

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

Verslo administravimo studijų programa
Kodas 62103S101

DEIMANTĖ BUROKAITĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

DARNIOS ENERGETIKOS PERSPEKTYVOS BALTIJOS ŠALYSE

Kaunas 2008

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

DEIMANTĖ BUROKAITĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

DARNIOS ENERGETIKOS PERSPEKTYVOS BALTIJOS ŠALYSE

Darbo vadovas: _____
(parašas)

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

Magistrantė _____
(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas 2008

TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	4
LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	5
ĮVADAS.....	7
1. DARNIOS ENERGETIKOS PLĖTROS SVARBA	10
1.1. Darnios energetikos aspektų analizė.....	12
1.1.1. Socialinis aspektas	13
1.1.2. Ekonominis aspektas.....	16
1.1.3. Aplinkosauginis aspektas.....	20
1.2. Energetikos sektoriaus pagrindinės taršos problemos	23
1.2.1. Radiacinė aplinkos tarša.....	25
1.2.2. Šiluminė aplinkos tarša	26
1.3. Švari energija	27
1.4. Energijos gamybos išorinės sąnaudos	31
1.4.1. Išorinių energijos gamybos sąnaudų įvertinamumo būtinumas.....	31
1.4.2. Tradicinės ir atsinaujinančios energijos išorinės sąnaudos.....	32
1.5. Energijos efektyvumo didinimo ir AEI skatinimo priemonės	34
1.5.1. Fiskalinės skatinimo priemonės	35
1.5.2. Finansinės skatinimo priemonės	35
1.5.3. Lanksčios rinką imituojančios klimato kaitos švelninimo priemonės	39
2. KLIMATO KAITOS POLITIKA BALTIJOS ŠALYSE.....	42
2.1. Darnaus vystymosi strateginiai dokumentai.....	42
2.2. Įsipareigojimai dėl AEI panaudojimo ir perspektyvos	45
2.3. AEI skatinimo priemonės	50
2.4. EE skatinimo priemonės	54
3. POTENCIALIŲ LIETUVOS ENERGIJOS VARTOTOJŲ POŽIŪRIS Į „ŽALIOSIOS“ ENERGIJOS SKATINIMO PRIEMONES IR ENERGIJOS GAMINTOJĄ.....	58
3.1. Tyrimo metodo pristatymas	58
3.2. Tyrimo rezultatų analizė	59
IŠVADOS.....	71
PASIŪLYMAI	74
SANTRAUKA (Anglų kalba).....	75
LITERATŪRA.....	76
PRIEDAS Klausimynas	83

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

JTBKKK – JT Bendrosios kaitos konvencija
AEI – atsinaujinantieji energijos ištekliai
EE – energijos efektyvumas
REP – racionalus energijos panaudojimas
DEPR – darnios energetikos plėtros rodikliai
ŠESD – šiltnamio efektą sukeliančios dujos
TTOTP – Tolimųjų tarpvalstybinių pernašų Konvencija
ŠE – Šiluminė elektrinė
AEŠ – atsinaujinantys energijos šaltiniai
AVEI – atsinaujinantieji ir vietiniai energijos ištekliai
AET - atsinaujinančių energijos išteklių technologijos
PVM – pridėtinės vertės mokestis
ATL – apyvartiniai taršos leidimai
PBS – prekyba baltaisiais sertifikatais
PŽS – prekyba žaliaisiais sertifikatais
ŠPM – švarios plėtros mechanizmai
BĮ – bendras įgyvendinimas
KK – klimato kaita
NVO- aplinkosauginės nevyriausybinės organizacijos
PGP – perkamosios galios paritetas
 n_e – naftos ekvivalentas
MW – matavimo vienetas megavatas
KW – matavimo vienetas kilovatas
PE – prekyba emisijomis
ES – Europos Sąjunga
AE – atominė elektrinė
IAE – Ignalinos Atominė Elektrinė

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Darnios energetikos plėtros rodiklių schema.....	9
2 lentelė. Pagrindiniai atmosferos teršalai (%).....	20
3 lentelė. Skirtingų energijos rūšių išorinės energijos gamybos sąnaudos (ct.L)	28
4 lentelė. Elektros energijos gamybos kainos, įvertinus išorines energijos gamybos sąnaudas	29
5 lentelė. CO2 mokesčiai Baltijos šalyse (EUR, t).....	47
6 lentelė. ATL paskyrimas Baltijos šalyse 1999 m. -2001 m. ir 2005 m. – 2007 m.....	49
7 lentelė. Tarša pagal sektorius 2005 m. (ŠESD, %).....	49
8. lentelė. Politikos priemonės ir jų žymėjimas klausimyne.....	63

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Technologijos, kurios galėtų padėti sumažinti CO2 emisijas.....	14
2 pav. Numatoma ŠESD emisijos iš pramonės, energetikos ir verslo sektorių (jei niekas nesikeistų).....	18
3 pav. Latvijos 2005 m. AEI dalis energijos gamyboje (%).....	42
4 pav. Estijos 2005 m. AEI dalis energijos gamyboje (%).....	43
5 pav. Lietuvos 2006 m. AEI dalis energijos gamyboje (%).....	44
6 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis pirminės energijos balanse 2005 m. (%).....	45
7 pav. Galutinės energijos intensyvumas 2004 m., vertinant pagal perkamosios galios paritetą (PGP) (kg ne/tūkst. JAV dol.).....	48
8 pav. Respondentų žinios apie „žaliąją“ energiją pagal amžiaus grupes.....	55
9 pav. Respondentų prisidėjimas prie aplinkos taršos mažinimo ir priklausomybė nuo gaunamų pajamų dydžio.....	56
10 pav. Respondentų nuomonė apie atmosferos taršos mažinimo būdus.....	57
11 pav. Rezultatai apie energijos, pasitelkiant AEI, naudojimą.....	58
12 pav. Priežastys, lemiančios respondentų pasirinkimą nenaudoti energijos pagamintos, naudojant AEI.....	59
13 pav. Priežasčių, lemiančių respondentų pasirinkimą nenaudoti energijos pagamintos, naudojant	
14 pav. Žmonių žinios apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones.....	61
15 pav. Respondentų nuomonė apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemonių būtinumą.....	62
16 pav. Respondentų pasirinkimas dėl politikos priemonių.....	64
17 pav. Respondentų požiūris į visus tris kriterijus, pasirenkant politikos priemonę.....	65
18 pav. Respondentų apsisprendimą, pasirenkant priimtinausią politikos priemonę, nulėmęs vienas kriterijus.....	65

19 pav. Respondentų apsisprendimą, pasirenkant priimtinausią politikos priemonę, nulėmę keli kriterijai.....66

ĮVADAS

Temos aktualumas. Šiuo metu klimato kaitos problemos užima vis didesnę reikšmę ES bei pasaulinėje aplinkosaugos ir energetikos politikoje. Vis akivaizdžiau pasireiškianti klimato kaitos problema, kelia didelį susirūpinimą visame pasaulyje, o jos sprendimui būtinos visuotinės pastangos. Žengiant link tobulesnių technologijų, gamybos plėtros, ekonomikos vystymosi yra susiduriama su vis sudėtingesnėmis problemomis, kurios daro didelį neigiamą poveikį aplinkai ir kelia grėsmę žmonių sveikatai. Energijos gamyba ir jos naudojimas turi ypač didelę įtaką aplinkos kokybei: vietinių energijos išteklių naudojimas ir išsekvojimas, atliekos, miškų iškirtimas, vandens ir oro tarša, rūgštūs krituliai, dirvožemio suardymas, klimato atšilimas – visa tai energijos naudojimo ir jos plėtros padarinių pavyzdžiai. Energetika yra labai svarbi šiuolaikinei ekonomikai, nes energijos tiekimo sutrikimai galėtų visiškai sutrikdyti žmonijos gyvenimą. Tačiau nuo jos priklauso ne tik gamyba, infrastruktūros funkcionavimas, bet ir aplinkos kokybė, nuo kurios priklauso ir mūsų sveikata.

Problemų ištyrimo lygis. Nors teršalų išmetimas į aplinką Baltijos šalyse yra sumažėjęs, tačiau taršos problema yra vis dar aktuali ir su ja yra kovojama. Daugelyje pasaulio šalių atsinaujinančiųjų energijos išteklių naudojimas energijos gamyboje duoda puikius rezultatus, kovojant su šia problema. Baltijos šalyse taip pat pastebimi teigiami pokyčiai, tačiau šiose šalyse šių išteklių skatinimo priemonės nėra pakankamai efektyvios kaip, kad daugelyje kitų šalių, kuriose AEI naudojimo skatinimui yra skiriamas didelis dėmesys. Baltijos šalys prisideda prie klimato kaitos švelninimo, vykdydamos savo klimato kaitos švelninimo politiką, kuri atitinka ES ir Jungtinių Tautų Klimato Kaitos Konvencijos (JTKKK) reikalavimus. Taigi šis darbas padėtų atskleisti darnios energetikos skatinimo svarbą bei gyventojų požiūrį į skatinimo būtinumą ir tam skirtas priemones.

Darbo objektas yra – darni energetika.

Darbo tikslas – apibrėžti darnios energetikos teikiamą naudą ir jos skatinimo svarbą Baltijos šalyse.

Darbo uždaviniai:

- Remiantis moksline teorija atskleisti darnios energetikos svarbą iš ekonominės, aplinkosauginės ir socialinės pusių;
- Įvardinti didžiausią susirūpinimą keliančias taršos problemas bei jų pasekoje atsirandančias išorines sąnaudas energetikos sektoriuje;
- Apžvelgti Baltijos šalyse vykdomą aplinkosauginę politiką, AEI ir EE skatinimo priemones ir paanalizuoti jų plėtros galimybes;
- Įvertinti potencialių Lietuvos energijos vartotojų požiūrį į „žaliosios“ energijos skatinimą

bei elektros energijos rūšį, taikant bendro pasirinkimo metodą (Conjoint choice).

Šiame darbe keliamos 2 **hipotezės**:

H1: Atsinaujinančiųjų energijos išteklių vartojimas energijos gamyboje yra labai svarbus, norint mažinti aplinkos taršą, tačiau Baltijos šalyse nėra efektyvios AEI ir EE skatinimo politikos.

H2: Namų ūkis būtų linkęs naudoti elektros energiją, pagamintą naudojant atsinaujinančius energijos išteklius.

Hipotezėms patikrinti reikės įvertinti darnios energetikos plėtros galimybes Baltijos šalyse bei ištirti žmonių namų ūkiuose nuomonę dėl „žaliosios“ energijos skatinimo būtinumo bei jų žinias ir norą prisidėti prie aplinkos taršos mažinimo.

Darbo struktūra:

Teorinėje dalyje aptariama darnios energetikos reikšmė, siekiant prisidėti prie aplinkosauginių, socialinių ir ekonominių problemų sprendimo. Šioje dalyje taip pat apžvelgiamos didžiausią susirūpinimą keliančios energetikos sektoriaus taršos problemos, dėl kurių atsiranda išorinės energijos gamybos sąnaudos, bei pabrėžiama būtinybė jas spręsti, skatinant atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą elektros energijos gamyboje. Be to šioje dalyje aptariamos įvairios šių energijos išteklių skatinimo bei energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo didinimo priemonės.

Analitinėje dalyje yra aptariamos įgyvendintos emisijų mažinimo priemonės Baltijos šalyse, analizuojamos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo perspektyvos, skatinimo priemonės ir įsipareigojimai, siekiant įgyvendinti užsibrėžtus energetikos strateginius tikslus.

Paskutinioji darbo dalis yra skirta tyrimo rezultatų pateikimui ir analizei, siekiant įvertinti potencialių energijos vartotojų požiūrį į darnios energetikos skatinimą bei preferencijas pasirenkant elektros energijos rūšį, taikant „Conjoint choice“ metodą.

Šiame darbe taikomi tokie **tyrimo metodai**:

- Kokybiniai metodai:
 - Mokslinės literatūros, informacinių šaltinių bei įvairių straipsnių analizė;
 - Informacijos sisteminimas.
- Kiekybinis metodas - aprašomoji statistika: statistinių duomenų pateikimas bei vaizdavimas grafiškai.
- Klausimynas sudarytas, taikant bendro pasirinkimo metodą – „Conjoint choice“.

Darbe naudoti literatūros šaltiniai. Didžiąją magistro darbo dalį sudaro įvairūs Lietuvos ir užsienio spaudos straipsniai, naudojama nemažai mokslinės literatūros bei informacinių šaltinių. Rašant darbą yra remiamasi daugelio autorių nuomone, tačiau daugiausiai yra remiamasi tokiais pagrindiniais autoriais, kaip D. Štreimikienė, R Čiegis. Taip pat nemažai reikalingos informacijos buvo rasta Europos komisijos ir Lietuvos energijos konsultantų asociacijos puslapiuose.

Darbo praktinė reikšmė. Atliktas tyrimas atskleis žmonių požiūrį į aplinkosauginės problemas bei jų norą prisidėti prie jų sprendimo, pasirenkant, jų nuomone, efektyvias klimato kaitos švelninimo priemones bei neteršiančią atmosferos elektros energijos rūšį. Taip pat tyrime dalyvavusiems ir nežinojusiems apie darnios energetikos skatinimo priemones bei įvairių elektros energijos rūšių keliamą pavojų ne tik aplinkai, bet ir žmogaus sveikatai, bus suteikta reikalinga informacija šiuo klausimu.

Darbo teorinė reikšmė. Išnagrinėta darnios energetikos reikšmė iš ekonominės, aplinkosauginės ir socialinės pusių, atskleistas „žaliosios“ energijos skatinimo būtinumas bei šiam tikslui įgyvendinti skirtos priemonės. Taip pat remiantis įvairiais straipsniais bei informaciniais pranešimais apžvelgta Baltijos šalių vykdoma klimato kaitos švelninimo politika bei pasiekti rezultatai, žengiant darnios energetikos plėtros tikslų įgyvendinimo link.

Darbo struktūros paaiškinimas. Darbas susideda iš įvado, teorinės, analitinės, rezultatų dalių bei išvadų ir pasiūlymų. Iš viso yra 74 puslapiai, 8 lentelės, 19 paveikslų, priedas ir 53 literatūros šaltiniai.

1. DARNIOS ENERGETIKOS PLĖTROS SVARBA

Gamta yra neatsiejama nuo žmogaus, kaip ir žmogus nuo gamtos, tačiau per paskutinį šimtmetį rimtai pakeista gamtos pusiausvyra byloja apie žmogaus intensyvią veiklą, kuri sutrikdė natūralių gamtos procesų balansą. Spartus ekonomikos augimas XX – tame šimtymetyje išryškino prieštaravimus tarp materialinių gėrybių bei gamtinių išteklių ir aplinkos taršos augimo.

Energetika daro tiesioginę įtaką ekonomikos augimui ir užima labai svarbią vietą šiandieniniame pasaulyje, nes visiems įrankiams, kuriuos naudojame, fabrikams, infrastruktūros objektams bei jų pagaminimui, veikimui ir palaikymui reikalinga elektros energija, todėl ji svarbi ne tik mūsų kartai, bet ir ateinančioms kartoms.

Pasak garsaus anglų aplinkosaugos ekonomisto D. Pearce, sąvokos: „darni plėtra“ ir „darnumas“ – „madingiausi devintojo dešimtmečio žodžiai, o pasak R. Čiegio, tinkamiausias apibrėžimas, kuris geriausiai atskleidžia darnios plėtros idėją, yra pateiktas Brundtland komisijos pranešime, kuriame teigiama, kad darni plėtra – tai tokia plėtra, kuri patenkina dabartinio laikmečio poreikius, nesudarydama pavojaus būsimoms kartoms patenkinti savuosius (Čiegis, 2004, p.81).

Pagal R. Čiegį, *darni energetikos plėtra*, tai besitęsianti energijos gamyba ir vartojimas, užtikrinantys ilgalaikius žmonijos plėtros tikslus visais socialiniais, ekonominiais ir aplinkosauginiais aspektais (Čiegis, 2004, p.443).

Mokslininkų yra apskaičiuota, kad mažiausiai 50 metų neturėtų atsirasti apribojimų, susijusių su energijos vartojimu, tačiau šiandien atsiranda tokia problema, kaip nevienodos gyventojų galimybės naudotis komercine energija, ir tai yra vienas iš pagrindinių šiuolaikinės energetikos socialinių nesubalansuotumo požymių.

Pasak D. Štreimikienės, galima išskirti tokius pagrindinius nedarnumo aspektus energetikos sistemoje:

1. Naujos kuro rūšys bei elektros tiekimas nėra prieinami visiems pasaulio žmonėms, o tai sąlygoja įvairius moralinius, politinius ir praktinius aspektus, kurie tarpusavyje glaudžiai siejasi;
2. Dabartinė energetikos sistema nėra pakankamai patikima, kad užtikrintų ekonomikos augimą;
3. Energijos gamybos ir vartojimo neigiamas poveikis vietiniu, regioniniu ir globaliniu mastu kelia grėsmę žmonių sveikatai ir gerovei (Čiegis, 2004, p. 443).

Dėl šių nedarnumo aspektų darnesnei energetikos atečiai užtikrinti yra iškeltos tokios pagrindinės energetikos politikos nuostatos:

- Energetinių paslaugų prieinamumas kiekvienam pasaulio gyventojui, patikimumas ir saugumas;
- Energijos efektyvumo didinimas gamyboje ir vartojime;

- Ekonomišškai pagrįsta energijos kainodara, panaikinus subsidijas ir integruojant išorines sąnaudas;
- Energijos rinkos atvėrimas, liberalizavimas ir ekonominio efektyvumo augimas;
- Moksliniai tyrimai ir plėtra naujų ekologiškų technologijų, pereinant prie švaresnių organinio kuro rūšių bei atsinaujinančiųjų energijos išteklių (Štreimikienė, 2002a).

Kuro rūšių įvairovė, strateginių bei komercinių atsargų išlaikymas, energijos tiekimo, pirminio vartojimo balanso diversifikavimas, energijos efektyvumo ir taupymo didinimas, tyrimų skatinimas bei naujų technologijų plėtra atsinaujinančių energijos išteklių srityse - tai energijos saugumo ir patikimumo didinimo priemonės. Aukšto laipsnio energetinės nepriklausomybės užtikrinimas nėra toks patikimas, ekonomiškai ir efektyvus energijos tiekimo patikimumo garantas kaip tiekėjų diversifikacija, tarptautinė prekyba, pagerinti tarpsteminiai ryšiai bei integruotos rinkos.

Energijos gamybos bei vartojimo efektyvumo didinimas yra vienas iš svarbiausių darnios energetikos plėtros uždavinių. Šiandien globalinis energijos efektyvumas, kai pirminė energija yra paverčiama į naudingą energiją, sudaro apie vieną trečiąją, o net 2/3 pirminės energijos prapuola konversijos proceso metu. Efektyvios energijos technologijos gali būti skirstomos į gamybos, perdavimo ir vartojimo ir yra labai svarbu atsižvelgti į visą energetinę grandinę nuo gamybos iki galutinio vartojimo, o ne išskirti atskiras jos dalis. Svarbiausia, norint didinti energijos gamybos bei vartojimo efektyvumą, yra REP (toliau racionalus energijos panaudojimas), pastatų priežiūra, AEI, centralizuoto šilumos ir šaltnešio tiekimo, kogeneracijos ir statybos dalių valdymas. Tačiau teorinės maksimalios energijos efektyvumo (toliau EE) panaudojimo galimybės visada yra didesnės už praktines, todėl labai svarbu parinkti tinkamas technologijas (Energijos taupymo tinklapis, 2005).

Pasak D. Štreimikienės, energijos efektyvumo didinimas gali remtis tiesioginiais ir netiesioginiais kainų mechanizmais kaip, pavyzdžiui, subsidijų panaikinimas bei išorinių sąnaudų integravimas energijos kainose. Šių mechanizmų dėka yra mažinamas vartojimo augimas kainoms jautriuose sektoriuose ir įrenginiuose (Štreimikienė, 2002b).

Darnios energetikos plėtros užsibrėžtų tikslų įgyvendinimui svarbus vaidmuo skiriamas ekonomiškai pagrįstai kainodarai, kuri gali ženkliai prisidėti prie energijos neigiamo poveikio aplinkai, o tuo pačiu ir žmogaus sveikatai mažinimo bei užtikrinti, kad priemonės, skirtos energijos efektyvumo gerinimui, bus įdiegtos.

Energijos rinkos liberalizavimas yra svarbus, siekiant įgyvendinti užsibrėžtus darnios energetikos tikslus bei užtikrinti ekonominio efektyvumo augimą energetikoje, o konkurencijos dėka įmonėse skatinamas efektyvesnis darbas ir vartotojams suteikiama energijos tiekėjo

pasirinkimo teisė. Mokslinių tyrimų ir plėtros vaidmuo taip pat svarbus, siekiant įgyvendinti darnios energetikos plėtros tikslus.

D. Štreimikienė išskiria šiuos pagrindinius *trūkumus*, kurie atsiranda, norint įgyvendinti darnios energetikos plėtros politiką:

- Neįvertinami aplinkosauginiai ir socialiniai plėtros aspektai;
- Neužtikrinamas ilgalaikių tyrimų ir plėtros, energijos efektyvumo didinimo, AEI plėtros bei naujų energijos technologijų įgyvendinimas;
- Negarantuojamas skurdžiausių visuomenės sluoksnių aprūpinimas energija (Štreimikienė, 2002a).

Norint užtikrinti darnios energetikos tikslų įgyvendinimą yra būtina spręsti šias problemas, apjungiant ekonominį, aplinkosauginį ir socialinį aspektus, nes tik tokiu atveju bus pasiektas geriausias rezultatas, siekiant sumažinti aplinkos taršą, skatinti naujovių diegimą, AEI plėtrą bei, suteikiant visiems gyventojams vienodas galimybes naudotis elektros energijos paslaugomis. Kituose skyriuose ir bus analizuojami šie darnios energetikos aspektai ir jų bendro įgyvendinimo svarba, norint pasiekti darnios energetikos politikos užsibrėžtus tikslus.

1.1. Darnios energetikos aspektų analizė

Ekonomikos bei aplinkosaugos literatūroje šaltiniuose pateikiama daugiau kaip 70 ekologiškai darnios plėtros apibrėžimų, kurie yra daugiausiai orientuoti į tokius atskirus sektorius, kaip: gamtinį, ekonominį, visos civilizacijos. Toks skirstymas išreiškia gana skirtingas darnios plėtros koncepcijas, kurios grupuojamos į tris grupes: ekonominę, ekologinę ir socialinę. Šie trys elementai turi būti vienodai įvertinti, norint pasiekti darnią plėtrą, o tai yra nelengvas uždavinys.

Taigi energetikoje yra išskiriami tokie pagrindiniai darnios plėtros *aspektai*:

- Ekonominis – racionalus vietinių ir atsinaujinančiųjų energijos išteklių naudojimas, taikant šiuolaikines pažangias technologijas;
- Aplinkosauginis – į atmosferą išmetamų teršalų mažinimas;
- Socialinis – papildomų darbo vietų kūrimas, vienodas energijos prieinamumas (Savickas, Kavaliauskas, 2003, p. 292).

Darni energetikos plėtra turi daug tikslų, kurie labai skirtingi, tačiau reikalaujantys vienodo dėmesio, todėl, norint pasiekti tuos tikslus, reikalingas tam tikrų rodiklių kiekybiškas įvertinimas. Tokia darnios energetikos plėtros rodiklių (toliau DEPR) sistema buvo pradėta kurti nuo 1995 m. ir šiandien duoda gerus rezultatus, leisdamas išmatuoti pasiektus tikslus darnios energetikos plėtros kontekste ir pavaizduoti tų tikslų tarpusavio ryšius, sąveiką bei priemones, skirtas jiems įgyvendinti, bei stebėti tų priemonių tarpusavio poveikį tam, kad būtų pasiekti dar geresni rezultatai

energetikoje, ekonomikoje ir aplinkosaugoje. 1 lentelėje yra pateikta darnios energetikos plėtros rodiklių schema.

1 lentelė

Darnios energetikos plėtros rodiklių schema

Socialiniai rodikliai		
Pajamų nelygybė		Gerovė
Prieinamumas SOC1 Įperkamumas SOC2 Suvartojimo skirtumai SOC3		Saugumas SOC4
Ekonominiai rodikliai		
Vartojimas ir gamybos būdai		Patikimumas
Bendrasis vartojimas ECO1 Bendrasis našumas ECO2 Tiekimo efektyvumas ECO3 Gamyba ECO4 ir ECO5 Galutinis suvartojimas ECO6-ECO10 Diversifikacija ECO11-ECO14		Priklausomybė nuo importo ECO15 Strateginio kuro atsargos ECO16
Aplinkosauginiai rodikliai		
Oras	Vanduo	Žemė
Klimato kaita ENV1 Oro kokybė ENV2-ENV3	Vandens kokybė ENV4	Dirvožemio kokybė ENV5 Miškai ENV6 Kietosios atliekos ENV7-ENV9

Šaltinis: sudaryta autorės pagal ŠTREIMIKIENĖ, D.; MIKALAUŠKIENĖ, A. (2006) [žiūrėta 2007 m. balandžio 5 d.].

Šių rodiklių sistema buvo sukurta, remiantis prioritetinėmis darnios energetikos politikos kryptimis, tokiomis kaip: energijos vartojimo efektyvumo didinimas, atsinaujinančių energijos šaltinių (toliau AEŠ) naudojimas, energijos tiekimo patikimumo didinimas, šiltnamio dujų emisijų mažinimas. Šios darnios energetikos politikos kryptys yra labai skirtingos ir kiekviena iš jų turi užsibrėžtus tam tikrus tikslus, kurių įgyvendinimui būtinas socialinio, ekonominio ir aplinkosauginio aspekto vienodas įvertinimas, norint pasiekti darnią plėtrą.

1.1.1. Socialinis aspektas

Pasak R. Čiegio, „...aplinkos problemų negalima vertinti vien kaip neigiamų pokyčių gamtos pasaulyje, nes tai yra ir socialinės problemos, kurias sukelia patys žmonės savo kasdieniniame gyvenime“ (Čiegis, 2004, p. 27). Energetika yra vienas iš esminių veiksnių, sąlygojančių socialinę plėtrą. Energijos vartojimo skirtumai yra pastebimi ne tik skirtingose pasaulio šalyse, bet ir tarp vienos šalies gyventojų.

Darnumas reiškia ne vien tik visuomenės veiklos ribojimą gamtinėse sistemose, bet ir pačios visuomenės struktūrą, kuri yra orientuota į žmones ir siekianti palaikyti visuomeninių sistemų stabilumą, aukštą užimtumą, demokratišką dalyvavimą sprendimų priėmimo, lygybės tarp atskirų žmonių kartų bei kultūrinės įvairovės išsaugojimo užtikrinimą ir griaunamųjų konfliktų galimybes

sumažinimą. Tolimesnis pliuralizmo, kuo didesnio visuomenės dalyvavimo, priimant sprendimus, skatinimas yra būtinas, norint užtikrinti socialiai stabilią plėtrą.

Šiandien 2 mlrd. pasaulio gyventojų (1/3 visos pasaulio populiacijos) yra priklausomi nuo tradicinės energijos tiekėjų, 1,7 mlrd. žmonių neturi elektros energijos, apie 300 mln. gyventojų prijungti prie elektros tinklų, o kai kuriems iš jų nuo 1993 m. yra teikiamos kitos modernios, susijusios su biomasės panaudojimu, arba kitų rūšių komercinės energijos paslaugos. Tačiau numatoma, kad žmonių, neturinčių elektros energijos, skaičius kai kuriose pasaulio šalyse išliks stabilus arba augs toliau kai tik demografinis augimas aplenks elektrifikaciją. Taigi vienas iš darnios energetikos plėtros tikslų yra užtikrinti energijos tiekimo prieinamumą ir įperkamumą mažesnes pajamas gaunantiems žmonėms ir taip mažinti skurdą bei skatinti socialinę ir ekonominę plėtrą. Norint įgyvendinti paminėtą tikslą besivystančiose šalyse yra taikomos tokios mokėjimo už energiją lengvatos kaip sublokuoti tarifai, kurių dėka vargingiausiai gyvenantys žmonės moka už energijos vartojimą žemiausią kainą, o kiti blokai vis didėjančią. Prognozuojama, kad ateityje didėjančios socialinių neramumų ir politinio nestabilumo problemos besivystančiose šalyse tiesiogiai įtakos viso pasaulio ekonomiką bei darys didelę įtaką pereinamojo laikotarpio šalių ekonominiam bei socialiniam stabilumui. Išsivysčiusiose šalyse, vadovaujantis mažų pajamų namų ūkių energijos paramos programa, skurdesniems gyventojams yra taikomos specialios mokėjimo už energiją lengvatos, kai pinigai yra pervedami kompanijoms, kurios teikia energijos paslaugas ir taip apmokamos skurdžių gyventojų sąskaitos (International Energy Agency, 2005).

Vyriausybės įsikišimas yra būtinas sprendžiant klausimą, kuriems žmonėms reikalinga parama ir kuriems ji bus suteikta, skiriant nemokamą arba pigią energiją arba siūlant kitas nebrangias paslaugas. Rinkos įsikišimas teigiamai įtakoja darnios energetikos plėtros tikslus, tačiau pati savaime rinka neužtikrina pačių skurdžiausių energijos vartotojų aprūpinimo energija, nes ji tiekia paslaugas ir prekes tiems, kurie turi pinigų jas įsigyti. (Štreimikienė, 2002b).

Pasaulyje yra taikomos šios energijos subsidijų kategorijos:

- Gyventojų, neišgalinčių užmokėti už energiją, neatjungimas nuo tinklų;
- Gyventojų ir komercinių vartotojų tarpusavio subsidijos;
- Gyvybiškai svarbūs tarifai, kurie yra skirstomi į kelis pastovius blokus arba į nepastovius;
- Nuolaidų taikymas tam tikroms vartotojų kategorijoms;
- Naštos limitas arba nuostata, kad iš gyventojų yra reikalaujama sumokėti tik tam tikrą dalį jų disponuojamų pajamų, kurios padengtų išlaidas už energiją;
- Kitos tikslinės išmokos, padedančios gyventojams susimokėti už naudojamą komunalinėmis paslaugomis;
- Netikslinės piniginės išmokos (Markandya, Štreimikienė, 2003).

Gyventojų ir komercinių vartotojų tarpusavio subsidijos yra taikomos visiems vartotojams, pakeliant komercinių arba pramonės vartotojų kainas. Gyvybiškai svarbių tarifų tikslas yra patenkinti skurdžiausių energijos vartotojų poreikius iš skirtumo, kuris susidaro kai turtingesni energijos vartotojai sunaudoja žymiai daugiau energijos nei neturtingi ir to pasekoje jie moka didesnes kainas, iš kurių skirtumo ir yra padengiama subsidija skurdžiausiems energijos vartotojams. Ši sistema dažniausiai yra taikoma besivystančiose šalyse, kurios pasižymi ypač didelėmis gerovės sąnaudomis dėl didelių visuomeninių fondų ribinių sąnaudų. Dar viena iš pasaulyje taikomų subsidijų rūšių yra nuolaidų taikymas tam tikroms vartotojų kategorijoms: pensininkams, pirmos grupės invalidams ir t.t. Naštos limito veikimo principas yra tas, kad iš gyventojų yra reikalaujama sumokėti tik tam tikrą dalį išlaidų už energiją, o likusį skirtumą dengia savivaldybių biudžetas, pervedamas pinigus energijos tiekėjams. Ši sistema daugiausia taikoma pereinančiose į rinkos ekonomiką šalyse. Be paminėtų energijos subsidijų kategorijų dar egzistuoja ir kitos tikslinės išmokos bei netikslinės pinigines išmokos. Tikslinių išmokų subsidijų dėka energijos vartotojai susimoka už tiekiamas komunalines paslaugas, kai jiems, remiantis namų ūkių pajamomis, pervedami gryniesi pinigai. Netikslinių piniginių išmokų subsidijavimas yra taikomas turtingose Vakarų šalyse. Ši energijos subsidijų kategorija skiriasi nuo kitos paramos tuo, kad ji neturi konkrečios paskirties ir energijos vartotojai gali išleisti gautus pinigus savo poreikiams tenkinti.

Pasak D. Štreimikienės, „...gerai funkcionuojanti ir komercija pagrįsta globalinė energijos rinka tarnautų visų šalių ir žmonių interesams“ ir nors energijos tiekimo patikimumas išauga dėl energijos rinkų liberalizavimo, nes tokiu atveju atsiranda daugiau konkurencijos dėl didesnio energijos tiekėjų skaičiaus, tačiau atsiranda ir naujų problemų, nes nepasiturintiems gyventojams iškyla nuolatinė energijos tiekimo nepatikimumo grėsmė. Energijos tiekimo patikimumas, arba saugumas – tai galimybė bet kuriuo metu, pakankamais kiekiais ir prieinamomis kainomis naudoti įvairias energijos rūšis. Energetinis saugumas labai svarbus, nes daugelio šalių energetikos sistema yra paremta organinio kuro naudojimu ir dėl netolygaus šio kuro pasiskirstymo daroma įtaka atskirų šalių galimybėms vystyti ekonomiką bei užtikrinti gyventojų gerovę. (Štreimikienė, 2002b). Energetinis saugumas ir patikimumas pirmiausia didinamas, užtikrinant energijos efektyvumą ir taupymą, diversifikuojant energijos tiekėjus, tarp jų ir vietinio kuro (o tai naudinga ne tik socialiniu, bet ir ekonominiu požiūriu), didinant kuro rūšių įvairovę. Strateginių ir komercinių atsargų kaupimas ir išlaikymas bei AEI tyrimų ir plėtros skatinimas taip pat labai svarbūs uždaviniai, norint užtikrinti saugią ir patikimą energetikos plėtrą (Štreimikienė, 2002b).

Analizuojant energetiką iš saugumo pusės labai svarbi vieta skiriama žmogaus sveikatai. Energijos gamyba ir naudojimas neturėtų kenkti žmogaus sveikatai, tačiau kenkia ir ypač didelis skirtumas išryškėja tarp neturtingų ir turtingų šalių. Pastarosiose elektros energija yra prieinama,

įperkama ir saugi, o neturtingų šalių gyventojai dėl elektros energijos neprieinamumo ir neįperkamumo yra priversti rinkti medieną apie 6 valandas per dieną ir tokiu būdu gamintis maistą bei šildyti savo namus. Tose šalyse, kuriose akmens, medžio anglis yra komerciškai prieinama kuro rūšis tai žmonės, kurie naudoja šį kurą ne tik moka daugiau nei turtingų šalių gyventojai už energijos tiekimo paslaugas, bet kartu ir kenkia savo sveikatai, nes tokio kuro deginimas patalpose, neturint tinkamos įrangos ir ventiliacijos skatina įvairius susirgimus ir didina mirties tikimybę ne vien ligos atveju, bet ir gaisro. Energijos gamyba yra pavojinga ir gamyklose bei dirbant su įvairiomis pavojingomis atliekomis, nes yra tikimybė ne vien susirgti, bet ir susižeisti. Viena iš didžiausių energetikos problemų yra aplinkos tarša, dėl kurios yra daromas neigiamas poveikis ir žmogaus sveikatai, nes oras, kuriuo kvėpuojame yra pilnas kenksmingų dujų, kurios be kvėpavimo ligų sukėlimo gali paskatinti ir vėžinių susirgimų tikimybę. Taigi dar vienas iš darnios energetikos plėtros socialinių tikslų yra sumažinti ar net panaikinti neigiamą poveikį žmogaus sveikatai (International Energy Agency, 2005).

Neigiamo poveikio sveikatai mažinimui didelę įtaką turi atsinaujinantys energijos ištekliai, kurių naudojimo skatinimas energetikos sektoriuje ne tik padėtų siekti darnios energetikos plėtros ekonominių tikslų įgyvendinimo, nes dėl AEI naudojimo būtų teigiamai įtakojamas prekybos balansas, nes mažiau kuro būtų importuojama iš kitų šalių, bet kartu būtų ženkliai sumažinta aplinkos tarša, o tuo pačiu ir žalingas poveikis žmonių sveikatai, be to būtų sukurta naujų darbo vietų.

Taigi socialiniai darnios energetikos plėtros tikslai yra svarbūs, siekiant užtikrinti energijos tiekimo prieinamumą bei įperkamumą visiems gyventojams, neteršiant aplinkos, o tu pačiu mažinant arba visiškai panaikinant neigiamą poveikį žmogaus sveikatai. AEI plėtra energetikos sektoriuje naudinga ne tik ekonominiu požiūriu, bet ir socialiniu, nes šių išteklių naudojimas padėtų sumažinti aplinkos taršą, o tuo pačiu sumažėtų žalingas poveikis žmogaus sveikatai bei būtų sukurta daug naujų darbo vietų. Siekiant patenkinti visos visuomenės poreikius Vyriausybės įsikišimas yra būtinas, teikiant energijos subsidijas skurdžiausiai gyvenantiems žmonėms, kurių skaičius nuolat auga, o su lyg tuo skaičiaus augimą ekonomikos augimo spartinimas yra būtinas.

1.1.2. Ekonominis aspektas

Pasak R. Čiegio, ekonominio darnumo sąvoka apima pakankamo ir stabilaus ekonominio augimo reikalavimus: finansinio stabilumo išsaugojimą, novatoriškumą ir sugebėjimą investuoti, žemus ir pastovius infliacijos tempus, teisingą gamtos išteklių paskirstymą erdvėje tarp regionų ir laike tarp dabarties ir ateities, ūkinės veiklos ir ekosistemų produktyvumo suderinimą (Čiegis, 2004, p. 69).

Darnios energetikos plėtros ekonominiai tikslai yra vieni iš svarbiausių, nes jų įgyvendinimas lemia energetikos sektoriaus vystymąsi bei ryšį su kitais - socialiniu bei aplinkosauginiu aspektais. Energijos gamybos bei vartojimo efektyvumo didinimas yra vienas iš svarbiausių darnios energetikos ekonominių tikslų ir pereinamojo laikotarpio ekonomikos šalys turi didžiausias galimybes didinti potencinės energijos efektyvumą bei taupyti elektros energiją.

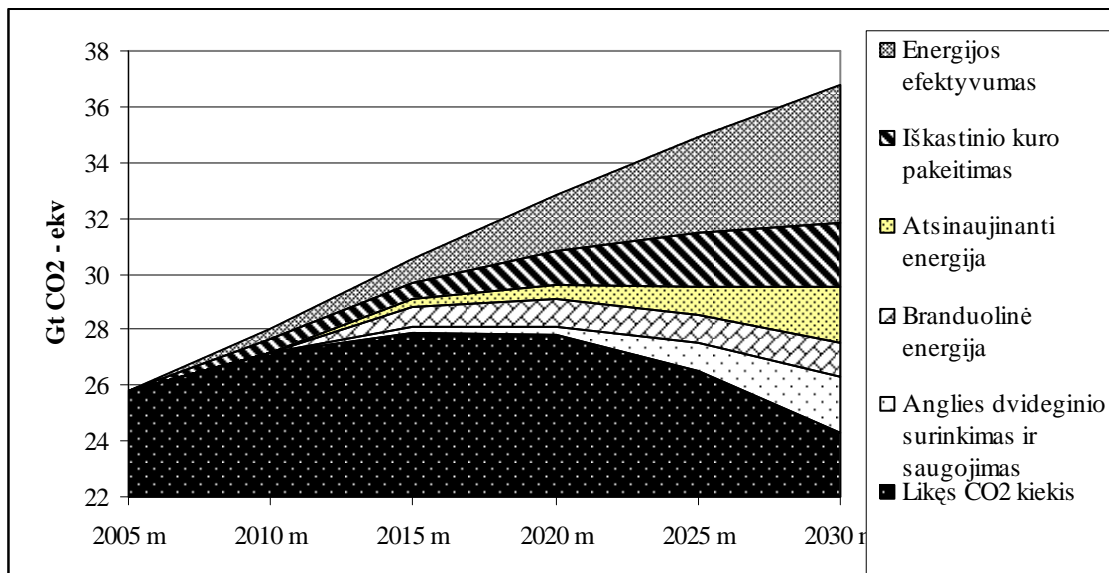
Energetikos efektyvumą A. Klementavičius ir J. Savickas apibrėžia kaip:

- 1) visų energijos rūšių gamybą ir vartojimą pažangiausiai būdais;
- 2) mažesnio energijos kiekio vartojimą tai pačiai funkcijai atlikti;
- 3) valstybėje naudingai suvartojamos (galutinės) ir visos (pirminės) energijos santykį (Klementavičius, Savickas, 2000).

Efektyvumas yra labai svarbus šalies ekonomikos vystymuisi. *Pirminė energija* (gamtiniuose ištekliuose susikaupusi energija) – tai organiniame kure slypinti cheminė energija, saulės radiacijos elektromagnetinė energija, vandens telkinių potencinė energija ir branduolinių reakcijų metu išskiriama energija. Dalis pirminės energijos iš pradžių transformuojama į elektros energiją ir šilumą arba perdirbama į vartotojams reikalingas kuro rūšis (benziną, dyzelinį kurą, mazutą ir t.t.), o energijos ištekliai, gauti šio proceso metu, vadinami antrine energija. Galutinę energiją (tai tokia pirminių ir antrinių energijos išteklių dalis, kuri yra skiriama tam tikros produkcijos gamybai arba leidžianti garantuoti norimą aptarnavimo sferos teikiamų paslaugų apimtį bei gyvenimo lygį) elektros energijos vartotojai tiesiogiai suvartoja, naudodami savo įrenginius. (Klementavičius, Savickas, 2000).

Šiandien naudingos energijos gavyba iš pirminės energijos sudaro apie vieną trečiąją, o net 2/3 pirminės energijos išekvojama konversijos proceso metu. Energijos efektyvumo didinimo pastangos yra būtinos, siekiant darnios energetikos plėtros ir egzistuoja įvairios ekonominės priemonės, kurių pagalba galutinė energija efektyvesniais būdais paverčiama į naudingą energiją. Apskaičiuota, kad dėl naujų efektyviai energiją vartojančių technologijų 25 - 30% pirminės energijos poreikio galima ekonomiškai efektyviai sumažinti išsivysčiusiose šalyse, 40% - pereinamojo laikotarpio ekonomikos šalyse ir 30 - 45% besivystančiose šalyse. Šis taupymo potencialas egzistuoja galutinio energijos vartojimo sektoriuose, įskaitant pramonės įmones, namų ūkį, transportą ir visuomeninį bei paslaugų sektorius (Štreimikienė, 2002b).

1 paveiksle yra pavaizduota įvairių technologijų įtaka CO₂ emisijų mažinimui.



Šaltinis: sukurta autorės pagal KRUŠINSKAS, V. (2007) Klimato kaitos poveikio mažinimas – tarptautinė, ES ir Lietuvos politika. [žiūrėta 2007 m. balandžio 7 d.]. Prieiga per internetą: <http://209.85.135.104/search?q=cache:r8gUKekce7YJ:www.ekoi.lt/uploads/docs/Krusinskas_.ppt+klimato+kaitos+poveikio+ma%C5%BEinimas+tarptautin%C4%97,+ES+ir+Lietuvos&hl=lt&ct=clnk&cd=1&gl=lt>.

1 pav. Technologijos, kurios galėtų padėti sumažinti CO2 emisijas

Iš 1 paveikslo matyti, kad prie vienu iš svarbiausių šiltnamio efektą sukeliančių dujų tai yra CO2 dujų taršos mažinimo daugiausiai galėtų prisidėti energijos efektyvumo didinimo technologijos. Antroje vietoje tai galėtų būti technologijos susijusios su iškastinio kuro pakeitimu kitu kuru. Technologijų naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius, branduolinę energiją, anglies dvideginio surinkimą indėlis į šios problemos sprendimą būtų taip pat nemažas.

Pagal D. Štreimikienę, energijos efektyvumo didinimo priemonės gali remtis tiesioginiais ir netiesioginiais kainų mechanizmais - panaikinant subsidijas tradicinės energijos rūšims bei integruojant išorines sąnaudas energijos kainose. Vienintelės subsidijos, kurios yra priimtinos energetikoje, skirtos skatinti AEI, energijos efektyvumo ir taupymo priemonėms, siekiant aplinkosauginiu požiūriu palyginti, kurios energijos tiekimo alternatyvos yra geresnės, o kurios blogesnės. (Štreimikienė, 2002a).

Vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių indėlis į darnios energetikos plėtrą yra taip pat labai didelis, nes elektros energija, pagaminta naudojant AEI, yra švariausia ir ekologiškai saugiausia energijos tiekimo forma. Šių išteklių naudojimas energijos gamyboje veiksmingai didina energijos efektyvumą bei teigiamai įtakoja prekybos balansą, nes mažiau kuro importuojama iš kitų šalių bei sukuriama naujos darbo vietos. Taigi kuo daugiau AEI bus naudojama, tuo mažiau pirminės energijos reikės importuoti ir tokiu būdu atsinaujinantys energijos išteklių padės taupyti elektros energiją.

Svarbus vaidmuo tenka ekonomiškai pagrįstai energijos kainodarai, siekiant įdiegti energijos efektyvumo gerinimo priemones bei mažinti aplinkos taršą. Energijos kainodaros

pagrindinis uždavinys yra įvertinti visas sąnaudas, susijusias su energijos gamyba, perdavimu, paskirstymu bei vartojimu, siekiant užtikrinti visos ekonomikos efektyvumą.

Energijos kainodara yra vienas iš pagrindinių veiksnių, siekiant įgyvendinti darnios energetikos ne tik ekonominius, bet ir socialinius tikslus, nes kainos lemia vartotojų ir gamintojų pasirinkimą ir tam tikrą jų elgesį, todėl siekiant darnios energetikos plėtros, būtina :

- Panaikinti subsidijas aplinkosauginiu požiūriu žalingoms energijos rūšims, laikantis socialiniu požiūriu atsakingos politikos;
- Pastoviai didinti energijos kainas pereinamojo laikotarpio ekonomikos šalyse, siekiant priartėti prie ekonomiškai pagrįstų arba tarptautinių rinkų kainų lygio, kartu įvedant priemones, kurios sušvelnintų išaugusių kainų poveikį skurdiems energijos vartotojams;
- Išvystyti energijos vartojimo tarptautiniu lygmeniu (tarptautinė aviacija ir laivyba) išorinių sąnaudų integravimo mechanizmus;
- Užtikrinti tarptautinį bendradarbiavimą, siekiant paremti centralizuoto šildymo sistemas ir koogeneraciją pereinamojo laikotarpio šalyse (Štreimikienė, 2002b).

Siekiant didinti energijos efektyvumą yra svarbu šalinti kliūtis energijos efektyvumo priemonėms diegti, diversifikuoti energijos tiekėjus, skatinti naujų technologijų plėtrą bei būtina panaikinti subsidijas tradicinėms energijos rūšims ir teikti tokią paramą tik elektros energijos, pagamintos iš AEI, efektyvumo ir taupymo skatinimo priemonėms. Ekonominio efektyvumo augimą energetikoje taip pat užtikrina energijos rinkos liberalizavimas. Seniau nacionalinės elektros energijos rinkos ES buvo atskirtos, o tiekimo ir paskirstymo paslaugų tiekimas priklausė monopolininkams. Dabar rinkos atviros konkurencijai ir nacionalinės sienos energetikos rinkų nyksta. Konkurencijos dėka yra suteikiama ne tik pasirinkimo teisė vartotojams, bet kartu skatinamas ir efektyvus įmonių darbas.

Šiandien kai kuriose pereinamojo laikotarpio šalyse visos ekonomiškos sąnaudos vis dar nėra padengiamos energijos kainomis, vyrauja gyventojų subsidijavimas, paremtas pramonės sąskaita, be to, elektros energijos vartotojams yra susikaupę nemaži išsiskolinimai, kurių apmokėjimui yra būtinos tam tikros subsidijų kategorijos, skirtos paremti skurdžiai gyvenančius žmones.

Taigi ekonominiai darnios energetikos plėtros uždaviniai yra labai svarbūs, nes jų įgyvendinimas lemia energetikos sektoriaus vystymąsi. Vienas iš svarbiausių darnios energetikos ekonominių tikslų yra energijos gamybos bei vartojimo efektyvumo didinimas, kurį galima pasiekti, diversifikuojant energijos tiekimą, naudojant daugiau vietinių bei atsinaujinančių energijos išteklių, kurių dėka mažinama ne tik aplinkos tarša, bet tuo pačiu daroma teigiama įtaka ir prekybos balansui, nes taip didinama energetinė nepriklausomybė. Svarbus vaidmuo tenka ir ekonomiškai

pagrįstai energijos kainodarai, kuri ne tik įtakoja vartotojų apsisprendimą, pasirenkant elektros energijos tiekėją, bet ir siekiant įdiegti energijos efektyvumo gerinimo priemones.

1.1.3. Aplinkosauginis aspektas

R. Čiegis ekologinį darnios plėtros požiūrį apibūdina, kaip daugiausiai dėmesio skiriantį integralumui, produktyvumui ir biologinių bei fizinių sistemų stabilumui, o gamtinių sistemų ribų įvairiai ekonominei ir socialinei veiklai išsiaiškinimą įvardina kaip pirminį darnios plėtros uždavinį (Čiegis, 2004, p. 73).

Didėjant gyventojų skaičiui ir nuolat augant jų poreikiams aštrėja ir žmonių ūkinės veiklos keliamos problemos gamtai. Kol ekologinių sistemų mastai nebuvo mažesni už ekonominės veiklos mastus tai buvo galima neigti, kad „...žmonių ūkis yra įtrauktas bei priklausomas nuo mūsų planetos ekologinių sistemų“ (Čiegis, 2004, p. 25).

Atmosferos tarša ypač išaugo XX a. antroje pusėje dėl intensyvios energetikos, transporto, pramonės plėtros. Aplinkos taršos problemos šiandien yra aktualios visame pasaulyje ir norint užtikrinti darnios energetikos plėtrą aplinkosauginių problemų mažinimas energetikos sektoriuje yra būtinas, nes šio sektoriaus tarša yra viena iš didžiausių. Elektros energija turi didelę reikšmę mūsų kasdieniniame gyvenime, nes ją naudojame būstų šildymui arba vėsinimui, transportui, buitiniams prietaisams ir t.t., tačiau iškastinio kuro išteklių, kuriais pagrįsta yra grindžiamas dabartinis energijos tiekimas bei kurie yra laikomi pagrindine visuotinio atšilimo priežastimi, pamažu senka.

Pagrindinės problemos, naudojant elektros energiją, yra susiję su atmosferos tarša, kai yra teršiama sieros dioksido (SO₂), azoto junginių (NO_x) ir kitomis rūgštėjimą sukeliančiomis emisijomis bei lakiųjų organinių junginių (LOJ), kietųjų dalelių ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimu. Vienas iš didžiausių darnios energetikos aplinkosauginių tikslų yra sumažinti ŠESD emisijas. Anglies dvideginis (CO₂) yra pagrindinės šiltnamio efektą sukeliančios dujos, kurių kiekvienais metais yra išskiriama 6 – 7 milijardai tonų, ir dėl kurių išmetimo į atmosferą sukeliama daugiau kaip 60 %, o pramoninėse šalyse daugiau kaip 80 % sustiprinto šiltnamio efekto (Europos komisijos tinklapis, 2005).

Mokslininkai spėja, kad jei ir toliau tarša iš energetikos sektoriaus nemažės tai globali atmosferos temperatūra per dešimtmetį pakils vidutiniškai 0,3₀C, o iki 2100 m. sieks 1,0 – 3,5₀C. XX amžiuje Europoje buvo nustatytas 0,95₀C vidutinės temperatūros padidėjimas, kai tuo tarpu pasaulinė vidutinė temperatūra siekė 0,7₀C. Mokslininkų teigimu, maksimalus šiltnamio efekto padarinių sumažinimas būtų galimas tik jei temperatūra per dešimt metų pakiltų tik 0,1₀C (Čiegis, 2006).

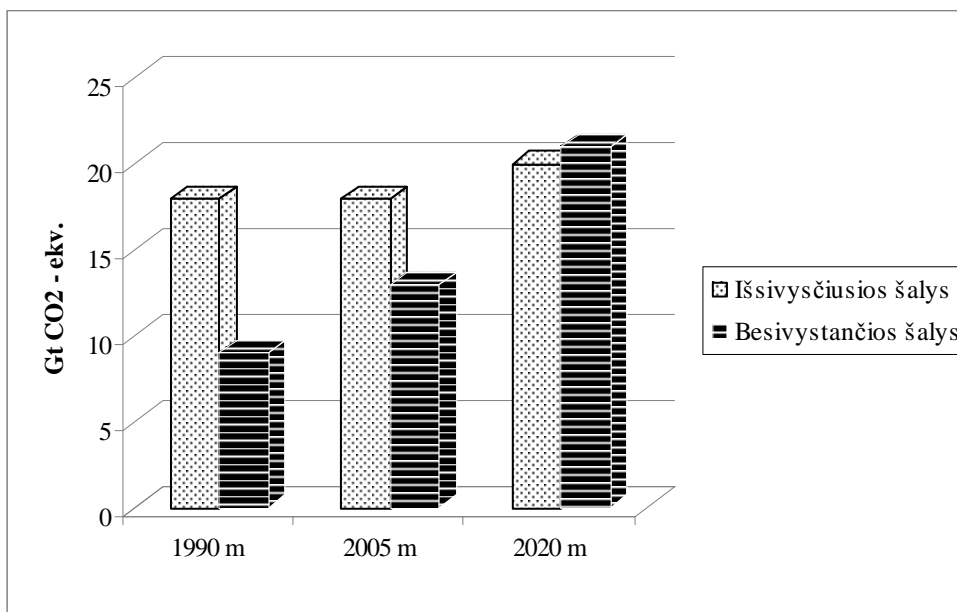
ŠESD emisijas atmosferoje galima mažinti didinant atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą, energijos tiekimo, transformacijos bei vartojimo efektyvumą. Atlikti tyrimai rodo, kad

nuo XX a. 9 – ojo dešimtmečio AEI kaštai labai mažėja ir tai daro didelę įtaką elektros energijos tiekimui į besivystančio pasaulio pagrindines rinkas, nes tokiu atveju bus ne tik sumažintos ŠESD emisijos, bet kartu padengta nemaža energijos poreikių dalis tose šalyse. Vyriausybės įsikišimas yra būtinas, norint įgyvendinti šiuos tikslus, tačiau ji turi padėti tai pasiekti naudodama įtraukimo politiką, kai įvertinamos visoms energijos rūšims visos išlaidos, o ne šalinimo politiką branduolinės energijos pavyzdžiu, nes ši elektros energijos gamybos rūšis protingai ir atsakingai naudojama taip pat mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas (Lietuvos mokslininkų laikraštis – Mokslo Lietuva, 2008).

Tačiau R. Čiegis teigia, kad naudojant branduolinę energiją „...būtų pažeisti aplinkos erdvės nustatymui naudoti atsargumo, teisingumo ir artimumo principai.“ Atsargumo principo pažeidimas galimas dėl branduolinių jėgainių avarijų milžiniškų pasekmių, nors ir pačių avarijų tikimybė yra labai nedidelė. Radioaktyvių atliekų palikimas, neleidžiant ateities kartoms tinkamai pasinaudoti nauda, kurią pagaminta energija sukuria, pažeistų teisingumo principą. Artimumo principas būtų pažeistas, nes pagal R. Čiegį, „...didelės branduolinės jėgainės yra netinkamos, neefektyvios ir brangios tenkinant vietinius šildymo ir apšvietimo poreikius.“(Čiegis, 2004, p. 442-443).

Taigi globalinis klimato atšilimas yra didelė pasaulinės svarbos problema, reikalaujanti žmones keisti savo elgesį, pramonines valstybes sparčiau perduoti efektyvesnes technologijas besivystančioms šalims bei skatinti investicijas, naudojant įvairius mechanizmus, kaip pavyzdžiui, savanorišką arba reguliuojamą prekybą emisijomis ir k.t.

2 paveiksle pavaizduota ŠESD emisijų augimo išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse prognozės kas 15 metų.



Šaltinis: sukurta autorės pagal KRUSINSKAS, V. (2007) Klimato kaitos poveikio mažinimas – tarptautinė, ES ir Lietuvos politika. [žiūrėta 2007 m. balandžio 7 d.]. Prieiga per internetą: <http://209.85.135.104/search?q=cache:r8gUKekce7YJ:www.ekoi.lt/uploads/docs/Krusinskas_.ppt+klimato+kaitos+poveikio+ma%C5%BEinimas+tarptautin%C4%97,+ES+ir+Lietuvos&hl=lt&ct=clnk&cd=1&gl=lt>.

2 pav. Numatoma ŠESD emisijos iš pramonės, energetikos ir verslo sektorių (jei niekas nesikeistų)

Iš 2 paveikslo matyti, kad besivystančiose šalyse nuo 1990 m. iki 2005 m. ŠESD tarša išaugo trigubai, kai tuo tarpu išsivysčiusiose šalyse ji beveik neaugo. Prognozuojama, kad nuo 2005 m. iki 2020 m. šių kenksmingų dujų tarša išsivysčiusiose šalyse augs, bet ne taip sparčiai kaip besivystančiose jei nebus imtasi griežtų priemonių šiai problemai spręsti.

Norint, kad visuomenės nariai savavališkai prisidėtų prie aplinkos taršos problemų mažinimo, svarbi užduotis tenka nevyriausybinėms organizacijoms, savivaldybėms, neformaliojo švietimo institucijoms bei ministerijos organizacijoms, kurios siekia ugdyti neabejingą aplinkosauginėms problemoms visuomenę:

- Skatinant ekologinio humanizmo ugdymo centrų steigimą švietimo įstaigose. Šiuose centruose būtų gilinamas supratimas apie žmogaus ir gamtos ryšį ir atsakomybę;
- Vykdam priemonės, kurios padėtų ugdyti gebėjimus spręsti aplinkosaugines problemas ir atsakomybę už aplinką;
- Skatinant lengvai prieinamos ekologinės informacijos sklaidą (Interneto puslapių, leidinių, laidų kūrimas, seminarai, diskusijos) (Vilniaus miesto savivaldybės miesto plėtros departamento aplinkos apsaugos skyrius, 2003).

Taigi energijos gamyba ir vartojimas yra susiję su ekonominiais, socialiniais bei aplinkosauginiais darnios energetikos plėtros klausimais. Siekiant, kad energetika palaikytų ir užtikrintų darnią plėtrą, pati energetikos plėtra privalo būti darni, o tai galima užtikrinti: didinant

visuomenės informuotyvumą aplinkosauginiais klausimais, panaikinus elektros energijos vartojimo skirtumus, taikant įvairias energijos subsidijų kategorijas skurdžiausiai gyvenantiems, didinant energijos tiekimo patikimumą ir saugumą rinkų liberalizavimu, energijos efektyvumo ir taupymo užtikrinimu, energijos tiekėjų diversifikacija, kuro rūšių įvairovės bei investicijų į naujų technologijų plėtrą didinimu. Ypač svarbus vaidmuo tenka vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui elektros gamyboje, nes elektros energija, pagaminta iš AEI, yra ekologiškai priimtinausia, o tuo pačiu nekelianti pavojaus ir žmogaus sveikatai bei mažinanti priklausomybę nuo kuro importo šalių.

1.2. Energetikos sektoriaus pagrindinės taršos problemos

XIX a. pradžioje įvykusi techninė revoliucija atskleidė žmogaus ir gamtos santykių konfliktą. Stiprus pramonės vystymas, neatsižvelgiant į gamtos turtų beribį eksploatavimą, vedė prie didelių aplinkos taršos problemų, tokių kaip užterštas oras, dirva, vanduo bei žemės erozija. Biosferos ištekliai tokie kaip nafta, gamtinės dujos bei akmens anglis yra baigtiniai, o be to ilgas jų naudojimas pramonėje padarė nepataisomą žalą aplinkai.

Pasak R. Čiegio, darni „...neatsinaujinančių išteklių politika nereikalauja visiškai uždrausti jų vartojimo, bet apima protingą, ekonomišką naudojimą, kad būtų paliekamos galimai didžiausios atsargos ateities kartoms.“

Su lyg didėjančiais energijos poreikiais nemažėjo ir energijos gamybos bei vartojimo tempai, o to pasekoje stipriai išaugo aplinkos užterštumas. Nustatyta, kad jei kiekvienas žemėje gyvenantis žmogus suvartotų tiek pat energijos, kiek suvartoja išsivysčiusių šalių gyventojai, o energijos gamybos ir vartojimo būdai nesikeistų, tai planeta žūtų.

Tarša yra skirstoma į antropogeninę ir natūralią. Pastaroji susidaro įsiveržus vulkanams, kilus miškų gaisrams bei dėl kitų gamtos reiškinių, o antropogenine tarša yra vadinama žmogaus veiklos rezultate atsiradusi tarša, kuri gali pasireikšti kaip mechaninis oro užterštumas (pvz., aerozoliai, dulkės, dūmai) bei kaip fizinis užterštumas (pvz., radiacija, triukšmas, vibracija ir kt.).

Pagal tai kaip mechaninio ar fizinio užterštumo metu kinta ir tolsta teršalai nuo taršos šaltinio bei kokios jų savybės, užterštumas dar skirstomas į lokalinį, regioninį bei globalinį. Lokaliniu užterštumu laikoma miesto ribose išskirtos vienos ar kelių įmonių kenksmingos medžiagos. Regioninis užterštumas yra tada, kai pavojingos medžiagos pasiskirsto didelėse teritorijose (tarp šalių), o globalinio užterštumo pasekmes jaučia visi žemėje gyvenantys žmonės, nes dulkės, dūmai bei kiti teršalai, kuriuos išmeta pramonės gigantai, pasklinda po atmosferą ir migruodami pasiekia net Antarktidą, kartu darydami poveikį klimato kaitai bei žmogaus sveikatai (Šešelgis, 1991)

Pagrindinių energetikos pramonės teršalų - sieros dioksido, azoto junginių, azoto ir vandenilio junginių ir lakiųjų organinių junginių emisijos į atmosferą yra ribojamos Tolimųjų tarpvalstybinių pernašų Konvencijos (toliau TTOTP Konvencija), kuri buvo priimta 1979 m., o įsigaliojo 1983 m. Ši konvencija ir aštuoni jos protokolai yra vieni iš svarbiausių dokumentų, kurių tikslas sumažinti oro taršą, sprendžiant tarpvalstybinės teršalų pernašos problemą globaliai (Aplinkos apsaugos agentūra, 2007).

Atmosferą teršia daug ir įvairių kenksmingų medžiagų, o pagrindinės iš jų pateiktos 2 lentelėje. Visos šios kenksmingos medžiagos sudaro 90 % viso oro taršos.

2 lentelė

Pagrindiniai atmosferos teršalai (%)

Taršos šaltinis	Anglies monoksidas (CO)	Azoto oksidas (NO)	Sieros dioksidas (SO ₂)	Angliavandeniliai	Dulkės
Transportas	63,8	39,3	73,5	18,8	
Pramonė	9,6	48,5	22	14,4	26,5
Kietų atliekų nukenksminimas	7,8	2,9	2,4	-	
Stacionaraus kuro deginimas	1,9	1,0	0,3	2,2	31,4

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Visuomenės sveikatos vartai - pagrindiniai atmosferos oro teršalai. (2006) [žiūrėta 2007 m. Balandžio 6 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.vsv.lt/gyvensena/sveikas/2600.html>>.

Iš 2 lentelės matyti, kad anglies monoksidu daugiausiai teršia atmosferą transportas (63,8%), o mažiausiai šiomis dujomis yra teršiama deginant stacionarų kurą (1,9 %). Didžiausią kiekį azoto oksidų į aplinką išmeta pramonės sektorius (48,5 %), šiek tiek mažiau transporto sektorius (39,3 %), o mažiausiai NO dujų išskiriama stacionaraus kuro deginimo metu. Pagrindinis SO₂ šaltinis yra transporto sektorius (73,5 %), o mažiausia dalis šių dujų yra išmetama taip pat stacionaraus kuro deginimo metu (0,3 %). Angliavandenilių pagrindinis taršos šaltinis yra transportas, ypač automobiliai benzininiais varikliais (18,8 %). Didžiausia dalis dulkių yra išskiriama deginant stacionarų kurą (31,4 %) ir visiškai jos neišskiria nukenksminant kietas atliekas ir transporto sektoriuje.

Visi šie teršalai daro neigiamą poveikį ne tik aplinkai, bet ir žmogaus sveikatai. Pavyzdžiui, anglies monoksidas kenkia žmogaus nervų, širdies ir kraujagyslių sistemoms, o nuo didelės koncentracijos žmogų gali ištikti net koma ar mirtis. Azoto oksidų poveikis sveikatai pasireiškia per kvėpavimo takų, akių gleivinės dirginimą, o nuo didelės koncentracijos šios dujos gali iššaukti gleivinės paburkimą ir endemą. Sieros dioksido poveikis žmogaus organizmui yra labai panašus į azoto oksidų poveikį, tačiau dar papildomai yra sukeliama refleksinis kosulys. Angliavandenilių poveikis, esant didesnei koncentracijai, yra tas, kad šis cheminis junginys patenka į kraują per plaučius ir veikia nervų sistemą. Dulkės kenkia žmogaus sveikatai priklausomai nuo jų sudėties ir gali sukelti apsinuodijimus bei tam tikrus plaučių audinio susirgimus.

Gaminant elektros ir šilumos energiją naudojamos įvairios kuro rūšys, kurios gali būti dujinio, kieto arba skysto pavidalo. Atliekos, kurios susidaro kuro degimo metu, išskiriamos į aplinką ir jos net kelis kartus viršija kuro, kuris būna panaudotas gaminant elektros ir šilumos energiją, masę. Pagrindinės atliekos, kurios susidaro gamybos metu, yra CO₂ dujos (vienos iš pagrindinių ŠESD) bei užterštas vanduo. Anglies dioksidas iš visų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (azoto oksidas – N₂O, sieros heksafluoridas – SF₆, metanas – CH₄, perfluorido anglis – PFC_s, fluoro vandenilio anglis – HFC_s) yra labiausiai paplitę ir kelia didžiausią susirūpinimą.

Kondensacinėse elektrinėse (tai tokios elektrinės, kuriose šilumos energija gaminama garo turbinose, o paskui naudojama pagaminti tik elektros energijai) apie 30 % energijos paverčiama naudinga - elektros energija, o net apie 70 % atliekų išmetama į aplinką. Būtent ši savybė, kai mažesnė dalis naudojamos energijos yra paverčiama į naudingą energiją, o didesnė dalis paverčiama į atliekas ir išmetama į aplinką, yra būdinga energetikos taršai.

Kadangi aplinką teršia visų rūšių energija, bet šiluminė ir atominė kelia daugiausiai problemų tai kituose skyriuose ir bus apžvelgtos didžiausios aplinkosauginės problemos, kurias sukelia šiluminių bei atominių elektrinių eksploatacija.

1.2.1. Radiacinė aplinkos tarša

Visa, kas gyva mūsų Žemėje, yra prisitaikę prie tam tikro nusistovėjusio radiacijos fono. Žmogaus veikla paskatino atsirasti fabrikus, kuriuose perdirbamas branduolinis kuras, rentgeną, atomines bombas, televizorius, atomines elektrines, kaip technogeninį radiacijos foną.

Radiacijos poveikis žmogaus organizmui yra pražūtingas jei jis gauna 700 R (rentgenas) radiacijos spindulių dozę. Mažesnės dozės gali netgi pasitarnauti žmogaus organizmui arba jų pasekmės gali išryškėti tik po tam tikro laiko. Tačiau ne tik apšvietimo dozė įtakoja neigiamą radiacijos poveikį organizmui, nes svarbu yra ir tai, kiek trunka pats radiacinis spinduliavimas, kokia yra tų spindulių sudėtis bei jų pasiskirstymas organizme.

Atominės elektrinės avarijos atveju laikomos didžiausiais radiacinės taršos objektais, nes tada pasekmės būna katastrofiškos, nes stipriai užteršiamas dirvožemis ir vanduo, o poveikis žmogaus organizmui dėl intensyvaus apšvitinimo yra nepataisomas. Černobylio atominės elektrinės avarija, kuri įvyko 1986 m., atskleidė tokių jėgainių realią grėsmę, nes jos metu Europos teritorijoje buvo užfiksuotas nuo 10 iki 50 kartų didesnis nei kad buvo prieš tai radiacinis užterštumas, 207 tūkst. km² teritorijoje buvo užfiksuota radiacinė tarša, 10 tūkst. žmonių žuvo, susirgo 3,5 mln., dėl išspinduliuotos radiacijos kiekio vėžinių susirgimų skaičius išaugo dešimt 10 kartų. Aplinkos apsaugos grupė „Greenpeace“, atlikus tyrimus, nustatė, kad dėl Černobylio avarijos buvo paveikta 2 mlrd. viso pasaulio gyventojų (Mokslo ir technologijų pasaulis, 2004).

Jei atominė elektrinė dirba patikimai tai ji neteršia aplinkos nei dūmais nei dulkėmis ar kitomis pavojingomis medžiagomis. Šiluminė elektrinė (toliau ŠE), būdama tokios pačios galios kaip atominė jėgainė, išmeta į atmosferą 100 kartų daugiau radioaktyvių medžiagų negu AE.

Norint išvengti AE avarių arba sušvelninti jų pasekmes yra būtinas teritorinių ir lokaliųjų planavimo priemonių nustatymas. Pastarųjų priemonių tikslas yra saugaus AE funkcionavimo garantavimas, o teritorinių – mažiausiai rizikingos, AE avarijos metu, statybos vietos radimas.

Saugiai ir patikimai dirbanti atominė elektrinė neteršia aplinkos ir daro tik minimalų poveikį aplinkai, išskirdama šilumą, tačiau egzistuoja tokia problema, kuri šiandien yra labai svarbi, kaip radioaktyvių atliekų laidojimas. Panaudoto branduolinio kuro saugyklos gali būti akmenų gelmės, specialūs spinduliams nelaidūs konteineriai ir įvairios šachtos. Siūloma šias pavojingas atliekas siųsti net į kosmosą. Tačiau, nepaisant visų saugumo priemonių, nėra garantijos, kad AE avarijos neįvyks ir nebus pakenkta aplinkai bei žmonėms, o tuo labiau dabar, kai branduolinio ginklo yra tiek daug, kad keletą kartų ištikus avarijai, gali būti sunaikinta visa egzistuojanti gyvybė žemėje.

1.2.2. Šiluminė aplinkos tarša

Kovojant su atmosferos taršos problemomis be ŠESD emisijų į aplinką iškyla ir kitų aplinkosauginių problemų, kurias iššaukia šiluminės elektrinės, išmesdamos į aplinką sieros dioksidą (SO₂), kuris susimaišęs su krituliais, virsta sulfidine rūgštimi, kuri naikina miškus. Be to nusėdusi ant ežerų ši rūgštis naikina vandens augalus bei gyvūniją. Azoto oksidas (Nox) yra dar viena pavojinga medžiaga, kuri nusėdusi ant žemės paviršiaus taip pat naikina augaliją bei kelia pavojų ir žmogaus sveikatai (Europos parlamento tinklapis, 2004).

Pagal R. Čiegį „kuo didesnė biologinė įvairovė, tuo stabilesnės ekologinės sistemos, tuo jos atsparesnės nepageidaujamiems veiksams bei produktyvesnės.“ (Čiegis, 2004, p. 74). Miškai valo orą nuo kenksmingų medžiagų, kurios yra išskiriamos į aplinką, o svarbiausiai jie naudoja CO₂, o miškų kirtimas iššaukia mažesnę šių pavojingų dujų sunaudojimą, o tai laikoma viena iš priežasčių, dėl kurios šiltėja klimatas. Taip pat miškai prisideda prie vietos mikroklimato formavimo, mažina vandens eroziją, o be to jie laikomi pagrindiniais biosferos aprūpintojais deguonimi, todėl labai svarbu yra saugoti juos ir patiems prisidėti, pasodinant keletą medelių.

Dar viena problema, kuri atsiranda eksploatuojant šilumines elektrines, yra ta, kad šių elektrinių įrenginiams atvėsinti naudojamas gamtoje esantis telkinių vanduo, kuris vėliau, kai būna panaudotas, gražinamas šilto vandens pavidalu atgal į telkinius (toks teršimas yra vadinamas specifine tarša). Tačiau tokiam vandenyje sutrikdoma nusistovėjusi pusiausvyra, o ypač jei jame yra toksinių medžiagų, nes tada atsiranda įvairių pavojingų bei nepageidaujamų organizmų, kurie trukdo normaliai jėgainės eksploatacijai. Be to dėl tokio įrenginių atvėsavimo būdo kinta vandens hidrocheminės savybės ir pastebimas greitesnis žalingų dumblių augimas. Pavojingiausia vandens

telkiniams yra cheminė tarša, kai vanduo užteršiamas naftos produktais. Tokiu atveju vandens paviršiuje susidariusi plėvelė trukdo vykti deguonies mainams tarp vandens ir oro. Vanduo yra teršiamas ir išmetamomis buitinėmis nuotekomis, kurios yra skirtingos pramoninės veiklos rezultatas. Šios nuotekos iš pradžių stipriai užteršia upes, o paskui padaroma žala ir jūroms, vandenynams bei pakrantėms (Šešelgis, 1991).

Šiluminių elektrinių taršą galima mažinti įvairiais būdais. Reikėtų vengti statyti prie to paties vandens telkinio kelias įmones, teikiančias pramonines ar energetikos paslaugas, kurios išleidžia didelį kiekį pašildyto vandens (regioninės apsaugos priemonės). Norint sumažinti vėsinimui naudojamų vandens telkinių taršą yra taip pat rekomenduojama statyti vandeniu aušinti skirtas saugyklas, pakartotinio naudojimo sistemas, sandarinti įrenginius, kurie skleidžia šilumą, be to patariama vandenį aušinti oru šaldomais specialiais įrenginiais bei aušinimo bokštais, o likusią išmetamą šilumą naudingai panaudoti (lokalinės apsaugos priemonės) (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, 1996).

Taigi šiluminės elektrinės kelia nemažai aplinkosauginių problemų, iš kurių viena didžiausių yra SO₂ dujų emisija į aplinką. Šios dujos susimaišiusios su krituliais naikina miškus, kurie valo orą nuo tokių kenksmingų dujų kaip CO₂ bei daugiausiai prisideda prie biosferos aprūpinimo deguonimi. Nors atominės elektrinės saugiai ir patikimai eksploatuojamos daro tik minimalų poveikį aplinkai, tačiau šiandien didžiausios problemos siejamos su panaudoto branduolinio kuro laidojimu ir saugojimu bei realių avarių grėsmėmis, nes tokiu atveju pasekmės būtų katastrofiškos ir būtų neišvengta net ir daugybės mirčių.

1.3. Švari energija

Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos mažinimas yra vienas iš svarbiausių Europos Sąjungos energetikos ir aplinkosaugos tikslų. Kasmet, naudojant energiją transporto priemonėse, pramonėje, elektrinėse, namų ūkiuose, yra išmetama apie 6 - 7 mlrd. t. CO₂. Yra žinoma, kad anglies dioksidą absorbuoja augalai, tačiau masinis miškų sudeginimas bei iškirtimas, ypač Pietų Amerikoje ir pietryčių Azijoje, dar labiau padidino CO₂ kiekį atmosferoje (Europos komisijos tinklapis, 2006).

Kadangi anglies dioksidas yra pagrindinės šiltnamio efektą sukeliančios dujos tai jų išmetimo mažinimas ir kontrolė yra būtini, siekiant apriboti klimato kaitą ir kuo labiau sumažinti ŠESD daromą neigiamą poveikį ne tik atmosferai, bet ir žmogaus sveikatai. Tai pasaulinio masto problema, kurios sprendimas turi būti analizuojamas ir vykdomas pasauliniu lygiu. Daugelio išsivysčiusių šalių įsipareigojimas sumažinti CO₂ emisijas į aplinką buvo užtvirtintas pasirašant Kioto protokolą.

Norint įvykdyti išipareigojimus dėl ŠESD mažinimo labai svarbus vaidmuo tenka atsinaujinantiems energijos šaltiniams (AEŠ), nes elektros energijos gamyba, naudojant AEI, yra ekologiškai priimtinausia, padedanti kurti energetinį saugumą ir atitinka darnios plėtros nuostatas.

AEI – tai atsinaujinantis neorganinis kuras ir energija: vėjas, saulė, geotermija, mažesnės negu 10 MW galios hidroelektrinės, žemės ūkio bei miško biomasė, medžio ir maisto pramonės atliekos bei živių atliekos (Čiegis, 2004, p. 444). AEI atsiradimas ir skatinimas yra sąlygojami žmogaus ar gamtos sukurtų procesų ir šie išteklių dažnai sutapatinami su vietiniais energijos ištekliais, kuriuos galima įvardinti kaip neįvežtinius energijos išteklius (malkos, durpės ir kitas vietinis kuras). Į platesnę vietinių energijos išteklių sąvoką įeina ir atliekiniai energijos ištekliai, kurie gaunami energijos forma bet kokio technologinio proceso metu transformuojant pirminę arba kitą energiją ir jos nepanaudojant tam technologiniam procesui.

Atsinaujinančius energijos šaltinius galima suskirstyti į dvi grupes: tradicinius ir netradicinius. Tradicinius AEŠ sudaro:

- Hidroenergija;
- Mediena;
- Durpės;
- Geotermija (žemės gelmių šilumos energija);
- Skalūnai.

Netradiciniai AEŠ susideda iš:

- Saulės;
- Vėjo;
- Potvynių – atoslūgių ir bangų;
- Nemiško biomasės;
- Bituminių smiltainių energijos (Čiegis, 2004, p.444).

Dauguma šių AEI egzistuoja sąveikaujant saulei ir žemei. Pavyzdžiui skirtingas žemės paviršiaus įkaitinimas iššaukia vėją. Net ir nafta bei akmens anglis augalų istorijoje minimi kaip saulės energijos produktai, tačiau šie ištekliai yra neatsinaujinantys, baigiantys išsekti ir labai teršia aplinką. Jų pakartotinei gamybai reikėtų šimtų milijonų metų ir specialių klimato sąlygų (Atsinaujinančios energijos informacijos konsultacinis centras, 2008).

Saulės išspinduliuojama šiluma gali būti naudojama gaminti karštą vandenį ir šildyti pastatus. Karšto vandens gamybai, pasitelkiant saulės išspinduliuojamą energiją, reikalingi saulės kolektoriai. Šių įrenginių dėka saulės šiluma yra absorbuojama ir paskui nukreipiama į karšto vandens gamybos sistemą. Saulės kolektoriai, kurie šiltą vandenį tiekia į šildymo sistemą, naudojami pastatų šildymui. Galimas ir toks variantas, kai pats pastatas yra „saulės kolektorius“. Vėjo pagalba yra gaunama elektros energija, tačiau šis energijos šaltinis nėra pastovus, todėl yra

reikalingi elektros tinklai arba vietiniai akumulatoriai, kaip energijos kaupimo įrenginiai. Vėjo jėgainės gali būti horizontaliosios, kurių naudingumo koeficientas aukštesnis už vertikaliųjų, tačiau pastarosios nenustoja veikusios net esant mažam vėjo intensyvumui ir nekelia triukšmo. Biomasė – tai malkos, rapsai, šiaudai, maisto pramonės, medienos atliekos ir kita. Šis atsinaujinantis energijos šaltinis yra labiausiai paplitęs ir naudojamas šilumai bei elektros energijai gaminti. Žemės gelmių šilumos energijos panaudojimas gali būti labai įvairus. Šią energijos rūšį galima paversti šiluma arba elektra ir tenkinti tiek centralizuotų, tiek pavienių vartotojų poreikius. Žemės gelmių šilumos energijos išteklius galima išgauti iš karštų požeminių vandenių, karštų sausų uolienuų, grunto bei žemos temperatūros požeminių ir gruntinių vandenių. Dar vienas iš atsinaujinančios energijos šaltinių yra hidroenergija, kuri gali būti gaunama iš kylančio – slūgstančio vandens metu susidariusios gravitacinės energijos ir upių tėkmės energijos (Rupšys, 2005).

Tankiai gyvenamuose miestuose dėl didelio transporto priemonių skaičiaus yra susiduriama su ypač didelėmis oro taršos problemomis. Automobiliai teršia aplinką dėl netvarkingos variklio būklės bei naudojamo kuro, todėl skatinama naudoti biodegalus arba kitą ne naftos kilmės kurą, kaip, pavyzdžiui, kurą gaminamą iš skalūnų rūdos, kurio pagrindinis plusas yra tai, kad šio kuro stingimo temperatūra nėra aukšta dėl sudėtyje neesančių sunkiųjų parafino dalelių, kurios tirpsta degaluose, ir todėl yra mažinamas pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų – CO₂ išskyrimas į atmosferą (Labeckas, Slavinskas, 2004).

Europoje AEI plėtra bei skatinimo priemonėmis rūpinasi Europos komisija, kuri savo darnios energetikos plėtros politikos planuose numačiusi veiksmų planą iki pat 2020 m. Atsinaujančių energijos išteklių skatinimas yra būtinas ne vien dėl to, kad tradicinis kuras – naftos produktai, gamtinės dujos, anglis, kuris tiek metų buvo naudojamas, teršia aplinką ir išseks, bet ir dėl to, kad atsinaujančių energijos išteklių technologijos (toliau AET) yra naujesnės bei kol kas brangesnės už tradicines. Dėl šios priežasties joms sunkiau prasiskverbti į rinką ir konkuruoti, todėl labai svarbu šioms technologijoms padėti tapti komercinėmis. Tokią pagalbą teikia ne tik Europos komisija, bet ir nacionalinės vyriausybės, kurios kuria palankesnę AET teisinę bazę ir finansiškai remia firmas, kurios tobulina AET, bei šių technologijų vartotojus. AET rinkos lėtą vystymąsi lemia dar ir tai, kad apskaičiuojant projekto vertę nėra įtraukiami taršos išoriniai kaštai, kuriais laikomos „ekonominės socialinės“ kainos, kurios atsiranda, augant sergančiųjų ir mirstančiųjų skaičiui, greičiau susidėvint materialiam turtui bei prastėjant žemės ūkio derlingumui, kai žmonės imasi tam tikrų priemonių šiems neigiamiems veiksniams pašalinti. Šie išoriniai kaštai šiuo metu dešimt kartų viršija energijos tiekėjų mokamus taršos mokesčius, todėl yra būtina taikyti šią sistemą, norint, kad AEI projektai atsipirktų greičiau (Lietuvos energijos konsultantų asociacija - LEKA, 2002)

AEI skatinimas, gaminant elektros energiją, yra būtinas ne vien dėl šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimo, energijos tiekimo užtikrinimo, regionų socialinių – ekonominių

klausimų sprendimo bei kainų svyravimo mažinimo (elektros energijos kaina, gaminant elektros energiją iš AEI, nepriklauso nuo vyriausybės nutarimų ar tarptautinės ekonominės situacijos, nes nei vėjo stiprumas, nei upės tėkmė nepriklauso nuo to), bet ir dėl naudos, kurią gauna visuomenė, nes ši energija yra švari, todėl nedaro žalos ūkiui, nekenkia žmogaus sveikatai ir didina gyventojų užimtumą, nes sukuriama naujų darbo vietų vietiniams gyventojams. (Konsultacinė įmonė – Ekostrategija, 2003).

Be išvardintų privalumų AEŠ turi ir keletą minusų, nes naudojant šiuos šaltinius pasikeičia kraštovaizdis (dėl, pavyzdžiui, vėjo turbinų, kurios yra išsiskleidę ir hidroelektrinių) taip pat vėjo turbina kelia triukšmą, hidroelektrinės trukdo plaukti laivams, pertveria žuvų migracijos kelius. Be to, atsiranda ir tam tikrų trūkumų iš ekonominės pusės, nes ne visur naudojami AEŠ padeda pasiekti norimus rezultatus. Pavyzdžiui vėjo turbinų statybai ne visos vietos yra tinkamos, nes ne visur vėjo intensyvumas vienodas bei yra naudojama daug judančių dalių, kurių tarnavimo laikas neilgas, todėl įrengimų priežiūrai vietovė taip pat svarbi. Saulės energija turi taip pat keletą minusų iš ekonominės pusės, nes geografinė vietovė, metų laikas, debesuotumas bei paros laikas įtakoja gaunamos šviesos kiekį, be to dėl nevienodo saulės aktyvumo, kai yra naudojami saulės elementai, prireikia ir papildomų akumuliatorių, kurie brangiai kainuoja. Visos technologijos, kurios naudoja AEI, yra brangesnės nei tradicinius energijos išteklius naudojančios technologijos (Rupšys, 2005).

Tačiau nustatyta, kad ateityje investicijos į išmetamų teršalų kiekio mažinimo priemones gali būti rentabilu, nes apskaičiuota, kad tai vienam žmogui per metus kainuotų 45 eurus, kai tuo tarpu socialiniai ir ekonominiai neveikimo kaštai sudarytų 300 – 1500 eurų vienam žmogui per metus (Europos aplinkos agentūra, 2005).

Atsinaujinantys energijos ištekliai diegiami, teikiant informaciją visuomenei apie jų sklaidą bei rengiant ir įgyvendinant šių technologijų naudojimo politiką, programas ir projektus. Atsinaujinantys energijos ištekliai pasauliniu, regioniniu ir nacionaliniu mastu yra diegiami tiesiogiai (kaip pagrindinis tikslas), iškeliant AEI naudojimą kaip strateginį tikslą (ES energetikos politikos strateginis tikslas – padvigubinti AEI naudojimą iki 12 % visos pirminės energijos) arba kaip technologinių tyrimų ir statybos tikslą bei skatinant komerciškai taikyti AET, ir netiesiogiai (kaip priemonė, skirta kitiems tikslams pasiekti) per energijos efektyvumą, aplinkosaugą bei darnią plėtrą (Klementavičius, Savickas, 2000).

Taigi AEI šiandien sudaro nemažą dalį pasaulinėje energetikoje ir yra tikimasi, kad šių išteklių naudojimas padės išspręsti daugelį aplinkosauginių problemų, nes elektros energija pagaminta naudojant AEI yra švari, kuria energetinį saugumą, užtikrina energijos tiekimą, didina energijos tiekimo įvairovę, padeda spręsti regionų socialinius – ekonominius klausimus, o be to teikia naudą ir visai visuomenei, nes nedaro žalos ūkiui, nekenkia žmogaus sveikatai ir didina gyventojų užimtumą, sukuriant naujų darbo vietų vietiniams gyventojams. Tačiau AEI rinkos

vystymasis nėra spartus, nes visos technologijos, kurios naudoja AEI, yra brangesnės nei tradicinius energijos išteklius naudojančios technologijos, todėl joms sunkiau prasiskverbti į rinką ir yra būtina pagalba, norint AEI technologijas paversti komercinėmis, kurią teikia ne tik Europos komisija, bet ir nacionalinės vyriausybės, kurdamos palankesnę AET teisinę bazę ir finansiškai remdamos firmas, kurios tobulina AET, bei šių technologijų vartotojus. Atsinaujinančių energijos technologijų rinkos lėtą vystymąsi lemia dar ir tai, kad apskaičiuojant projekto vertę nėra įtraukiami taršos išoriniai kaštai, kurie šiuo metu dešimt kartų viršija energijos tiekėjų mokamus taršos mokesčius, todėl yra būtina taikyti šią sistemą, norint, kad AEI projektai atsipirktų greičiau.

1.4. Energijos gamybos išorinės sąnaudos

Kai asmenys, nedalyvaujantys tiesiogiai prekyboje, yra paveikiami vykdomų mainų tarp pirkėjų ir pardavėjų ir patiria nuostolį arba žalą tai yra vadinama neigiamu išoriniu poveikiu, dėl kurio atsiranda išoriniai kaštai („ekonominės socialinės“ kainos). Taigi elektros gamybos išoriniai kaštai tai tokios „ekonominės socialinės“ kainos, kurios atsiranda dėl energetikos taršos, kai, augant sergančiųjų ir mirstančiųjų skaičiui, greičiau susidėvint materialiam turtui bei prastėjant žemės ūkio derlingumui, žmonės imasi tam tikrų priemonių šiems neigiamiems veiksniams pašalinti. Esant teigiamam išoriniam poveikiui, kai pavyzdžiui, sutvarkyta tam tikra teritorija džiugina tiesiogiai su ja nesusijusių praeivių akis yra vadinama išorine nauda.

Siekiant internalizuoti neigiamą išorinį poveikį yra taikomos tam tikros valstybinio reguliavimo priemonės, kuriomis siekiama, kad sukėlusieji neigiamą poveikį atlygintų padarytą žalą ir nuostolius. Tačiau valstybinio reguliavimo priemonėmis nėra užtikrinama, kad asmuo, patyręs žalą, visada gaus kompensaciją, nes atlyginimas nesiejamas su žala patyrusiais asmenimis ir dažnai patenka į valstybės biudžetą, tokiu būdu užkertant kelią laisvam abiejų pusių: teršėjo ir patyrusiojo nuostolius dėl taršos, susitarimui, dėl kurio būtų kompensuojamas neigiamas išorinis poveikis. Pavyzdžiui žmonėms, gyvenantiems šalia triukšmingos gamyklos, pastaroji galėtų pakeisti ar užsandarinti langus (Laisvoji enciklopedija – Vikipedija, 2008).

1.4.1. Išorinių energijos gamybos sąnaudų įvertinamumo būtinumas

Viena iš didžiausių problemų, susijusių su išoriniais kaštais, yra ta, kad apskaičiuojant tam tikrų projektų, kuriuose naudojamos atsinaujinančių energijos išteklių technologijos, vertę AET rinkos vystymasis yra slopinamas būtent dėl to, kad į tą vertę nėra įtraukiami taršos išoriniai kaštai, kurių įvertinimas yra svarbus, siekiant palyginti skirtingus energijos gamybos būdus. AEŠ išorinės gamybos sąnaudos yra mažiausios, lyginant su tradicinį kurą – naftą, anglį, gamtines dujas naudojančių elektrinių išoriniais kaštais, todėl AEI panaudojimo efektyvumas gali ženkliai išaugti ekonominės analizės metu. Šie išoriniai kaštai šiuo metu dešimt kartų viršija energijos tiekėjų

mokamus taršos mokesčius, todėl yra būtina integruoti išorinių energijos gamybos kaštų sistemą, norint, kad AEI projektai atsipirktų greičiau ir taptų komerciniais (Štreimikienė, 2007).

Siekiant didinti AEŠ naudojimą yra būtina valstybės parama, ieškant būdų AEŠ įsisavinimo išlaidoms sumažinti. Šiam uždaviniui įgyvendinti gali būti naudojami tokie rinkos mechanizmai, kaip subsidijos AEŠ, subsidijų panaikinimas tradicinėms energijos rūšims, AEŠ supirkimo kvotų įvedimas. Užsienyje AEI naudojimo ekonominio efektyvumo užtikrinimui yra taikoma tokia priemonė, kaip išplėstinė išlaidų- naudos analizė. Šios priemonės dėka nustatomas įvairių investavimo galimybių efektyvumas, įvertinant tam tikrus kriterijus.

Investicinių projektų, kuriuos finansuoja valstybė, vertinimas paremtas ne vien tik ekonominiais kriterijais, bet yra naudojama ir kompleksinė ar išplėstinė analizė, kuri yra skirta visų veiksnių įvertinimui bei kryptingesniam valstybės ūkio plėtros strategijos įgyvendinimui. Kompleksinė analizė padeda įvertinti tradiciniais ekonominės ar finansinės analizės metodais neišstiriamus veiksnius.

1.4.2. Tradicinės ir atsinaujinančios energijos išorinės sąnaudos

AEŠ išorinės sąnaudos yra žymiai mažesnės (apie 20 kartų) už tradicinių šaltinių, todėl, analizuojant AEŠ projektus, būtų pakankamas tik tradicinės energijos, naudojant iškastinį kurą, energijos gamybos išorinių sąnaudų įvertinimas. AEŠ pajamų padidėjimas galimas dydžiu tarp išorinių energijos gamybos sąnaudų, kurios susidaro naudojant tradicinius energijos šaltinius, ir AEŠ išorinių energijos gamybos sąnaudų. 3 lentelėje pateikti išorinės energijos gamybos, naudojant tradicinius, atsinaujinančius energijos išteklius bei branduolinę energiją sąnaudų įvertinimai.

3 lentelė

Skirtingų energijos rūšių išorinės energijos gamybos sąnaudos (ctL)

Energijos rūšis	Išorinės sąnaudos be klimato atšilimo, ct / KWh	Klimato atšilimo sąnaudos, ct / KWh	Visos išorinės sąnaudos, ct / KWh
Anglis	16,9	4,83	21,7
Nafta	23,8	3,1	26,9
Dujos	3,8	2,07	5,9
Biomasė	1,9	0	1,9
Branduolinė energija	0,69	0	0,7
Saulės	1,72	0	1,7
Vėjo	1,4	0	1,4
Hidro	2,07	0	2,1

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos energijos konsultantų asociacija – tradicinių ir atsinaujinančių energijos šaltinių išorinės sąnaudos. (2003) [žiūrėta 2007 m. balandžio 6 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=67&PHPSESSID=e4ef9da683ddb90050668a2731c2e70b>.

Iš 3 lentelės matyti, kad didžiausios išorinės gamybos sąnaudos susidaro naudojant naftą elektros energijos gamybai (23,8 ct/KWh), o mažiausios, naudojant branduolinę energiją (0,69

ct/KWh). Taip pat žemos išorinės energijos gamybos sąnaudos yra susiję su vėjo, saulės ir hidroenergija, kurios atitinkamai sudaro 1,4 ct/KWh, 1,72 ct/KWh ir 2,07 ct/KWh. AEŠ naudojimas nėra susijęs su klimato atšilimo sąnaudomis, o tai skatina AEŠ naudojimo efektyvumo, lyginant su tradiciniu kuru, dar didesnę išaugimą.

Vienas iš svarbiausių kiekvieno projekto ekonominių rodiklių yra elektros energijos gamybos kaina. 4 lentelėje pateiktos elektros energijos gamybos kainos skirtingose elektrinėse, įvertinus išorines sąnaudas.

4 lentelė

Elektros energijos gamybos kainos, įvertinus išorines energijos gamybos sąnaudas

Elektrinės tipas	Vidutinė elektros gamybos kaina, ct / KWh	Išorinės sąnaudos, ct / KWh	Socialinės sąnaudos, ct /KWh
AE	10,0-15,0	1,9	11,9-16,9
Anglies	6,8-8,8	3,9	12,7
Dujų	4,0-6,0	2,9	6,9-8,9
Vėjo	5,0-12,0	0,07	5,07-12,07
Saulės	8,0-20,0	0,04	8,04-20,04

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos energijos konsultantų asociacija – tradicinių ir atsinaujinančių energijos šaltinių išorinės sąnaudos. (2003) [žiūrėta 2007 m. balandžio 6 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=67&PHPSESSID=e4ef9da683ddb90050668a2731c2e70b>.

Iš 4 lentelės matyti, kad brangiausia elektros energija yra pagaminta atominėje, o pigiausia dujų ir vėjo jėgainėse. Šioje lentelėje pateiktos vidutinės kainos, kuriomis būtų galima remtis tik norint pateikti apibendrintas išvadas, nes atskirų elektrinių ekonominis efektyvumas, išorinės sąnaudos, elektros gamybos savikaina yra paskaičiuojama atskirai kiekvienai elektrinei.

Iš abiejų lentelių – 3 ir 4 matyti, kad tendencijos lieka tos pačios – atsinaujinantys energijos šaltiniai, atominė energetika ir gamtinės dujos susiję su mažiausiomis energijos gamybos išorinėmis sąnaudomis

Taigi norint pagerinti AEŠ naudojimą valstybės parama yra būtina, pajungiant rinkos mechanizmus, kurie padėtų mažinti AEŠ įsisavinimo sąnaudas. AEŠ pajamų padidėjimas susidaro iš skirtumo susidariusio tarp išorinių energijos gamybos sąnaudų, kurios atsiranda naudojant tradicinius energijos šaltinius, ir AEŠ išorinių energijos gamybos sąnaudų. Atsinaujinantys energijos šaltiniai, atominė energetika ir gamtinės dujos susiję su mažiausiomis energijos gamybos išorinėmis sąnaudomis ir AEŠ naudojimo efektyvumas dar labiau išauga, kai yra įvertinamos su klimato atšilimu susijusios išorinės sąnaudos, nes naudojant AEI elektros energijos gamyboje, neišskiriamos šiltnamio efektą sukeliančios dujos. AEŠ išorinės sąnaudos yra žymiai mažesnės (apie 20 kartų) už tradicinių šaltinių, todėl, analizuojant AEŠ projektus, būtų pakankamas tik tradicinės, naudojant iškastinį kurą, energijos gamybos išorinių sąnaudų įvertinimas, kuris atspindėtų išvengtos žalos naudojant AEŠ dydį tuo dydžiu būtų sumažintos projekto sąnaudos (Lietuvos energijos konsultantų asociacija – LEKA, 2003b)

1.5. Energijos efektyvumo didinimo ir AEI skatinimo priemonės

Energijos efektyvumo didinimo priemonių reikšmė ekonomikai ir aplinkosaugai yra labai didelė, tačiau, norint įgyvendinti šias priemones, susiduriama su įvairiomis rinkos kliūtimis, tokiomis kaip: išorinių energijos tiekimo kaštų neįtraukimas į energijos kainą, informacijos trūkumas ir nepilnos rinkos. Norint įveikti visas šias rinkos kliūtis yra būtini valstybės kišimosi į rinkas instrumentai arba EE didinimo skatinimo instrumentai, kurie, remiantis įvairiais literatūros šaltiniais, gali būti skirstomi į šias grupes:

- Teisiniai ir instituciniai (įvairūs įstatymai, direktyvos, institucijos ir agentūros);
- Techninio reguliavimo (kodai, standartai, normatyvai pastatams, įrenginiams, automobiliams, prietaisams, žalieji teikimai ir kt.);
- Organizaciniai (duomenų bazės ir rodikliai, energijos auditai, galimybių studijos, integruotas išteklių valdymas, įdiegtų priemonių efektyvumo vertinimo metodikos, energetinių įrenginių ir pastatų ženklavimas);
- Informaciniai;
- Tyrimų ir plėtros (bandomieji, demonstraciniai projektai);
- Finansiniai (trečiosios šalies finansavimas, paramos fondai, paramos programos, lengvatinės paskolos ir kt.);
- Paramos (ESCO veikla, savanoriški įsipareigojimai);
- Fiskaliniai (PVM lengvatos, energijos ar CO₂ mokestis, fiksuotos elektros supirkimo iš termofikacinių elektrinių kainos, pagreitinimas nusidėvėjimo skaičiavimas ir kt.);
- Lankstūs rinkos (prekyba baltaisiais, žaliaisiais sertifikatais, prekyba apyvartiniais taršos leidimais), švarios plėtros mechanizmai ir bendras įgyvendinimas (Štreimikienė, Mikalauskienė, Širvys, 2006).

Valstybės paramos programos yra daugiausiai taikomos siekiant skatinti energijos vartojimo efektyvumo didinimą. Ir tos programos apima daugelį iš pateiktų skatinimo instrumentų.

R. Pareigis ir D. Štreimikienė pateikia tokį pagrindinį AEI skatinimo priemonių grupavimą:

- Fiskalinės priemonės;
- Finansinės priemonės;
- Lanksčios rinką imituojančios klimato kaitos švelninimo priemonės (Štreimikienė, Pareigis, 2007).

Kituose skyriuose ir bus aptarti šie pagrindiniai aplinkos taršos švelninimo instrumentai, skatinantys energijos efektyvumo bei atsinaujinančių energijos išteklių, gaminant elektros energiją, didinimą.

1.5.1. Fiskalinės skatinimo priemonės

Elektrinės, kurios naudoja AEI elektros energijos gamybai, išskyrus dideles hidroelektrines, kol kas yra nepajėgios konkuruoti su elektrinėmis, kurios gamina elektros energiją naudojant organinį bei branduolinį kurą, todėl yra būtina naudoti įvairius AEI ir EE fiskalinius rėmimo būdus, kurie skirstomi į:

- PVM lengvatos;
- Akcizo mokestis kurui;
- Pajamų mokestis;
- Gamtinių išteklių mokestis;
- Naftos ir dujų išteklių mokestis;
- taikomos mokesstinės nuolaidoms investicijoms;
- SO₂, NO_x ir CO₂ mokesčiai;
- Atleidimas nuo CO₂ mokesčio (Štreimikienė, Mikalauskienė, Širvys, 2006).

Viena iš svarbiausių ir ES šalyse taikomų fiskalinių ŠESD emisijų mažinimo priemonių yra mokesčiai už ŠESD ir pagrindiniai dokumentai, kurie reguliuoja šio klausimo sprendimų galimybes, yra direktyvos projektas dėl mokesčio už energiją įvedimo – COM(97)30 ir direktyva dėl elektros energijos gamybos naudojant AEI (2001/77/ES). 1997 m. Europos Komisijos pasiūlytoje COM(97)30 direktyvoje, kuri dar nepriimta, numatomas akcizo mokestis, kuris bus plačiai taikomas tokiems energijos ištekliams, kaip nafta, anglis, dujos, durpės ir t.t. Šioje Direktyvoje taip pat numatyti minimalūs energijos mokesčiai, kurie yra privalomi ES šalims narėms, bei mokesčių lengvatos energijai imlioms ūkio šakoms. Šiame dokumente yra numatomas ir leidimas energijos mokesčio sumažinimui viešojo transporto ar žemės ūkio paskirties degalams bei atleidimas elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, nuo tokio tipo mokesčių .

Įvedant ŠESD emisijų mažinimo mokesčius yra svarbu kartu mažinti kitus mokesčius, kad nepasikeistų bendra mokesčių sistema. „Žaliosios“ biudžeto reformos įvedimas yra dar vienas iš direktyvos dėl mokesčio už energiją įvedimo tikslų. Pasak L. Čekanavičiaus, „Žalioji“ biudžeto reforma „vykdoma įvedant ekologinius mokesčius (taršos, energetikos, gamtos išteklių naudojimo) ir palaipsniui didinant jų lyginamąjį svorį kitų (pelno, pajamų, darbo) mokesčių mažinimo sąskaitą“ (Čekanavičius, 2006).

Šios reformos pagalba būtų kuriamos paskatos skatinančios tausoti gamtos išteklius bei būtų mažinami ekonominę plėtrą stabdantys suvaržymai, nes surinkti ekologiniai mokesčiai padėtų sumažinti rinkos iškraipymus, atsiradusius dėl pelno, darbo pajamų bei asmeninio vartojimo apmokestinimo. „Žaliosios“ biudžeto įplaukų reformos

1.5.2. Finansinės skatinimo priemonės

ES šalis įsipareigojo iki 2010 m. bendrame energetiniame balanse padidinti AEI dalį iki 12 %. Tačiau tai nėra labai lengvas uždavinys, nes kol kas tradicinė energija, kuri yra gaminama naudojant iškastinį kurą, nesileidžia būti išstumiamą iš dominuojančios pozicijos dėl savo pigumo lyginant su atsinaujinančia energija. Stambios kompanijos labiau linkusios investuoti dideles pinigų sumas į įprastas iškastinį kurą deginančias elektrines. Tokį kurą naudojančios technologijos yra žinomos, o be to ir tiekėjai yra žinomi ir remiantis daugiamete patirtimi galima nuspėti ir prognozuoti tokių jėgainių eksploataciją ateityje. Todėl yra būtinas atsinaujinančios energijos populiarinimas, kurį pasaulio šalių vyriausybės skatina per įvairius mechanizmus.

Taigi siekiant skatinti atsinaujinančių energijos išteklių plėtrą yra išskiriamos šios pagrindinės priemonių kategorijos:

- Dotacijos;
- Garantuojamas ir subsidijuojamas energijos supirkimas iš tiekėjų, kurie naudoja AEI (Energijos supirkimo sutartis);
- Lengvatinės paskolos;
- Mokestinės lengvatos;
- Energijos generavimo ir tiekimo kompanijų įpareigojimas tam tikrą dalį energijos generuoti, panaudojus AEŠ;
- ES struktūriniai ir sanglaudos fondai;
- Galimos šių būdų kombinacijos (Lietuvos energijos konsultantų asociacija - LEKA, 2003a).

Dotacijos yra viena iš paprasčiausių AEI skatinimo paramos formų. Projekto vykdytojas, kuris nori investuoti į AEI naudojančias energijos elektrines, gali kreiptis ir gauti fiksuotą arba santykinę dotaciją. Jei dotacija yra didelė tai ši skatinimo schema nulemia greitą technologijų vartojančių atsinaujinančią energiją populiarinimą. Seniau dotacijos buvo taikomos įvairiose paramos organizacijose, tačiau buvo pastebėtas šios paramos schemos trūkumas, nes projektų vykdytojai nebuvo skatinami pasirinkti technologijų, kurios būtų ekonomiškai optimalios ir todėl dažnai būdavo įdiegiamos labai brangios jėgainės, kurių eksploataciniai rodikliai taip pat ne visada pasiteisindavo.

Energijos pirkimo sutartis yra tam tikras dokumentas, kuriame numatomos energijos supirkimo iš energijos gamybos įmonių sąlygos. Ši paramos schema skatina stambių organizacijų investicijas į AEI vartojančias technologijas, o dotacijų sistemos parama yra skirta tik smulkiems gamintojams – vartotojams. Kai egzistuoja energijos pirkimo sutartis tai investuotojai yra raginami optimaliai investuoti pinigus, be to ši paramos priemonė skatina kuo didesnę energijos gamybą naudojant AEI ir naujas technologijas.

Jeigu sutartyje įvairiu paros, savaitės ar metų laiku yra numatytos skirtingos perkamos energijos kainos tai energijos gamyba yra skatinama tada, kai reikalingas didžiausias energijos kiekis. Šios skatinimo schemos pagrindinis trūkumas yra tas, kad atsinaujinančios energijos supirkimo kaina yra aukštesnė nei įprasta, o tą kainų skirtumą kažkas turi padengti, o nustačius pakankamai žemą perkamos energijos kainą, jėgainės būtų įrengiamos tik optimaliausiose vietose ir dėl to būtų prarastas projektų vystytojų suinteresuotumas remti tolimesnę atsinaujinančios energijos plėtrą. Tokiu atveju vyriausybė turėtų apsispręsti ir pasirinkti tarp perkamos energijos kainos pakėlimo ir atsinaujinančios energijos plėtros apribojimo. Dar vienas trūkumas yra tas, kad vis dėlto egzistuoja įvairios rizikos dėl naujų technologijų diegimo ir projekto įgyvendintojo susidūrimas su jomis yra neišvengiamas.

Lengvatinės paskolos suteikia galimybę iš projektų vystytojo perimti dalį rizikos, kuri atsiranda dėl atsinaujinančių energijos projektų vystymo, o tuo pačiu yra užtikrinama žemesnė energijos, pagamintos naudojant AEI, kaina. Paskolų, skirtų AEI projektams įgyvendinti, palūkanų dydis priklauso nuo finansuotojų, kurių požiūris į tokius projektus yra skeptiškas dėl gerų pavyzdžių, diegiant tokius projektus, trūkumo. Ši problema išnyksta jei lengvatines paskolas suteikia arba garantuoja vyriausybė. Šios paramos schemos trūkumas yra tas, kad būtini dideli finansiniai ištekliai, kurių panaudojimo praktikoje beveik neįmanoma numatyti.

Mokestinės lengvatos tai paramos schemos, kai yra sudaromos mokestinės išimties žmonėms, kurie vartoja ir įmonėms, kurios investuoja į atsinaujinančią energiją. Šio paramos instrumento privalumas yra tas, kad naujoms technologijoms vystyti yra naudojamos jau esamos organizacijų lėšos, o trūkumas yra tas, kad diegiant naujas technologijas tikslu gali būti noras sumažinti mokesčius, o ne atrasti ekologišką, patikimą ir ilgai tarnausiantį šaltinį.

Energijos kompanijų įpareigojimas panaudoti atsinaujinančius energijos išteklius yra tokia lengvai įgyvendinama paramos schema, kai vyriausybė numato vienodas sąlygas tiek vartotojams tiek gamintojams ir toliau nesikiša į jų veiklos reguliavimą ir todėl šis skatinimo mechanizmas daugiausiai naudojamas ten, kur yra realios energijos tiekimo ir paskirstymo rinkos. Tačiau šis būdas turi ir trūkumų, nes vyriausybė nesikišdama į rinkos savireguliaciją, kai atliekamas strateginis plėtros planavimas, negali daryti įtakos ir rinkos vystymuisi. Dar vienas trūkumas yra tas, kad įmonės, kurios tiekia energiją, nustatytuose vyriausybės reikalavimuose gali atrasti trūkumų, kuriais remiantis jos gali vykdyti reikalavimus, neįgyvendinus valstybės mastu nustatytų tikslų. Taip pat gali iškilti ir interesų konfliktų dėl, pavyzdžiui, AEI vartojančių elektrinių statybos vietos, nes energijos kompanijos gali pasirinkti vieną vietą, o vietinė valdžia gali norėti statyti jėgainę visai kitoje vietoje.

ES struktūrinių fondų tikslas yra skatinti darnaus transporto, energetikos, aplinkosaugos technologijų ir ekologinių naujovių plėtrą, jas finansiškai remiant. Pagal šią priemonę paramą gauna

apie 65 % visų atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių projektų (Štreimikienė, Pušinitė, 2006).

Paramos ir skatinimo instrumentai turi būti parenkami, atsižvelgiant į tai kokie yra atsinaujinančios energijos plėtros pagrindiniai tikslai – aplinkosauginiai, ekonominiai ar socialiniai.

Pavyzdžiui, dalies kapitalinių išlaidų subsidijavimo ir energijos pirkimo sutarties atsinaujinančios energijos skatinimo instrumentai yra patraukliausi jei pagrindinis tikslas yra aplinkosauginis – didinti AEI dalį elektros energijos gamyboje ir mažinti anglies dioksido emisijas į aplinką. Šios paramos schemos sudomintų norintįjį investuoti į projektą galimu pelnu ir taip paskatintų jį optimaliai investuoti. Esant ekonominiam tikslui reikėtų parinkti kitokią skatinimo sistemą, pavyzdžiui konkursų rengimą tiems projektų vystytojams, kurie norėtų sudaryti energijos pirkimo sutartis. Subsidijų alternatyva yra geriausia esant socialiniam – ekonominiam tikslui, kai siekiama mažinti bedarystę, o ne CO₂ emisijas. Dotacijos bei energijos supirkimo sutartis (fiksotas energijos supirkimo tarifas) labiausiai tiktų naujų, praktikoje neišbandytų technologijų skatinimui. Šie skatinimo instrumentai sudarytų sąlygas, kurios leistų technologijai būti pademonstruotai, tapti žinomesne bei patikimesne. Technologijai pasiekus galinčios konkuruoti rinkoje lygį tolimesnis jos skatinimas galėtų būti energijos supirkimo sutarčių konkursų skelbimas.

Realybėje vieno konkretaus tikslo išskyrimas ir vieno optimalaus atsinaujinančią energiją skatinančio mechanizmo jam parinkimas nėra realus. Be to skatinimo mechanizmų nuolatinė kaita yra būtina dėl nuolat besikeičiančių žmonių prioritetų.

Apžvelgus įvairius atsinaujinančią energiją skatinančius mechanizmus galima daryti išvadą, kad pirmoje vietoje skatinimo politika turi atitikti kiekvienos šalies individualią situaciją ir turi būti parenkama individualiai. Esant greitam energijos suvartojimo ir reikalingų pajėgumų augimui labiausiai tinkanti AEI skatinimo energijos gamyboje paramos forma yra fiksuotas energijos supirkimo tarifas. Kai tikslas yra energijos generavimo kaštų sumažinimas tai tada tinkamiausia skatinimo forma yra konkursų skelbimas dėl energijos tiekimo, o siekiant šį procesą išjudinti iš vietos parenkamos kartu ir tinkamos subsidijos. Jei tikslas yra vietinių pramonės įmonių skatinimas naudoti AEI energijos gamyboje tai geriausia būtų taikyti tokią skatinimo mechanizmų kombinaciją kaip subsidijos bei fiksuotas energijos supirkimo tarifas kartu su priemonėmis, skirtomis paramai vietinei pramonei. Mokestinių lengvatų paramos schema yra naudinga, kai trūksta lėšų kitoms galimoms atsinaujinančios energijos paramos formoms, tačiau taikant šį būdą reikalinga atidi vadyba ir priežiūra, nes rinkos dalyviai gali labiau siekti sumažinti savo mokesčius nei švarios energijos generavimo. Jei projektų susijusių su AEI panaudojimu vykdymui reikalingos stambios bankų paskolos tai geriausias paramos instrumentas būtų energijos pirkimo sutartys geromis sąlygomis. Šios paramos dėka būtų didinamas pasitikėjimas investiciniais projektais rinkoje. Tačiau

norint, kad atsinaujinanti energija taptų komercine, vien finansinės skatinimo priemonės nėra pakankamos (Lietuvos energijos konsultantų asociacija - LEKA, 2003a).

1.5.3. Lanksčios rinką imituojančios klimato kaitos švelninimo priemonės

Prie lanksčių rinką imituojančių klimato kaitos švelninimo priemonių yra priskiriama:

- Prekyba apyvartiniais taršos leidimais (toliau ATL);
- Prekyba žaliaisiais sertifikatais;
- Prekyba baltaisiais sertifikatais (toliau PBS);
- Lankstūs Kioto mechanizmai: Bendro įgyvendinimo projektai (toliau BĮ) ir švarios plėtros mechanizmai (toliau ŠPM) (Štreimikienė, Mikalauskienė, Širvys, 2006).

Prie svarbiausių priemonių, siekiant darnios energetikos plėtros, yra priskiriama prekybos ATL sistema bei žaliųjų ir baltųjų sertifikatų sistemos. Pastaroji priemonė yra skirta energijos efektyvumui didinti, o žaliųjų sertifikatų sistemos tikslas yra skatinti energijos gamybą panaudojant atsinaujinančius energijos išteklius.

Siekdama įgyvendinti vieną iš ŠESD emisijų mažinimo priemonių, Europos Sąjunga 2003 m. spalio 13 d. priėmė Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2003/87/EC dėl šiltnamio efektą sukeliančių dujų išskyrimo apyvartiniais taršos leidimais prekybos. Remiantis šia direktyva visos ES šalys nuo 2005 m. turėjo apriboti nustatytų įmonių, kurios išmeta į atmosferą anglies dioksidą, taršą. Apyvartinių taršos leidimų sistemos veikimo principas yra tas, kad įmonėms yra suteikiamas ribotas kiekis šių leidimų, kuriuos paskirsto įpareigotos tą atlikti kiekvienos šalies institucijos, ir jei jos išmeta į atmosferą mažiau CO₂ dujų nei, kad gavo apyvartinių taršos leidimų, tada turimą perteklių tos įmonės gali parduoti kitoms įmonėms, kurios viršijo turimus apyvartinius taršos leidimus. Taip pat šių leidimų galima įsigyti aukcionuose bei biržose, o įmonėms, nedeklaravusioms pakankamo kiekio ATL, gresia 40 eurų/t CO₂e bauda (Nagevičius, Valuntienė, 2004).

Siekiant skatinti AEI naudojimą elektros energijai gaminti keletas šalių įdiegė žaliųjų sertifikatų sistemą, kurioje kiekvienam elektros energijos, pagamintos iš AEI, vienetui skiriamas sertifikatas. „Žaliosios“ elektros energijos gamintojai sukuria tokių sertifikatų rinką tarpusavyje prekiaudami jais, nes atsiranda konkurencija tarp jų. Jei tiekėjai ar vartotojai nenuperka nustatyto kiekio atsinaujinančios energijos tai jie sumoka atitinkamas baudas (Valuntienė, 2006).

Baltųjų sertifikatų sistema naudojama siekiant didinti energijos vartojimo efektyvumą. Baltieji sertifikatai skiriami tiek sutaupytos elektros, tiek šiluminės energijos vienetui, kai tuo tarpu žaliųjų sertifikatų sistemos veikimas pagrįstas sertifikatų skyrimu pagamintos energijos vienetui.

D. Štreimikienė ir A. Mikalauskienė pateikia šiuos PBS schemas tikslus:

- Pirminės energijos taupymas;

- Energijos tiekimo patikimumo didinimas;
- KK poveikio švelninimas (Štreimikienė, Mikalauskienė, 2006).

Siekiant įgyvendinti šiuos tikslus, taikydami PBS sistemą tiekėjai ir platintojai įsipareigoja teikti EE vartojimo didinimo priemones galutiniams energijos vartotojams ir jeigu ši prievolė yra neįvykdoma tai gali tekti mokėti didesnes už vidutinę rinkos kainą baudas. Baltuosiuose sertifikatuose turi būti pateikiamas energijos vartojimo laikas, kaina ir nurodomas sutaupytos energijos kiekis. Buvo įgyvendinti tam tikri modeliai pagal SAVE projektą - „Balta ir Žalia“ ir jų dėka buvo apskaičiuota, kad įdiegus baltųjų sertifikatų sistemą, tretiniame ir paslaugų sektoriuje yra galimybė sutaupyti 15 % energijos esant nulinėms sąnaudoms. Taip pat remiantis šiais modeliais buvo nustatyta, kad energijos sutaupoma iki 35 %, kai įvertinami tokie išoriniai veiksniai kaip poveikis aplinkai (Europos komisijos tinklapis, 2005).

Siekiant mažinti ŠESD emisijas į aplinką yra taikomas vienas iš lanksčių Kioto mechanizmų – Bendro įgyvendinimo projektai. Šios schemos dėka suteikiama galimybė kaštų požiūriu efektyviai mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išskyrimą į aplinką, kai teršalų sumažinimo tikslas įgyvendinamas mažiausiomis galimomis sąnaudomis. BĮ projektai vykdomi tarp dviejų į JTBKKK 1 priedą įrašytų šalių ir dažniausiai diegiami pereinamojo laikotarpio ekonomikos šalyse, nes šios šalys turi daugiau galimybių mažesnėmis sąnaudomis sumažinti ŠESD emisijas.

Investicijos į BĮ projektus yra naudingos ne vien dėl aplinkos taršos mažinimo, o ir dėl to, kad abi dalyvaujančios šalys taip pat gauna naudą, nes:

- Šalis šeimininkė gauna užsienio investicijas ir pažangias ekologiškas technologijas;
- Šalis investuotoja gauna pagalbą įgyvendinant išmetamų teršalų mažinimo įsipareigojimus mažesnėmis sąnaudomis nei savo šalyje;
 - Pasiekiamą realią, išmatuojamą, ilgalaikę ir kaštų požiūriu efektyvią naudą, galinti sumažinti klimato kaitą;
 - Pasiekiamas papildomas išmetamų teršalų mažinimas - šalia numatyto normalaus verslo veikimo sąlygomis (DNV Lietuva tinklapis, 2008a)

Dar vienas iš lanksčių Kioto mechanizmų yra švarios plėtros mechanizmai. Šios paramos schemos veikimo principas yra tas, kad yra dalinai finansuojami projektai besivystančiose šalyse, o šalis, kuri finansuoja tuos projektus, gali įsigyti papildomas taršos kvotas (atitinkantys reikalavimus ŠPM gali įsigyti kvotas 10 metų arba 7 metams, esant dviejų atnaujinimų galimybei), kuriomis gali įvykdyti savo įsipareigojimus arba parduoti ŠESD rinkoje. Dalyvavimas šioje schemeje taip pat yra savanoriškas. Kaip ir BĮ projektai taip ir švarios plėtros mechanizmai suteikia galimybę mažinti ŠESD emisijas mažiausiomis galimomis sąnaudomis.

Investicijos į švarios plėtros mechanizmo projektus naudingos ne vien aplinkos problemoms spręsti, nes:

- Šalys šeiminkės gauna pagalbą siekdamas subalansuotos plėtros;
- Šalys investuotojos gauna pagalbą siekdamas įvykdyti savo išmetamų teršalų mažinimo įsipareigojimus;
 - Pasiekama reali, išmatuojama, ilgalaikė ir kaštų požiūriu efektyvi nauda, galinti sumažinti klimato kaitą;
 - Pasiekiamas papildomas išmetamų teršalų mažinimas (šalia numatyto normalaus verslo veikimo sąlygomis) (DNV Lietuva tinklapis, 2008b).

Taigi Bendro įgyvendinimo ir Švarios Plėtros Mechanizmas yra lanksčios, Kioto protokolu sukurtos, vyriausybėms padedančios siekti ŠESD emisijų mažinimo tikslų priemonės, kurių įgyvendinimas paremtas kitose šalyse vykdomais taršos sumažinimo projektais.

2. KLIMATO KAITOS POLITIKA BALTIJOS ŠALYSE

Klimatas paskutiniais metais ypač keičiasi: fiksuojami temperatūrų rekordai, vienur dažnėja sausras, kitur – potvyniai, katastrofiškai greitai tirpsta ledynai, o tuo pačiu kyla ir vandens lygis.

Pasak mokslininkų, 2007 m. gegužę dalyvavusių Baltijos šalių žvejų konferencijoje Švedijoje, Baltijos jūra pamažu virsta „ežeru“. Tai reiškia, kad ji ne tik šyla, bet kartu mažėja ir jos druskingumas, nes silpnėja povandeninės srovės, kurios jau nebegali sumaišyti vandens su druskomis nuo dugno. To pasekoje mutuoja žuvys, atsiranda naujų jų veislių.

Šiandien beveik kiekviena šalis vykdo savo klimato kaitos ir jos poveikio tyrimus, numato galimus nuostolius ir ieško sprendimų. Šalys jau skaičiuoja, kiek joms kainuotų konkrečių priemonių taikymas.

D. Štreimikienė ir A. Mikalauskiene išskiria šias svarbiausias priemones, siekiant darnaus energetikos vystymosi:

- prekyba ATL;
- sertifikatų sistemos:
 - AEŠ plėtros skatinimui –žaliųjų sertifikatų sistema;
 - Energinės efektyvumo didinimui – baltųjų sertifikatų sistema (Štreimikienė, Mikalauskiene, 2006).

Lietuvoje, kaip ir Latvijoje bei Estijoje egzistuoja darnios energetikos vystymosi perspektyvos ir šiuo metu jau yra įgyvendintos kai kurios emisijų mažinimo ir AEI naudojimo energetikos gamyboje skatinimo priemonės, kurios ir bus aptartos kituose skyriuose.

2.1. Darnaus vystymosi strateginiai dokumentai

Gamtinių dujų tiekimo ilgalaikis patikimumas, būsimos naujos atominės elektrinės statyba ir elektros energijos sistemos integracija į ES sistemas – tai strateginiai uždaviniai, kurių lengvesnį išsprendimą garantuotų tik glaudus Lietuvos bendradarbiavimas su kitomis Baltijos šalimis – Estija, Latvija ir Lenkija. Šiam tikslui pasiekti Estijos Respublikos Ekonomikos reikalų ministerija, Latvijos Respublikos ūkio ministerija ir Lietuvos Respublikos ūkio ministerija 1998 m. spalio 29 d. pasirašė sutartį, siekiant bendradarbiauti energetikos sektoriuje ir efektyviau koordinuoti ilgalaikius energetikos sektoriaus plėtojimo tikslus.

2005 m. gegužės 17 d. Dubingiuose įvyko svarbi apvalaus stalo diskusija - „Baltijos ir kaimyninių šalių energetinis dialogas“. Ūkio ministerijos surengtoje diskusijoje buvo kalbama apie elektrą generuojančių pajėgumų paklausą iki 2020 metų, bendros Baltijos šalių energetikos rinkos kūrimą ir infrastruktūros projektus bei problemas, susijusias su energijos tiekimo patikimumu (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2005).

Po šios diskusijos, 1999 m. balandžio 6 d. buvo patvirtinta Baltijos šalių energetikos strategija, kuri yra vienas iš svarbiausių dokumentų, padedančių spręsti ne tik Baltijos šalims, bet ir visai Europai aktualius energetikos saugumo, efektyvumo ir tiekimo patikimumo klausimus. Ši strategija apima ne tik elektros energijos, bet ir ilgalaikio gamtinių dujų tiekimo užtikrinimo klausimus.

Baltijos šalys yra parengusios naują energetikos strategijos projektą, kuris pirmą kartą buvo pristatytas 2006 m. gruodžio 8 d., ir kuriame numatoma didinti Baltijos valstybių energetinį saugumą, integruoti gamtinių dujų sistemas ir elektros energetiką į ES energetikos sistemas, plėsti naujas generuojančias galias, modernizuoti energetikos sistemas, įrengti regioninį suskystintų gamtinių dujų importo terminalą, ekonomiškai tikslingai panaudoti atsinaujinančius energijos išteklius, didinti energijos vartojimo efektyvumą ir kt. (VĮ Energetikos agentūros efektyvios energetikos centras, 2007).

Naujame Baltijos energetikos strategijos projekte yra išskiriami šie strateginiai *tikslai*:

- Atnaujinti Baltijos valstybių energetikos politiką, ypač siekiant parengti principus dėl bendros elektros energijos rinkos;
 - Pagrįsti darnią energetikos sektoriaus plėtrą;
 - Numatyti bendrus sprendimus dėl atskirų sektorių tolesnės raidos (Miškinis, 2007).
 - Taip pat šiame projekte yra išskiriami šie elektros energetikos sektoriaus uždaviniai:
 - Plėsti Baltijos šalių bendradarbiavimą – sukurti racionalią konkurencinę aplinką, stiprinti tranzitą, skatinti bendrą elektros energijos rinką;
- Parengti elektros energetikos sistemų integracijos į Centrinės Europos ir Šiaurės šalių rinkas veiksmų planą;
 - Modernizuoti esamas elektrines, atnaujinti ir plėsti perdavimo ir skirstomuosius tinklus;
 - Išnaudoti paskirstytosios elektros energijos gamybos plėtros galimybes ir privalumus;
 - Elektros energijos gamybos struktūroje padidinti atsinaujinančių energijos išteklių indėlį (Miškinis, 2007).

Inovacijų, modernių technologijų diegimas, racionalus energetikos sistemų plėtojimas, efektyvumo didinimas, energijos nuostolių mažinimas, vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas gaminant elektros energiją, neigiamo energetikos objektų poveikio aplinkai ir žmonių sveikatai mažinimas – visa tai apima darnios energetikos sektoriaus plėtrą. Darnios plėtros užtikrinimas yra aiškus energetikos sektoriaus prioritetas.

Nacionalinio saugumo pagrinduose ir Baltijos šalių energetikos strategijos projekte numatytas Lietuvos branduolinės energetikos tęstinumas. Kadangi Lietuva yra įsipareigojusi Ignalinos atominę elektrinę uždaryti 2009 m. pabaigoje, Strategija numato, kad iki 2015 m. Lietuvoje turi būti pastatyta nauja atominė jėgainė, kuri bus statoma šalia senosios. Černobylio

avarija yra priežastis, paskatinusi anksčiau laiko uždaryti Ignalinos atominę elektrinę ir atskleidusi potencialų tokių elektrinių nepatikimumą. Naujoji jėgainė skirsis nuo senosios tuo, kad pastaroji buvo pastatyta remiantis Rusijos technologijomis, o naujoji bus statoma naudojant Europinės ir transatlantinės integracijos kriterijus atitinkančias užsienio investicijas ir naudojant saugias Vakarų šalių technologijas. Joje dirbs profesionalūs nacionaliniai specialistai. Šios jėgainės statybai bus pasitelkta keturių Europos Sąjungos Baltijos regiono strateginių partnerių (Lietuvos, Latvijos, Estijos ir Lenkijos) jungtinės investicijos. Atominė elektrinė bus bendrai valdoma ir tenkins Europos Sąjungos regiono energijos poreikius (Stankevičius, 2007).

Atominės elektrinės perspektyvos Baltijos šalyse ir bendradarbiavimo galimybės buvo aptartos ir seminario, įvykusio 2006 m. sausio 26-27 d., Vilniuje „Elektros rinkų plėtra ir energijos tiekimo patikimumo užtikrinimas Baltijos jūros regione“, deklaracijoje. Seminaro metu taip pat buvo analizuojamas bendros politikos dėl energijos tiekimo iš ES trečiųjų šalių rengimas bei svarstomos galimybės sudaryti ilgalaikes energijos pirkimo sutartis tarp energetinių įmonių.

Kitame svarbiame dokumente - Estijos, Latvijos ir Lietuvos Ministrų Pirmininkų komunikate, kuris buvo pasirašytas Trakuose 2006 m. vasario 27 d., aptariamos bendros pastangos, įgalinančios iki 2009 metų visiškai integruoti Baltijos elektros rinką ir suderinti Baltijos rinkos taisykles su Šiaurės šalių elektros rinkos (Nordpool) taisyklėmis, taip pat įvardinama jungčių tarp Baltijos ir kitų ES valstybių narių statybos rėmimo bei naujos atominės elektrinės Lietuvoje statybos svarba, skatinant dalyvaujančias šalis vienodomis sąlygomis investuoti į šios elektrinės projektą ir statybą. 2006 m. kovo 8 d. AB „Lietuvos energija“, „Latvenergo“ ir „Eesti Energia“ vadovai pasirašė memorandumą dėl pasirengimo naujojo branduolinio reaktoriaus statybai Ignalinoje (VĮ Energetikos agentūra, 2008).

Baltijos šalių aplinkosauginės nevyriausybinių organizacijos (toliau – NVO), išanalizavusios Baltijos energetikos strategijos projektą, pritaria, kad bendras strateginių energetikos sektoriaus uždavinių sprendimas padėtų išspręsti daugelį aplinkosauginių problemų, tarp jų ir priklausomybę nuo kuro importo iš užsienio šalių, tačiau yra prieš naują atominę elektrinę, nes jų nuomone, ši energijos gamybos rūšis labai teršia, yra pavojinga, kelianti teroro grėsmę, bei problematiška dėl radioaktyvių atliekų laidojimo. Taip pat šios elektros energijos rūšies tolimesnis vystymas reikštų vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių plėtros stabdymą, o tai prieštarauja vienam iš pagrindinių strategijos tikslų - diversifikuoti pirminės energijos šaltinius ir tiekėjus, padidinti atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių indėlį. (Efektyvios energetikos centras, 2007).

Taigi vienas iš svarbiausių Baltijos šalių pasirašytų dokumentų yra Baltijos šalių energetikos strategija, kuri paskatino šalis imtis bendrų veiksmų, siekiant užtikrinti ilgalaikį gamtinių dujų tiekimą, pastatyti naują atominę elektrinę ir integruoti savo elektros energijos sistemas į ES

systemas. Šios strategijos egzistavimas padeda Baltijos šalims spręsti energetikos saugumo, efektyvumo ir tiekimo patikimumo klausimus.

2.2. Įsipareigojimai dėl AEI panaudojimo ir perspektyvos

Baltijos šalys turi didelį potencialą ne tik plėsti atsinaujinančių energijos išteklių, tokių kaip vėjas ir biomasė, naudojimą elektros energijos gamyboje, bet ir didinti energijos efektyvumą visuose elektros energijos naudojimo etapuose - nuo gamybos iki galutinio sunaudojimo. Energijos efektyvumo didinimas Baltijos šalims yra svarbus ne vien dėl aplinkos taršos mažinimo, bet ir siekiant sumažinti priklausomybę nuo užsienio tiekėjų.

Latvija importuoja 64-65 % pirminės energijos šaltinių ir 30-40 % elektros energijos. Energijos poreikis 2005 m. buvo 7,051 TWh., tačiau manoma, kad išaugs iki 2016 m. iki 10,779 TWh. Be to, per pastaruosius metus elektros energijos importas nukrito žemiau 30 % ribos.

Norėdama išvengti rizikos, susijusios su elektros energijos ir pirminės energijos išteklių importu, Latvija imsis griežtų priemonių didindama savo energetikos nepriklausomumą. Planuojama, kad iki 2012 m. vidaus produktas tenkins 80 % šalies paklausos, o 2016 m. - 100 %.

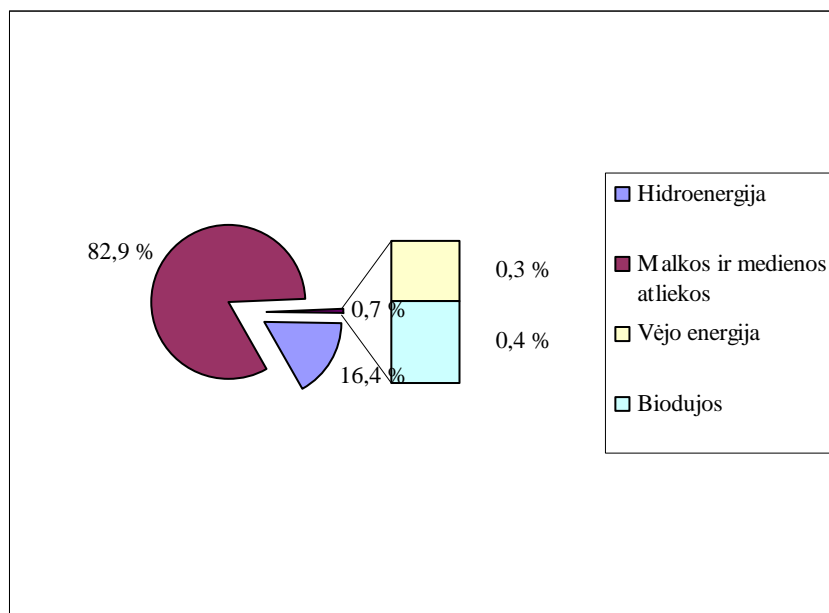
Siekiant didinti energetikos nepriklausomumą ir mažinti energijos kainas, 2006 m. Latvijos Respublikos Aplinkos Ministerija parengė AEI nuo 2006 m. iki 2013 m. vartojimo strategiją, o 2007 m. Ekonomikos Ministerija parengė elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių energijos šaltinių planą. Skatinant Latvijoje AEI naudojimą pirmenybė yra teikiama biomasės – medienos ir atliekų naudojimui. Vėjo ir saulės energijos panaudojimas yra taip pat skatinami, tačiau yra keletas problemų susijusių su vėjo energetika ir šių projektų įgyvendinimo galimybėmis. Pirma, energijos tiekimo užtikrinimas ir antra, didelių kainų skirtumų kompensavimas. Ši problema egzistuoja, nes Latvijoje, lyginant vėjo energetiką su kitais energijos šaltiniais, ši energijos rūšis pati brangiausia (Baltijos asamblėja, 2007).

Atsižvelgiant į 2001/77/EB direktyvą dėl elektros energijos, gaunamos iš atsinaujinančių energijos šaltinių, vartojimo skatinimo, Latvija prisiėmė tam tikrus įsipareigojimus dėl AEI naudojimo - įsipareigojo iki 2010 m. pagaminti 49,3 % elektros energijos, naudojant AEI. Biodegalai iki 2010 m. turėtų sudaryti 5,75 % visų degalų rinkos. 2005 m. šio kuro dalis rinkoje buvo 0,33 %.

Aplinkos taršos problemos ir atsinaujinančiųjų energijos išteklių teikiama nauda ne tik gamtai, bet ir visuomenei paskatino ES šalis, tarp jų ir Latvija, 1997 m. išsikelti sau tikslą – 2010 m. pirminės energijos balanse AEI turi siekti 6 %. Taip pat per derybas dėl Kioto protokolo visos ES šalys, tarp jų ir Lietuva, Latvija bei Estija, įsipareigojo iki 2012 m. sumažinti ŠESD emisijas 8 %

1997 m. – 2004 m. Latvijoje AEI dalis bendroje elektros energijos sąnaudose išaugo nuo 42,4 % iki 47,1 % taigi iki 49,3 % trūksta visai nedaug ir tikslas atrodo nesunkiai pasiekiamas.

3 Paveiksle pateikiama Latvijos 2005 m. AEI dalis energijos gamyboje.



Šaltinis: sukurta autorės pagal BLUMBERGA, D. Latest Developments on RES Policy, Implementation and Planning in Latvia (2006). [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://sunbird.jrc.it/refsys/pdf/Proceedings%20Dubrovnik%202006/5.4.%20Latvia%20Presentation%20Dubrovnik%20RES%20Policy,%20Implementation%20and%20Planning.pdf>>.

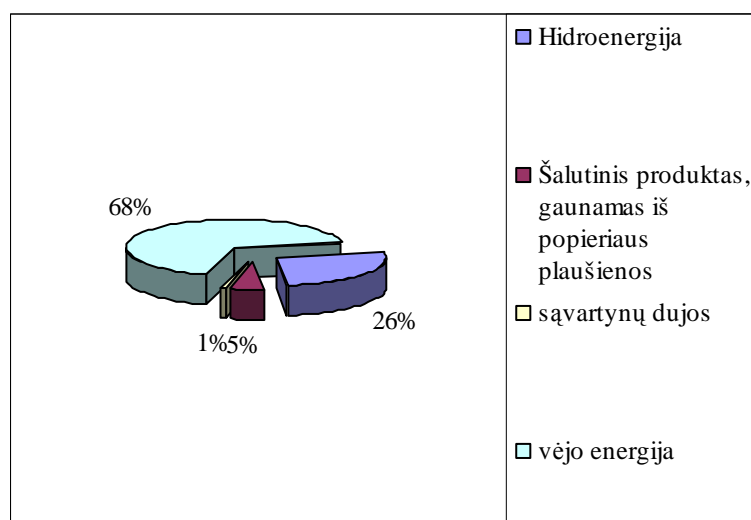
3 pav. Latvijos 2005 m. AEI dalis energijos gamyboje (%)

Iš paveikslo matyti, kad didžiausia dalis iš atsinaujinančių energijos šaltinių tenka medienos panaudojimui energijos gamyboje (82,9 %). Antroje vietoje vyrauja hidroenergija, kuri sudaro 16,4 % visos energijos gamybos, panaudojant AEI, o mažiausią dalį sudaro vėjo energija ir biodujos, atitinkamai 0,3 % ir 0,4 %.

Pagal 2006 m statistinius duomenis, Estija 33,9 % yra priklausoma nuo energijos importo. Šios šalies elektros energijos sąnaudos 2000 m. buvo 5,4 TWh ir numatoma, kad šios sąnaudos 2010 m. sieks 8,0 TWh. Planuojama, kad iki 2020 m. 20 % elektros energijos bus pagaminama kogeneracinėse jėgainėse. Dabar šiose jėgainėse pagaminama 13 % elektros energijos. Taip pat yra planuojama padidinti dalį kietojo kuro, kuris šiuo metu sudaro didžiausią pirminės energijos sąnaudų dalį - 56 %, o tuo tarpu ES šalyse šis rodiklis siekia tik 18 %.

Estija taip pat prisiėmė tam tikrus įsipareigojimus dėl AEI vartojimo - įsipareigojo iki 2010 m. pagaminti 5,1 % elektros energijos, naudojant AEI, o taip pat 1997 m. išsikėlė tikslą, kad 2010 m. pirminės energijos balanse AEI turi siekti 13-15 %.

4 Paveiksle pateikiamas Estijos 2005 m. AEI dalis energijos gamyboje.



Šaltinis: sukurta autorės pagal RAESAAR, P. Latest developments on RES policy, implementation and planning in Estonia (2006). [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://sunbird.jrc.it/refsys/pdf/Proceedings%20Dubrovnik%202006/5.2.%20Estonia%20Presentation%20Dubrovnik%20RES%20Policy,%20Implementation%20and%20Planning.pdf>>.

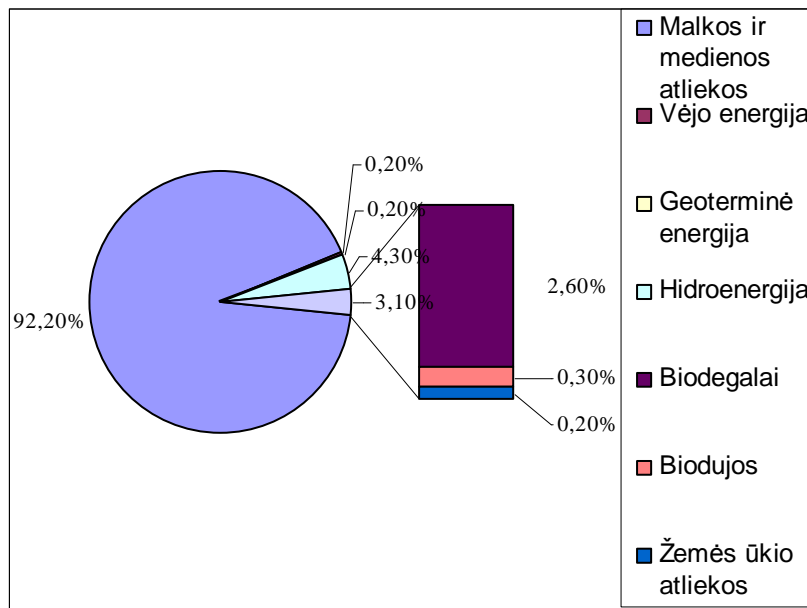
4 pav. Estijos 2005 m. AEI dalis energijos gamyboje (%)

Iš 4 paveikslo matyti, kad didžiausią dalį Estijoje iš AEI sudaro vėjo energija. Šiai energijos rūšiai tenka 68 % visos elektros energijos gaunamos, panaudojant atsinaujinančiu energijos išteklius. Antroje vietoje vyrauja hidroenergija, kuri sudaro 26 %. Toliau seka šalutinis produktas gaunamas iš popieriaus plaušienos (5 %) ir sąvartynų dujos (1 %). Biodegalai 2005 m. Estijoje nesudarė jokios AEI dalies energijos gamyboje.

Lietuvos Nacionalinėje energetikos strategijoje yra numatyta, kad iki 2025 m. elektros sąnaudos Lietuvoje išaugs nuo 1.4 iki 2.1 karto. Planuojama, kad 2010 m. Lietuva pagamins 10,79 TWh elektros energijos ir suvartos 12.2 TWh. Taip pat yra numatyta, kad, esant dabartiniams ir būsimiems elektros energijos gamybos pajėgumams, uždarius Ignalinos Atominę elektrinę, elektros energijos poreikis, esant lėtai ekonomikos plėtrai, užteks patenkinti iki 2020 m., esant sparčiai plėtrai - iki 2015 m, o ypač sparčiai – iki 2011 m.

Lietuva, prieš tapdama ES nare, įsipareigojo, kad iki 2010 m. 7 % „žaliosios“ elektros energijos bus pagaminta naudojant AEI. Jau 2005 m. Lietuvoje atsinaujinančių energijos išteklių dalis energijos gamyboje sudarė 10.8 %. Iki 2025 m. planuojama padidinti AEI dalį pirminės energijos gamyboje iki 20 % ir šis tikslas galėtų būti pasiektas kasmetiniu, iki 2012 m. - 1.5 % AEI prieaugiu (Priebalgs, 2007).

5 Paveiksle pateikti statistiniai 2006 m. AEI naudojimo elektros energijos gamyboje duomenys.



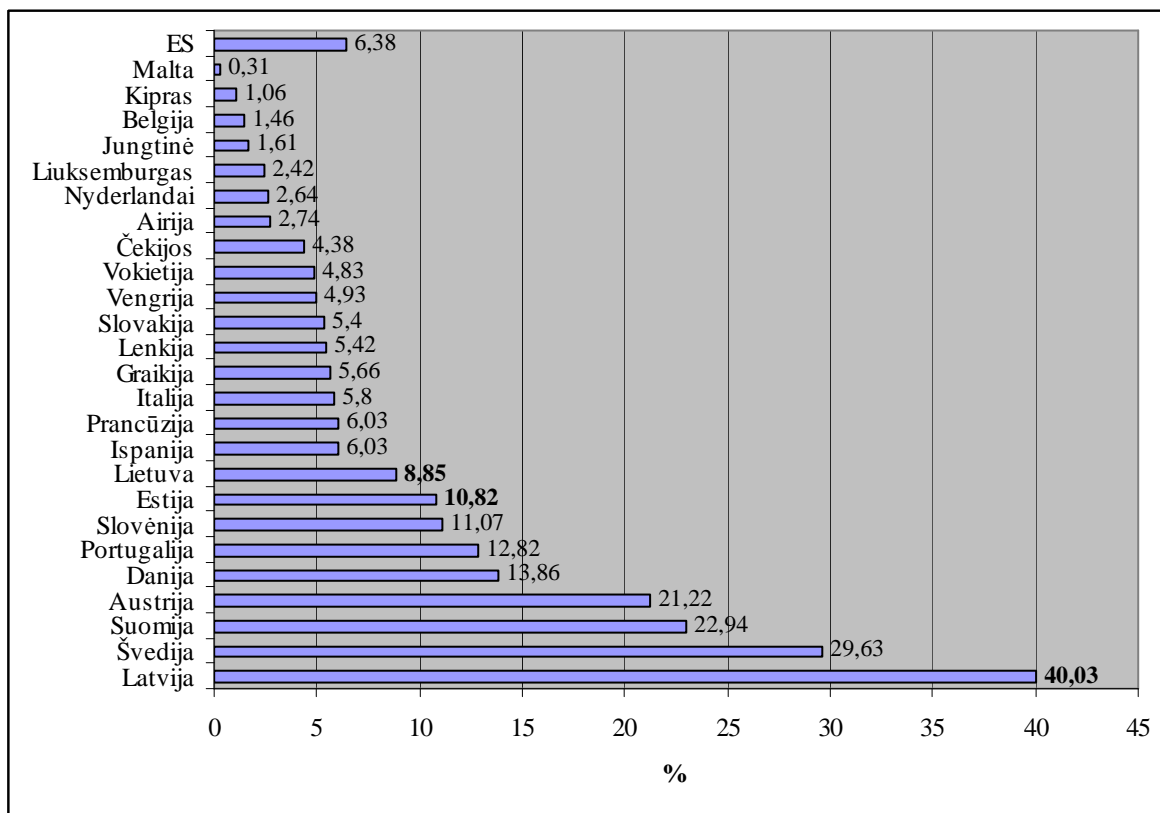
Šaltinis: sukurta autorės pagal UŽSILAITYTĖ, L. Lietuvos teisinė bazė, reguliuojanti biokuro naudojimą (2007). [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.biokuras.lt/data/files/lietuvos_teisine_baze_reguliuojanti_biokuro_naudojima.ppt#1>.

5 pav. Lietuvos 2006 m. AEI dalis energijos gamyboje (%)

Lietuva yra miškingas kraštas, todėl elektros energijos, naudojant AEI, gamyboje didžiausią dalį 2006 m. sudarė biomasė (net 92,2 %), antroje vietoje buvo hidroenergija – 4,3 %, trečioje – biodegalai (2,6 %). Mažiausią dalį sudarė geoterminė energija, vėjo energija, žemės ūkio atliekos (po 0,2 %) ir biodujos (0,3 %).

Biokuro gamybos ir naudojimo skatinimo programoje numatyta, kad iki 2010 m. gruodžio 31 d. biokuras sudarys 5,75 % visos nacionalinės degalų ir dyzelio rinkos (Užsilaitytė, 2007).

6 paveiksle yra pateikti 2005 m. AEI dalies pirminės energijos balanse duomenys visų ES šalių, tarp jų ir Baltijos valstybių.



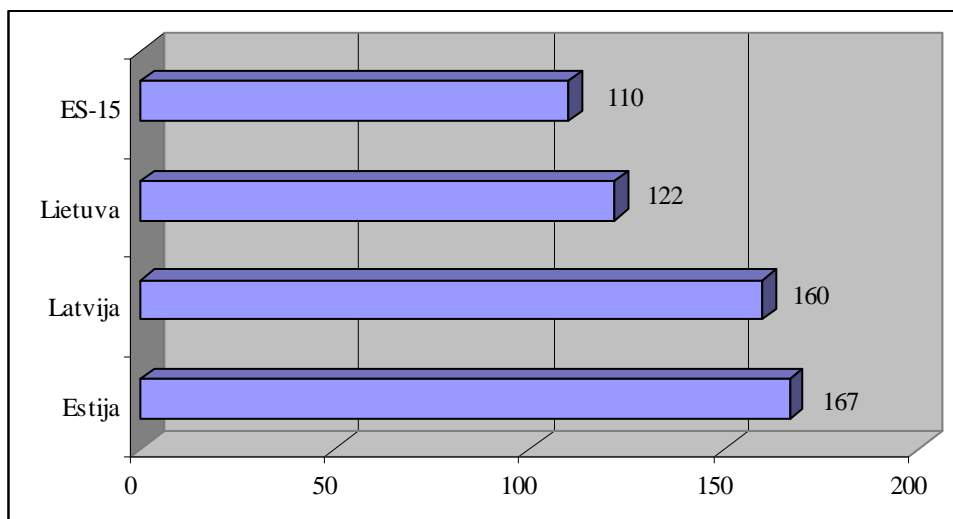
Šaltinis: sukurta autorės pagal Energy for the future: renewable sources of energy. (2007). [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/energy/res/index_en.htm>.

6 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis pirminės energijos balanse 2005 m. (%)

Iš 6 paveikslo matyti, kad didžiausia AEI dalis pirminės energijos balanse iš visų ES šalių 2005 m. buvo Latvijoje. Šios šalies AEI dalis pirminės energijos balanse sudarė net 40,03 %. Estijoje 2005 m. AEI dalis buvo 10,82 %. Iš visų trijų Baltijos šalių Lietuvoje AEI dalis pirminės energijos balanse buvo pati mažiausia - 8,85 %.

Baltijos šalių energetikos strategijoje išskelti tokie strateginiai tikslai, kaip – atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių indėlio padidinimas bei energijos vartojimo efektyvumo padidinimas ūkio šakose ir energijos transformavimo sektoriuje, yra labai svarbūs, nes didesnis atsinaujinančių ir vietinių energijos išteklių naudojimas ateity dominuos, norint, kad būtų įgyvendintas užsibrėžtas strateginis tikslas – pirminės energijos šaltinių diversifikavimas ir tiekimo saugumo užtikrinimas. Energijos intensyvumas ir žemas efektyvumas yra svarbūs Baltijos šalių rodikliai, kurie vis dar suteikia palankias sąlygas taupymui ir efektyvumo didinimui šiose šalyse (Efektyvios energetikos centras, 2007).

7 paveiksle pateiktas 2004 m. bendras visų ES šalių galutinės energijos intensyvumas, lyginant su Baltijos šalių galutinės energijos intensyvumu.



Šaltinis: sukurta autorės pagal MIŠKINIS V., (2007) [žiūrėta 2008 m. sausio 5 d]. Prieiga per internetą: <http://www.ukmin.lt/lt/veiklos_kryptys/energetika/NES/doc/BES_Vilnius.ppt>.

7 pav. Galutinės energijos intensyvumas 2004 m., vertinant pagal perkamosios galios paritetą (PGP) (kg ne/tūkst. JAV dol.)

Iš 7 paveikslą matyti, kad didžiausias galutinės energijos intensyvumas 2004 m buvo pasiektas Estijoje – 167 kg ne/tūkst. JAV dol. Šis rodiklis šiek tiek mažesnis buvo Latvijoje – 160 kg ne/tūkst. JAV dol. ir dar mažesnis Lietuvoje – 122 kg ne/tūkst. JAV dol. Tuo tarpu visų ES šalių galutinės energijos intensyvumo vidurkis 2004 m. siekė 110 kg ne/tūkst. JAV dol.

Pagal NVO, tik „žalioji“ energija ir energetikos politika, kuri yra grindžiama efektyvumo didinimo priemonėmis, yra iš tikrųjų darni ir gali užtikrinti saugų ir patikimą energijos tiekimą tiek dabar, tiek ateityje. Manoma, kad Baltijos šalių energetinių sistemų sujungimas su Šiaurės ir Centrinės Europos tinklais prisidės prie tiekimo diversifikavimo, energetinio saugumo didinimo bei konkurencijos skatinimo.

2.3. AEI skatinimo priemonės

AEI skatinimas yra būtinas ne vien dėl klimato kaitos problemų, kurios šiandien nelieka nepastebėtos ir kelia didelį susirūpinimą, bet ir dėl visuomenei teikiamos aplinkosauginės naudos.

Pasak D. Štreimikienės ir R. Pareigio, kurie AEI skatinimo priemones grupuoja į tris pagrindines grupes: fiskalines, finansines priemones ir į rinkos principais paremtas taršos mažinimo schemas. Iš fiskalinių AEI skatinimo priemonių Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje veikia fiksuotos elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, supirkimo kainos bei yra įvesti kuro akcizo mokesčiai. Šie mokesčiai yra labai panašūs Baltijos šalyse, tačiau Latvijoje kuro akcizo mokestis pats mažiausias. Šioje šalyje dėl ilgo pereinamo laikotarpio, suteikiamo naujoms ES valstybėms narėms, iki 2013 m. nebus įvestas ES šalių nustatytas minimalus dyzelio mokestis. Estijai taip pat buvo suteiktas 6 metų pereinamasis laikotarpis, kurio metu ši šalis bus atleista nuo

akcizo mokesčių. Didžiausios fiksuotos elektros supirkimo kainos iš AEI yra Latvijoje, o mažiausios Estijoje. AEI skatinimui taikomos mokesčių - akcizų, PVM, taršos mokesčių lengvatos visose trijose Baltijos šalyse yra panašios, tačiau Latvijoje ir Estijoje jau yra taikomas CO₂ mokestis, o tuo tarpu Lietuvoje tik svarstoma tokio mokesčio galimybė.

5 Lentelėje pateikti CO₂ mokesčiai Baltijos šalyse, EUR/t

5 lentelė

CO₂ mokesčiai Baltijos šalyse (EUR, t)

Šalis	2005	2006	2007	2008
Estija	0,72	1,0	1,5	2,00
Latvija	0,15	0,15	0,15	0,15
Lietuva	-	-	-	-

Šaltinis: sudaryta autorės pagal ŠTREIMIKIENĖ, R; ČIEGIS, R, PUŠINAITĖ, R. (2006) Review of climate policies in the Baltic States [žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.blackwell-synergy.com/doi/pdf/10.1111/j.1477-8947.2006.00120.x@narf.2007.31.issue-v1?cookieSet=1>>.

Iš 5 lentelės matyti, kad Estijoje mokestis už CO₂ emisijas yra didesnis nei Latvijoje ir kasmet augantis, o tuo tarpu Latvijoje jis pastovus. Įvedus šį mokestį Lietuvoje būtų daroma tiesioginė įtaka AEI konkurencingumui ir tokiu būdu būtų skatinamas šių išteklių panaudojimas elektros energijos gamybai.

Pagrindinis instrumentas, kuris yra naudojamas Baltijos šalyse, yra elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, supirkimo kainos. Latvijoje ir Estijoje tokios kainos yra nustatomos, remiantis praėjusių metų elektros kainų vidurkiu. Tokie patys koeficientai yra taikomi ir didėjančioms supirkimo kainoms visų tipų AEI, nežiūrint į tai, kad Latvija taiko aukštesnį koeficientą (2) nei Estija (1,8).

Latvija nustatė šį dvigubą elektros supirkimo tarifą iš atsinaujinančių energijos šaltinių mažos galios hidro ir vėjo jėgainėms (kurių suminė galia ne didesnė kaip 2 MW). Šis mokestis taikomas hidroelektrinėms, kurios buvo pastatytos iki 2003 m. sausio 1 d. ir vėjo elektrinėms, kurios buvo pastatytos iki 2001 m. birželio 1 d.

Ši parama galima 8 metams nuo darbų pradžios, o praėjus šiam periodui reguliuojanti institucija panaikins supirkimo tarifą. Jis taip pat panaikins supirkimo tarifus tų stočių, kurios pradėjo darbus po nustatytų datų. Mažo galingumo jėgainėms, kurių suminė galia mažesnė nei 7 MW, ir kurios naudoja municipalines atliekas ar biodujas kaip kurą ir pradėjo savo darbus iki 2008 m. sausio 1 d., supirkimo kaina atitiks vidutinį praėjusių metų elektros tarifą. Kitoms jėgainėms, naudojančioms atsinaujinančius energijos išteklius, elektros tarifą panaikina Latvijos reguliuojanti institucija.

Lietuvoje fiksuotos elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, supirkimo kainos yra taikomos įvairių AEI skatinimui. Didžiausia kaina yra taikoma vėjo energijai,

taikant mažesnę mokestį mažo galingumo hidroenergijos ir biomasės panaudojimui elektros gamybai.

Vienas iš ES strateginių tikslų yra iki 2010 m. padvigubinti elektros energijos, pagamintos termofikacinėse elektrinėse, dalį. Lietuvos Nacionalinėje Energetikos Strategijoje, kuri buvo priimta 2002 m., yra iškeltas tikslas, kad iki 2020 m. 35 % elektros energijos turi būti pagaminta termofikacinėse elektrinėse. Šio tikslo įgyvendinimas padėtų didinti energijos vartojimo efektyvumą ir sumažintų ŠESD emisijas. Latvijoje taip pat yra iškeltas elektros energijos padvigubinimo iki 2020 m. tikslas, tačiau priešingai nei Lietuva ir Estija, ši šalis turi vietos politiką šiuo klausimu (iš termofikacinių jėgainių, kurių galingumas iki 0,5 MW, vietinių degalų vidutinė kaina (EUR 0,4658/kWh) yra dauginama iš koeficiento 1,12, importuojamo iškastinio kuro vidutinė kaina yra dauginama iš 0,9. Iš jėgainių, kurių galingumas 0,5 – 4 MW, vietinių degalų vidutinė kaina yra dauginama iš koeficiento – 0,95, o importuojamo kietojo kuro iš 0,75.).

Estijoje jau veikia savanoriška „žaliųjų“ sertifikatų sistema, kuri yra vienas iš geriausių būdų pasiekti Direktyvoje 2001/77/EK išsikeltus tikslus. Lietuvoje šią sistemą planuojama įdiegti nuo 2025 m. (Štreimikienė, Pareigis, 2007).

ES, siekdama sumažinti ŠESD emisijas į atmosferą ir parodyti iniciatyvą likusioms Pasaulio šalims dar iki Kioto protokolo įsigaliojimo, 2003 metų spalio 13 dieną priėmė Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2003/87/EC, pagal kurią visos Europos Sąjungos šalys nuo 2005 m. apribojo nustatytų ūkio šakų įmonių bendrą taršą anglies dvideginiu, kuris yra išmetamas į atmosferą organinio kuro deginimo metu ar vykdant cheminius procesus. Bendros šalių taršos kvotos yra išdalinamos atskiroms įmonėms, suteikiant įmonėms ribotą kiekį apyvartinių taršos leidimų.

Lietuvoje prekybos ATL sistema pradėjo veikti nuo 2005 m. sausio 1 d. Įmonėms, gaminančioms energiją, apyvartiniai taršos leidimai yra paskirstomi pagal emisijų etaloną arba santykinius taršos rodiklius ir pagal prognozuojamas elektros ir šilumos gamybos apimtis. Viso energijos gamybos sektoriuje yra 5 etalonai, iš kurių 3 skirti elektros energijos gamybai ir 2 – šilumos gamybai.

ATL sistema taip pat sėkmingai veikia Latvijoje bei Estijoje, tačiau dėl Estijos energetikos sektoriaus sukeliama apie 80 % visų šiltnamio dujų emisijų, šiai šaliai paskirtas ATL kiekis yra didesnis už Lietuvos bei Latvijos. Lietuvoje energetikos sektorius sukelia apie 30 %, o Latvijoje apie 23 % visų šiltnamio dujų emisijų.

6 Lentelėje pateiktas ATL paskyrimas Baltijos šalims (Mt)

ATL paskyrimas Baltijos šalyse 1999 m. -2001 m. ir 2005 m. – 2007 m.

Šalys	1990	Kioto riba	1999/2001	2005/2007
Latvija	31Mt	28.6 Mt	9,9Mt (4 Mt)	12 Mt (4 Mt metams)
Lietuva	54,6Mt	50 Mt	20,6 Mt (8 Mt)	36.8 Mt (12.2 Mt metams)
Estija	38,1Mt	35.1	16,8 Mt 14,6Mt)	64.8 Mt (21.6 Mt metams)

Šaltinis: sudaryta autorės pagal MIŠKINIS. V.(2007) Baltijos energetikos strategijos projektas [Žiūrėta 2008 m. sausio 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.ukmin.lt/lt/veiklos_kryptys/energetika/NES/doc/BES_Vilnius.ppt>.

Iš 6 lentelės matyti, kad iš visų trijų Baltijos valstybių didžiausią dalį prekybos ATL 2007 m. apėmė Estijoje veikiančios energijos gamybos įmonės (jos išmetė 64.8 Mt CO₂ į aplinką.), antroje vietoje buvo Lietuva, o trečioje Latvija (12 Mt).

Prekyba apyvartiniais taršos leidimais leidžia nukreipti lėšas ten, kur jos yra panaudojamos efektyviausiai ir iš to išlošia tiek apyvartinių taršos leidimų pirkėjas, kuris sutaupo lėšas, reikalingas taršai sumažinti, tiek prekiaujantis apyvartiniais taršos leidimais, taip pritraukdamas taršą mažinantiems projektams papildomas lėšas (Visuomeninė aplinkosaugos organizacija – Lietuvos žaliųjų judėjimas, 2007).

Nors visos Baltijos šalys įdiegė panašias ŠESD emisijas mažinančias priemones, tačiau pasiekti rezultatai yra labai skirtingi.

7 Lentelėje pateikiami taršos ŠESD emisijomis pagal sektorius 2005 m. duomenys.

7 lentelė

Tarša pagal sektorius 2005 m. (ŠESD, %).

Sektoriai	Estija	Latvija	Lietuva
Energetika	89	72	58
Žemės ūkis	5,7	17,7	17,9
Pramonė	2,7	2,5	16,6
Atliekos	2,5	7	6,8
Transportas	10	27,5	18,2

Šaltinis: sudaryta autorės pagal SHOGENOVA, A; ŠLIAUPA, S; SHOGENOV, K ir kiti. (2007) Geological storage of industrial CO₂ emissions in the Baltic states problems and prospects [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą: <http://209.85.135.104/search?q=cache:3sE2HpEhcdAJ:www.gi.ee/maegs15/presentations/8_2_Shogenova.ppt+GEOLOGICAL+STORAGE+OF+INDUSTRIAL+CO2+EMISSIONS+IN+THE+BALTIC+STATES:+PROBLEMS+AND+PROSPECTS&hl=lt&ct=clnk&cd=1&gl=lt>.

Iš lentelės matyti, kad 2005 m. ŠESD emisijos energetikos sektoriuje sudarė 89 % visų ŠESD emisijų Estijoje, 72 % Latvijoje ir 58 % Lietuvoje. Tai rodo, kad Lietuvoje energetikos sektorius, lyginant su kitomis Baltijos šalimis, mažiausiai teršia aplinką šiomis kenksmingomis dujomis. Antroje vietoje labiausiai teršiantis aplinką ŠESD emisijomis yra transporto sektorius, kuris Estijoje, Latvijoje ir Lietuvoje sudaro atitinkamai 10 %, 27,5 % ir 18,2% visos ŠESD taršos.

Buvo įdiegtos ir papildomos, be ES direktyvų, klimato kaitos švelninimo priemonės kiekvienoje šalyje, pavyzdžiui, į Estijos nacionalinės plėtros planą įeina ŠESD emisijų mažinimas transporto sektoriuje, Narvos jėgainės renovacijos planai ir oro kokybės Rygos mieste gerinimo programa. Tačiau šios papildomos priemonės neturėjo didelės įtakos galutiniam ŠESD emisijų sumažėjimui. Skirtingas politikos poveikis, mažinat šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas, yra susijęs su šalies dydžiu, pirminės energijos sąnaudomis ir galutinės energijos sąnaudomis. Kiti faktoriai, padedantys mažinti ŠESD emisijas yra elektros energijos rūšių įvairovė pirminės energijos sąnaudose, santykinė numatoma AEI dalis pirminėse energijos sąnaudose ir pokyčiai elektros energijos sąnaudose įdiegus „baltųjų“ sertifikatų dėl AEI vartojimo didinimo skatinimo sistemą.

2.4. EE skatinimo priemonės

Viena iš svarbiausių priemonių, siekiant įgyvendinti darnios energetikos plėtros užtikrinimą, yra energijos vartojimo efektyvumo didinimas. Ši priemonė yra prioritetinga Baltijos valstybių ekonomikos ir energetikos politikos kryptis.

Dabar yra daug ir įvairių priemonių, skatinančių energijos efektyvumą, tai yra paverčiančių galutinę energiją naudinga energija ir, norint pasiekti ES direktyvos 2006/32/EB dėl galutinės energijos efektyvumo ir energijos paslaugų tikslus su mažiausiomis sąnaudomis, yra svarbu plėsti taikomų skatinimo instrumentų įvairovę ir diegti lanksčius energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimo instrumentus.

Pagrindinės ES direktyvos, reguliuojančios energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo klausimus, yra: Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/32/EB dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų. Šia direktyva ES šalys, tarp jų ir Lietuva, Latvija bei Estija, įsipareigojo sumažinti energijos sąnaudas 9% iki 2015 m. Kitas svarbus dokumentas yra Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2002/91/EB dėl pastatų energetinių savybių. Šios direktyvos tikslas sumažinti energijos sąnaudas 22 % iki 2010 m., taupant elektros energiją patalpų šildymui, oro kondicionavimui, karštam vandeniui ir apšvietimui (Štreimikienė, Čiegis, Pušinaitė, 2006).

D. Štreimikienė, A. Mikalauskienė ir G. Širvys energijos efektyvumo didinimo skatinimo instrumentus skirsto į: teisinius ir institucinius, informacinius, tyrimų ir plėtros, priežiūros, techninio reguliavimo, organizacinius, paramos, fiskalinius, finansinius instrumentus ir lanksčius rinkos mechanizmus, iš kurių Lietuvoje yra taikomi techninio reguliavimo, organizaciniai, informaciniai, tyrimų ir plėtros instrumentai, finansuojami iš Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo programos, patvirtintos 1992 m. ir atnaujinamos kas penkeri metai, lėšų (Štreimikienė, Mikalauskienė, Širvys, 2006).

Šių priemonių įgyvendinimui kasmet skiriama 2 mln. Lt (2001 m. – 2005 m. pirminės energijos intensyvumas mažėjo nuo 4,5 iki 5 % kasmet) ir apie 9 mln. Lt yra skiriama pagal Specialiąją programą įgyvendinamiems projektams, kurių dėka yra sumažinamas energijos intensyvumas apie 2 % per metus, ir tokiu būdu didinamas energijos efektyvumas.

Didžiausias taupymo potencialas atsiskleidžia taupant šilumą pastatuose, o ypač senos statybos daugiabučiuose. ES struktūrinių fondų panaudojimas daugiabučių modernizavimo programai ir energijos vartojimo efektyvumo didinimui viešojo sektoriaus pastatuose tai investicijos, kurios pritraukia didžiausią dalį valstybės paramos. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo projektams įgyvendinti Lietuvoje taip pat galima gauti ir tokius finansinius instrumentus, kaip lengvatinės paskolos ir subsidijos (iš Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo). Lietuvoje pramonės, transporto ir žemės ūkiuose energijos taupymas nėra pakankamai skatinamas. (Štreimikienė, Mikalauskienė, Širvys, 2006).

Iš fiskalinių skatinimo instrumentų Lietuvoje yra taikomas iki 9 proc. sumažintas PVM namų statybai, namų apšiltinimui ir renovacijai, taip pat taikoma speciali kainų nustatymo metodika šilumai ir karštam vandeniui bei fiksuotos elektros supirkimo iš termofikacinių jėgainių kainos.

Pasaulyje sukurta ir funkcionuoja keletas lanksčių aplinkosaugos reguliavimo priemonių:

- ES prekyba apyvartiniais taršos leidimais (ATL);
- prekybos žaliaisiais sertifikatais (ŽS) sistemos;
- baltųjų sertifikatų (BS) sistemos;
- lankstūs Kioto mechanizmai: Bendras įgyvendinimas (BĮ), švarios plėtros mechanizmai (ŠPM) ir prekyba emisijomis (PE) (Štreimikienė, Mikalauskienė, 2004).

Visos šios aplinkosaugos reguliavimo priemonės tarpusavyje sąveikauja, jas visas galima sujungti per ES prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistemą.

Iš lanksčių energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimo instrumentų Lietuvoje funkcionuoja ES prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistema (Jei ATL kiekis viršija taršą, ATL parduodami, o jei ATL kiekis mažesnis už taršą tada ATL perkami arba mokamos baudos) ir bendro įgyvendinimo projektai, kurie kaštų požiūriu yra efektyvus būdas pramoninėms šalims atitikti išmetamų teršalų mažinimo reikalavimus. Jie taip pat skatina šalis dalintis informacija apie ekologiškas technologijas. Šalis, kuri investuoja į vykdančią projektą šalį, gali skirti lėšas, tiekti įrengimus, perduoti technologijas, o už šias investicijas pagal prekybos šiltnamio dujų apyvartiniais taršos leidimais sistemą įsigyti teršalų mažinimo vienetų.

Baltijos šalys turi pakankamai patirties pirmoje BĮ ir bandomųjų (pilotinių) BĮ projektų stadijoje. Bendro įgyvendinimo projektai skiriasi nuo pilotinių bendro įgyvendinimo projektų tuo, kad pastarieji buvo vykdomi iki 2000 m. ir neįpareigojantys perduoti teršalų mažinimo vienetų, o BĮ projektais laikomi tokie projektai, kurie buvo vykdomi po 2000 m. ir šiuo atveju teršalų

mažinimo vienetų rezervą galima sukaupti iki 2008 m., ir palankiomis sąlygomis perduoti kitame įsipareigojimų laikotarpyje, t.y po 2012 m. kitoms to pageidaujančioms šalims (Teisės portalas, 2004).

Latvija pasirašė Supratimo memorandumą (Dėl nacionalinio susitarimo siekiant ekonominės ir socialinės pažangos) su Danija ir Austrija, Estija su Suomija, Nyderlandais ir Danija. Latvija įgyvendino 24 pilotinius BĮ projektus (iš jų 14 buvo biomasės projektų ir 10 energijos efektyvumo didinimo šilumos sektoriuje), kuriuos rėmė Švedija. Latvija taip pat įgyvendino su Vokietijos pagalba daug ambicijų kėlusį vėjo parko projektą, remiantis bandomojo bendro įgyvendinimo projekto schema, bei biomasės ir mažos galios kogeneracinių jėgainių plėtros projektus, kurių rėmimu rūpinosi Danija.

Bendradarbiaujant su Nyderlandais Latvijoje buvo išleisti du svarbūs dokumentai – Bendro įgyvendinimo veiksmų planas 2001 m. – 2004 m. ir Bendro įgyvendinimo politika. Šių dokumentų tikslas buvo remti Latvijos Vyriausybę dėl vystymo ir įgyvendinimo nacionalinės politikos, skirtos BĮ projektams, tiekiant reikalingą pagrindinę informaciją sprendimų ruošimui ir teikiant rekomendacijas įgyvendinimo veiksmams. Bendro įgyvendinimo politikos dokumente pateikiama Latvijoje egzistuojančios klimato kaitos politikos struktūra, praeities detali analizė ir rizikos bei galima nauda susijusi su potencialių BĮ projektų įgyvendinimu.

Estija, padedant Švedijai, įgyvendino 21 biomasės pilotinį BĮ projektą, 4 biomasės BĮ projektus, kuriuos rėmė Suomija ir 2 projektus, susijusius su vėjo energetika, kuriuos įdiegė su Danijos ir Nyderlandų pagalba.

Nors Lietuva ir neratifikavo Supratimo memorandumo su kitomis šalimis, tačiau buvo įgyvendinta 30 projektų, remiantis pilotinių BĮ projektų Lietuvoje schema. Lietuva, remiantis bandomųjų BĮ projektų schema, su Švedijos pagalba įgyvendino 11 biomasės perdirbimo projektų, 15 biomasės perdirbimo projektų buvo įdiegta remiant Danijai. Danija rėmė ir Geoterminės demonstracinės jėgainės įdiegimą. Šį projektą taip pat įgyvendint padėjo Pasaulio Bankas bei Pasaulio aplinkos apsaugos fondas. 7 biomasės paketų projektas Lietuvoje buvo įdiegtas Prancūzijos pagalba.

Lietuva neturi BĮ projektų strategijos, bet ji pristatė legalų, reguliuojantį BĮ projektų įdiegimą, aktą, kuriame įtvirtintos bendro įgyvendinimo projektų diegimo strateginės kryptys. Tačiau šis dokumentas negali būti laikomas BĮ projektų įdiegimo strategija, nes jame trūksta strateginiams dokumentams būdingų atributų, tokių kaip: situacijos analizė, įskaitant ir ŠESD emisijų lygį, kryptis, klimato kaitos švelninimo politikos analizė bei pagrindinių BĮ projektų įvertinimas ir išvadų pateikimas.

Švarios plėtros mechanizmas remiasi tokiu pačiu veikimo principu kaip ir BĮ projektai. Čia taip pat investuojama į taršą mažinančius projektus besivystančiose šalyse, tačiau šiuo atveju

investuojančios šalys gali įgyti nustatytą kvotų skaičių už pasiektus išmetamų teršalų mažinimo rezultatus. Kvotos suteikiamos patvirtintų išmetamų teršalų mažinimų forma, kurie gali būti įskaityti kaip įvykdyti įsipareigojimai arba parduoti švarios plėtros mechanizmo rinkoje. Šiuos tris lanksčius Kioto mechanizmus galima įvardinti kaip CO2 prekybą (Shogenova, Šliaupa, Shogenov, 2007).

Taigi šie trys instrumentai apima energijos imlių pramonės šakų įmones bei projektus, skirtus energijos vartojimo efektyvumui didinti energijos gamybos sektoriuje ir yra skirti klimato kaitai švelninti. Taip pat šių mechanizmų dėka aplinkosauginiai, tikslai įgyvendinami su mažiausiomis sąnaudomis visuomenei, todėl būtina skatinti šių metodų plėtrą, įgyvendinant žaliųjų ir baltųjų sertifikatų sistemas, nes integruojant išorinę AEI ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo naudą, kurios rinka nesugeba įvertinti, energijos kainoje tai yra efektyviausi instrumentai. Kitaip tariant, lankstieji mechanizmai yra skirti sumažinti Kioto protokolo įsipareigojimų vykdymo kaštus. Patirties stoka, instituciniai ribojimai stabdo lanksčių energijos efektyvumo didinimo instrumentų plėtrą Lietuvoje. Šios aplinkosaugos poveikio priemonės yra visiškai naujas aplinkosauginio reguliavimo instrumentas Lietuvoje, todėl ne tik įmonės, gyventojai, bet ir reguliuojančių institucijų pareigūnai nėra pakankamai su jomis susipažinę ir todėl nėra linkę rizikuoti. Šių instrumentų įgyvendinimas yra svarbus, žengiant link energijos vartojimo efektyvumo dar spartesnio didinimo, todėl būtina palaikyti šių instrumentų įgyvendinimą, skiriant pakankamai administravimo kaštų ir kuriant naujas institucijas.

Taigi darbo pradžioje išsikelta hipotezė - atsinaujinančiųjų energijos išteklių vartojimas energijos gamyboje yra labai svarbus, norint mažinti aplinkos taršą, tačiau Baltijos šalyse nėra efektyvios AEI ir EE skatinimo politikos, nepasitvirtino, nes kiekviena šalis jau įgyvendino kai kuriuos išsikeltus tikslus, siekiant didinti energijos vartojimo ir gamybos efektyvumą bei AEI dalį pirminiame energijos balanse.

Taigi Baltijos šalys naudoja panašius ŠESD emisijų mažinimo instrumentus ir vykdo panašią klimato kaitos švelninimo politiką, tačiau pasiekti rezultatai yra skirtingi. Tai pagrįdžia lemia skirtingas šalių dydis, pirminės energijos sudedamosios dalys bei energijos sąnaudos. Patys didžiausi pasikeitimai, įdiegus ŠESD emisijų mažinimo instrumentus, numatomi Lietuvoje, mažiausi – Estijoje. Artėjantis Ignalinos Atominės elektrinės uždarymas, aukštas CO2 ir energijos intensyvumo lygis Estijoje, didelė priklausomybė nuo importuojamos naftos ir dujų iš Rusijos, poreikis didinti energijos efektyvumą ir vietinių bei AEI panaudojimą energijos gamyboje yra pagrindiniai Baltijos šalių klimato kaitos švelninimo politikų klausimai, skatinantys imtis atitinkamų priemonių.

3. POTENCIALIŲ LIETUVOS ENERGIJOS VARTOTOJŲ POŽIŪRIS Į „ŽALIOSIOS“ ENERGIJOS SKATINIMO PRIEMONES IR ENERGIJOS GAMINTOJĄ

Dabar, kai visuomenės dalyvavimo principas yra numatytas visuose strateginio poveikio aplinkai vertinimo procedūrose. Konsultacijos su bendruomene yra geriausias būdas, siekiant užtikrinti, kad valstybės vykdoma politika tarnautų visuomenei. Todėl atsiklausti visuomenės, prieš parenkant klimato kaitos švelninimo priemones Lietuvai yra būtina, tačiau gyventojai nėra gerai informuoti apie valstybės vykdomą politiką bei atskirų susijusių politikų tikslus.

3.1. Tyrimo metodo pristatymas

Šiame tyrime pasinaudosime daugiakriteriniais vertinimo metodais, norėdami nustatyti visuomenės preferencijas, parenkant klimato kaitos švelninimo priemones Lietuvoje, atsižvelgiant į svarbiausius kriterijus.

Taigi **tyrimo objektas** – klimato kaitos švelninimo instrumentai;

Tyrimo tikslas yra nustatyti potencialių Lietuvos energijos vartotojų preferencijas, pasirenkant „žaliosios“ energijos skatinimo priemones bei elektros energijos gamybos būdą;

Tyrimo **pagrindiniai uždaviniai**:

- Ištirti apklausoje dalyvavusių žmonių aplinkosauginį suinteresuotumą bei žinias apie „žaliąją“ energiją;
- Nustatyti žmonių žinias apie klimato kaitos švelninimo priemones Lietuvoje;
- Įvertinti potencialių energijos vartotojų preferencijas, pasirenkant „žaliosios“ energijos skatinimo priemones.

Tyrimas bus atliekamas, taikant daugiakriterinį sprendimų priėmimo metodą („Conjoint Choice“). Šio tyrimo metu bus tiesiogiai bendraujama su respondentais (elektros energijos vartotojais), dalinant klausimynus Kaune, Laisvės alėjoje, prekybos centruose: „Mega“ ir „Akropolis“ bei įvairiose įmonėse.

Atliekant kiekybinį tyrimą, būtina atsižvelgti į paklaidos tikimybę. Tokio pobūdžio tyrimuose priimtina paklaida laikoma standartinė arba normali atrankos paklaida 0,005, gaunama su 0,954 tikimybe. Remiantis minėta paklaida, tyrimo respondentų skaičiaus nustatymui bus naudojama V. I. Paniott formulė:

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{T}}$$

čia: Δ – paklaida, lygi 0,05;

T – tiriamosios visumos dydis;

n – reikiamas apklausti respondentų skaičius.

Remiantis pateikta formule, apskaičiuota, kad tyrimo imtį sudaro 330 respondentų.

Klausimyno pirma dalimi bus siekiama išsiaiškinti respondentų žinias apie „žaliąją“ energiją, jos skatinimo priemones bei jų prisidėjimą prie atmosferos taršos problemų sprendimo.

Antroje klausimyno dalyje bus pateiktos šešios lentelės su trimis politikos priemonėmis kiekvienoje, o tos priemonės bus aprašytos trimis skirtingais kriterijais: elektros energijos gamybos, skatinimo priemonių integravimu bei poveikiu elektros energijos kainoms. Respondentų bus prašoma prašoma pasirinkti tarp trijų politikų. Sąmoningai atsakinėjant į klausimyne pateiktus klausimus, būtina pasverti kiekvieną alternatyvią politikos priemonę, remiantis pateiktais kriterijais.

Trečioje klausimyno dalyje bus pateikti klausimai, kurių tikslas nustatyti, ar respondentai suprato jiems pateiktą užduotį eksperimento metu. Respondentų šioje apklausos dalyje yra prašoma suranguoti kriterijus pagal svarbą, renkantis politikos priemonę ir palyginti su rezultatais gautais pasirinkimo žingsnių metu.

Ketvirtoje klausimyno dalyje bus prašoma respondentų pateikti savo asmeninę informaciją, siekiant kuo tikslesnių tyrimo rezultatų.

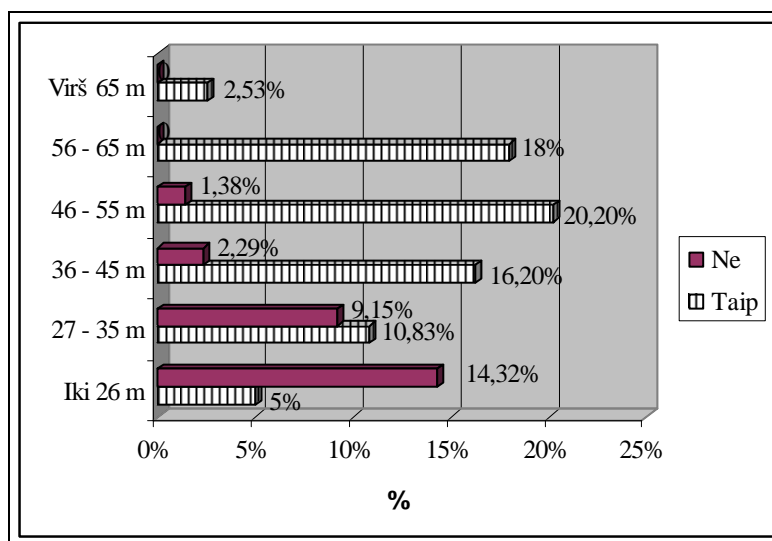
Apklausa truks 30 dienų. Gauti duomenys bus susisteminti, aprašyti ir pavaizduoti grafiškai.

3.2. Tyrimo rezultatų analizė

1. DALIS. APLINKOSAUGINIS SUINTERESUOTUMAS

1. Ar esate girdėję apie „žaliąją“ energiją?

Šis klausimas buvo pateiktas, siekiant nustatyti ar žmonės yra girdėję apie „žaliąją“ energiją (pagamintą naudojant atsinaujinančius energijos išteklius). Atlikus tyrimą ir susumavus gautus rezultatus buvo gauti tam tikri rezultatai, kurie pateikti 8 paveiksle.



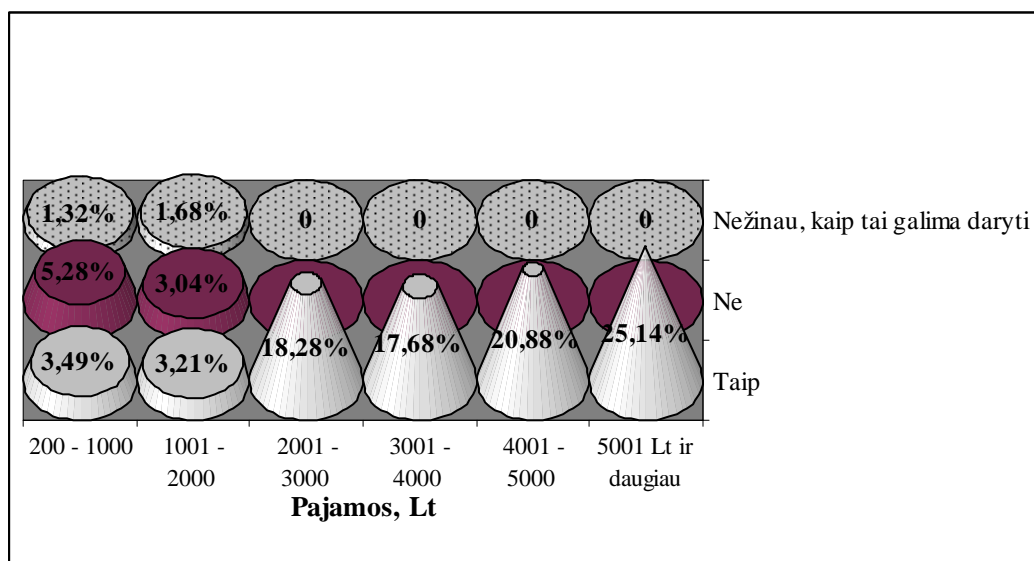
Šaltinis: sukurta autorės.

8 pav. Respondentų žinios apie „žaliąją“ energiją pagal amžiaus grupes

Iš 8 paveikslo matyti, kad didžiausią dalį žinojusių apie „žaliąją“ energiją sudaro asmenys, kurių amžius yra 46 – 55 m. (20,20 %), šiek tiek mažesnę dalį sudaro respondentai, kurių amžius siekia 56 – 65 m. (18 %) ir 36 – 45 m. (16,20 %). Tarp visų apklausoje dalyvavusiųjų 56 – 65 m. ir virš 65 m. amžiaus žmonių nebuvo tokių, kurie teigtų, kad nėra girdėję apie „žaliąją“ energiją, kai viso šių amžiaus grupių atstovų buvo apklausta atitinkamai 18 % ir 2,53 %. Iš visų apklausoje dalyvavusiųjų iki 26 m. asmenys sudarė 19,32 %, iš kurių daugiausiai ir nežinojo, kas tai yra „žalioji“ energija (14,32 %), o žinojo tik 5 % šių apklausos dalyvių. Iš visų 19,98 % (27 – 35 m.) apklausos dalyvių 9,15 % teigė nesą girdėję apie „žaliąją“ energiją, kai tuo tarpu kiti - 10,83 % girdėjo apie šios rūšies energiją. Iš visų respondentų 36 – 45 m. amžiaus grupės atstovai sudarė – 18,49 %, 46 – 55 m. – 21,58 %.

2. Ar Jūs prisidedate prie atmosferos taršos mažinimo?

Šiuo klausimus buvo siekiama išsiaiškinti, ar žmonės nėra abejingi atmosferos taršos problemoms ir prisideda prie jų sprendimo. Kartais žmogui neužtenka vien tik noro ir žinių, norint prisidėti prie aplinkos taršos mažinimo, nes tam didelės įtakos gali turėti ir pajamos, kurias jis gauna. Taigi 9 paveiksle pateikti rezultatai atspindi respondentų atsakymų priklausomybę nuo gaunamų pajamų dydžio.



Šaltinis: sukurta autorės.

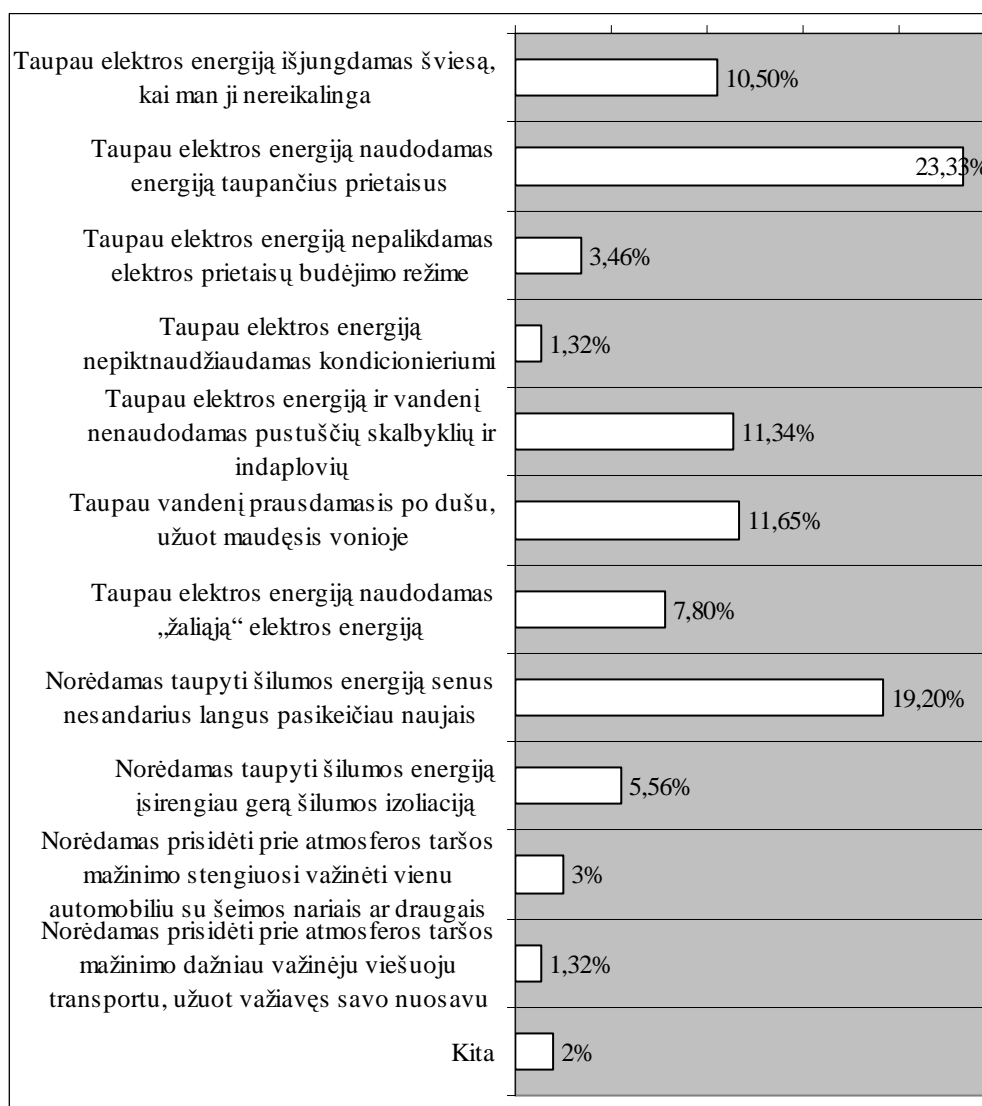
9 pav. Respondentų prisidėjimas prie aplinkos taršos mažinimo ir priklausomybė nuo gaunamų pajamų dydžio

Iš 9 paveikslo matyti, kad iš visų apklausoje dalyvavusiųjų net 88,68 % teigė prisidedantys prie aplinkos taršos mažinimo, 8,32 % neprisideda ir 3 % visų apklausos dalyvių nežinojo, kaip jie gali prisidėti prie šios aktualios problemos sprendimo. Daugiausiai prie aplinkos taršos mažinimo prisideda didžiausias pajamas – 5001 Lt ir daugiau, gaunantys respondentai (25,14 %), toliau seka respondentai, kurie uždirba nuo 4001 iki 5000 Lt (20,88 %) bei uždirbantys 2001 – 3000 Lt ir 3001

– 4000 Lt, atitinkamai 18,28 % ir 17,68 %. Prie aplinkos taršos problemų sprendimo prisideda tik maža dalis 1001 – 2000 Lt gaunančių apklausos dalyvių (3,21 %) ir tik 3,49 % 200 – 1000 Lt pajamas gaunančių respondentų.

3. Jei prisidedate tai kaip Jūs tai darote?

Šiuo klausimu buvo siekiama išsiaiškinti, kokiais būdais žmonės prisideda prie atmosferos taršos mažinimo. Buvo pateikti tam tikri galimi variantai šios problemos sprendimui ir respondentai turėjo pažymėti tuos, kuriuos jie yra pritaikę savo kasdieniniame gyvenime. Be to respondentai turėjo galimybę įrašyti ir savo atmosferos taršos mažinimo variantus, tačiau šio klausimo tikslas buvo ne tik išsiaiškinti priemones, kurias jie naudoja, kovojant su taršos problema, bet ir informuoti apklausos dalyvius apie tai, kaip jie dar gali prisidėti prie šios problemos sprendimo savo kasdieniniame gyvenime. 10 paveiksle pateikti gauti rezultatai.



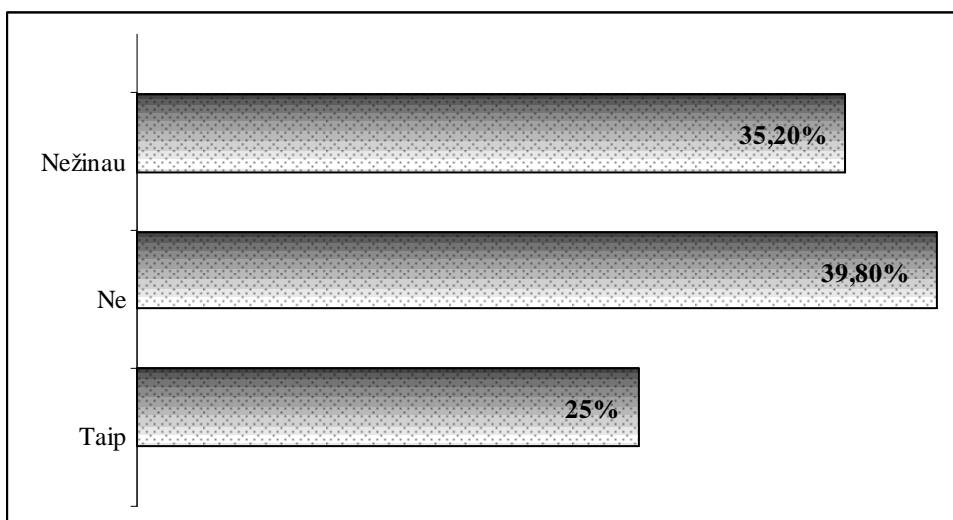
Šaltinis: sukurta autorės.

10 pav. Respondentų nuomonė apie atmosferos taršos mažinimo būdus

Iš šio paveikslo matyti, kad iš 88,68 % visų apklausos dalyvių, kurie teigė prisidedantys prie atmosferos taršos mažinimo, didžiausia dalis (23,33 %) taupo elektros energiją naudodami energiją taupančius prietaisus. 19,20 % apklausoje dalyvavusiųjų pažymėjo, kad norėdami taupyti šilumos energiją pasikeitė nesandarius langus į naujus, sandarius. Apie 12 % respondentų taupo elektros energiją ir vandenį nenaudodami pustuščių skalbyklų ir indaplovių bei nesiprausdami dažnai vonioje, o renkantis dušą. 10,50 % apklausos dalyvių teigia taupantys elektros energiją, išjungiant šviesą, kai ji nėra reikalinga, 5,56 % respondentų, norėdami sutaupyti šilumos energiją įsirengė gerą šilumos izoliaciją, o 7,80 % iš prisidedančių prie atmosferos taršos mažinimo teigia, kad naudoja „žaliąją“ energiją savo namuose. Mažiausia dalis apklausos dalyvių, atitinkamai po 1,32 %, teigė, kad jie mažina atmosferos taršą dažniau rinkdamiesi viešąjį transportą, užuot važiuavę su nuosavu automobiliu, bei nepiktnaudžiaujantys kondicionierių teikiamais privalumais. Prie kitų aplinkos taršos mažinimo būdų respondentai (2 %) įvardino atliekų rūšiavimą (tačiau tai nėra atmosferos taršos problema), būsto šildymą mediena bei durpėmis bei teigė nenaudojantys purškiamų oro gaiviklių.

4. Ar naudojate energiją, pagamintą pasitelkiant atsinaujinančius energijos išteklius ?

Nedidelė elektros dalis Lietuvoje gaminama hidroelektrinėse, panaudojant medienos kūrą, bei vėjo jėgainėse. Ši elektra superkama į bendrus tinklus ir galima teigti, kad pasiekia kiekvieną elektros vartotoją ir kiekvienas tai žinantis respondentas turėtų atsakyti teigiamai. Individualių namų savininkai turi didesnes galimybes ir naudoja medienos kūrą, šilumos siurblius namų šildymui, kartais naudoja ir saulės energiją. Taigi šiuo klausimu buvo siekiama nustatyti respondentų žinias šiuo klausimu ir 11 paveiksle grafiškai pateikti gauti rezultatai.



Šaltinis: sukurta autorės.

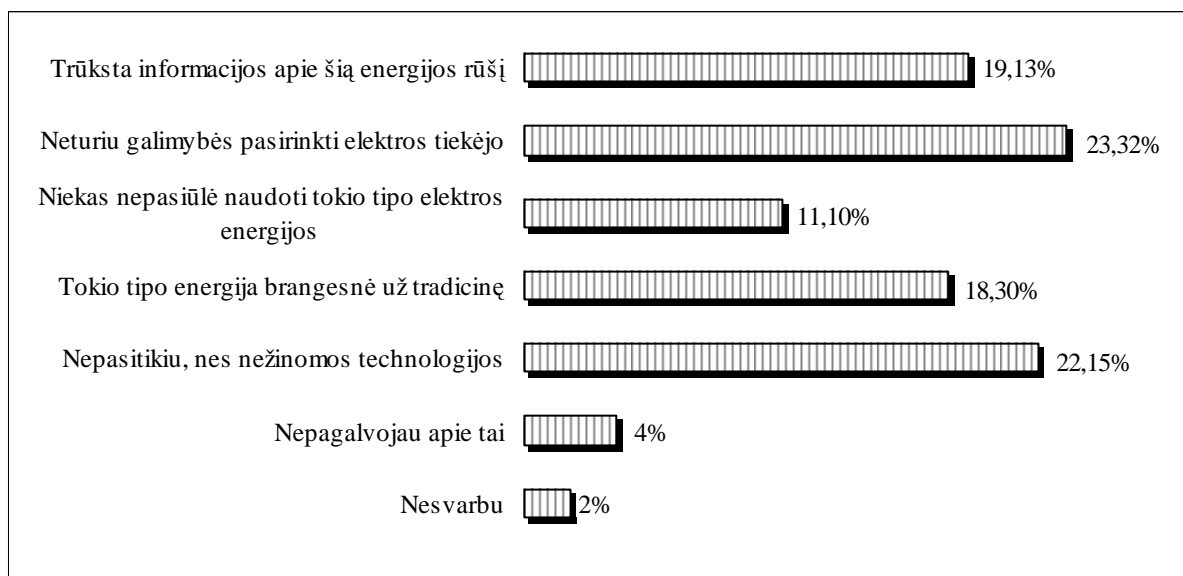
11 pav. Rezultatai apie energijos, pasitelkiant AEI, naudojimą

Iš 11 paveikslo matyti, kad didžiausia dalis visų apklausoje dalyvavusiųjų teigia, kad nenaudoja energijos pagamintos, naudojant atsinaujinančius energijos išteklius (39,80 %). Taip pat

nemaža dalis respondentų teigia, kad nežino ar naudoja tokios rūšies energiją (35,20 %), o tai byloja apie informacijos trūkumą šiuo klausimu. 25 % apklausos dalyvių teigia, kad naudoja atsinaujinančiąją energiją.

5. *Nurodykite pagrindinę priežastį, kodėl Jūs nenaudojate energijos, pagamintos pasitelkiant atsinaujinančiuosius energijos išteklius?*

Šio klausimo tikslas buvo nustatyti pagrindinę priežastį, dėl kurios respondentai neperka energijos pagamintos, naudojant AEI. Rezultatai pateikti 12 paveiksle.

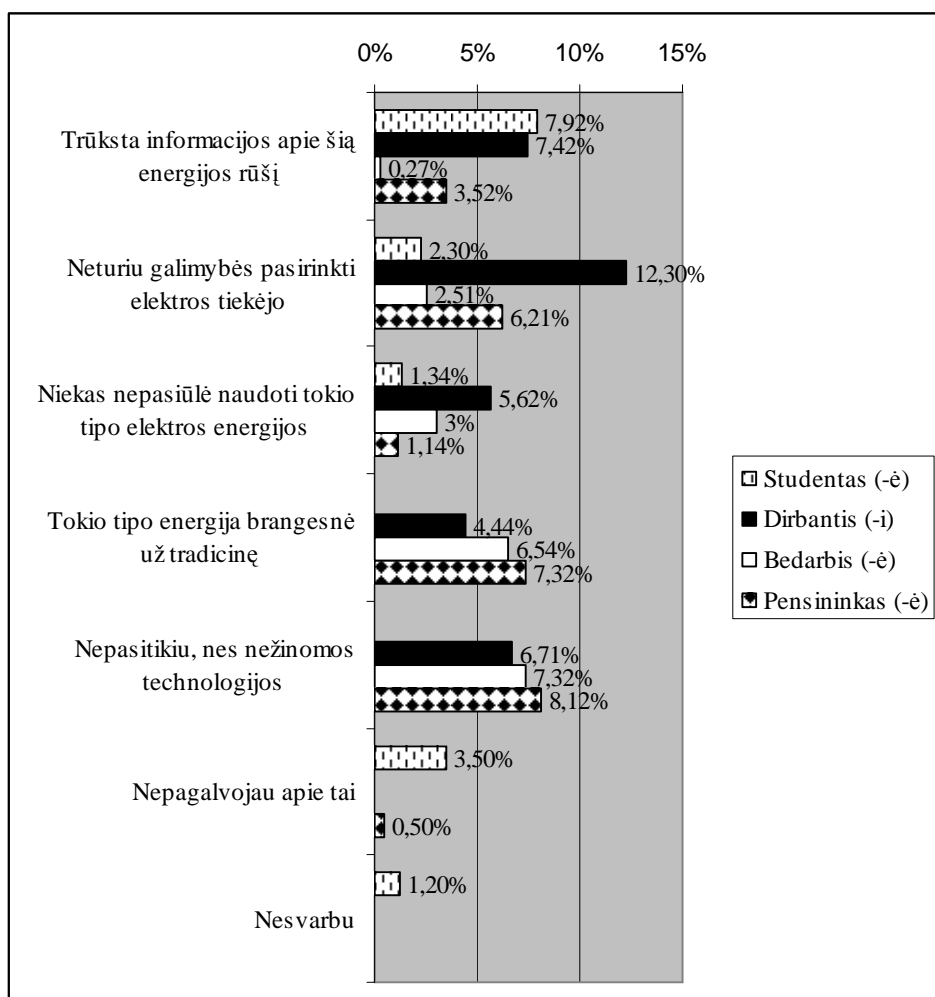


Šaltinis: sukurta autorės.

12 pav. Priežastys, lemiančios respondentų pasirinkimą nenaudoti energijos pagamintos, naudojant AEI

Iš 12 paveiksle pateiktų rezultatų matyti, kad viena iš pagrindinių priežasčių, kurios trukdo respondentams naudoti energiją, pagamintą naudojant AEI, yra ta, kad nėra galimybės pasirinkti elektros tiekėjo (23,32 %). Kita problema, kuri lemia respondentų tokį pasirinkimą, yra nepasitikėjimas tokia elektros energijos rūšimi dėl nežinomų technologijų (22,15 %) bei šios energijos rūšies didesnės kainos už tradicinės elektros energijos kainas (18,30 %). Apklausos metu atsirado ir tokių žmonių, kuriems šis klausimas neaktualus ir jie tiesiog negalvoja apie tai (4 %) arba jiems nesvarbu, kokią energiją jiems yra tiekama. (2 %).

13 Paveiksle yra pateikti tyrimo metu gauti rezultatai, kurie atspindi apklausos dalyvių nusiteikimą nenaudoti elektros energijos pagamintos, naudojant atsinaujinančius energijos išteklius.



Šaltinis: sukurta autorės.

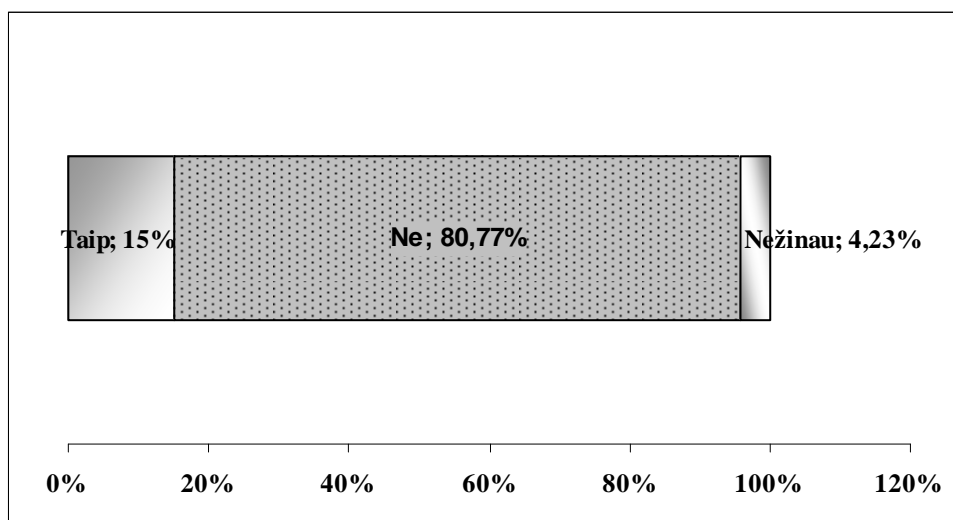
13 pav. Priežasčių, lemiančių respondentų pasirinkimą nenaudoti energijos pagamintos, naudojant AEI, priklausomybė nuo užsiėmimo

Iš 13 paveikslo matyti, kad daugiausiai apie šią energijos rūšį iš pasisakiusiųjų, kad nenaudoja atsinaujinančios elektros energijos, trūksta informacijos studentams (7,92 %) bei dirbantiems žmonėms (7,42 %). Daugiausiai iš pažymėjusiųjų variantą, kad neturi galimybės pasirinkti elektros tiekėjo buvo dirbančiųjų (12,30 %) ir pensininkų (6,21 %) tarpe. Iš visų respondentų, kurie teigė, kad niekas nepasiūlė naudoti tokio tipo elektros energijos daugiausiai buvo dirbantys žmonės (5,62 %) ir bedarbiai (3 %). Atsakymą, kad tokio tipo energija brangesnė už dabar naudojamą, tradicinę energiją, pasirinko didžiausia dalis respondentų pensininkų tarpe (7,32 %), šiek tiek mažiau bedarbių (6,54 %) ir dirbančiųjų (4,44 %). Natūralu, kad pensininkai ir bedarbiai mažiausiai būtų linkę iškeisti tradicinę, pigesnę elektros energiją į brangesnę. Nemažai apklausos dalyvių pažymėjo variantą, kad nenaudoja tokios elektros energijos rūšies dėl to, kad nepasitiki dėl nežinomų technologijų. Tokie respondentai sudarė viso 22,15 %, iš kurių didžiausia dalis buvo pensininkų tarpe (8,12 %) bei bedarbių tarpe (7,32 %). Iš dirbančiųjų respondentų 6,71 % taip pat teigė, kad nenaudotų atsinaujinančios energijos dėl to, kad nepasitiki. Apklausos

dalyviai, kuriems kol kas neaktualu, kokią elektros energiją rinktis, ir negalvoja apie tai, daugiausiai buvo studentai (3,50 %) ir labai nedidelė dalis pensininkų (0,50).

6. Ar esate girdėję apie „žaliosios“ energijos gamybos skatinimo priemones?

Šiuo klausimu buvo siekiama išsiaiškinti, ar žmonės yra girdėję apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones, ir gauti rezultatai pateikti 14 paveiksle.



Šaltinis: sukurta autorės.

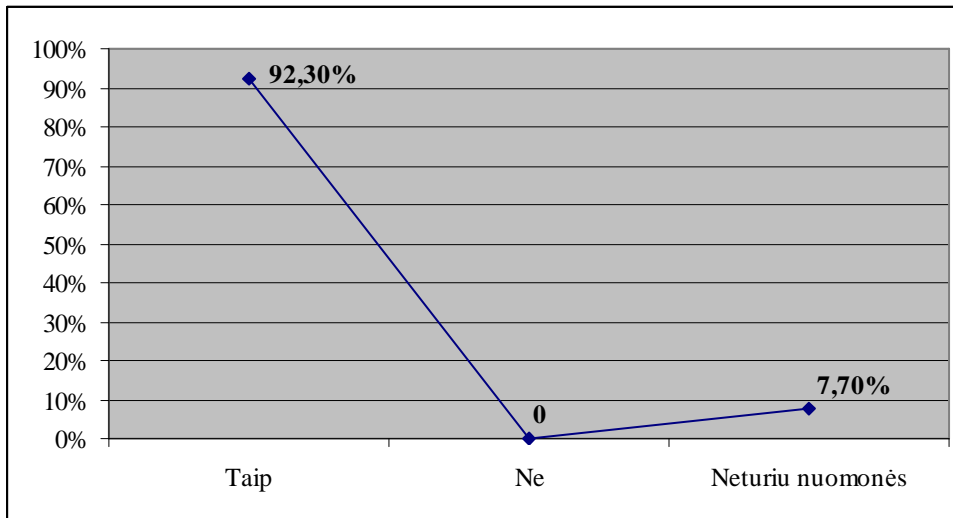
14 pav. Žmonių žinios apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones

Iš 14 paveikslo matyti, kad didžiausia dalis visų apklausoje dalyvavusių respondentų nėra girdėję apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones (80,77 %). Tik maža dalis teigė, kad yra girdėję apie „žaliosios“ energijos skatinimo instrumentus (15 %) ir 4.23 % iš visų apklausoje dalyvavusiųjų teigė neesantys tikri, nežinantys ar girdėjo apie paramą šio tipo elektros energijai.

Septintasis klausimas (*Jei esate girdėjęs (-usi) apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones tai iš kur apie tai išgirdote?*) buvo atviras ir juo buvo norima sužinoti, iš kur respondantai sužinojo apie šios energijos rūšies skatinimo instrumentus. Iš 15 % žinojusiųjų apie šias priemones 2,3 % respondentų teigė, kad sužinojo apie jas paskaitų metu, 11,32 % iš įvairių žiniasklaidos priemonių (televizijos, radijo, spaudos leidinių) ir 1,38 % išgirdo pažyستamų žmonių rate.

8. *Kaip manote, ar „žaliosios“ energijos skatinimo priemonės yra būtinos, siekiant padėti šiai energijos rūšiai įsitvirtinti energijos rinkoje, vystant naujas technologijas, kurių naudojimas padėtų ženkliai sumažinti aplinkos taršą, o tuo pačiu sumažintų ir žalingą poveikį žmogaus sveikatai ? (apie 98 % į aplinką išmetamų teršalų, kurių didžiausia dalis yra iš energetikos sektoriaus, kenkia žmogaus sveikatai)*

Šiuo klausimu buvo siekiama ne tik išsiaiškinti žmonių nuomonę apie „žaliosios“ energijos skatinimo būtinumą, bet kartu ir informuoti apie energetikos sektoriaus keliamą pavojų žmogaus sveikatai. 15 paveiksle pateikti tyrimo metu gauti susisteminti ir pavaizduoti grafiškai rezultatai.



Šaltinis: sukurta autorės.

15 pav. Respondentų nuomonė apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemonių būtinumą

Iš 15 paveikslo matyti, kad didžiausia dalis respondentų (92,30 %) pasisako už „žaliosios“ energijos skatinimo priemones. Neturintys nuomonės šiuo klausimu sudarė 7,70 % iš visų apklausoje dalyvavusiųjų, o tokių, kurie prieštarautų „žaliosios“ energijos skatinimo priemonių taikymui, norint įvesti šios rūšies energiją į energijos rinką ir padaryti ją komercine nepasitaikė.

2. DALIS. POLITIKOS ALTERNATYVŲ „ŽALIOSIOS“ ENERGIJOS SKATINIMUI PASIRINKIMO EKSPERIMENTAS

Apklausoje dalyviams užpildyti šią klausimyno dalį nebuvo lengva užduotis, nes nemaža dalis respondentų (27,14 %) net nežinojo prieš gaunant klausimą, kas tai yra „žalioji“ energija, ir net 80,77 % respondentų nebuvo girdėję apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones.

Šioje tyrimo dalyje buvo pateiktos šešios lentelės, iš kurių kiekvieną sudarė 3 politikos priemonės, kurios buvo apibendrintai pateiktos trimis kriterijais: elektros energijos gamybos (AE, elektros energija pagaminta, naudojant AEI ir šiluminės elektrinės), skatinimo priemonių (subsidijos, ES struktūrinių fondų parama ir taršos mokesčiai) pasiskirstymu ir poveikiu elektros energijos kainoms. Nors vizualiai atrodytų, kad iš viso politikų buvo pateikta 18 (A – S), tačiau jų buvo šešios ir jos tarpusavyje buvo keičiamos, siekiant nustatyti tikslų respondento pasirinkimą, tikrinant ar jis sąžiningai pildė klausimą.

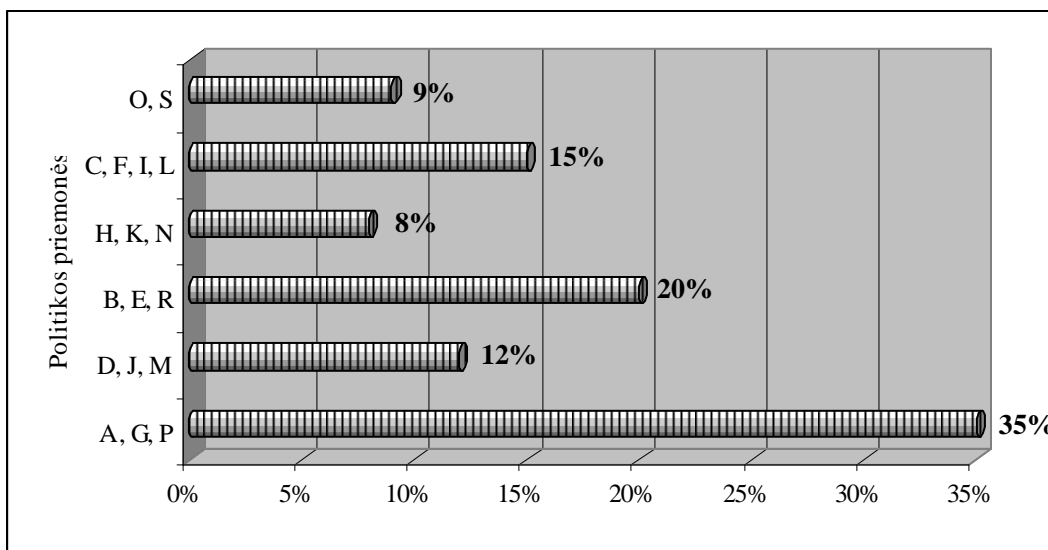
8 Lentelėje pateiktos visos šešios politikos priemonės, iš kurių respondentai turėjo pasirinkti vieną.

Politikos priemonės ir jų žymėjimas klausimyne

Politikos priemonės	Politikos pr. žymėjimas
Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės; Skatinimo priemonių pasiskirstymas: <ul style="list-style-type: none"> • Taršos mokesčiai - 0 %; • Subsidijos 20 %; • ES struktūriniai fondai - 30 %; Poveikis elektros energijos kainoms 3,5 %.	A, G, P
Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės; Skatinimo priemonių pasiskirstymas: <ul style="list-style-type: none"> • Taršos mokesčiai - 0 %; • Subsidijos 30 %; • ES struktūriniai fondai - 20 %. Poveikis elektros energijos kainoms 5,25 %.	D, J, M
Elektros energija gaunama iš AEI; Skatinimo priemonių pasiskirstymas: <ul style="list-style-type: none"> • Taršos mokesčiai - 0 %; • Subsidijos AEI 20 %; • ES struktūriniai fondai - 30 %; Poveikis elektros energijos kainoms 4,8 %.	B, E, R
Elektros energija gaunama iš AEI; Skatinimo priemonių pasiskirstymas: <ul style="list-style-type: none"> • Taršos mokesčiai - 0 %; • Subsidijos AEI 30 %; • ES struktūriniai fondai - 20 %. Poveikis elektros energijos kainoms 7,2 %.	H, K, N
Elektros energija gaunama iš šiluminių, deginančių organinį kūrą, elektrinių; Skatinimo priemonių pasiskirstymas: <ul style="list-style-type: none"> • Taršos mokesčiai - 10 %; • Subsidijos - 10 %; • ES Struktūriniai fondai - 5 %. Poveikis elektros energijos kainoms 1,4 %	C, F, I, L
Elektros energija gaunama iš šiluminių, deginančių organinį kūrą, elektrinių; Skatinimo priemonių pasiskirstymas: <ul style="list-style-type: none"> • Taršos mokesčiai - 10 %; • Subsidijos - 15 %; • ES Struktūriniai fondai - 5 %. Poveikis elektros energijos kainoms 2,1 %	O, S

Šaltinis: sudaryta autorės.

Taigi tyrimo metu buvo pateikti šeši pasirinkimai (6 lentelės) su trimis politikos priemonėmis, iš kurių respondentai turėjo pasirinkti vieną - jiems priimtinausią. Taigi remiantis šiuo daugiakriteriniu vertinimo metodu buvo gauti tokie rezultatai kurie yra pateikti 16 paveiksle.



Šaltinis: sukurta autorės.

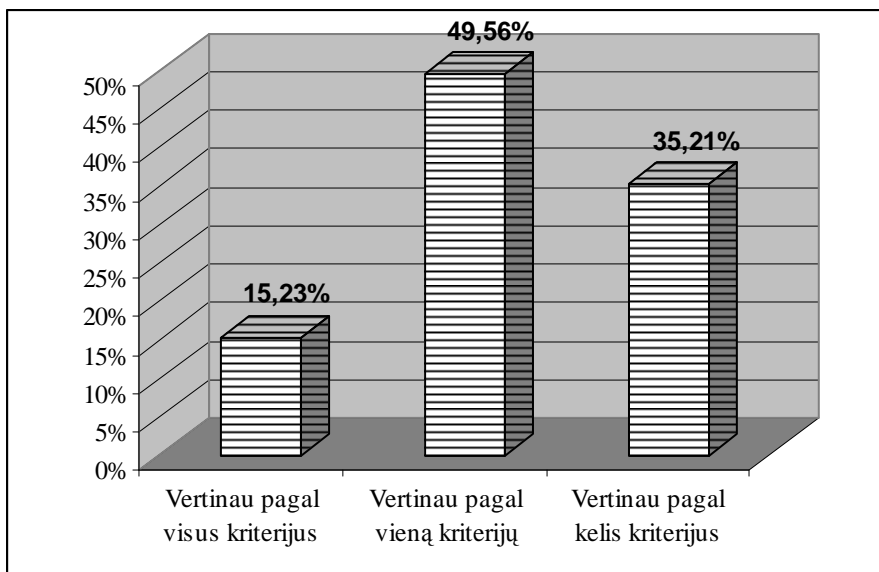
16 pav. Respondentų pasirinkimas dėl politikos priemonių

Iš 16 paveikslo matyti, kad didžiausia dalis respondentų (35 %) pasirinko politikos priemones A, G ir P, kai elektros energija yra gaminama Atominėje jėgainėje, skiriama 20 % subsidija, taip pat gaunama parama 30 % iš ES Struktūrinių fondų ir poveikis elektros energijos kainoms sudaro 3,5 %. 20 % iš visų apklausos dalyvių renkasi elektros energiją pagamintą naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, kai yra taikoma 20 % subsidija AEI technologijoms ir ES Struktūrinių fondų parama siekia 30 %, be to ši energijos rūšis neteršia aplinkos, todėl nėra taikomas joks taršos mokestis. Taikant šias paramos schemas elektros energijos kaina išaugtų 4,8 %, tačiau reikia paminėti tai, kad ateina laikas, kai investicijos atsiperka ir atsinaujinanti energija tampa labai pigia, nes jos generavimo kintamos sąnaudos yra kur kas mažesnės, nei energijos, gaunamos deginant iškastinį kurą. Trečioje vietoje respondantai rinkosi politikos priemonę, kai elektros energija gaunama iš šiluminių elektrinių, deginant organinį kurą. Tokiose elektrinėse taikomas apie 10 % taršos mokestis, nes jos teršia aplinką, taip pat taikoma subsidija 10 % ir ES Struktūrinių fondų parama švaresnėms technologijoms. Pasirinkus šią politikos priemonę kainų augimas siektų 1,4 %, o tai yra mažiausiai iš visų pateiktų poveikių elektros energijos kainoms kitose politikos priemonėse. Šią politikos priemonę daugiausiai pasirinko pensininkai ir bedarbiai ir palyginus nedaug dirbančiųjų, nes elektros energijos kaina yra svarbi kiekvienam.

Siekiant nustatyti, ar žmonės rinkdamiesi konkrečią politikos priemonę rėmėsi visais trimis kriterijais, 3 dalyje klausimyno buvo pateiktas toks klausimas:

10. Ar pasirinkdami jums priimtinausią politikos priemonę atsižvelgėte į visus tris požymius ar kreipėte dėmesį tik į vieną ar kelis požymius?

Buvo gauti tokie rezultatai, kurie pateikti 17 paveiksle.

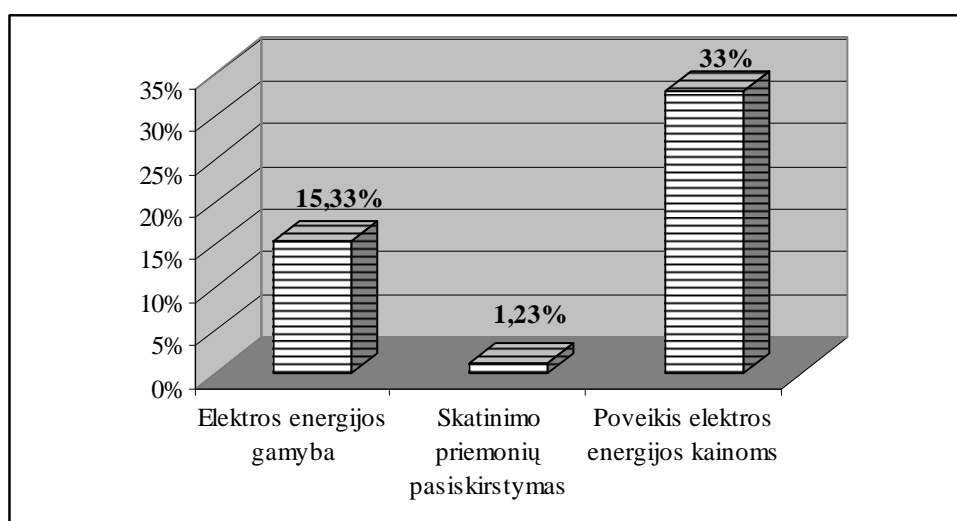


Šaltinis: sukurta autorės.

17 pav. Respondentų požiūris į visus tris kriterijus, pasirenkant politikos priemonę

Iš 17 paveiksle pateiktų rezultatų matyti, kad tik 15,23 % iš visų respondentų rinkosi politikos priemonę remdamiesi visais trimis: elektros energijos gamybos, integravimo priemonių pasiskirstymo ir poveikio elektros energijos kainoms, kriterijais. Daugiausiai apklausos dalyvių rinkosi politikos priemonę pagal vieną kriterijų (49,56 %) ir 35,21 % apklausoje dalyvavusiųjų politikos priemonę rinkosi vertindami kelis kriterijus.

Iš respondentų, kurie rėmėsi pagrinde vienu kriterijumi rinkdamiesi jiems priimtinausią priemonę (49,56 %), buvo nustatyta, kuris kriterijus nulėmė jų apsisprendimą. Gauti rezultatai pateikti 18 paveiksle.

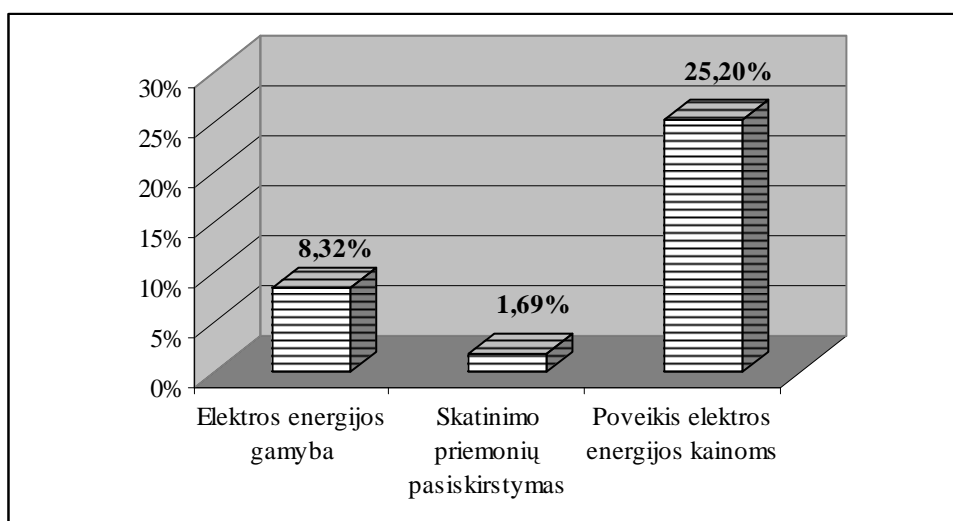


Šaltinis: sukurta autorės.

18 pav. Respondentų apsisprendimą, pasirenkant priimtinausią politikos priemonę, nulėmęs vienas kriterijus

Iš 18 paveikslo matyti, kad 33 % respondentų svarbiausiu kriterijumi pasirenkant jiems priimtinausią politikos priemonę laiko poveikį elektros energijos kainoms. Kita dalis respondentų – 15,33 % iš 49,56 % rėmėsi tik elektros energijos gamybos kriterijumi, kaip svarbiausiu iš visų. Šiems žmonėms buvo svarbi ne elektros energijos kaina ar paramos schemos, bet elektros energijos rūšis. Skatinimo priemonių pasiskirstymą, kaip vieną iš svarbiausių kriterijų pasirenkant priimtinausią politikos priemonę, pasirinko tik 1,23 % iš 49,56 % respondentų.

Iš respondentų, kurie rėmėsi dviem kriterijais rinkdamiesi jiems priimtinausią politikos priemonę (35,21 %), buvo nustatyta, kurie du iš trijų pateiktų kriterijų nulėmė jų tokį apsisprendimą. Gauti rezultatai pateikti 19 paveiksle.



Šaltinis: sukurta autorės.

19 pav. Respondentų apsisprendimą, pasirenkant priimtinausią politikos priemonę, nulėmę keli kriterijai

Respondentai, kurie rinkosi politikos priemones pagal kelis kriterijus, pagrinde rėmėsi poveikio elektros energijos kainoms kriterijumi (25,20 %) ir elektros energijos gamyba (8,32 %). Mažiausiai jų sprendimą įtakojo skatinimo priemonių pasiskirstymas (1,69 %).

Taigi darbo pradžioje įsikelta hipotezė - namų ūkis būtų linkęs naudoti elektros energiją, pagamintą naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, nepasitvirtino, nes vis dėlto didžioji dauguma respondentų pirmoje vietoje mieliau renkasi elektros energijos tiekimą iš Atominės jėgainės (35 %) o respondentai, kurie naudotų atsinaujinančią energiją buvo 20 % iš visų apklausoje dalyvavusiųjų.

IŠVADOS

1. Energijos gamyba ir vartojimas yra susiję su ekonominiais, socialiniais bei aplinkosauginiais darnios energetikos plėtros klausimais. Siekiant, kad energetika palaikytų ir užtikrintų darnią plėtrą, pati energetikos plėtra privalo būti darni, o tai galima užtikrinti: didinant visuomenės informuotumą aplinkosauginiais klausimais, panaikinus elektros energijos vartojimo skirtumus, taikant įvairias energijos subsidijų kategorijas skurdžiausiai gyvenantiems, didinant energijos tiekimo patikimumą ir saugumą rinkų liberalizavimu, energijos efektyvumo ir taupymo užtikrinimu, energijos tiekėjų diversifikacija, kuro rūšių įvairovės bei investicijų į naujų technologijų plėtrą didinimu. Ypač svarbus vaidmuo tenka vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimui elektros gamyboje, nes elektros energija, pagaminta naudojant AEI, yra ekologiškai priimtinausia, o tuo pačiu nekelianti pavojaus ir žmogaus sveikatai bei mažinanti priklausomybę nuo kuro importo šalių.

2. Pagrindinės problemos, naudojant elektros energiją, yra susiję su atmosferos tarša, kai į aplinką yra išmetama sieros dioksido (SO₂), azoto junginių (NO_x) ir kitų rūgštėjimą sukeliančių medžiagų. Tačiau viena iš didžiausių atmosferos taršos problemų yra šiltnamio efektą sukeliančios dujos, iš kurių didžiausią dalį sudaro anglies dioksidas (CO₂). Šių kenksmingų dujų emisijos kiekvienais metais siekia 6 – 7 milijardus tonų ir jos sukelia daugiau kaip 60 %, o pramoninėse šalyse daugiau kaip 80 % sustiprinto šiltnamio efekto.

3. Saugiai ir patikimai dirbanti atominė elektrinė neteršia aplinkos ir daro tik minimalų poveikį aplinkai, išskirdama šilumą, tačiau egzistuojanti problema, susijusi su panaudoto branduolinio kuro laidojimu ir saugojimu, kelia nemažai problemų. Be to nėra garantijos, kad AE avarijos neįvyks ir nebus pakenkta aplinkai bei žmonėms, o tuo labiau dabar, kai branduolinio ginklo yra tiek, kad užtektų sunaikinti visa kas gyva.

4. Šiluminės elektrinės, deginančios organinį kurą, kelia nemažai aplinkosauginių problemų, iš kurių viena didžiausių yra SO₂ dujų emisija į aplinką. Šios dujos susimaišiusios su krituliais naikina miškus, kurie valo orą nuo tokių kenksmingų dujų kaip CO₂ bei daugiausiai prisideda prie biosferos aprūpinimo deguonimi.

5. Atsinaujinantys energijos šaltiniai, atominė energetika ir gamtinės dujos susiję su mažiausiomis energijos gamybos išorinėmis sąnaudomis ir AEŠ naudojimo efektyvumas dar labiau išauga, kai yra įvertinamos su klimato atšilimu susijusios išorinės sąnaudos, nes naudojant AEI elektros energijos gamyboje, neišskiriamos šiltnamio efektą sukeliančios dujos. AEŠ išorinės sąnaudos yra žymiai mažesnės (apie 20 kartų) už tradicinių šaltinių, todėl, analizuojant AEŠ projektus, būtų pakankamas tik tradicinės, naudojančios iškastinį kurą, energijos gamybos išorinių sąnaudų įvertinimas, kuris atspindėtų išvengtos žalos, naudojant AEŠ, dydį.

6. Vienas iš svarbiausių Baltijos šalių pasirašytų dokumentų yra Baltijos šalių energetikos strategija, kuri buvo patvirtinta 1999m. balandžio 6 d. Šis dokumentas paskatino šalis imtis bendrų veiksmų, siekiant užtikrinti ilgalaikį gamtinių dujų tiekimą, siejant ateitį su naujos atominės elektrinės statyba ir integruojant savo elektros energijos sistemas į ES sistemas. Šios strategijos egzistavimas padeda Baltijos šalims spręsti energetikos saugumo, efektyvumo ir tiekimo patikimumo klausimus.

7. Latvija prisiėmė tam tikrus įsipareigojimus dėl AEI naudojimo - įsipareigojo iki 2010 m. pagaminti 49,3 % elektros energijos, naudojant AEI. Biodegalai iki 2010 m. turėtų sudaryti 5,75 % visų degalų rinkos. 2005 m. šio kuro dalis rinkoje buvo 0,33 %. Estija taip pat prisiėmė tam tikrus įsipareigojimus dėl AEI naudojimo - įsipareigojo iki 2010 m. pagaminti 5,1 % elektros energijos, naudojant AEI, o taip pat 1997 m. išsikėlė tikslą, kad 2010 m. pirminės energijos balanse AEI turi siekti 13-15 %. Lietuva, prieš tapdama ES nare, įsipareigojo, kad iki 2010 m. 7 % „žaliosios“ elektros energijos bus pagaminta naudojant AEI. Jau 2005 m. Lietuvoje atsinaujinančių energijos išteklių dalis energijos gamyboje sudarė 10,8 %. Iki 2025 m. planuojama padidinti AEI dalį pirminės energijos gamyboje iki 20 %.

8. Latvijoje didžiausia dalis iš atsinaujinančių energijos šaltinių tenka medienos panaudojimui energijos gamyboje, antroje vietoje vyrauja hidroenergija. Estijoje didžiausią dalį iš atsinaujinančios energijos sudaro vėjo energija bei hidroenergija. Lietuvoje elektros energijos, naudojant AEI, gamyboje didžiausią dalį sudaro biomasė, antroje vietoje vyrauja hidroenergija.

9. Per derybas dėl Kioto protokolo visos ES šalys, tarp jų ir Lietuva, Latvija bei Estija, įsipareigojo iki 2012 m. sumažinti ŠESD emisijas 8 % nuo 1990 m. taršos lygio.

10. AEI skatinimo priemonės skirstomos į tris pagrindines grupes: fiskalines, finansines priemones ir į rinkos principais paremtas taršos mažinimo schemas. Iš fiskalinių AEI skatinimo priemonių Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje veikia fiksuotos elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, supirkimo kainos bei yra įvestas kuro akcizo mokestis.

11. Iš rinkos principais paremtų taršos mažinimo schemų visose Baltijos šalyse ATL sistema sėkmingai veikia, tačiau dėl Estijos energetikos sektoriaus sukeltamų apie 80 % visų šiltnamio dujų emisijų, šiai šaliai paskirtas ATL kiekis yra didesnis už Lietuvos bei Latvijos. Lietuvoje energetikos sektorius sukelia apie 30 %, o Latvijoje apie 23 % visų šiltnamio dujų emisijų. Estijoje jau veikia savanoriška „žaliųjų“ sertifikatų sistema, o Lietuvoje šią sistemą planuojama įdiegti nuo 2025 m. Taip pat, siekiant didinti energijos gamybos ir vartojimo efektyvumą, Baltijos šalyse taikomi švarios plėtros bei Bendro įgyvendinimo mechanizmai.

12. Nors Baltijos šalys taiko panašias ŠESD emisijų mažinimo schemas, tačiau pasiekti rezultatai skiriasi. 2005 m. Estijoje ŠESD emisijos energetikos sektoriuje sudarė 89 % visų ŠESD emisijų, Latvijoje - 72 %, o Lietuvoje - 58 %.

13. Siekiant nustatyti žmonių aplinkosauginį suinteresuotumą buvo prašoma atsakyti respondentų, ar jie prisideda prie atmosferos taršos mažinimo, ir iš visų apklausoje dalyvavusiųjų net 88,68 % teigė prisidedantys prie aplinkos taršos mažinimo, 8,32 % neprisideda ir 3 % visų apklausos dalyvių nežinojo, kaip jie gali prisidėti prie šios aktualios problemos sprendimo.

14. Tyrimo eigoje paaiškėjo, kad nemaža dalis respondentų (27,14 %) nežinojo, prieš gaunant klausimą, kas tai yra „žalioji“ energija ir net 80,77 % respondentų nebuvo girdėję apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones.

15. Siekiant įvertinti potencialių Lietuvos energijos vartotojų požiūrį į „žaliosios“ energijos skatinimą bei elektros energijos rūšį, taikant bendro pasirinkimo metodą buvo gauti tokie rezultatai. Didžiausia dalis respondentų (35 %) pasirinko politikos priemones A, G ir P, kai elektros energija yra gaminama Atominėje jėgainėje, skiriama 20 % subsidija, taip pat gaunama parama 30 % iš ES Struktūrinių fondų ir poveikis elektros energijos kainoms sudaro 3,5 %. 20 % iš visų apklausos dalyvių renkasi elektros energiją pagamintą naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, kai yra taikoma 20 % subsidija AEI technologijoms ir ES Struktūrinių fondų parama siekia 30 %, be to ši energijos rūšis neteršia aplinkos, todėl nėra taikomas joks taršos mokestis. Taikant šias paramos schemas elektros energijos kaina išaugtų 4,8 %, tačiau reikia paminėti tai, kad ateina laikas, kai investicijos atsiperka ir atsinaujinanti energija tampa labai pigia, nes jos generavimo kintamos sąnaudos yra kur kas mažesnės, nei energijos, gaunamos deginant iškastinį kurą. Trečioje vietoje respondentai rinkosi politikos priemonę, kai elektros energija gaunama iš šiluminių elektrinių, deginant organinį kurą. Tokiose elektrinėse taikomas apie 10 % taršos mokestis, nes jos teršia aplinką, taip pat taikoma subsidija 10 % ir ES Struktūrinių fondų parama švaresnėms technologijoms. Pasirinkus šią politikos priemonę kainų augimas siektų 1,4 %, o tai yra mažiausiai iš visų pateiktų poveikių elektros energijos kainoms kitose politikos priemonėse. Šią politikos priemonę daugiausiai pasirinko pensininkai ir bedarbiai ir palyginus nedaug dirbančiųjų, nes elektros energijos kaina yra ypač svarbi tokiems energijos vartotojams.

PASIŪLYMAI

- Atlikus tyrimą pastebėta, kad žmonėms trūksta informacijos apie elektros energiją, pagamintą naudojant AEI, nes daugelis apklausos dalyvių net nežinojo, kas tai yra „žalioji“ energija, todėl reikėtų žmones nuolat informuoti įvairiomis žiniasklaidos priemonėmis apie tokios rūšies energijos indėlį ne tik į aplinkos taršos, bet ir keliamo pavojaus žmonių sveikatai mažinimą.

- Norint ugdyti neabejingą aplinkosauginėms problemoms visuomenę reiktų skatinti švietimo įstaigose ekologinio humanizmo ugdymo centrų steigimą, kuriuose būtų gilinamas supratimas apie žmogaus ir gamtos ryšį ir atsakomybę.

- Taip pat reikėtų skatinti lengvai prieinamos ekologinės informacijos sklaidą (Interneto puslapių, leidinių, laidų kūrimas, seminarai, diskusijos).

- Dauguma žmonių nežino, kad patys gali prisidėti prie aplinkos taršos mažinimo, todėl reikėtų informuoti visuomenę apie galimą jos indėlį į aplinkosaugą. Dabar yra nemažai interneto puslapių, kuriuose yra pateikiama informacija apie tai, kaip žmogus pats gali prisidėti prie aplinkosauginių problemų sprendimo, įvairiais būdais taupydamas elektros, šilumos energiją, rūšiuodamas atliekas ir t.t., tačiau žmogus nesidomintis aplinkos taršos problemomis neužeis į tuos puslapius, todėl reikėtų efektyvesnėmis priemonėmis pateikti tokią informaciją, kad į ją atkreiptų dėmesį visi žmonės. Tai būtų galima daryti tokiomis priemonėmis, kaip pavyzdžiui: vaizduojant šiltnamio efekto pasekmes ant viešojo transporto priemonių, per televiziją trumpai pertraukų metu pateikiant vaizdinę medžiagą vaizduojančią šios problemos sudėtingumą ir būtinybę prisidėti visiems prie jos sprendimo. Žmonėms atsibosta ta pati rodoma reklama, todėl ir tokius filmukus reikėtų dažnai keisti, pateikiant vis skirtingą aplinkos taršos problemą.

- Daugelis žmonių nežino, kad važinėdami su techniškai netvarkingais automobiliais bei naudodami įprastą kurą teršia aplinką pagrindinėmis šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis (CO₂), todėl reikėtų skirti baudas tokiems vairuotojams bei skatinti naudoti biodegalus arba kitą ne naftos kilmės kurą, kaip, pavyzdžiui, kurą gaminamą iš skalūnų rūdos.

BUROKAITĖ, Deimantė. (2008) *The Perspectives of Sustainable Energy in the Baltic States*. MBA* Graduation Paper. Kaunas: Kaunas Faculty of Humanities, Vilnius University. 70 p.

SUMMARY

Today global warming is a worldwide problem that requires global solutions and the main cause of this problem is inefficient usage and making of energy.

Sustainable energy means solving all social, economical and environmental problems in ways that support human development over the long term. Current energy system deals with many aspects of unsustainability and energy efficiency and intensity, increasing the share of renewable energy in the energy balance, researches and development of new technologies, energy pricing, reducing Carbon Dioxide emissions, cleaner fuels, subsidization and internalization of externalities and market opening are the main targets of sustainable energy development.

Even though all three Baltic States have implemented similar policies and measures helping to reduce GHG emissions but the results are different. And this is mainly because of differences between those three countries: in size, primary energy mix, and in final energy consumption.

The object of this work is support mechanisms for climate change mitigation.

The main aim is to evaluate the preferences of the potential energy consumers by choosing instruments for the promotion of green energy and by choosing the way energy power is being produced.

Research lasted 30 days, from the 3 of April till the 2nd of May. 330 people were questioned in supermarkets: “Mega”, “Savas” and “Akropolis”.

There are slightly more respondents who would rather use atomic energy than energy produced by using renewable energy sources. Respondents who chose atomic energy also chose a grant of 20 % and a support from EU Structural funds (30 %) as mechanisms for climate change mitigation.

The structure of graduation dissertation consists of 76 pages, 8 charts and 19 pictures.

MOKSLINĖ LITERATŪRA

1. BARTKUS, Edvardas E.; MATIUŠAITYTĖ, Raimunda; ŠARKIŪNAITĖ, Ingrida. PAŠKEVIČIŪTĖ, Greta. (2006) Metodiniai nurodymai socialinių mokslų krypties studentų darbams. Kaunas: VU KHF. 56 p. ISBN 9986-19-966-2.
2. BLUMBERGA, D. (2006) Latest Developments on RES Policy, Implementation and Planning in Latvia [interaktyvus]. jrc.lt [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://sunbird.jrc.it/refsys/pdf/Proceedings%20Dubrovnik%202006/5.4.%20Latvia%20Presentation%20Dubrovnik%20RES%20Policy,%20Implementation%20and%20Planning.pdf>>.
3. ČEKANAČIUS, Linas. (2006) „Aplinkosauga: moralinis imperatyvas, „žalioji“ prievolė ar ekonominis racionalumas?“ [interaktyvus]. achemosgrupe.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.achemosgrupe.lt/media/pdf/4-L-Cekanavicius.pdf>>.
4. ČIEGIS, Remigijus. (2006) Ekologinis saugumas: nauji iššūkiai planetai. *Strateginė savivalda* [interaktyvus]. Nr. 1 (3) [Žiūrėta 2008 m. kovo 14 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.eksponente.lt/ssz/archyvas/2006-3/SZZ_DALYS/SSZ_2straipsnis.pdf> ISSN 1648-5815.
5. KLEMENTAVIČIUS, Artūras; SAVICKAS, Juozas. (2000) Kaip diegiame atsinaujinančius energijos išteklius. Iš *Mokslo populiarinimo ir mokslo istorijos mėnesinio žurnalo* [interaktyvus]. MG 2000/4 [Žiūrėta 2008 m. kovo 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://ausis.gf.vu.lt/mg/nr/2000/04/4dieg.html>>. ISSN 0134-3084.
6. LABECKAS, Gvidonas; SLAVINSKAS, Stasys. (2004) Ar dyzelinius degalus pakeistų skalūnų kuras?. Iš *Mano ūkis žurnalo* [interaktyvus]. 2004/12 [Žiūrėta 2008 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.manoukis.lt/index.php?m=1&s=510&z=26>> ISSN 1822-4350.
7. MIŠKINIS, Vaclovas. (2007). *Baltijos energetikos strategijos projektas*, [Interaktyvus]. ukmin.lt. [Žiūrėta 2008 m. sausio 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.ukmin.lt/lt/veiklos_kryptys/energetika/NES/doc/BES_Vilnius.ppt>.
8. PRIEBALGS, Andris. (2007). *European Energy Policy and the Baltic Region*, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=SPEECH/07/393&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>>.
9. RAESAAR, P. (2006) Latest developments on RES policy, implementation and planning in Estonia [interaktyvus]. jrc.lt [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://sunbird.jrc.it/refsys/pdf/Proceedings%20Dubrovnik%202006/5.2.%20Estonia%20Presentation%20Dubrovnik%20RES%20Policy,%20Implementation%20and%20Planning.pdf>>.

10. RUPŠYS, Andrius. (2005) Atsinaujinantys energijos šaltiniai [interaktyvus]. elektronika.lt. [Žiūrėta 2008 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www.elektronika.lt/articles/knowledge/615/>>
11. SAVICKAS, J.; KAVALIAUSKAS, A. (2003) Šilumos energetika ir technologijos (Konferencijos pranešimų medžiaga). Kaunas: Lietuvos energetikos institutas. 363 p. ISBN 9955-09-440-0.
12. SHOGENOVA, Alla; ŠLIAUPA, Saulius, SHOGENOV, Kazhulat ir kiti. (2007) Geological storage of industrial CO2 emissions in the Baltic states problems and prospects [Interaktyvus]. [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą:<http://209.85.135.104/search?q=cache:3sE2HpEhcdAJ:www.gi.ee/maegs15/presentations/8_2_Shogenova.ppt+GEOLOGICAL+STORAGE+OF+INDUSTRIAL+CO2+EMISSIONS+IN+THE+BALTIC+STATES:+PROBLEMS+AND+PROSPECTS&hl=lt&ct=clnk&cd=1&gl=lt>.
13. STANKEVIČIUS, Česlovas. (2007). Nacionalinio saugumo aspektai Lietuvos energetikos strategijoje, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą:<http://66.102.9.104/search?q=cache:kk1Axz6fJ0sJ:www.ukmin.lt/lt/veiklos_kryptys/energetika/NES/doc/Energet_saugum.doc+Nacionalinio+saugumo+aspektai+Lietuvos+energetikos+strategijoje&hl=lt&ct=clnk&cd=1&gl=lt>.
14. ŠEŠELGIS, Kazys. (1991) Energetika ir aplinka. Iš *Aplinkos apsauga* [interaktyvus]. eaf.ktu.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.eaf.ktu.lt/E_P/ENirAPL2.doc>.
15. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia. (2002a) Vietiniai ir globaliniai darnios energetikos plėtros politikos įgyvendinimo Lietuvoje aspektai. Energetika [interaktyvus]. Nr. 1 [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 14 d.]. Prieiga per internetą:< <http://images.katalogas.lt/maleidykla/ene21/E-53.pdf>> ISSN 0235-7208.
16. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia. (2002b) Tvari energetikos plėtra. *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* [interaktyvus]. Nr. 1 (19) [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 14 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www1.apini.lt/includes/getfile.php?id=339>> ISSN 1392-1649.
17. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia. (2007) Atsinaujinanti ir neatsinaujinanti energija: elektros gamybos išoriniai kaštai [interaktyvus]. lzuu.lt [Žiūrėta 2007 m. balandžio 6 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www.hidro.lzuu.lt/vuzf/metodiniai/Vandentvarka/Sesija2/Steimikiene.pdf>>.
18. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; MIKALAUSKIENĖ, Asta; ŠIRVYS, Giedrius. (2006) Energijos vartojimo efektyvumo didinimo skatinimas Lietuvoje. Iš *Ekonomika* [interaktyvus]. leidykla.eu [Žiūrėta 2007 m. balandžio 5 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.leidykla.eu/fileadmin/Ekonomika/76/Dalia_Streimikiene__Asta_Mikalauskiene__Giedrius_Sirvys.pdf> ISSN 1392–1258.

19. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; PUŠINAITĖ, Rasa. (2006) Lietuvos vartotojų preferencijos ir pasirengimas mokėti už „žaliąją“ energiją. Iš žurnalo *Ekonomika* [interaktyvus]. Nr. 74 [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.leidykla.eu/fileadmin/Ekonomika/74/Dalia_Streimikiene__Rasa_Pusinaitė.pdf>ISSN 1392–1258.
20. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; MIKALAIŠKIENĖ, Asta. (2006) Rodiklių sistema ES direktyvų, skirtų energijos efektyvumo didinimui, atsinaujinančių energijos išteklių skatinimui bei klimato kaitos švelninimui, įgyvendinimo monitoringui [interaktyvus]. cyseni.com [Žiūrėta 2007 m. balandžio 5 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www.cyseni.com/bylos/JE2006/Sekcija%20A/Mikalaiskiene.pdf>>.
21. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; ČIEGIS, Remigijus; JANKAUSKAS, Vidmantas. (2007) *Darnus energetikos vystymasis*. Kaunas: Vilniaus universiteto leidykla. 434 p. ISBN 978-9986-19-992-2.
22. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; PAREIGIS, Rimantas. (2007). *Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimas Lietuvoje* [Interaktyvus]. Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas - Vilniaus Gedimino technikos universiteto mokslo žurnalas, Nr. 2 (t. 13), [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.tede.vgtu.lt/upload/ukis_zurn/2007_02_streimikiene&pareigis.pdf> ISSN 1392-8619.
23. ŠTREIMIKIENĖ, Dalia.; ČIEGIS, Remigijus.; PUŠINAITĖ, Rasa. (2006) Review of climate policies in the Baltic States. Iš *Natural Resources forum* [interaktyvus]. Nr. 30 [žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.blackwell-synergy.com/doi/pdf/10.1111/j.1477-8947.2006.00120.x@narf.2007.31.issue-v1?cookieSet=1>>.
24. UŽSILAITYTĖ, Lina. (2007). Biokuro ateitis Lietuvoje: problemos ir galimybės, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.biokuras.lt/data/files/lietuvos_teisine_baze_reguliuojanti_biokuro_naudojima.ppt#1>.
39. VALUNTIENĖ, Inga. (2006) Kilmės garantijos, „žalieji“ sertifikatai, „baltieji“ sertifikatai – kaip ir kada? [interaktyvus]. Vasaris [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=95&HPSESSID=02a6c720d232b6620d4a8dd18b8baf67>.
19. International Energy Agency, (2005) Energy indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies [interaktyvus]. iea.org. [Žiūrėta 2008 m. kovo 14 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2005/Energy_Indicators_Web.pdf>.

23. Lietuvos mokslininkų laikraštis – Mokslo Lietuva, (2008) XXI amžiaus baubas – klimato kaita [interaktyvus]. Nr. 1 (379) [Žiūrėta 2008 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą:<<http://mokslasplius.lt/mokslo-lietuva/node/847?page=0%2C2>>.

INFORMACINĖ LITERATŪRA

24. KRUSINSKAS, Vytautas. (2007) Klimato kaitos poveikio mažinimas, Tarptautinė, ES ir Lietuvos politika [interaktyvus]. ekoi.lt [Žiūrėta 2007 m. balandžio 7 d.]. Prieiga per internetą:<http://209.85.135.104/search?q=cache:r8gUKekce7YJ:www.ekoi.lt/uploads/docs/Krusinskas_.ppt+klimato+kaitos+poveikio+ma%C5%BEinimas+tarptautin%C4%97,+ES+ir+Lietuvos&hl=lt&ct=clnk&cd=1&gl=lt>.
25. NAGEVIČIUS, Martynas; VALUNTIENĖ, Inga. (2004) ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistema įsigalios nuo 2005 m. sausio 1 d. [interaktyvus]. Gruodis 22 d. [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=84&PHPSESSID=617b8c14c5373d5eb686f087f9e8863e>.
26. Aplinkos apsaugos agentūra (2007) Kompleksiškas ekosistemų monitoringas [interaktyvus]. aaa.am.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą:<http://aaa.am.lt/VI/rubric.php3?rubric_id=1616>.
27. Atsinaujinančios energijos informacijos konsultacinis centras, (2008) Atsinaujinantys energijos šaltiniai. [interaktyvus]. ateik.info [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.ateik.info/lt/atsinaujinantys_energijos_saltiniai.php>.
28. DNV Lietuva tinklapis (2008a) Kas ir kodėl? [interaktyvus]. dnv.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.dnv.lt/certification/climatechange/ji_projects/whatandwhy.asp>.
29. DNV Lietuva tinklapis (2008b) Švarios plėtros mechanizmo projektai [interaktyvus]. dnv.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.dnv.lt/certification/climatechange/cdm_projects/index.asp>.
30. Efektyvios energetikos centras. (2007). *Baltijos energetikos strategija. Nevyriausybių aplinkosauginių organizacijų komentaras*, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www.eec.lt/index.php/pageid/74/articlepage/71/articleid/411>>.
31. Energijos taupymo tinklapis, (2005). *Energijos efektyvumas*, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2007 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www.esprojects.net/lt/energijosefektyvumas/>>.
32. Europos aplinkos agentūra, (2005) Europos aplinka – 2005 m. būklė ir perspektyvos [interaktyvus]. Europa.eu [Žiūrėta 2008 m. kovo 10 d.]. Prieiga per

- interneta: <http://reports.eea.europa.eu/state_of_environment_report_2005_1/lt/LT_LT-ppt.ppt>.
33. European environment agency, (2005). *Klimato pokyčiai*, [Interaktyvus]. Ecoagents.lt. [Žiūrėta 2006 m. vasario 3 d.] Prieiga per internetą: <<http://ecoagents.lt.eea.eu.int/research/climatechange>>.
 34. Europos komisijos tinklapis. (2007). *Energy for the future: renewable sources of energy*, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/energy/res/index_en.htm>.
 35. Europos komisijos tinklapis, (2005) Apie šiltnamio efektą sukeliančias dujas [interaktyvus]. Europa.eu. [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 14 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/pdf/gases_lt.pdf>.
 36. Europos komisijos tinklapis, (2006) Normalus šiltnamio efektas [interaktyvus]. Europa. eu. [Žiūrėta 2008 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/environment/youth/air/air_abnormalgh_lt.html>.
 37. Europos komisijos tinklapis (2005) Padaryti daugiau, sunaudojant mažiau. *Žalioji knyga apie energijos vartojimo efektyvumą* [interaktyvus]. Europa.eu [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/2005_06_green_paper_book_lt.pdf>.
 38. Europos parlamento tinklapis, (2004) Apsaugoti mūsų girias, ežerus ir plaučius nuo taršos [interaktyvus]. europa.eu [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.europarl.europa.eu/highlights/lt/703.html>>.
 39. Konsultacinė įmonė – Ekostrategija, (2003). *Atsinaujinantieji ir vietiniai energijos ištekliai (AVEI)*, [Interaktyvus]. Ekostrategija.lt. [Žiūrėta 2007 m. balandžio 11 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.ekostrategija.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=65>
 40. Laisvoji enciklopedija – Vikipedija, (2008) Eksternalitetas [interaktyvus]. vsv.lt [Žiūrėta 2007 m. balandžio 6 d.]. Prieiga per internetą: <<http://lt.wikipedia.org/wiki/Eksternalitetas>>.
 41. Lietuvos energijos konsultantų asociacija - LEKA, (2002) Miestų mikrorajonų ir atskirų vartotojų aprūpinimo šiluma planavimo aspektai [interaktyvus]. leka.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=4&PHPSESSID=4bd2826352e515a354fa64fd53655e99>.
 42. Lietuvos energijos konsultantų asociacija – LEKA, (2003b) Tradicinių ir atsinaujinančių energijos šaltinių išorinės sąnaudos [interaktyvus]. leka.lt [Žiūrėta 2007 m. balandžio 6 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=67&PHPSESSID=e4ef9da683ddb90050668a2731c2e70b>.

43. Lietuvos energijos konsultantų asociacija –, (2003a) Atsinaujinančiųjų energijos išteklių naudojimo skatinimo mechanizmai [interaktyvus]. leka.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<
http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=53&PHPSESSID=f45fff8e44153e377a30fe2315075f1d>.
44. Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, (2005). *Už Baltijos regiono šalių energetikos dialogą*, [Interaktyvus]. ukmin.lt. [Žiūrėta 2008 m. sausio 4 d.]. Prieiga per internetą: <
<http://www.ukmin.lt/lt/dokumentai/ziniasklaidai/detail.php?ID=9906>>
45. Mokslo ir technologijų pasaulis, (2004) Černobylio avarijos priežasčių beiškant - ar gali tokia nelaimė pasikartoti? [interaktyvus]. technologijos.lt [Žiūrėta 2008 m. kovo 13 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.technologijos.lt/archyvas/mokslas_gyvenimas/hipotezes/cernobilio_aviarija>.
46. Pasaulinės energetikos tarybos tinklapis, (2003). *Atsinaujinantys energijos ištekliai*. [Interaktyvus]. Worldenergy.org. [Žiūrėta 2007 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą:<http://209.85.135.104/search?q=cache:ldDyrellpcJ:www.worldenergy.org/wecgeis/global/downloads/statements/stat2003lt.pdf+WEC&hl=lt&ct=clnk&cd=2&gl=lt&lr=lang_lt>.
47. Teisės portalas. (2004) Įsakymas dėl Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo bendro įgyvendinimo mechanizmo įgyvendinimo strateginių krypčių patvirtinimo bei tarpinstitucinio funkcijų pasiskirstymo įgyvendinant šį mechanizmą [Interaktyvus]. [Žiūrėta 2008 m. sausio 5 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www.lpvptm.lt/scripts/sarasas2.dll?Tekstas=1&Id=74207>>.
48. Vilniaus miesto savivaldybės miesto plėtros departamento aplinkos apsaugos skyrius, (2003) Vilniaus miesto aplinkos apsaugos politika pagal Vietos darbotvarkės 21 principus. Projektas [interaktyvus]. Vasaris [Žiūrėta 2008 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą:<<http://209.85.135.104/search?q=cache:kIT3jx1xeu0J:www.vilnius.lt/doc/AAPVisuomemei.doc+Ugdant+ekologi%C5%A1kai+m%C4%85stan%C4%8Di%C4%85+visuomen%C4%99+svarbu&hl=lt&ct=clnk&cd=1&gl=lt>>.
49. Vilniaus Gedimino technikos universitetas (1996) Įvadas, Ekologijos samprata [interaktyvus]. vgtu.lt [Žiūrėta 2008 m. balandžio 7 d.]. Prieiga per internetą:<<http://e-stud.vgtu.lt/users/files/dest/2442/leidimasiiaplinka.pdf>>.
50. Visuomeninė aplinkosaugos organizacija – Lietuvos žaliųjų judėjimas, (2007). Aplinkosauginės problemos energetikoje, [interaktyvus]. Zalieji.lt. [Žiūrėta 2007 m. spalio 19 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.zalieji.lt/temos/Naujienos/Aplinkosauginės_problemos>.

51. Visuomenės sveikatos vartai, (2006) Pagrindiniai atmosferos oro teršalai [interaktyvus]. vsv.lt [Žiūrėta 2007 m. balandžio 6 d.]. Prieiga per internetą:<<http://www.vsv.lt/gyvensena/sveikas/2600.html>>.
52. VĮ Energetikos agentūros efektyvios energetikos centras, (2007). *Numatytos konkrečios priemonės Baltijos šalių energetiniam saugumui didinti*, [Interaktyvus]. eec.lt. [Žiūrėta 2008 m. sausio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.eec.lt/index.php/pageid/74/articlepage/75/articleid/371>>.
53. VĮ Energetikos agentūra, (2008). *Regioninis bendradarbiavimas energetikoje - Baltijos valstybių - Lietuvos, Latvijos ir Estijos - bendradarbiavimas energetikos srityje*, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2007 m. gruodžio 11 d.]. Prieiga per internetą:<http://www.ena.lt/main_veikla_regioninis.htm>.

KLAUSIMYNAS

Gerbiamas Respondente,

Aš, Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto studentė Deimantė Burokaitė atlieku apklausą, kuria siekiu nustatyti Lietuvos energijos vartotojų aplinkosauginį suinteresuotumą bei preferencijas, pasirenkant energijos tiekėją, taikant įvairias „žaliosios“ energijos skatinimo priemones.

„Žalioji“ energija tai „švari“ energija, kai naudojami savaime atsikuriantys ar atkuriami gamtos išteklių (AEI): biomasė, geoterminė, hidro, jūros bangų, potvynių ir atoslūgių, saulės ir vėjo energija. Naudojant šiuos atsinaujinančius energijos išteklius atmosfera nėra teršiama šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis, tuo pačiu mažinamas žalingas poveikis aplinkai ir žmogaus sveikatai.

1, 3 ir 4 klausimyno dalyje atsakymus žymėkite kryželiu arba varnele. Tinkamų atsakymų variantų gali būti daugiau nei vienas. Atsakydami į klausimus galite pateikti savo pastabas ar komentarus.

2 klausimyno dalyje – Politikos alternatyvų pasirinkimo eksperimentas. Jums siūloma pasirinkti skirtingas hipotetines politikos priemones „žaliosios“ energijos skatinimui. Kiekviena politikos priemonė yra aprašyta trimis požymiais. Pateiktos 3 politikos priemonės kiekviename pasirinkime skiriasi viena nuo kitos pagal 1 ar daugiau požymių.

Tyrimo duomenys bus anonimiškai panaudoti rengiant magistrinį darbą, tyrimo rezultatai bus pateikti apibendrintai.

Dėkojame už Jūsų pagalbą tyrime.

1.DALIS. APLINKOSAUGINIS SUINTERESUOTUMAS

1. Ar esate girdėję apie „žaliąją“ energiją?

Taip; Ne; Nežinau.

2. Ar Jūs prisidedate prie atmosferos taršos mažinimo?

Taip; Ne; Nežinau, kaip tai galima daryti.

3. Jei prisidedate tai kaip Jūs tai darote?

- Taupau elektros energiją išjungdamas šviesą, kai man ji nereikalinga;
- Taupau elektros energiją naudodamas energiją taupančius prietaisus;
- Taupau elektros energiją nepalikdamas elektros prietaisų budėjimo režime;
- Taupau elektros energiją nepiktinaudžiaudamas kondicionieriumi;
- Taupau elektros energiją ir vandenį nenaudodamas pustuščių skalbyklių ir indaplovių;
- Taupau elektros energiją prausdamasis po dušu, užuot maudęsis vonioje;
- Taupau elektros energiją naudodamas „žaliąją“ elektros energiją (pvz., saulės kolektorius, geotermiņį šildymą ir t.t.)
- Norėdamas taupyti šilumos energiją senus nesandarius langus pasikeičiau naujais;
- Norėdamas taupyti šilumos energiją įsirengiau gerą šilumos izoliaciją;
- Norėdamas prisidėti prie atmosferos taršos mažinimo stengiuosi važinėti vienu automobiliu su šeimos nariais ar draugais;

Norėdamas prisidėti prie atmosferos taršos mažinimo dažniau važinėju viešuoju transportu, užuot važiuojęs savo nuosavu automobiliu;

Kita _____

4. Ar naudojate energiją, pagamintą pasitelkiant atsinaujinančius energijos išteklius ?

Taip; Ne; Nežinau.

5. Nurodykite pagrindinę priežastį, kodėl Jūs nenaudojate energijos, pagamintos pasitelkiant atsinaujinančiuosius energijos išteklius?

- Trūksta informacijos apie šią energijos rūšį;
- Neturiu galimybės pasirinkti elektros tiekėjo;
- Niekas nepasiūlė naudoti tokio tipo elektros energijos;
- Tokio tipo energija brangesnė už tradicinę;
- Nepasitikiu, nes nežinomos technologijos;
- Nepagalvojau apie tai;
- Nesvarbu.

6. Ar esate girdėjęs (-usi) apie „žaliosios“ energijos gamybos skatinimo priemones?

Taip; Ne; Nežinau.

7. Jei esate girdėjęs (-usi) apie „žaliosios“ energijos skatinimo priemones tai iš kur apie tai išgirdote?

8. Kaip manote, ar „žaliosios“ energijos skatinimo priemonės yra būtinos, siekiant padėti šiai energijos rūšiai įsitvirtinti energijos rinkoje vystant naujas technologijas, kurių naudojimas padėtų ženkliai sumažinti aplinkos taršą, o tuo pačiu sumažintų ir žalingą poveikį žmogaus sveikatai ? (apie 98 % į aplinką išmetamų teršalų, kurių didžiausia dalis yra iš energetikos sektoriaus kenkia žmogaus sveikatai)

Taip; Ne; Neturiu nuomonės.

2. DALIS. POLITIKOS ALTERNATYVŲ „ŽALIOSIOS“ ENERGIJOS SKATINIMUI PASIRINKIMO EKSPERIMENTAS

Pasirinkimo kriterijų „žaliosios“ energijos skatinimui pristatymas:

1. Skatinimo priemonės.

Prie „žaliosios“ energijos fiskalinių skatinimo priemonių yra priskiriami taršos mokesčiai, kurie Lietuvoje yra nedideli, tačiau turintys įtakos atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimo skatinimui. Pavyzdžiui, 1 TJ elektros energijos, pagamintos naudojant medieną (vienas iš AEI), yra apmokestinamas apytiksliai 126 Lt., o tiek pat energijos, pagamintos naudojant akmens anglį apmokestinama apytiksliai 659 Lt. Atleidus nuo taršos mokesčių medieną naudojančius stacionarius šaltinius ir sumažinus mokesčius tiems vartotojams, kurie naudoja biokurą kartu su naftos produktais, skatinamas AEI naudojimas ir tuo pačiu mažinama aplinkos tarša, o įvedus CO₂ mokestį (CO₂ dujos yra vienos iš pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų) taršos mokesčių sistema dar labiau prisidėtų prie AEI skatinimo ir aplinkos taršos mažinimo. Kadangi energija, pagaminta naudojant AEI, yra „švari“ tai klausimyno 2 dalyje taršos mokesčiams elektros energijai, gaunamai iš AEI, nepriskiriama jokia procentinė dalis.

Lietuvoje taip pat taikomos finansinės AEI vartojimą skatinančios priemonės - subsidijos atsinaujinančių energijos išteklių projektams finansuoti (iš Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo - LAAIF). Šios priemonės

vienam paramos gavėjui negali viršyti 350000 Lt per 3 metus ir 70 % bendros investicijų sumos. LAAIF pagrindinis lėšų šaltinis nuo 2000 m. mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo pagrindu į LAAIF mokami 20 %, o nuo 2003 m. sausio 1 d. – 30 % mokesčių už taršą sumos.

Iš ES struktūrinių fondų suteikiama parama elektrinių statybai, kuriose elektros energija gaminama naudojant atsinaujinančius energijos išteklius. Šių finansinių AEI vartojimą skatinančių priemonių dėka ne tik atnaujinamos elektrinės, skatinama naudoti vietinius ir AEI energijos gamyboje, bet ir modernizuojami energijos tiekimo tinklai. Didžiausias leistinas paramos dydis 20.000.000 Lt, mažiausias – 50.000 Lt. Visas projektas negali viršyti 172 mln. Lt.

Kuo ES Struktūrinių fondų parama arba subsidijos į tokius projektus didesnės, tuo ir poveikis technologinėms inovacijoms didesnis (šiuo atveju maksimalus poveikis, kai parama gaunama per subsidijas ir per ES Struktūrinius fondus sudaro – 20 – 30 % nuo visų inovacijoms skiriamų lėšų atominei energetikai, 20 – 30 % - elektros energijai, gaunamai iš AEI ir 5 - 10 % - šiluminėms elektrinėms).

2. Elektros energijos gamyba.

Lietuvoje elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės (AE), šiluminių elektrinių, bei iš elektrinių, kuriose naudojami AEI. Tyrime Jūs turite pasirinkti kokios rūšies energiją norėtumėte pirkti:

- Elektros energijos, gaunamos iš AE, poveikis aplinkai yra minimalus, tačiau radioaktyviųjų atliekų laidojimas visuomenei kelia didelį susirūpinimą, nors ir yra teigiama, kad jau yra nustatyti patikimi šių atliekų valdymo metodai. Uždarius AE bus juntamas elektros energijos trūkumas ir nors naujos jėgainės statyba kainuotų brangiai, tačiau tai padėtų didinti energetikos sistemos nepriklausomybę nuo užsienio tiekėjų bei užtikrintų stabilias elektros energijos kainas.

- Elektros energija gaunama iš Šiluminių elektrinių, kurios degina iškastinį kurą, teršia aplinką, o norint mažinti taršą reikalingos papildomos didelės investicijos technologijoms, kurios leidžia kontroliuoti anglies dvideginio (CO₂ – svarbiausia globalinio atšilimo priežastis) išmetimą į atmosferą. Šios elektrinės nėra priimtinos ES ne vien dėl šių ir daugelio kitų kenksmingų dujų išskyrimo, bet ir dėl poveikio žmonių sveikatai. Kadangi šių elektrinių tarša didžiausia tai ir taršos mokesčiai šioms elektrinėms sudaro didžiausią dalį visų taršos mokesčių skiriamų energetikos sektoriui (apie 10 %).

- Elektros energija gaunama iš AEI yra neteršianti aplinkos tik daranti nedidelę įtaką kraštovaizdžio pakitimui, tačiau teigiama, kad nors parama šių elektrinių plėtrai yra nemaža, ši energijos rūšis didelę dalį bendroje elektros gamyboje sudarys tik maždaug po 30 – 40 metų, o kol kas ji negali pakeisti tradicinių elektrinių, gali tik papildyti jų veiklą. Be to, elektros energija, pagaminta naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, yra brangesnė už tradicinę, nes technologijos naudojančios AEI yra brangesnės, tačiau reiktų atsižvelgti į tai, kad ateina laikas, kai investicijos atsiperka ir atsinaujinanti energija tampa labai pigia, nes jos generavimo kintamos sąnaudos yra kur kas mažesnės, nei energijos, gaunamos deginant iškastinį kurą.

3. Poveikis elektros energijos kainoms.

Vienas iš svarbiausių kriterijų, parenkant „žaliosios“ energijos skatinimo priemones, yra poveikis kainoms. Taikant bet kurią paramos schemą atitinkamai didėja elektros kainos. Lentelėse poveikis elektros energijos kainoms išreikštas procentais, kurie buvo gauti, remiantis įvairiais statistiniais duomenimis, analizuojant pateiktas energijos skatinimo priemones ir jų priklausomybę nuo elektros energijos gamybos rūšies.

1 pasirinkimas. Palyginkite priemones A, B ir C

	A Priemonė	B Priemonė	C Priemonė
Elektros energijos gamyba	1. Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės (apie 7 – 8 ct/Kwh)	2. Elektros energija gaunama iš AEI (apie 20 ct/Kwh)	3. Šiluminės elektrinės (apie 21 ct/kWh)
Integravimo priemonių paskirstymas (%)	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 20 3. ES Struktūriniai fondai – 30	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 20 3. ES Struktūriniai fondai - 30	1. Taršos mokesčiai – 10 2. Subsidijos - 10 3. ES Struktūriniai fondai - 5
Poveikis elektros energijos kainoms (%)	3,5 %	4,8 %	1,4 %

1. Kuri politikos priemonė jums priimtinesnė?

A;

B;

C.

2 pasirinkimas. Palyginkite priemones D, E, F

	D Priemonė	E Priemonė	F Priemonė
Elektros energijos gamyba	1. Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės (apie 7 – 8 ct/Kwh)	2. Elektros energija gaunama iš AEI (apie 20 ct/Kwh)	3. Šiluminės elektrinės (apie 21 ct/kWh)
Integravimo priemonių paskirstymas (%)	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 30 3. ES Struktūriniai fondai – 20	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 20 3. ES Struktūriniai fondai - 30	1. Taršos mokesčiai – 10 2. Subsidijos - 10 3. ES Struktūriniai fondai - 5
Poveikis elektros energijos kainoms (%)	5,25 %	4,8 %	1,4 %

1. Kuri politikos priemonė jums priimtinesnė?

D;

E;

F.

3 pasirinkimas. Palyginkite priemones G, H, I

	G Priemonė	H Priemonė	I Priemonė
Elektros energijos gamyba	1. Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės (apie 7 – 8 ct/Kwh)	2. Elektros energija gaunama iš AEI (apie 20 ct/Kwh)	3. Šiluminės elektrinės (apie 21 ct/kWh)
Integravimo priemonių paskirstymas (%)	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 20 3. ES Struktūriniai fondai – 30	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 30 3. ES Struktūriniai fondai - 20	1. Taršos mokesčiai – 10 2. Subsidijos - 10 3. ES Struktūriniai fondai - 5
Poveikis elektros energijos kainoms (%)	3,5 %	7,2 %	1,4 %

1. Kuri politikos priemonė jums priimtinesnė?

G;

H;

I.

4 pasirinkimas. Palyginkite priemones J, K ir L

	J Priemonė	K Priemonė	L Priemonė
Elektros energijos gamyba	1. Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės (apie 7 – 8 ct/Kwh)	2. Elektros energija gaunama iš AEI (apie 20 ct/Kwh)	3. Šiluminės elektrinės (apie 21 ct/kWh)
Integravimo priemonių paskirstymas (%)	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 30 3. ES Struktūriniai fondai –	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 30 3. ES Struktūriniai fondai -	1. Taršos mokesčiai – 10 2. Subsidijos - 10 3. ES Struktūriniai fondai -

	20	20	5
Poveikis elektros energijos kainoms (%)	5,25 %	7,2 %	1,4 %

1. Kuri politikos priemonė jums priimtinesnė?

J; K; L.

5 pasirinkimas. Palyginkite priemones M, N ir O

	M Priemonė	N Priemonė	O Priemonė
Elektros energijos gamyba	1. Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės (apie 7 – 8 ct/Kwh)	2. Elektros energija gaunama iš AEI (apie 20 ct/kwh)	3. Šiluminės elektrinės (apie 21 ct/kWh)
Integravimo priemonių paskirstymas (%)	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 30 3. ES Struktūriniai fondai – 20	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 30 3. ES Struktūriniai fondai - 20	1. Taršos mokesčiai – 10 2. Subsidijos - 15 3. ES Struktūriniai fondai - 5
Poveikis elektros energijos kainoms (%)	5,25 %	7,2 %	2,1 %

1. Kuri politikos priemonė jums priimtinesnė?

M; N; O.

6 pasirinkimas. Palyginkite priemones P, R ir S

	P Priemonė	R Priemonė	S Priemonė
Elektros energijos gamyba	1. Elektros energija gaunama iš Atominės elektrinės (apie 7 – 8 ct/Kwh)	2. Elektros energija gaunama iš AEI (apie 20 ct/kwh)	3. Šiluminės elektrinės (apie 21 ct/kWh)
Integravimo priemonių paskirstymas (%)	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 20 3. ES Struktūriniai fondai – 30	1. Taršos mokesčiai - 0 2. Subsidijos - 20 3. ES Struktūriniai fondai - 30	1. Taršos mokesčiai – 10 2. Subsidijos - 15 3. ES Struktūriniai fondai - 5
Poveikis elektros energijos kainoms (%)	3,5 %	4,8 %	2,1 %

1. Kuri politikos priemonė jums priimtinesnė?

P; R; S.

3. DALIS. PASIRINKIMO KLAUSIMAI

9. Ar pasirinkimo klausimai buvo aiškūs?

Taip; Ne.

10. Ar pasirinkdami jums priimtinausią politikos priemonę atsižvelgėte į visus tris požymius ar kreipėte dėmesį tik į vieną ar kelis požymius?

Vertinau pagal visus tris požymius, nes visi man vienodai svarbūs;

Vertinau pagal vieną/kelias požymius (jei vertinate pagal vieną požymį tai jį ir pažymėkite, o jei pagal kelis požymius tai pažymėkite tą, kuris Jums svarbiausias – 1, mažiau svarbų – 2):

- Elektros energijos gamybą;
- Integravimo priemonių paskirstymą;
- Poveikį elektros energijos kainoms.

4. DALIS. ASMENINĖ INFORMACIJA

11. Koks Jūsų amžius:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Iki 26 m. | <input type="checkbox"/> 36 – 45 m. | <input type="checkbox"/> 56 – 65 m. |
| <input type="checkbox"/> 27 – 35 m. | <input type="checkbox"/> 46 – 55 m | <input type="checkbox"/> Virš 65 m. |

12. Jūsų užsiėmimas:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Studentas (-ė); | <input type="checkbox"/> Bedarbis (-ė); |
| <input type="checkbox"/> Dirbantis (-i); | <input type="checkbox"/> Pensininkas (-ė). |

13. Jūsų pajamos per mėnesį:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 200 - 1000 lt. | <input type="checkbox"/> 3001 – 4000 lt. |
| <input type="checkbox"/> 1001 - 2000 lt. | <input type="checkbox"/> 4001 – 5000 lt. |
| <input type="checkbox"/> 2001 - 3000 lt. | <input type="checkbox"/> 5001 lt. ir daugiau. |

Dėkoju už sugaištą laiką.