

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

Verslo administravimo studijų programa
Kodas 62603S107

KAROLIS SAMUŠIS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

BALTŲJŲ SERTIFIKATŲ TAIKYMO GALIMYBĖS LIETUVOJE

Kaunas 2009

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

Verslo administravimo studijų programa
Kodas 62603S107

KAROLIS SAMUŠIS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

BALTŲJŲ SERTIFIKATŲ TAIKYMO GALIMYBĖS LIETUVOJE

Darbo vadovas _____
(parašas)

Prof. Dalia Štreimikienė

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas 2009

Turinys

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	4
LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	4
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	4
ĮVADAS.....	5
1. Aplinkos apsaugos reguliavimo priemonės.....	8
1.1. Baltieji sertifikatai	9
1.2. Energijos vartojimo efektyvumas.....	13
1.3. Baltųjų sertifikatų verifikavimo sistema	15
1.4. Baltųjų Sertifikatų įgyvendinimo priežiūra.....	17
1.5. Lanksčių rinką imituojančių sistemų	18
1.6. Sertifikatų sistemų suderinamumas.....	20
1.7. Energijos efektyvumo didinimo priemonių teoriniai pagrindai	20
1.8. Modelis.....	23
2. ENERGIJOS EFEKTYVUMO SKATINIMO BŪDŲ ANALIZĖ.....	25
2.1 Baltųjų sertifikatų skatinimo Lietuvoje tikslai ir būdai.....	25
2.2. Lietuvos energijos efektyvumo didinimo SSGG analizė	28
2.3. Baltųjų sertifikatų situacija Lietuvoje	31
2.4 Energijos efektyvumo didinimo politikos Lietuvoje rezultatyvumo analize	31
2.5 Energijos efektyvumo skatinimas	35
2.6 ES ir Lietuvos energetikos politika energijos efektyvumo didinimo klausimais.....	38
3. BALTŪJŲ SERTIFIKATŲ ĮGYVENDINIMO GALIMYBIŲ TYRIMAS LIETUVOJE.....	43
3.1 Duomenų analizė.....	44
IŠVADOS.....	49
REKOMENDACIJOS.....	50
SUMMARY	51
LITERATŪRA.....	52
PRIEDAI.....	55
1 PRIEDAS	55

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

ATL – apyvartiniai taršos leidimai
AEI – atsinaujinantys energijos ištekliai
BS – baltieji sertifikatai
BĮ – bendrasis įgyvendinimas
BVP – bendrasis vidaus produktas
EK – Europos komisija
EPB – energetinių paslaugų bendrovės
EP – Europos parlamentas
ES – Europos sąjunga
TATENA – Tarptautinė atominės energetikos agentūra
TEA – Tarptautinė energetikos agentūra
TNE – tona naftos ekvivalentu
TAE – tona anglies ekvivalentu
IAE – Ignalinos atominė elektrinė
JT – Jungtinės tautos
PE – prekyba emisijomis
ŠPM – švarios plėtros mechanizmai
ŽS – žalieji sertifikatai

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė SSGG analizė	28
2 lentelė Galutinės energijos intensyvumas	32
3 lentelė Žemutinė kuro energetinė vertė.....	33
4 lentelė ES ir kitų šalių intensyvumo rodikliai.....	35

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. BS gyvavimo ciklas.....	10
2 pav. Baltųjų sertifikatų veikimo schemos koncepcija.....	12
3 pav. Baltųjų sertifikatų schemos sukūrimo etapai.....	13
4 pav. Sutaupytos energijos įvertinimo schema.....	14
5 pav. BS įtaka kainų kitimui.....	16
6 pav. Laiko intervalai perskaičiuoti taupymo efektyvumą.....	18
7 pav. Baltųjų Sertifikatų įdiegimo vertinimo modelis.....	25
8 pav. Galutinės energijos intensyvumo kitimas Lietuvoje.....	33
9 pav. Energijos efektyvumo kitimo tendencijos Lietuvoje.....	35
10 pav. Elektros sąnaudos MWh/gyv.....	36
11 pav. Elektros energijos (AE) gamyba MWh/gyv.....	37
12 pav. Šilumos gamyba MWh/gyv.....	37
13 pav. Elektros intensyvumas pagal BVP, kWh/103 JAV. Dolerio.....	38
14 pav. Verslo vaidmuo sprendžiant ekologines problemas.....	44
15 pav. Skatinimas ir efektyvumo didinimas versle.....	45
16 pav. Gaunama nauda didinant energijos efektyvumą	46
17 pav. Pagrindinės kliūtys.....	47
18 pav. Priemonės naudojamos įmonių skatinimui.....	48
19 pav. Mokestinės lengvatos suteikiamos už efektyvumo didinimą	49

IVADAS

Temos aktualumas ir jos sprendimo būtinumas. Aplinkosauginių, ypač klimato kaitos, problemų sprendimas, energijos tiekimo patikimumo ir saugumo užtikrinimas šiuo metu yra vieni aktualiausių klausimų Europos Bendrijos ir Lietuvos politikoje. Daugelis jau supranta, kad reikia spręsti aplinkosauginiais problemas, nes tai ką mes padarysime šiandien, turės didelę įtaką ateities kartoms. Mes turime būti sąmoningi ir į ekologines, aplinkosaugos problemas žiūrėti kaip į vienas iš rimčiausių. Sprendžiant šiuos klausimus siekiama rasti optimaliausią išeitį, kartu nemažinant įmonių konkurencingumo. Kiekvienos valstybės ar įmonės tiksluose turėtų būti numatyta, naudoti kaip galima daugiau energijos iš atsinaujinančių išteklių, didinti efektyvumą. Įgyvendinti šioms sąlygoms reikalinga parama ir sąmoningumas. Baltieji sertifikatai yra tik maža dalis visos galimos sistemos, bet jie yra labai svarbūs ir aktualūs energijos efektyvumo didinimo problemos sprendimuose.

Problemos ištirimo lygis. Autoriai nagrinėjantys Baltųjų sertifikatų naudą ir reikšmę (Adnot, J., Duplessis, B., Rezessy, S., Perrels, A., 2006); trijų sistemų suderinamumą ir naudingumą (Bertoldi, P., Rezessy, S., Langniss, O., Voogt, M., 2003); rinkos ydos ir barjerai susiję su švaria energija (Brown M., 2001); Baltųjų sertifikatų problemos Švedijoje (Mundaca, L., Neij, L., 2006); energijos efektyvumo didinimo skatinimas Lietuvoje (Štremikienė D., Mikalauskiene A., Širvys G., 2006); atsinaujinantys ir vienetiniai Lietuvos ištekliai (Valuntienė I., 2006);

Tyrimo objektas – Baltieji sertifikatai

Darbo tikslas – išsiaiškinti kaip efektyviai veikia Baltųjų sertifikatų sistema Italijoje, kokie šios sistemos kaštai ir nauda bei įvertinti kaip Lietuva yra pasirengusi įgyvendinti šią sistemą. Siekiant užsibrėžto tikslo, yra nagrinėjami tokie **uždaviniai**:

Susisteminti ir apibendrinti mokslinę literatūrą pagrindžiančią energijos efektyvumo didinimo skatinimo priemonių, tame tarpe lanksčių rinką imituojančių mechanizmų įgyvendinimą.

- Remiantis kitų šalių patirtimi bei moksline literatūra išnagrinėti baltųjų sertifikatų koncepciją ir jos įgyvendinimo technines galimybes, nustatyti ar sertifikatų sistema yra labiausiai ekonomiškai rentabilus energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir didžiausią ekologinę naudą duodantis būdas. Išsiaiškinti sertifikavimo ir verifikavimo metodus.
- Išnagrinėti Lietuvos energijos efektyvumo didinimo politiką ir taikomas priemones, o taip pat energijos vartojimo efektyvumo didinimo tendencijas Lietuvoje. Remiantis šia analize nustatyti, koks turi būti teorinis maksimalus Baltųjų sertifikatų rinkos dydis Lietuvoje.

Remiantis Italijoje įvykdytu Baltųjų sertifikatų diegimo procesu, įvertinti jų patirties pritaikymo galimybes Lietuvoje, atlikus įmonių apklausą bei ekspertų interviu. Remiantis tyrimo

rezultatais, atskleisti teigiamas ir neigiamas Baltųjų sertifikatų puses, jų įgyvendinimo kliūtis bei apibrėžti įgyvendinimo proceso sudėtingumą Lietuvoje.

Hipotezių iškėlimas

H1: Baltieji sertifikatai yra efektyviausias energijos efektyvumo didinimo instrumentas.

H2: Baltųjų sertifikatų įdiegimą Lietuvoje stabdo lanksčių rinkos priemonių taikymo patirties bei institucinių gebėjimų stoka.

H3: Lietuvos įmonės nėra pasirengusios diegti Baltųjų sertifikatų

Tyrimo metodika:

- Mokslinės literatūros analizė;
- Baltųjų sertifikatų diegimo modelis;
- Energijos efektyvumo didinimo politikos SSGG analizė;
- Anketinė ir ekspertų apklausa;
- Statistinė duomenų analizė.

Praktinė ir teorinė darbo reikšmė

Praktinė darbo reikšmė - atlikta įvairių autorių Baltųjų sertifikatų sampratos interpretacijų analizė, kuri leis išskirti šios sampratos apibūdinimo ribotumus bei suformuluoti apibendrinantį Baltųjų sertifikatų apibrėžimą. Tai pat, įvertinus moksliniuose šaltiniuose pateikiamas įvairias sertifikatų sistemų charakteristikas bus susistemintos ir vėliau pritaikytos Baltųjų sertifikatų diegimo procese.

Praktinė darbo reikšmė – sukurta Baltųjų sertifikatų diegimo proceso tyrimui skirta anketa, kuria galėtų pasinaudoti verslininkai norintys sertifikuoti savo įmones. Be to, bus išanalizuotos šalių jau turinčių šią sistemą įmonės, problemos su kuriomis jos susidūrė per visą procesą, tai leis palengvinti Baltųjų sertifikatų diegimą Lietuvos įmonėse. Tai pat, bus sudarytas Baltųjų sertifikatų diegimo proceso modelis, kurį galės taikyti įmonės norinčios sertifikuotis ir didinti savo efektyvumą.

Darbo apribojimai ir sunkumai

Didžiausias darbo apribojimas – mažai šalių, kuriose pilnai veikia Baltųjų sertifikatų sistema.

Didžiausias sunkumas gali kilti, dėl pakankamai mažai duomenų ir medžiagos apie patį procesą. Įmonės gali nenoriai dalintis apie jose atliktus procesus, o tuo labiau apie gautą naudą.

Darbo struktūra ir jos paaiškinimas

Pirmoje dalyje Teoriniai baltųjų sertifikatų sistemos plėtros aspektai bendrai supažindinama su šios priemonės bei energijos efektyvumo didinimo politikos formavimo teorinėmis prielaidomis.

Antroje dalyje „ES ENERGIJOS EFEKTYVUMO DIDINIMO POLITIKA IR BALTŪJŲ SERTIFIKATŲ VAIDMUO“ atliekama Lietuvos energijos efektyvumo didinimo politikos SSGG

analizė remiantis atliktu ekspertų interviu bei nagrinėjama kitų šalių, taikant Baltųjų sertifikatų sistemas, o taip pat atliekamas Lietuvos energijos efektyvumo tendencijų analizė bei vertinamas didinimo potencialas bei pagrindžiamos Baltųjų sertifikatų apimtys Lietuvai.

Trečioje dalyje „BALTŪJŲ SERTIFIKATŲ ĮGYVENDINIMO GALIMYBIŲ TYRIMAS LIETUVOJE“ nagrinėjamos galimybė įdiegti Baltuosius sertifikatus Lietuvos įmonėse. Taip pat įvertinamas įmonių potencialas, kurios realiai galėtų pasinaudoti šia sistema. Nagrinėjamos problemos, su kuriomis susidurs įmonės norinčios prisijungti prie šios sistemos. Atliekama įmonių anketinė apklausa siekiant nustatyti Baltųjų sertifikatų įgyvendinimo kliūtis bei perspektyvas Lietuvoje.

1. Aplinkos apsaugos reguliavimo priemonės

Pasaulyje sukurta ir funkcionuoja keletas lanksčių aplinkosaugos reguliavimo priemonių:

- ES prekyba apyvartiniais taršos leidimais (ATL),
- prekybos žaliaisiais sertifikatais (ŽS) sistemos,
- baltųjų sertifikatų (BS) sistemos,

Taip pat egzistuoja lankstūs Kioto mechanizmai: Bendras įgyvendinimas (BI), švarios plėtros mechanizmai (ŠPM) ir prekyba emisijomis (PE). (Štreimikienė, D., Mikalauskiene, A., 2004). Visos šios schemas tarpusavyje sąveikauja.

Baltieji sertifikatai – tai visiškai naujas lankstus rinkos instrumentas, naudojamas skatinti energijos vartojimo efektyvumo didinimą. Šis instrumentas pradėtas taikyti Italijoje, įgyvendinant bandomąjį projektą, ir planuojamas įdiegti Prancūzijoje, Vokietijoje, Švedijoje, Didžiojoje Britanijoje. Kitaip nei žalieji sertifikatai, baltieji sertifikatai skiriami ne pagamintos energijos vienetui, o sutaupyto energijos vienetui. Šie sertifikatai gali būti suteikiami tiek sutaupyto elektros energijos, tiek šiluminės energijos vienetui. Manoma, kad ši sistema yra labiausiai ekonomiškai rentabilus skatinimo instrumentas energijos vartojimo efektyvumui padidinti, nes tai yra tiesioginis išorinės naudos, kurios nepajėgi internalizuoti rinka, integravimo energijos kainoje instrumentas. Be to, sutaupyto energijos kaina nusistovės rinkoje, o ne bus dirbtinai nustatyta, kaip fiksuojant elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, supirkimo kainas. Daugiausiai energijos sutaupys tie vartotojai, kuriems tai padaryti bus pigiausia, o energijos vartotojai, kuriems energijos taupymas yra labai brangus, galės nusipirkti baltųjų sertifikatų rinkos kaina iš vartotojų, kuriems energijos taupymas kainuos pigiau. Kadangi lankstūs aplinkosaugos reguliavimo metodai tarpusavyje susiję, šias visas sistemas galima sujungti per ES prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistemą. Kol kas ES mastu veikia tik du lankstūs rinkos mechanizmai: prekyba ATL ir ŠPM (o nuo 2008 m. ir BI). Numatoma ES įvesti bendrą ŽS rinką, kad būtų įgyvendinta direktyva 2001/77/EB dėl elektros, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) bendroje elektros rinkoje, skatinimo, o siekiant įgyvendinti direktyvą 2006/32/EB dėl galutinės energijos efektyvumo ir energijos paslaugų, numatoma įvesti bendrą BS rinką Europos Sąjungoje. (Štreimikienė, D., 2004). ŽS ir BS rinkas galima lengvai integruoti į ATL rinkas. Norint pasiekti didesnį efektyvumą, šiuos sertifikatus būtina apjungti ir naudoti bendroje sistemoje. CO₂ emisijų sumažėjimo vertė dėl galutinės energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių panaudojimo gali būti apskaičiuota ir įtraukta į žaliąjį ir baltąjį sertifikatą. Taigi bendroji sertifikatų vertė (ir baltieji, ir žalieji sertifikatai) gali būti sudaryta iš dviejų elementų: energijos nauda (sutaupyta energija arba žalioji energija) ir CO₂ emisijų sumažėjimo nauda (Langniss O., Praetorius

B., 2003; Malaman R., Pavan M., 2002). Taigi trys schemas (prekybos ATL, ŽS ir BS) gali veikti kartu, esant vienos krypties užskaitoms ir dviejų krypčių užskaitoms (Bertoldi P., Rezessy S., Langniss O., Voogt M., 2003). AEI ir galutinio energijos suvartojimo efektyvumas, kaip ir Kioto vienetai, visada turi CO₂ sumažėjimo vertę, o ne visi CO₂ emisijų mažinimo veiksmai turi energijos vertę (pavyzdžiui, CO₂ sumažinimas, keičiant mazutą į gamtines dujas).

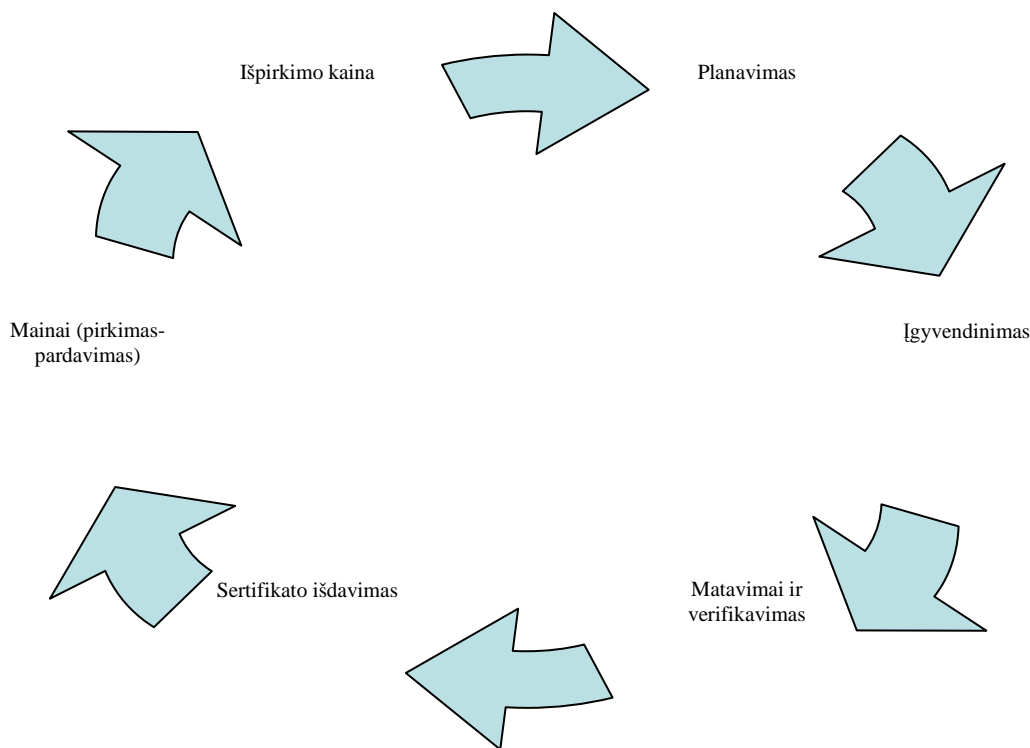
Todėl dviejų krypčių užskaitos gali būti įgyvendintos tik ŽS ir BS, gautų CO₂ kreditams konvertuoti į ATL, o vienos krypties užskaitos gali būti panaudojant ŽS ir BS naudoti ATL rinkose. Šiuo atveju galimi du variantai, traktuojant energijos ir anglies vertes sertifikatuose. Energijos ir anglies vertės atskyrimo atveju baltaisiais ir žaliaisiais sertifikatais galima prekiauti ATL rinkoje (jų anglies vertė bei ŽS ir BS rinkose jų energetinė vertė). Tuo tarpu, neatskyrus anglies ir energijos verčių, ŽS ar BS gali būti panaudoti arba tik ATL prekyboje, arba tik ŽB ar BS rinkose. Pastaruoju atveju galima palikti ATL rezerve specialias ATL kvotas energijos vartojimo efektyvumui ir AEI projektų dėka gautiems CO₂ kreditams, kaip ir Kioto vienetų atveju. Šis variantas būtų geriausias, nes yra patirties, taikant Kioto vienetams integruoti į prekybą ATL. Lietuvoje ES prekybos apyvartiniais taršos leidimais įdiegimas sukėlė daug problemų, nes šiai sistemai įdiegti nebuvo rengiasi iš anksto, o kitos ES narės turėjo įsivedusios jau ne vienus metus funkcionuojančias vietines prekybos šiltnamio dujų emisijomis sistemas. Šių šalių įmonės, administruojančios institucijos ir valdininkai, įvedus 2005 m. ES prekybos ATL sistemą, turėdami patirties, nepatyrė tokių didelių keblumų kaip Lietuvos įmonės ir reguliuojančios institucijos, todėl jau dabar reikėtų rengtis įvesti baltųjų sertifikatų sistemas, iš pradžių atlikti bandomuosius bandymus, įgyvendinti nacionalinius savanoriško dalyvavimo prekyboje baltaisiais sertifikatais variantus. Kaip pavyzdį reikėtų pateikti Estiją, kuri, rengdamasi įdiegti Europos Sąjungos ŽS sistemą, įvedė savanorišką nacionalinę prekybos ŽS sistemą ir tikriausiai planuoja panašiai pasirengti BS prekybai.

1.1. Baltieji sertifikatai

Pagrindė šiame darbe nagrinėsime 2006 m. balandžio 5 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2006/32/EB dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų, panaikinančios Tarybos direktyva 93/76/EEB (toliau – Direktyva) nuostatos ir jų perkėlimas į Lietuvos Respublikos teisinę bazę, tiek, kiek apibrėžta techninėje užduotyje. Direktyvoje baltieji sertifikatai numatomi kaip alternatyva savanoriškiems susitarimams. Direktyvos 4 straipsnio 5 punkte sakoma, kad Europos Komisija, po trečių Direktyvos įgyvendinimo metų peržiūrėjusi pasiektus rezultatus, gali siūlyti skatinti tolesnį energijos vartojimo efektyvumo didinimą pasitelkiant į pagalbą baltuosius sertifikatus.

Baltieji sertifikatai Direktyvoje apibrėžiami, kaip „sertifikatai, išduodami nepriklausomų sertifikavimo įstaigų, kuriais patvirtinami rinkos dalyvių teiginiai apie energiją, sutaupyta pasitelkus energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones“.

Pateiktame paveiksle matysime visą sertifikatų gyvavimo procesą.



Šaltinis: sukurta autoriaus

1 pav. BS gyvavimo ciklas.

Planavimas: *informacijos rinkimas ir įvertinimas; projekto identifikavimas ir įvertinimas; klientų paieška; marketingo priemonės; laiko tarpas per kurį bus priimtas sprendimas;*

1. Igyvendinimas: *biudžetas; derybos dėl kontraktų; projekto gyvavimo laikas;*
2. Matavimai ir verifikavimas: *energijos efektyvumo matavimas ir sutaupytos energijos įvertinimas;*
3. Sertifikato išdavimas: *patvirtinimas ir administracinės procedūros;*
4. Mainai: *informacijos paieška; rinkos analizė; partnerių paieška, derybos; tarpininkavimo mokesčiai*
5. Išpirkimo kaina: *nustatoma kaina, kurią bus mokama už sutaupyta energiją.*

Baltųjų sertifikatų sistemos įgyvendintos Italijoje, Jungtinėje Karalystėje, Švedijoje viename iš Belgijos regionų ir Naujajame Pietų Velse (Australijoje), yra rengiamos Prancūzijoje ir svarstomos Nyderlanduose bei Danijoje. Veikiant baltųjų sertifikatų sistemai, energijos tiekėjai ir platintojai įpareigojami teikti galutiniams vartotojams efektyvaus energijos vartojimo priemones, o sertifikatais patvirtinamas šių priemonių įdiegimo dėka sutaupomos energijos kiekis.

Įvedus baltuosius sertifikatus, energijos tiekėjai būtų įpareigoti įsigyti baltųjų sertifikatų kiekį, atitinkantį pateiktam galutiniams vartotojams energijos išteklių kiekiui. Baltieji sertifikatai būtų suteikiami tiems rinkos dalyviams, kurie inicijuoja projektus, mažinančius energijos vartojimą. Tai galėtų būti patys vartotojai, energijos tiekėjai, energetinių paslaugų teikimo įmonės, efektyvesnių technologijų, efektyvesnių energiją vartojančių prietaisų, individualios apskaitos prietaisų tiekėjai.

Baltųjų sertifikatų išdavimą ir panaudojimą turėtų kontroliuoti atsakinga valstybinė institucija, o baltųjų sertifikatų kaina formuotu baltųjų sertifikatų pasiūla ir paklausa rinkoje. Baltųjų sertifikatų sistema skatintų investicijas į taupesnę energijos vartojimą, energetinių paslaugų teikimo įmonių veiklą, populiarintu energijos vartojimo auditu rengimo paslaugas, suinteresuotų į efektyvesnę energijos vartojimą daugiau dėmesio kreipti į pačius energijos išteklių tiekėjus. Pagrindiniai baltųjų sertifikatų schemos privalumai:

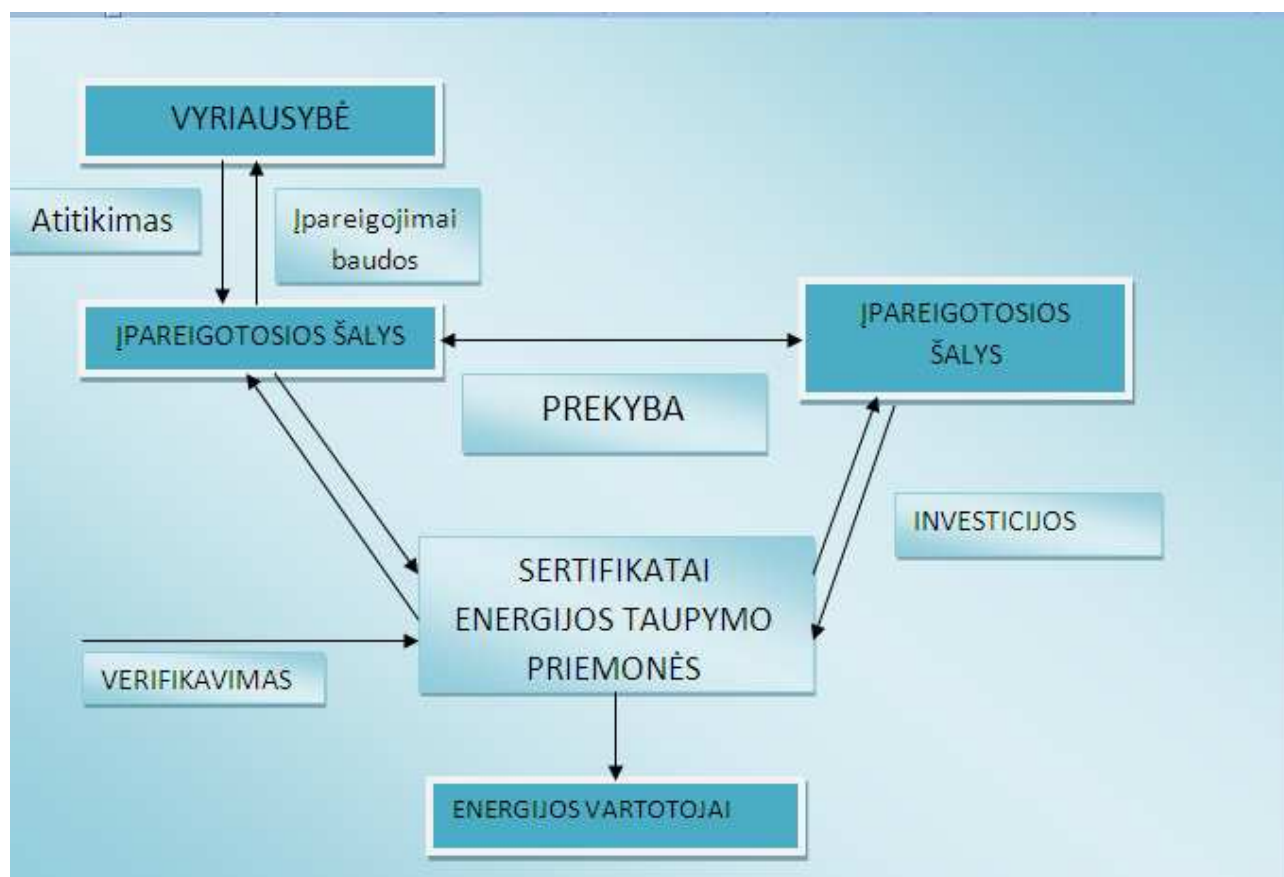
- Baltųjų sertifikatų schema užtikrina galimybę pasiekti nustatytą tikslą.
- Prekybos sertifikatais galimybė sudaro sąlygas tikslą pasiekti mažiausiomis sąnaudomis.
- Baltųjų sertifikatų prekybos sistema gali suaktyvinti tuos dalyvius ir paskatinti realizuoti tą energijos taupymo potencialą, kuris nėra pasiekiamas kitais instrumentais.
- Gali sumažinti valstybės biudžeto poreiki efektyvumo priemonių įgyvendinimui.
- Gali stimuliuoti energetinių paslaugų bendrovių rinką.

Baltųjų sertifikatų įvedimas sukurtų motyvaciją matuoti energijos sutaupymus dėl energijos efektyvumo priemonių įgyvendinimo. Galimi baltųjų sertifikatų schemos trūkumai:

- Gali sąlygoti tik energijos vartojimo efektyvumo padidėjimą, tačiau ne bendrą energijos vartojimo sumažėjimą.
- Gali pareikalauti didelių transakcinių (sandoriu) išlaidų.
- Gali motyvuoti įgyvendinti daugiausiai projektus, kuriuos paprasta įgyvendinti ir kurių poveikį lengviausia įvertinti.
- Europinio lygio baltųjų sertifikatų schemos įvedimas gali pareikalauti didelių pakeitimų nacionalinėje schemoje.

Vyriausybė nustato elektros taupymo tikslą ir atskirus įpareigojimus, įpareigotosios šalys (gamintojai, tiekėjai, skirstytojai ar vartotojai) turi įvykdyti įpareigojimus. Įpareigojimų įvykdymą arba atitikimą jie turi patvirtinti per nustatytą laiką reguliuotojui pateikdami atitinkamą kiekį sertifikatų. Sertifikatai suteikiami pagal sutaupytos energijos kiekį. Sertifikatai gali būti įgyjami diegiant elektros taupymo priemones energijos vartotojų pusėje arba šiuos sertifikatus perkant. Tokiu būdu sukuriama baltųjų sertifikatų rinka.

Baltųjų sertifikatų schemos koncepcija gali būti iliustruojama 2 pav. pavaizduota schema.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal, FADEEVA, O., (2003) Exploring opportunities of implementation of White Certificates in Sweden, p. 24

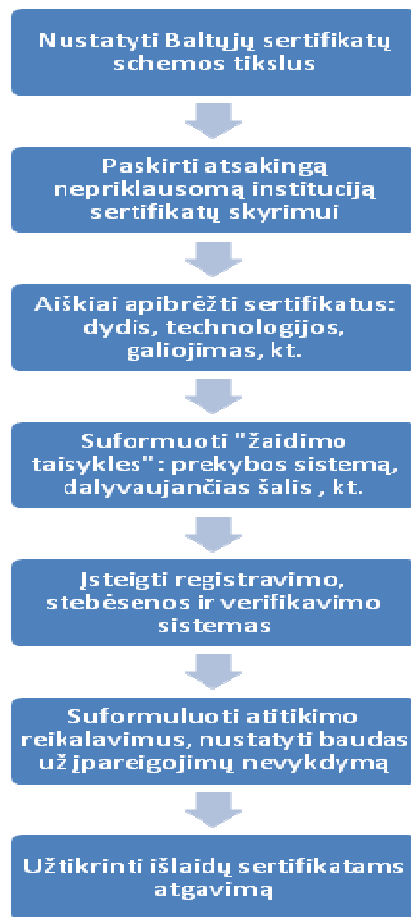
2 pav. Baltųjų sertifikatų veikimo schemos koncepcija.

Prekyba sertifikatais gali vykti tiek tarp įpareigotų šalių, tiek tarp kitų šios rinkos dalyvių, pvz. Energetinių paslaugų bendrovių (EPB). Galimybė prekiauti baltaisiais sertifikatais įpareigotosioms šalims suteiktą galimybę įvykdyti įpareigojimus pasirenkant ekonomiškai patraukliausią būdą. Įpareigotosios šalys gali įsigyti baltųjų sertifikatų vienu iš šių trijų būdų:

- patys diegdami efektyvaus energijos vartojimo priemones;
- pirkdami sertifikatus iš kitų įpareigotų šalių;
- sudarydami dvišalius susitarimus tarp įpareigotosios šalies ir EPB ar kitų rinkos dalyvių.

Baltaisiais sertifikatais nebūtinai turi būti prekiaujama. Tačiau prekyba sukuria rinkos vertę energijos taupymo priemonėms ir sudaro galimybę pasiekti energijos sutaupymus mažiausiomis sąnaudomis. Energijos taupymo priemonės diegiamos pas galutinius energijos vartotojus. Suteikiant sertifikatus pagal įdiegtą priemonę, atliekamas verifikavimas.

Kuriant ir įgyvendinant baltųjų sertifikatų schemą, būtina atsižvelgti į šalies teisinę bazę, galimą sąveiką su kitais energetikos politikos instrumentais, energijos rinkos ypatumus ir kt. Atskiri baltųjų sertifikatų schemos įdiegimo etapai pavaizduoti 3 paveiksle.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal MERAN, G., WITTMANN, N., (2008) Green, brown, and now hite certificates: are three one too many? A micromodel for market interaction, p. 21

3 pav. Baltųjų sertifikatų schemos sukūrimo etapai.

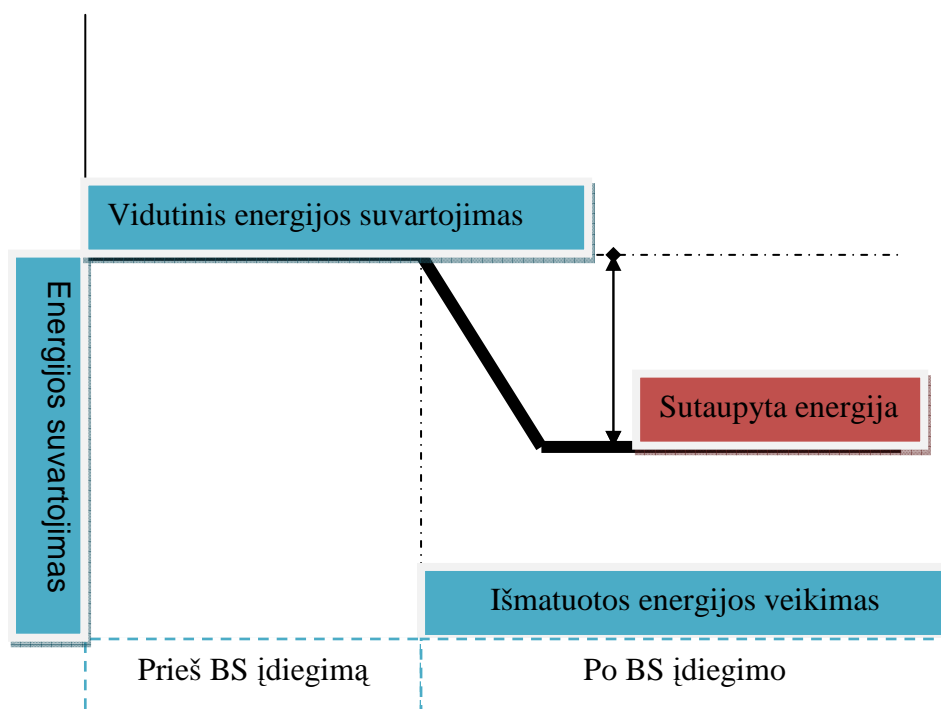
Kiekviename iš 3 pav. Pavaizduotų etapų pasirinkti pagrindiniai sprendimai stipriai lems sukurtos sistemos ekonominį efektyvumą.

1.2. Energijos vartojimo efektyvumas

Baltųjų sertifikatų schemos sukūrimas prasideda nuo kuriamos schemos tikslų nustatymo. Kadangi pagrindinis baltųjų sertifikatų schemos tikslas yra energijos vartojimo efektyvumas, pirmiausia turi būti nustatomas **bendras energijos vartojimo efektyvumo didinimo tikslas** (*toliau efektyvumo tikslas*), kurio bus siekiama per baltųjų sertifikatų mechanizmą. Tačiau baltųjų sertifikatų schemai gali būti iškeliami ir kiti tikslai, pvz., socialiniai – tokiu atveju nustatoma, kad fiksuota dalis šio efektyvumo tikslo turi būti pasiekta socialiai remtinuose namų ūkiuose.

Bendras energijos vartojimo efektyvumo didinimo tikslas nustatomas arba absoliutiniu skaičiumi, arba kaip galutinio energijos ir energijos išteklių sunaudojimo dalis. Nustačius bendrą efektyvumo tikslą, šis tikslas turi būti padalijamas tarp įpareigotų baltųjų sertifikatų rinkos dalyvių - nustatomi įpareigojimai įpareigotosioms šalims.

Naudojant baltuosius sertifikatus, jų sutaupyta energija turi būti apskaičiuota ir verifikuota. Toliau pateiktame 4 pav. Matysime, kaip skaičiuojamas sutaupytos energijos kiekis.



Šaltinis: sukurta autoriaus

4 pav. Sutaupytos energijos įvertinimo schema.

Turime įvertinti, tai kad po sertifikatų įdiegimo ir sutaupytos energijos, mūsų vidutinis energijos suvartojimas mažės, šis procesas vyks iki tam tikros ribos. Reikia nustatyti optimalią ribą, iki kurios turi mažėti bendras suvartojimas.

Šiame etape vienas iš lemiamų faktorių yra įpareigojamų dalyvių pasirinkimas. ES šalyse, įgyvendinusiose baltųjų sertifikatų schemą, įpareigojimai dažniausiai nustatyti didesniesiems energijos skirstytojams. Jungtinėje Karalystėje įpareigoti daugiau kaip 15 tūkst. vartotojų turintys elektros energijos skirstytojai, o Italijoje – daugiau kaip 100 tūkst. vartotojų turintys dujų ir elektros energijos skirstytojai. Bendras tikslas tarp įpareigotu šalių yra paskirstomas derybų keliu, pagal vartotojų skaičių arba pagal užimamos rinkos dalį.

Lietuvoje įpareigotosiomis šalimis galėtų būti elektros energijos ir gamtinių dujų tiekėjai. 2007 m. Elektros energijos tiekėjų licencijas turėjo 13 rinkos dalyvių. Gamtinių dujų tiekimo licencijas 2007 m. turėjo 7 gamtinių dujų įmonių. Tokiu būdu energijos tiekėjų įpareigojimas sudarytų galimybę sukurti vidutinio dydžio baltųjų sertifikatų rinką. Šilumos tiekėjų įpareigoti nesiūloma, nes dauguma šilumos tiekimo veikla užsiimančių įmonių pakliūna į ES ATL sistemą. Taip pat reikia nustatyti, kam bus suteikiami baltieji sertifikatai. Dažniausiai jie suteikiami investuojančiai pusei, tačiau galima pasirinkti ir tokią schemą, kad baltieji sertifikatai būtų suteikiami energijos vartotojams.

1.3. Baltųjų sertifikatų verifikavimo sistema

Kitas svarbus etapas yra nustatyti tas **efektyvumo priemones ir projektus**, už kuriuos bus suteikiami baltieji sertifikatai. Svarbu, kad tokių priemonių sąrašas būtų kuo ilgesnis ir apimtų kuo įvairesnes investavimo galimybes, tokiu būdu sukuriant sąlygas kuo žemesniems ribiniams kaštams, patiriamiems įpareigotų pusių. Lemiamas baltųjų sertifikatų schemos veikimo faktorius yra taikoma **verifikavimo sistema**. Svarbus sukurti tokią sertifikatų suteikimo ir verifikavimo sistema, kad suteiktų sertifikatų kiekis atitiktų faktinį įgyvendintos priemonės poveikį. Italijoje verifikavimo sistemoje taikomi trys pagrindiniai verifikavimo metodai:

1. Numanomų sutaupymų metodas, kuris yra taikomas projektams, kuriuose įgyvendinami energijos sutaupymai gali būti lengvai įvertinami ir nėra reikalingi matavimai. Pagal šį metodą, projekte sutaupomos energijos kiekis yra nustatomas tiesiog padauginant įrengiamų įrenginių skaičių iš šių įrenginių teikiamo efektyvumo efekto, nustatyto vienetai. Toks metodas gali būti taikomas, pavyzdžiui, įrengiant efektyvesnę apšvietimo sistemą. Šio metodo atveju taikomas *ex-ante* priėjimas, t.y. energijos taupymai nustatomi dar prieš projekto įgyvendinimą.

2. Inžinerinis metodas, kuris taikomas projektams, kuriuose potencialus energijos sutaupymas priklauso nuo fiksuotų naudojimo parametrų. Naudojantis šiuo metodu naudojamas iš anksto nustatytas energijos sutaupymų įvertinimo algoritmas. Toks metodas gali būti taikomas, pavyzdžiui, keičiant langus. Šio metodo atveju taip pat taikomas *ex-ante* vertinimas.

3. Matavimais pagrįstas metodas yra taikomas likusiems atvejams, t.y. kai projekto generuojami sutaupymai negali būti lengvai nustatomi, dažniausiai dėl priklausomai nuo konkrečiais atvejais besiskiriančių atskirų parametrų reikšmių. Šis metodas yra gana brangus, nes paremtas faktiniais matavimais, energijos vartojimo stebėseną. Toks metodas turėtų būti taikomas, pavyzdžiui, įrengiant saulės elementus karšto vandens ruošimui. Specialus kriterijus yra taikomas demonstraciniams projektams, tačiau bet kuriuo atveju demonstraciniai projektai Italijoje negali dengti daugiau, kaip 5 – 10 % nustatyto įpareigojimų kiekio. Šis metodas taikomas po projekto įgyvendinimo, t.y. yra taikomas *expost* priėjimas.

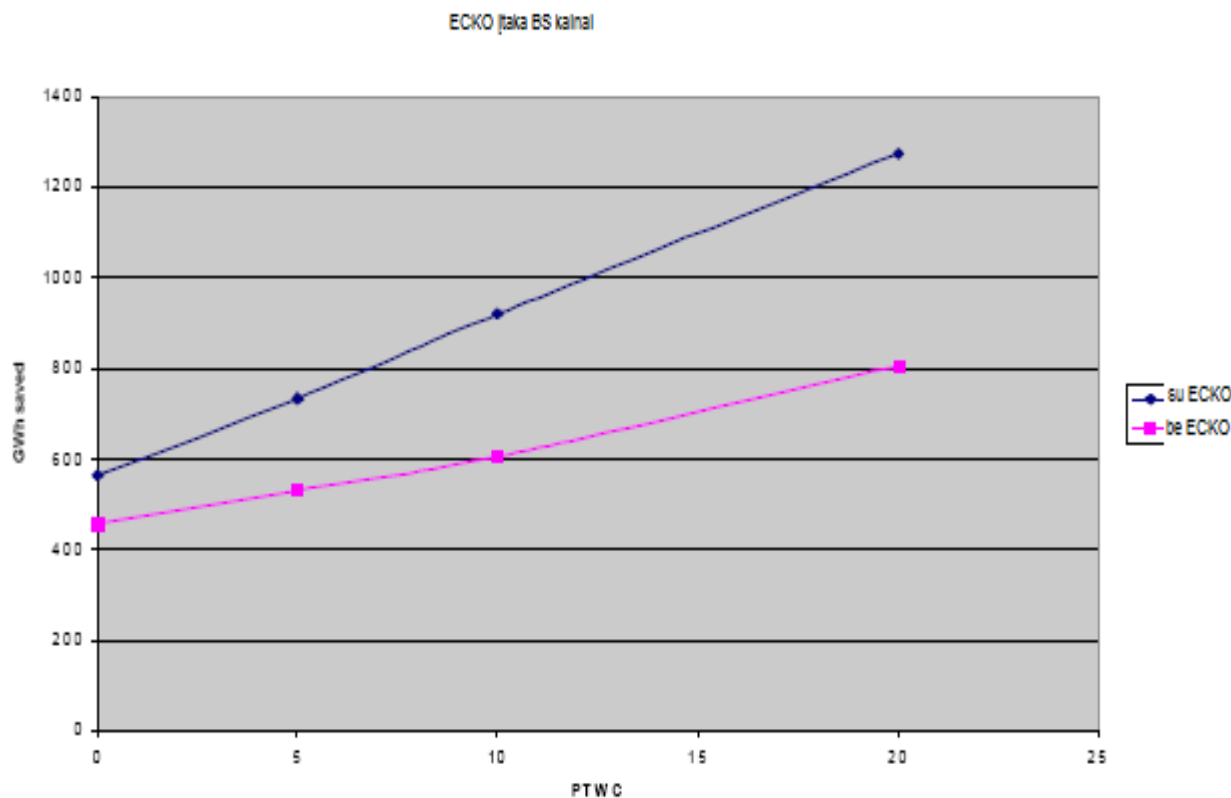
Galimi trys baltųjų sertifikatų tipai:

- 1. Elektros suvartojimo mažinimo**
- 2. Gamtinių dujų suvartojimo mažinimas**
- 3. Kito gamtinio kuro suvartojimo mažinimas.**

Kol kas kompensuojami yra tik pirmi du sertifikatų tipai. Už pirmąjį tipą Italijoje kompensuojama 46 euro/tep, o už antrąjį 80 euro/tep. Kol Europoje vyko natūralus sertifikatų pasiskirstymas, Italija nustatė kvotas savo įmonėms, taip pat atidėjo didelį kiekį leidimų būsimiems dalyviams. Glaudūs

ryšiai su Kioto lanksčiais mechanizmais ir naujokų aprūpinimas išlaikė emisijos leidimų kainą (tuo pačiu didėjant rinkos likvidumui).

Šie rodikliai ypač svarbūs nagrinėjant kainų pokyčius, kuomet jos yra reguliuojamos ir be jokio rinkos įsikišimo. Kadangi Direktyvoje numatyta, kad kainos nebus reguliuojamos dirbtinai, o jos pačios atitiks rinkos paklausą, žemiau pateiktas grafikas puikiai iliustruoja kaip įtakojamas kainų reguliavimas.



Šaltinis: MUNDACA, L., NEIJ, L., (2006). Tradable White Certificates Schemes A Swedish national report in the context of the IEA-DSM Task XIV Market Mechanisms for White Certificates Trading, p. 16

5. Pav. BS įtaka kainų kitimui

Italijoje dažniausiai įgyvendinami projektai yra susiję su apšvietimo sistemų pagerinimu (70 % sutaupomos energijos buvo panaudota įgyvendinant projektus, matuojamus standartiniais metodais). Perteklinė sertifikatų pasiūla dėl neprotingo pradinio sertifikatų pasiskirstymo ir naujų dalyvių aprūpinimo įtakojo, kad per pirmus du schemos metus, BS kainos stipriai sumažėjo, nes nebuvo reguliuojamos. Kadangi skirtingai nei kitų panašių sertifikatų kainos nėra reguliuojamos, jos savaime nusistovi rinkoje. Ši problema ateityje išsispres, kuomet rinkoje sumažės perteklinių BS atsiradus naujiems dalyviams rinkoje.

1.4. Baltųjų Sertifikatų įgyvendinimo priežiūra

Tinkamam baltųjų sertifikatų schemas funkcionavimui būtina nustatyti **sankcijas**, taikomas jei įpareigosios šalys nevykdo joms nustatyto įpareigojimo. Šios sankcijos turi funkcionuoti ne kaip bausmė, o kaip skatinimas vykdyti įpareigojimus. Taikoma bauda už įpareigojimų nevykdymą turėtų būti didesnė, negu įvykdymui reikalingos investicijos. Egzistuoja keletas baudos dydžio nustatymo metodų, kurių pasirinkimas priklauso nuo kuriamos rinkos charakteristikų. Baltieji sertifikatai gali būti taupomi ir ankstesniu periodu gauti baltieji sertifikatai gali būti panaudojami dengti vėlesnio periodo įpareigojimus. Įvedant baltųjų sertifikatų sistema Lietuvoje, reiktu priimti šiuos teisės aktus. Baltųjų sertifikatų suteikimo taisyklės (tvirtinama Vyriausybės ar Ūkio ministerijos) Teisiniuose dokumentuose, skirtuose sukurti ir įgyvendinti baltųjų sertifikatų sistemą, turi būti nustatyta:

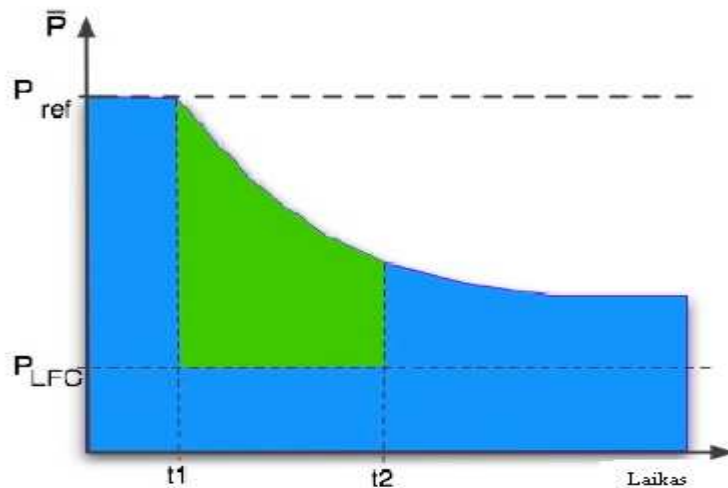
1. Bendras energijos vartojimo efektyvumo didinimo tikslas, įgyvendinamas per baltųjų sertifikatų schema.
2. Tikslų padalijimas tarp įpareigotų šalių.
3. Organizacinė baltųjų sertifikatų suteikimo, prekiavimo, verifikavimo, sankcijų už nevykdymą sistema.
4. Tinkamų energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių, už kurias suteikiami baltieji sertifikatai, sąrašas.

Įpareigojant energijos skirstytojus, baltųjų sertifikatų įsigijimas gali būti įtraukiamas į viešuosius interesus atitinkančių paslaugų sąrašą.

Norit reguliuoti ir teisingai kontroliuoti BS rinką, reikalingas vienas subjektas, kuris rinkoje vykdytų reguliavimą ir spręstų konfliktus. Šis rinkos veikėjas taip pat turėtų būti atsakingas ir už registro sudarymą, kuriame būtų suvesti visi galimi rinkos dalyviai. Ši sistema turėtų veikti tiek šalių viduje, tiek visoje Bendrijoje vienodomis sąlygomis. Tai turėtų veikti kaip kokybės sistema, tikrinama ne tik sutaupytos energijos kilmė, bet ir kokiomis kainomis, kokiais kiekiais prekiaujama.

Pats taupymo matavimas nėra absoliutinis taupymas, jis gali būti tik kaip papildomas taupymas. Praėjus tam tikram laiko tarpui, jis turi būti perskaičiuojamas.

Žemiau pateiktame paveiksle, pateikiame kokių intervalu turi būti perskaičiuojamas taupymo efektyvumas.



Šaltinis: MUNDACA, L., NEIJ, L., (2006). Tradable White Certificates Schemes A Swedish national report in the context of the IEA-DSM Task XIV Market Mechanisms for White Certificates Trading, p. 58

6 pav. Laiko intervalai perskaičiuoti taupymo efektyvumą.

Pagrindiniai kriterijai, kuriais sertifikavimo principai turėtų vadovautis Europoje:

- Teisingos grupės pasirinkimas: komercinė ar pirminė energija, sutaupyta per ilgą laiką ar kasmet, teikiamos nuolaidos ar ne;
- Pripažinimas *ex-ante* taisyklės kaip pagrindinio principo;
- Pripažinimas sertifikuotojų nepriklausomumo;
- Bendras supratimas papildomumo;
- Bendri skaičiavimai, vietoje išskyrinėjimo naujų šiandienos metodų;
- Bendrų apibrėžimų priėmimas, kad energijos tarnybos turėtų tikrai energiją taupančias priemones;
- Joks prekiavimas neįmanomas pirmiausia visko nestandartizavus.

1.5. Lanksčių rinką imituojančių sistemų

Minėtoje 2005 m. rugsėjo 23 d. Kopenhagoje vykusioje konferencijoje Energetikos politikos klausimais (Energy policy and market based instruments) buvo išsakyta keletas pozicijų tolesnės ES politikos formavimo klausimais.

- ❖ Kilmės garantijos turėtų būti sertifikatų rinkos pagrindas. Jos turi būti standartizuotos, tam RECS rekomenduoja Asociacijos sukurtą standartą. Siekiant išvengti dvigubo pasinaudojimo, kilmės įrodymais turi būti koordinuojamas tarp šalių. RECS rekomenduoja, kad visa tiekama elektros energija (ir suvartojimas), pagaminta iš AEI, būtų susieta su atitinkamų išduotų (ir panaudotų) kilmės garantijų kiekiu.

- ❖ Turėtų būti nustatyti nauji ilgalaikiai ir įpareigojantys tikslai. Ilgalaikiai nacionaliniai tikslai būtini investicijų stabilumui. Šie tikslai turėtų būti išreikšti suvartotos energijos atžvilgiu, pvz., kaip procentas nuo nacionalinio šalies suvartojimo. RECS siūlo įskaičiuoti elektros energijos, pagamintos iš AEI, importą prie importuojančios šalies nacionalinių įsipareigojimų. Skaičiuojant nacionalinius įsipareigojimus, 1997 m. rekomenduojami kaip baziniai metai.
- ❖ Tarptautinė prekyba yra ekonomiškai rentabilus kelias pasiekti tikslus liberalizuotos rinkos sąlygomis, todėl neturėtų būti sudaromos kliūtys šiai prekybai nacionaliniu lygmeniu.

- ❖ Kai kurios šalys dar nepilnai įgyvendino kilmės garantijų sistemą, taigi RECS International rekomenduoja, kad Komisija paragintų tokias šalis imtis neatidėliotinių veiksmų. Kilmės garantijų sistemos įdiegimas nebuvo koordinuojamas tarp šalių, tik 7 šalys naudoja sukurta standartą. RECS International rekomenduoja parengti ir paskelbti gaires kilmės garantijų standartizavimui.
- ❖ Didžioji dauguma savanoriškų rinkų yra nereguliuojamos ir tai gali lemti vartotojų nepasitikėjimą elektros energijos gamybos kilme, RECS International rekomenduoja šalių vyriausybėms įdiegti privalomą kilmės garantijų panaikinimą. Iniciatyvos dėl „žaliosios“ energijos žymėjimo nėra efektyviai koordinuojamos.
- ❖ RECS International rekomenduoja organizacijoms, naudojančioms žymėjimą, naudotis elektros energijos kilmės garantijomis (ypač panaikinimu), kaip privalomu „žaliąją“ produkciją įrodančio dokumento. Tikrai keletas šalių naudoja kilmės garantijas elektros energijos kilmei įrodyti, todėl elektros energija su kilmės garantijomis yra eksportuojama į šias šalis.
- ❖ RECS International rekomenduoja naudoti kilmės garantijas elektros energijos kilmei įrodyti visose šalyse, o panaudotas kilmės garantijas panaikinti.
- ❖ Šiuo metu šalys teikia ataskaitas Europos Komisijai apie elektros energijos gamybą, naudojant AEI, ir tikslus iki 2010 m. RECS International rekomenduoja interpretuoti tikslus, išreikštus suvartotos energijos atžvilgiu ir įskaičiuoti suvartotą importuotą elektros energiją.
- ❖ RECS International taip pat rekomenduoja, kad visa elektros energija, pagaminta naudojant AEI, nepriklausomai nuo to, ar šios elektros energijos gamyba buvo skatinama ar ne, gautų kilmės garantijas, o jose būtų žymimas paramos dydis.
- ❖ RECS International rekomenduoja, kad kilmės garantijos statusas būtų aiškiai apibrėžtas: arba jos visos turėtų būti laikomos panaudotos iškart po išdavimo (kai visai elektros energijai suteikta parama), arba visos išduodamos kaip „žalieji“ sertifikatai, ir tokiu būdu gali būti jomis prekiaujama.

- Sumažinti kliūtis elektros iš AEI sklaidai: pvz., sumažinti statybos ir prisijungimo laiką sumažinant administracines kliūtis;
- Nustatyti ilgalaikius tikslus, taip užtikrinant investuotojams aiškumą bei mažesnę riziką;
- Nustatyti minimalius reikalavimus skatinimo sistemoms, pvz., skatinti tarpnacionalinį bendradarbiavimą, patikslinti skatinimo lygius, skatinti tikrai naujus įrenginius.
- Standartizuoti kilmės garantijas, taip pat siekiant išvengti dvigubo skatinimo, ir skatinti tarpnacionalinį bendradarbiavimą.

1.6. Sertifikatų sistemų suderinamumas

Minėtų priemonių, siekiančių panašių tikslų, įvairovė skatina ieškoti atsakymo, ar šios sistemos gali būti suderintos ir pritaikytos kaip vienas universalus skatinimo mechanizmas. 2005 m. rugsėjo 23 d. Kopenhagoje vykusioje konferencijoje Energetikos politikos klausimais (Energy policy and market based instruments) šis klausimas buvo vienas pagrindinių diskutuojamų klausimų. Buvo pristatyti „EuroWhiteCert“ projekto rezultatai - baltųjų ir žaliųjų sertifikatų sistemų suderinamumo bei baltųjų sertifikatų ir ES apyvartinių taršos leidimų sistemos integracijos analizė.

Buvo analizuojami keturi būdai, kaip elgtis su sertifikatų sistemomis:

- atskiros sistemos kūrimas,
- vienpusė sistema, kai „žalieji“ sertifikatai konvertuojami į „baltuosius“ sertifikatus,
- vienpusė sistema, kai „baltieji“ sertifikatai konvertuojami į „žaliuosius“ sertifikatus,
- abipusio ryšio sistema, kai „baltieji“ sertifikatai gali būti konvertuojami į „žaliuosius“ ir atvirkščiai.

Šios analizės rekomendacija – turėtų būti atskiros rinkos, su skirtingais politiniais tikslais. Įdiegiant sistemas būtina išvengti dvigubos apskaitos. Įvertinus visus galimus variantus daugiausiai pasisakė už atskirų sistemų sukūrimą. Preliminariais duomenimis tinkamiausias kelias suderinti baltųjų sertifikatų sistemą su ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistema yra vienpusė sistema, kai baltieji sertifikatai gali būti konvertuojami į apyvartinius taršos leidimus, bet ne atvirkščiai.

1.7. Energijos efektyvumo didinimo priemonių teoriniai pagrindai

Rinkos ūkio praktika rodo, kad dėl valstybės nepakankamai kontroliuojamos ūkinių vienetų veiklos niokojama gamta, ištekliai neoptimaliai panaudojami, kyla periodinės krizės ir kiti reiškiniai (Štreimikienė D., Mikalauskiene A., Širvys G., 2006).

Yra keli pagrindiniai rinkos barjerai, kurie stabdo energijos efektyvumo priemonių diegimą.

Instituciniai barjerai. Esant tam tikroms situacijoms energijos rinkos neišgali pateikti vartotojams aiškių kainų signalų arba pateikti pakankamai pasirinkimų, leidžiančių pirkėjams ir energijos vartotojams padaryti optimalius pasirinkimus. Vienas pavyzdžių galėtų būti energijos kainodara (National Research Council, 2002).

Viena aiškiausių rinkos nesėkmių pasireiškia namų ūkių elektros kainodaroje. Elektros poreikiai labai kinta ir pasireiškia kaip sezoniniai, savaitės ir dienos ciklai. Sezoniniai ciklai priklauso nuo šildymo ir šaldymo poreikių. Savaitės ciklai priklauso nuo pramonės ir paslaugų sektoriaus darbo valandų ir poreikių kitimo. Dienos ciklai svyruoja priklausomai nuo rutininės praktikos, tokios kaip dušas prieš pusryčius, maisto virimas per pietus, indų plovimas po pietų, nakties miegas ir kt.

Tuo tarpu vartotojas nieko nežino apie dienos/savaitės/sezoninius kaštų svyravimus. Vartotojas mėnesio pabaigoje gauna mėnesinę elektros energijos sąskaitą, kurioje kaina nustatyta pagal vidutinį mėnesio tarifą. Siekiant išvengti didelių kainų svyravimų didelio vartojimo mėnesiais, kai dirba pikinės galios, energijos tiekėjas pateikia vidutinę elektros kainą ir jokių sezoninių, savaitės ir kt. svyravimų nesimato. Taigi elektros kaina mažmeninėse rinkose neatspindi realaus laiko elektros kainos, kuri skiriasi per dieną bėgyje iki dešimties kartų (Hirst, Kirby, 2000). Įstatymai taip pat neįpareigoja įmonių užsiimančių elektros tiekimu pateikti tikslias kaštų struktūras. Dažniausiai tai paaiškinama, kad kaštus sudaro daug sudedamųjų dalių, kurios nuolatos kinta, todėl tiksliai negalima jų apskaičiuoti.

Sukeistos iniciatyvos. Kitas aiškus energijos rinkų barjerų pavyzdys yra sukeistos arba išsklaidytos iniciatyvos. Dar ši problema vadinama įgaliotojo agento problema ir yra susijusi su informacijos ribotumu rinkose, o tai iškraipo rinkos dalyvių elgesį ir neleidžia rinkos kainų pagalba optimaliai paskirstyti išteklių. Ši situacija susidaro, kai agentas turi įgaliojimą veikti kliento arba vartotojo (įgaliotojo) vardu, tačiau jo interesai neviseškai atspindi vartotojo interesų. Šios rinkos nesėkmės pavyzdžių yra begalės (National Research Council, 2002):

- Architektai, inžinieriai ir statybininkai parenka įrenginius, sienų medžiagą, langus ir pastatų apšvietimo sistemą pastatų gyventojams;
- Pastatų savininkai perka buitinę techniką ir kitus įrengimus, o sąskaitas už energijos vartojimą moka nuomininkas;
- Specialistai rašo produktų specifikacijas militaristiniams pirkimams;
- Mašinų parko menedžeriai parenka automobilius, kuriuos naudos kiti žmonės.

Kapitalo rinkos. Nors teorija teigia, kad firmos ir gyventojai gali pasiskolinti lėšų investicijoms bet kuriuo momentu, tačiau praktikoje pelningoms investicijoms trukdo daugelis institucinių barjerų, t. y. daugelis institucijų riboja galimybes pasiekti ilgalaikių įsipareigojimų būtiną kapitalo įsigijimui. Pavyzdžiui, dažnai galima pastebėti, kad firmos taiko kapitalo apribojimus arba uždeda vidinius

apribojimus kapitalinėms investicijoms. Rezultatas – privalomos investicijos (kurių reikalauja aplinkosauginiai ar sveikatos apsaugos standartai) ir centrinės firmos investicijos, susijusios su produkto linija, yra daromos pirmiausiai, o ekonomiškai efektyvios lieka neįgyvendintos (National Research Council, 2002).

Taigi, kol visuomenė nepastebės, kad ekonomiškai efektyviau yra energijos gamybą pakeisti energijos taupymu, rinkos signalai rodys priešingai. Be to, firmos gali vengti daryti vidinius sprendimus, pvz., praktika rodo, kad firmos nustato vidines kliūtis investicijoms į energijos taupymo priemones, kurios yra aukštesnės nei firmos kapitalo kaštai. Informacijos spragos, instituciniai barjerai, trumpo laikotarpio perspektyvos, energijos įrenginių neatskiriamumas nuo kitų savybių dar labiau didina šiuos barjerus energijos efektyvumo didinimo priemonių diegimui. Kiekvienas iš mūsų išnagrinėtų barjerų yra nesunkiai apeinamas, taikant tam tikras valstybės politikos priemones.

Informaciniai aspektai. Tyrimų ir plėtros sprendimai energijos efektyvumą didinančių priemonių srityje gali būti paprastas moralinės žalos problemos pavyzdys. Šiuo atveju pagrindinis kontrakto dalyvis – Energetikos agentūra samdo mokslininkus, kad jie atliktų studijas. Samdymo priešastis yra tai, kad samdomas mokslininkas ar agentas turi specifinį žinių ir patirties bagažą, kurio neturi agentūros darbuotojai arba pagrindinis kontrakto dalyvis.

Pagrindinės asimetrinės informacijos teorijos pamoka yra tai, kad šalys turinčios skirtingus informacijos kiekius ir skirtingus tikslus, elgiasi strategiškai. Abi šalys žinos, kuri šalis turi daugiau informacijos, ir manys, kad geriau informuota šalis panaudos tą informaciją, kad gautų sau daugiau naudos, sudarant sandėrį. Ši situacija yra apibūdinama kaip rinkos nesėkmė, nes tik šalims turint vienodą informacijos kiekį galima išvengti neteisingų derybų ir jų rezultatų, palankių pranašesnei pusei. Norint tai užtikrinti, galima panaudoti keletą mechanizmų.

Informacija ir rinkos aplinka. J. Stiglitz (2002) teigė, kad egzistuoja tik vienas būdas, kai rinkos aplinkoje informacija yra ideali, ir begalybė atvejų, kai ji nėra ideali, galima laikyti, kad rinkos nesėkmės, susijusios su informacijos apribojimais, yra norma, bet ne išimtis. Tai tinka ir besivystančioms energijos efektyvumo didinimo technologijoms, nes jos yra naujos, nežinomos ir nepatikrintos. Viena priežasčių, kodėl agentai gali būti mažiau informuoti, tai faktas, kad informacijos surinkimas ir naudojimas yra brangus procesas. Esant tokiai situacijai vartotojas turi pasirinkti tarp naudos, gautos priėmus geresnį sprendimą, pasinaudojant geresne informacija, ir didelių išlaidų šiai informacijai surinkti, t. y. jis turi nuspręsti, ar jam atsipirks didelės lėšos, išleistos tai informacijai gauti.

Vienas iš galimų sprendimo variantų buvo pasiūlytas H. Simono (1955) – taikyti vartotojo pasitenkinimo matą, vietoj optimalumo kriterijaus. Bet susiduriama su daug trukdžių, tokių kaip informacijos asimetrija, ribotos vartotojo žinios, skirtingi vartotojų požiūriai.

Nepakankami rinkos signalai. Tvirtinama (Stiglitz, 2002), kad esant tam tikroms rinkos sąlygoms kainos yra panaudojamos kaip signalai, o ne kaip instrumentas atskleisti rinkos pusiausvyros kainas. Vienas pavyzdžių yra kredito rinkos, kur palūkanos yra kredito rinkos kaina ir pasireiškia neteisingas pasirinkimas, nes perspektyviniai skolintojai žino daugiau apie savo finansines galimybes nei potencialūs skolintojai.

Šiuo atveju nebloga alternatyva yra investicijų į elektros taupymo priemones įtraukimas į elektros sąskaitą. Tai sumažintų skolos grąžinimo riziką ir pagerintų priėjimą prie kapitalo rinkų mažas pajamas gaunantiems gyventojams. Tokio tipo kontraktai paskirstytų naudą dėl energijos efektyvumo priemonių įdiegimo tarp elektros kompanijos ir gyventojų ir visą investicijų riziką perkeltų ant gyventojų pečių.

1.8. Modelis

Išanalizavus teorinę darbo dalį, šio darbo tikslus bei uždavinius, apibrėžiant tolimesnę darbo eigą, suformavome Baltųjų sertifikatų diegimo proceso modelį. Per sekančias šio darbo dalis, modelis turėtų padėti atrinkti informaciją, kuri yra svarbi nagrinėjant Baltuosius sertifikatus, kokia linkme reikia nukreipti tyrimą, kad jis būtų aktualiausias. Svarbiausia modelio ir visos po to sekančių darbų eigos tikslas yra patvirtinti arba paneigti iškeltas hipotezes, teisingai ir informatyviai įvertinti visas kliūtis, kad visas Baltųjų sertifikatų diegimo procesas būtų kiek galima paprastesnis ir tikslingesnis. Kadangi lanksčiųjų aplinkosaugos priemonių diegimas yra naujas ir dar gerai neišnagrinėtas, toks modelis turėtų suteikti daugiau informacijos ir aiškumo, nuo ko pradėti norit įdiegti naujas, perspektyvias ir efektyvias sertifikatų sistemas. Kokios realios grėsmės, galimybės ir kokie numanomi sutaupymai galimi. Kas ir kokią paramą gali suteikti norit įgyvendinti šias priemones.

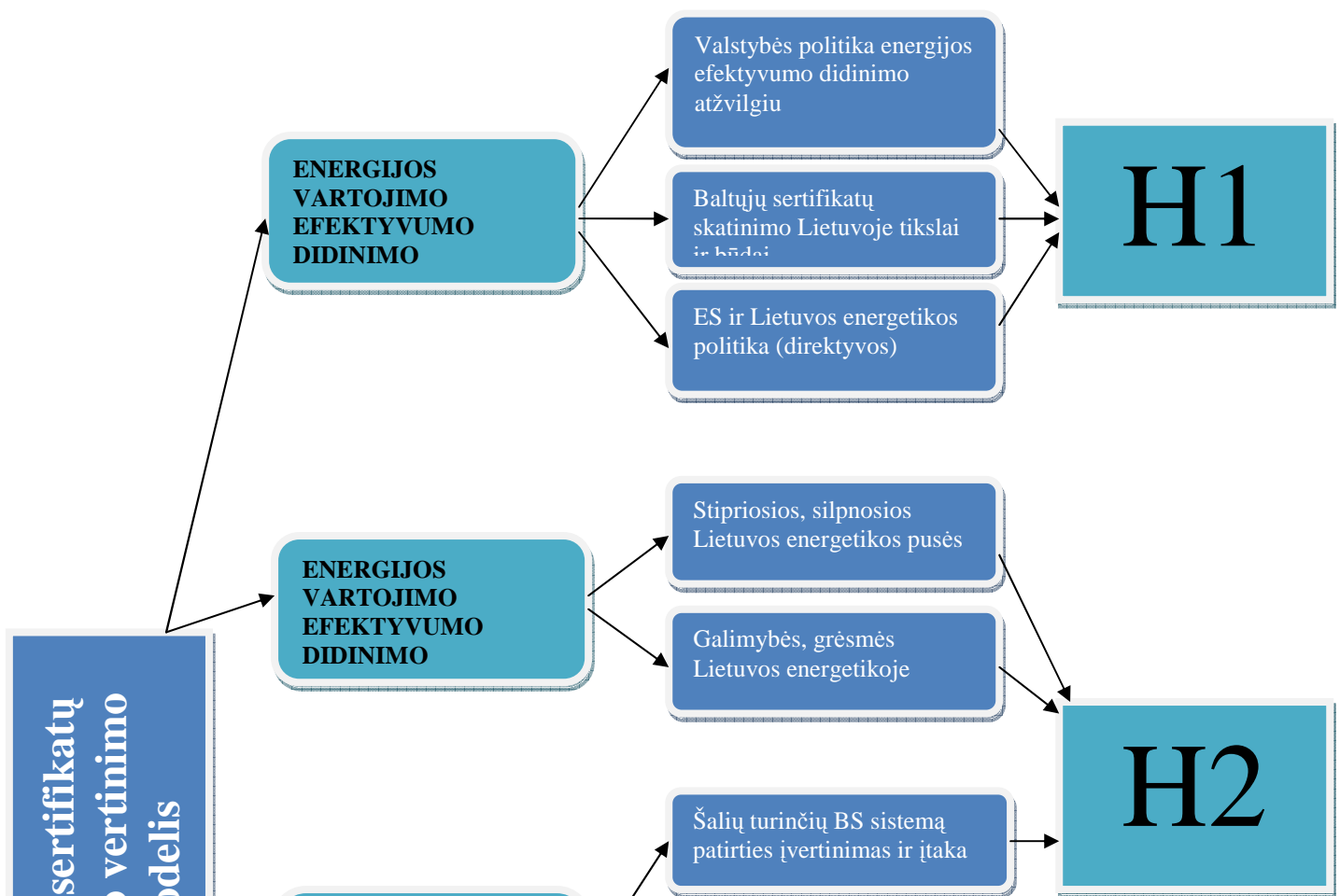
Modelis apjungia visas tris darbo dalis, kuriose nagrinėjami skirtingi darbo aspektai. Toks darbo dalių išskaidymas, leidžia tiksliau ir išsamiau įvertinti kiekvieną darbo dalį bei išskirti kokia nauja informacija buvo atskleista toje dalyje. Kiekviena hipotezė turi patvirtinti ar paneigti jai atitinkančios dalies informaciją, tokių būdu lengviau galima įvertinti kiekvienos dalies svarbą realiam Baltųjų sertifikatų proceso diegimui. Visą darbe surinktą medžiagą stengiasi pateikti taip, kad ją būtų galima panaudoti kuo efektyviau ir realiau. Bet išlieka didelė tikimybė, kad realus diegimo modelis ir šiame darbe kuriama sistema, gali skirtis, todėl šiame modelyje didesnis dėmesys skirtas bendrom problemom, galimom pasekmėm nagrinėti. Modelis gali būti perdarytas keičiant jo struktūrą ir pritaikytas kiekvienam skirtingam atvejui, nekeičiant esminių jo dalių.

Kuriant ir įgyvendinant baltųjų sertifikatų schemą, būtina atsižvelgti į šalies teisinę bazę, galimą sąveiką su kitais energetikos politikos instrumentais, energijos rinkos ypatumus. Baltųjų sertifikatų

sistema skatintų investicijas į taupesnę energijos vartojimą, energetinių paslaugų teikimo įmonių veiklą, populiarintu energijos vartojimo auditu rengimo paslaugas, suinteresuotų į efektyvesnę energijos vartojimą daugiau dėmesio kreipti į pačius energijos išteklių tiekėjus. Turi būti aiškiai apibrėžti ir įvardinti tiekėjai, kurie privalo tokius sertifikatus turėti, taip pat kas gali šiuos sertifikatus įsigyti savanoriškai. Sukurti aiškia sistemą, kuri ne tik kontroliuotų bei verifikuotų, bet tuo pačiu metu ir atliktų informacijos skleidimo, konsultavimo ir parengimo funkcijas.

Svarbu sukurti tokią sertifikatų suteikimo ir verifikavimo sistemą, kad suteiktų sertifikatų kiekis atitiktų faktinį įgyvendintos priemonės poveikį. Norit reguliuoti ir teisingai kontroliuoti BS rinką, reikalingas vienas subjektas, kuris rinkoje vykdytų reguliavimą ir spręstų konfliktus. Šis rinkos veikėjas taip pat turėtų būti atsakingas ir už registro sudarymą, kuriame būtų suvesti visi galimi rinkos dalyviai.

Pagrindinis modelio tikslas yra jį pritaikyti praktikoje. Tai reiškia, kad kiekviena jo dalis, turi aiškius tikslus, kurie jungiasi su iškeltomis hipotezėmis. Nagrinėjant kiekvieną šio modelio dalį atskirai, turime gauti teigiamą arba neigiamą atsakymą į tai daliai keliamą hipotezę. Norint patvirtinti ar paneigti tam tikrą iškeltą uždavinį, reikia surinkti ir išanalizuoti daug skirtingos rūšies informacijos, kurią surinkti ir teisingai įvertinti yra pakankamai sunku. Pirmosios dalies hipotezės pagrindimui, daugiausiai rėmėmės jau esama teorine medžiaga bei kitų šalių patirtimi.



Šaltinis: sukurta autoriaus

7 pav. Baltųjų Sertifikatų įdiegimo vertinimo modelis

2. ENERGIJOS EFEKTYVUMO SKATINIMO BŪDŲ ANALIZĖ

Antroje darbo dalyje yra pateikiama Lietuvos energijos efektyvumo didinimo politikos SSGG analizė bei nagrinėjama kitų šalių taikančių Baltųjų sertifikatų sistemas analizė. Taip pat atliekamas Lietuvos energijos efektyvumo tendencijų nagrinėjimas bei vertinamas. Supažindinama su galimais skatinimo būdais. SSGG analizė buvo parengta remiantis energetikos sektoriaus profesionalų nuomone, atlikus ekspertų interviu. Apjungus visas išsakytas jų mintis, pastebėjimus bei išaiškinimus, buvo sudaryta ši analizė.

2.1 Baltųjų sertifikatų skatinimo Lietuvoje tikslai ir būdai

Skatinimo iniciatyvų pagrindinis tikslas yra pasiekti tai, kad skatinamas procesas vyktų. Skatinimo sistema turi sukurti patikimą ir pelningą rinką, patrauklią projektų ir naujų technologijų

vystytojams „Patikima ir pelninga“ rinka turi sudominti įmones ir atskirus žmones bei paskatinti juos rizikuoti savo laiku, pastangomis ir pinigais naujų technologijų vystymui. Numatomas projektų pelningumas turi nusverti galimą riziką. Labai svarbu yra užtikrinti skatinimo sistemos pastovumą, kad investuotojai galėtų tvirtai prognozuoti numatomą pelną per konkretų laikotarpį.

BS skatinimo tikslai:

- Švari energija (aplinkosauginiai tikslai);
- Vietinių išteklių panaudojimas (ekonominiai tikslai);
- Energijos tiekimo diversifikacija (ekonominiai ir politiniai tikslai);
- CO₂ emisijų mažinimas (aplinkosauginiai ir politiniai tikslai);
- Papildomų ilgalaikių ir patikimų energijos generavimo pajėgumų atsiradimas (socialiniai – ekonominiai tikslai);
- Investicijų skatinimas (ekonominiai tikslai);
- Efektyvumo didinimas (socialiniai – ekonominiai tikslai).

Paramos ir skatinimo sistemos turėtų būti parenkamos, priklausomai nuo to, kokie yra pirminiai (aplinkosauginiai, ekonominiai ar politiniai) atsinaujinančios energijos plėtros tikslai.

Galimi keli pagrindiniai variantai kaip būtų galima skatinti Baltųjų sertifikatų diegimą ir naudojimą.

Dotacijos

Dotacijos ko gero yra paprasčiausia paramos forma, kai projekto vykdytojas, norėdamas investuoti į BS ir energijos efektyvumą, kreipiasi ir gauna fiksuotą arba santykinę dotaciją. Taip sumažinamos planuojamos investicijos į naujų technologijų pajėgumus. Tai labai aiškus ir paprastas skatinimo būdas (Italijos pvz), leidžiantis greičiau ir taupiau įdiegti BS technologijas, jei tik dotacija yra pakankamai didelė. Ši skatinimo schema praeityje buvo plačiai taikoma įvairių paramos organizacijų, tačiau buvo pastebėta, kad tai neskatina projektų vykdytojų pasirinkti ekonomiškai optimalių technologijų, o dažnai įdiegiamos nepateisinamai brangios technologijos, kurių eksploataciniai rodikliai nėra efektyviausi, vertinant juos ekonomiškai. Pagrindinis šio skatinimo būdo trūkumas yra ryšio su pasiekiamu rezultatu nebuvimas.

Energijos pirkimo sutartis

Energijos pirkimo sutartis yra kontraktas, numatantis sąlygas, kuriomis sutaupyta energija yra išperkama iš energijos vartotojų. Tai leidžia sukurti patikimą ir pakankamai pelningą tokių projektų vystytojams rinką, skatinančią juos įgyvendinti projektus. Energijos supirkimo sutartys skatina į energijos efektyvumą investuoti stambias organizacijas, kai tuo tarpu dotacijų sistema skatina smulkius gamintojus-vartotojus. Esant energijos pirkimo sutarčiai, investuotojai skatinami

optimaliai investuoti kapitalą, be to, ji skatina kiek galima daugiau energijos sutaupyti, tam kad būtų gautas kuo didesnis išperkamasis mokestis (kaina). Sutartyje gali būti numatytos skirtingos išpirkimo kainos. Jos gali priklausyti nuo metų laiko, suvartojamos ir sutaupomos energijos sezoniškumo.

Šio skatinimo mechanizmo trūkumas gali būti toks, kad pasirašius kontraktą ir numčius fiksuotą kainą, sutaupyta energija bus superkama už aukštesnę kainą. Kitas trūkumas yra susijęs su tuo, kad vis dar išlieka visos su naujų technologijų diegimu susijusios anksčiau minėtos rizikos, su kuriomis susiduria projekto įgyvendintojas.

Lengvatinės paskolos

Lengvatinės paskolos leidžia perimti dalį su BS projektais susijusios rizikos iš projektų vystytojo. Į naujus projektus finansuotojai dažniausiai, nematydami gerų tokių projektų diegimo praeityje pavyzdžių, žiūri skeptiškai. Tai savo ruožtu įtakoja paskolų tokiems projektams įgyvendinti, palūkanų dydį. Lengvatinės paskolos, suteikiamos vyriausybės arba garantuojamos vyriausybės, pašalina šią problemą.

Tačiau lengvatinių paskolų trūkumas yra tas, kad reikalingi nemaži finansiniai ištekliai, o jų panaudojimas praktikoje yra sunkiai numatomas.

Reikalingos gana didelės šių paskolų administravimo išlaidos. Ypač tai aktualu šiuo metu, kai ekonomika lėtėja ir bankų sistemoms trūksta nuosavų lėšų, palūkanos yra labai aukštos.

Mokestinės lengvatos

Tai skatinimo būdai, leidžiantys mokestines išimtis asmenims ir įmonėms, investuosiantiems į Baltųjų sertifikatų ir energijos efektyvumo didinimą. Šio skatinimo būdo privalumas yra tas, kad naujų technologijų plėtrai yra panaudojamos jau turimos egzistuojančių organizacijų lėšos.

Pagrindinis šio skatinimo būdo trūkumas yra tas, kad gali atsirasti galimybė, naujų technologijų diegimo motyvu gali tapti ne pats energijos efektyvumo didinimas, bet galimybė sumažinti savo mokestinę naštą. Tai gali įtakoti konkurencinės rinkos iškreipimus.

Energijos kompanijų įpareigojimas įdiegti BS

Nors minėjau, kad Baltųjų sertifikatų sistema nėra privaloma, o laisvai pasirenkama, tačiau galime modeliuoti situaciją, kai energiją gaminančios arba jos daugiausiai sunaudojančios kompanijos būtų įpareigosotos įdiegti šią sistemą.

Pagrindinis šio skatinimo būdo privalumas – lengvas įgyvendinimas. Vyriausybė nustato vienodus įpareigojimus visiems rinkos dalyviams ir nesikiša į tolimesnę rinkos savireguliaciją. Būtent dėl to šis būdas yra dažnai naudojamas ten, kur jau egzistuoja realios energijos tiekimo ir paskirstymo rinkos.

Tačiau yra ir šio būdo trūkumų. Visų pirma – vyriausybė negali įtakoti rinkos vystymosi, atlikdama strateginį plėtros planavimą. Taip pat energijos tiekimo įmonės turi galimybę rasti „skyles“ nustatytuose reikalavimuose, leidžiančias įvykdyti reikalavimus, nepasiekus tų tikslų, kurie valstybės mastu buvo nustatyti. Be to, atsiranda galimi interesų konfliktai su vietine valdžia ir vietinėmis įmonėmis, kadangi energijos kompanijos gali pasirinkti naudoti atsinaujinančią energiją arba mažinti, o ne efektyvinti energijos vartojimą.

2.2. Lietuvos energijos efektyvumo didinimo SSGG analizė

Lietuvos energetikos sektorius turi savo stipriąsias ir silpnąsias puses. Jis susiduria su konkrečiomis grėsmėmis, tačiau turi geras galimybes dirbti veiksmingai ir patikimai. Veiksmingiau išnaudodama esamas galimybes ir turimą potencialą. Todėl atlikdamas SSGG analizę, pabandysiu atskleisti stipriąsias ir silpnąsias energijos efektyvumo didinimo puses, taip pat kokią įtaką joms turės BS įdiegimas. Kokią papildomą naudą atneštų, tokios sistemos veikimas Lietuvoje ir kas tą naudą labiausiai pajustų. Norint geriau atskleisti Lietuvos energetikos rinką, buvo pasirinktas vienas iš tyrimo metodų, interviu su ekspertais. Įvertinant jų išsakytas mintis, apžvelgiant bendrą Lietuvos energetikos sektoriaus situaciją bei galimus pavojus bei galimybes, buvo sudaryta sekanti SSGG analizė, kuria remiantis, galima įvertinti potencialias galimybes bei grėsmes. Interviu buvo atliktas su buvusiu LEO LT valdybos pirmininku Rymantu Juozaičiu, energetikos viceministru Romu Švedu bei Martynu Nagevičiumi, COWI Baltic aplinkosaugos ir energetikos departamento direktoriumi. Kadangi buvo bendraujama su valstybės ir verslo atstovais, analizė yra įvairiapusiškesnė ir išsamesnė.

1 lentelė

<p>Stiprioji pusė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gera pirminės energijos balanso struktūra; • Esamų energetinių pajėgumų pakanka regiono poreikiams tenkinti; • Palyginti aukštas energetikos sektoriaus specialistų kvalifikacijos lygis. • Stiprūs ryšiai tarp Baltijos šalių taip pat su Rusija bei Baltarusija; • Gera elektros energijos gamybos struktūra pagal technologijas ir naudojamo kuro rūšis; • Efektyvus bendradarbiavimas tarp Baltijos šalių perdavimo sistemos operatorių; • Esamų generuojančių galių pakanka regiono poreikiams tenkinti. 	<p>Silpnoji pusė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žemas energijos vartojimo efektyvumas pastatuose, transporto sektoriuje ir centralizuoto šilumos tiekimo sistemose; • Mažai naudojamos arba nenaudojamos energijos efektyvumo didinimo priemonės; • Maža energijos rinkos apimtis; • Nepakankamas mokymo ir mokslinių tyrimų finansavimas; • Monopolizuotos energijos rinkos. • Ribota rinka ir mažas elektros tiekėjų skaičius; • Nepakankami ryšių su ES elektros rinkomis pajėgumai; • Nepakankami Rusijos perdavimo sistemos pajėgumai gali turėti neigiamos įtakos elektros rinkos funkcionavimui ir elektros energetikos sistemų eksploatavimui; • Nepakankama paskirstymo ir perdavimo sistemų techninė kokybė; • Silpni ir neskaidrūs kainų signalai investicijoms į naujus generuojančius pajėgumus; • Uždaromos atominės elektrinės faktorius ir alternatyvų nebuvimas; • Maža Baltijos šalių elektros rinkos apimtis kelia papildomas problemas, susijusias su didelės galios atominių elektrinių eksploatavimu.
---	---

Galimybės

- Aiškesni energetikos politikos signalai, nustatantys prioritetus ir tikslus, gali sukurti skaidrią reguliavimo aplinką efektyviam ilgalaikiam energijos tiekimui;
- Galimo energijos taupymo potencialo panaudojimas sumažins energijos poreikį ir generuojančių galių augimo tempus;
- Ekonomiškai pateisinamas didesnis galimų vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių indėlis sumažins priklausomybę nuo kuro importo;
- Esama infrastruktūra ir sukaupta patirtis yra palankūs veiksniai naujai atominėi elektrinei statyti;
- Universitetai ir mokslo įstaigos yra pajėgūs parengti kvalifikuotus specialistus;
- Esamų centralizuoto šilumos tiekimo sistemų modernizavimas skatins bendros šilumos ir elektros gamybos plėtrą;
- Savalaikis naujų energijos šaltinių ir technologijų panaudojimas
- Energetikos ministerijos steigimas, padėtų įgyvendinti pagrindinius tikslus.
- Potencialus rinkos dalyvių interesas plėsti investicijas į elektros rinką ;
- Jungčių su Suomijos, Lenkijos ir Švedijos elektros energetikos sistemomis įrengimas padidins elektros energijos tiekimo patikimumą;
- Pozityvus Baltijos šalių visuomenės požiūris į branduolinę energetiką sudarys palankią aplinką naujai atominėi elektrinei Lietuvoje statyti;
- Esantis potencialas modernizuoti elektros energetikos sistemą per palyginti trumpą laiką;
- Potencialas racionaliai padidinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą ;
- UCTE reikalavimų taikymas padidins elektros energijos tiekimo patikimumą.

Grėsmės

- Energijos tiekimo saugumo būklės blogėjimas;
- Netinkami signalai, kuriuos kelia nacionaliniai teisės aktai;
- Bendros energetikos politikos nebuvimas;
- Vietinės visuomenė ir vietinės valdžios priešinimasis;
- ES energijos rinkų fragmentiškumas;
- Pažeidžiamumas, kurį kelia globalinės tendencijos;
- Lėtas centralizuoto šilumos tiekimo sistemų modernizavimas;
- Kvalifikuotų specialistų stoka.
- Potencialus generuojančių pajėgumų stygius;
- Potencialus Rusijos elektros energijos tiekėjų dominavimas su dempingo elementais;
- Potencialus staigus elektros kainų padidėjimas;
- Nepageidaujami energijos struktūros pasikeitimai;
- Stambių avarių tinkluose ir/arba sisteminių avarių tikimybė;
- Neapibrėžtumas dėl ilgalaikio kuro tiekimo elektrinėms.

Šaltinis: sukurta autoriaus remiantis apklausos duomenimis

2.3. Baltųjų sertifikatų situacija Lietuvoje

Lietuvoje, įgyvendinant 2001 m. Rugsėjo 27 d. EP ir Tarybos direktyvą 2001/77/EB dėl elektros energijos, pagamintos iš AEI, skatinimo, vidaus elektros rinkoje buvo patvirtintos Elektros energijos, pagamintos naudojant AEI, kilmės garantijų teikimo taisyklės.

Pagal šias taisykles kilmės garantijos suteikiamos visai elektros energijai, pagamintai naudojant AEI. Elektros energijos, kurios gamyba buvo skatinama, kilmės garantijos bus pažymimos kaip panaudotos. Nepanaudotos kilmės garantijos atitenka elektros energijos su kilmės garantijomis pirkėjui. Už kilmės garantijų išdavimą Lietuvoje atsakinga institucija yra perdavimo sistemos operatorius. Esama kilmės garantijų sistema jau gali būti pagrindas „žaliųjų“ sertifikatų sistemai įvesti. Elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys ir atliekiniai energijos išteklių, pirkimo skatinimo tvarkoje (Žin., 2001, Nr. 104-3713; 2004, Nr. 9-228) numatyta, kad nuo 2021 metų elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys ir atliekiniai energijos išteklių, pirkimas skatinamas įvedant vadinamųjų „žaliųjų“ sertifikatų sistemą. Tai reiškia, kad elektros energijos supirkimo kainos galios iki šios datos. Tokiu būdu, gali būti įvedama tik dalinė „žaliųjų“ sertifikatų sistema, kai gamintojas pats pasirenka tarp šių skatinimo priemonių.

Baltųjų sertifikatų įgyvendinimui reikalinga gera įstatyminė bazė, kurios kol kas Lietuvoje nėra. Taip pat vienas pagrindinių reikalavimų, norint pradėti įgyvendinti šį projektą turėti pakankamai atsinaujinančių elektros išteklių, kurie Lietuvoje kol kas sudaro tik apie 5% visos pagaminamos energijos.

2.4 Energijos efektyvumo didinimo politikos Lietuvoje rezultatyvumo analize

Energijos intensyvumo tendencijos Lietuvoje

Yra taikoma eilė rodiklių energijos gamybos ir vartojimo efektyvumui išmatuoti ir palyginti tarp šalių. Tarptautinės Atominės Energetikos Agentūros (TATENA), Tarptautinės Energetikos Agentūros (TEA) ir Jungtinių tautų (JT) parengta darnaus energetikos vystymosi rodiklių metodika, išskiria pagrindinius energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo rodiklius (IAEA, 2005). Pagal šią metodiką, šalies energetinės sistemos efektyvumas matuojamas Energijos efektyvumo rodikliu, kuris yra išreikštas galutinės ir pirminės energijos santykiu. Energijos efektyvumo didinimo priemonių įdiegimo efektyvumas gali būti išmatuojamas energijos intensyvumo mažėjimu, išreikštu pirminės bei galutinės energijos bei Bendrojo Vidaus Produkto (BVP) santykiu. Taikomi ir mažiau agreguoti energijos intensyvumo rodikliai, tokie kaip galutinės energijos suvartojimas atskiruose ekonomikos sektoriuose, pramonės šakose ar net technologijose.

Statistikos departamento duomenimis, bendrosios šalies kuro ir energijos sąnaudos (energijos kiekis, būtinas vartotojų poreikiams patenkinti) 2007 m., palyginti su 2006 m., padidėjo 8,8 procento. Poreikiams tenkinti naudojami tiek šalies, tiek importuoti pirminės energijos ištekliai. Lietuva turi ribotus energijos išteklius ir yra priklausoma nuo šių išteklių importo. Šalies energetinę priklausomybę nuo importo mažina vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo didinimas. Vykdamas atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo politiką, šių išteklių sunaudojimas šalyje auga. Lietuvos energetinė priklausomybė nuo importo sumažėjo nuo 62,4 procento 2006 m. iki 61,2 procento 2007 m.

Šalies pirminės energijos balansą sudaro gamtinės dujos, nafta ir naftos produktai, atominė energija, vietiniai ir atsinaujinantys energijos ištekliai. Gamtinių dujų dalis 2007 m. sudarė 30,9 procento pirminės energijos išteklių, 2006 m. – 28,5 procento. 2007 m. importuota ir šalyje sunaudota 3,7 mlrd. M³ gamtinių dujų. Tai 20 procentų daugiau nei 2006 m. Dujos Lietuvai tiekiamos iš vienintelio šaltinio – Rusijos Federacijos.

Naftos produktai, įskaitant orimulsiją, 2007 m. sudarė 29,2 procento pirminės energijos išteklių, 2006 m. – 31,3 procento. Vietiniai naftos ištekliai nėra dideli, todėl naftos ir naftos produktų sektoriaus rodikliai taip pat priklauso nuo importo. Lietuva turi vienintelę Baltijos šalių regione naftos perdirbimo gamyklą ir naftos importo bei eksporto per Baltijos jūrą terminalą Klaipėdoje.

Atominė energija 2007 m. sudarė 26,1 procento pirminės energijos išteklių, 2006 m. – 25,8 procento. Lietuvoje didžiausia dalis elektros energijos pagaminama iš atominės energijos. 2007 m. Ignalinos AE pagamino 70,2 procento visos šalyje gaminamos elektros energijos.

Vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių dalis 2007 m. sudarė 11,1 procento pirminės energijos išteklių. Vietiniais laikomi šalyje esami energijos ištekliai, išskyrus atvežtinius arba pagamintus iš atvežtinių, atsinaujinančiais – gamtos ištekliai: vandens potencinė energija (hidroenergija), vėjo, žemės gelmių (geotermine) energija, biomasė (mediena, šiaudai), biodujos, žaliava biodegalams gaminti, cheminių procesų energija, durpės. Šios energijos atsiradimą ir atsinaujinimą sąlygoja gamtos ir žmogaus sukurti procesai, ją galima vartoti arba naudoti elektros ir šiluminei energijai gaminti. 2007 m. pabaigoje elektros energiją iš atsinaujinančių išteklių gamino 102 elektrinės: 13 vėjo jėgainių, 2 biomasės, 4 biodujų elektrinės ir 83 hidroelektrinės. Kasmet vis daugiau elektros energijos Lietuvoje pagaminama iš vėjo energijos. 2007 m., palyginti su 2006 m., energijai gaminti sunaudota 7,5 karto daugiau vėjo energijos.

Vykdamas ES direktyvų reikalavimus ir šalies prisiimtus įsipareigojimus didinti „žaliosios“ energijos gamybą bei mažinti aplinkos taršą, tradiciniai energijos šaltiniai keičiami biomase, plečiasi biodegalų gamyba, didėja jų sunaudojimas. 2007 m., palyginti su 2006 m., biodegalų

sunaudojimas išaugo 2,5 karto. (prieiga per internetą: <http://www.stat.gov.lt/lt/news/view/?id=2605> žiūrėta 2007 01 12.)

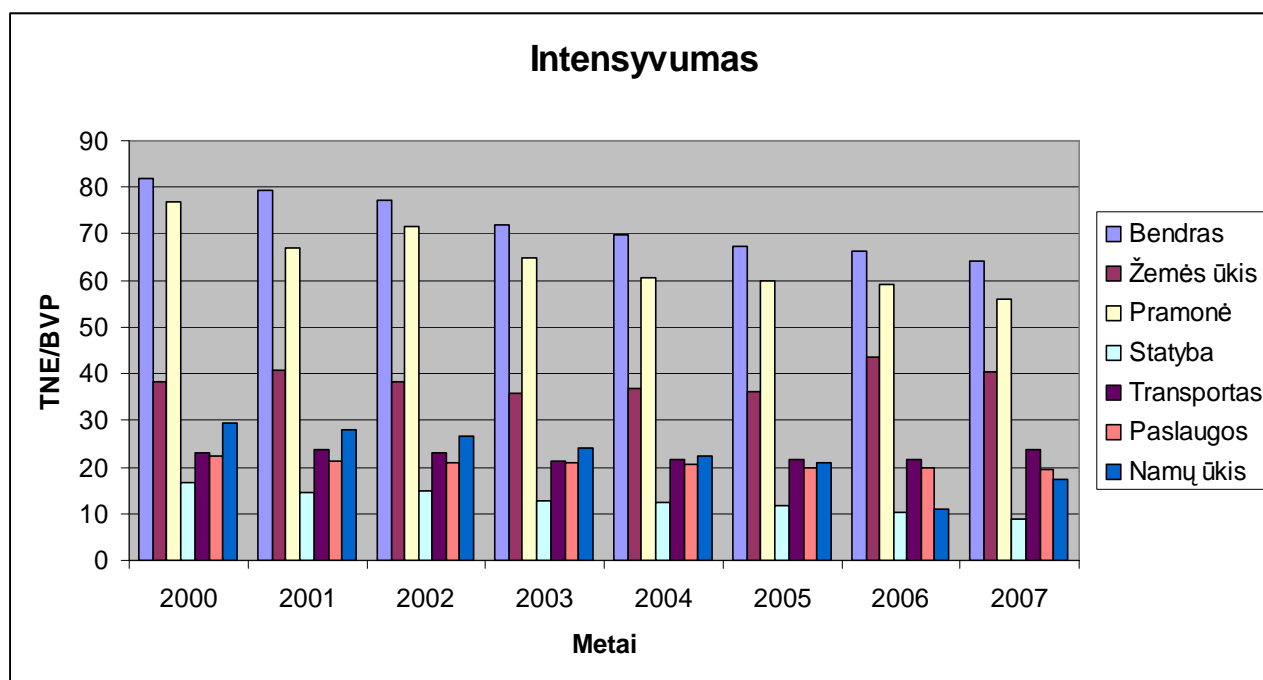
Žemiau pateiktoje lentelėje ir grafike bus pateikta energijos intensyvumas skirtingais metais. Skaičiavimams naudojamas anksčiau minėtas metodas energijos intensyvumas ir Bendrojo Vidaus Produkto (BVP) santykis.

2 lentelė

Galutinės energijos intensyvumas (TNE – tona naftos ekvivalentu/milijonui litų sukurto BVP)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bendras	81.9	79.4	77.2	72	69.8	67.5	66.4	64.1
Žemės ūkis	38.2	40.7	38.2	35.9	36.8	36.2	43.7	40.5
Pramonė	76.8	67.1	71.5	65	60.5	60	59.2	56
Statyba	16.7	14.6	14.9	12.8	12.3	11.7	10.3	9
Transportas	23.1	23.7	22.9	21.2	21.7	21.6	21.6	23.6
Paslaugos	22.4	21.4	20.9	20.8	20.5	19.7	20	19.4
Namų ūkis	29.3	28.1	26.4	24	22.3	20.8	10.9	17.3

Šaltinis: statistikos departamentas



Šaltinis: statistikos departamentas

8 pav. Galutinės energijos intensyvumo kitimas Lietuvoje.

Energijos išteklių pagal energetinį potencialą vertinami naftos ekvivalentu (tne). Iki 2002 m. Lietuvoje buvo naudojamas anglies ekvivalentas (tae). 1 tae = 0,7 tne, 1 tne = 11,63 MWh. Didelę įtaką, sudaro naudojamo kuro efektyvumas, todėl žemiau pateikiama lentelė (n), kurioje nurodomos žemutinės kuro šiluminės vertės. Kuo aukštesnis lentelė pateiktas rodiklis, tuo kuras efektyvesni ir išskiriantis daugiau energijos, reiškia jo reikia sunaudoti mažiau norint pagaminti tą patį energijos kiekį, naudojant kitas kuro rūšis.

Žemutinė kuro šiluminė vertė

Mazutas, naftos produktai	11,2	MWh/tonai
Gamtinės dujos	9,4	MWh/1000 nm ³
Medžio drožlės	2,	MWh/tonai
Šiaudai	4,0	MWh/tonai
Komunalinės atliekos	2,5	MWh/tona

Šaltinis: Lietuvos energetikos institutas

Kiekvienais metais, kintant BVP ir energijos naudojimui, jos efektyvumui, kinta ir bendri rodikliai. BVP Lietuvoje per 2000–2007 metus išaugo 70,6 % ir 2007 m. Sudarė 78 mlrd. Litų (grandine susieta apimtis) arba 23,0 tūkst. Lt/gyv. Pirminės energijos sąnaudos per tą patį laikotarpį išaugo 30,1% (2007 m. – 9.35 mln. Tne), elektros sąnaudos – apie 30,9% (2007 m. – 11.5 GWh). Didžiausi pokyčiai pastebimi pramonės, namų ūkių ir statybos sektoriuose. Statybos sektorius pastaruosius kelis metus buvo vienas iš pelningiausių, didžiausias apyvartas generuojančių sričių, sukuriančių didelę pridėtinę vertę, todėl sąlyginai energijos suvartojimo intensyvumas sumažėjo. Namų ūkių srityje didžiausią įtaką taip pat turėjo statyba. Naujos statybos daugiabučiai ir individualūs namai, su efektyviomis energetinėmis sistemomis, įvairių ir skirtingų šildymo būdų derinimas tarpusavyje. Taip pat senų namų renovacija, keičiant šildymo sistemas, apšiltinant senus namus, pritaikant juos naujoms technologijoms. Pramonės sektoriuje didžiausias pokytis, kurį labiausiai nulėmė visiškai naujų objektų statymas bei senų ir neefektyvių dirbančių gamyklų uždarymas, naujų įrenginių įdiegimas, atsisakymas neefektyvių veiklos rūšių, gamybos optimizavimas ir didelės BVP dalies sukūrimas. Darbo našumas ir energijos išteklių naudojimo efektyvumas yra ypatingai svarbus pramonės įmonėms, todėl kad kiekvienas neefektyviai sunaudotas šilumos ar elektros energijos vienetas didina prekės savikainą ir neskiriant tam papildomų lėšų gaminio kaina rinkoje gali būti visiškai nepatraukli vartotojui.

Be abejo, labai didelę įtaką turėjo Europos sąjungos parama, kuria pasinaudojo daugelis įmonių, namų ūkių bei statybos bendrovių. Investicijos į energetikos efektyvumą yra pakankamai greitai atsiperkančios ir pastebimos finansine išraiška. Kuo modernesnė ir efektyvesnė gamyba, tuo jos kaštai ir išlaidos yra mažesnės.

Dvi sritys, kuriose energijos suvartojimo intensyvumas augo, tai žemės ūkis ir transportas. Prie žemės ūkio srities yra priskiriamos ir kaimo turizmo sodybos, kurių skaičius 2007 metai buvo - 538. Šiose sodybose energijos suvartojimas turi sezoniškumą, daugiausia elektros energijos

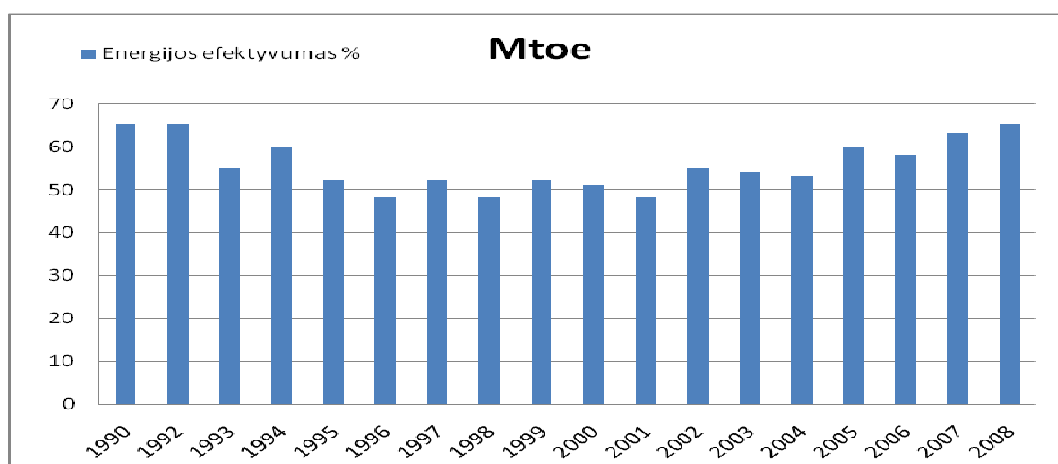
sunaudojama vasarą. Kadangi sodybos yra nutolusios nuo miestų ir dažnai naudojama tik elektra. Ne sezono metu elektros suvartojimas sumažėja, bet išlieka pakankamai aukštas. Taip pat per pastaruosius metus labai padaugėjo ekologinių ūkių (2007 m. – 120263 ha), kuriems reikalinga papildoma energija apdirbimui. Tokių ūkių apdirbimas ir priežiūra yra sudėtingesnė ir ne tokia efektyvi kaip paprastųjų žemės ūkių. Ši sritis yra remiama pagal Europos Sąjungos žemės ūkio skatinimo programą, todėl ji yra subsidijuojama ir remiama tiesioginėmis išmokomis.

Transporto srityje didžiausią įtaką turėjo išaugę krovinių pervežimo srutai kelių transportu, taip pat smarkiai išaugęs transporto priemonių skaičius tenkantis 1000 gyventojų (2000m. – 378 vnt., 2007 – 532 vnt.), tai smarkiai padidino suvartojamo kuro sąnaudas tenkančias vienam gyventojui.

Bendras energijos intensyvumas per 7 metus sumažėjo nuo 81,9 TNE iki 64,1 TNE, tai yra daugiau nei 27%. Norint šį rodiklį dar padidinti, turime naudoti energijos efektyvumo didinimo ir skatinimo programas.

2.5 Energijos efektyvumo skatinimas

Energijos efektyvumas Lietuvoje 1990-1998 pasižymėjo svyravimais, tačiau tendencija buvo mažėjimo (8 pav.). Nuo 1999 pastebima augimo tendencija, tačiau pasižyminti svyravimais. Ypač ženklus energijos efektyvumo išaugimas 2005 m. Tai susiję su Ignalinos AE primojo bloko uždarymu, nes atominės elektrinės pasižymi labai mažu elektros energijos gamybos efektyvumo koeficientu, o jo pasikeitimas turėjo ženklios įtakos mūsų nagrinėjamo rodiklio pasikeitimui, nes uždarius pirmąjį bloką sumažėjo pirminės energijos sąnaudos, o elektros energijos eksportas sumažėjo net 59%, kai tuo tarpu galutinės energijos reikmės padidėjo 4,6%. $M_{toe} = \frac{\text{galutinės energijos kiekis}}{\text{pirminės energijos kiekio}}$



Šaltinis: Statistikos departamentas

9 pav. Energijos efektyvumo kitimo tendencijos Lietuvoje

Lyginant Lietuvos energetinės sistemos efektyvumą su kitų ES šalių narių rodikliais, galima pastebėti, kad 2003 m. ES-15 vidurkis sudarė virš 70%, t.y. buvo 20% didesnis už Lietuvos tų metų energijos efektyvumą (55%). Tuo tarpu naujų ES narių energijos efektyvumo rodiklis tais pačiais metais siekė 60%. Energijos intensyvumo ir energijos efektyvumo rodiklių analizė Lietuvoje ir jų palyginimas su kitų ES narių atitinkamais rodikliais rodo, kad Lietuvoje energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo didinimas yra labai svarbus klausimas ir Lietuvos energijos taupymo potencialas tikrai dar nėra galutinai išnaudotas, todėl jo taupymo skatinimo priemonių efektyvumo analizė ir plėtra yra labai svarbus klausimas ir reikalauja daugiau Lietuvos įvairių sričių mokslininkų dėmesio ir tyrimų šioje srityje.

Žemiau esančioje 3 lentelėje, pateikiami duomenys apie skirtingų šalių energetikos rodiklius skirtingais metais.

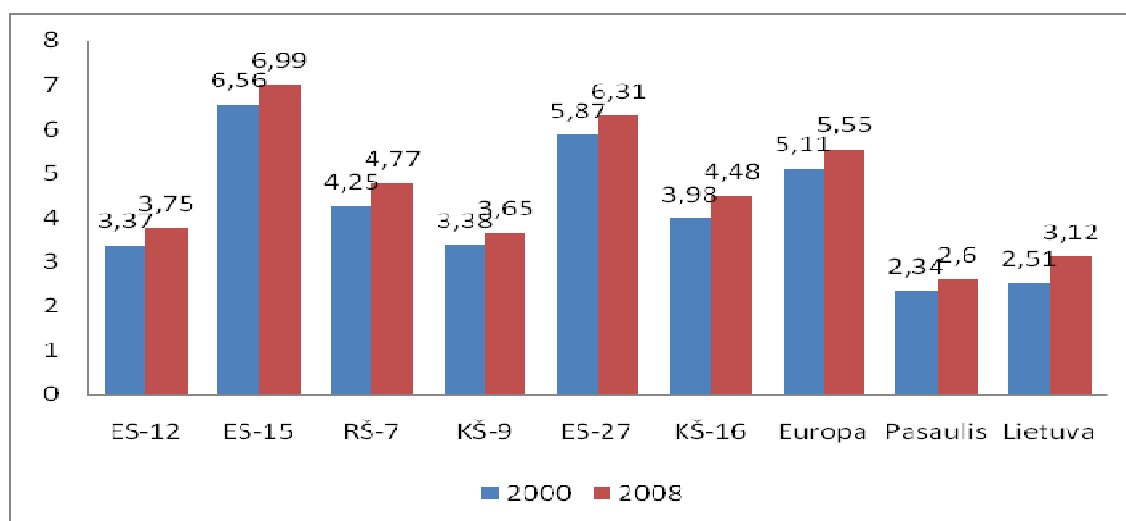
4 Lentelė

ES ir kitų šalių energetiniai rodikliai.

	Gyventojai, mln		El. Energ. Sąnaudos, MWh/gyv		El. Energ gamyba, MWh,gyv		El. Energ (AE) gamyba, MWh/gyv		Šilumos gamyba, MWh/gyv		El. En. Sąnaudos, kWh/10 ³ JAV. Dol	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
ES-12	105.1	103.4	3.37	3.75	3.8	4.22	0.75	0.92	2.47	2.42	0.34	0.304
ES-15	378	388.3	6.56	6.99	6.99	6.81	2.28	2.33	0.77	1.83	0.26	0.263
RŠ-7	225.6	220.1	4.25	4.77	4.92	5.48	0.83	1.09	9.07	8.71	0.73	0.581
KŠ-9	101.1	106	3.38	3.65	4.01	4.15	0.26	0.22	0.21	0.34	0.359	0.346
ES-27	483.1	491.7	5.87	6.31	6.16	6.61	1.94	2.03	1.14	1.96	0.268	0.267
KŠ-16	326.7	326.1	3.98	4.48	4.64	5.05	0.65	0.81	6.32	5.99	0.574	0.491
Europa	809.8	817.8	5.11	5.55	5.54	6	1.42	1.54	3.23	3.56	0.322	0.312
Pasaulis	6019.3	6431.7	2.34	2.6	2.55	2.84	0.43	0.43			0.34	0.306
Lietuva	3.5	3.4	2.52	3.12	3.18	4.24	2.4	3.04	3.83	4.06	0.289	0.241

Šaltinis: Statistikos departamentas

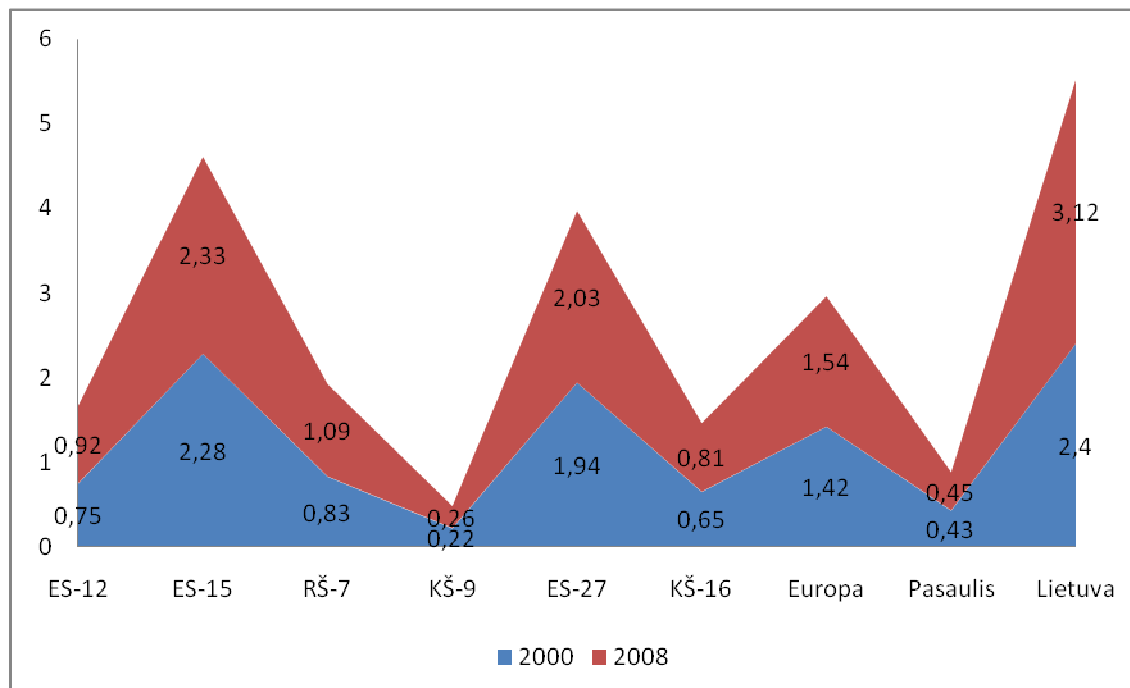
Naudojantis šiais duomenimis yra sudaryti sekantys grafikai (9, 10, 11, 12), kurie leidžia vaizdžiau palyginti Lietuvos energijos efektyvumą, su kitomis šalimis.



Šaltinis: Statistikos departamentas

10 pav. Elektros sąnaudos MWh/gyv.

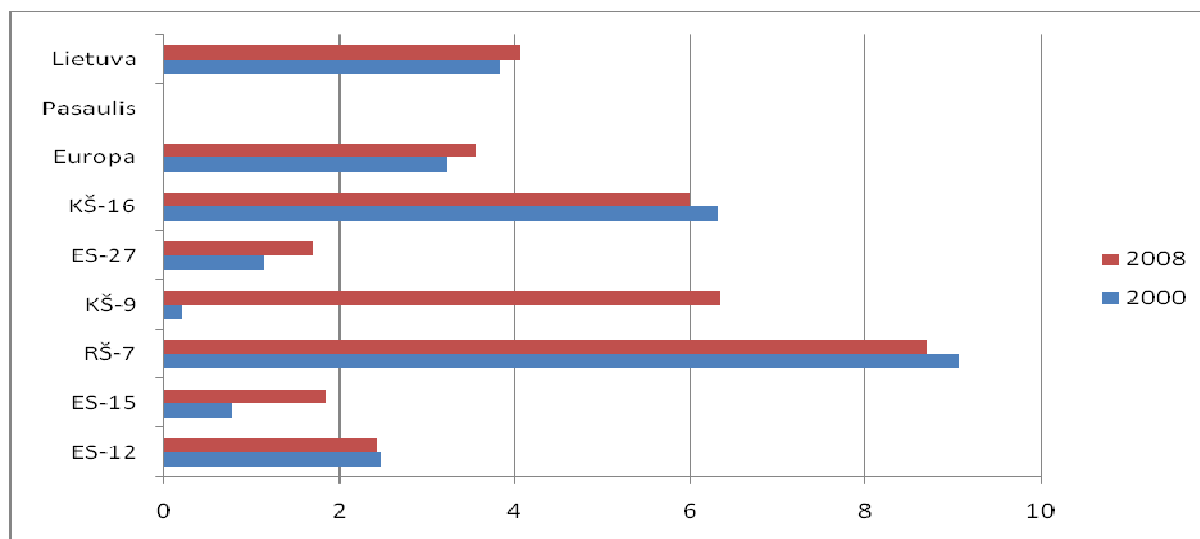
Iš pateikto grafiko matyti, kad Lietuvoje elektros sąnaudos išaugo, tačiau rodiklis yra pakankamai žemas lyginant su Europos Sąjungos vidurkiu.



Šaltinis: statistikos departamentas

11 pav. Elektros energijos (AE) gamyba MWh/gyv.

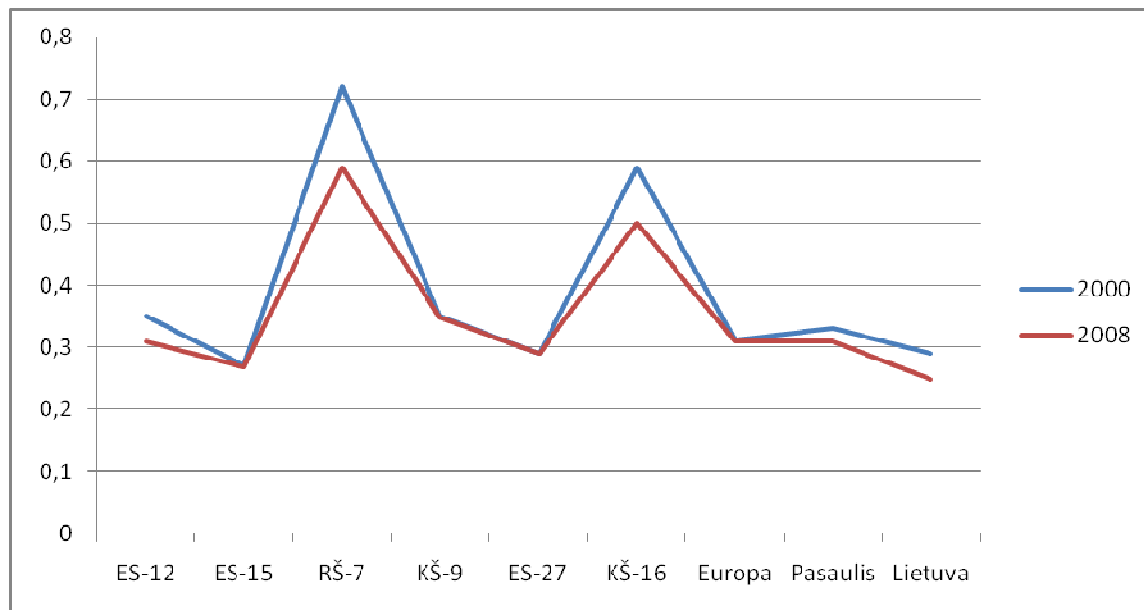
Lietuvoje veikianti atominė elektrinė ir vienam gyventojui tenkantis pagamintos elektros kiekis yra vienas didžiausių Pasulyje, todėl elektros energija yra pigiausia energijos rūšis. Tačiau žinant, kad 2010 metais, pagal išsipareigojimus ES, turėsime uždaryti antrąją Ingalinos atominės elektrinės bloką, o darbai dėl naujos AE nepradėti, šis rodikliais smarkiai keisis ir elektra bus gaminama šiluminėse elektrinėse, kurios naudoja dujas arba kitą kurą.



Šaltinis: statistikos departamentas

12 pav. Šilumos gamyba MWh/gyv

Šilumos energijos tenkančio vienam šalies gyventojui rodiklis yra aukštesnis nei ES vidurkis. Tai lemia kelios priežastys, jau minėta AE, nes ji gamina netik elektros, bet ir šiluminę energiją, taip pat didelis šiluminių elektrinių kiekis.



Šaltinis: statistikos departamentas

13 pav. Elektros intensyvumas pagal BVP, kWh/103 JAV. Dolerio.

Lietuvoje energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo didinimas yra prioritetinga valstybės ekonominės ir energetikos politikos kryptis. Pirmoji Energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa buvo patvirtinta 1992 metais ir kas penki metai yra atnaujinama. Šių programų įgyvendinimas davė gerus rezultatus, kurie matyti nagrinėjant energijos intensyvumo mažėjimo tendencijas Lietuvoje, tačiau norint pasiekti ES Direktyvos 2006/32/EB dėl galutinės energijos efektyvumo ir energijos paslaugų tikslus, būtinos papildomos energijos efektyvumo didinimo skatinimo priemonės.

2.6 ES ir Lietuvos energetikos politika energijos efektyvumo didinimo klausimais

Pagrindinės ES direktyvos, reguliuojančios energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo klausimus yra:

- Europos Sąjungos Parlamento ir Tarybos direktyva 2004/8/EC dėl kogeneracijos skatinimo, remiantis naudinga šilumos paklausa vidaus elektros rinkoje;
- Europos Sąjungos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/32/EB 2006 m. Balandžio 5 d. Dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų;

- Europos Sąjungos Parlamento ir Tarybos direktyva 2002/91/EC dėl pastatų energetinių savybių.

Visos šios direktyvos apima techninių standartų, organizacinių ir institucinių priemonių įgyvendinimą, tačiau nenumato jokių konkrečių finansinių ar fiskalinių instrumentų, numatytiems tikslams įgyvendinti. Šalys narės pačios turi pasirinkti energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo didinimo skatinimo instrumentus. Be šių išvardintų bendrųjų direktyvų dar egzistuoja eilė specifinius energijos vartojimo efektyvumo standartus ir normatyvus įgyvendinančių direktyvų, kurios yra perkeltos į Lietuvos teisinę sistemą, visų pirma į Energetikos įstatymą.

Direktyva 2004/8/EC – dėl kogeneracijos skatinimo, remiantis naudinga šilumos paklausa vidaus elektros rinkoje tikslas padėti įgyvendinti ES strateginį tikslą: padidinti energijos gamybos efektyvumą (padvigubinant termofikacinėse jėgainėse pagamintos energijos kiekį iki 2010 m.) ir pagerinti tiekimo patikimumą, nustatant termofikacijos skatinimo schemas, paremtas naudingu šilumos poreikiu ir pirminės energijos taupymu. Direktyvos pagrindą sudaro šalių-narių termofikacijos plėtros potencialo įvertinimas, taikant vieningą vertinimo metodiką. Šalys – narės ne vėliau kaip 2008 m. Vasario 27 d. Pirmą kartą privalo atsiskaityti komisijai apie pasiektą pažangą, didinant termofikacinėse jėgainėse pagamintos energijos dalį. Direktyva dar neperkelta į Lietuvos teisinę sistemą, tačiau Nacionalinėje energetikos strategijoje (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2002). Numatyta siekti, kad iki 2020 m. Termofikacinėse elektrinėse pagamintos energijos dalis sudarytų ne mažiau 35 % visos elektros energijos gamybos.

Direktyva 2006/32/EB – nustato tikslus ES narėms, kad Valstybės narės devintaisiais šios direktyvos taikymo metais sumažintų ES galutinės energijos suvartojimą 9 %, pasitelkus energetines paslaugas bei kitas energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones. Valstybės narės turi imtis ekonomiškai efektyvių, tinkamų ir pagrįstų priemonių, kurios skirtos prisidėti prie šio tikslo pasiekimo. Ši direktyva dar nėra perkelta į Lietuvos teisinius dokumentus.

Direktyva 2002/91/EC – dėl pastatų energetinių savybių numato įvairias šilumos taupymo pastatuose priemones, siekiant iki 2010 m. Sutaupyti apie 22 % energijos, sunaudojamos pastatuose šildymui, oro kondicionavimui, karšto vandens paruošimui ir apšvietimui. Ši direktyva perkelta į Lietuvos teisinę sistemą Lietuvos Respublikos aplinkos ir ūkio ministrų 2004 m. Sausio 16 d. Įsakymu Nr. D1-29/4-12 “Dėl Europos Parlamento ir Tarybos 2002/91/EB „Dėl pastatų energetinių savybių” nuostatų įgyvendinimo veiksmų plano patvirtinimo”.

Lietuvos Energetikos įstatymas reglamentuoja bendrą energetikos veiklą, energetikos plėtojimo ir valdymo pagrindus, efektyvų energijos ir energijos išteklių vartojimą. Pagrindiniai valstybės energetikos veiklos reguliavimo tikslai yra: 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.

Energetikos įstatymo 9 straipsnis reguliuoja Nacionalinės energetikos strategijos tikslus ir principus:

1. Strategija nustato energetikos plėtros kryptis dvidešimčiai metų.

2. Strategiją Vyriausybės teikimu tvirtina Seimas.

3. Strategija apima visus energetikos sektorius, ji peržiūrima ne rečiau kaip kas 5 metai. Strategija rengiama, peržiūrima ir įgyvendinama valstybės biudžeto bei kitomis lėšomis.

Strategijoje turi būti numatoma: 1) šalies energetikos saugumas; 2) energijos ar energijos išteklių poreikių, importo, eksporto prognozės; 3) energijos gamybos pajėgumo poreikis; 4) energetikos struktūros tobulinimas; 5) energijos išteklių vartojimo struktūra ir jos prognozės; 6) energetikos žalingo poveikio aplinkai mažinimo prognozės ir priemonės; 7) atsinaujinančiųjų ir vietinių energijos išteklių vartojimo plėtojimas; 8) energijos vartojimo efektyvumas; 9) reikalingos investicijos ir kt.

Vyriausybė tvirtina 5 metų Strategijos įgyvendinimo planą ir programas. Strategiją pagal kompetenciją įgyvendina valstybės ir (ar) savivaldybės institucijos, įstaigos, Energetikos agentūra bei kitos įmonės.

20 Energetikos įstatymo straipsnis „Efektyvus energijos išteklių ir energijos vartojimas“ numato, kad efektyvus energijos ir energijos išteklių vartojimo pagrindinės kryptys nustatomos Nacionalinėje energetikos strategijoje, o jos kryptių įgyvendinimo priemonės – energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir kitose programose.

Taip pat energetikos įstatymas reikalauja užtikrinti, kad importuojami, gaminami ir parduodami karšto vandens katilai, kurių nominali šilumos galia yra nuo 4 kW iki 400 kW ir kuriuose deginamas skystasis arba dujinis kuras, turi atitikti nustatytus efektyvumo reikalavimus. Įmonės, eksploatuojančios katilus ir kitus energijos išteklius vartojančius įrenginius, kurių nominali šilumos galia didesnė kaip 0,4 MW, nustatyta tvarka tikrina šių įrenginių energijos išteklių vartojimo efektyvumą. Atitiktis nustatytiems efektyvumo reikalavimams tikrinama:

- pastatuose įrengtų šildymo katilų, naudojančių neatsinaujinantį kietąjį ar skystąjį kurą, kurių vardinė atiduodamoji galia yra nuo 20 kW iki 100 kW, – kartą per trejus metus;
- pastatuose įrengtų šildymo katilų, naudojančių neatsinaujinantį kietąjį ar skystąjį kurą, kurių vardinė atiduodamoji galia yra didesnė kaip 100 kW, – kartą per dvejus metus;
- šildymo sistemų, kuriose įrengti 20 kW ir didesnės vardinės atiduodamosios galios šildymo katilai, naudojantys neatsinaujinantį kietąjį ar skystąjį kurą, – vieną kartą, kai šildymo sistemoje įrengto katilo tikrinimo pagal šios dalies 1 ir 2 punktų reikalavimus metu nuo šio katilo pagaminimo yra praėję daugiau kaip 15 metų;

- pastatuose įrengtų didesnės kaip 12 kW vardinės atiduodamosios galios oro kondicionavimo sistemų – kartą per trejus metus.

Aukščiau išvardintais Energetikos įstatymo punktais yra įgyvendinamos šios ES direktyvos, skatinančios energijos efektyvumo didinimą:

- Tarybos direktyva 82/885/EEB, iš dalies keičianti Direktyvą 78/170/EEB dėl šilumos generatorių patalpoms šildyti ir karštam vandeniui ruošti naujuose ir esamuose ne pramoninės paskirties pastatuose naudingumo koeficientų ir dėl šilumos bei karšto vandens tiekimo sistemų izoliavimo naujuose ne pramoninės paskirties pastatuose;
- **Tarybos direktyva 92/42/EEB** dėl naudingumo koeficiento reikalavimų naujiems karšto vandens katilams, deginantiems skystąjį arba dujinį kurą
- **Tarybos direktyva 92/75/EEB** dėl buitinių prietaisų energijos ir kitų išteklių sunaudojimo parodymo ženklinais gaminiais bei pateikiant standartinę informaciją apie gaminius;
- **Tarybos direktyva 93/76/EEB** dėl išmetamųjų anglies dioksido dujų ribojimo gerinant energijos efektyvumą (SAVE)
- **Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 96/57/EB** dėl energijos naudojimo efektyvumo reikalavimų buitiniams elektriniams šaldytuvams, šaldikliams ir jų deriniams
- **Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2000/55/EB** dėl energijos vartojimo efektyvumo reikalavimų, taikomų liuminescencinio apšvietimo balastiniams įtaisams;

Pagrindinė energijos efektyvumą įgyvendinanti institucija Lietuvoje – Energetikos agentūra. Energetikos agentūra yra valstybės įmonė. Jos steigėja – Ūkio ministerija. Energetikos agentūra vykdo Strategijos įgyvendinimo plano priemones; įgyvendina energijos vartojimo efektyvumo didinimo programą ir jos priemonių planą; atlieka užsienio pagalbos programų ir projektų vykdymo energetikos sektoriuje priežiūrą bei stebėseną ir efektyvaus energijos išteklių, energijos vartojimo, atsinaujinančiųjų energijos išteklių vartojimo propagavimo ir informacinį darbą.

Agentūros sudėtyje esantis Efektyvios energetikos centras organizuoja energetinius auditus, jų monitoringą, mokymo kursus, seminarus bei informuoja ir konsultuoja efektyvaus energijos panaudojimo klausimais, renka, analizuoja techninę informaciją apie vietinių ir atsinaujinančiųjų energijos išteklių panaudojimą Lietuvoje ir užsienyje bei teikia konsultacijas.

Agentūros sudėtyje veikia Energijos taupymo programos direkcija, kuri tikslina ir atnaujiną Nacionalinę energijos vartojimo efektyvumo didinimo programą bei organizuoja jos įgyvendinimą.

Pagrindinis teisinis dokumentas, numatantis priemones ir instrumentus energijos vartojimo efektyvumo didinimo srityje yra Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa. Ši programa apima eilę informacijos sklaidos, vertinimo ir monitoringo priemonių (energijos auditai, galimybių studijos ir kt.) bei tyrimų ir plėtros finansavimą. Be šios programos Lietuvoje taikoma tik keletas finansinių ir fiskalinių priemonių, skirtų energijos taupymui užtikrinti. Galima

teigti, kad visumoje Lietuvoje taikomas gana ribotas energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo didinimo skatinimo priemonių arsenalas, ką pabrėžė ir Energetikos chartijos ekspertai (Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and related Environmental Aspects, In-depth Review of energy Efficiency Policies and programmes of Lithuania, 2002).

Kadangi šiuo metu netyla kalbos apie Energetikos ministerijos įsteigimą, atskiriant Energetikos agentūrą nuo Ūkio ministerijos, galimi pokyčiai ir šių programų priežiūros institucijose. Nors oficialiai tvirtinama, kad Energetikos ministerijos pagrindinės funkcijos bus susijusios su naujos atominės elektrinės statybomis, o po to ji bus panaikinta, tačiau mano manymu, ši ministerija turėtų prisiimti ir kitas funkcijas tiesiogiai susijusias su Lietuvos energetikos sektoriaus konkurencingumo, efektyvumo ir nepriklausomumo didinimu.

Pasak energetikos ekspertų, reikia mažinti mūsų rinkos monopolizavimą, skatinti ir remti atsinaujinančių šaltinių naudojimą, didinti informacijos sklaidą, bei išnaudoti savo geografinę padėtį mažinant energetikos sektoriaus priklausomybę nuo kitų šalių. Ypač tai bus aktualu, kai uždarysime Ignalinos atominę elektrinę ir tam tikrą laiką dalį elektros energijos reikės importuoti iš kitų šalių.

Viena iš svarbiausių ir aktualiausių problemų energijos efektyvumo didinimas. Norint pasiekti minėtų dalykų, reikia skatinti energijos efektyvumą. Tai reiškia, naudoti energiją kiek galima efektyviau. Nors per pastaruosius metus mes smarkiai padidinime energijos vartojimo efektyvumą, bet dar labai atsilikame nuo išsivysčiusių Europos sąjungos šalių.

Reikia remtis ir stengti įgyvendinti ES direktyvas, kurios yra didelė pagalba kaip būtų galima efektyvinti energijos naudojimą, jos virsmus iš vienos rūšies į kitos rūšies energiją. Kokia turi būti įstatyminė, struktūrinė bazė, kad visus užsibrėžtus tikslus bei suformuluotas užduotis būtų galima pasiekti iki sueis jų terminai.

3. BALŲŲ SERTIFIKATŲ ĮGYVENDINIMO GALIMYBIŲ TYRIMAS LIETUVOJE

Šioje darbo dalyje pateikiama tyrimo metodika, atlikta tyrimo duomenų analizė, rezultatų aptarimas ir tyrimo rezultatų įvertinimas. Pateikti pasiūlymai ar pastebėjimai.

Tyrimo metodika

Empirinio tyrimo tikslas. Išnagrinėti Baltųjų Sertifikatų taikymo galimybes.

Tyrimo hipotezės:

H1: Lietuvoje taikomoje energijos efektyvumo didinimo politikoje nėra numatyta modernių, lanksčių efektyvumo didinimo modelių.

H2: Lietuvos įmonės nėra pasirengusios diegti Baltųjų sertifikatų

H3: Baltųjų sertifikatų įdiegimą Lietuvoje stabdo lanksčių rinkos priemonių taikymo patirties bei institucinių gebėjimų stoka.

Tyrimo uždaviniai:

- ✓ Išanalizuoti, kurios iš įmonių pasirengusios diegti BS;
- ✓ Nustatyti priežastis lemia įmonių apsisprendimą;
- ✓ Nustatyti kokią naudą gali atnešti BS įdiegimas;
- ✓ Atskleisti kokie veiksniai įtakotų lengvesnį BS diegimą;
- ✓ Išanalizuoti BS diegimo galimybes.

Tyrimo tipas.

Tyrimui atlikti pasirinkta anketinė apklausa. Anketavimas pasirinktas, nes tai patogus apklausos būdas. Anketavimas trumpiau trunka, respondantai mieliau atsako į klausimus bei yra pigesnis nei kiti metodai.

Įvadinėje dalyje bus nurodyta, kas ir koku tikslu atlieka anketavimą bei apklausos tikslas.

Anketoje bus tiek atviri, tiek uždari klausimai, taip pat tiesioginiai ir netiesioginiai klausimai.

Tyrimo imtis.

Tyrimo imtis bus paskaičiuota pagal Panijoto formulę:

$$n = 1/(\Delta^2 + 1/N) * 1$$

kur: n – imties dydis – atrankinės visumos dydis (reikiamas apklausti įmonių skaičius);

Δ – leidžiamos paklaidos dydis (socialinių mokslų tyrimuose standartinė paklaida laikoma 5 proc., kurią gauname su 0.95 tikimybe);

N – tiriamos visumos narių skaičius – generalinės visumos dydis (įmonių skaičius).

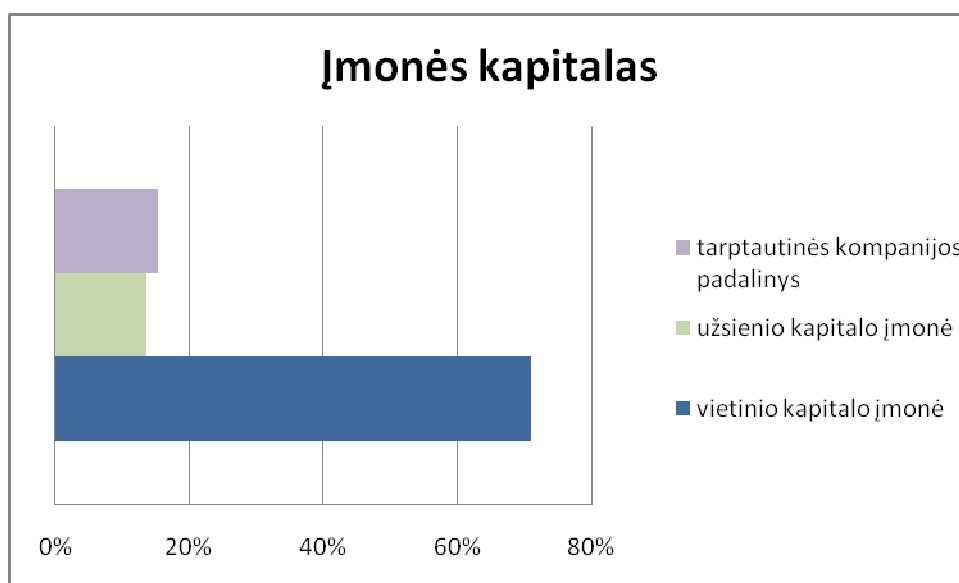
$$N=1/(0,95^2+1/15)*1=97$$

Taigi paskaičiavus imtį, į anketą turėtų atsakyti 97 respondentai, kad būtų gauti tikslius rezultatai. Kuo daugiau respondentų atsakys, tuo tikslesni bus analizės duomenys.

Iš viso į pateiktą anketą, atsakė 117 respondentų.

3.1 Duomenų analizė

Apklausiai buvo pasirinktos įmonės, kurios suvartoja daug energijos ir kurioms BS įdiegimas turėtų atnešti didžiausią naudą. Todėl pirmu klausimu norima sužinoti, kokios respondentų užimamos pareigos. Mažiausiai dalis buvo vidurinio lygio vadovų (8%), daugiausiai buvo pasirinkusių kita (technologai, specialistai ir tt) (38%), atitinkamai savininkų ir aukščiausio lygio vadovų (23%) bei vadybininkų (31%). Kaip ir minėjome, daugiausia buvo apklausta didelių įmonių, kuriose dirba 50-250 darbuotojų (48%), smulkių 10-49 darbuotojai (38%) ir tikro-įmonių turinčių 1-9 darbuotojus (14%). Didžiausia dalis iš šių įmonių užsiima paslaugų sfera (69%), prekybos sektoriuje veikiančių įmonių (22%) bei gamyboje (9%). Tarp šių įmonių daugiausia (71%) yra vietinio kapitalo įmonės, užsienio kapitalo įmonės sudaro (14%) ir užsienio kompanijų padaliniai (15%).



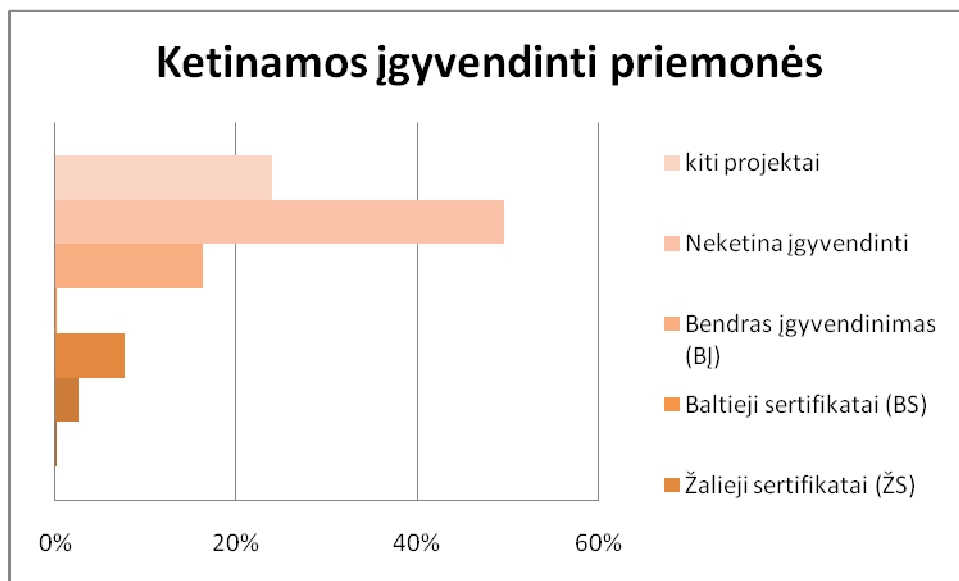
Šaltinis: sukurta autoriaus pagal tyrimo duomenis

14 pav. Verslo vaidmuo sprendžiant ekologines problemas.

Visi respondentai atsakė, kad verslo vaidmuo sprendžiant ekologines problemas yra labai svarbus (77%) arba svarbus tam tikrose srityse (23%), nebuvo nei vieno, kuris manytų, kad tai nėra svarbu. Tačiau, pateikiant klausimą, kokias savanoriškas priemones ketina įgyvendinti, net 50% atsakė, kad neketina įgyvendinti jokių priemonių. Paradoksalu, tačiau suprasdami, kad verslas ir

gamta turi eiti išvien, nes tik taip bus užtikrinami tam tikri resursai ateinančioms kartoms, pusė respondentų nesiima jokios veiklos, kuri tai užtikrintu. Paskutiniuosius keletą metų, didžiosios pasaulio įmonės, investuoja milijardus į vadinamąsias „Green Technologies“, suprasdami, kad tik didinant efektyvumą ir mažinant taršos išmetimą į aplinką, galima išlikti rinkoje. Tai įtakoja, netik pasikeitęs vartotojų požiūris, tačiau ir įvairios skatinimo priemonės, mokestinės lengvatos ir didžiulis noras turėti naują, unikalų ir svarbiausią „švarų“ produktą.

Tuo tarpu Lietuvoje, įmonės, kurios turėtų efektyvinti savo veiklą, mažinti kaštus suvartojamai energijai, neketina imtis jokių priemonių.

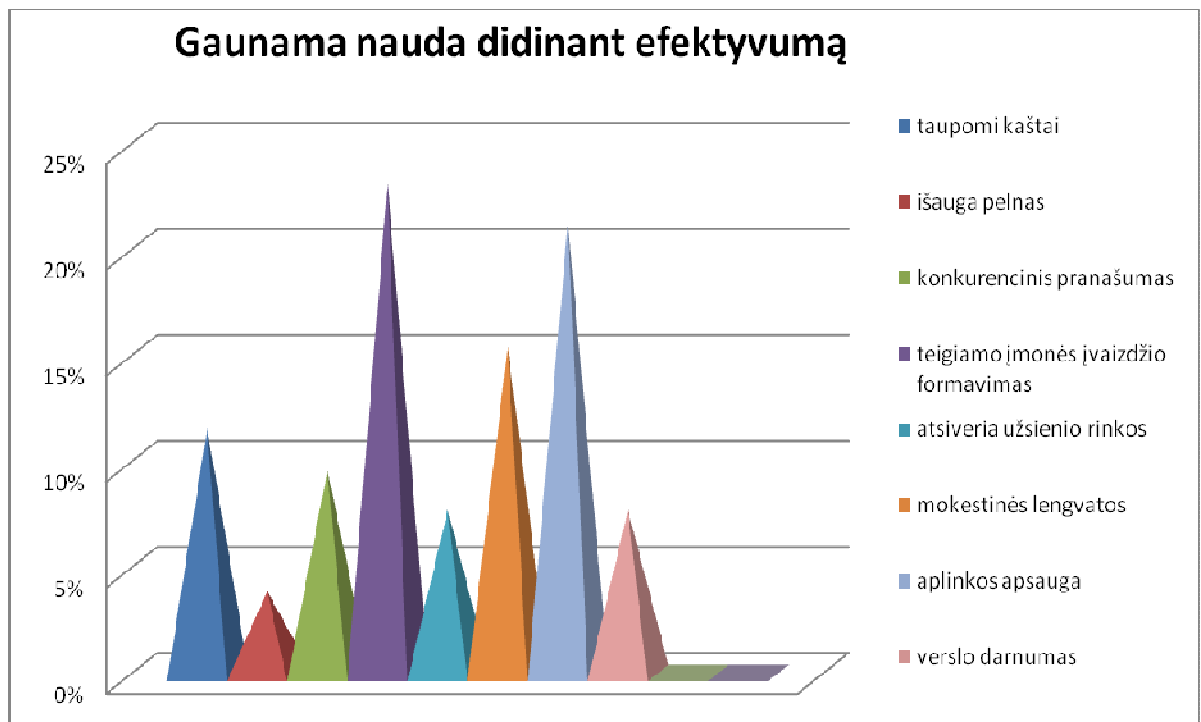


Šaltinis: sukurta autoriaus pagal tyrimo duomenis.

15 pav. Skatinimas ir efektyvumo didinimas

Norint išsiaiškinti, kodėl net pusė respondentų neketina imtis jokių efektyvumo skatinimo priemonių, reikėjo išsiaiškinti, veiksnius nulemiančius tokį pasirinkimą. Todėl pateikėme klausimą, kuriame nurodyti veiksniai, kurie turėtų labiausiai įtakoti apsisprendimą. Didžiausią įtaką turi, teigiamas įmonės įvaizdžio formavimas (23%), aplinkos apsauga (21%), mokestinės lengvatos (15%), neatsirado nei vieno manančio, kad tai neteikia jokios naudos.

Teigiamas įmonės įvaizdžio formavimas ypač aplinkosaugos srityje, sukuria didelę pridėtinę ir formuoja visuomenės nuomonę, kuri stipriai įtakoja galutinį vartotojų apsisprendimą rinktis vieną ar kitą įmonę. Įmonės, kurios orientuoja ir derina savo veiklą su aplinkosauginėmis priemonėmis, stengiasi visur ir visada tai parodyti. Specialus perdirbamų produktų žymėjimas, perdirbamos taros žymėjimas, neperdirbamų produktų sunaikinimo instrukcijos, tai vienos iš pagrindinių priemonių pratinti visuomenę, teisingai elgtis su gamta. Nors tai ir kainuoja papildomus kaštus bei reikalauja atitinkamai sertifikuoti įmonę, tačiau dalis verslininkų supranta, kad gamta reikia rūpintis ir grąžinti jai dalį skolos, kurią mes, vartotojų visuomenė, esame paėmę. Todėl nuolatos rengiamos įvairios akcijos, seminarai ir kitos švietėjiškos programos, kurios labiausiai suaktyvėja pavasarį.



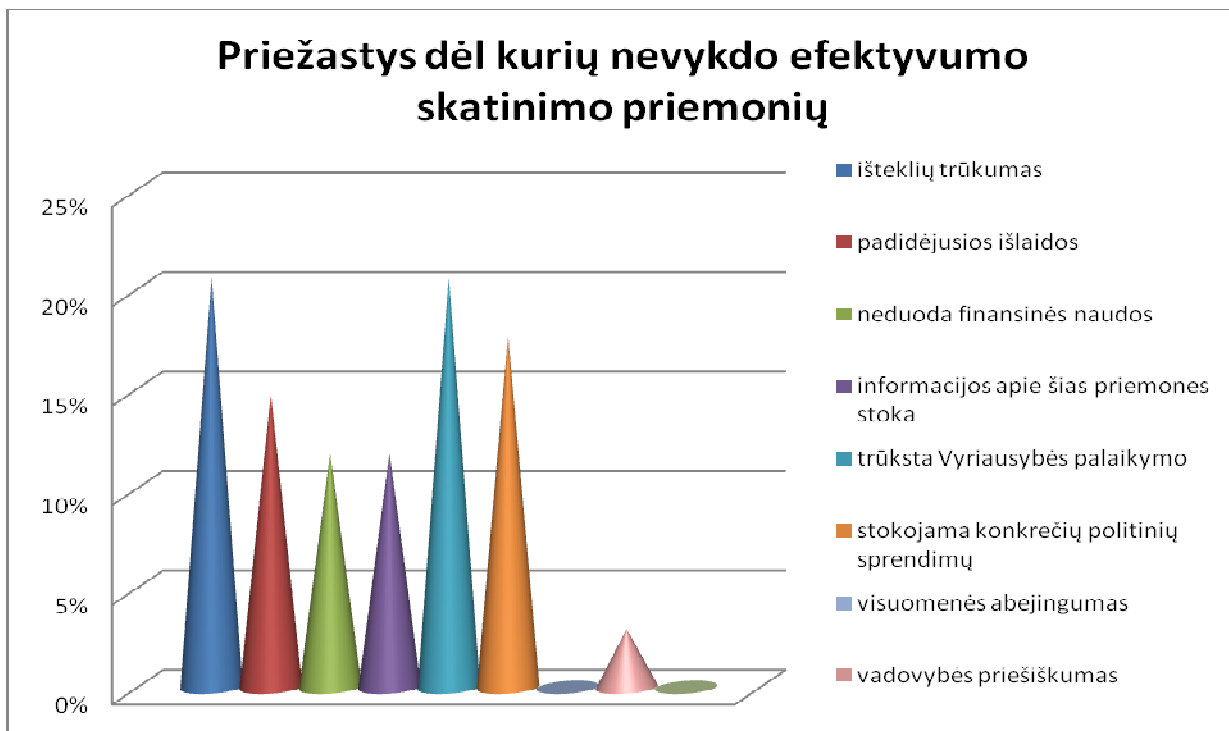
Šaltinis: sukurta autoriaus pagal tyrimo duomenis

16 pav. Gaunama nauda didinant energijos efektyvumą

Jeigu visi puikiai supranta, kad vienu ar kitu būdu, įmonė gauna apčiuopiamą naudą, natūraliai formuojasi klausimas, kokios priežastys nulemia, efektyvumo skatinimo priemonių nevykdymą. Į šį klausimą padeda atsakyti sekančio grafiko analizė, kuriame didžiausią įtaką turi išteklių trūkumas ir vyriausybės palaikymo stoka (po 21%), taip pat stokojama konkrečių politinių sprendimų (18%), 15% respondentų mano, kad padidės išlaidos, po 12% apklaustųjų galvoja, kad tai neduos finansinės naudos ir kad nėra pakankamai informacijos apie šias priemones.

Dauguma atsakiusių į anketoje pateiktus klausimus, įvardija valstybės neveikimą šioje srityje. Todėl labai svarbu, kad valstybė skatindama atsinaujinančių išteklių vartojimą, biodegalų vartojimą, skatintų vartoti ir energijos efektyvumą skatinančias priemones. Ypač tai aktualu mums, kadangi kitais metais bus uždaryta Ignalinos atominė elektrinė ir iki naujos atidarymo, turėsime naudoti pirktinę elektros energiją, kuri bus žymiai brangesnė. Kuo anksčiau įdiegsime energiją tausojančias sistemas, tuo greičiau jos atsipirks.

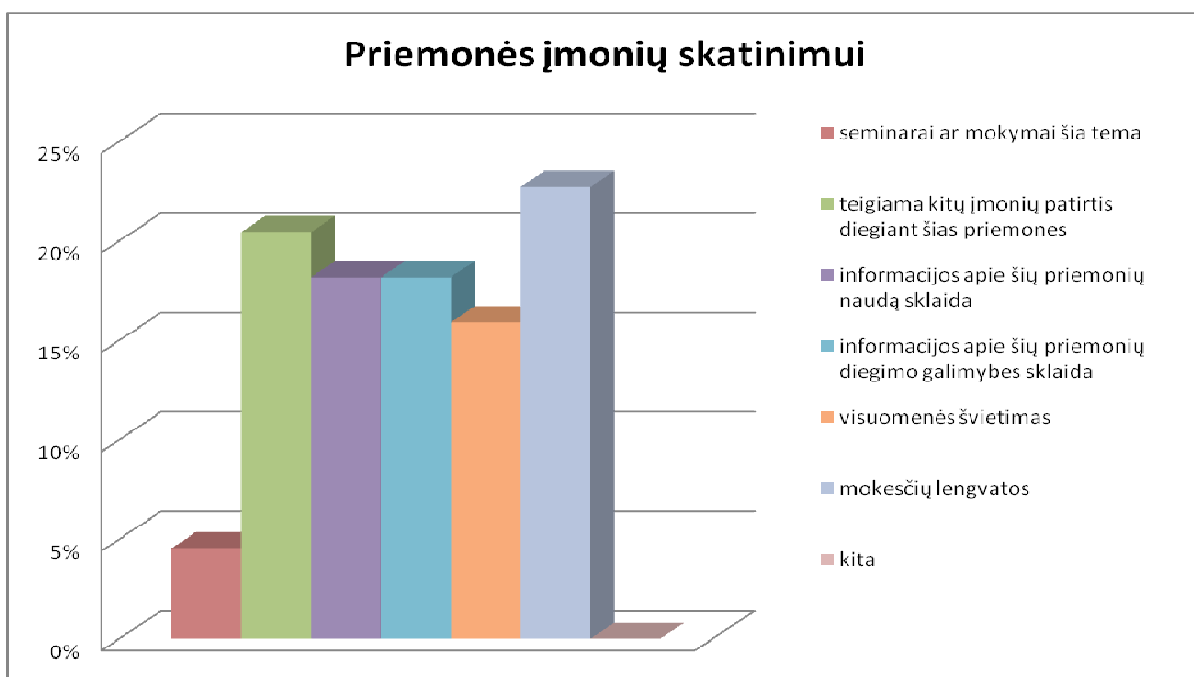
Darytina išvada, jog vyriausybė turėtų imtis konkrečių veiksmų, dėl šių priemonių įgyvendinimo ir finansavimo, gyventojų informavimo ir skatinimo būdų. Tik tokiu būdų galime padėti spręsti energetikos problemas, kurios kiekvieną dieną darosi vis aktualesnės.



Šaltinis: sukurta autoriaus, pagal tyrimo duomenis.

17 pav. Pagrindinės kliūtys

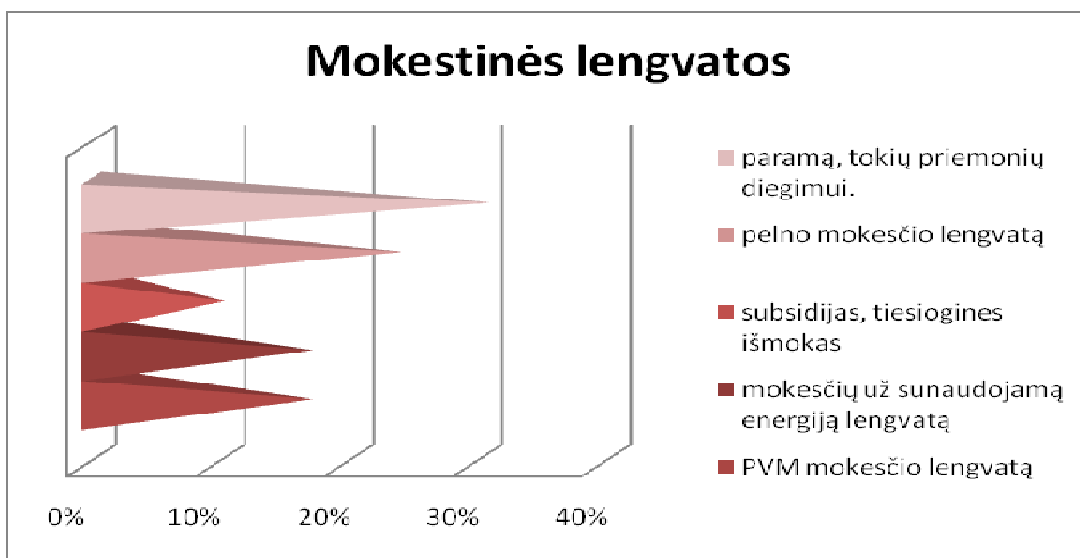
Analizuojant priežastis, kurios nulemia pasirinkimą vykdyti ar nevykdyti efektyvumą skatinančias priemones, reikia įvertinti pagrindines kliūtis, ar skatinimo priemones. Didžiausia skatinimo priemonė respondentų nuomone yra mokesčių lengvatos (23%), teigiama kitų įmonių patirtis (20%), papildomos informacijos apie šias priemones sklaida ir informacija apie tokių priemonių diegimo procesą sklaida po 18%, o mažiausią įtaką turetų (5%) seminarai ir mokymai šia tema.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal tyrimo duomenis.

18 pav. Priemonės naudojamos įmonių skatinimui

Kadangi daugiausia respondentų atsakė, kad teigiamą apsisprendimą lemtų mokestinės lengvatos, norėjome giliau iširti, kokios mokestinės lengvatos turėtų didžiausią įtaką, o kurios visai nesudomintų. Didžiausią įtaką apsisprendimui diegti efektyvumą didinančias technologijas turėtų parama, tokių priemonių diegimui (31%), pelno mokesčio lengvata (24%), PVM lengvata ir mokesčių už suvartojamą energiją lengvata po 17% respondentų balsų. Kaip bebūtų keista, bet tiesioginės išmokos ir subsidijos, nors tai yra greičiausiai gaunami pinigai, mažiausiai motyvuotų pasirinkti tokias priemones (10%). Iš pastarųjų lentelių galime daryti išvadą, kad trūksta kompleksinių valdžios sprendimų. Jeigu į efektyvumo skatinimo problemas būtų žvelgiama kaip į vieną iš pažangiausių ir efektyviausių procesų dabartinėje rinkoje, turėtų būti aiškūs įstatymai bei galimos finansinės ar institucinės paramos teikimo būdai.



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal tyrimo duomenis

19 pav. Mokestinės lengvatos suteikiamos už efektyvumo didinimą

IŠVADOS

Remiantis kitų šalių patirtimi diegiant bei naudojant Baltųjų sertifikatų sistemą, buvo nustatyta, kad tai yra pati rentabiliausia ir lanksčiausiai rinkoje esanti energijos efektyvumo didinimo priemonė. Jos techninės galimybės yra labai praktiškos ir paprastos, todėl tokia sistema gali būti naudojama netik labai didelių įmonių, bet ir smulkiųjų įmonių bei namų ūkių. Jos diegimas ir naudojimas, lyginant su kitomis energijos efektyvumą skatinančiomis sistemomis yra paprastesnis ir lengviau įgyvendinamas, o realus poveikis juntamas daug greičiau. Tai ne tik didžiausią ekologinę naudą duodanti, bet ir finansiškai patraukliausia rinkoje esanti priemonė. Tačiau kol kas Baltųjų sertifikatų įgyvendinimas yra labai sudėtingas, dėl institucinių barjerų. Visiškai nėra aišku, kokios institucijos Lietuvoje turėtų prižiūrėti, sertifikuoti, verifikuoti, atlikti tikrinimo, reguliavimo bei kitus veiksmus. Taip pat nėra aišku, kokiais skatinimo būdais bus remiamas šių sertifikatų įgyvendinimas. Kol nėra paruošta įstatyminė bazė bei paramos formos, neaišku ar ši priemonė bus savanoriška ar bus įpareigotų įmonių, kurios privalės tokią sistemą turėti. Išnagrinėjus ir išanalizavus visą surinktą informaciją, darytina išvada, kad Baltieji sertifikatai yra efektyviausias energijos efektyvumo didinimo instrumentas.

Išnagrinėjus Lietuvos energijos efektyvumo didinimo politiką bei taikos priemones, būtų galima paminėti, vis gerėjančią pagaminamos energijos struktūrą, daugiau energijos pagamine iš atsinaujinančių išteklių, plečiame savo elektros tinklus bei jungiame juos su kitomis valstybėmis, nauji projektai elektros jungčių su Lenkija ir Švedija, kol kas užtenka energijos generacijos galių mūsų regionui. Tačiau uždarius Ignalinos atominę elektrinę, kitais metais susidursime su labai aktualiomis problemomis. Energiją reikės importuoti iš kaimyninių šalių, taip pat kiek įmanoma daugiau pasigaminti savo energijos, naudojant šilumines bei hidroelektrines. Tuomet ir pamatysime, kad didžiausios bėdos yra ne su energijos importu, tačiau su energijos gamybos ir naudojimo efektyvumu. Bus labai aktualios ir techninės gamybos savybės, bei rinkos monopolizacijos ir mažo tiekėjų skaičiaus problemos. Šias problemas turėtų pradėti spręsti neseniai įkurta Energetikos ministerija, tačiau kyla labai daug klausimų, kodėl tik dabar, paskutiniaisiais IAE uždarymo metais sukurta tokia įstaiga. Taip pat yra didelis trūkumas energetikos sektorių kontroliuojančių institucijų. Todėl rinkoje susidariusią situaciją, kai energetikos sektorių kontroliuoja monopolinės bendrovės, reikia išspręsti kuo greičiau. Surinkus ir išnagrinėjus duomenis, taip pat atlikus ekspertu interviu bei Lietuvos energijos efektyvumo skatinimo analizę, galime daryti išvada, kad Baltųjų Sertifikatų diegimą Lietuvoje stabdo, tokių priemonių diegimo patirties stoka, instituciniai barjerai, bei didelė biurokratinė sistema.

Remiantis kitose šalyse, Švedijoje, Italijoje, Baltųjų Sertifikatų sistemų diegimo patirtimi, sukūrėme diegimo ir veikimo modelį. Išsprendus institucines, paramos gavimo, naudojimo,

pritaikymo bei kitas problemas, šis modelis gali būti naudojamas įmonių, kurios rengiasi tokio sertifikato gavimui. Problemas su kuriomis susidūrė kitos šalys, galima labai lengvai išspręsti. Dažniausios problemos buvo susijusios, su sutaupytos energijos apskaita, reikalingų dokumentų parengimu, sertifikatų išpirkimu. Tačiau atlikus įmonių anketinę apklausą bei surinktų duomenų analizę, susiduriame su pagrindine problema, Lietuvos įmonės, neturi pakankamai informacijos ir resursų tokios sistemos diegimui. Joms nėra visiškai aišku kokią naudą, tai atneštų, kokio dydžio ir kam valstybės parama, gali būti skirta, todėl pats Baltųjų Sertifikatų diegimas Lietuvos įmonėse būtų labai sudėtingas procesas. Nepaisant visų jau minėtų priežasčių: institucijų trūkumą, informacijos sklaidos trūkumą, neaiškios paramos bei naudos ir kitas kliūtis, Lietuvos įmonėse pastebimas labai priešiškas vadovų požiūris į tokias efektyvumo didinimo priemones. Apibendrinant visą tyrimo metu surinktą informaciją, darytina išvada, kad Lietuvos įmonės nėra pasirengusios Baltųjų sertifikatų diegimu.

REKOMENDACIJOS

- Pasinaudojant kitų šalių patirtimi, sukurti galimą BS diegimo modelį, kuriame aiškiai būtų nustatyta, kuri institucija prisiimtų atsakomybę už šių sertifikatų diegimą, sertifikavimą, verifikavimą, nuolatinį įmonių rodiklių tikrinimą, paramos gavimą, nes šiuo metu atsakingos žinybos nėra.
- Sukurti finansavimo ir rėmimo sąlygų reikalavimus. Aiškiai apibrėžti, kurioms įmonėms, kokiais rodikliais remiantis, kokių būdu ir kokią pinigų sumą galima kompensuoti. Kokių būdu: dotacijomis, tiesioginėmis išmokomis, daliniu išlaidų kompensavimu, lengvatinėmis paskolomis, sutaupytos energijos išpirkimu, mokestinėmis lengvatomis tai būtų daroma.
- Naudojant įvairius informacijos sklaidimo kanalus, didinti informacijos apie naujus, lanksčius ir ekonomiškai rentabilius energijos efektyvumo didinimo būdus. Motyvuoti ir sudominti įmones bei jų vadovus, diegti šiuos mechanizmus.
- Didžiosioms įmonėms, kurių energijos suvartojimas pagal darbuotojui tenkantį kWh yra didžiausias, Baltuosius Sertifikatus padaryti privalomus. Taip būtų efektyvinamas energijos suvartojimas, skatinami ekologiniai procesai bei gerinamas įvaizdis visuomenėje.
- Palaipsniui adaptuoti BS sistemą ir jos diegimo procesą pritaikyti mažesnėms įmonėms bei namų ūkiams, sukuriant sistemą, kai valstybė išperka sutaupyta energiją. Toks sprendimas ženkliai sumažintų energijos vartojimą ir atpigintų jos kainą.
- Mažinti institucinius barjerus, efektyvumą skatinančių mechanizmų diegimą padaryti lengvą ir suprantamą ne tik energetikos įmonėms, bet ir paprastiems žmonėms.

SUMMARY

This job deals with modeling the effects of introducing a market-based tool for improving end-users' efficiency in an energy market which is already regulated through a cap-and-trade system for green house gas emissions and a quota system meant to improve competitiveness of energy produced using renewable resources. Our results show that the regulation of energy demand achieves its underlying objects of energy savings and energy efficiency solely at the expense of other goals such as the environmental efficiency of energy production. In our model, the implementation of a market for White Certificates (WCTS) causes energy producers' investment in abatement to decrease along with the price for Brown Certificates and the amount of renewable energy demanded. Once we turn to the currently more empirically relevant case of integrating end-users only partially into WCTS, the unregulated group compensates in parts for the decrease in demand of the regulated group, due to an indirect price effect. As both supply and demand side of the market are regulated, this special set of regulations applied can, therefore, be compared to the grip of printers embracing the entire market, leaving some of it virtually scarred. Consequently, we intended to search for alternative policy measures, which are able to achieve an increase in end-users' energy efficiency without the negative side-effects witnessed in case of a WCTS. In our model a subsidized reduction in the price for households' investment in energy efficiency renders just slightly more favorable results than an implementation of WCTS. However, the most effective way to accomplish all gals of environmental policy alike is to reduce the cap on emissions.

LITERATŪRA

1. ADNOT, J., DUPLESSIS, B., REZESSY, S., PERRELS, A., EuroWhiteCert final workshop (2006). *Design of tradable white certificates schemes involving various EU member states*. Italy (33).
2. BERTOLDI, P., REZESSY, S. (2005). *Energy service companies in Europe*. Status report 2005. Report published by the European Commission, EUR 21646.
3. BERTOLDI, P., REZESSY, S., LANGNISS, O., VOOGT, M. (2003). White, green & brown certificates: How to make the most of them? Proceedings of the European Council for Energy Efficient Economy (ECEEE) summer study.
4. BOHM P., RUSSELL C. S. (1985). *Comparative Analysis of Alternative Policy Instruments in Handbook of Natural Resource and Energy Economics*. A. V. Kneese and J. Sweeney, eds. – New York, North Holland: Elsevier.
5. BROWN M. (2001). *Market Failures and Barriers as a Basis for Clean Energy Policies*. Energy Policy 29 (14): 1197–1207.
6. Energetikos ministerija (1992). *Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa*. Vilnius.
7. Enviro Consulting Limited (2005). *Assessment of the Potential for ESCOs in Ireland*. Sustainable Energy Ireland. 118p.
8. Europos Komisija (2005). *Žalioji knyga apie energijos vartojimo efektyvumą arba kaip mažesnėmis sąnaudomis sutaupyti daugiau energijos*. KOM(2005) 265 galutinis.
9. Europos Komisija (2006). *Žalioji knyga. Europos Sąjungos tausios, konkurencingos ir saugios energetikos strategija*. KOM(2006) 105 galutinis.
10. Euro White Cert Project (2006).
11. FARINELLI U., JOHANSSON T. B., Mc CORMIC K., MUNDACA L., OIKONOMOU V., (2008) “White and Green”: Comparison of market-based instruments to promote energy efficiency
12. FADEEVA, O., (2003) Exploring opportunities of implementation of white certificates in Sweeden, Lund University
13. FISHER A., ROTHKOPF M. (1989). *Market Failure and Energy Policy: A Rationale for Selective Conservation*. Energy Policy (August): p. 397–406.

14. GILLENWATER M., (2008) Untangling certificates and emission markets.
15. GRATTIERI, W., (2005) Energy efficiency obligations – The Italian scheme
16. HAMRIN, J., VINE, E., SHARIK, A., Resource Solution (2007). p. 99.
17. International Atomic Energy Agency (IAEA) (2005). *Energy indicators for sustainable development: guidelines and methodologies*. Vienna.
18. MARKANDAYA A., PEDROSO S., STREIMIKIENE, D. (2006). Energy Efficiency in Transition Economies *Energy Economics*, 28, p. 121–145.
19. MERAN, G., WITTMANN, N., (2008) Green, brown, and now high certificates: are there too many? A micromodel for market interaction.
20. MUNDACA, L., (2008) Markets for energy efficiency: Exploring the implications of an EU-wide ‘Tradable White Certificate’ scheme
21. MUNDACA, L., NEIJ, L., Tradable White Certificates Schemes (2006). *A Swedish national report in the context of the IEA-DSM Task XIV Market Mechanisms for White Certificates Trading*
22. MORTHORST P. E., (2006) Interactions of a tradable green certificate market with a tradable permits market
23. MONJON, S., (2007) Presentation to the ECEEE Summer school, Sophia
24. LANGNISS, O., PRAETORIUS, B. (2003). How much market do market-based instruments create? An analysis for the case of „white“ certificates. Proceedings of the European Council for Energy Efficient Economy (ECEEE) summer study. LEI „Treciosios šalies finansavimo Rytu Europai centras“, 2005.
25. LABANCA, N., (2005) The EuroWhiteCert project and the special case of White certificate, 26, p.
26. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija (2002). *Lietuvos būsto strategija*. Vilnius.
27. Lietuvos Respublikos ūkio ministerija (2000). *Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa*. Vilnius.
28. Lietuvos Respublikos ūkio ministerija (2002). *Nacionalinė energetikos strategija*. Vilnius.
29. Lietuvos Respublikos ūkio ministerija (2006). *Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo 2006–2010 metų programa*. Vilnius.
30. Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (2006). Metinė ataskaita 2005.
31. KRARUP S., RAMESOHL S. (2000). *Voluntary Agreements in Energy Policy – Implementation and Efficiency*. Final Report from the project Voluntary Agreements – Implementation and Efficiency (VAIE). 72 p.
32. OIKONOMOU, V., JEMPA, C., BECCHIS, F (2008) White Certificates for energy efficiency improvement with energy taxes: A theoretical economic model

33. OIKONOMOU, V., GAAST, W., (2006) Integrating joint implementation projects for energy efficiency
34. PEERELS, A., (2007) The interaction and integration of TWC with other instruments
35. SORRELL, P., HARRISON, D., RADOV, D., KELNAS, P., (2008) White certificate schemes: Economic analysis and interactions with the EU ETS
36. ŠTREMICKIENĖ D., MIKALAUSKIENĖ A. (2004). Perspectives of joint implementation projects in Lithuania, *Management of Organizations: systematic research*, No. 29 P. 201–213.
37. ŠTREMICKIENĖ D., MIKALAUSKIENĖ A., ŠIRVYS G (2006). *Energijos efektyvumo didinimo skatinimas Lietuvoje*. Kaunas. ISSN 1392–1258, 76.
38. VALUNTIENĖ I. (2006). *Atsinaujinantys ir vietiniai energijos išteklių*.
39. VALUNTIENĖ I., JARAMINIENĖ E., TRUTNEVYTĖ E. (2006). *Ataskaita. Energijos vartojimo efektyvumo potencialo atskiruose Lietuvos ūkio sektoriuose analizė ir rekomendacijų, atsižvelgiant į ES teisės aktų reikalavimus, dėl energijos vartojimo efektyvumo didinimo bei šio didinimo veiksmų plano projekto parengimas*. Vilnius. p. 62.
40. WESTLING H. (2003). *IEA DSM Task X Performance Contracting – Summary Report*. Stockholm, Sweden.. p.42.
41. WHITE, J. MSC, BN, RGN, CERT. ED (FE). *Journal of Nursing Management*. 7(3):157-165, 2009
42. WILLIAM L. THOMPSON, Gary C. White and Charles Gowan ISBN: 978-0-12-688960-4

PRIEDAI

1 PRIEDAS

Įmonių požiūrio į energijos efektyvumo didinimo priemones įvertinimas

Esu, Karolis Samušis, VU KHF verslo administravimo magistrantas.

Šios anketos tikslas nustatyti, kaip įmonės vertina energijos efektyvumo didinimo priemones bei jų naudą ir plėtros galimybes Lietuvoje. Tyrimo metu surinkti apibendrinti duomenys bus naudojami tik mokslo tikslams.

Prašau pasirinkti ir pažymėti tik vieną, Jūsų manymu, teisingą atsakymą.

1. Jūsų užimamos pareigos įmonėje:

- savininkas, direktorius, aukščiausio lygio vadovas
- vidurinio lygio vadovas
- vadybininkas
- kita _____

2. Kiek darbuotojų šiuo metu dirba Jūsų įmonėje?

- 1 – 9 darbuotojai
- 10 – 49 darbuotojų
- 50 – 250 darbuotojų

3. Kokia yra pagrindinė Jūsų įmonės veikla?

- paslaugos
- gamyba
- prekyba

4. Kokio kapitalo yra Jūsų įmonė?

- vietinio kapitalo įmonė
- užsienio kapitalo įmonė
- tarptautinės kompanijos padalinys

5. Kiek, Jūsų nuomone, yra svarbus verslo vaidmuo sprendžiant aplinkosaugines problemas?

- labai svarbus
- svarbus tam tikrose srityse
- nesvarbus

6. Ar Jūsų įmonėje yra įgyvendinamos energijos efektyvumą didinančios priemonės?

- taip
- ne
- nežinau

7. Kokios energijos efektyvumą didinančios priemonės yra įgyvendinamos Jūsų įmonėje?

(Pažymėkite visus tinkamus atsakymus)

- Apyvartiniai taršos leidimai (ATL)
- Prekyba emisijomis (PE)
- Žalieji sertifikatai (ŽS)
- Baltieji sertifikatai (BS)
- Bendras įgyvendinimas (BĮ)
- Jokios neįgyvendinamos
- kiti projektai _____

8. Ar Jūsų įmonė ketina įgyvendinti kurią nors iš žemiau paminėtų savanoriškų aplinkosauginių priemonių? (Pažymėkite visus tinkamus atsakymus)

- Apyvartiniai taršos leidimai (ATL)
- Prekyba emisijomis (PE)
- Žalieji sertifikatai (ŽS)
- Baltieji sertifikatai (BS)
- Bendras įgyvendinimas (BĮ)
- Jokios neįgyvendinamos
- kiti projektai _____

9. Kiek, Jūsų manymu, žemiau išvardinti veiksniai skatina įmones diegti energijos efektyvumo didinimo priemones?

1 – visiškai nesvarbus; 2 – nesvarbus; 3 – nei svarbus, nei nesvarbus; 4 – svarbus; 5 – labai svarbus					
	1	2	3	4	5
Susidomėjimas šiomis priemonėmis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Galimybė didinti įmonės konkurencingumą	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atsakomybė už įmonės veiklos poveikį aplinkai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mokesčių lengvatos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teigiamo įmonės įvaizdžio formavimas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Didesnis patrauklumas investuotojams	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Griežtėjantys teisės aktai <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noras prisidėti prie šalies darnaus vystymosi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Kokią, Jūsų nuomone, naudą gauna įmonės įgyvendinančios energijos efektyvumo didinimo priemonės? (Pažymėkite visus tinkamus atsakymus)

- taupomi kaštai
- išauga pelnas
- konkurencinis pranašumas
- teigiamo įmonės įvaizdžio formavimas
- atsiveria užsienio rinkos
- mokestinės lengvatos
- aplinkos apsauga
- verslo darnumas

- neteikia jokios naudos
- kita _____

11. Pagrindinės priežastys dėl kurių Jūsų įmonė nevykdo ar nustotą vykdyti šias priemones (Pažymėkite visus tinkamus atsakymus):

- išteklių trūkumas
- padidėjusios išlaidos
- neduoda finansinės naudos
- informacijos apie šias priemones stoka
- trūksta Vyriausybės palaikymo
- stokojama konkrečių politinių sprendimų
- visuomenės abejingumas
- vadovybės priešiškus
- kita _____

12. Pagrindinės energijos efektyvumo didinimo Lietuvoje kliūtys (Pažymėkite visus tinkamus atsakymus):

- nepakanka visuomenės palaikymo
- dideli kaštai
- išteklių stoka
- nėra akivaizdaus poveikio
- nėra reikiamo reguliavimo
- nėra reikiamų institucijų
- stokojama konkrečių politinių sprendimų
- Kita _____

13. Kokios priemonės, Jūsų nuomone, tinkamiausios norint paskatinti įmones įgyvendinti efektyvumo didinimo priemones? (Pažymėkite visus tinkamus atsakymus)

- seminarai ar mokymai šia tema
- teigiama kitų įmonių patirtis diegiant šias priemones
- informacijos apie šių priemonių naudą sklaida
- informacijos apie šių priemonių diegimo galimybes sklaida
- visuomenės švietimas
- mokesčių lengvatos
- kita _____

14. Kokias mokesčines lengvatas norėtumėte gauti, naudojant energijos skatinimo priemones?

- PVM mokesčio lengvatą
- mokesčių už sunaudojamą energiją lengvatą
- subsidijas, tiesiogines išmokas
- pelno mokesčio lengvatą
- paramą, tokių priemonių diegimui.

15. Jeigu viena iš priemonių energijos efektyvumo didinimui, būtų privaloma, kokią įtaką tai sukeltų?

- Teigiama, nes būtų efektyviau naudojami resursai
- Teigiama, nes tai būtų privaloma visiems
- Teigiama, nes tai efektyvi investicija
- Neigiama, nes nėra papildomų resursų
- Neigiama, nes tai be prasmės
- Teigiama/Neigiama, nes _____

Dėkoju už sugaištą laiką!