti egzistuojančius energijos vartojimo efektyvumo didinimo instrumentus;

- Apibendrinti pagrindinius energijos vartojimo efektyvumo matavimo rodiklius;
- Išanalizuoti Lietuvoje vykdomą energijos vartojimo efektyvumo skatinimo politiką bei pagrindinius instrumentus;
- Atlikti Lietuvos ir pasirinktų šalių energijos vartojimo efektyvumo rodiklių lyginamąją analizę;
- Atlikti pagrindinių energijos vartojimo efektyvumo skatinimo instrumentų rezultatyvumo vertinimą;
- Pateikti išvadas dėl Lietuvoje taikomų instrumentų veiksmingumo ir pateikti rekomendacijas.

Tyrimo metodai: magistro baigiamasis darbas parašytas analizuojant ir sisteminant mokslinę literatūrą: publikacijas, straipsnius bei monografijas. Daug dėmesio skiriama informacijai pateikiamai tokių tarptautinių organizacijų tinklalapiuose kaip ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (angl. *Organisation of Economic Co-operation and Development*), JAV energetikos informacijos centras (angl. *U.S. Energy Information Administration*). Taip pat nagrinėjama teisinė bazė, atliekama statistinių duomenų palyginamoji analizė.

1. ENERGIJOS EFEKTYVUMO DIDINIMO POLITIKOS TEORINIS PAGRINDIMAS

1.1. Klimato kaita ir energijos vartojimas

1.1.1. Pasaulinis klimato atšilimas

Pasaulinis klimato atšilimas – tai padidėjusi vidutinė Žemės paviršiaus temperatūra. Per pastaruosius keletą milijonų metų yra buvę laikotarpių, kai temperatūra buvo pastebimai didesnė ar mažesnė už šiandienę temperatūrą. Šaltaisiais periodais (ledynmečiais) ledynai dengė didžiąją dalį žemės paviršiaus. Žemė šiuo metu yra šiltojo periodo viduryje, kuris prasidėjo prieš maždaug 10 tūkst. metų. Nuo XX a. šeštojo dešimtmečio mokslininkai pradėjo atkreipti dėmesį į ženklus, rodančius, kad Žemė tampa nenatūraliai šiltesnė. To priežastis yra žmonių veiklos sukeltas šiltnamio efektas. Kioto protokolas, pasirašytas 1997 m., nubrėžė tikslus, kad industrinės šalys sumažintų dujų, dėl kurių vyksta pasaulinis klimato atšilimas, išsiskyrimą. Deja, bet ne visos šalys yra ratifikavusios šį dokumentą, vienas iš ryškiausių tokių pavyzdžių yra Jungtinės Amerikos Valstijos (Oxford Reference Online, 2008 m.).

Mokslininkų nuomone, energijos vartojimas ateityje turėtų augti, ypač kalbant apie besivystančias šalis. Be to, jau ne pirmus metus yra kalbama apie tai, kad vidutinė metinė oro temperatūra kyla, o klimato ekspertų teigimu, jei šis procesas nesustos, 2100 metais vidutinė temperatūra pasaulyje pakils 1,4–5,8 °C, o Europoje – 2,0–6,3°C (Europos Komisija, 2006 m.).

Tačiau Nikolas Sternas (*Nicholas Stern*) savo knygoje „Klimato kaitos ekonomika: Sterno apžvalga“ (2007 m.) (angl. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*) pateikia netgi dar pesimistiškesnes prognozes. Jo nuomone, jei šiltnamio efektą sukeliančių dujų didėjimo tendencijos liks tokios pačios, tai iki 2100 m. vidutinė temperatūra galėtų šoktelti net 10 °C. To pasekmės būtų itin skausmingos žmonijai (Stern, N., 2007 m., 3 p.).

Manoma, kad padidės nelaimių intensyvumas ir dažnumas, kurias sąlygoja oro ir klimato pasikeitimai, be to, laukiami tokie pasikeitimai kaip ekosistemos degradacija, geriamojo vandens ir maisto prieinamumo sumažėjimas, kuris ypač pasireikš neturtingose šalyse. *Euromonitor International* (2009 m.) tinklalapyje yra pateikiama tokia klimato kaitos kaina:

- Pagal apytikrius Europos Sąjungos skaičiavimus, klimato kaitos sukeltų problemų sprendimas ir šalinimas jau 2020-aisiais metais viso pasaulio mastu kainuotų 100 milijardų eurų per metus.
- Europos Politikos Centro (*European Policy Centre (EPC)*) ataskaitoje teigiama, kad dar 2030 m. klimato kaita besivystančių ekonomikų šalims galėtų kainuoti iki 12 proc. jų bendrojo vidaus produkto (BVP), o išsivysčiusių ekonomikų šalims – iki 19 proc. jų BVP.

- Jungtinių tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos (JTBBKK) skaičiavimais, klimato kaita 2030-aisiais m. (skaičiuojant nuo 2007 m.) kasmet galėtų kainuoti tarp 70 ir 100 milijardų JAV dolerių, iš kurių daugiau kaip pusė būtų reikalinga besivystančioms šalims. Straipsnio autoriaus taip pat priduriama, kad tai optimistiniai skaičiavimai.

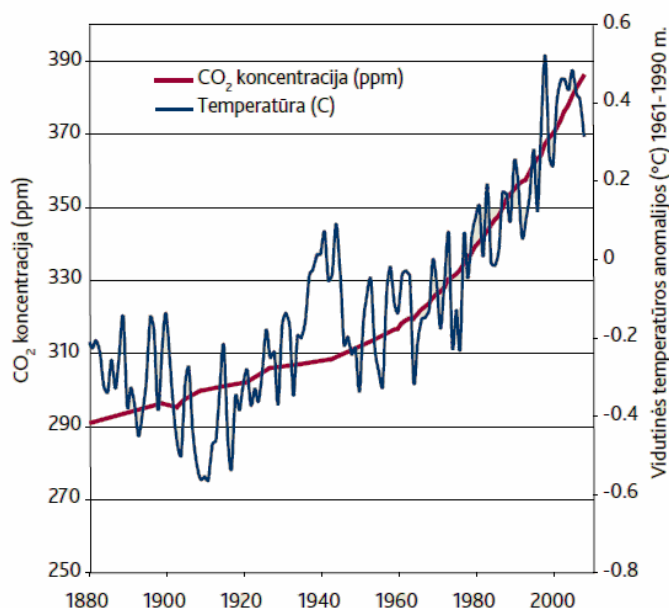
Daugelis analitikų pabrėžia, kad išlaidos daugiausiai priklausys nuo to, kaip sparčiai daugės šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekis, o bet koks delsimas imtis priemonių, leidžiančių sumažinti šių dujų išsiskyrimą, sąlygotų padidėjusią klimato kaitos kainą (Euromonitor International, 2009 m.).

1.1.2. CO₂ emisijos

Klimato kaitos vienas didžiausių „kaltininkų“ yra anglies dioksidas – CO₂. Tokia yra ir didžiosios dalies mokslininkų nuomonė iš Jungtinių Tautų (JT) klimato kaitos komiteto. Temperatūra kyla dėl šiltnamio efekto, kuris neleidžia susikaupusiai šilumai išgaruoti į atmosferą. Pagrindinės šiltnamio efektą sukeliančios dujos yra anglies dioksidas (CO₂), kuris išsiskiria deginant iškastinį kurą (anglis ir naftą) ir net 80 proc. į aplinką išsiskiriančio CO₂ susidaro dėl iškastinio kuro deginimo. Yra užfiksuota, kad CO₂ lygis atmosferoje išaugo 40 proc.

nuo pramonės revoliucijos laikų. 1 paveiksle yra pateikiamas grafikas, parodantis, kaip kilo temperatūra lyginant su anglies dioksido kiekiu per pastaruosius 120 metų nuo XIX amžiaus pabaigos (JK Ambasada Vilniuje, 2009 m.).

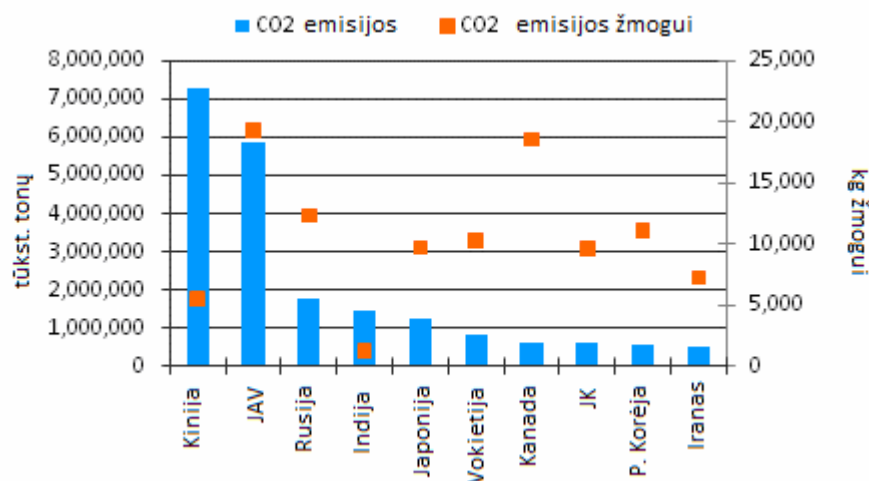
Didžiausios pasaulio „teršėjos“ yra Jungtinės Amerikos Valstijos ir Kinija, kartu sudėjus jos yra atsakingos už 42,3 proc. CO₂ išsiskyrimo į aplinką. Kinija 2008-ųjų metų duomenimis buvo didžiausia pasaulio teršėja ir per metus dėl iškastinio kuro deginimo šalyje į aplinką buvo išskirta 7,3 milijardai tonų CO₂. Tai buvo įtakota itin staigaus ekonominio augimo, kuris vidutiniškai per 2000-2008 metų kasmė siekė po 10 proc., ir didelio gamybos sektoriaus šalyje. Tačiau 2009 metų lapkritį, Kinija paskelbė, kad prisidės prie aplinkos išsaugojimo ir pasižadėjo iki 2020 metų sumažinti energijos intensyvumą (išmetamo anglies dvideginio kiekį, tenkantį BVP vienetui) 40-45 proc. pagal 2005 metų lygį.



1 pav. Temperatūros kaita lyginant su CO₂ kiekiu

Šaltinis: JK Ambasada Vilniuje, 2009 m.

Nors besivystančios šalys sparčiai vežasi išsivysčiusias šalis pagal bendrą išmetamų teršalų kiekį (kaip pavyzdžiui Rusija ir Indija, kurios yra tarp didžiausių teršėjų), tačiau įvertinus gyventojų skaičių toje šalyje ir apskaičiavus vienam gyventojui tenkantį teršalų kiekį šios šalys gerokai atsilieka nuo ekonomiškai stiprių šalių (2 paveikslas).



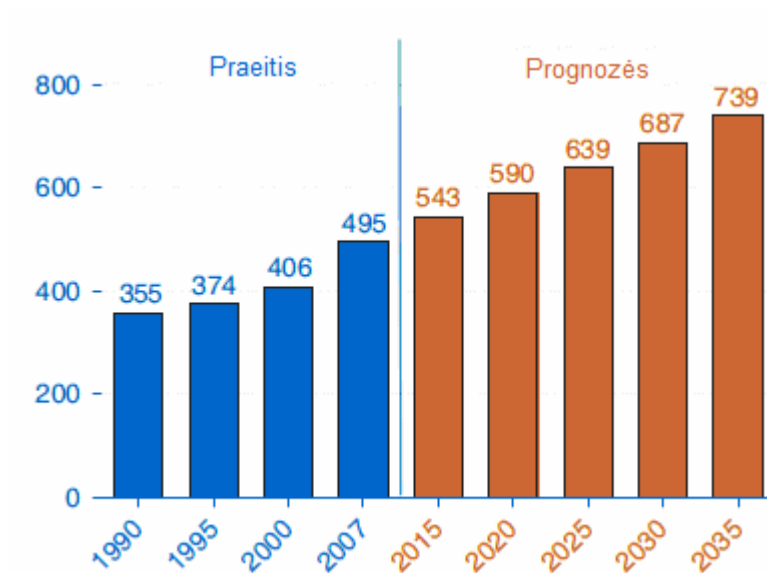
2 pav. Didžiausią CO₂ kiekį išmetančios šalys ir tų šalių žmogui tenkančios emisijos 2008 m.
Šaltinis: Euromonitor International, 2009 m.

Kaip pavyzdys gali būti pateikta Šiaurės Amerika, kur 2008-aisiais metais vienam gyventojui tenkantis CO₂ kiekis buvo 19,251 kg, o Azijos Ramiojo vandenyno regione – 3,379 kg. Kitas pavyzdys yra Australija, kuri yra didžiausia teršėja tarp Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijai (EBPO) (angl. *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*) priklausančių šalių. Tam turi įtakos didelis jos kasybos sektorius ir priklausomybė nuo anglių. Čia vienam gyventojui tenkantis CO₂ kiekis 2008-aisiais metais buvo 20,619 kg, kai tais pačiais metais Kinijoje (kuri yra didžiausia teršėja pagal bendrą taršos kiekį) šis rodiklis tesiekė 5,508 kg.

1.1.3. Energijos vartojimas

Šiame skyrelyje visų pirma bus aptarta, kaip kito energijos vartojimas praeityje, o tuomet, kokios yra numatomos tendencijos ateičiai.

Žemiau esančiame paveiksle pavaizduota, kaip per pastaruosius 20 metų kito energijos suvartojimas, ir kaip prognozuojama, kad jis per ateinančius 25 metus. Kaip matyti iš pateikto grafiko, bendra energijos vartojimo augimo tendencija turėtų vis augti, bet ne taip greitai, kaip tai vyko tarp 2000-2007 metų.



3 pav. **Pasaulinis energijos suvartojimas 1990-2035 m.**

Šaltinis: EIA, 2010 m.

Euromonitor International portale, pabrėžiama, kad per penkis metus, nuo 2002 iki 2007 metų, labiausiai išaugo akmens anglių suvartojimas, jis šoktelėjo net 32,4 proc., nė vienas kitas iškastinis kuras tokio staigaus augimo neturėjo. Toks šuolis buvo dėl išaugusio energijos poreikio besivystančiose Azijos šalyse, ypač Kinijoje ir Indijoje. Net 29,4 proc. suvartotos energijos išteklių pasaulyje sudarė akmens anglis, kurios suvartojimas nuo 2002 iki 2007 metų išaugo 25,8 proc., o gamyba tuo pačiu laikotarpiu išaugo 33,7 proc. ir pasiekė 3,095 milijonus tonų. Didžioji šio augimo priežastis yra Kinija, kuri yra didžiausia akmens anglies gamintoja ir vartotoja.

Akmens anglis yra dažniausiai naudojamos elektros gamybai. Tai yra pagrindinis energijos šaltinis elektros gamybai išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse, kuris 2005-ųjų metų duomenimis sudarė apie 40 proc. pasaulio elektros energijos gamybos.

Iki 2008 metų dauguma naujų akmens anglimi kūrenamų elektrinių buvo pastatyta besivystančiose šalyse, tuo tarpu išsivysčiusiose šalyse pirmenybė buvo teikiama dujomis kūrenamų elektrinių statymui, dėl priežasčių, susijusių su aplinka ir sąnaudomis. Tačiau dėl susirūpinimo energijos tiekimo saugumu bei aukštomis gamtinių dujų ir naftos kainomis buvo paskatintas anglies „atgimimas“ ir naujų akmens anglimi kūrenamų elektrinių statybų planavimas Jungtinėje Karalystėje ir JAV. Japonija ir Jungtinė Karalystė, kurios dar aštuntajame praėjusio amžiaus dešimtmetyje uždarė savo anglies pramonę, iš naujo atidaro savo senąsias kasyklas vidaus rinkos poreikiams patenkinti. (Euromonitor International, 2008 m.)

Tačiau Enerdata tinklalapio (kuriame skelbiama energetikos statistika) duomenimis, 2009 metais pasaulio energijos suvartojimas sumažėjo pirmą kartą per 30 metų, jis nusmuko 1,1 proc. arba 130 Mtoe, bet manoma, kad tai buvo įtakota finansų ir ekonomikos krizės, kadangi per tą patį

laikotarpi, BVP sumažėjo 0,6 proc. Tačiau ne visų energijos išteklių vartojimas sumažėjo (Enerdata, 2010 m.):

Nafta:	-2,0%
Akmens anglis:	+0,2%
Dujos:	-3,3%
Elektra:	-1,5%

Labiausiai sumažėjo dujų suvartojimas – 3,3 proc., o akmens anglių suvartojimas išaugo, tiesa ne tiek jau ir daug, 0,2 proc., tačiau tai vis tiek nerimą keliantis faktas, kadangi net ir ekonominės suirutės metu šio kuro vartojimas augo, o akmens anglis yra vienas iš labiausiai gamtą teršiančių ir aplinkai kenkiančių energijos išteklių.

Kalbant apie energijos vartojimą ateityje, yra neabejojama, kad augimo tendencijos turėtų išlikti. Tokios tendencijos numatomos dėl daugybės priežasčių, tokių kaip augančios pasaulio šalių ekonomikos, didėjantis gyventojų skaičius bei augantys žmonių poreikiai. JAV energetikos informacijos centro (*U.S. Energy Information Administration (EIA)*) duomenimis ir paskaičiavimais, pasaulio energijos suvartojimas iki 2035 metų turėtų išaugti maždaug 49 proc. lyginant su 2007 metais. Didžiausias augimas turėtų būti pastebimas šalyse nepriklausančiose EBPO, ypač Azijoje ir Artimuosiuose Rytuose (1 lentelė) (EIA, 2010 m.).

1 lentelė. Energijos vartojimo tendencijos 2007-2035 m.

Regionas	2007	2015	2020	2025	2030	2035	Vid. metinis pokytis (%), 2007-2035
EBPO šalys	245,7	246.0	254.2	263.2	271.4	280.7	0.5
Š. Amerika	123.7	124.3	129.4	134.9	140.2	146.3	0.6
Europa	82.3	82.0	83.0	85.0	86.5	88.2	0.2
Azija	39.7	39.7	41.8	43.3	44.8	46.3	0.5
Nepriklausančios EBPO	249.5	297.5	336.3	375.5	415.2	458.0	2.2
Europa ir Eurazija	51.5	52.4	54.2	56.2	57.8	60.2	0.6
Azija	127.1	159.3	187.8	217.0	246.9	277.3	2.8
Artim. Rytai	25.1	32.9	36.5	39.1	41.8	45.7	2.2
Afrika	17.8	20.8	22.5	24.6	26.5	29.0	1.8
Centrinė ir P. Amerika	28.0	32.1	35.5	38.7	42.2	45.7	1.8
Bendra Pasauliui	495.2	543.5	590.5	638.7	686.5	738.7	1.4

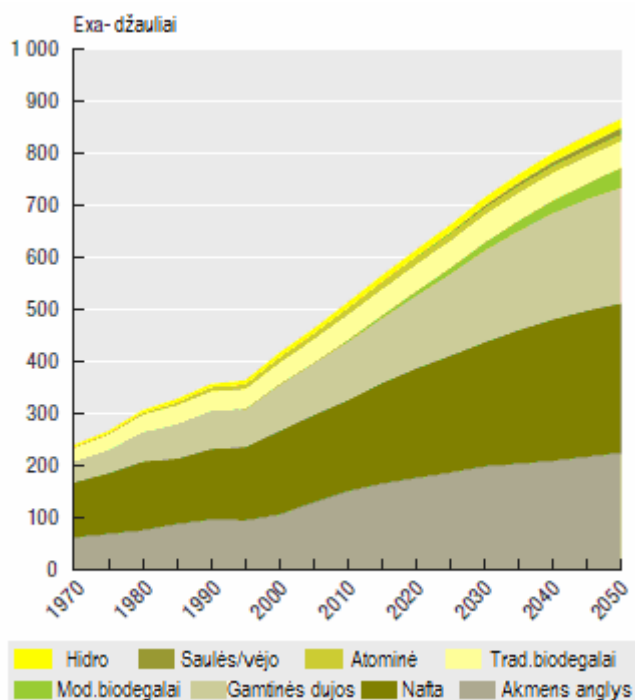
Šaltinis: EIA, 2010 m.

Tokios tendencijos nėra stebinančios dėl Kinijoje ir Indijoje sparčiai augančios ekonomikos, taigi tuo pačiu ir energijos poreikio, tam, kad palaikyti tokį ekonomikos augimo tempą. Mažiausiai energijos poreikis turėtų augti EBPO šalyse, ypač Europoje, apytiksliai po 0,2 proc. per metus (EIA, 2010 m.).

Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO) 2008-aisiais metais išspausdintame straipsnyje apie energijos vartojimą pateikiamos labai panašios augimo tendencijos. Jų teigimu, pasaulinis pirminės energijos suvartojimas tarp 2005 – 2030 metų turėtų išaugti 54 proc., kur vidutinis metinis prieaugis būtų lygus 1,8 proc. Iškastinis kuras turėtų ir toliau dominuoti kaip pagrindinis pirminės energijos šaltinis, negana to, didžioji energijos poreikio prieaugio dalis turėtų tekti būtent šiai kuro rūšiai.

Manoma, kad 2030-aisiais metais nafta liks pagrindiniu pasauliniu energijos šaltiniu, nors jos dalis bendrajame energijos suvartojime sumažės nuo 36 proc. iki 33 proc. Manoma, kad energijos gamyba ir transportas sudarys didžiąją dalį energijos suvartojimo padidėjimo, o elektros energija bus greičiausiai auganti galutinės energijos forma (OECD, 2008 m.).

Taigi, energijos vartojimas ateityje turėtų neišvengiamai augti. Šios tendencijos yra pateikiamos 4 paveiksle. Iš čia galima matyti, kad energijos suvartojimas turėtų išaugti nuo 460



4 pav. Pirminės energijos vartojimas 1970-2050 m.

Šaltinis: OECD, 2008 m.

eksadžaulių 2005-aisiais metais, iki 710 eksadžaulių 2030-aisiais metais ir net iki 865 eksadžaulių 2050-aisiais, o kaip jau buvo minėta anksčiau, apytiksliai tai yra lygu 1,8 proc. metiniam prieaugiui 2005-2030 metų periode. Nuo 1980-ųjų kasmetinis energijos prieaugis buvo lygus 1,7 proc., taigi galima teigti, kad energijos vartojimo augimo tempai ateityje, turėtų likti tokie patys. Iš paveikslo matyti, kad iškastinis kuras buvo ir liks dominuojančia energijos forma. Prognozuojama, kad nafta, dujos ir anglis sudarys net 86 proc. energijos prieaugio tarp 2005 ir 2030 metų. Iškastinio kuro, kaip pirminės energijos šaltinio, dalis bendrojoje rinkose išliks pastovi visą periodą ir sudarys apie 85 proc., tik apie 2050 metus šis procentas turėtų sumažėti iki 80 proc. Tuo tarpu, šiuolaikiniai, atsinaujinantys šaltiniai, tokie kaip geoterminė, vėjo, saulės, bangų ir potvynio bei biokuro energija, manoma augs greičiau nei bet kuris kitas energijos šaltinis. Jų dalis bendrame energijos balanse

turėtų padidėti nuo 1 proc. 2005 m. iki 3 proc. 2030 m. Biodegalai, t. y., skystos konsistencijos transporto degalai, pagaminti iš biomasės, turėtų sudaryti didžiąją dalį šio prieaugio (OECD, 2008 m.).

1.2. Darnus energetikos vystymas ir energijos vartojimo efektyvumas

Kaip matyti iš ankstesniuose skyreliuose pateiktų duomenų, tarp energijos vartojimo, ekonominio augimo, žmonijos plėtros ir aplinkos yra tiesioginis ryšys. Energijos vartojimo augimas yra tiek priežastis, tiek ir pasekmė ekonominio augimo ir plėtros. Daugeliui ekonominių veiklų, tam, kad jos galėtų veikti ir plėtotis, energijos vartojimas yra būtinas ir neišvengiamas. Išsivysčiusių ekonomikų šalys yra priklausomos nuo komercinės energijos tam, kad būtų pervežamos prekės, žmonės galėtų keliauti, taip pat, kad būtų galima apšildyti namus ir ofisus, palaikyti variklių, kitų įrenginių ir namų apyvokos daiktų darbą, bei palaikyti pastovų parduotuvių ir fabrikų darbą. Ekonominės plėtros sukurta gerovė stimuliuoja energijos poreikių didėjimą, reikalaujant ne tik daugiau, bet ir geresnės kokybės energetikos paslaugų, ypač ankstyvaisiais ekonominės plėtros etapais. Tačiau gamyba, transportas ir energijos naudojimas gali turėti itin didelį neigiamą poveikį aplinkai ir sveikatai, taip pat dabartinių ir būsimų kartų gerovei (OECD, 2008 m.). Dėl to, kol dar nėra vėlu, būti pradėti daryti tam tikrus, galbūt net radikalius pokyčius.

1.2.1. Darni energetika

Pagal *Hendrik Lund*, tvari energetika gali būti apibrėžiama kaip energijos šaltiniai, kurie neturėtų išsekti per laiko tarpą, kuris yra reikšmingas žmonijai ir dėl to prisidėtų prie visų gyvybės rūšių darnumo (Henrik Lund, 2010 m., 9 p.).

Pagal tą patį autorių, jo knygoje „Atsinaujinančios energijos sistemos“ (angl. „*Renewable energy systems*“) jis pažymi, kad tvarios energijos apibrėžimas yra dažnai sutapatinamas su atsinaujinančių energijos išteklių apibrėžimu. Tačiau išskiria, kad prie tvarių energijos išteklių dažnai yra priskiriama atominė energija (kuri dėl socialinių ir ekonominių priežasčių dažnai būna diskusijų objektu, dėl jos priskyrimo prie darnios energijos), lygiai taip pat ir iškastinis kuras, kuris yra naudojamas pasitelkiant naujausias anglies dioksido surinkimo technologijas, kurių dėka CO₂ į atmosferą nepatenka, kai tuo tarpu nėra viena iš šių energijos rūšių prie atsinaujinančių energijos išteklių nėra priskiriama (Lund, H., 2010 m., 10 p.).

Darnus energetikos vystymasis – tai besitęsianti energijos gamyba ir vartojimas, užtikrinantis ilgalaikius žmonijos plėtros tikslus visais socialiniais, ekonominiais, aplinkosauginiais ir instituciniais aspektais (Štreimikienė, D. ir kt. 2007 m., 37 p.).

Kitas darnaus energetikos apibrėžimas, kurį pateikia Reddy, B. S. ir kt. savo knygoje „Energijos efektyvumas ir klimato kaita“ (Energy Efficiency and Climate Change, 2009 m.), yra savų poreikių tenkinimas dabar, nesumenkinant ateinančių kartų galimybių tenkinti savo poreikius.

REEEP (Renewable Energy & Energy Efficiency Partnership) organizacijos 2004 m. išleistame internetiniame leidinyje, tvari energija apibrėžiama taip pat, kaip jau minėtoje Reddy, B. S. ir kt. knygoje, tačiau čia dar priduriama, kad tvari energija turi dvi dedamąsias: atsinaujinančius energijos išteklius ir energijos efektyvumą (REEEP, 2004 m.).

InvVEST nepolitinės ir ne pelno siekiančios organizacijos, besirūpinančios tvarios energetikos plėtra ir investicijomis į ją, pateiktame tvarios energijos apibrėžime didžiausias dėmesys atkreipiamas į tai, kad tie šaltiniai nekenktų aplinkai nedarytų jokios tiesioginės ar netiesioginės žalos žemei ir jos ištekliams, išskirtų mažai arba iš viso neišskirtų anglies dioksido, taip pat pageidautina, kad šie energijos šaltiniai padėtų atsikratyti energetinės priklausomybės nuo vieno pagrindinio regiono ar šalies tiekėjo, bei padėtų vystyti šalies ekonomiką (invVEST).

Yra nemažai darnios energetikos apibrėžimų, čia buvo pateikti tik kelis, tačiau apibendrinant būtų galima teigti, kad darni energetika, tai savų poreikių tenkinimas, nedarant žalos ateinančioms kartoms, paliekant jiems tokias pačias, ar net geresnes aplinkos sąlygas.

Energijos vartojimo tendencijos yra nuolatos augančios, taip pat ir į atmosferą išmetamas CO₂ kiekis, kuris yra viena iš pagrindinių priežasčių dėl globalaus klimato atšilimo. Nuo 5-tojo praėjusio amžiaus dešimtmečio išmetamo į atmosferą CO₂ kiekis padidėjo net 5 kartus. Taigi, galima teigti, kad „šiltnamio efektas“ yra pagrindinė su energetika susijusi problema (Štreimikienė, D. ir kt., 2007 m.).

Subalansuotiems energijos šaltiniams labai dažnai yra priskiriami visi atsinaujinantys šaltiniai, tokie kaip augalinės medžiagos, saulės, vėjo, bangų energija, geoterminė ir potvynio energijos. Taip pat prie jų dažniausiai yra priskiriamos ir technologijos, kurios yra skirtos efektyviam energijos vartojimui. Tradicinė branduolinė energija kartais taip pat priskiriama prie subalansuotų energijos šaltinių, tačiau šis skirstymas labai diskutuotinas, ypač dėl politinių sumetimų, kadangi tai kelia nerimą dėl urano paklausos išaugimo, radioaktyvių atliekų šalinimo, taip pat įvairių katastrofų tikimybių dėl nelaimingų atsitikimų, terorizmo ar natūralių gamtinių stichinių nelaimių (Factor: Earth).

Darnios energetikos vystymas yra svarbus ne tik dėl ekologinių ir aplinkosauginių sumetimų, bet taip pat ir dėl energetinio nepriklausomumo. Vietinių atsinaujinančių išteklių vartojimas yra vienas efektyviausių būdų tam pasiekti. Be to, kalbant apie subalansuotą vystymąsi, perėjimas prie atsinaujinančių šaltinių yra neišvengiamas.

Energijos efektyvumas ir atsinaujinančių išteklių naudojimas, tai yra du pagrindiniai darnios energetikos ramsčiai (Prindle, B. ir kt., 2007 m.).

Mokslų daktaras, *Aalborg* universiteto profesorius *H. Lund* atsinaujinančius energijos šaltinius apibrėžia kaip energiją, gaunamą iš natūralių šaltinių, tokių kaip saulės šviesa, vėjas, lietus, bangos, potvyniai, ir geoterminė šiluma, kurie natūraliai atsinaujina per ne didelį laiko tarpą, kuris gali trukti iki kelių metų (Lund, H., 2010 m., (7psl.)).

Kaip pagrindinius atsinaujinančios energijos šaltinius galima būtų išskirti (Letcher, T. M., „Future Energy“, 2008 m.): saulės energija, vėjo energija, bangų energija, potvynių/atoslūgių energija, biomasė, hidroenergija, geoterminė energija.

1.2.2. Energijos vartojimo efektyvumas

Energijos efektyvumas (EE) gali būti suprantamas ir aiškinamas įvairiai, priklausomai nuo kiekvieno atskiro žmogaus ir srities, kuriai jis atstovauja. Ekonomistai, politikai ir sociologai turi labai skirtingus požiūrius apie energijos efektyvumą. Žmonės, žiūrintys į energijos efektyvumą iš socialinės pusės labiau pabrėžia ir atkreipia dėmesį į energijos taupymą kaip į gerovės padidėjimą, kai tuo tarpu technologinis požiūris labiau akcentuoja išteklių sutaupymą. Dažnai terminas „energijos efektyvumas“ yra vartojamas apibūdinti tai, kas galėtų būti apibrėžta kaip „energijos taupymas“ (angl. *energy conservation*). Bendru atveju, energijos efektyvumas apibūdina santykį tarp veiklos ar paslaugos ir tam tikslui atlikti sunaudotos energijos. Kadangi EE apibrėžimas kinta priklausomai nuo veiklos srities, dėl to vieno visuotinai priimto energijos efektyvumo apibrėžimo nėra. Todėl neklystant būtų galima teigti, kad padidėjęs energijos efektyvumas tai arba sumažėjusios energijos sąnaudos tam pačiam paslaugų/prekių lygiui sukurti, arba paslaugų/prekių lygio padidėjimas naudojant tokį patį kiekį energijos išteklių (Reddy, B. S. ir kt., 2009 m., 77 p.). Arba kaip tai supaprastintai apibrėžta Kalifornijos subalansuotos energijos centro tinklalapyje, jog energijos efektyvumas tai yra procesas, kai padaroma daugiau, naudojant mažiau (angl. *doing more with less*) (California Center for Sustainable Energy).

Egzistuoja daugybė abipusiškai naudingų galimybių energiją taupančioms technologijoms (angl. *energy-efficient technologies*) diegti, kurios gali suteikti naudą pagal šias dimensijas (Reddy., B. S., 2009 m. 114 p.):

- vietos ir pasaulinė;
- aplinkos ir ekonomikos;
- taip pat naudą suinteresuotosioms grupėms.

Energijos vartojimo efektyvumas turi nemažai privalumų, tokių kaip efektyvus natūralių išteklių panaudojimas, sumažėjęs oro užterštumo lygis ir sumažėjusios vartotojų išlaidos energijai. Investicijos į energijos efektyvumą sąlygoja tokius ilgo laikotarpio privalumus kaip sumažėjęs energijos suvartojimas, pagerėjusi vietos aplinka ir bendras ekonominis vystymasis (Reddy., B. S. Ir kt., 2009 m. 113 p.).

1.2.3. Energijos vartojimo efektyvumo rodikliai

Kaya rodiklis (angl. *Kaya Identity*) tai yra formulė, kuri parodo ryšį tarp gyventojų skaičiaus augimo, vienam gyventojui tenkanti bendrąjį vidaus produktą (BVP), vienam BVP vienetui tenkanti suvartotos energijos kiekį ir anglies dioksido kiekį tenkanti vienam energijos vienetui bei bendrosios CO₂ emisijos dėl žmonių veiklos. Formulė užrašoma taip (Kaya, Y., Yokobori, K., 1997 m.):

$$\text{CO}_2 = (\text{CO}_2/\text{E}) \times (\text{E}/\text{BVP}) \times (\text{BVP}/\text{P}) \times \text{P} = c \times e \times b \times \text{P},$$

kur: E – suvartotos energijos kiekis;

P – gyventojų skaičius;

BVP – bendrasis vidaus produktas;

CO₂ – bendras išsiskyres CO₂ kiekis dėl žmonių veiklos;

c = CO₂/E;

e = E/BVP;

b = BVP/P.

Kaya rodiklis yra svarbus kuriant ir prognozuojant ateities scenarijus susijusius su CO₂ emisija. Scenarijai atskleidžia kokios yra sąlygos tolesnei plėtrai įvertinant šiuos keturis kintamuosius, t. y. kiek vienam kintamajam padidėjus gali didėti kitas ir pan. Numatoma anglies dioksido emisija gali būti įvertinama naudojantis anglies dioksido ciklu ir klimato modeliais, taip apskaičiuojama ne tik galima CO₂ koncentracija ateityje, bet ir klimato kaita.

Iš tiesų iš formulės matyti, kad viskas yra ganėtinai paprasta: CO₂ išmetamo į atmosferą kiekis priklauso nuo to, kiek energijos mes suvartojame, kaip efektyviai mes ją vartojame ir kaip stipriai teršianti toji veikla yra. Būtų galima prisiminti, kad dabartinis anglies dioksido kiekis atmosferoje yra 380 ppm, o tarp klimatologų vyrauja bendras sutarimas (vien tik žiūrint ir vertinant pagal CO₂ kiekį atmosferoje), kad CO₂ koncentracijai pasiekus 440 ppm lygį laukiamos didelės problemos susijusios su klimatu. Dėka Kaya rodiklio galima apskaičiuoti ir rasti tokią kombinaciją tarp faktorių, kuri leistų nepakilti iki tokio koncentracijos lygio (Cascio, J., 2005 m.).

Skaičiuoklė parodo, kokia kryptimi turėtų būti einama XXI a., o kaip vienas svarbiausių rodiklių yra energijos, neišskiriančios anglies dioksido, kiekis, kuris leistų stabilizuoti CO₂ lygį atmosferoje. Kitaip tariant, tai parodo, kiek reikia suvartoti tokios CO₂ neišskiriančios energijos, kad iki 2100 metų CO₂ lygis stabilizuotųsi (Cascio, J., 2005 m.).

Turint omeny vis didėjantį energijos poreikį ir augančią ekonomiką, vienas efektyviausių būdų pasiekti CO₂ stabilizacijos lygį yra energijos efektyvumas. Jeigu yra skiriama pakankamai dėmesio ir investicijų į šią sritį, galima tikėtis milžiniškos grįžtamosios naudos, be to, tai yra

ilgalaikė sprendimo priemonė. Apskritai, energijos efektyvumas išsiskiria tuo, kad net ir maži patobulinimai per laiką gali turėti itin didelį efektą (Cascio, J., 2005 m.).

Vienas pagrindinių ir plačiausiai naudojamų energijos efektyvumo rodiklių (EVI) yra energijos vartojimo intensyvumas, kuris leidžia palyginti ne tik atskirų ūkio šakų energijos vartojimo intensyvumą, bet taip pat ir atskiras šalis. Šis rodiklis apskaičiuojamas ir išreiškiamas kaip santykis tarp energijos vartojimo ir bendrojo vidaus produkto. Statistikos departamento (2005 m.) elektroniniame leidinyje teigiama, kad: „jis parodo bendrosios energijos vartojimo efektyvumą. Bendrosios vidaus energijos sąnaudos skaičiuojamos kaip šalyje sunaudojamų penkių energijos rūšių suma: anglies, elektros, naftos, gamtinių dujų ir atsinaujinančių energijos šaltinių“.

Be jau paminėtų Kaya rodiklio ir energijos vartojimo intensyvumo yra išskiriami ir kiti energijos efektyvumo rodikliai. Dr. V. Kveselis, ataskaitoje dėl „Energijos vartojimo efektyvumo didinimo stebėsenos sukūrimo“ (2008 m.) išskiria dar ir šiuos šešis rodiklius, kurių pagalba, galima stebėti ir vertinti energijos efektyvumą, vystymosi tendencijas ar palyginti atskirų sektorių ar šalių energijos efektyvumo būklę (Kveselis, V., 2008 m., 32-35 p.):

- Vienetinis vartojimas arba specifinis vartojimas.
 - Susieja energijos vartojimą su fizikiniu veiklos rodikliu arba su vartojimo vienetais. Jis gali būti skaičiuojamas arba naudojantis esama statistika (vienetinis vartojimas) arba jau gaunamas iš apžvalgų (specifinis vartojimas).
- „Iš apačios į viršų“ energijos efektyvumo indeksas.
 - Jis pateikia bendrą sektoriaus energijos vartojimo efektyvumo tendencijų, įvertinimą, tačiau šis indeksas yra labiau skirtas suvokti energijos vartojimo efektyvumo didinimo pokyčius
- Koreguoti rodikliai.
 - Skirti palyginimams tarp valstybių, kuriais, kiek tai įmanoma, stengiamasi sukoreguoti struktūrinius skirtumus tarp valstybių (klimato, ekonominius ar techninius).
- Sklaidos rodikliai.
 - Skirti energijos vartojimo efektyvumo didinimo įrengimų ir praktikos sklaidos stebėsenai. Taip pat kaip vienas iš tikslų yra išskiriamas ODYSSEE duomenų bazėje esančių duomenų centralizavimas.
 - Išskiriami trys šių rodiklių tipai: 1. atsinaujinančių energijos išteklių skverbimasis į rinką (saulės vandens šildytuvų skaičius, % medienos katilų, naudojamų šildymui, kt.); 2. efektyvių technologijų (skaičius parduotų efektyvių lempučių, % A kategorijos elektros prietaisų pardavimuose, kt.) skverbimasis į rinką, kt.; 3. energijos vartojimo efektyvumą didinančios praktikos sklaida: %

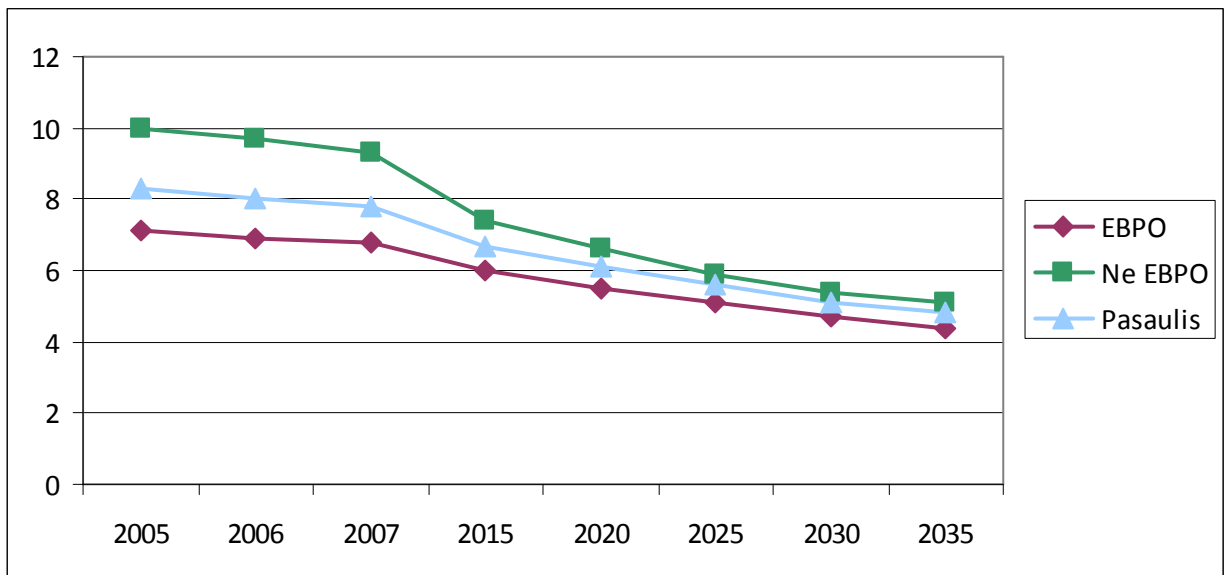
keleivių, besinaudojančių visuomeniniu transportu, nemotorizuotu transportu; % prekių transportavimo geležinkelių arba mišriu geležinkelių-kelių transportu; % efektyvumo padidėjimo pramonės procesuose, kt.

- Tiksliniai rodikliai.
 - Skirti nustatyti kiekvienai konkrečiai valstybei tikslą arba gairę, lyginant su geriau šioje srityje veikiančiomis valstybėmis.
 - Vertinami du tikslinių rodiklių tipai pagal efektyvumo didinimo šaltinį: 1. techninės pažangos rodikliai; 2. rodikliai rodantys techninio efektyvumo potencialą („techninis potencialas“) ir didesnę „efektyvesnės praktikos“ skverbimąsi („netechninis potencialas“).
- CO₂ rodikliai.
 - Papildo energijos efektyvumo rodiklius. Visi aukščiau pateikti rodiklių tipai yra išreiškiami per CO₂.
 - Šie rodikliai yra skirstomi į dvi grupes: CO₂ intensyvumą (CO₂ emisijas pinigines išieigos vienetui) ir vienetines CO₂ emisijas (pvz., būstui, automobiliui, tonai plieno, kt.). CO₂ rodiklis, panašiai kaip ir energijos efektyvumo indeksas, leidžia paskaičiuoti pažangą, pasiektą pridėjus CO₂ sumažėjimą.

Energijos intensyvumo rodiklis yra plačiausiai naudojamas palyginimui tarp šalių. Jį naudoja daugelis pasauliniu mastu veikiančių organizacijų (tokios kaip EBPO, EIA ir pan.). Žemiau esančiame grafike yra pateiktas palyginimas tarp šalių, priklausančių EBPO, ir šalių nepriklausančių šiai organizacijai. Yra pateikiami statistiniai duomenys nuo 2005 iki 2007 metų, taip pat prognozės iki 2035 m. EBPO organizacijai priklausančios šalys: Australija, Austrija, Belgija, Kanada, Čilė, Čekija, Danija, Suomija, Prancūzija, Vokietija, Graikija, Vengrija, Islandija, Airija, Izraelis, Italija, Japonija, Korėja, Liuksemburgas, Meksika, Olandija, Naujoji Zelandija, Norvegija, Lenkija, Portugalija, Slovakija, Slovėnija, Ispanija, Švedija, Šveicarija, Turkija, Jungtinė Karalystė, JAV.

Kaip matyti iš pateikto grafiko, energijos intensyvumas EBPO šalyse yra mažesnis. Šalių nepriklausančių EBPO šis rodiklis yra apie 1,4 karto didesnis ir siekia 10,0 Btu 2005-aisiais metais, 9,7 Btu – 2006 ir 9,3 Btu 2007 metais.

Po 2007 m. yra prognozuojamas ganėtinai staigus intensyvumo smukimas ne EBPO šalyse, tiesa nepakankamas, kad pasiektų EBPO šalių lygį. Toks šių rodiklių priartėjimas gali būti paaiškinamas tuo, kad dabar itin daug dėmesio ir investicijų yra skiriama energijos efektyvumo didinimui, o ne EBPO šalys, kurios daugiausia yra besivystančios ekonomikos šalys, turi didelį taupymo potencialą.



5 pav. **Energijos intensyvumas EBPO ir ne EBPO šalyse (kvadrilijonai (10^{15}) Btu)**

Šaltinis: sudaryta autorės pagal EIA, 2010 m.

Bendroji energijos intensyvumo tendencija yra mažėjanti. Iki 2035 m. planuojama, kad pasauliniu mastu šis rodiklis sumažės maždaug 42 proc. ir sieks 4,8 Btu.

Pagal turimus duomenis, galima matyti, kad nors intensyvumas ir turės mažėjančią tendenciją, tačiau ji nebus vienoda EBPO ir šiai organizacijai nepriklausančiose šalyse. Metinis vidutinis procentinis pokytis 2005 – 2035 metų laikotarpiu EBPO šalyse bus apie -2,1 proc., o ne EBPO šalyse – -1,5 proc.

1.3. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politika ir jos pagrindiniai instrumentai

Energijos vartojimo efektyvumo didinimo (EVED) politika turi būti sukurta taip, kad gebėtų įveikti bet kokias rinkos kliūtis ir skatintų šios politikos įgyvendinimą visuose sektoriuose. Tam, kad būtų sukurta tokia politika, reikia (RENAC. Renewables Academy):

- Užsibrėžti konkrečius, išmatuojamus ir pasiekiamus energijos efektyvumo didinimo tikslus;
- Sukurti strategiją, kaip tuos tikslus pasiekti;
- Sukurti konkrečius politikos instrumentus šiai strategijai įgyvendinti;
- Vykdyti politikos instrumentų veiklos stebėseną;
- Įvertinti ir jei reikia patobulinti politikos instrumentus.



6 pav. **Politikos kūrimo ciklas**

Šaltinis: RENAC. Renewables Academy

Norint įvertinti EVED politikos sėkmę, reikia atkreipti dėmesį į tris pagrindinius kriterijus:

Efektyvumas ir veiksmingumas. Politikos efektyvumas dažniausiai nustatomas pagal tai ar buvo užsibrėžti tinkami tikslai ir pasirinktos teisingos priemonės. Užsibrėžtų tikslų pasiekiamumas parodo politikos veiksmingumą. Dėl to reiktų atkreipti dėmesį į šių kriterijų vertinimą, norint nustatyti ar gautas poveikis yra toks, kokio buvo tikimasi (RENAC. Renewables Academy).

Rentabilumas. Bendras bet kokios vykdomos politikos tikslas yra pasiekti keliamus tikslus su mažiausiomis išlaidomis. Taigi, vertinant politiką pagal šį kriterijų, reiškia, kad poveikis turėtų būti įvertintas prieš imantis priemonių įgyvendinimo, kas daugeliu atvejų reiškia išlaidas. Dėl to būtų naudinga palyginti rezultatus ir atlikti palyginimą su kitais politikos instrumentais (RENAC. Renewables Academy).

Sėkmės faktorius. Politikos instrumentai gali ženkliai kisti priklausomai nuo norimo efekto. Dėl tos priežasties yra itin svarbu nusistatyti pagrindinius faktorius, kurie apibrėžia instrumentų sėkmę, taip pat kaip ir barjerus, kurie gali paaiškinti nesėkmes. Sėkmės faktorius priklauso nuo įvairių aplinkybių, kurios pačios savaime ar santykyje su kitomis aplinkybėmis gali nulemti rezultatus. Pavyzdžiui, statybos reikalavimai dažniausiai yra sėkmingi išsivysčiusiose šalyse, o mažiau besivystančiose šalyse, dėl nepakankamo ir netinkamo jų vykdymo. Kitus sėkmės faktorius galima suskirstyti pagal pasirinktą politiką, tikslų grupes, o taip pat ir ekonominę efektyvumą (RENAC. Renewables Academy).

Vyriausybės veikla ir jos vykdoma politika vaidina itin svarbų vaidmenį įdiegiant ir įgyvendinant programas, padedančias šalyje pereiti prie ilgalaikio energiją tausojančių technologijų naudojimo, o įdiegus šias technologijas vis didesniame skaičiuje šalių, tai vestų visą pasaulį į subalansuotos energetikos kelią. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO)

nuomone, tam, kad būtų išlaikyta žema technologijų diegimo kaina ir tuo pačiu skatinamos inovacijos, vykdomos politikos turėtų (OECD, 2008 m, 358 p.):

- Atkreipti dėmesį į rinkos instrumentus formuojant įvairias politikas, t.y., turėtų būti nustatyta aiški kaina dėl anglies dioksido ir kitų šiltnamio efektą sukeliančių dujų išsiskyrimo ir turėtų būti skatinamas šių emisijų mažinimas;
- Mažinti su energija susijusių šiltnamio efektą sukeliančių dujų išsiskyrimą;
- Skatinti efektyvų energijos vartojimą taip pat energijos tiekimą iš atsinaujinančių ir mažai anglies dvideginio išskiriančių energijos šaltinių;
- Komercializuoti CO₂ surinkimo ir saugojimo technologijas, tam, kad būtų galima saugiai, nekenkiant aplinkai naudoti anglį ir kitą iškastinį kurą;
- Radikaliai pakeisti energijos gamybos ir vartojimo būdus. Galiausiai pasaulis turės pereiti nuo intensyviai anglies dvideginį išskiriančio iškastinio kuro vartojimo prie atsinaujinančių energijos šaltinių ir/arba branduolinės energijos. Ne bus nei vienos technologijos ar energijos šaltinio, kuris dominuos rinkoje, bus naudojamas įvairių galimybių mišinys.

Tai, kad pasaulyje būtų pereinama prie patikimų, gebančių sukurti konkurencinę rinką ir atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo, yra kiekvienos atskiros valstybės aukščiausiųjų vadovų rūpestis ir pareiga. Atsižvelgiant į tai, valstybė turėtų (Reddy, B. S. ir kt., 2009 m. 118 p.):

- Skatinti vietinių energijos išteklių plėtrą ir vartojimą;
- Sukurti visas reikiamas sąlygas energetinės įvairovės išplėtimui ir pasirūpinti, kad kiekvienam būtų suteikiama laisvė rinktis energijos tiekėjus;
- Skatinti energijos efektyvumą šalyje, paaiškinant jo svarbą, ir taip mažinti naftos paklausą.

Platus šių „švarių“ technologijų diegimas energetikos sektoriuje, atneš ir daugybe kitų privalumų, pradedant energetikos nepriklausomumu baigiant aplinkosauginiais privalumais, pvz., sveikesni žmonės, švaresni miestai, skaidresnis dangus ir t. t. (OECD, 2008 m., 358 p.).

Energijos vartojimo efektyvumo didinimo (EVED) instrumentus būtų galima suskirstyti į keturias pagrindines grupes (RENAC. Renewables Academy, 6 p.):

- Reguliavimas (statybos taisyklės, veikimo standartai, įsipareigojimai ir t. t.);
- Informavimas (žymėjimas, energijos charakteristikų pažymėjimai, sąmoningumo ugdymo programos ir t. t.);
- Finansinės paskatos (subsidijos, dotacijos investicijoms, mokesčių gražinimas ir t. t.);
- Savanoriški susitarimai.

Reguliavimas. Reguliavimo instrumentai dažniausiai įvedami tuomet, kai pripažįstama, kad rinkos ydos neleistų ekonominiams instrumentams patiems savaime pasiekti EVED politikos

instrumentų. Apskritai, įvairios taisyklės ir normos įveda minimalius efektyvumo standartus (kurie būna patvirtinti įstatymais ar vyriausybės nutarimais), ar įveda energijos efektyvumo naudojimo metodus (techninius ir elgsenos/valdymo), o taip pat ir teikia sistemišką informaciją vartotojams (pvz., energijos auditai, etiketės) (RENAC. Renewables Academy).

Statybos normos ir energetiniai standartai. Laikui bėgant šiluminės pastatų normos kito nuo pačių paprasčiausių ir elementariausių statybos komponentų standartų iki sudėtingesnių, įskaitant energetinius standartus labiausiai pažengusioms šalims. Šie veiklos standartai sukurti taip, kad į visą pastatą būtų žiūrima kaip į sistemą, taip pat įskaitant ir pastato inžinerinius tinklus, tokius kaip šildymas ir oro kondicionavimo sistemos, ventiliacija, vandens šildytuvai, o kai kuriose šalyse net ir siurbiai ir liftai (su nustatytu maksimaliu energijos suvartojimu tenkančiu vienam kubiniam ar kvadratiniam metrui per metus). Didžioji dalis statybos normų dabar yra įgyvendinti ir veikiantys (pvz., dabartiniai standartai Kalifornijoje, Vokietijoje ir Prancūzijoje, ar ES statybos direktyva). Šios rūšies standartai gali būti įgyvendinti drauge su konkrečios įrangos ar medžiagų standartais (izoliacija, langai, katilai) tam, kad būtų užtikrintas efektyviausias įrangos naudojimas rekonstruojant esamus pastatus (pvz., Prancūzijoje) (RENAC. Renewables Academy).

Informavimas. Įvairūs informavimo instrumentai yra naudojami siekiant padidinti žmonių turimas žinias ir supratimą apie energijos efektyvumą. Šie instrumentai paprastai siekia pakeisti vartotojų elgseną (RENAC. Renewables Academy).

Žymėjimas. Ženklinimo programos yra sukurtos tam, kad suteiktų vartotojui informaciją, kuri įgali jį palyginti parduodamų skirtingų prietaisų energijos efektyvumą. Šio instrumento tikslas yra pakeisti vartotojų atrankos kriterijus, renkantis namų apyvokos prietaisus, atkreipiant jų dėmesį į tų prietaisų energijos suvartojimą. Deja, bet ženklinimo programos negali efektyviai pakeisti rinkos ir daugumoje pasaulio šalių dažniausiai pasibaigia minimaliais energetinio efektyvumo standartais (RENAC. Renewables Academy).

Finansinės paskatos. Finansiniai instrumentai energijos vartojimo efektyvumui didinti apima ekonomines skatinimo priemone (pvz., subsidijos energijos auditams ar investicijoms, lengvatinės paskolos), taip pat ir fiskalines priemones. Finansinės lengvatos, kuriomis siekiama skatinti investicijas į efektyviai energiją naudojančius įrenginius ir procesus sumažinant išlaidas investicijoms, tiek tiesiogiai (ekonominio skatinimo priemonės), tiek ir netiesiogiai (fiskalinės paskatos). Ekonominės skatinimo priemonės skirstomos į dvi plačias kategorijas: investicinės subsidijos ir lengvatinės paskolos. Fiskalinės paskatos apima tokias priemones, kaip mokesčių sumažinimas vartotojui, kuris investuoja į energijos efektyvumą. Jie apima pagreitintą nusidėvėjimą (pramonėje, komercijos sektoriuje), mokesčių kreditus ir mokesčių atskaitymus (namų ūkiams) (RENAC. Renewables Academy).

Investicijų subsidijos. Jos buvo vienas pirmųjų instrumentų, kurie buvo įgyvendinti 1970-aisiais ir 1980-ųjų pradžioje. Didžioji dalis šalių išvystė įvairius ambicingas schemas, daugiausia esamų pastatų ar būstų modifikavimas, taip pat ir pramonės įrenginių. Subsidijos gali būti apibrėžtos kaip fiksuota suma, procentas nuo investicijų (iki tam tikros ribos) ar kaip suma, kuri yra proporcinga sutaupytos energijos kiekiui. Subsidijos taip pat gali būti teikiama įrangos gamintojams, siekiant paskatinti vystymąsi ir efektyviai energiją vartojančios įrangos prekybą (RENAC. Renewables Academy).

Lengvatinės paskolos. Tai yra tokios paskolos, kurios yra suteikiamos už subsidijuojamą palūkanų normų (t. y. mažesnę nei rinkos palūkanų normą) vartotojams, kurie investuoja į energiją efektyviai naudojančias technologijas ir įrangą. Lengvatinės paskolos yra mažiau populiarios nei subsidijos. Lengvatinių paskolų schema paprastai yra nukreiptos į vartotojus (RENAC. Renewables Academy).

Mokesčių lengvatos. Dar visai neseniai daugelyje šalių buvo įvestos mokesčių lengvatos energiją taupančiai įrangai (PVM ar importo muitui) ar investicijos į energijos vartojimo efektyvumą (PVM normos sumažėjimas). Mokesčių kreditai ir pagreitintas nusidėvėjimas yra laikomi geresnėmis priemonėmis nei subsidijos, nes jie yra pigesni. Jie gali gerai dirbti tuomet, jei mokesčių surinkimo norma yra pakankamai aukšta. Jie paprastai blogai veikia tuomet, kai ekonomika patiria recesiją arba perėjimą. Įvairiose šalyse buvo įvestas importo mokesčių ir PVM tarifo sumažinimas energiją efektyviai vartojantiems įrenginiams. Po elektrinių variklių kompaktinės fluorescencinės lempos yra labiausiai paplitusi įrangos, kuriai yra taikoma ši priemonė šalyse nepriklausančiose EBPO (pvz., Ganos, Maroko, Izraelis). Dar vienas novatoriškas būdas skatinti investiciją į energijos vartojimo efektyvumą ir CO₂ sumažėjimą yra mokesčio lengvatos kompanijoms, kurios užsibrėžia konkrečius tikslus dėl energijos vartojimo efektyvumo padidėjimo / CO₂ sumažėjimo ir juos pasiekia (RENAC. Renewables Academy).

Savanoriški susitarimai. Jie gali būti suskirstyti į šias pagrindines kategorijas: savanoriškas sertifikavimas, ženklinimo programos ir savanoriškos ir derybinės sutartys. Savanoriškas sertifikavimas ir ženklinimo programos yra labiau taikomos prietaisams negu pastatams ir yra efektyvios ir nebrangios tik tuomet, jei yra tinkamai sukurtos ir reguliariai atnaujinamos. Kombinacijos su kitais politikos instrumentais, tokiais kaip fiskaliniai instrumentai ir reguliavimas didina jų efektyvumą. Savanoriškos žymėjimo programos yra dažniausiai naudojamos besivystančiose šalyse, tačiau jų pasisekimas yra skirtingas kiekvienoje šalyje. Šios programos buvo įgyvendintos keliose Lotynų Amerikos ir Azijos šalyse, tokiose kaip Venesuela, Peru, Kolumbija ir Tailandas (RENAC. Renewables Academy).

Savanoriškos sutartys taip pat apima ir oficialią sutartį tarp atsakingo vyriausybės organo ir verslo įmonės ar organizacijos, kurioje išdėstoma, kad verslo įmonė ar organizacija atliks apibrėžtus

veiksmus, kad padidintų jos produkto energijos naudojimo efektyvumą. Teoriškai suderintos sutartys duoda daugiau lankstumo kompanijoms ir todėl yra ekonomiškai efektyvesnės nei valdymo ir kontrolės priemonės. Apskritai, savanoriškos sutartys paprastai yra efektyvesnės, kuomet egzistuoja geri santykiai tarp programos vykdytojų ir tiekėjų (RENAC. Renewables Academy).

Taigi, stiprus vyriausybės palaikymas ir paskata yra būtini tam, kad būtų įdiegti bent jau minimalūs efektyvumo standartai ir įstatymai, kurių laikymasis būtų privalomas visiems, o tai savo ruožtu skatintų efektyvų energijos išteklių vartojimą. Institucinė sistema yra pageidautina tam, kad būtų užtikrintas tinkamų įrenginių įmonėse naudojimas, jų testavimas, ir energijos auditas. Pats efektyviausias būdas tai įgyvendinti yra vyriausybės ir verslo pastangos bendradarbiaujant šiuo klausimu. Norint energijos efektyvumo programų ir politikos įgyvendinimo, neišvengiamai turi būti teikiama finansinė parama šioms investicijoms. Kai kurie sėkmingi bendradarbiavimo pavyzdžiai, įskaitant finansinę paramą, padėjo įmonėms pereiti prie efektyvesnių sistemų naudojimo versle. Energijos paslaugų įmonės, lizingo programos, garantiniai fondai ir draudimo mechanizmai yra tik vieni iš daugelio tokių modelių, kurie yra itin svarbūs įmonėms pereinant šį transformacijos periodą (Reddy, B. S. ir kt., 2009 m., 120 p.).

2. LIETUVOS ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO DIDINIMO POLITIKA IR PAGRINDINIAI INSTRUMENTAI

Lietuvoje taikoma nemažai energijos vartojimo efektyvumo didinimo (EVED) instrumentų, kurie gali būti suskirstyti į šias grupes (Štreimikienė, D., 2006 m.):

1. Teisiniai ir instituciniai instrumentai;
2. Valstybės paramos programos (techninio reguliavimo, tyrimų ir plėtros, organizaciniai, informaciniai ir kt. instrumentai);
3. Finansiniai instrumentai;
4. Paramos instrumentai;
5. Fiskaliniai instrumentai;
6. Lankstūs rinkos instrumentai.

Vienas pagrindinių ir svarbiausių dokumentų formuojančių Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo politiką yra Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo (NEVED) programa (kuri pagal anksčiau išvardytą skirstymą galėtų būti priskiriama prie valstybės paramos programų). 2.1 skyrelyje šis programa bus aptarta plačiau, o kituose skyriaus poskyriuose – kiti Lietuvoje naudojami energijos vartojimo efektyvumo skatinimo instrumentai.

2.1. Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa

Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo (NEVED) programa yra vienas svarbiausių instrumentų skatinant efektyvų energijos vartojimą šalyje. Ši programa rengiama kas penkeri metai ir gyvuoja jau nuo 1992 m. Paskutinioji NEVED programa buvo patvirtinta 2006-aisiais metais Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2006 m. gegužės 11 d. nutarimu Nr. 443. 2006-2010 metų laikotarpiui. Tai yra tarpinstitucinė programa, kurios pagrindinis tikslas – didinti energijos išteklių ir energijos vartojimo efektyvumą, atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą visose šalies ūkio srityse. Iš viso nuo 1992-ųjų metų jau buvo parengtos keturios tokios programos. Lietuva yra Europos Sąjungos narė, taip pat įvairių kitų tarptautinių organizacijų narė, dėl to, kaip nurodoma NEVED 2006-2010 metų programoje: „teisinį pagrindą sudaro įvairūs Lietuvos Respublikos tarptautiniai įsipareigojimai, Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos teisės aktai, reglamentuojantys efektyvų energijos išteklių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių vartojimą tiesiogiai ar susiję su juo“. Pagrindinis įstatymas reglamentuojantis NEVED programą yra LR energetikos įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56-2224). Šiame įstatyme numatomos priemonės, kuriomis įgyvendinamos pagrindinės efektyvaus energijos vartojimo kryptys, nustatytos Nacionalinėje energetikos strategijoje.

Be pagrindinio NEVED 2006 – 2010 metų programos tikslo, dar buvo išskirti tokie tikslai ir uždaviniai (LR Energetikos ministerija, 2009 m., 52-53 p.):

1. Didinti energijos išteklių ir energijos vartojimo efektyvumą, atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą visose šalies ūkio srityse
 - 1.1 Vykdyti su darnaus vystymosi tikslais suderinta energetikos politika, įtraukti energetikos efektyvumą į šalies bendrąją politiką, derinant sektorių veiksmus, sukuriant ir taikant atitinkamą reguliavimą
 - 1.2 Vykdyti taikomuosius mokslo tiriamuosius darbus, informavimo ir šviečiamąją veiklą efektyvaus energijos vartojimo, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių naudojimo klausimais
2. Atnaujinti esamus pastatus, modernizuoti jų energetikos sistemas
 - 2.1 Užtikrinti efektyvų esamų pastatų naudojimą, atnaujinimą ir modernizavimą
 - 2.2 Stiprinti pastatų savininkų, valdytojų ir kitų rinkos dalyvių gebėjimą prižiūrėti, atnaujinti ir modernizuoti pastatus, gerinti jų energetines charakteristikas
3. Didinti energijos gamybos ir vartojimo efektyvumą kogeneracijos, centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuose, įmonių technologiniuose procesuose, įmonių, įstaigų ir namų ūkio įrenginiuose, transporte
 - 3.1 Sudaryti sąlygas, kad kogeneraciniu būdu iki 2020 metų būtų gaminama ne mažiau kaip 35 procentai visos elektros energijos
 - 3.2 Didinti centralizuoto šilumos tiekimo sistemų efektyvumą
 - 3.3 Orientuoti pramonės sektoriaus plėtrą į naujausias ir aplinkai palankias technologijas
 - 3.4 Didinti įmonių, įstaigų ir namų ūkio įrenginių energetinį efektyvumą
 - 3.5 Suderinti visų transporto rūšių plėtrą, teikiant pirmenybę mažesnei neigiamai poveikiui aplinkai darančiam transportui
4. Naudoti vietinius, atsinaujinančius ir atliekinius energijos išteklius šalies priklausomybei nuo pirminių energijos išteklių importo mažinti
 - 4.1 Siekti, kad 2010 metais atsinaujinantys energijos ištekliai sudarytų iki 12 procentų bendrame pirminės energijos balanse, o elektros energijos gamyba iš šių išteklių sudarytų 7 procentus visos suvartojamos elektros energijos pagal sutartus su ES įsipareigojimus.

Programos rengėjai išskiria tokius laukiamus kiekybinius rezultatus (LR Ūkio Ministerija, 2007 m., 24 p.):

- Šilumos vartojimas esamuose pastatuose sumažės 7 proc.;
- Kogeneracija sudarys 20 proc. bendrame elektros gamybos balanse;

- Atsinaujinantys energijos ištekliai 2010 m. sudarys iki 12 proc. bendrojo pirminės energijos balanso;
- Atliekinių energijos išteklių naudojimas iki 2010 m. padidės 2 TWh;
- Iki 2010 m. iš atsinaujinančių energijos išteklių turės būti gaminama 7 proc. visos suvartojamos elektros energijos;
- Iki 2010 m. gruodžio 31 d. biodegalai sudarys ne mažiau kaip 5,75 proc. šalies rinkoje transportui naudojamų degalų.

Įgyvendinus šios programos tikslus, bus gauti šie kiekybiniai aplinkosaugos rodikliai (LR Ūkio Ministerija, 2007 m., 24 p.):

- Į atmosferą išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų sumažės 8 proc., lyginant su baziniais 1990 m.;
- Emisijos, tinkamai naudojant iki 2010 m. numatytą energijos taupymo, efektyvaus transformavimo ir vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių naudojimo potencialą, lyginant su 2004 m., sumažės:
 - CO₂ – apie 32 proc. (3894 tūkst. tonų) per metus,
 - SO₂ – 3 proc. (1070 tonų) per metus,
 - NO_x – apie 21 proc. (9734 tonomis) per metus.

Dauguma NEVED programoje įvardintų tikslų ir uždavinių neturi laiko termino iki kada turi būti įvykdyti, tai yra nuolatos besitęsiantys tikslai ir uždaviniai.

2.1.1. Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo programos SSGG analizė

Viena pagrindinių ir svarbiausių Lietuvoje taikomų EVE skatinimo priemonių yra nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo (NEVED) programa, kuri šalyje veikia jau nuo 1992 m., taigi yra ir ilgiausiai taikoma tokio pobūdžio priemonė. 2 lentelėje yra pateikiama šios programos SSGG analizė, kuri atliekta vadovaujantis NEVED programos duomenimis ir autorės žiniomis.

2 lentelė. NEVED programos SSGG analizė

Stiprybės	Silpnybės
<ul style="list-style-type: none"> • Parengta įstatyminė bazė (LR įstatymai, ES direktyvos, tarptautiniai įsipareigojimai) • Gerai išvystytas statybų sektorius, kas leistų greitai ir efektyviai modernizuoti pastatus • Suteikiama galimybė pasinaudoti komercinių 	<ul style="list-style-type: none"> • Maža patirtis namų modernizavimo darbuose • Valstybinė mokslo tiriamųjų institucijų sistema neorientuota į taikomuosius tyrimus ir technologijų plėtrą • Nepakankamai informacijos apie

<p>bankų teikiamomis paskolomis gerinant energijos efektyvumą</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įvesti elektros išteklių supirkimo fiksuoti tarifai • Didelis vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių techninis potencialas: žemės ūkio paskirties žemė ir miškai užima daugiau kaip 80 procentų teritorijos, palankios vėjo sąlygos 	<p>finansavimo galimybes projektams, susijusiems su energijos vartojimo efektyvumo didinimu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Didelės investicijos į vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių jėgaines • Mokesčių politika neskatina vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių naudojimo • Per mažai dėmesio skiriama įgyvendinamų projektų stebėsenai
<p>Grėsmės</p>	<p>Galimybės</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reikalingos didelės investicijos • Augančios kai kurių atsinaujinančių energijos išteklių kainos • Gyventojai dar nesupranta ir nevertina energijos efektyvumo svarbos ir kol kas nėra linkę į tai daug investuoti • Lietuvos energetinis priklausomumą nuo Rusijos • Šalies institucinių struktūrų nesugebėjimas panaudoti galimos užsienio finansinės paramos lėšų arba neefektyvus šių lėšų panaudojimas • Per maža valstybės parama vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių projektų įgyvendinimui stabdys šių išteklių naudojimo plėtrą • Nepakankamas dėmesys visuomenės informavimui ir švietimui 	<ul style="list-style-type: none"> • Didelis energijos taupymo potencialas Lietuvoje, ypač transporto ir būsto sektoriuose • Vykdoma ES struktūrinių fondų finansinė parama energijos efektyvumo didinimo klausimais • kuro importo mažinimas naudojant vietinius, atsinaujinančius ir atliekinius energijos išteklius • Pritraukti užsienio investicijų į šilumos tiekimo infrastruktūros modernizavimą • Taikyti nieko nekainuojančias EE skatinimo priemones – tinkamą gyventojų informavimą, kaip jie nieko neinvestuodami gali sutaupyti • Taikyti kitus pasaulyje naudojamus EE skatinimo instrumentus: baltieji sertifikatai, žalieji sertifikatai, efektyvumo standartai ir t.t.

Šaltinis: Sudaryta autorės, taip pat vadovaujantis LR Ūkio ministerija

2.2. Teisiniai ir instituciniai instrumentai

Pagrindinis Lietuvoje galiojantis dokumentas, kuris reglamentuoja efektyvų energijos naudojimą energetikos sektoriuje yra Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas (Kveselis, V., 2008 m.), kuris buvo priimtas 2002 m. gegužės 16 d. (LR Seimas, 2002 m.), taip pat LR Seimo patvirtinta Nacionalinė energetikos strategija, numatanti plėtros kryptis dvidešimčiai metų (LR Seimas, 2002 m.), bei Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa, kuri kas penkeri metai yra tikslinama (LR Ūkio ministerija, 2007 m.).

Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, teko perimti nemažai ES direktyvų, kuriose taip pat yra kalbama ir apie energijos vartojimo efektyvumo skatinimą. Pagrindinės tokios direktyvos yra (Štreimikienė, D. ir kt. 2006 m.):

- Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2004/8/EB dėl kogeneracijos skatinimo, remiantis naudinga šilumos paklausa vidaus elektros rinkoje;
- Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/32/EB dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų;
- Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2002/91/EB dėl pastatų energetinių savybių.

Yra ir kitų teisės aktų reglamentuojančių efektyvų energijos vartojimą. Lietuva turi tarptautinių įsipareigojimų, kurie nustatyti Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokole ir Energetikos chartijos protokole dėl energijos efektyvumo ir su tuo susijusių aplinkosaugos aspektų ir buvo ratifikuoti LR įstatymais (LR Vyriausybė, 2006 m., 4 p.):

- „Dėl Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo ratifikavimo“ (2002 m.);
- „Dėl Energetikos chartijos sutarties ir Energetikos chartijos protokolo dėl energijos efektyvumo ir su tuo susijusių aplinkos apsaugos aspektų ratifikavimo“ (1998 m.).

Lietuvos Respublikos energetikos įstatyme, priimtame 2002 m. yra išskiriami tokie pagrindiniai energetikos veiklos reguliavimo tikslai (LR Seimas, 2002 m.):

1. energijos tiekimo saugumas;
2. energijos išteklių ir energijos vartojimo efektyvumas;
3. neigiamo energetikos veiklos poveikio aplinkai mažinimas;
4. pagrįstos konkurencijos skatinimas;
5. vietinių ir atsinaujinančiųjų energijos išteklių vartojimo skatinimas.

2007 m. sausio 18 d. LR Seimo priimtame nutarime dėl Nacionalinės energetikos strategijos patvirtinimo dėmesys yra skiriamas energijos išteklių ir energijos vartojimo efektyvumo didinimui, taip pat skatinamas atsinaujinančiųjų energijos išteklių naudojimas visose šalies ūkio srityse, o ypač

pastatuose ir jų inžinerinėse sistemose, įmonių technologiniuose procesuose, įmonių, įstaigų ir namų ūkio įrenginiuose, centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje, transporte (LR Seimas, 2007 m.).

Tam tikslui pasiekti, numatoma užtikrinti efektyvų esamų namų modernizavimą, panaudoti ES struktūrinius fondus daugiabučių bei visuomeninės paskirties namų atnaujinimui, spartinti pramonės sektorių investuoti į aplinkai nekenkiančias technologijas, didinti pastatų energetinį efektyvumą bei centralizuoto šildymo tiekimo sistemų veiksmingumą ir skatinti transporto plėtrą, kad pirmenybė būtų teikiama aplinką tausojančioms transporto priemonėms (LR Seimas, 2007 m.).

53 šio įstatymo punkte yra pabrėžiama, kad: „Valstybė skatins ekonomiškai pagrįstas pastatų šiltinimo ir energetinių sistemų modernizavimo, efektyvesnio energijos vartojimo pramonės, transporto ir kitose ūkio šakose priemones bei projektus, panaudodama daugiau lėšų iš ES struktūrinių ir kitų paramos fondų“ (LR Seimas, 2007 m.), taip pat išipareigojama peržiūrėti Daugiabučių namų modernizavimo programą ir numatyti papildomas finansines ir kitokias priemones, kurios leistų net ir mažas pajamas gaunantiems gyventojams dalyvauti daugiabučių namų renovacijų programose (LR Seimas, 2007 m.).

2.3. Valstybės paramos programos

Dalia Štremikienė ir kt. straipsnyje „Energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimas Lietuvoje“ (2006 m.), išskiria tokias pagrindines valstybės paramos programas: Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa, specialioji programa ir daugiabučių modernizavimo programa. Nacionalinė energijos efektyvumo skatinimo programa jau buvo aptarta ankstesniuose skyreliuose.

2.3.1. Specialioji programa

Įgyvendinant Nacionalinę energetikos strategiją, parengta ir įgyvendinama specialioji programa – Energijos taupymo projektų įgyvendinimas – kuri yra svarbus finansavimo instrumentas, skirtas energijos vartojimo efektyvumui padidinti. (LR Aplinkos ministerija, 2008 m.) Šios programos tikslas – skatinti energijos vartojimo efektyvumą, teikiant finansinę paramą energijos vartojimo efektyvumą didinančių projektų įgyvendinimui. Ši programa vienokia ar kitokia forma gyvuoja jau nuo 1996 m. (2003 m. jis buvo pervadintas į specialiąją programą). Tai yra tęstinė programa, kuri rūpinasi energijos vartojimo efektyvumo didinimu, projektų, kuriuos įgyvendinus taupoma energija, parengimo ir įgyvendinimo finansavimą (LR Aplinkos ministerija, 2008 m.).

LR Aplinkos ministerijos pateiktoje ataskaitoje (2008 m.) buvo planuojama, kad įgyvendinant projektus, bus sutaupyta 2000 MWh (per 2006 m.), o kasmet būtų sutaupoma apie 0,17 Mt energijos, o tai savo ruožtu leistų sumažinti energijos intensyvumą 2 proc. kasmet.

2.3.2. Daugiabučių modernizavimo programa

Apie 50 proc. Lietuvos gyventojų gyvena daugiabučiuose namuose, kurie dėl nepakankamų investicijų ir priežiūros yra nusidėvėję ir ne tik, kad nebeatitinka leistinų energetinių standartų, bet ir juos viršija 1,5–2 kartus. Dėl to yra neefektyviai naudojami ištekliai, o gyventojai kenčia finansiškai – gaudami dideles sąskaitas (LR Valstybės kontrolė, 2010 m.).

3 lentelė. Įvertintas metinis energijos taupymo potencialas pagal sektorius

Energinės naudojimo sritis	Galutinis energijos sunaudojimas	Ekonominis taupymo potencialas (piniginė išraiška pateikiama, įvertinant šilumos energijos kainą – 0,25 Lt/ kWh)		
	TWh	TWh	Proc.	mln. Lt
Daugiabučiai namai	9,5	3	27	750
Viešieji pastatai	4,8	2,5	23	625
1–2 butų gyvenamieji namai	13,9	2,2	20	550
Pramonė	4,3	1,2	11	nebuvo vertinama
Prekyba ir paslaugos	3,1	1,0	9	nebuvo vertinama
Transportas	14,3	0,92	9	nebuvo vertinama
Žemės ūkis	1,2	0,13	1	nebuvo vertinama
IŠ VISO	51,1	11,0	100	–

Šaltinis: LR Valstybės kontrolė, 2010 m.

LR Valstybės kontrolės valstybinio audito ataskaitoje nurodoma, kad išnaudoju daugiabučių namų šilumos taupymo potencialą, gyventojai per metus galėtų sutaupyti apie 750 mln. Lt, o modernizavus šiuos namus, būtų galima sutaupyti apie 3 TWh energijos. LR Aplinkos ministerija (2004 m.) nurodo, kad: „šiluminės energijos sąnaudos modernizuotų daugiabučių namų naudingojo ploto vienetui sumažės iki 30 procentų, palyginti su šiluminės energijos sąnaudomis prieš namo atnaujinimą (modernizavimą), apie 400 tūkst. tonų per metus sumažės išmetamo į atmosferą anglies dioksido“ (LR Aplinkos ministerija, 2004 m.).

2004 m. buvo patvirtinta daugiabučių namų modernizavimo programa. Kaip teigiama oficialiame LR Aplinkos ministerijos (2004 m.) tinklalapyje, ši programa yra parengta įgyvendinant: „Lietuvos Respublikos valstybės paramos būstui įsigyti ar išsinuomoti ir

daugiabučiams namams atnaujinti (modernizuoti) įstatymą (Žin., 1992, Nr. 14-378; 2002, Nr. 116-5188; 2009, Nr. 93-3961), Lietuvos Respublikos Vyriausybės veiklos programą, kuriai pritarta Lietuvos Respublikos Seimo 2008 m. gruodžio 9 d. nutarimu Nr. XI-52 (Žin., 2008, Nr. 146-5870), ir Lietuvos būsto strategijos, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. sausio 21 d. nutarimu Nr. 60 (Žin., 2004, Nr. 13-387), tikslą – užtikrinti efektyvų esamo būsto naudojimą, priežiūrą, atnaujinimą ir modernizavimą, racionalų energijos išteklių naudojimą“. Šios strategijos įgyvendinimo laikotarpis – iki 2020 m.

Įgyvendinant šią programą siekiama (LR Aplinkos ministerija, 2004 m.): „skatinti daugiabučių namų butų savininkus atnaujinti (modernizuoti) daugiabučius namus, siekiant geresnės gyvenimo kokybės, racionalaus energinių išteklių naudojimo ir biudžeto išlaidų mažinimo būsto šildymo išlaidoms kompensuoti“.

Numatyta, kad pagal šią programą iki 2020 m. bus siekiama modernizuoti 24 tūkst. daugiabučių namų, t. y. apie 70 proc. visų Lietuvos daugiabučių, kurių statybos leidimai buvo išduoti iki 1993 m. (LR Aplinkos ministerija, 2004 m.).

Ši programa yra įgyvendinama iš daugiabučių namų butų savininkų, finansuotojų, valstybės ir savivaldybių biudžetų, ES struktūrinių fondų, Ignalinos 2007–2013 metų programos ir kitomis lėšomis. Programos koordinatorius – LR Aplinkos ministerija (LR Aplinkos ministerija, 2004 m.).

2.4. Finansiniai instrumentai

2.4.1. Struktūriniai fondai

Lietuva nuo 2004 m. gauna struktūrinę Europos Sąjungos (ES) paramą. Iš pradžių parama buvo skiriama 2004 – 2006 m. ir buvo teikiama pagal penkias sritis (Štreimikienė, D. ir kt., 2006 m.): Socialinės ir ekonominės infrastruktūros plėtra; Žmogiškųjų išteklių plėtra; Gamybos sektoriaus ir paslaugų plėtra; Žemės ūkio ir žuvininkystės plėtra; Techninė pagalba. Per šį laikotarpį Lietuvai iš struktūrinių fondų buvo skirta 895,1 mln. eurų. 2007 m. buvo patvirtinta strategija dėl 2007–2013 metų Europos Sąjungos struktūrinės paramos panaudojimo. Ši strategija tęsia dar 2004 m. suformuluotą strateginę viziją: “2015 m. Lietuva pasieks kai kurių ES-15 priklausančių šalių socialinio ir ekonominio išsivystymo lygį”, o pagrindinės ES teikiamos paramos tikslas skamba taip: „sparčiai gerinti sąlygas investuoti, dirbti ir gyventi Lietuvoje, kad ūkio augimo teikiama nauda pasiektų visus Lietuvos gyventojus“ (LR Finansų ministerija, 2010 m.).

Parama yra skiriama pagal keturias programas (LR Finansų ministerija, 2010 m.): Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programa (kuri buvo patvirtinta 2009 m.); Ekonomikos augimo veiksmų programai (patvirtinta 2009 m.); Sanglaudos skatinimo veiksmų programa (patvirtinta 2009 m.); Techninės paramos veiksmų programa (patvirtinta 2007 m.). Iš viso šiam

laikotarpiui skirta apie 23,39 mlrd. Lt parama (apie 6,78 mlrd. eurų). Išsamesnė informacija pateikiama lentelėje „2007-2013 m. ES struktūrinės paramos paskirstymas”.

4 lentelė. 2007-2013 m. ES struktūrinės paramos paskirstymas

Veiksmų programa/prioritetas	%	Mln. Lt	ES fondas
Iš viso:	100	23 394,42	ESF/ERP F/SF
1. Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programa	13,8	3 228,43	ESF
1.1. Kokybiškas užimtumas ir socialinė aprėptis	5,5	1 286,69	ESF
1.2. Mokymasis visą gyvenimą	3,76	879,24	ESF
1.3. Tyrėjų gebėjimų stiprinimas	1,74	407,45	ESF
1.4. Administracinių gebėjimų stiprinimas ir viešojo administravimo efektyvumo didinimas	2,5	584,86	ESF
1.5. Techninė parama	0,3	70,19	ESF
2. Ekonomikos augimo veiksmų programa	45,72	10 699,72	ERPF/SF
2.1. Ūkio konkurencingumui ir ekonomikos augimui skirti moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra	7,88	1 844,44	ERPF
2.2. Verslo produktyvumo didinimas ir aplinkos verslui gerinimas	8,93	2 090,77	ERPF
2.3. Informacinė visuomenė visiems	3,54	828,97	ERPF
2.4. Esminė ekonominė infrastruktūra	8,66	2 025,96	ERPF
2.5. Transeuropinių transporto tinklų plėtra	16,05	3754,81	SF
2.6. Techninė parama	0,66	154,77	SF
3. Sanglaudos skatinimo veiksmų programa	39,08	9 144,16	ERPF/SF
3.1. Vietinė plėtra ir urbanistinė plėtra, kultūros paveldo ir gamtos išsaugojimas bei pritaikymas turizmo plėtrai	12,48	2 920,30	ERPF
3.2. Viešųjų paslaugų (sveikatos, švietimo, socialinių) kokybė ir prieinamumas	9,29	2 173,92	ERPF
3.3. Aplinka ir darnus vystymasis	16,65	3 895,17	SF
3.4. Techninė parama	0,66	154,77	SF
4. Techninės paramos veiksmų programa	1,4	322,11	ESF

Šaltinis: LR Finansų ministerija, 2010 m.

Lentelėje naudojamos santrumpos: ESF – Europos socialinis fondas; SF – Sanglaudos fondas; ERPF – Europos regioninės plėtros fondas.

2.4.2. Lengvatinės paskolos ir subsidijos

1996-aisiais metais buvo įsteigtas Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas (LAAIF), kurio steigėjas – LR Aplinkos ministerija. Tai yra ne pelno siekianti organizacija, kurios išskiriami tokie veiklos tikslai (LAAIF, 2008 m.):

1. Prisidėti prie aplinkos taršos mažinimo bei taršos prevencijos, finansuojant viešųjų ir privačiųjų juridinių asmenų investicinius projektus, mažinančius neigiamą poveikį aplinkai bei užtikrinančius aplinkosauginio efekto tęstinumą.
2. Dalyvauti Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos (toliau vadinama - JTBBKK) ir jos Kioto protokolo mechanizmų įgyvendinime, vykdant funkcijas, teisės aktais, šiais įstatais ar LAAIF savininko sprendimu pavestas LAAIF kompetencijai.

Investicinius projektus LAAIF remia lengvatinių paskolų ir subsidijų forma. Investiciniams projektams finansuoti skirtas subsidijas LAAIF išduoda per komercinius bankus ir lizingo bendroves, o lengvatines paskolas – per kreditines įstaigas, kurios prisiima paskolos grąžinimo riziką bei savo lėšomis prisideda prie projektų finansavimo (LAAIF, 2009 m.).

2010-aisiais metais finansavimas skiriamas pagal keturias projektų rūšis: vandenų apsauga, atmosferos apsauga, atliekų tvarkymas, prevenciniai projektai. Subsidijos suma negali viršyti 690 tūkst. Lt, o finansavimo intensyvumas siekia iki 60 arba 80 proc. visų tinkamų finansuoti išlaidų, procentas priklauso nuo veiklos krypties (LAAIF, 2010 m.). Visa subsidijų suma išmokama per du mokėjimus, iš pradžių 60 proc., paskui likusieji 40 proc. (LAAIF, 2010 m.).

Projektai, susiję su energijos efektyvumo didinimu, kurie gali pretenduoti gauti LAAIF subsidijas ar lengvatines paskolas priskiriami prevencinių projektų grupei (LAAIF, 2010 m.):

1. Projektai, susiję su išmetamų į atmosferą teršalų mažinimu (švaresnio kuro naudojimas, energijos efektyvumo didinimas, naujų technologijų diegimas);
2. Projektai, susiję su atsinaujinančių energijos išteklių (saulės, vėjo (instal. galingumas ne didesnis nei 0,250 MW), geoterminės ir biomasės energija) panaudojimu.

2.5. Paramos instrumentai

Prie paramos instrumentų yra priskiriamos energetikos ūkį aptarnaujančios įmonės (ESCo – angl. Energy Service Company) (Štreimikienė, D. ir kt., 2006 m.).

ESCo dažniausiai yra privati įmonė, kuri plėtoja, vykdo ir rūpinasi finansinės paramos gavimu projektams, kurie sukurti tam, kad būtų gerinamas energijos vartojimo efektyvumas bei

įrenginių priežiūros ir išlaikymo kaina 7–20 metų periodui. ESCo dažniausiai veikia kaip projektų vystytojas, atliekantis daugybę įvairių uždavinių, taip pat prisiima techninę ir veiklos riziką, susijusią su projektu. Dažniausiai šios įmonės siūlo tokias paslaugas (NAESCO: National Association of Energy Service Companies):

- Rengia, plėtoja ir rūpinasi finansine parama projektams susijusiems su energijos vartojimo efektyvumu;
- Įdiegia ir prižiūri energijos efektyvumui skirtą įrangą;
- Matuoja, tikrina ir tvirtina projekto metu sutaupyto energijos kiekį;
- Prisiima riziką, dėl to, kad vykdomas projektas padės sutaupyti užsibrėžtą energijos kiekį.

Kaip pateikia LEKA (Lietuvos energetikos konsultantų asociacija) savo tinklalapyje išspausdintame straipsnyje „Energetikos ūkio modernizavimo Pasaulinė patirtis, pritraukiant energijos ūkį aptarnaujančias (ESCo) įmones“ (2002 m.), ESCo uždėtis priklauso nuo tiesioginių jos veiklos rezultatų, tai yra – nuo to, kiek yra pakeliamas energijos generavimo, transportavimo ir vartojimo efektyvumas.

Išskiriami tokie trys pagrindiniai energetinės veiklos sutarčių tipai yra (LEKA, 2002 m.):

- Garantuotų sutaupymų kontraktai (Guaranteed savings contract).
- Naudos pasidalijimo kontraktai (Shared savings contract).
- *Chauffage* kontraktas (Chauffage contract).

Garantuotų sutaupymų kontraktai yra vieni populiariausių JAV. Pagal šią sutartį paskolą energetikos ūkio modernizavimui ima pats ūkio savininkas, o ESCo garantuoja, kad paskolos grąžinimo mokėjimai ir palūkanos neviršys energetikos ūkio eksploatacinių sąnaudų sumažėjimo, o jei mokėjimai arba palūkanos yra viršijami ESCo įsipareigoja padengti susidariusias ūkio savininko išlaidas (LEKA, 2002 m.).

Naudos pasidalijimo kontraktai. Pagal šią sutartį, lėšos šilumos ūkio modernizavimui yra gaunamos iš paskolos, kurią iš banko ar kito finansuotojo paima ESCo, kuri ir moka palūkanas, bei grąžina bankui paskolą (LEKA, 2002 m.).

Chauffage kontraktai. Lietuvoje šio tipo sutartys vadinamos nuomos sutartimis ir yra vienos populiariausių Lietuvoje bei Vakarų ir Centrinėje Europoje. Pagal šią sutartį paskolą šilumos ūkio modernizavimui iš banko ar kitokio finansuotojo ima ESCo, o ūkio savininkas įsipareigoja tam tikrą laikotarpį pirkti energiją iš ESCo už sutartą kainą (LEKA, 2002 m.). Apie penktadalis šalies savivaldybių yra sudariusios tokias šilumos ūkių ilgalaikės nuomos sutartis, t.y., Marijampolės, Vilkaviškio, Kelmės, Telšių, Palangos, Alytaus ir Kazlų Rūdos savivaldybės (Štreimikienė, D. ir kt., 2006 m.).

2.6. Fiskaliniai instrumentai

Fiksuotas elektros supirkimo iš termofikacinių jėginių kainos. Lietuvoje taikomos fiksuotos elektros supirkimo iš termofikacinių jėginių kainos, kurios net 2,5 karto didesnės nei tai pačiais metais buvęs vidutinis elektros energijos gamybos tarifas. Šie fiksuoti tarifai yra taikomi energijai pagamintai iš atsinaujinančių energijos šaltinių: vėjo, hidroenergijos ir biomasės (LR Aplinkos ministerija, 2008 m.). LR Aplinkos ministerijos išplatintoje galutinėje ataskaitoje dėl „Veiksmų plano JTBBBB įgyvendinimo nacionalinei strategijai parengimo“, taip pat pabrėžiama, kad: „elektros energijai, pagamintai iš atsinaujinančių energijos išteklių, netaikomas akcizo tarifas, o juridiniai ir fiziniai asmenys nemoka akcizo (nuo 2004 m.) ir taršos mokesčio iš stacionarių ir mobilių šaltinių, jeigu vartoja biomasę ar biokurą ir tai įrodo“.

Speciali šilumos ir karšto vandens kainų nustatymo metodika. 2003 m. buvo įvesta speciali centralizuotos šilumos ir karšto vandens tiekimui taikoma kainų nustatymo metodika. Pagrindinis šiuos metodikos bruožas – ekologiškai švaresnio kuro vartojimo skatinimas. Kaip teigiama LR Aplinkos ministerijos išplatintoje ataskaitoje (2008 m.): „tarifas nustatomas nuo 3 iki 5 m. laikotarpiui ir jeigu įmonė pereina nuo mazuto ar gamtinių dujų vartojimo prie biomasės (kuri yra pigesnė), įmonei leidžiama nekeisti tarifo, nors kuro dedamoji jos kaštuose ženkliai sumažėja. Įmonės gautas pelnas dėl sumažėjusių kuro kaštų gali būti efektyviai panaudotas greitesniam investicijų atsipirkimui, nors ir šiaip investicijos, skirtos aplinkosauginiams projektams, yra įkalkuliuojamos energijos savikainoje ir tarife, nustatytame Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos.“

PVM lengvatos. Lietuvoje iki 2009 m. rugsėjo 1 d. Buvo taikomas lengvatinis 9 proc. tarifas namų statybai ir būsto renovacijai, tačiau vadovaujantis Pridėtinės vertės mokesčio įstatymu, ši lengvata buvo panaikinta, kol kas šis lengvatinis tarifas iki 2011 m. rugpjūčio 31 d. liko galioti šilumos ir karšto vandens tiekimui (LR Finansų Ministerija, 2010 m.).

2.7. Lankstūs rinkos instrumentai

Prie lanksčių rinkos instrumentų yra priskiriama: prekyba apyvartiniais taršos leidimais (ATL), prekyba žaliaisiais sertifikatais (ŽS), prekyba baltaisiais sertifikatais (BS), taip pat lankstūs Kioto protokolo instrumentai: bendras įgyvendinimas (BĮ), švarios plėtros mechanizmai (ŠPM), prekyba emisijomis (PE).

Prekyba apyvartiniais taršos leidimais (ATL) yra dar ganėtinai naujas reiškinys ne tik Lietuvoje, bet ir Europoje, kurioje ši sistema pradėjo veikti tik nuo 2005 m. sausio 1 d. Šios sistemos pagrindinis tikslas yra mažiausiomis sąnaudomis sumažinti išmetamą anglies dioksido

kiekį. ATL sistemos principas yra toks, kad yra išduodamas leidimas išmesti vieną tona anglies dioksido ekvivalento šiltnamio dujų (Čiegis, 2006 m.).

Vadovaujantis Lietuvos nacionaliniu apyvartinių taršos leidimų paskirstymo 2008–2012 metų laikotarpio planu (2006 m.), yra išskiriami du ATL paskirstymo etapai. Pirmuoju etapu ATL nustatomi atskiriems ūkio sektoriams, o antruoju etapu paskirstomi atskiriems sektorių įrenginiams. Išskiriamos tokios ūkio šakos, kuriems ATL paskirstomi atskirai (LR Aplinkos ministerija, 2006 m.):

- Cemento ir kalkių gamybos sektorius;
- Naftos perdirbimo sektorius;
- Stiklo, plytų ir keramikos gamybos sektorius;
- Pramonės įmonių, deginančių kurą energijai savo poreikiams generuoti sektorius;
- Energetikos sektorius (Elektros energijos generavimas ir pardavimas; šilumos generavimas ir pardavimas).

Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos tinklalapyje www.regula.lt yra pateikiama informacija, kad už prekybą ATL 2005–2008 m. laikotarpiu buvo gauta 201,992 mln. Lt pajamų, o didžiausią dalį jų buvo nupirkusi UAB „Lietuvos energija“, kuri už ATL sumokėjo 148,168 mln. Lt. (Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija, 2010 m.).

Prekyba žaliaisiais sertifikatais (ŽS) sistema yra dar vienas instrumentų skatinančių energijos vartojimo efektyvumą, o 2001 m. siekiant išplėsti sertifikatų rinką buvo įsteigta „RECS International“ (*Renewable Energy Certificate System*) (LEKA, 2006 m.). ŽS sistema veikia elektros energijos gamybos sektoriuje, kur žaliosios elektros energijos gamintojas parduoda energiją į tinklą ir tuo pat metu gauna tam tikrą kiekį žaliųjų sertifikatų. ŽS yra finansiniai dokumentai, kuriais galima prekiauti, taigi tokia sistema sukuria finansinę ŽS rinką, leidžiančią žaliosios energijos gamintojai gauti papildomų pajamų. Pagrindinis žaliųjų sertifikatų sistemos tikslas – atsinaujinančių šaltinių panaudojimas (LEKA, 2003 m.).

Baltieji sertifikatai (BS) – sertifikatai, išduodami nepriklausomų sertifikavimo įstaigų, kuriais patvirtinami rinkos dalyvių teiginiai apie energiją, sutaupyta pasitelkus energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones (Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/32/EB, 2006 m.). Baltieji sertifikatai yra dar ganėtinai naujas lanksčios rinkos instrumentas, kuri visų pirma buvo pradėtas diegti Italijoje. Pagrindinis skirtumas tarp BS ir ŽS yra tai, kad BS yra skiriami sutaupytos energijos (tiek elektros, tiek ir šiluminės) vienetui (kai tuo tarpu ŽS skiriami už pagamintą energiją iš atsinaujinančių energijos šaltinių) (LEKA, 2006 m.). Manoma, kad ši sertifikatų sistema yra ekonomiškai rentabiliausia, be to tai leidžia nusistovėti sutaupytos energijos kainai rinkoje, o ne dirbtinai nustatyti fiksuotą supirkimo kainą (Štreimikienė, D. ir kt. 2006 m.).

Vadovaujantis Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos (JTBBKKK) ir Kioto protokolo nuostatomis, Lietuvos įmonės gavo galimybę dalyvauti bendrojo įgyvendinimo (BĮ) projektuose, kurių pagrindinis privalumas yra tai, kad leidžia gauti papildomų lėšų už aplinkos taršos sumažinimą. O tai savo ruožtu pagerina ne tik energijos efektyvumą, bet ir atsinaujinančių energijos šaltinių (AEŠ) projektų gyvybingumą. Įmonė, dalyvaudama šiuose projektuose gali gerokai pagerinti savo įvaizdį. BĮ projektų įgyvendinimo tvarką nustato Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministro 2005 m. balandžio 1 d. įsakymas Nr. D1-183 patvirtinantis Bendrojo įgyvendinimo projektų vykdymo taisykles (LR Aplinkos ministerija, 2008 m.).

Švarios plėtros mechanizmai (ŠPM) – tai investavimo į švaresnes technologijas besivystančiose šalyse schema (LAAIF, 2007 m.). Šis mechanizmas leidžia ekonomiškai sumažinti išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį kadangi išmetamų teršalų mažinimą galima pasiekti patiriant mažiausias išlaidas. ŠPM buvo sukurta vadovaujantis Kioto protokolu. Šis mechanizmas skatina išsivysčiusių šalių bendroves investuoti į pageidaujamus taršos mažinimo projektus besivystančiose šalyse (Det Norske Veritas). Išskiriama tokia švarios plėtros projektų nauda (Det Norske Veritas):

- Šalys šeimininkės gauna pagalbą, siekiant darnios plėtros.
- Šalys investuotojos gauna pagalbą, siekiant įvykdyti savo taršos mažinimo įsipareigojimus.
- Pasiekiamas reali, išmatuojama, ilgalaikė ekonominė nauda, galinti sumažinti klimato kaitą.
- Pasiekiamas didesnis taršos mažinimo rezultatas nei įprastomis veiklos sąlygomis.

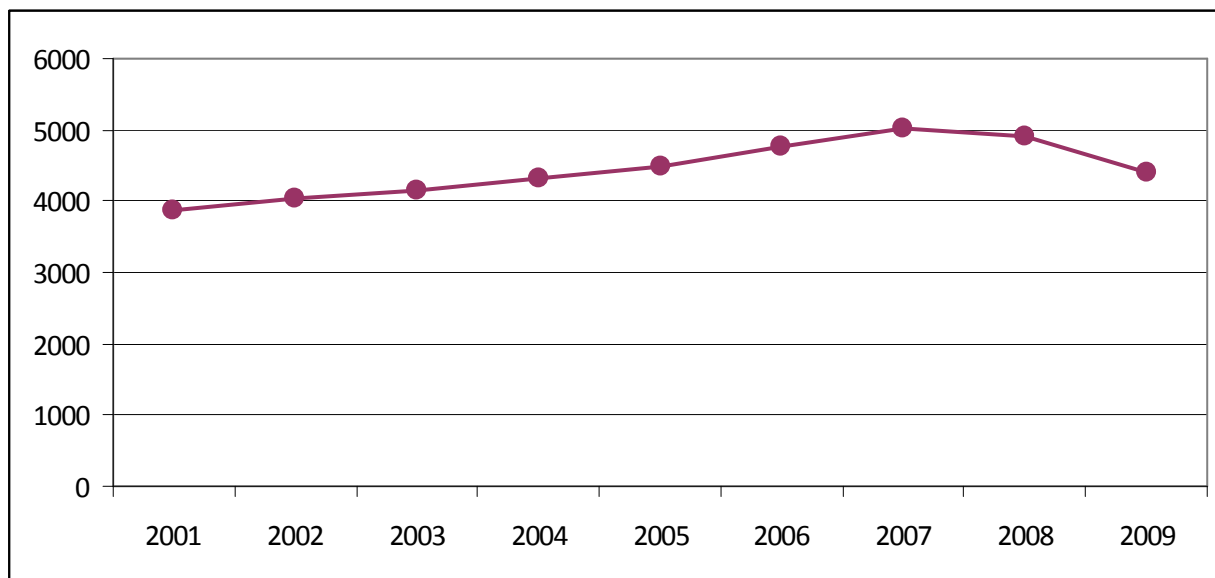
Kaip teigiama infoverslui.lt tinklalapyje advokatų kontoros J. Judickienė ir partneriai JUREX pateiktame pranešime (2010 m.), prekyba emisijomis (PE) „yra administraciniu sprendimu suteikiama teisė veiklos vykdytojui per nustatytą laikotarpį išmesti į atmosferą 1 toną anglies dioksido (Klimato kaitos valdymo finansinių instrumentų įstatymo 2 straipsnis). ES atmosferos taršos leidimų kiekis, kurį kiekviena valstybė narė suplanuoja paskirstyti joje veikiančios įmonėms teršėjoms ir įrenginiams, nurodomas Nacionaliniame paskirstymo plane“.

2.8. Pagrindinių Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo didinimo rodiklių dinamika ir palyginimas su kitomis šalimis

Tarptautinėje literatūroje energijos vartojimo efektyvumo dinamika apžvelgiama pagal du pagrindinius rodiklius: bendrą suvartotos energijos kiekį ir energijos intensyvumą. Bendras suvartotas energijos kiekis yra suminė penkių kuro (energijos) rūšių suma: anglis, elektra, nafta, gamtinės dujos ir atsinaujinantys energijos ištekliai (AEI), energijos intensyvumo rodiklis jau buvo

aptartas ankstesniame skyrelyje ir jis skaičiuojamas padalinant bendrą suvartotos energijos kiekį iš BVP.

Visų pirma bus apžvelgtas galutinis energijos vartojimas. Kaip matyti iš pateikto grafiko, energijos vartojimas šalyje nuo 2001 iki 2007 metų augo. Tai gali būti paaiškinama sparčiu šalies ekonomikos augimu, kuris yra neatsiejamas nuo energijos išteklių vartojimo.



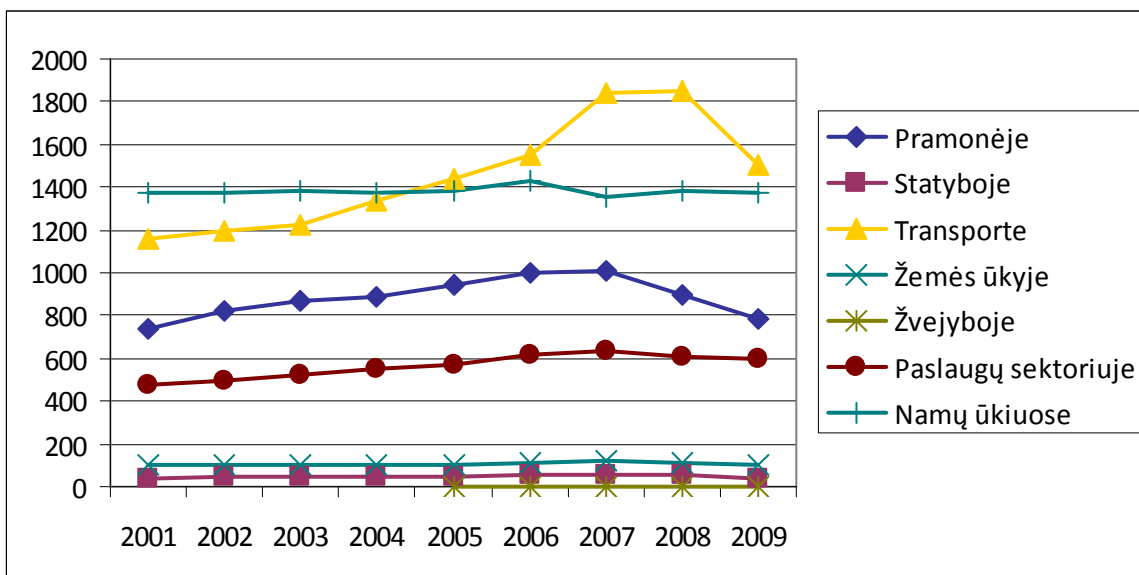
7 pav. Galutinis energijos sunaudojimas Lietuvoje 2002-2009 m. (tūkst. tonų)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal energetikos agentūros duomenis

Nuo 2007 m. energijos suvartojimas pradėjo šiek tiek mažėti, o tai galėjo įtakoti įvairūs Lietuvos tarptautiniai, taip pat ir ES, įsipareigojimai, bei vykdoma nacionalinės energijos efektyvumo skatinimo programa.

2009 m. energijos vartojimas grįžo į 2005 m. ribas, kas tikėtina, buvo įtakota ne kiek Lietuvoje vykdomų programų, bet 2008 m. prasidėjusios finansinės krizės. Būtent 2009 m. buvo užfiksuotas didžiausias BVP nuosmukis, *Eurostat* duomenimis, jis sumažėjo bemaž 15 proc. lyginant su 2008 m. Kaip matyti iš žemiau pateikto grafiko, kuriame pavaizduotas energijos kiekis sunaudojimas pagal sektorius, matyti, kad didžiausias energijos sumažėjimas 2009 m. buvo transporto sektoriuje, kuris iki tol buvo sparčiausiai augantis „vartotojas“, taip pat ganėtinai pastebimas nuosmukis ir pramonės sektoriuje.

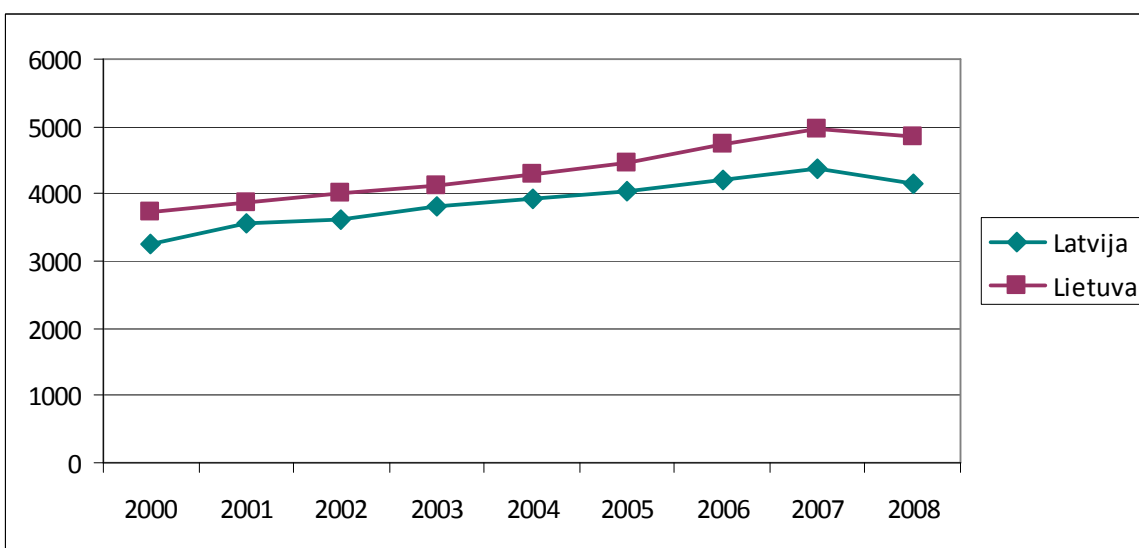
Energijos suvartojimas 2009 m. mažėjo visuose sektoriuose, procentaliai mažiausiai jis kito namų ūkio sektoriuje – tik 0,07 proc., daugiausia – statybos sektoriuje – 54 proc.



8 pav. Galutinis energijos suvartojimas pagal sektorius (tūkst. tonų)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal energetikos agentūros duomenis

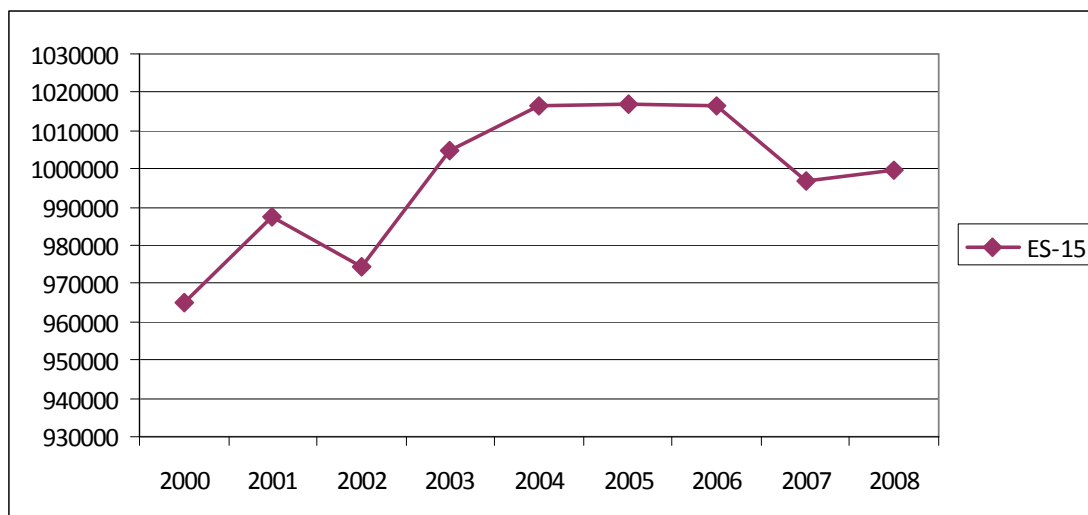
Palyginimui tarp šalių, buvo pasirinkta Latvija ir ES-15 šalys. Latvija buvo pasirinkta dėl jos panašumo su Lietuva tiek istoriniais, tiek ir ekonominiais aspektais, ES-15 buvo pasirinkta dėl to, kad šiai šalių grupei priklauso vienos stipriausių šalių Europoje, tiek ekonomikos išsivystymo lygiu, tiek ir socialiniais aspektais. Žemiau esančiame grafike yra pavaizduotas bendras energijos suvartojimas. Kadangi ES-15 šis rodiklis yra gerokai didesnis (kadangi bendras energijos suvartojimas yra skaičiuojamas visų ES-15 šalių suvartotos energijos suma), dėl to grafike yra pateikiama tiek Lietuvos ir Latvijos statistika, o ES-15 pateikiamas atskirame grafike.



9 pav. Bendras energijos suvartojimas Lietuvoje ir Latvijoje (tūkst. toe)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat duomenis

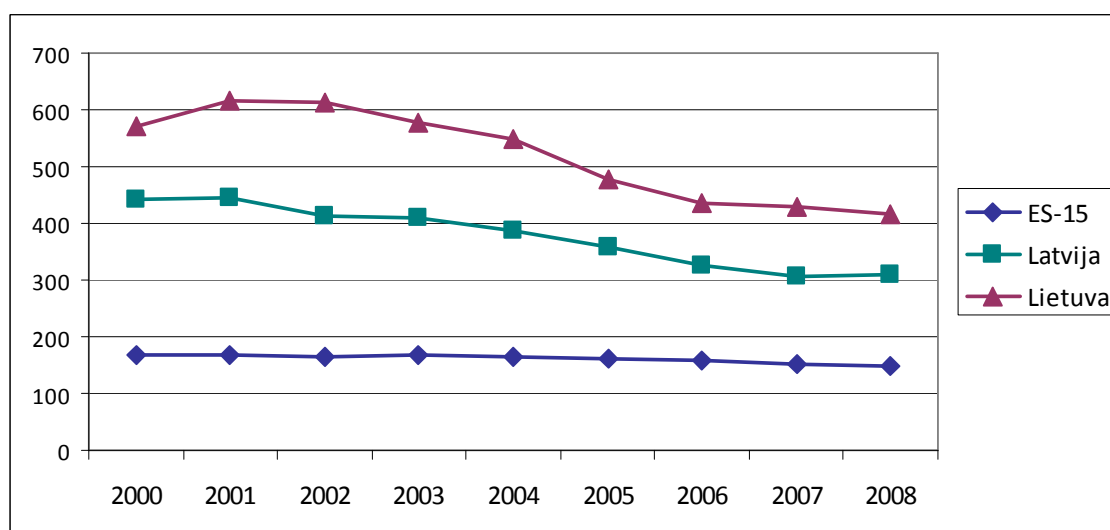
Abiejų šalių energijos vartojimo tendencijos yra panašios, tik Lietuvoje energijos suvartojama daugiau, paminėtina, kad Latvija yra šiek tiek mažesnė šalis tiek gyventojų skaičiumi, taip pat ir šalyje sukuriamu BVP dydžiu. ES-15 šalyse energijos vartojimo kreivė atrodo skirtingai – iki 2004 m. buvo fiksuojamas staigus energijos poreikio augimas, tuomet porai metų stabilizavęsis šis rodiklis 2007 m. gerokai sumažėjo, o 2008 m. vėl pakilo aukštyn, tiesa, neženkliai.



10 pav. Bendras energijos suvartojimas ES-15 (tūkst. toe)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat duomenis

Tačiau energijos suvartojimas nėra tas rodiklis, kuris leistų palyginti šalis tarpusavyje. Tam yra naudojamas energijos intensyvumo rodiklis. Žemiau esančiame grafike pateikti duomenys apie situaciją Lietuvoje, Latvijoje ir ES-15.



11 pav. Energijos intensyvumas Lietuvoje, Latvijoje ir ES-15 (kg naftos ekviv./1000 eur.)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat duomenis

Kaip matyti iš šio grafiko, ES-15 šalyse energijos intensyvumas išliko pastovus visą laikotarpį su tendencija mažėti, nuo 2001 m. energijos intensyvumas ES-15 sumažėjo 12 proc. Tuo tarpu Lietuva yra akivaizdi „lyderė“, čia vienam sukurto BVP vienetui tenka daugiausia suvartotos energijos kiekio. Tiesa, šis rodiklis nuo 2001 m. yra nuolatos mažėjantis, ypač sparčiai jis mažėjo 2002–2006 m. periode, tačiau nepaisant to, 2008 m. jis nuo ES-15 lygio atsiliko 2,8 karto. Panaši situacija buvo pastebima ir Latvijoje, kur taip pat nuo 2001 m. iki 2008 m. išlieka mažėjimo tendencija nors nuo ES-15 lygio atsilieka ir Latvija, tik kiek mažiau – 2 kartus. Lyginant Lietuvą ir Latviją, pastarojoje šalyje situacija yra geresnė, ji Lietuvą lenkia su 1,35 karto mažesniu rodikliu. Energijos efektyvumo mažėjimas Latvijoje ir Lietuvoje gali būti paaiškinimu naryste Europos Sąjungoje ir pasiruošimui jai, o toks didelis atsilikimas nuo ES-15 gali būti įtakojamas nepakankamai išvystyta ekonomika ir nepakankamom investicijom į energijos efektyvumo skatinimą ir plėtrą šalyse.

3. LIETUVOS ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO DIDINIMO POLITIKOS REZULTATYVUMO VERTINIMAS

Šioje darbo dalyje, remiantis išnagrinėta literatūra, pateikta statistika bus sudarytas vertinimo modelis ir įvertinti Lietuvoje šiuo metu veikiantys ar siūlomi įvesti instrumentai. Tam bus sudaryta vertinimo sistema, pasirinkti kriterijai, bei kiekvienas instrumentas įvertintas atskirai ir pateiktas šių priemonių bendras įvertinimas.

Visų pirma reikalingas vertinimo objektų nustatymas. Lietuvoje ir ES veikia nemažai instrumentų energijos efektyvumui skatinti, kurie išanalizuoti antrojoje darbo dalyje. Šiam rezultatyvumo vertinimui buvo išrinkti autorės nuomone svarbiausi jų, iš viso penki: Nacionalinė energijos vartojimo didinimo (NEVED) programa, Europos Sąjungos (ES) struktūrinių fondų parama Lietuvai, daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa, prekyba apyvartiniais taršos leidimais (ATL) ir baltieji sertifikatai (BS).

Buvo pasirinktas tik vienas Lietuvoje šiuo metu nenaudojamas instrumentas – baltieji sertifikatai (BS). Šis instrumentas buvo pasirinktas, nes nepaisant to, jog jis pradėtas įgyvendinti dar visai nesenai, yra itin gerai vertinamas bei pateikia gerus rezultatus. Nuo 2005 m. BS veikia Italijoje, kurie leido ženkliai pagerinti energetinius rodiklius šalyje, tad šia priemone yra susidomėjusi ne viena valstybė.

Toliau apibrėžiami vertinimo sistemos kriterijai. Išskiriami trys pagrindiniai kriterijai, kurie šiuos energijos efektyvumo didinimo instrumentus vertina aplinkosauginiu požiūriu, vadovaujantis ES direktyvos tikslais. Bus vadovujamasi trimis pagrindiniais kriterijais, kurie yra ES Direktyvos, taip vadinamieji 20x20x20 tikslai (Kubiš, J., 2009 m.):

- sumažinti šiltnamio dujų emisija 20% (lyginant su 2005 m.);
- energijos vartojimas iš atsinaujinančių energijos išteklių turi sudaryti bent 20% viso energijos sunaudojimo;
- 20% energijos intensyvumo sumažėjimas (lyginant su 2005 m.).

Bus vertinama kaip efektyviai kiekviena priemone sprendžia šiuos tikslus, kokį poveikį turės šių tikslų pasiekimui, kurie Lietuvai, kaip ES narei taip pat yra aktualūs.

Kad būtų galima įvertinti kiekvieną instrumentą bus sudaryta skaitinė vertinimo sistema ir kiekviena priemonė įvertinta pagal šiuos tris kriterijus. Vertinimo sistemos reikšmės pateikiamos lentelėje.

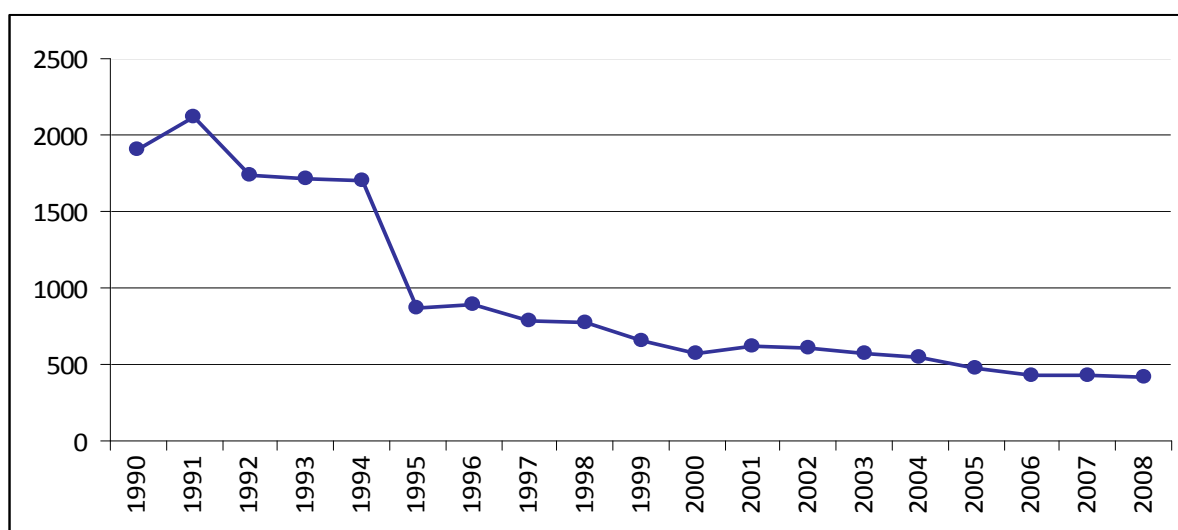
5 lentelė. Vertinimo sistema

Vertinimo reikšmė	Vertinimo požymiai
0	Šis instrumentas neturi jokios įtakos vertinamam kriterijui
1	Šis instrumentas turi menką įtaką vertinamam kriterijui
2	Šis instrumentas turi pastebimą įtaką vertinamam kriterijui
3	Šis instrumentas turi didelę įtaką vertinamam kriterijui

Šaltinis: sudaryta autorės

Norint įvertinti energijos vartojimo efektyvumo didinimo instrumentų poveikį pagal išvardintus tris kriterijus, reikia apžvelgti šių rodiklių (kriterijų) statistiką, jų kitimo tendencijas. Norint įvertinti ar instrumentas veiksmingas, reikia apžvelgti rodiklių tendencijas iki ir po instrumento įgyvendinimo.

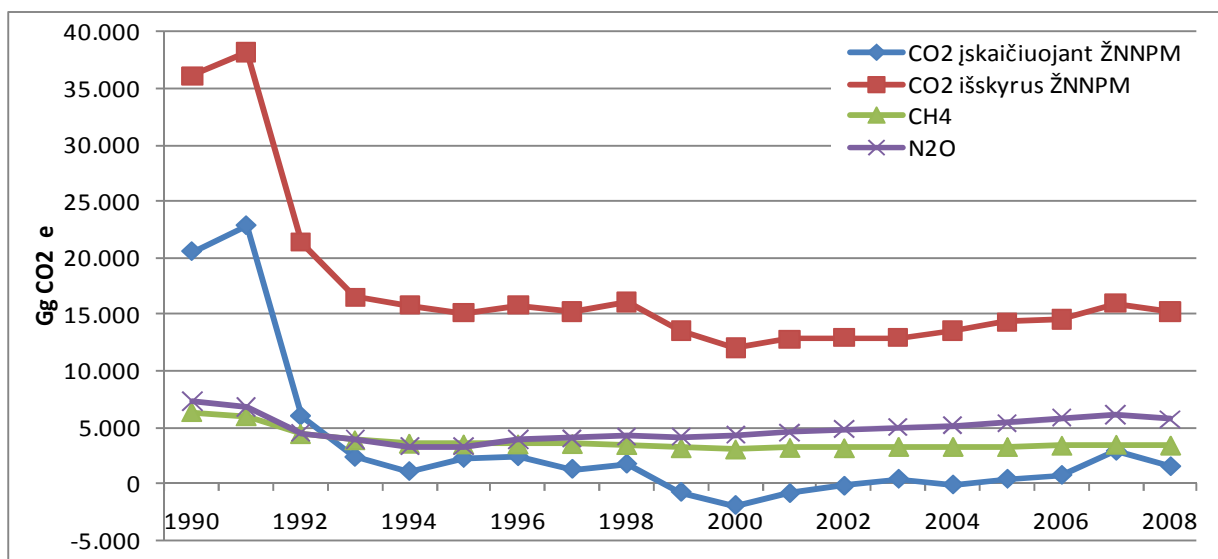
Toliau pateikiama statistinių rodiklių apžvalga: energijos intensyvumo (12 paveikslas), šiltnamio efektą sukeliančių dujų tendencijos (13 paveikslas) ir atsinaujinančių energijos išteklių procentinės dalies bendrame energijos suvartojime statistika (14 paveikslas). Vertinant instrumentų efektyvumą bus naudojamos šiais statistiniais duomenimis.



12 pav. Energijos intensyvumas (kg naftos ekviv./1000 eur.)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat duomenis

Kaip matyti pagal pateiktus duomenis, energijos intensyvumo (EI) bendroji tendencija visu nagrinėjamu laikotarpiu buvo mažėjanti. Kas buvo labiausiai įtakota nepriklausomybės atkūrimu ir po jo prasidėjusiu ūkio restruktūrizavimu. Nuo 1991 m., kai EI buvo didžiausias, iki 2008 m. šis rodiklis smuktelėjo maždaug 5 kartus, o pastarųjų metų tendencijos aiškiai išreiškia mažėjimo tendencijas, kurios tikėtina bus pastebimos ir ateityje.

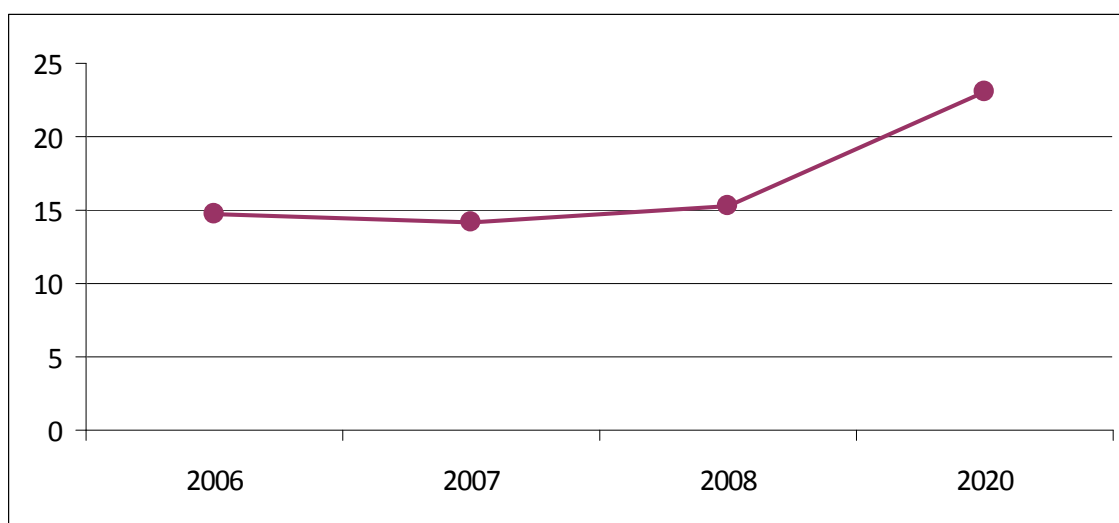


13 pav. Šiltnamio dujų emisijos Lietuvoje

Šaltinis: LR Aplinkos ministerija, 2010 m.

Šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų bendrosios tendencijos Lietuvoje po nepriklausomybės atkūrimo buvo ganėtinai panašios į energijos intensyvumo, t. y. jos buvo itin aukštame lygyje o paskui staigiai mažėjo. Paminėtina, kad energijos intensyvumas apskaičiuojamas dalinant suvartotos energijos kiekį iš BVP, todėl įvertinamas ir BVP augimas.

Iki 2000 m. mažėjęs šių dujų išsiskyrimas, pradėjo pastoviai didėti, kas galėtų būti paaiškinta tuo metu prasidėjusiu ekonomikos augimu ir aktyviu pasirengimu narystei ES, dėl ko buvo sunaudojami didesni energijos kiekiai, taigi ir ŠESD išsiskyrimas augo, be to tuo laikotarpiu buvo naudojami seni neefektyvūs įrenginiai.



14 pav. AEI dalis bendrame energijos suvartojime Lietuvoje (%)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat duomenis

Atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) procentinė dalis bendrame energijos suvartojimo balanse Lietuvoje panašu, kad turi didėjančią tendenciją. Dėl statistinių duomenų menkumo sunku vertinti ir nusakyti, kokios tendencijos buvo praeityje, taip pat bus ganėtinai sunku vertinti energijos vartojimo efektyvumo priemonių veiksmingumą šiam kriterijui. Tačiau galima pasakyti, kad bendra tendencija yra didėjanti, o prognozės 2020 m. rodo, kad AEI vartojimas šalyje turėtų ženkliai išaugti.

3.1. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos įtaka energijos intensyvumui

Nė vienas iš pasirinktų instrumentų nėra tiesiogiai orientuotas į energijos intensyvumo mažinimą, daugelis jų akcentuoja energijos vartojimo mažėjimą, bet ne šį rodiklį. Nepaisant to, energijos vartojimo mažinimas tiesiogiai veikia energijos intensyvumo mažėjimą.

NEVED programoje yra nubrėžtos trys pagrindinės kryptys: energijos efektyvumas, atsinaujinančių energijos šaltinių vartojimo skatinimas ir ŠESD emisijų mažinimas. Ši programa pakankamai efektyviai skatina efektyvų energijos vartojimą, o tuo pačiu ir energijos intensyvumą. Nuo programos įgyvendinimo pradžios iki 2008 m. šis rodiklis smuktelėjo 4 kartus. Be abejo tai nėra vien šios programos nuopelnas, kadangi po nepriklausomybės prasidėjęs ūkio restruktūrizavimas, perėjimas nuo planinės ekonomikos prie rinkos ekonomikos davė savų pasekmių. Tačiau bet kokių atveju ši programa davė gerų rezultatų. 2006 – 2010 m. programos įgyvendinimas baigsis šiais metais, tad statistinių rodiklių kokie konkretūs rezultatai buvo pasiekti dar nėra surinkta, dėl to galima būti pateikti 2000 – 2005 m. programos kiekybinius duomenys apie pirminės energijos intensyvumo kitimą 2000 – 2005 m. ir duomenis rodančius pirminės energijos intensyvumą, jei ši programa nebūtų įvykdyta (Štreimikienė, D. ir kt., 2006 m.).

6 lentelė. NEVED programos priemonių poveikio energijos intensyvumui vertinimas

Rodikliai	Metai				
	2001	2002	2003	2004	2005
Pirminės energijos intensyvumas be Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo programos priemonių, tne/10 ³ JAV dol'95 0	0,31	0,33	0,31	0,299	0,27
Faktinis pirminės energijos intensyvumas, tne/10 ³ JAV dol'95	0,29	0,31	0,295	0,29	0,25
Pirminės energijos intensyvumo sumažėjimas dėl įgyvendintų priemonių, %	5,18	4,86	4,67	4,53	4,8

Šaltinis: Štreimikienė, D. ir kt., 2006 m.

Nuo 2005 m. pradėjusi veikti prekybos apyvartiniais taršos leidimais (ATL) sistema nepanašu, kad padarė didelį poveikį energijos intensyvumo mažėjimui. Visų pirma dėl šios priemonės pobūdžio, kadangi šis lankstus rinkos instrumentas yra skirtas ŠESD emisijų mažinimui ir naujų efektyvesnių technologijų diegimui bei perėjimui prie AEI. Taigi, šis instrumentas neturi jokio tiesioginio poveikio energijos intensyvumo mažinimui.

Nuo 2004 m. Lietuvoje teikiama ES struktūrinių fondų parama. Energijos vartojimo efektyvumui, atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo skatinimui ir aplinkos kokybės gerinimui yra išskirtos atskiros priemonės. Nuo 2004 m. pastebimas aiškus energijos intensyvumo pagerėjimas, kuris paramos gavimo laikotarpiu svyravo nuo -5,2 iki -12,6 proc. ES parama teikiama tokioms didelį taupymo potencialą turinčioms sritims kaip namų ir šilumos ūkio modernizavimas. ES paramai Lietuvoje yra skiriamos didelės lėšos. Pirmuoju paramos etapu (2004 – 2006 m.) Lietuva turėjo teisę gauti apie 3,09 mlrd. litų (LR Finansų ministerija, 2009 m.), o 2007 – 2013 m. laikotarpiui ES skirta parama Lietuvai yra kur kas didesnė – 24 mlrd. litų (6,967 mlrd. eurų) (LR Finansų ministerija, 2010 m.). Be to, nuo 2007 m. Lietuva gauna didesnę laisvę skirstant ES paramą, kas leis efektyviau paskirstyti ES lėšas ir nukreipti jas į problemines sritis.

Daugiabučių namų modernizavimo programa Lietuvoje įgyvendinama nuo 2004 m. Šis sektorius turi didžiausią energijos taupymo potencialą šalyje – apie 3 TWh energijos per metus, o tai yra beveik trečdalis šiame sektoriuje sunaudojamos energijos. (LR Valstybės kontrolė, 2010 m.)

7 lentelė. Įvertintas metinis daugiabučių namų energijos taupymo potencialas

Energijos naudojimo sritis	Galutinis energijos sunaudojimas	Ekonominis taupymo potencialas (piniginė išraiška pateikiama, įvertinant šilumos energijos kainą – 0,25 Lt/ kWh)		
	TWh	TWh	Proc.	mln. Lt
Daugiabučiai namai	9,5	3	27	750

Šaltinis: LR Valstybės kontrolė, 2010 m.

Dėl įstrigusio finansavimo mechanizmo ši programa yra vangiai vykdoma, be to ir valstybės keičiama politika neteikia gyventojams pasitikėjimo (finansuojamo procento sumažinimas nuo 50 proc. iki 15 proc. projekto vertės). LR Valstybės kontrolės pateiktos ataskaitos 2010 m. duomenimis yra teigiama, kad „jau baigtuose ir dar tik pradėtuose vykdyti projektuose programoje numatyta sutaupyti 0,03473 TWh energijos, arba 1,2 proc. mokslininkų apskaičiuoto taupymo potencialo“. Taigi, šis instrumentas nors ir efektyvus, turintis didelį taupymo potencialą, tačiau Lietuvoje jo įgyvendinimas šiuo metu nėra veiksmingas. Šio instrumento derinimas su anksčiau aptarta ES

struktūrinių fondų parama galėtų efektyviai padėti pajudėti iš šio „mirties taško“, tuo labiau, kad Lietuvai buvo suteiktos lankstesnės sąlygos paramos lėšų skirstymui.

Baltieji sertifikatai (BS) dar nėra taikomi Lietuvoje. Jie pradėjo veikti tik 2005 m. Italijoje ir jau spėjo susilaukti didelio susidomėjimo ir pritarimo. Esminis šio instrumento bruožas yra tai, kad šie sertifikatai yra suteikiami už sutaupytos energijos kiekį, kas tiesiogiai įtakoja efektyvesnę energijos vartojimą ir investicijas į efektyvias technologijas. Vertinant Italijoje pasiektus rezultatus (2005 – 2008 m. periode) galima teigti, kad tai iš tiesų viena iš efektyviausių priemonių energijos intensyvumui mažinti, kuri Italijoje viršijo lūkesčius beveik dvigubai. Per šį laikotarpį buvo sutaupyta 2 mln. toe energijos (vietoj planuoto 1,1 mln. toe), taip pat 77 proc. elektros energijos, 19 proc. gamtinių dujų ir 4 proc. kitų rūšių degalų. Be to, ši programa paskatino bendradarbiavimą tarp rinkos dalyvių, įgalino kitų veikėjų atėjimą į rinką, bei didino įvairių informacinių kompanijų apie energijos taupymą rengimą ir informacijos sklidimą. Be Italijos ši sistema veikia Danijoje, Prancūzijoje, Didžiojoje Britanijoje ir Nyderlanduose.

8 lentelė. Instrumentų vertinimas energijos intensyvumui

Instrumentas	Vertinimas	Pagrindimas
NEVED programa	3	Ši programa įgyvendinama jau ne pirmus metus, sukaupta pakankamai patirties. Užsibrėžti tikslai yra vykdomi visiškai arba iš dalies. Programos įgyvendinimas sėkmingai veda prie 20x20x20 tikslų įgyvendinimo
Prekyba ATL	0	Šis instrumentas skirtas kitiems aplinkosauginiams klausimams spręsti ir neturi jokios įtakos energijos intensyvumo mažėjimui šalyje
ES struktūrinių fondų parama	3	Skiria daug dėmesio energijos intensyvumui. Didelis šių fondų biudžetas leidžia pastebimai pagerinti energijos intensyvumą šalyje
Daugiabučių modernizavimo programa	2	Turinti labai didelį potencialą programa Lietuvoje, tačiau netinkamai įgyvendinama: nesusitarta su komerciniais bankais dėl paskolų, keičiama valstybės politika, nepakankamas gyventojų informavimas
Baltieji sertifikatai	3	Lietuvoje neįgyvendinami, tačiau pagal Italijos pavyzdį galima teigti, kad ši priemonė turėtų didelės įtakos energijos intensyvumui šalyje skatinti

Šaltinis: sudaryta autorės

Pagal lentelės duomenis galima teigti, kad geriausios nagrinėtos programos energijos intensyvumo srityje yra NEVED programa, ES parama ir baltieji sertifikatai.

3.2. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos įtaka šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijoms

NEVED programoje yra numatyti tikslai ŠESD emisijų mažinimui, skatinant vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą energijos gamybai, bei panaudojant atliekinės šilumos ekonominį potencialą. Vidutiniškai šios priemonės per metus ŠESD emisijas turėtų sumažinti 7,4 proc. arba apie 1810 tūkst. tonų. Pavykus tinkamai įgyvendinti šią programą ir išlaikius tokius pačius „tempus“ dar 2012 metais būtų pasiektas ES direktyvos tikslas, kad ŠESD emisijos sumažėtų 20 proc. Nors direktyvoje šio rodiklio sumažėjimas lyginamas su 1990 m., tačiau šiame darbe Lietuvos rodiklis bus lyginamas su 2005 m. lygiu, dėl šalyje vykusios ūkio pertvarkos po nepriklausomybės atkūrimo ir to įtakoto aukšto energijos vartojimo, neefektyvių technologijų naudoji ir didelio ŠESD kiekio.

Tačiau įvertinus statistinius duomenis dėl ŠESD emisijų matyti, kad šių dujų kiekis ne mažėjo, bet didėjo. Paskutiniųjų dviejų NEVED programų laikotarpiu (nuo 2000 m.) jis augo vidutiniškai 4 proc. per metus arba nuo 1,2 iki 7,3 proc. 2000 – 2007 m. laikotarpiu ir tik 2008 m. mažėjo 4,5 proc. Reiktų nepamiršti didelio ekonomikos augimo tuo laikotarpiu, kas ir įtakoją aukšta ŠESD emisijų lygį, taigi įvertinus ir BVP augimą tuo pačiu laikotarpiu ŠESD intensyvumo rodiklis būtų mažėjantis. 2008 m. pasireiškęs ŠESD mažėjimas buvo labiau įtakotas pasaulinės finansų krizės nei šios programos įgyvendinimo, o dėl šalyje vis dar nestabilios ekonominės padėties, tikėtina, kad ir pastarųjų poros metų rodikliai turės mažėjimo tendenciją. Pagal 2008 m. duomenis, Lietuvai užtenka išlaikyti 2 proc. metinį ŠESD mažėjimą, kad iki 2020 m. būtų pasiekti „20x20x20“ tikslai.

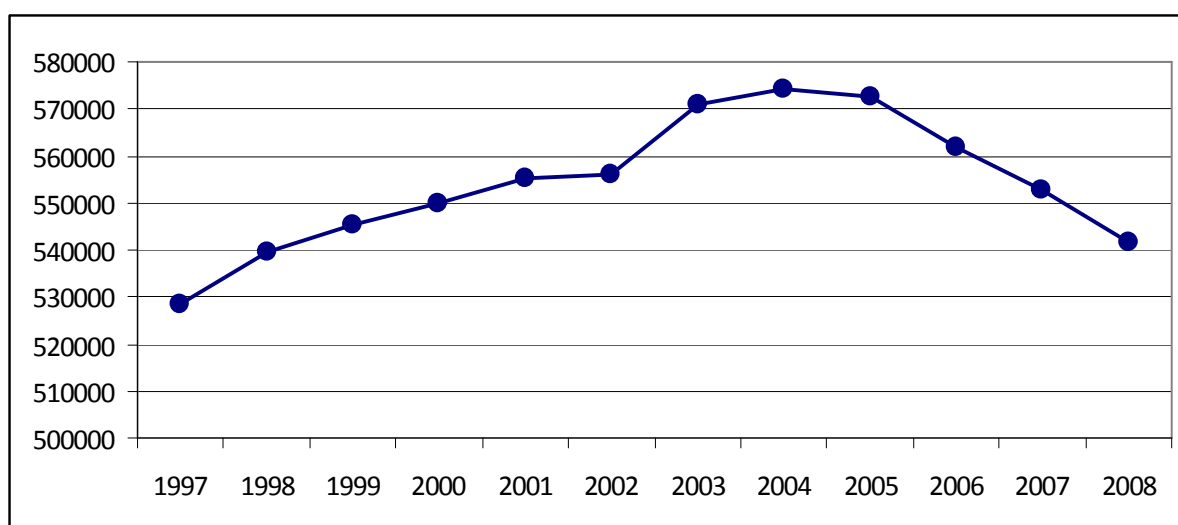
Prekyba ATL yra instrumentas tiesiogiai veikiantis ŠESD emisijų mažinimą. Šis instrumentas finansiškai skatina įmones mažinti šių dujų išsiskyrimą, o sutaupytus sertifikatus parduoti rinkoje ir gauti papildomas pajamas, kurias pagal naujai įsigaliojusią tvarką įmonė privalės investuoti į aplinką mažiau teršiančių technologijų diegimą įmonėje. Tačiau Lietuvoje susiklostė situacija, kad ATL kiekis yra perteklinis, taigi tai neskatina ŠESD emisijų mažinimą ir naujų technologijų diegimą.

ES struktūrinių fondų parama ŠESD mažinimui gali būti suteikta pagal Sanglaudos skatinimo veiksmų programos prioritetus aplinkai ir darniam vystymuisi. Tačiau www.esparama.lt tinklalapyje nepavyko rasti įgyvendinto projekto, kuriam buvo skirtas finansavimas iš ES fondų.

Kalbant apie aplinkosauginius ir energetinius aspektus, ES parama labiau orientuota į energijos efektyvumo ir AEI naudojimo skatinimą.

Daugiabučių modernizavimo programa tiesiogiai nėra skirta ŠESD mažinimui. Ji orientuota į energijos efektyvumo didinimą. Šis instrumentas su ŠESD mažinimu susijęs tiek, kiek šių dujų išsiskyrimas yra įtakotas energijos naudojimo daugiabučiuose namuose, tiesa, kaip siekis yra išskiriamas išmetamo į atmosferą anglies dioksido kiekį per metus sumažinimas 400 tūkst. tonų. O daugiau apie ŠESD LR Valstybės kontrolės ataskaitoje dėl daugiabučių namų modernizavimo programos apie šias dujas minima tik tiek, kad „Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2006/32/EB2 (toliau – Direktyva) teigiama, kad padidėjus energijos galutinio vartojimo efektyvumui, sumažės pirminės energijos vartojimas, išmetamų anglies dioksido (CO₂) ir kitų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis“ (LR Valstybės kontrolė, 2010 m., 5 p.). Taigi, šis instrumentas tiesiogiai ŠESD emisijų neveikia, o turint omeny, kad šios programos įgyvendinimas Lietuvoje yra užstrigęs (buvo sutaupyta tik 1,2 proc. planuotos energijos), galima teigti, kad ŠESD mažinimui įtakos neturėjo ir ES direktyvos siekio sumažinti šių dujų išsiskyrimą 20 proc. lyginant su 2005 m. neprisidėjo.

Baltieji sertifikatai yra skiriami už sutaupyta energiją – tai yra pagrindinis šio instrumento tikslas – energijos paklausos mažinimas, kaip antriniai tikslai, sąlygoti energijos poreikio sumažėjimo, yra išskiriamas energetinis saugumas, ŠESD mažinimas ir oro kokybės pagerėjimas (EuroWhiteCert Project). Taigi, šis instrumentas turėtų daryti įtaką ŠESD emisijų mažėjimui, o tam, kad būtų galima objektyviai nuspręsti, ar tikslingai veikia šis instrumentas, bus panagrinėta Italijos statistika. Pasirinkta būtent ši šalis, nes ji buvo pirmoji įvedusi šiuos sertifikatus.



15 pav. ŠESD dinamika Italijoje (tūkst. tonų)

Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Eurostat duomenis

Pagal grafiko duomenis, matomas ženklus šių dujų emisijų sumažėjimas po 2005 m. Iš viso nuo 2005 iki 2008 m. šių dujų emisijos sumažėjo 5,44 proc., kasmet vidutiniškai per tą patį laikotarpį ŠESD sumažėdavo 1,85 proc., o šis procentas svyrudavo nuo 1,68 iki 2,02 proc. per metus. Taigi, pritaikius Lietuvoje šį mechanizmą, tikėtinas geras rezultatas, ypač turint omeny šalies taupymo potencialą šiose srityje.

9 lentelė. Instrumentų vertinimas ŠESD emisijoms

Instrumentas	Vertinimas	Pagrindimas
NEVED programa	1	Šis instrumentas nors numato būdus ŠESD mažinimui, tačiau vadovaujantis turima statistika matyti, kad jie buvo neefektyvūs, o užsibrėžti tikslai nepasiekti. Teigiamas dalykas, kad ŠESD intensyvumas buvo mažėjantis
Prekyba ATL	0	Nors šis instrumentas yra skirtas taršos mažinimui, tačiau dėl perteklinio ATL kiekio ši programa neskatina ŠESD mažinimo šalyje.
ES struktūrinių fondų parama	0	Nors yra numatyta galimybė finansuoti projektus ŠESD mažinimui, bet pagal esparama.lt duomenis, tokių projektų nebuvo įgyvendinama
Daugiabučių modernizavimo programa	0	Ši proga tiesiogiai neskatina ŠESD mažinimo, tik per energijos vartojimo sumažėjimą, tačiau dėl netinkamo programos vykdymo, keliami tikslai nebuvo pasiekti
Baltieji sertifikatai	3	Nors šis instrumentas skirtas energijos vartojimo mažinimui, tačiau tai tiesiogiai susiję su ŠESD mažėjimu, kaip rodo Italijos pavyzdys, tai gali būti itin efektyvus būdas šių dujų mažinimui

Šaltinis: sudaryta autorės

Pagal pateiktą vertinimo lentelę galima teigti, kad geriausias iš nagrinėtų būdų šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimui yra baltieji sertifikatai, kurie Lietuvoje nėra taikomi, bet tikėtina, galėtų turėti didelį potencialą šioje srityje, jei būtų tinkamai įgyvendinami.

3.3. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos įtaka atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo skatinimui

NEVED programoje daug dėmesio yra skiriama AEI vartojimo skatinimui, numatyti instrumentai, užsibrėžiami kiekybiniai tikslai iki 2010 m., kurie tikėtina bus pasiekti, tačiau ne kiek dėl pagerinimų įdiegimo, tačiau dėl to, kad 2009 m. buvo uždaryta atominė elektrinė ir dėl to netgi nieko nekeičiant šalies energetikos ūkyje, AEI procentinė dalis bendrame energijos suvartojimo balanse padidėtų. (LR Valstybės kontrolė, 2010 m., 55 p.) Tačiau įvertinti šią programą yra ganėtinai sudėtinga dėl statistinių duomenų trūkumo, kurie *Eurostat* duomenų bazėje pateikiama tik nuo 2006 m. (iki 2008 m., su prognozėmis 2020 m.).

Vadovaujantis NEVED programos ataskaita, galima teigti, kad užsibrėžti kiekybiniai tikslai bus įgyvendinti. Toje pačioje ataskaitoje pateikiami duomenys, kad procentinė AEI dalis bendrame energijos suvartojime padidėjo 0,3 proc. Vadovaujantis *Eurostat* duomenimis, kur teigiama, kad 2008 m. Lietuvoje iš AEI suvartotos energijos procentinė dalis buvo 15,3 proc., būtų galima teigti, kad iki 2020 m. šis procentas turėtų išaugti iki beveik 19 proc. Tačiau toks lėtas AEI augimas yra ganėtinai pesimistiškas, ypač dėl to, kad po 2009 m. atominės elektrinės uždarymo šis procentas turėtų šoktelti, net nedarant didelių pakeitimų šalies ūkyje.

Prekyba ATL tiesioginės įtakos AEI naudojimui neturi. Šis instrumentas su AEI susijęs tiek, kad įmonės siekdamos sumažinti taršą gali pereiti prie švarios energijos naudojimo, taigi šis instrumentas turi tik netiesioginę įtaką AEI vartojimui.

ES daug dėmesio skiriama AEI vartojimo skatinimui. Pagal 2007 – 2013 m. ES paramą, atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas energijos gamybai yra skirta beveik 240 milijonų litų parama, jau yra pateiktos 26 paraiškos šiems projektams, 15 jau įgyvendinama, kurių bendra vertė beveik 365 milijonų litų. Pagal *Eurostat* pateikiamus statistinius duomenis matyti, kad AEI išteklių dalis bendrame energijos suvartojime išaugo. Tačiau sunku spręsti ar tai įtakojo būtent 2007 m. prasidėjęs naujas ES struktūrinių fondų paramos skyrimo etapas, bei supaprastintas šių lėšų skyrimas.

Daugiabučių namų modernizavimo programoje yra užsibrėžtas siekis, kad 2009 m. 19,3 proc. namų šildymui suvartojamos šilumos bus pagaminta iš atsinaujinančių energijos išteklių. Turint omeny šio sektoriaus energijos vartojimą, tai gali turėti didelę reikšmę AEI vartojimo didėjimui. Tačiau kaip jau buvo minėta anksčiau, įstrigus šios programos įgyvendinimui, šis politikos instrumentas ženklių pokyčių AEI vartojime neturės.

Baltieji sertifikatai AEI vartojimo skatinimui neturi jokios įtakos. Kadangi įmonės yra skatinamos taupyti suvartojamos energijos kiekius.

10 lentelė. Politikos instrumentų įtaka AEI vartojimo skatinimui

Instrumentas	Vertinimas	Pagrindimas
NEVED programa	2	Ši programa yra ganėtinai tinkamai vykdoma AEI skatinimo srityje. Nors ši programa turi poveikį, tačiau ne tokį, koks buvo laukiamas, o skaičiai pasiekti iš dalies dėl AE uždarymo Lietuvoje
Prekyba ATL	1	Šis instrumentas netiesiogiai skatina AEI vartojimą, jei įmonės siekdamos pagerinti savo rodiklius pereina prie AEI naudojimo. Tačiau šis instrumentas didelės reikšmės AEI skatinimui neturi
ES struktūrinių fondų parama	3	Daug dėmesio skiriama AEI skatinimui, šiose srityje projektai efektyviai vykdomi. Tikėtina, kad tai leis pasiekti ES direktyvos „20x20x20“ tikslus
Daugiabučių modernizavimo programa	1	Turi potencialą skatinti AEI vartojimą daugiabučiuose namuose, tačiau dėl netinkamo programos įgyvendinimo, pasiekti tikslai gerokai mažesni, nei buvo užsibrėžta programoje
Baltieji sertifikatai	0	AEI vartojimo neskaitina. Ši priemonė yra skirta energijos taupymui

Šaltinis: sudaryta autorės

Pagal lentelės duomenis galima teigti, kad efektyviausias nagrinėtas instrumentas yra ES struktūrinių fondų parama. Taip pat neblogai įvertinta ir nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa.

Toliau pateikiama bendra visų instrumentų ir rodiklių vertinimo lentelė. Pateikiami instrumento įvertinimai visiems trimis kriterijams (poveikis energijos efektyvumui, ŠESD mažinimui ir AEI skatinimui). Bendrasis instrumento vertinimas gautas apskaičiavus visų rodiklių sumą.

11 lentelė. Energijos vartojimo efektyvumo skatinimo priemonių vertinimas

	Poveikis energijos intensyvumui	Poveikis ŠESD mažinimui	Poveikis AEI vartojimo skatinimui	Bendras vertinimas
NEVED programa	3	1	2	6
Prekyba ATL	0	0	1	1
ES struktūrinių fondų parama	3	0	3	6
Daugiabučių modernizavimo programa	2	0	1	3
Baltieji sertifikatai	3	3	0	6

Šaltinis: sudaryta autorės

Apibendrinant galima teigti, kad efektyviausi šiuo metu Lietuvoje veikiantys energijos vartojimo efektyvumo skatinimo instrumentai yra NEVED programa ir ES struktūrinių fondų parama. Daugiabučių namų modernizavimo programa ir prekyba ATL sistemos nors ir turi potencialą, tačiau Lietuvoje yra vykdomos neefektyviai.

Viena iš geriausių vertinimų gavo baltųjų sertifikatų sistema, veikianti kai kuriose ES šalyse. Energijos intensyvumui ir ŠESD išsiskyrimo mažinimui, tikėtina, kad šis instrumentas galėtų turėti didelės įtakos, dėl to turėtų būti apsvarstytos šio instrumento įgyvendinimo galimybės, tinkamai tam pasiruošta, kad įdiegta ši sistema galėtų atnešti laukiamos naudos.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Išanalizavus turimus duomenis dėl pasaulinės klimato kaitos ir aplinkos degradacijos, energijos vartojimo efektyvumo politikos kūrimo ir instrumentų naudojimo, galima daryti tokias išvadas:

1. Dėl nuolat augančio energijos poreikio ir iškastinio kuro vartojimo, pastebimas ne tik didėjantis šalių energetinis priklausomumas, bet ir klimato kaitos tendencijos, kurios įrodytos ir pagrįstos moksliniais tyrimais, o pasekmės pradėdamos jausti jau dabar;

2. Pasaulyje naudojami energijos vartojimo efektyvumo instrumentai gali būti suskirstyti į keturias pagrindines grupes: reguliavimas, finansinės paskatos, informavimas ir savanoriški susitarimai, kurių įdiegimui itin svarbus valstybės vaidmuo ir jos galia, nes nuo to priklauso jų įgyvendinimo sėkmingumas;

3. Energijos vartojimo efektyvumui matuoti naudojama daug rodiklių, tačiau pagrindinis jų, leidžiančių palyginti atskiras šalis ar atskirų šalies ūkių energetinį efektyvumą, yra energijos intensyvumas, kuris gaunamas bendrą energijos vartojimą padalinus iš šalies (ar ūkio šakos) BVP;

4. Lietuva turi nemažai tarptautinių įsipareigojimų energijos efektyvumo srityje, dėl ko šalyje daug dėmesio skiriama šiai sričiai, kuriamos įvairios programos, skiriamas valstybinis finansavimas. Pagrindinė Lietuvoje naudojama priemonė yra nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa, kurioje numatomos veiklos kryptys energijos efektyvumui didinti;

5. Nors Lietuvoje yra įdiegtos energijos efektyvumo skatinimo programos, tačiau bendrame kontekste šalies rodikliai nėra labai geri. Kaimyninės Latvijos rodikliai buvo geresni visu nagrinėjamu laikotarpiu, o nuo ES-15 vidurkio atsilieka dar stipriai;

6. Nagrinėtos Lietuvoje veikiančios pagrindinės keturios ir viena dar šalyje neįgyvendinama priemonė. Tyrimas parodė, kad nepaisant kai kurių iš jų veiksmingumo, jos šalyje arba dar neįdiegtos, arba netinkamai įgyvendinamos.

7. Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo (NEVED) programa yra viena iš efektyviausių šiuo metų Lietuvoje veikiančių priemonių energijos efektyvumo didinimo skatinimui, ypač energijos intensyvumui mažinti ir atsinaujinančių energijos išteklių skatinimui.

8. Efektyviai Lietuvoje vykdoma ES struktūrinių fondų parama, kuris kaip ir NEVED programa labiausiai šalyje skatina energijos intensyvumo mažėjimą ir atsinaujinančių energijos išteklių vartojimą.

9. Vieną didžiausių taupymo potencialų Lietuvoje turi namų ūkio sektorius, kurio panaudojimui buvo sukurta daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa, tačiau dėl netinkamo jos įgyvendinimo ir besikeičiančios valstybės politikos, ši programa buvo vykdoma netinkamai ir pasiekta tik 1,2 proc. numatyto energijos taupymo.

10. Mažiausią poveikį šalyje turi prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistema, tačiau ne dėl jos pobūdžio, bet dėl perteklinio šių sertifikatų kiekio šalyje, dėl ko įmonės nėra suinteresuotos taršos mažinimu.

11. Vertinant Italijos energetinius ir aplinkosauginius rodiklius po baltųjų sertifikatų (BS) įsivedimo, Lietuvai rekomenduotina taip pat pradėti šių sertifikatų įgyvendinimą, nes Italijos užsibrėžti tikslai prieš įvedant šią priemonę buvo įgyvendinti maždaug dvigubai efektyviau nei buvo planuota.

12. Darbo pradžioje išsikelta hipotezė, kad Lietuvoje taikomi energijos vartojimo efektyvumo skatinimo instrumentai nepakankamai gerai veikia šalies rodiklius, tad reikalingos papildomos priemonės, tokios kaip naujų instrumentų įvedimas, ar esamų tobulinimas, pasitvirtino.

LITERATŪRA

1. **Advokatų kontoros J. Judickienė ir partneriai JUREX** Prekybos emisijomis teikiamos galimybės Lietuvos įmonėms. – 2010 m. // infoverslui.lt // http://www.infoverslui.lt/index.php?cid=52&new_id=626703 [žiūrėta 2010-05-27]
2. **Cascio, J.** The Kaya Identity and the “Conservation Bomb”. – 2005 m. // <http://www.worldchanging.com/archives/002952.html> [žiūrėta 2010-03-25]
3. **CCSE: California Center for Sustainable Energy** How Does One Define Efficiency? // <https://energycenter.org/index.php/technical-assistance/energy-efficiency/energy-efficiency-definition> [žiūrėta 2009-11-16]
4. **Čiegis, R., Bubnienė, R.** Prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistemos ekonominio efektyvumo didinimas: paskirstymo metodų įtaka. – 2006 m. // http://www.leidykla.vu.lt/fileadmin/Ekonomika/73/Remigijus_Ciegis__Ruta_Bubniene2.pdf [žiūrėta 2010-05-07]
5. **EIA International Energy Outlook 2010.** – Vašingtonas, JAV, 2010 m. // [http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2010\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2010).pdf) [žiūrėta 2010-04-16]
6. **Enerdata** Yearbook 2010: Global energy market review in 2009. – 2010 m. // <http://www.enerdata.net/enerdatauk/publications/world-energy-statistics-supply-and-demand.php> [žiūrėta 2010-04-16]
7. **Euromonitor International** Demand for power creates a global coal boom. – 2008 m. // <http://www.portal.euromonitor.com/Portal/ResultsList.aspx> [žiūrėta 2010-02-11]
8. **Euromonitor International** Mapping global energy intensity: Opportunities will arise from the development of energy efficient technologies. – 2010 m. // <http://www.portal.euromonitor.com/Portal/ResultsList.aspx> [žiūrėta 2010-03-18]
9. **Euromonitor International** Mapping global pollution: The world’s biggest polluters. – 2009 m. // http://www.euromonitor.com/Mapping_global_pollution_The_worlds_biggest_polluters [žiūrėta 2010-02-11]
10. **Europos Komisija** Klimato kaita – kas tai? – Liuksemburgas: Europos Bendrijų oficialiuju leidinių biuras, 2006 m. – 20 p. – ISBN 92-79-09019-0 // http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/climate_change_youth_lt.pdf [žiūrėta 2009-10-22]
11. **Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/32/EB:** Baltieji sertifikatai // <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006L0032:LT:HTML> [žiūrėta]
12. **EuroWhiteCert Project** White Certificates: concept and market experiences // http://www.ewc.polimi.it/documents/EWC_brochure.pdf [žiūrėta 2010-10-17]

13. **Factor: Earth Sustainable Energy** // <http://www.factor-earth.com/2010/05/sustainable-energy/> [žiūrėta 2010-02-28]
14. **Jungtinės Karalystės ambasada Vilniuje** Klimato kaita: tarptautiniai veiksmai arba kaip kiekvienas galime imtis priemonių. – 2009 m. // <http://ukinlithuania.fco.gov.uk/resources/lt/pdf/klimato-kaita-pdf> [žiūrėta 2009-10-17]
15. **Kaya, Y., Yokobori, K.** Environment, Energy, and Economy: Strategies for sustainability. – Tokijai (Japonija): The United Nations University, 1997 m. – ISBN 92-808-0911-3 // <http://unu.edu/unupress/unupbooks/uu17ee/uu17ee00.htm#Contents> [žiūrėta 2010-03-25]
16. **Klevas V., Štreimikienė D.** Lietuvos energetikos ekonomikos pagrindai. – Kaunas: LEI, 2006 m. – 401 p. – ISBN- 9986-492-96-3
17. **Kubiš, J.** The Economic Impacts of Climate Change in the ECE Region. – 2009 m. // <http://www.docstoc.com/docs/52348868/The-Economic-Impacts-of-Climate-Change-in-the-ECE> [žiūrėta 2010-10-30]
18. **Kveselis, V.** Energijos vartojimo efektyvumo didinimo stebėsenos sukūrimas. Galutinė ataskaita // Lietuvos energetikos institutas // http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/energijos_efektyvumas/EVED_stebesena.pdf [žiūrėta 2010-04-05]
19. **LAAIF: Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas** 2010 m. aplinkosaugos investicinių projektų finansavimo kryptys ir nefinansuojami projektai. – Vilnius, 2010 m. // <http://www.laaif.lt/index.php?1214681530> [žiūrėta 2010-05-07]
20. **LAAIF: Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas** Apie mus. – Vilnius, 2009 m. // <http://www.laaif.lt/index.php?-480333742> [žiūrėta 2010-05-07]
21. **LAAIF: Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas** Investicinių projektų finansavimo schema. – Vilnius, 2010 m. // <http://www.laaif.lt/index.php?2069258230> [žiūrėta]
22. **LAAIF: Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas** LAAIF įstatai. – Vilnius, 2008 m. // <http://www.laaif.lt/index.php?-724632558> [žiūrėta 2010-05-07]
23. **LEKA: Lietuvos energetikos konsultacijų asociacija** Energetikos ūkio modernizavimo Pasaulinė patirtis, pritraukiant energijos ūkį aptarnaujančias (ESCO) įmones. – 2002 m. // http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=26 [žiūrėta 2010-01-18]
24. **LEKA: Lietuvos energetikos konsultacijų asociacija** Žalieji sertifikatai - atsinaujinančios energijos plėtojimo būdas - 2003 // http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=72 [žiūrėta 2010-01-18]
25. **Letcher, T. M.** Future Energy: Improved, Sustainable and Clean Options for our Planet. – Amsterdam: Elsevier, 2008 m. – 376 p. – ISBN: 978-0-08-054808-1

26. **Lietuvos Respublikos Energetikos įstatymas.** http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_1?p_id=266922 [žiūrėta 2010-01-09]
27. **Lietuvos Respublikos Seimo nutarimas dėl Nacionalinės energetikos strategijos patvirtinimo.** http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_1?p_id=291371 [žiūrėta 2010-01-09]
28. **LR Aplinkos ministerija** Lietuvos Respublikos 5-asis Nacionalinis Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos įgyvendinimo pranešimas. – 2010 m. // <http://www.am.lt/VI/files/0.396071001264770708.doc> [žiūrėta 2010-04-03]
29. **LR Energetikos ministerija** Taikomasis mokslinis tyrimas „Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo 2006-2010 m. programos įgyvendinimo analizė ir pasiūlymai dėl šios programos ir jos įgyvendinimo priemonių 2011-2015 metams parengimas“. Ataskaita. – Vilnius, 2009 m. // http://www.enmin.lt/lt/activity/veiklos_kryptys/energijos_efektyvumas/Nevedp_ataskaita_2009.pdf [žiūrėta 2010-07-09]
30. **LR Finansų ministerija** 2007-2013 m. ES struktūrinės paramos barometras. – 2010 m. // <http://www.esparama.lt/2007-2013/lt/projektubarometras> [žiūrėta 2010-06-13]
31. **LR Finansų ministerija** Apie BPD // Europos Sąjungos struktūrinė parama // 2009 m. // http://www.esparama.lt/lt/bpd/apie_BPD [žiūrėta 2010-06-13]
32. **LR Finansų ministerija** Lietuvos 2007–2013 m. ES struktūrinės paramos panaudojimo strategija ir veiksmų programos. – Vilnius, 2010 m. // <http://www.esparama.lt/2007-2013/lt/strategija> [žiūrėta 2010-06-13]
33. **LR Finansų ministerija** Pridėtinės vertės mokestis. – Vilnius, 2010 m. // <http://www.finmin.lt/web/finmin/pvm#tarifai> [žiūrėta 2010-06-04]
34. **LR Ūkio ministerija** Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo 2006–2010 metų programa. – Vilnius: Žara, 2007 m. // http://www.ena.lt/pdfai/Neved_programa.pdf [žiūrėta 2010-02-01]
35. **LR Valstybės kontrolė** Valstybinio audito ataskaita. Daugiabučių namų atnaujinimas (modernizavimas). – Vilnius, 2010 m. // http://www.vkontrolė.lt/auditas_ataskaita.php?4539 [žiūrėta 2010-02-01]
36. **LR Vyriausybė** Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa. – Vilnius, 2004 m. // http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=3201 [žiūrėta 2010-02-01]
37. **Lund, H.** Renewable energy systems: the choice and modeling of 100% renewable solutions. – JAV: Elsevier, 2010 m. – 275 p. – ISBN: 978-0-12-375028-0
38. **M. Nagevičiaus konsultacinė inžinerinė įmonė "Ekostrategija", VšĮ Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas** Lietuvos nacionalinis apyvartinių taršos leidimų paskirstymo

- 2008-2012 m. planas // LR Aplinkos ministerija – Vilnius, 2006 m. // <http://www.am.lt/VI/files/0.306691001164609868.pdf> [žiūrėta 2010-05-25]
39. **NAESCO: National Association of Energy Service Companies** What is an ESCO? – Vašingtonas (JAV) // <http://www.naesco.org/resources/esco.htm> [žiūrėta 2010-01-18]
40. **Naujėkaitė, J., Skrockaitė, A.** Apyvartiniai taršos leidimai ir Kioto protokolo Bendro įgyvendinimo mechanizmas // VŠĮ “Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas” – 2007. http://www.lsta.lt/files/events/5_naujekaitejulija.ppt [žiūrėta 2010-05-25]
41. **OECD: Organisation of Economic Co-operation and Development** OECD Environmental Outlook to 2030. – Paryžius: OECD Publications, 2008 m. – 517 p. – ISBN 978-92-64-04048-9 // http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-outlook-to-2030/energy_9789264040519-19-en [žiūrėta 2010-04-16]
42. **Oxford Reference Online. World Encyclopedia** Global Warming. – Oxford University Press, 2008. // <http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?entry=t142.e4698&srn=1&ssid=66646502#FIRSTHIT> [žiūrėta 2009-10-15]
43. **Pridle, B., Eldridge, M.** The Twin Pillars of Sustainable Energy: Synergies between Energy Efficiency and Renewable Energy Technology and Policy. – 2007 m. // <http://web.archive.org/web/20080505041521/http://aceee.org/store/proddetail.cfm?CFID=2957330&CFTOKEN=50269931&ItemID=432&CategoryID=7> [žiūrėta 2010-03-22]
44. **Reddy, B. S. ir kt.** Energy Efficiency and Climate Change. Considering Power for a Sustainable Future. – Naujasis Delis, Indija: Sage Publications India, 2009 m. – 349 p. – ISBN: 978-81-321-0228-1
45. **REEEP: The Renewable Energy & Energy Efficiency Partnership** Glossary of Terms in Sustainable Energy Regulation. – 2004 m. // http://www.reeep.org/file_upload/296_tmpphpXkSxyj.pdf [žiūrėta 2010-04-03]
46. **RENAC. Renewables Academy** Support Instruments to Improve Energy Efficiency. – Berlynas (Vokietija) // http://rcreee.net/Library_New/PDF/20091102_RENAC_Berlin_Workshop_Training/Unterlagen/Introduction%20brochure%20support%20instruments%20energy%20efficiency%20.pdf [žiūrėta 2010-02-28]
47. **Statistikos departamentas** Struktūriniai rodikliai // http://www.stat.gov.lt/uploads/metr_2005/lt/33/index.html#view [žiūrėta 2010-03-01]
48. **Stern, N.** The Economics of Climate Change: The Stern Review. – Kembridžas, Jungtinė Karalystė: Cambridge University Press, 2007 m. – 692 p. – ISBN-13 978-0-521-70080
49. **Štreimikienė, D.** ES aplinkosauginės direktyvos ir Post-Kioto klimato kaitos švelninimo politika, derinant lanksčius rinkos instrumentus // Lietuvos energetikos institutas – 2006. www.lsta.lt/files/events/6_streimikiene.ppt [žiūrėta 2010-04-03]

50. **Štreimikienė, D. ir kt.** Darnus energetikos vystymasis. – Vilnius: Vilniaus universitetas, 2007 m. – 434 p. – ISBN 978-9986-19-992-2
51. **Štreimikienė, D. ir kt.** Energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimas Lietuvoje. – 2006 m. // http://www.leidykla.vu.lt/fileadmin/Ekonomika/76/Dalia_Streimikiene__Asta_Mikalauskiene__Giedrius_Sirvys.pdf [žiūrėta 2009-11-30]
52. **Švarios plėtros mechanizmo (CMD) projektai** // http://www.dnv.lt/paslaugos/sertifikavimas/klimato_kaita/cdm_projektai/ [žiūrėta 2010-03-09]
53. **Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija** Apyvartiniai taršos leidimai // http://www.regula.lt/lt/siluma/silumos-sektorius-rodikliai/tarsos_leidimai.php [žiūrėta 2010-06-02]
54. **Valuntienė, I.** Kilmės garantijos, „žalieji“ sertifikatai, „baltieji“ sertifikatai – kaip ir kada? // LEKA: Lietuvos energetikos konsultacijų asociacija – 2006. http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&news_id=95&page_id=31 [žiūrėta 2010-06-16]
55. **Veiksmų plano JTBBKKK įgyvendinimo nacionalinei strategijai parengimas** Projekto „Pajėgumų stiprinimas įgyvendinant Kioto protokolo reikalavimus Lietuvoje“ galutinės ataskaitos 1 priedas // LR Aplinkos ministerija – Vilnius, 2008 m. // <http://www.am.lt/VI/files/0.158933001241496127.doc> [žiūrėta 2010-04-29]
56. **Vį Energetikos agentūra** Energijos balansas, tūkst. tonų naftos ekvivalentu // http://www.ena.lt/Energijos_istekliai.htm [žiūrėta 2010-09-30]

Jančaraitė, D. Energijos vartojimo efektyvumo skatinimas Lietuvoje / Viešojo sektoriaus ekonomikos magistro baigiamasis darbas. Vadovė habil. dr. D. Štreimikienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2010 m. – 66 p.

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe išanalizuotos ir įvertintos nesaikingo energijos vartojimo sukeltos pasekmės, siūlomi problemos sprendimo būdai, išanalizuota Lietuvoje veikiančys sprendimo instrumentai, bei pateikti siūlymai apie šių instrumentų veiksmingumą. Pirmojoje darbo dalyje teoriniu aspektu tiriamos energijos vartojimo efektyvumo skatinimo priežastys ir esmė, taip pat pagrindinių rodiklių ir instrumentų, veikiančių pasaulyje analizė. Antroje dalyje nagrinėjamos Lietuvoje taikomos energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės ir rodikliai, atliekamas palyginimas su Latvija ir ES-15. Trečioje darbo dalyje atliekamas Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos rezultatyvumo vertinimas.

Pagrindiniai žodžiai: energijos vartojimo efektyvumas, energijos intensyvumas, nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa, baltieji sertifikatai.

ANOTATION

In this master thesis are analysed and evaluated the outcomes of the unreasonably high use of energy, offered solutions for solving the problems, have been analysed the instruments for solving the problems, that are currently functioning in Lithuania, and also was given a valuation of the effectiveness of these instruments. In the first part of the thesis theoretically are studied the cause and essence of the energy efficiency, also main indicators and instruments that are used around the world. The second part analyse the indicators and instruments that are used in Lithuania for promoting energy efficiency. An analysis was made between Latvia and EU-15. In the third part of the thesis was made an evaluation of the Lithuania's policy for promoting energy efficiency.

Key words: energy efficiency, energy intensity, national program for promoting energy efficiency, white papers.

SANTRAUKA

Viešojo sektoriaus ekonomikos magistro baigiamojo darbo tema „Energijos vartojimo efektyvumo skatinimas Lietuvoje“ yra aktuali, dėl vis akivaizdžiau pasireiškiančios energetinės priklausomybės nuo kitų šalių, taip pat prastėjančių aplinkos sąlygų, didėjančio šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio ore dėl iškastinio kuro naudojimo. Energetiniai ir aplinkosauginiai klausimai Europos Sąjungoje (ES), ypač pastaruosiu metu, turi didelę reikšmę, jiems skiriama daug dėmesio ir lėšų.

Lietuva, kaip ES ir kitų tarptautinių organizacijų narė, turi nemažai įsipareigojimų aplinkosaugos ir energetikos srityse, dėl to energijos vartojimo efektyvumo skatinimo priemonių diegimas ir įgyvendinimas yra aktualūs šalyje. Yra nemažai šalyje priimtų instrumentų energijos intensyvumui mažinti. Nors Lietuva ES nare tapo dar 2004 m., tačiau per šešis metus jai nepavyko pasivyti narių senbuvų, dėl to šio darbo tikslas yra atlikti Lietuvos energijos efektyvumo didinimo politikos rezultatyvumo vertinimą. Šiam tikslui pasiekti, buvo užsibrėžti šie uždaviniai: apibendrinti besaikio iškastinio kuro vartojimo sukeltas pasekmes; apžvelgti egzistuojančius energijos vartojimo efektyvumo didinimo instrumentus; aprašyti pagrindinius energijos vartojimo efektyvumo matavimo rodiklius; išanalizuoti Lietuvoje vykdomą energijos vartojimo efektyvumo skatinimo politiką bei pagrindinius instrumentus; atlikti Lietuvos ir pasirinktų šalių energijos vartojimo efektyvumo rodiklių lyginamąją analizę; atlikti pagrindinių energijos vartojimo efektyvumo instrumentų rezultatyvumo vertinimą; pateikti išvadas dėl Lietuvoje taikomų instrumentų veiksmingumo ir pateikti rekomendacijas. Iškelta hipotezė, kad Lietuvoje taikomi energijos vartojimo efektyvumo skatinimo instrumentai nepakankamai gerai veikia šalies rodiklius, tad reikalingos papildomos priemonės, tokios kaip naujų instrumentų įvedimas, ar esamų tobulinimas.

Rašant darbą buvo atliekama mokslinės literatūros, teisinių dokumentų, statistinių duomenų ir empirinio tyrimo duomenų analizė.

Atlikus tyrimą, buvo išsiaiškinta, kad šalyje nepakankamai gerai veikia energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonės. Dalis jų nėra tinkamai vykdomos ir reguliuojamos. Dėl per lėto šalies rodiklių gerėjimo yra siūloma įvesti papildomas priemones šalyje – baltuosius sertifikatus, kurių veiksmingumas pagrįstas kitų šalių pavyzdžiu.

Darbą sudaro įvadas, trys dalys ir išvadas. Pirmojoje darbo dalyje apžvelgiama energijos vartojimo sukeltų pasekmių dinamika, išnagrinėjamos alternatyvos ir sprendimo būdai. Antrojoje dalyje, analizuojamos Lietuvoje veikiančios energijos vartojimo efektyvumo skatinimo priemonės ir instrumentai, atliekamas Lietuvos, Latvijos ir ES-15 energijos vartojimo ir energijos intensyvumo palyginimas. Trečiojoje darbo dalyje atliekamas Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos rezultatyvumo vertinimas.

SUMMARY

Public sector economics master thesis about “Promoting energy efficiency in Lithuania” is topical, because of more visible energetic dependence on other countries, also environmental degradation and increasing emissions of green-house gases for using fossil fuels. Energetic and environmental topics are very relevant in European Union, those sectors receives lots of attention and funding.

Lithuania, as a member of European Union and other international organisations, has lots of commitments in the fields of environment and energetics. Therefore the promotion and implementation of energy efficiency instruments are very topical in the country. There are quite a few valid instruments for decreasing energy intensity. Though Lithuania is a member of European Union since 2004, but during those six years period, the country didn't manage to achieve the level of those indicators presented in the Union's members-old-timers. There for the aim of this master thesis is to make an assessment of policies for promoting energy efficiency in Lithuania. In order to succeed, these tasks were set: generalize the consequences for excessive use of fossil fuels; review existing instruments for promoting energy efficiency; describe the main indicator for measuring energy efficiency; analyse current policies and main instruments for promoting energy efficiency in Lithuania; to make a comparative analyses of energy efficiency indicator in Lithuania and chosen countries; to make an assessment of main instruments for promoting energy efficiency; draw conclusions for effectiveness of the valid instruments in Lithuania and propose recommendations. The hypothesis was set, that valid instruments for promoting energy efficiency in Lithuania are not working sufficient, therefore new additional instruments or development of the current ones are necessary.

When writing master thesis, was made the analyses of scientific papers, laws, statistical data and the results of empirical research.

After research the conclusion was made, that instruments for promoting energy efficiency are not working sufficiently. Part of them is not well implemented and regulated. Due to slow improvements in indicators, it is proposed to introduce additional instruments in the country – white papers, which effectiveness is based on the examples of other countries.

Master thesis is composed of introduction, three parts and conclusions. In the first part is a review of the outcomes created by high energy usage, analyses of the alternatives and solutions. In the second part are analysed the valid instruments in Lithuania for promoting energy efficiency, also made a comparison of energy usage and intensity between Lithuania, Latvia and EU-15. In the third part of the thesis was made an evaluation of the Lithuania's policy for promoting energy efficiency.