

# Energijos vartojimo Lietuvoje ir ES šalyse tendencijos

---

**Vaclovas Miškinis,**

**Arvydas Galinis,**

**Inga Konstantinavičiūtė,**

**Vidas Lekavičius**

*Lietuvos energetikos institutas,*

*Energetikos kompleksinių*

*tyrimų laboratorija,*

*Breslaujos g. 3,*

*LT-44403 Kaunas*

*El. paštas: vaclovas.miskinis@lei.lt*

Rengiant Lietuvai reikšmingus energetikos sektoriaus perspektyvinės plėtros projektus ir strateginius dokumentus, labai svarbu detaliai analizuoti energijos vartojimo ūkio šakose kaitos tendencijas, įvairiapusiškai pagrįsti racionalius energijos poreikius, kurie sudarytų palankias prielaidas tolesniam šalies ekonomikos augimui. Šio straipsnio tikslas – apibendrinti metodinius energijos balanso rengimo principus, nustatyti energijos vartojimo pokyčius 2000–2012 m. ir įvertinti energijos suvartojimo ūkio šakose ir ekonomikos augimo tarpusavio ryšius, taip pat atlikti energijos vartojimo rodiklių Baltijos šalyse ir pasirinktose ES šalyse lyginamąją analizę.

**Raktažodžiai:** pirminė energija, galutinė energija, energijos intensyvumas, energijos balansas

---

## ĮVADAS

Energetikos sektorius yra neatsiejama modernios visuomenės sudedamoji dalis ir kartu labai sudėtinga ūkio šaka, turinti didžiulę įtaką kiekvienos valstybės ekonomikai, jos struktūrai, ekonomikos augimo tempams, socialinei ir ekonominei gero-

vei. Energetikos užduotis – užtikrinti tradicinių iškastinio kuro (naftos, gamtinių dujų, anglių) ir atsinaujinančių energijos išteklių tiekimo kanalų įvairovę ir patikimumą, gamtinių energijos išteklių transformavimą į elektros energiją ir centralizuotai tiekiamą šilumą ar jų perdirbimą į vartotojams labiau tinkamas kuro rūšis, taip pat

energijos prieinamumą vartotojams tinkamu laiku ir priimtinais kainomis. Įvairūs energijos išteklių vartojami gamtinių žaliavų ir kitokių medžiagų gavybai, jų perdirbimui ir pardavimui tinkamas medžiagas ar gaminius, panaudojant tolesnei pramoninei gamybai, įvairių įrenginių ir produktų gamybai, jų transportavimui ir paskirstymui. Daug energijos suvartojama transporto, namų ūkio ir paslaugų sektoriuose.

Rengiant šalies energetikos ir ekonomikos plėtros strategijas, planuojant investicijas, pagrindžiant naujų technologijų diegimo tikslumą, reikia turėti pakankamai informacijos apie įvairių energijos rūšių sąnaudas. Šiam tikslui galima pasitelkti šalies energijos balansus, kuriuose analizuojama ūkio šakose naudojamų energijos išteklių gamyba, eksportas, importas, atsargų pokytis, detalizuojamos įvairių energijos rūšių sąnaudos pagal paskirtį (elektros energijai ir šilumai gaminti, perdirbimui ir kitas rūšis, neenergetinėms reikmėms) ir pagal vartotojų kategorijas. Pagal tarptautinių organizacijų, rengiančių apibendrintus energijos balansus, metodinius principus ypač didelis dėmesys skiriamas galutinės energijos suvartojimo detalizavimui. Energijos išteklių vartojimo analizė yra labai svarbus etapas kompleksiskai modeliuojant šalies energetikos sektoriaus raidą ilgalaikėje perspektyvoje bei taikant modernius energijos poreikių prognozavimo ir plėtros kryptių optimizavimo modelius [1–3].

Detali, įvairiapusiška, laiku pateikta ir patikima informacija apie įvairių energijos išteklių vartojimą yra labai reikšminga energetikos sektoriaus būsenai apibūdinti kiekvienos valstybės ir pasaulio mastu. Patikimi duomenys apie energijos išteklių gamybą, tiekimą, atsargas, importą, eksportą, transformavimą ir galutinį suvartojimą yra pagrindas priimant teisingus sprendimus ir formuojant energetikos politiką. Lietuvoje duomenis apie energijos išteklių suvartojimą visose grandyse, pradedant jų gavyba ar importu ir baigiant suvartojimu galutinių vartotojų įrenginiuose, kaupia, apibendrina ir rengia metinius energijos balansus Statistikos departamentas. Energijos balansai sudaromi remiantis visų nuosavybės formų įmonių, gaminančių, importuojančių, prekiaujančių energijos išteklių, juos vartojančių ar transformuojančių, metiniais faktiniais duomenimis, kurie pateikiami nustatytos formos

klausimynuose, laikantis bendrų reikalavimų. Taip sudaromos prielaidos parengti nacionalinį energijos balansą, iš esmės atitinkantį bendrus metodinius principus, kuriuos taiko tarptautinės statistikos organizacijos [4, 5].

Šio straipsnio tikslas – nustatyti energijos vartojimo Lietuvoje pokyčius 2000–2012 m. laikotarpiu ir įvertinti energijos sąnaudų ūkio šakose ir ekonomikos augimo tarpusavio ryšius, taip pat pateikti energijos vartojimą apibūdinančių rodiklių Baltijos šalyse ir pasirinktose ES šalyse lyginamąją analizę.

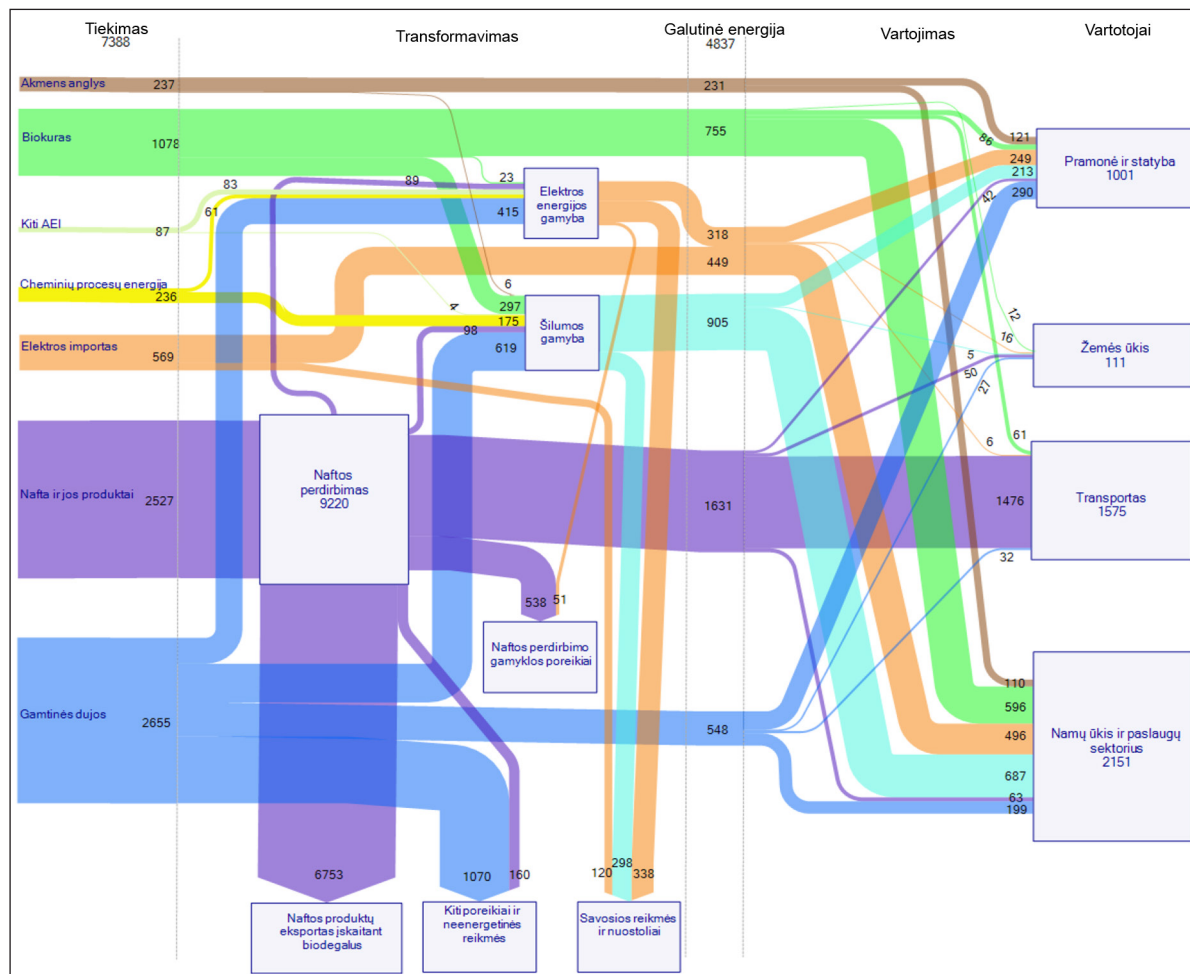
## METODINIAI ANALIZĖS PRINCIPAI

Energijos suvartojimo kaitos analizė remiasi metinių energijos balansų duomenimis, kuriuos rengia nacionalinės statistikos institucijos. Metinis energijos balansas tarptautinėje statistikoje yra įteisintas kaip pagrindinis būdas įvairiapusiškai apibūdinti energetikos sektoriaus būklę. Siekiant kaip galima išsamiau atspindėti kiekvienos kuro ir energijos rūšies tiekimo ir vartojimo kryptis, energijos balanso lentelėse griežtai ir nuosekliai fiksuojami energijos srauto pokyčius atspindintys duomenys, pradedant konkrečiau energijos išteklių gavyba (gamyba), importu, eksportu, atsargų pokyčiu, suvartojimu tarptautiniam jūriniam bunkeravimui, jo transformavimu ir baigiant galutiniu suvartojimu vartotojų įrenginiuose. Šis principas užtikrina, kad bendrosios šalies vidaus energijos sąnaudos įvertina ne tik tą energijos kiekį, kurį suvartoja galutiniai vartotojai, bet ir neišvengiamus pirminės energijos išteklių praradimus kuro pakeitimo ir energijos transformavimo sektoriuje, patiriamus gaminant elektros energiją, šilumą, naftos produktus, durpių briketus ir pan. Energijos nuostoliai nustatomi fiksuojant įvairiuose šio sektoriaus objektuose (elektrinėse, katilinėse, naftos gavybos ir perdirbimo įmonėse ir kt.) suvartotą pirminės energijos išteklių ir pagamintų antrinės energijos išteklių kiekį, taip pat įvertinant kuro ir energijos sąnaudas energetikos įmonių savosioms reikmėms tenkinti.

Siekiant išvengti skirtingo pirminės energijos praradimų energijos transformavimo grandyje vertinimo įvairiose šalyse, tarptautinėje statistikoje laikoma, kad visų branduolinių elektrinių naudingumo koeficientas yra lygus 33 %, o

hidroelektrinių, vėjo ir saulės elektrinių – 100 %. Lietuvos energijos balanse prie vietinių pirminės energijos išteklių priskiriama šiluma, gaunama iš cheminių procesų energijos. Energijos balanse nurodomas toks šios šilumos kiekis, koks realiai sunaudojamas elektrai, karštam vandeniui ar garui gaminti, įmonių technologinėms reikmėms ir pan. Lietuvoje panaudojamas šios energijos kiekis reikšmingas ir pasaulio energijos balanso kontekste – 2011 m. OECD organizacijai priklausančiose šalyse (tarp jų Belgijoje, Korėjoje, Naujojoje Zelandijoje, Norvegijoje, Suomijoje, Švedijoje) kartu paėmus, tokios atliekinės šilumos (gautos daugiausiai iš cheminių procesų energijos) panaudota 630 tūkst. tne, o Lietuvoje – 244 tūkst. tne. 2011 m. didžioji dalis (68,8 %) iš cheminių procesų gautos šilumos Lietuvoje sunaudota tiesiogiai įmonių technologinėms reikmėms, 28,0 % – elektrai gaminti ir 3,2 % patiekta Kėdainių miesto vartotojams.

Lietuvoje suvartojamų energijos išteklių apimtis, elektros energetikos, centralizuotai tiekiamos šilumos bei naftos perdirbimo sektorių svarbą ir galutinės energijos vartojimo proporcijas korektiškai apibūdina 1 pav., kuriame pateikti pagrindinių energijos išteklių tiekimo, transformavimo ir galutinio suvartojimo ūkio šakose kiekiai. Ši diagrama parengta remiantis 2012 m. šalies energijos balansu [6]. Visų energijos išteklių kiekiai kiekvienoje srauto grandyje iš natūrinių vienetų perskaičiuoti sutartiniais vienetais – tūkstančiais tonų naftos ekvivalento (tne). Be to, kiekvienos kuro ir energijos rūšies srauto plotis šioje diagramoje iliustruoja tos kuro ar energijos rūšies energetinę vertę bendrame energijos balanse, išskyrus srautą, kuris apibūdina Lietuvoje pagamintų ir į kitas šalis eksportuotų naftos produktų kiekį. Naftos perdirbimo gamykla buvo statoma dideliame buvusios Sovietų Sąjungos regionui aptarnauti, todėl perdirbamos naftos ir eksportuoja-



1 pav. Pagrindinių Lietuvos kuro ir energijos srautų diagrama 2012 m., tūkst. tne

mų naftos produktų kiekis, beveik keturis kartus viršijantis šalies vidaus poreikius, vaizduojamas stambesniu masteliu.

Šioje diagramoje išskirti trys energijos srautų grandinės lygiai:

- 1) pirminės energijos tiekimo;
- 2) gamtinių energijos išteklių transformavimo;
- 3) galutinės energijos suvartojimo.

*Pirminės energijos tiekimas* – tai visoms šalies reikmėms suvartota energija, esanti šalies viduje išgautuose ir importuojamuose gamtos ištekliuose:

- cheminė energija, slypinti organiniame kure (naftoje, gamtinėse dujose, akmens anglyse, durpėse ir pan.);
- atsinaujinančių energijos išteklių energija (vandens rezervuarų potencinė energija, vėjo energija, biologinės masės (medienos ir biologiškai skaidžios biologinės kilmės produktų, žemės ūkio atliekų, įskaitant augalinės ir gyvulinės kilmės medžiagas, pramonės ir buitinių atliekų) energija, geotermine energija, saulės radiacijos energija ir kt.). Šių išteklių kiekis dėl natūraliai gamtoje vykstančių procesų ir žmonių veiklos nuolat atsinaujina;
- branduolinių reakcijų išskiriama energija ir kt.

Kaip matyti 1 pav., viena pirminės energijos išteklių dalis tiesiogiai tiekama galutiniams vartotojams, kita dalis suvartojama gaminant elektrą ir centralizuotą šilumą bei perdirbama naftos produktų gamykloje. Atskiruose blokuose identifikuoti energijos transformavimo sektoriuje patiriami nuostoliai ir energetikos įmonių savosios reikmės, naftos perdirbimo gamyklos poreikiai, neenergetinėms reikmėms suvartoti energijos ištekliai. 2012 m. Lietuvoje suvartota 7 388,4 tūkst. tne pirminės energijos išteklių, o galutiniams vartotojams patiekta 4 837,1 tūkst. tne.

*Galutinė energija* vadinama ta pirminių gamtinių išteklių (akmens anglių, gamtinių dujų, naftos ir kt.) ir antrinių energijos išteklių (elektros energijos, naftos produktų, centralizuotai tiekiamos šilumos ir kt.) dalis, kurią tiesiogiai savo įrenginiuose suvartoja galutiniai vartotojai (pramonė, žemės ūkis, transporto ir prekybos bei paslaugų sektoriaus įmonės, individualūs vartotojai ir pan.). Galutinė energija suvartojama tam tikrai produkcijai gaminti, krovinių ir

keleivių pervežimui, reikalinga bet kuriai kitai ūkinei veiklai vykdyti ar paslaugoms teikti bei tinkamoms gyvenimo sąlygoms užtikrinti. Todėl Lietuvos energijos balanse (taip pat ir Eurostato duomenų bazėje [7]) energijos ištekliai, suvartojami neenergetinėms reikmėms, t. y. kaip žaliava arba medžiagos, sunaudojamos įvairiose veiklose, pateikiami atskira eilute, bet nesumuojami prie galutinės energijos. Tarptautinės energetikos agentūros duomenų bazėje ir įvairiuose statistikos leidiniuose neenergetinės reikmės yra „bendrojo galutinio vartojimo“ sudedamoji dalis. Iki 2004 m. paskelbtuose statistikos leidiniuose šios reikmės buvo priskiriamos prie galutinės energijos sąnaudų konkrečiose ūkio šakose [8, 9]. Latvijos statistikos duomenų bazėje iki šiol neenergetinėms reikmėms sunaudojami naftos produktai (pvz., bitumas, tepalai, parafinas) priskiriami prie ūkio šakų galutinės energijos sąnaudų [10]. Todėl, siekiant korektiškai palyginti lyginamuosius energijos vartojimo rodiklius, būtina labai kruopščiai revizuoti įvairiose statistikos duomenų bazėse ir statistikos leidiniuose pateiktus duomenis.

Dinaminių pirminės energijos, galutinės energijos ar atskirų kuro ir energijos rūšių suvartojimo atskiruose sektoriuose eilučių parengimas, taikant tuos pačius metodinius principus, yra būtina sąlyga korektiškai energijos vartojimo įvairiose šalyse lyginamajai analizei. Kita vertus, energijos suvartojimo tendencijoms atskirose šalyse didelę įtaką turi makroekonominių rodiklių (BVP augimo, ūkio šakų struktūros ir pan.) kitimas, kuro ir energijos kainų didėjimas, skirtinga vartotojų reakcija į pajamų ir energijos kainų augimą, labai skirtingos galimybės didinti energijos vartojimo efektyvumą ir kiti veiksniai. Tokią analizę komplikuoja tai, kad įvairiuose leidiniuose ir duomenų bazėse skelbiami makroekonominiai duomenys yra nuolat atnaujinami. Todėl šiame straipsnyje pagrindinis dėmesys skiriamas išryškinti energijos vartojimo tendencijas Lietuvoje, lyginamajai analizei pasitelkiant Latvijos ir Estijos statistikos departamentų duomenų bazėse pateiktus statistinius duomenis, taip pat pasinaudojant naujaisiais apibendrintais duomenimis, paskelbtais Eurostato duomenų bazėje [7] ir Tarptautinės energetikos agentūros statistikos leidiniuose [11, 12].



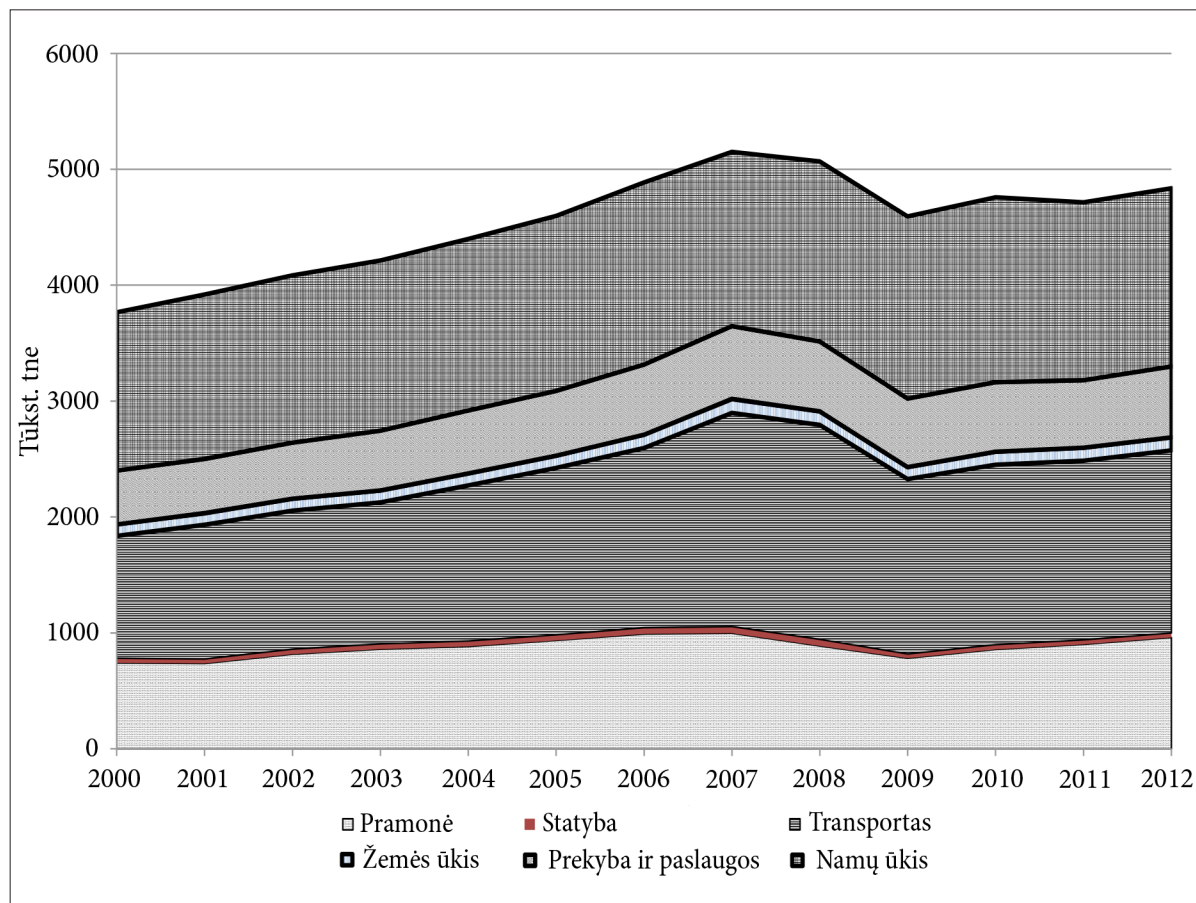
## ENERGIJOS VARTOJIMO TENDENCIJOS

### Galutinės energijos sąnaudų kaitos tendencijos

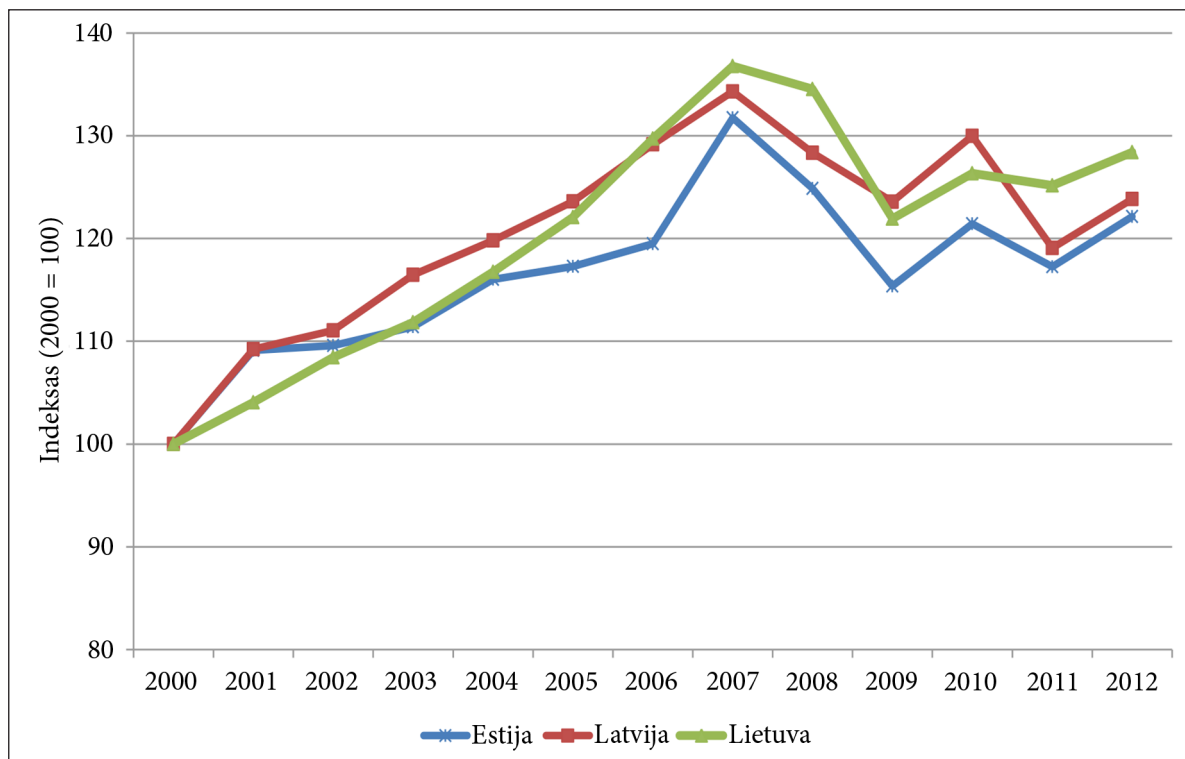
Modeliuojant bet kurios šalies energetikos raidos kryptis, visų pirma atliekama galutinės energijos sąnaudų, paprastai siejamų su ūkio šakų ekonomine veikla, kaitos tendencijų analizė. Spartaus ekonomikos augimo laikotarpiu 2000–2008 m. energijos sąnaudos didėjo visose Lietuvos ūkio šakose, ypač apdirbamosios pramonės šakų įmonėse, tačiau lėtesniais tempais nei augo šalies BVP. Itin sparčiai augo energijos sąnaudos transporte – vidutiniškai net 7,2 % per metus, gerokai lėčiau statybos sektoriuje – 4,6 %, paslaugų sektoriuje – 3,2 %, pramonėje – 2,3 %, žemės ūkyje – 2,2 % ir namų ūkio sektoriuje – 1,6 %. Suminės galutinės energijos sąnaudos Lietuvos ūkio šakose 2000–2008 m. augo vidutiniškai 3,8 % per metus, o ekonomikos nuosmukio metais sumažėjo 9,4 %. 2009 m. galutinės energijos sąnaudos statybos sektoriuje sumažėjo net 35,0 %, transporte – 18,5 %, pramonėje – 11,9 %, žemės ūkyje – 10,8 %. Paslaugų

sektoriuje galutinės energijos 2009 m. suvartota tik 2,0 % mažiau. Skirtingai nei kitose ūkio šakose, namų ūkiuose, kur didžioji dalis energijos sunaudojama patalpoms šildyti, dėl žemesnių temperatūrų šildymo sezono metu 2009 m. energijos suvartota 1,1 % daugiau nei 2008 m.

Atsigaunant ekonomikai, 2009–2012 m. pramonėje energijos sąnaudos augo vidutiniškai 7,1 % per metus, transporte – 2,1 %, o suminės galutinės energijos sąnaudos augo 1,7 % per metus. Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis [13], šiuo laikotarpiu nesunku išvelgti su ekonomikos augimu susijusią galutinės energijos sąnaudų augimo tendenciją (2 pav.). Didžiausią įtaką galutinės energijos sąnaudų augimui ateityje turi ekonominės veiklos plėtra pramonės ir transporto sektoriuose ir, iš kitos pusės, energijos vartojimo efektyvumo didinimas, kurį galima pasiekti visose ūkio šakose įgyvendinant energiją taupančias priemones, ypač atnaujinant pastatus ir jų vidaus šildymo sistemas namų ūkio ir paslaugų sektoriuose.



2 pav. Šalies galutinės energijos sąnaudų kaita



3 pav. Galutinės energijos suvartojimo kaitos indeksas Baltijos šalyse

Nežiūrint 2009 m. akivaizdžiai matomos ekonomikos nuosmukio įtakos, galutinės energijos suvartojimas 2000–2012 m. augo vidutiniškai 2,1 % per metus. Tik statybos sektoriuje 2012 m. galutinės energijos suvartota 2,2 % mažiau nei 2000 m. Visose kitose šalies ūkio šakose energijos suvartojimas šiuo laikotarpiu padidėjo: transporte – 49,1 % (kuro suvartojimas šiame sektoriuje augo vidutiniškai 3,4 % per metus), paslaugų sektoriuje – 32,0 %, pramonėje – 29,6 %, žemės ūkyje – 12,7 % ir namų ūkio sektoriuje – 12,6 %.

Atlikta analizė patvirtino glaudžius ekonomikos augimo ir ūkio šakose suvartojamos galutinės energijos ryšius ne tik Lietuvoje, bet ir kitose Baltijos šalyse. Palyginti nedidelius galutinės energijos sąnaudų augimo nukrypimus nuo bendros jų augimo tendencijos lėmė daugelis veiksnių: BVP augimo Baltijos šalyse nagrinėjamoju laikotarpiu tempų skirtumai, skirtingas ekonomikos nuosmukio gylis, nevienoda galutinių vartotojų reakcija į pajamų bei kainų kaitą ir kt. Nepaisant šių skirtumų, bendras galutinės energijos augimo indeksas 2000–2012 m. laikotarpiu mažai skiriasi. Remiantis naujausia prieinama informacija [10, 13, 14], šis indeksas Estijoje buvo lygus 22,1 %, Latvijoje – 23,9 %,

Lietuvoje – 28,4 % (3 pav.). Galutinės energijos ir BVP procentinių pokyčių santykį apibūdinantys elastingumo koeficientai, kurie buvo nustatyti naudojantis Baltijos šalių duomenų bazėse pateiktais duomenimis, skiriasi dar mažiau – esant prielaidai, kad visų kitų veiksnių įtaka tokia pat, Estijoje BVP padidėjus 1 %, galutinės energijos sąnaudos augo 0,42 %, Latvijoje – 0,46 %, Lietuvoje – 0,47 %.

Remiantis Eurostato duomenų bazėje esančia informacija [7], iki ekonomikos krizės galutinės energijos sąnaudos augo visose ES šalyse, išskyrus Jungtinę Karalystę ir Švediją, kur 2008 m. galutinės energijos sąnaudos buvo atitinkamai 5 ir 7 % mažesnės nei 2000 m. Ekonomikos krizės padariniai naujosiose ES šalyse narėse buvo skirtingi. Čekijoje, Slovakijoje ir Vengrijoje daugiausiai dėl ženklaus pramonės nuosmukio galutinės energijos išteklių 2012 m. suvartota mažiau nei 2000 m. Tačiau suminės galutinės energijos sąnaudos naujosiose ES šalyse narėse 2000–2012 m. augo vidutiniškai 0,44 % per metus. Apibendrinti duomenys, pateikti 1 lentelėje, rodo, kad sparčiausiai galutinės energijos sąnaudos augo Baltijos šalyse – Estijoje 1,4 %, Latvijoje 1,9 %, Lietuvoje 2,1 % per metus. Išsivysčiusiose ES-15 šalyse

1 lentelė. Galutinės energijos sąnaudų augimo indeksas ir tempai ES šalyse

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Augimo tempai 2000–2012 m., %
Estija	100	118,3	118,4	127,5	126,0	113,7	119,5	116,6	118,0	1,39
Latvija	100	124,6	130,0	135,0	128,8	125,3	132,0	120,0	124,9	1,87
Lietuva	100	122,1	129,7	136,7	134,6	121,9	126,2	125,1	128,3	2,10
Bulgarija	100	111,5	115,3	113,6	109,6	94,4	97,1	101,7	101,5	0,12
Čekija	100	105,0	106,5	104,7	103,4	98,5	102,5	99,0	97,1	-0,25
Lenkija	100	104,6	109,3	110,9	111,6	109,7	119,0	114,6	114,2	1,11
Slovakija	100	105,3	103,6	101,8	104,6	96,8	105,2	98,1	94,2	-0,49
Slovėnija	100	109,9	111,0	109,5	117,8	106,4	110,5	111,4	108,9	0,71
ES-13	100	108,2	110,5	109,8	110,5	104,6	110,0	107,2	105,4	0,44
Austrija	100	119,0	117,8	116,8	117,9	112,0	119,9	116,1	115,5	1,21
Danija	100	106,9	108,1	108,5	107,1	100,0	104,7	99,7	97,3	-0,22
Prancūzija	100	105,1	104,3	102,2	103,4	98,9	102,3	95,1	97,3	-0,22
Suomija	100	103,3	108,7	108,1	105,3	97,8	107,5	102,5	103,0	0,25
Vokietija	100	99,3	101,6	95,6	99,0	93,6	100,2	95,1	96,9	-0,27
ES-15	100	104,7	104,5	102,5	102,9	97,0	101,4	96,6	96,5	-0,30
ES-28	100	105,2	105,3	103,6	104,0	98,0	102,6	98,1	97,8	-0,19

2 lentelė. Galutinės elektros energijos sąnaudų augimo indeksas ir tempai ES šalyse

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Augimo tempai 2000–2012 m., %
Estija	100	121,0	130,1	136,2	140,4	133,3	138,5	132,8	139,9	2,84
Latvija	100	127,9	137,2	147,5	148,0	136,3	138,8	138,3	152,9	3,60
Lietuva	100	128,7	136,0	142,9	145,9	135,0	134,4	138,4	143,9	3,08
Bulgarija	100	106,1	110,9	112,2	118,2	110,7	111,8	117,2	114,8	1,16
Čekija	100	112,0	115,5	115,9	117,5	111,2	115,8	114,9	114,7	1,15
Lenkija	100	106,9	112,6	116,1	119,2	114,3	120,7	123,6	124,3	1,83
Slovakija	100	103,8	107,4	111,6	112,5	104,9	109,6	112,7	108,7	0,70
Slovėnija	100	121,1	125,1	126,0	121,7	107,3	113,7	119,8	119,2	1,48
ES-13	100	111,0	116,0	118,4	121,0	114,1	119,5	121,7	121,0	1,60
Austrija	100	113,1	118,2	120,3	119,0	115,5	120,8	120,7	122,2	1,69
Danija	100	103,1	104,1	103,1	102,0	96,9	99,7	98,4	96,8	-0,27
Prancūzija	100	109,8	110,9	110,7	112,4	108,6	115,4	108,5	112,8	1,01
Suomija	100	106,7	113,7	113,7	109,1	101,9	110,3	105,8	106,7	0,54
Vokietija	100	108,0	109,2	109,5	109,1	102,9	110,1	108,7	108,8	0,70
ES-15	100	109,9	111,5	112,0	112,2	106,4	111,4	108,7	109,2	0,73
ES-28	100	111,0	112,1	112,7	113,2	107,3	112,3	110,2	110,6	0,84

galutinės energijos išteklių 2012 m. suvartota 3,5 % mažiau nei 2000 m. Tačiau Austrijoje, Ispanijoje, Nyderlanduose ir Suomijoje galutinės energijos išteklių sąnaudos 2012 m. nežiūrint ekonomikos nuosmukio, palyginti su 2000 m. lygiu, padidėjo.

Dar sparčiau ekonomikos augimo laikotarpiu ES-28 šalyse augo galutinės elektros energijos sąnaudos – vidutiniškai 1,6 % per metus. Tai

ilustruoja 2 lentelėje pateikti duomenys, parengti remiantis Eurostato duomenų bazės informacija [7]. Sparčiausiai galutinės elektros energijos sąnaudos augo Baltijos šalyse – Latvijoje 5,0 %, Lietuvoje 4,8 %, Estijoje 4,3 % per metus. Sparčiai galutinės elektros energijos sąnaudos augo ir kitose ES šalyse – Kroatijoje 4,0 %, Ispanijoje 3,9 %, Airijoje 3,5 %, Portugalijoje 2,9 %, Slovė-

nijoje 2,5 %, Austrijoje ir Lenkijoje 2,2 %, Italijoje 1,6 %. Tik Švedijoje galutinės elektros energijos sąnaudos šiuo laikotarpiu mažai keitėsi. Ekonomikos nuosmukis iš esmės turėjo įtakos visoms ES šalims, tačiau daugumoje šalių 2012 m. galutinės elektros energijos sąnaudos buvo didesnės nei 2000 m., tarp jų – Latvijoje 52,9 %, Lietuvoje 43,9 %, Estijoje 39,9 %, Lenkijoje 24,3 %, Austrijoje 22,2 %, Slovėnijoje 19,2 %. 2012 m. tik trijose ES šalyse – Danijoje, Švedijoje ir Jungtinėje Karalystėje – galutiniai vartotojai suvartojo mažiau elektros energijos nei 2000 m.

### Pirminės energijos sąnaudų kaita

Pirminės energijos išteklių poreikius bet kurioje šalyje didžiąja dalimi lemia galutiniai energijos vartotojai – apdirbamosios pramonės struktūra ir gaminamos produkcijos apimtys, pervežamų krovinių ir keleivių pasiskirstymas pagal transporto rūšis, gyventojų mobilumas, paslaugų ir aptarnavimo sektoriaus teikiamų paslaugų apimtys, gyvenimo kokybė ir komforto lygis namų ūkio sektoriuje ir kt. Faktiniai statistiniai duomenys [13] patvirtina, kad tuos pačius galutines

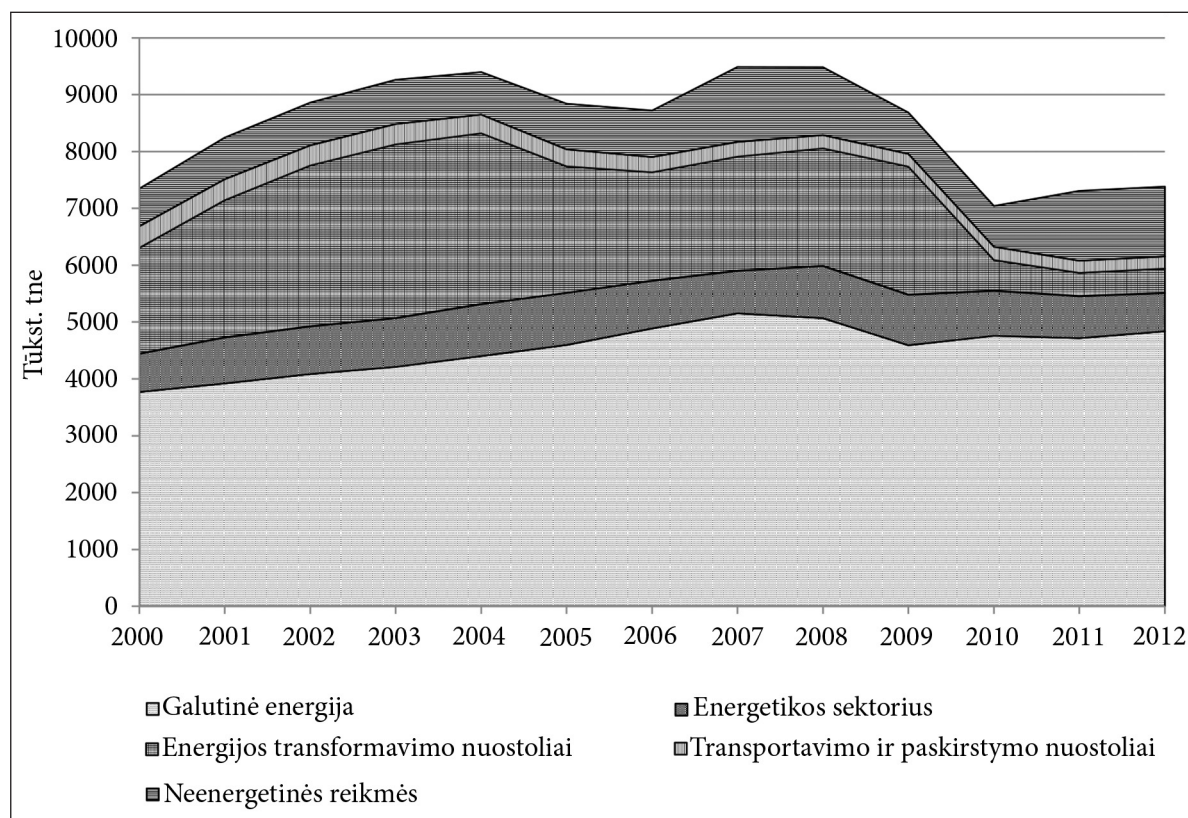
energijos poreikius galima užtikrinti suvartojant gerokai daugiau arba mažiau pirminės energijos išteklių. Kaip matyti iš 4 pav. išryškintų bendrus šalies pirminės energijos poreikius apsprendžiančių pagrindinių komponentų, pirminės energijos sąnaudų kitimui didelę įtaką turi:

1) energijos sąnaudos energetikos sektoriuje, kurių apimtis priklauso nuo naftos perdirbimo gamykloje perdirbamos žaliavos ir pagamintų naftos produktų kiekio bei gamyklos įrenginių panaudojimo efektyvumo;

2) elektros energijos ir centralizuotai tiekiamos šilumos transportavimo ir paskirstymo nuostoliai (2000–2012 m. sumažėjo 1,8 karto);

3) neenergetinėms reikmėms sunaudojamų energijos išteklių kiekis (2012 m. suvartota 1,8 karto daugiau nei 2000 m.), kurio svyravimas yra susijęs su eksportuojamų gaminių galimybe konkuruoti pasaulio rinkose;

4) nuostoliai energijos transformavimo sektoriuje, kuriuos lemia elektros energijos gamybos, jos eksporto ir importo santykis bei centralizuotai tiekiamos šilumos gamybos apimčių svyravimai.



4 pav. Lietuvos pirminės energijos sąnaudų kaita



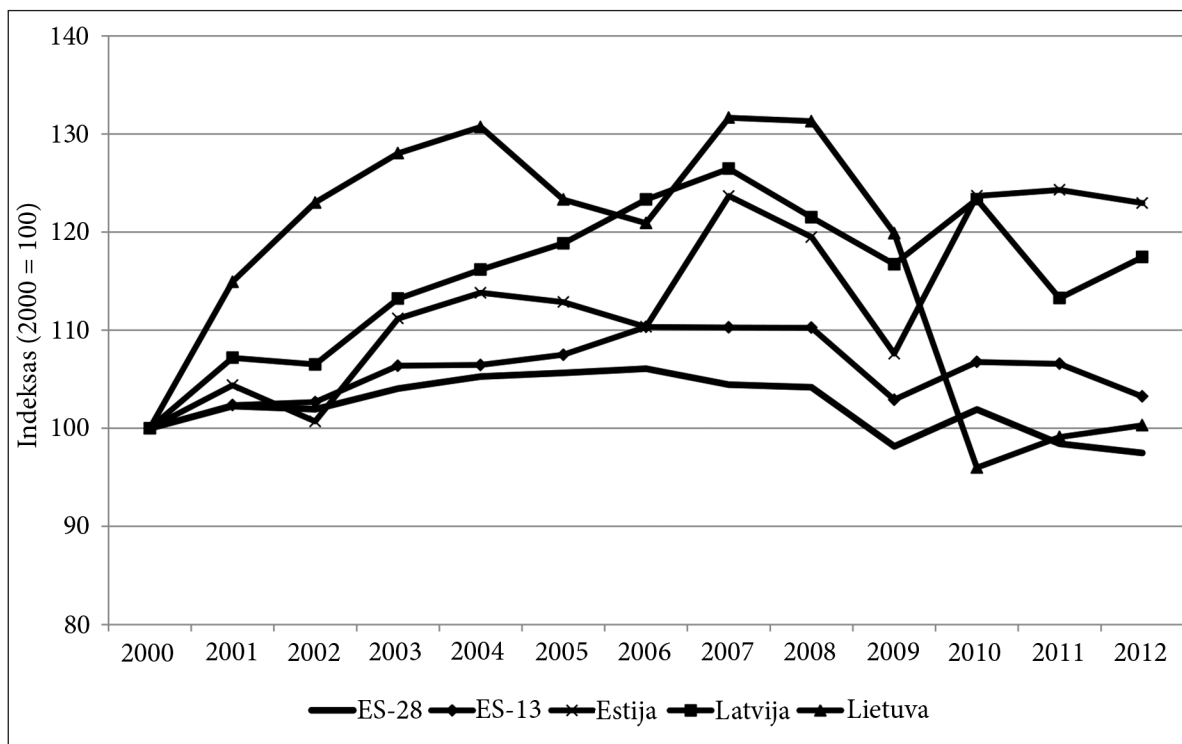
2009 m. uždarius Ignalinos AE ir didžiąją dalį elektros energijos importuojant iš kaimyninių šalių, ši komponentė akivaizdžiai sumažėjo – 2012 m. energijos transformavimo nuostoliai buvo 4,4 karto mažesni nei 2000 m. ir net 7,2 karto mažesni nei 2003 m.

2000–2008 m. laikotarpiu, augant galutinės energijos išteklių suvartojimui ūkio šakose, buvo išvengiama pirminės energijos sąnaudų augimo tendencija, kurios kitimui atskirais metais didelę įtaką turėjo elektros energijos eksportui sunaudojamo branduolinio kuro kiekio svyravimai – padidėjus (sumažėjus) elektros eksportui, atitinkamai padidėdavo (sumažėdavo) ir suminės pirminės energijos sąnaudos. Labai sumažėjus šalyje pagamintos elektros energijos apimtims, tuo pačiu ir nuostoliams energijos transformavimo sektoriuje, pirminės energijos per pastaruosius trejus metus buvo suvartojama gerokai mažiau, tačiau jau ryškėja nuosaikaus jos poreikių augimo tendencija.

2000–2008 m. ekonomika Baltijos šalyse augo labai sparčiai – Estijoje vidutiniškai 6,1 %, Latvijoje 7,3 %, Lietuvoje 7,4 % per metus, kai ES-28 šalyse sukuriamas BVP tuo pat metu augo vidutiniškai 2,0 % per metus. Ekonomikos augimas

lėmė aiškia pirminės energijos suvartojimo augimo tendenciją Estijoje, Latvijoje ir Lietuvoje, bet nuosaikų suminių poreikių augimą ES-28 šalyse [7]. Kaip matyti 5 pav., pirminės energijos augimo tempai Baltijos šalyse buvo panašūs. 2008 m. Lietuvoje pirminės energijos suvartota 31,3 %, Latvijoje 21,5 %, Estijoje 19,5 %, naujosiose ES šalyse 10,3 % daugiau nei 2000 m. Lietuvoje ženklų pirminės energijos sąnaudų augimą šiuo laikotarpiu lėmė 1,8 karto padidėjusios sąnaudos neenergetinėms reikmėms ir iš dalies padidėjęs elektros energijos eksportas. Net ir nuosaikus ekonomikos augimas šiuo laikotarpiu lėmė bendrą ES-28 šalyse suvartojamų pirminės energijos išteklių padidėjimą 4,2 %. 2009 m. globali ekonomikos krizė lėmė pirminės energijos sąnaudų sumažėjimą: Estijoje net 10,0 %, Lietuvoje 8,7 %, Latvijoje 3,9 %, ES-28 vidutiniškai 5,8 %, ES-13 šalyse 6,7 %. 2010 m., atsigaunant ekonomikai, daugumoje šalių energijos suvartojimas padidėjo – ES-28 šalyse vidutiniškai 3,8 %, Estijoje 14,9 %, Latvijoje 5,7 %, o Lietuvoje (dėl Ignalinos AE uždarymo) sumažėjo net 20 %.

Energijos vartojimo efektyvumo direktyvoje nustatytas ambicingas ES siekis iki 2020 m. sumažinti pirminės energijos sąnaudas absoliučiu



5 pav. Pirminės energijos suvartojimo kaitos indeksas

dydžiu 20 %, palyginti su 2007 m. prognoze [15]. Lietuva, siekdama pagal šios direktyvos reikalavimus nustatyti savo nacionalinį tikslą, privalo remtis kompleksine energetikos sektoriaus raidos ilgalaikėje perspektyvoje analize ir įvertinti ne tik realias galimybes reikšmingai padidinti energijos vartojimo efektyvumą, bet ir energetinio saugumo ar kitais motyvais apibrėžtas elektros energijos gamybos šalies elektrinėse apimtis bei atitinkamą pirminės energijos poreikio augimą.

## ENERGIJOS VARTOJIMO LYGINAMIEJI RODIKLIAI

### Energijos vartojimo intensyvumas

Lietuva iš sovietinės praeities paveldėjo galingą energetikos sektorių, skirtą ne tik šalies vidaus reikmėms tenkinti, bet ir elektros energijos bei naftos produktų eksportui į platų buvusios Sovietų Sąjungos regioną. Šalies ūkio, ypač pramonės ir žemės ūkio, struktūra buvo energijai imli ir didele dalimi taip pat orientuota eksportui į Rytų rinką [16, 17]. Daugumoje įmonių buvo naudojami pasenę ir neefektyvūs įrenginiai bei technologijos, nemažai energijos dėl blogos pastatų šiluminės izoliacijos buvo švaistoma patalpų šildymui. Tačiau sparčiai augančios energijos išteklių kainos, perėjimas iš planinės į rinkos ekonomiką ir kiti veiksniai lėmė dramatiškus pokyčius visose ūkio šakose. Šiuos pokyčius galima iliustruoti sparčiu energijos sąnaudų mažėjimu – 2000 m. visoms šalies reikmėms suvartota 2,2 karto mažiau pirminės energijos išteklių nei 1990 m. Nepaisant akivaizdžios pažangos mažinant bendrąsias šalies energijos sąnaudas ir didinant energijos vartojimo efektyvumą, įvairiose studijose ir net oficialiuose dokumentuose [18] teigiama, kad Lietuvoje vienam BVP vienetui sukurti energijos suvartojama kelis kartus daugiau nei išsivysčiusiose šalyse ir tokiu būdu grindžiamas didelis energijos taupymo potencialas.

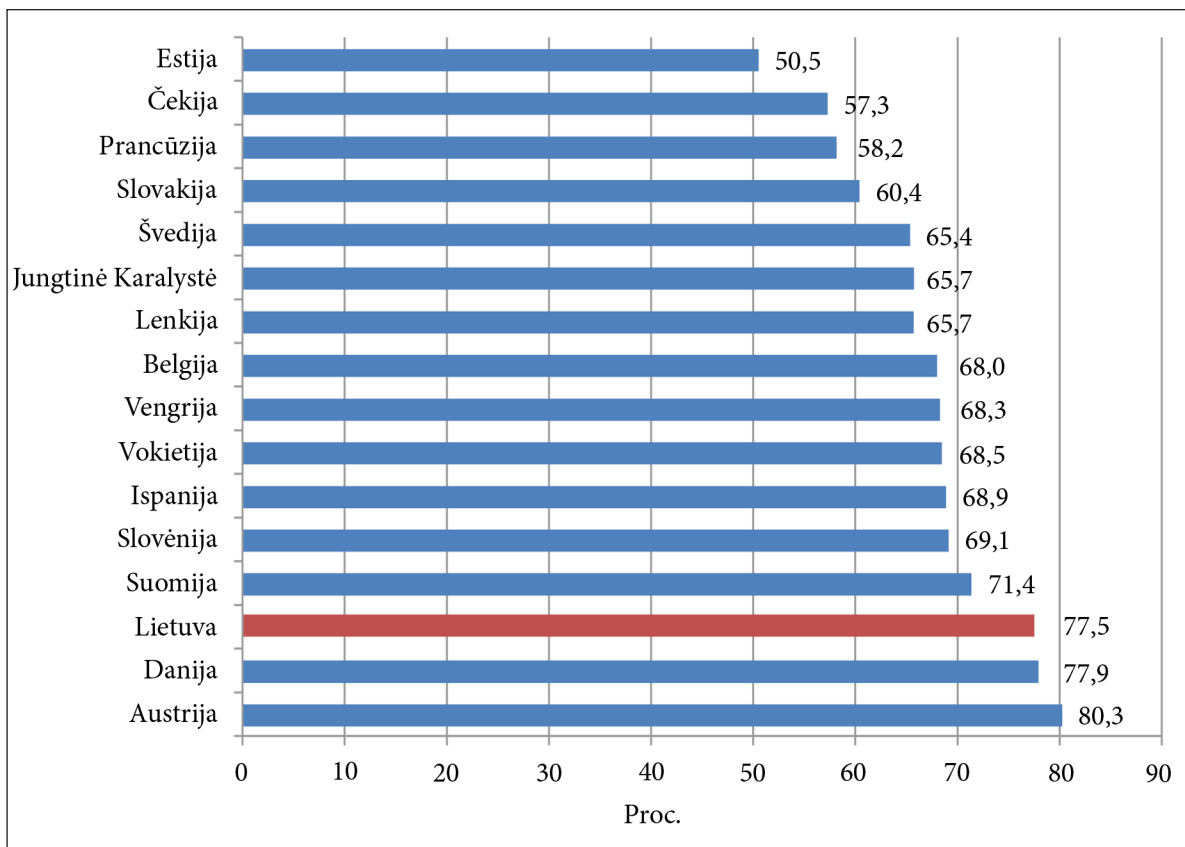
Energijos vartojimo efektyvumui apibūdinti tiek šalyje, tiek ir atskirose ūkio šakose dažniausiai naudojamas energijos intensyvumo rodiklis. Juo paprastai remiamasi, kai nėra galimybių apibūdinti energijos vartojimą lyginamaisiais techniniais ar fizininiais rodikliais. Energijos intensyvumas apibrėžiamas kaip pirminės energijos sąnaudų (įvertintų energijos vienetais) santykis su veiklos rodikliu (apskaičiuotu Nacionaline

valiuta ar bendrąja valiuta pastoviomis kainomis [19]), kuris apibūdinamas šalyje sukurtu bendruoju vidaus produktu ar bendrąja pridėtine verte. Nustatant energijos intensyvumo pokyčius bet kurioje šalyje ir ypač atliekant energijos intensyvumo rodiklių įvairiose šalyse lyginamąją analizę, labai svarbu taikyti tuos pačius principus energijos sąnaudų ir BVP dinaminėms eilutėms parengti.

Bendru atveju energijos vartojimo efektyvumą siekiama didinti tiek energijos tiekimo ir transformavimo, tiek ir galutinio vartojimo srityse. Ženklų pirminės energijos sąnaudų sumažėjimą absoliučiu dydžiu gali lemti esminiai pokyčiai elektros energetikos sektoriuje, pasikeitimai pirminės energijos balanse pagal energijos išteklių vartojimo kryptis ir daug energijos taupančių technologijų įdiegimas ūkio šakose. Esant tai pačiai galutinių vartotojų struktūrai ir tokiems pat galutinės energijos poreikiams, pirminės energijos sąnaudų apimtis priklauso nuo:

- energijos transformavimo sektoriaus struktūros;
- energijos transformavimo įmonėse patiriamų nuostolių;
- energijos transportavimo ir paskirstymo nuostolių;
- energijos išteklių, suvartojamų neenergetinėms reikmėms, apimties;
- antrinės energijos išteklių (elektros energijos ir naftos produktų) importo ir eksporto bei kitų veiksnių.

Energijos taupymo potencialui įvertinti energijos tiekimo ir transformavimo grandyje gali būti taikomas galutinės energijos dalies bendrame pirminės energijos balanse rodiklis. Šiuo rodikliu galima apibrėžti, kokia dalis visų energetinėms reikmėms šalyje sunaudotų pirminės energijos išteklių patiekiami galutiniams vartotojams. Kuo šis rodiklis didesnis, tuo mažiau energijos išteklių prarandama pakeliui iki vartotojų ir tuo mažiau energijos galima sutaupyti energijos tiekimo ir transformavimo grandyje. Beveik du dešimtmečius Lietuva buvo priskiriama prie tų šalių, kurių energetikos sektorius, eksportuodamas didelius kiekius elektros energijos ir naftos perdirbimo gamyklose pagamintų naftos produktų, pirminę energiją transformuoja patirdamas labai didelius nuostolius. Uždarius Ignalinos AE, šie nuostoliai gerokai sumažėjo ir galutinės energijos dalis



6 pav. Galutinės energijos dalis energetinėms reikmėms suvartotos pirminės energijos balanse 2011 m.

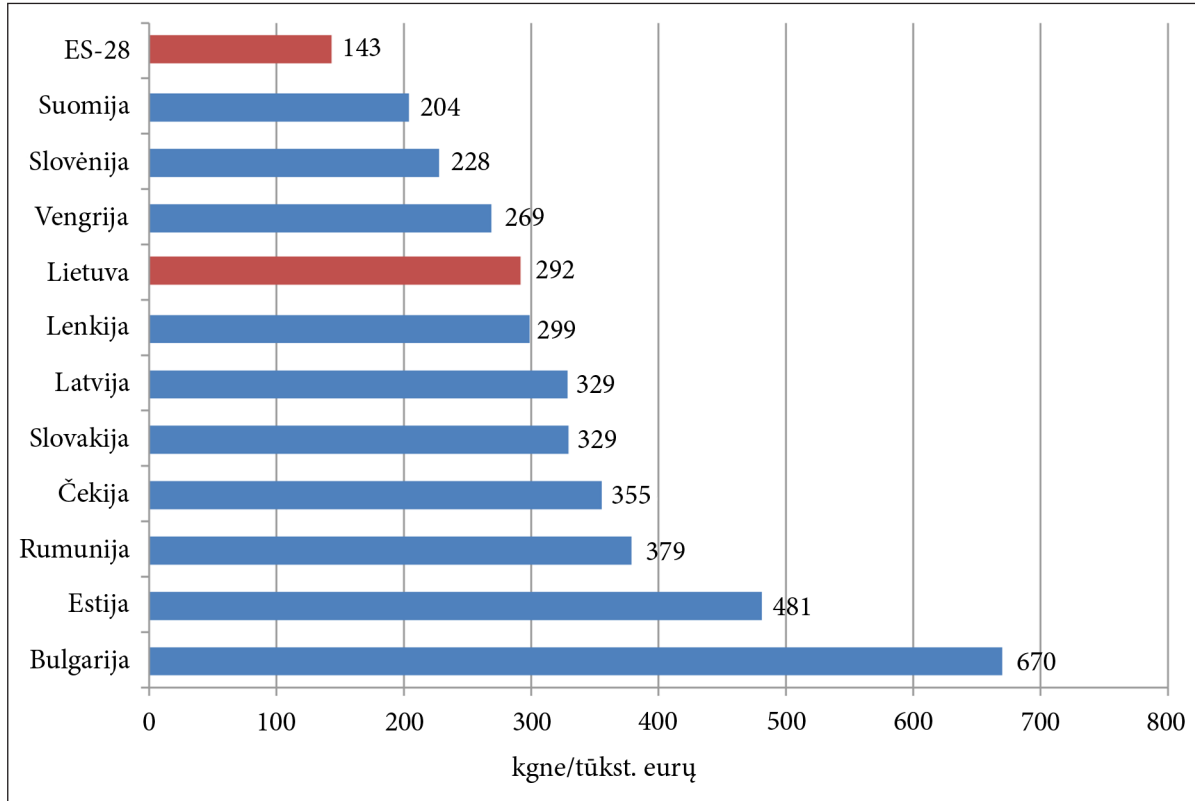
nuo visų energetinėms reikmėms suvartojamų pirminės energijos išteklių padidėjo nuo 57,5 % 2000 m. iki 78,6 % 2012 m. Remiantis Tarptautinės energetikos agentūros statistikos leidiniuose pateiktais duomenimis [11, 12], nustatyta, kad pagal šį rodiklį Lietuva gali būti priskiriama prie pirmaujančių ES šalių (6 pav.).

Pokyčiai energijos transformavimo sektoriuje didelė dalimi lėmė bendrą energijos vartojimo efektyvumo padidėjimą – 2012 m. vienam sukurto BVP vienetui Lietuvoje sunaudota 64,4 % mažiau pirminės energijos nei 2000 m. Dėl energetinio saugumo ar remiantis kitais motyvais padidinus elektros energijos gamybos apimtis gamtines dujas naudojančiose šalies elektrinėse, ateityje būtų suvartojama daugiau pirminės energijos išteklių, atitinkamai padidėtų energijos transformavimo nuostoliai ir energijos intensyvumas.

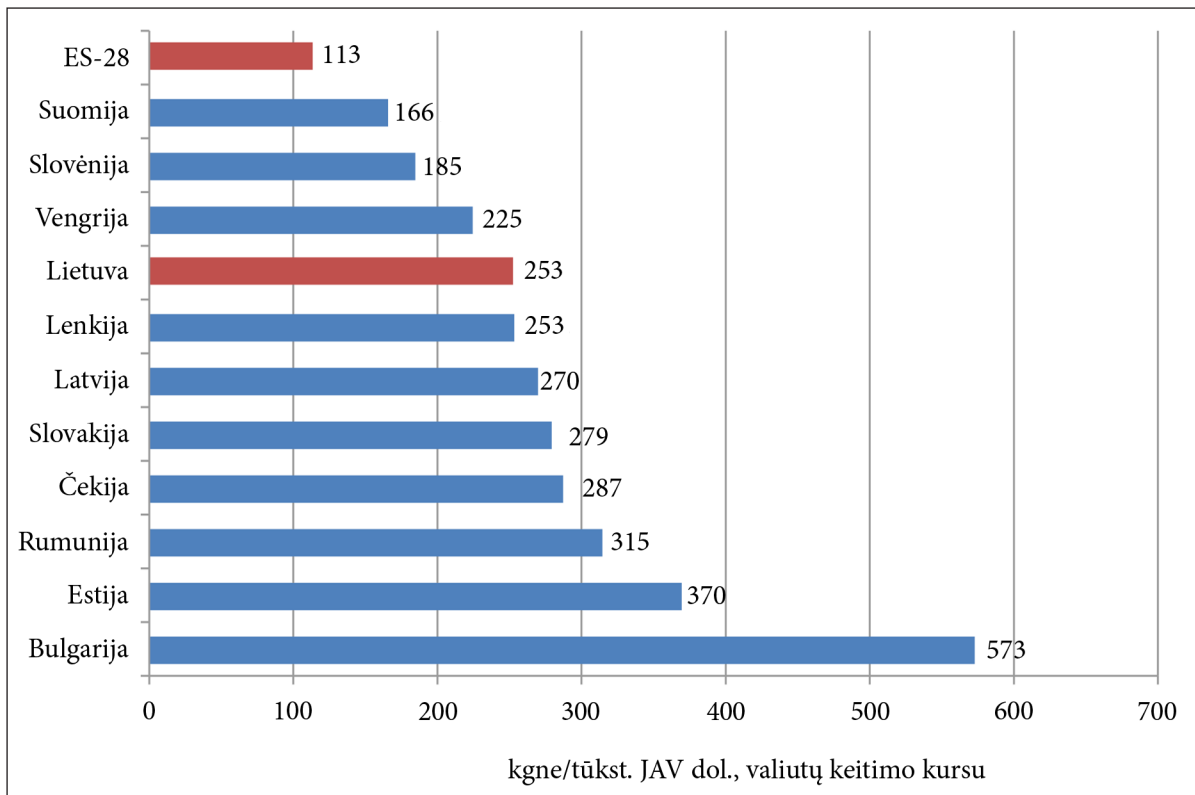
Nors pirminės energijos intensyvumas per dešimtmečius ženkliai sumažėjo, Lietuva vis dar priskiriama prie neefektyviai energiją vartojančių šalių, o teiginiai apie išlaidų energijos išteklių vartojimą Lietuvoje ir kitose naujosiose ES šalyse

narėse paprastai grindžiami energijos intensyvumo rodikliais, kurie skelbiami ir periodiškai atnaujinami Eurostato duomenų bazėje. Remiantis 2014 m. gegužės mėn. skelbtais duomenimis [7], galima būtų teigti, kad Vidurio ir Rytų Europos šalyse BVP vienetui sukurti vis dar suvartojama 2–5 kartus (Bulgarijoje 4,7 karto, Estijoje 3,4 karto, Rumunijoje 2,6 karto, Čekijoje 2,5 karto, Slovakijoje 2,3 karto, Latvijoje 2,3 karto, Lenkijoje 2,1 karto, Lietuvoje 2 kartus, Vengrijoje 1,9 karto) daugiau energijos nei vidutiniškai ES-28 šalyse (7 pav.).

Tokius pat didelius pirminės energijos intensyvumo rodiklių skirtumus industrinėse ir besivystančiose šalyse demonstruoja duomenys, pateikti Tarptautinės energetikos agentūros leidiniuose [11, 12], kai visose šalyse sukurtas BVP iš nacionalinių valiutų perskaičiuotas į bendrąją valiutą JAV doleriais 2005 m. kainomis (8 pav.). Remiantis šiais rodikliais, paprastai daroma išvada apie labai didelį energijos taupymo potencialą Lietuvoje ir daugumoje kitų buvusio Rytų bloko šalių. Tačiau tokia išvada yra nekorektiš-



7 pav. Pirminės energijos intensyvumas 2012 m. taikant valiutų keitimo kursą



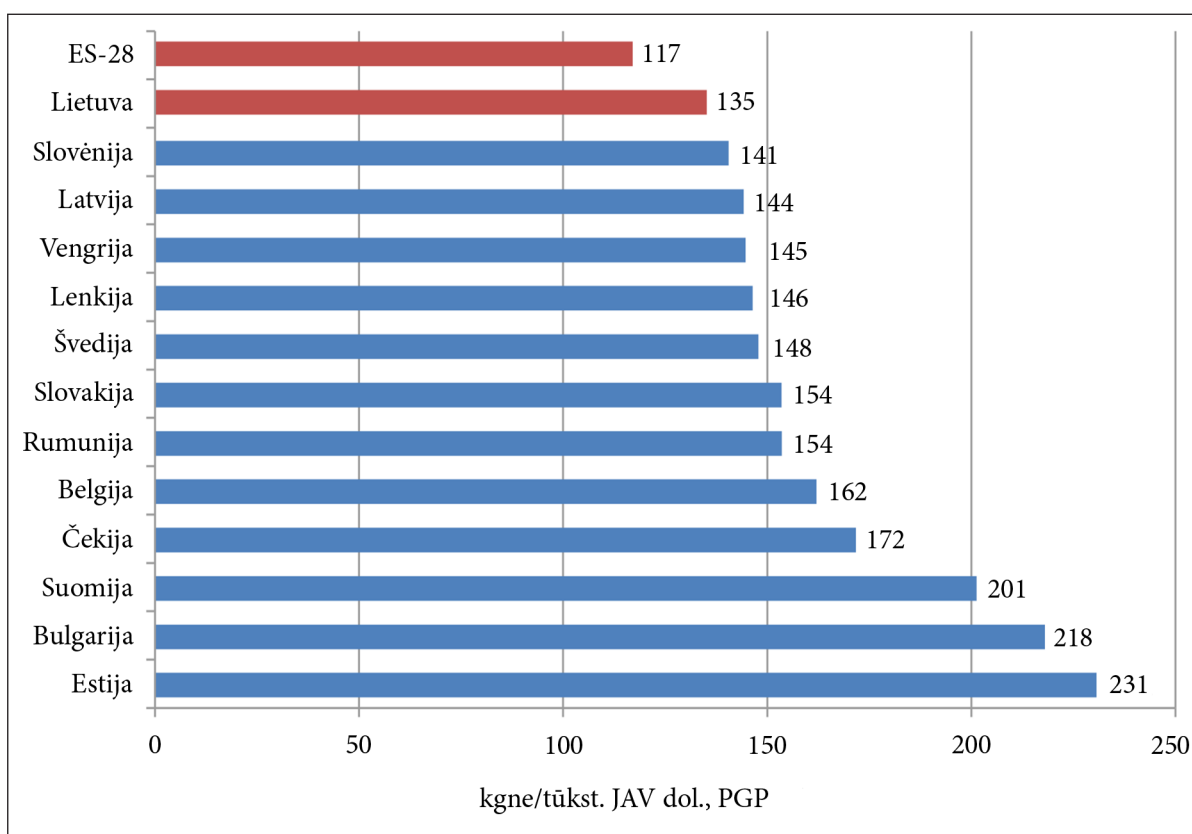
8 pav. Pirminės energijos intensyvumas 2011 m. taikant valiutų keitimo kursą

ka, nes realios galimybės sumažinti lyginamąsias pirminės energijos sąnaudas yra gerokai mažesnės.

Labai didelį energijos intensyvumą besivystančiose šalyse iš esmės lemia tai, kad lyginamajai analizei šiose šalyse sukurtas BVP iš nacionalinių valiutų tiesiogiai perskaičiuojamas eurais arba JAV doleriais taikant valiutų keitimo kurso metodą. Šiuo atveju neatsižvelgiama nei į perkamosios galios, nei į BVP apskaičiavimo atskirose šalyse skirtumus. Todėl didelį energijos intensyvumą iš esmės lemia ne tiek neefektyvus pirminės energijos išteklių vartojimas, kiek žemas BVP lygis besivystančiose šalyse, kai bendroji pridėtinė pagaminamų prekių ir teikiamų paslaugų vertė perskaičiuojama tiesiogiai pagal nustatytus valiutų keitimo kurso rodiklius. Dėl kainų ir BVP vertinimo atskirose šalyse skirtumų tokių pačių prekių ir paslaugų bendroji pridėtinė vertė besivystančiose šalyse yra kur kas mažesnė nei išsivysčiusiose šalyse. Todėl ir pirminės energijos sąnaudų, tenkančių BVP (perskaičiuoto į bendrą tarptautinę valiutą pagal valiutų keitimo kursą)

vienetui, rodiklis besivystančiose šalyse vis dar išlieka gerokai didesnis nepaisant to, kad energijos vartojimo efektyvumas šiose šalyse per praėjusį dešimtmetį gerokai padidėjo.

Siekiant korektiškai įvertinti lyginamąjį energijos vartojimo efektyvumo didinimo potencialą, besivystančiose šalyse sukurtą BVP į bendrąją valiutą būtina perskaičiuoti taikant perkamosios galios pariteto (PGP) rodiklius [20–22]. Šie rodikliai remiasi vienodo prekių įsigijimo įvairiose šalyse galimybių vertinimu ir tiksliau atspindi kiekvienos šalies gyvenimo lygį. 9 pav. pateikti energijos intensyvumo rodikliai, nustatyti remiantis Tarptautinės energetikos agentūros statistikos leidiniuose pateiktais duomenimis, kai BVP vertinamas PGP metodu [11, 12]. Kaip matyti iš šių duomenų, Lietuvoje pirminės energijos intensyvumas 2011 m., BVP vertinant JAV doleriais 2005 m. kainomis, buvo tik 15,5 % didesnis nei vidutiniškai ES-28 šalyse. Kitose Vidurio ir Rytų Europos šalyse, išskyrus Estiją ir Bulgariją, pirminės energijos intensyvumas šiuo atveju yra mažesnis nei Suomijoje ir Belgijoje, artimas lygi-



9 pav. Pirminės energijos intensyvumas 2011 m. taikant perkamosios galios pariteto metodą



namosioms energijos sąnaudoms BVP vienetui sukurti Švedijoje ir tik 20–40 % didesnis nei ES-28 vidurkis.

Tolesnis pirminės energijos intensyvumo mažinimas Lietuvoje labai reikšmingai priklauso nuo pastangų sumažinti galutinės energijos intensyvumą, t. y. nuo pažangos įgyvendinant energijos vartojimo efektyvumą didinančias priemones šalies ūkio šakose. Galutinės energijos intensyvumo rodiklių, apibrėžiančių energijos sąnaudas bendrosios pridėtinės vertės vienetui, ir veiksmų, turinčių didelę įtaką galutinio vartojimo efektyvumui didinti, analizė reikalauja išskirtinio dėmesio. Šiame straipsnyje esamos būklės apibūdinimas apsiriboja žemiau pateiktu lyginamųjų galutinės energijos vartojimo rodiklių ES šalyse palyginimu.

### Energijos vartojimo lyginamieji rodikliai

Energijos vartojimo įvairiose šalyse analizei būtina aprėpti daug lyginamųjų rodiklių: galu-

tinės energijos intensyvumo; elektros energijos intensyvumo; pirminės energijos sąnaudų, tenkančių vienam gyventojui; galutinės energijos sąnaudų, tenkančių vienam gyventojui; elektros energijos sąnaudų, tenkančių vienam gyventojui ir kt. Rengiant energetikos sektoriaus plėtros studijas, tokių rodiklių lyginamoji analizė suteikia papildomų argumentų apibrėžiant realius šalies siekius, koreguojant įvairiais matematinio modeliavimo metodais nustatytas prognozes ir pan.

Apibūdinant lyginamąsias energijos vartojimo apimtis, energetikoje dažniausiai naudojami du rodikliai – pirminės energijos sąnaudos, tenkančios vienam gyventojui, ir elektros energijos sąnaudos, tenkančios vienam gyventojui. Gana retai analizuojami galutinį energijos vartojimą apibrėžiantys rodikliai. Kaip matyti iš 3 lentelėje pateiktų duomenų, 2012 m. Lietuvoje pirminės energijos vienam gyventojui buvo sunaudota 2,37 tne arba 41 % mažiau nei vidutiniškai

3 lentelė. Lyginamieji energijos sąnaudų, tenkančių vienam gyventojui 2012 m., rodikliai

	Pirminė energija	Galutinė energija	Pramonė	Transportas	Namų ūkis	Paslaugų sektorius	Galutinė elektra	Elektra namų ūkiuose
	tne	tne	tne	tne	tne	tne	kWh	kWh
Estija	4,63	2,17	0,43	0,60	0,73	0,32	5275	1479
Latvija	2,23	1,98	0,41	0,52	0,68	0,31	3366	873
Lietuva	2,37	1,62	0,33	0,53	0,51	0,20	2985	884
Bulgarija	2,50	1,26	0,35	0,42	0,33	0,14	3811	1483
Kroatija	1,90	1,38	0,27	0,47	0,42	0,17	3595	1514
Čekija	4,07	2,29	0,77	0,58	0,57	0,29	5389	1387
Lenkija	2,54	1,65	0,39	0,45	0,51	0,21	3182	735
Slovakija	3,09	1,91	0,80	0,43	0,38	0,27	4426	875
Slovėnija	3,40	2,36	0,59	0,93	0,58	0,22	6099	1545
Rumunija	1,76	1,13	0,34	0,27	0,40	0,09	2113	600
Vengrija	2,37	1,49	0,26	0,40	0,52	0,28	3307	1070
ES-13	2,56	1,60	0,42	0,44	0,48	0,20	3436	941
Airija	3,02	2,34	0,49	0,91	0,59	0,29	5267	1770
Austrija	3,99	3,24	1,08	1,00	0,79	0,31	7472	2087
Danija	3,24	2,53	0,41	0,82	0,79	0,35	5615	1787
Jungtinė Karalystė	3,18	2,10	0,41	0,79	0,62	0,25	4985	1800
Prancūzija	3,95	2,30	0,45	0,77	0,64	0,34	6633	2418
Suomija	6,30	4,67	2,02	0,89	1,00	0,36	14913	4107
Švedija	5,23	3,40	1,23	0,87	0,78	0,47	13369	4084
Vokietija	3,97	2,65	0,76	0,76	0,72	0,41	6537	1703
ES-15	3,54	2,34	0,60	0,76	0,60	0,32	6095	1825
ES-28	3,33	2,19	0,56	0,70	0,57	0,29	5539	1640

tenka vienam gyventojui ES-28 šalyse ir apie 10 % mažiau nei vidutiniškai naujosiose ES šalyse narėse. Galutinės energijos lyginamosios sąnaudos vienam gyventojui Lietuvoje yra 35 % mažesnės nei ES-28 vidurkis, o atskirose ūkio šakose skirtumai dar didesni – šalies pramonėje 2012 m. suvartota 67 %, paslaugų sektoriuje – 44 %, transporte – 32 %, namų ūkiuose – 11 % mažiau nei vidutiniškai ES. Dar daugiau skiriasi vienam gyventojui tenkančios galutinės elektros energijos, kuri tiesiogiai suvartojama ūkio šakose, lyginamieji rodikliai. Lietuvoje elektros vienas gyventojas 2012 m. suvartojo 1,8 karto mažiau nei Estijoje, 1,9 karto mažiau nei vidutiniškai ES-28 šalyse, 2,2 karto mažiau nei Vokietijoje, 5 kartus mažiau nei Suomijoje.

Namų ūkio sektoriuje 2012 m. Lietuvoje vienas gyventojas suvartojo 884 kWh, ES-28 šalyse vidutiniškai 1640 kWh, ES-13 šalyse 941 kWh. Visuotinaip pripažįstama, kad didesnės lyginamosios elektros energijos sąnaudos apibūdina aukštesnę techninę šalies ekonomikos išsivystymo lygį, geresnes galimybes tolesniam ekonomikos augimui, didesnę komfortą.

Įvairių energijos vartojimą apibūdinančių rodiklių lyginamoji analizė patvirtina, kad realios galimybės ženkliai padidinti energijos vartojimo efektyvumą Lietuvoje yra palyginti ribotos. Tačiau siekis didinti energijos vartojimo efektyvumą išlieka vienu svarbiausių Lietuvos strateginių tikslų. Šis siekis gali būti įgyvendinamas vykdant struktūrinius pokyčius šalies ekonomikoje, diegiant naujas technologijas energijos transformavimo ir galutinio vartojimo srityse. Neabejotinai didžiausią energijos išteklių taupymo efektą galima pasiekti atnaujinant gyvenamuosius ir visuomeninius pastatus bei modernizuojant jų vidaus šildymo sistemas.

## IŠVADOS

1. Galutinės energijos išteklių vartojimo kaitos 2000–2012 m. laikotarpiu analizė patvirtino bendrą Baltijos šalims energijos poreikių augimo tendenciją. Nežiūrint nukrypimų nuo bendros tendencijos, kuriems didelės įtakos turėjo BVP augimo tempų skirtumai, skirtingas ekonomikos nuosmukio gylis, nevienoda galutinių vartotojų reakcija į pokyčius rinkoje, bendras galutinės energijos sąnaudų augimo indeksas 2000–2012 m.

laikotarpiu skiriasi nedaug – Estijoje buvo lygus 22,1 %, Latvijoje – 23,9 %, Lietuvoje – 28,4 %. Galutinės energijos ir BVP elastingumo koeficientai skiriasi dar mažiau – esant prielaidai, kad visų kitų veiksnių įtaka tokia pat, BVP padidėjus 1 %, Estijoje galutinės energijos sąnaudos augo 0,42 %, Latvijoje – 0,46 %, Lietuvoje – 0,47 %.

2. Pokyčiai energijos transformavimo sektoriuje didele dalimi lėmė bendrą energijos vartojimo efektyvumo padidėjimą – 2012 m. vienam sukurto BVP vienetui Lietuvoje sunaudota 64,4 % mažiau pirminės energijos nei 2000 m. Remiantis Tarptautinės energetikos agentūros paskelbtais statistiniais duomenimis, Lietuvoje pirminės energijos intensyvumas 2011 m., šalyje sukurtą BVP vertinant JAV doleriais 2005 m. kainomis ir taikant PGP metodą, buvo tik 15,5 % didesnis nei vidutiniškai ES-28 šalyse.

3. Lietuva ir kitos Baltijos šalys turi spartaus ekonomikos augimo viziją vidutinės trukmės ir ilgalaikėje perspektyvoje. Todėl ekonomikos augimas gali lemti ne tik galutinės energijos, bet ir nuosaukių pirminės energijos poreikių augimą. Energijos poreikių augimą galima sumažinti:

- atnaujinant daugiabučius gyvenamuosius namus ir visuomeninius pastatus, prijungtus prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemų;
- atnaujinant decentralizuoto sektoriaus pastatus ir modernizuojant juose esančius kurą deginančius įrenginius bei vidaus šildymo sistemas;
- įgyvendinant kitas energijos vartojimo efektyvumą didinančias priemones visose ūkio šakose.

Gauta 2014 04 30

Priimta 2014 05 20

## Literatūra

1. Miškinis V., Galinis A., Vilemas J. Tyrimai energetikos sistemų optimizavimo srityje ir Nacionalinės energetikos strategijos evoliucija. *Lietuvos mokslas*. 61 kn., *Lietuvos energetikos institutas* – 50. Vilnius, 2006. P. 70–106.
2. Miškinis V., Galinis A. Lietuvos nacionalinės energetikos strategijos gairės. *Energetika*. 2006. Nr. 3. P. 24–32.
3. Miškinis V., Galinis A., Konstantinavičiūtė I. Challenges and options for development of the

- Lithuanian energy sector. *International Journal of Global Energy Issues*. 2010. Vol. 34. Nos. 1–4. P. 91–111.
4. *Energy Statistics Manual*. International Energy Agency, 2004.
  5. Miškinis V. Lietuvos energetinis balansas: metodologija, poreikių dinamika, struktūriniai pokyčiai. *Energetika*. 1996. Nr. 2. P. 48–57.
  6. *Kuro ir energijos balansas 2012*. Vilnius: Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, 2013.
  7. *Eurostato duomenų bazė*. Prieiga per internetą: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) [žiūrėta 2014 m. gegužės 27 d.].
  8. *Energy Balances of Non-OECD Countries 2001–2002*. International Energy Agency, 2004.
  9. *Energy Balances of OECD Countries 2001–2002*. International Energy Agency, 2004.
  10. *Latvijas Statistika. Annual Statistical Data. Energy Balance*. <http://www.csb.gov.lv/en/dati/statistics-database-30501.html>
  11. *Energy Balances of OECD Countries*. Edition 2013. International Energy Agency, 2013.
  12. *Energy Balances of Non-OECD Countries*. Edition 2013. International Energy Agency, 2013.
  13. *Lietuvos BVP ir energijos balansas, tūkst. tonų naftos ekvivalentu*. Prieiga per internetą: <http://db1.stat.gov.lt/statbank/default.asp?w=2021> [žiūrėta 2014 m. kovo mėn.].
  14. *Eesti Statistics. Energy Consumption and Production*. [http://pub.stat.ee/px-web.2001/I\\_Databas/Economy/07Energy/02Energy\\_consumption\\_and\\_production/01Annual\\_statistics/01Annual\\_statistics.asp](http://pub.stat.ee/px-web.2001/I_Databas/Economy/07Energy/02Energy_consumption_and_production/01Annual_statistics/01Annual_statistics.asp)
  15. *2012 m. spalio 25 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2012/27/ES dėl energijos vartojimo efektyvumo, kuria iš dalies keičiamos direktyvos 2009/125/EB ir 2010/30/ES bei kuria panaikinamos direktyvos 2004/8/EB ir 2006/32/EB*. Prieiga per internetą: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:LT:PDF>
  16. Valentukevičius V., Miškinis V. Energy conservation policy in Lithuania: experiences and problems. *International Journal of Global Energy Issues*. 2001. Vol. 16. Nos. 1–3. P. 82–100.
  17. Miškinis V. Energy demand forecasting in economies in transition. *Energy Studies Review*. 2002. Vol. 10. No. 2. P. 100–120.
  18. *Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XI-2133*. (Žin., 2012, Nr. 80-4149).
  19. *Grandininio susiejimo metodo taikymo bendrojo vidaus produkto apimties kitimo tempams skaičiuoti metodika*. Prieiga per internetą: [http://osp.stat.gov.lt/documents/10180/648955/Metodika\\_2006DI132.pdf/07d61b48-25a8-4bf0-ba58-c3fa-785af98f](http://osp.stat.gov.lt/documents/10180/648955/Metodika_2006DI132.pdf/07d61b48-25a8-4bf0-ba58-c3fa-785af98f)
  20. Miškinis V., Vilemas J., Konstantinavičiute I. Analysis of energy consumption and energy intensity indicators in Central and Eastern European Countries. *Energy Studies Review*. 2006. Vol. 14. No. 2. P. 171–188.
  21. Juknys R., Miškinis V., Dagiliūtė R. New eastern EU member states: decoupling of environmental impact from fast economy growth. *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba*. 2005. Nr. 4. P. 68–76.
  22. Konstantinavičiūtė I., Miškinis V., Navickas A. *Energijos poreikių kaita ir jų prognozavimo metodai*. Mokomoji knyga. Kaunas: Technologija, 2010. 146 p.

Vaclovas Miškinis, Arvydas Galinis,

Inga Konstantinavičiūtė, Vidas Lekavičius

## ENERGY CONSUMPTION TRENDS IN LITHUANIA AND EU COUNTRIES

### Summary

Analysis of the Lithuanian energy sector development over medium and long-term periods and preparation of strategic documents is a complex problem. Comprehensive analysis of energy consumption trends and application of appropriate energy planning tools is required. Forecast of final energy demand should be prepared taking into consideration that favourable preconditions for economic development of the national economy are required. The aim of this paper is to set out findings from the analysis of primary and final energy consumption in Lithuania over the period 2000–2012, to discuss the methodology of such analysis, to assess relationships between energy consump-

tion and economic activities, as well as to perform a comparative analysis of energy intensity and indicators of energy consumption in the Baltic States and EU countries.

**Key words:** primary energy, final energy, energy intensity, energy balance

**Вацловас Мишкинис, Арвидас Галинис,  
Инга Константиновичюте, Видас Лекавичюс**

### **ТЕНДЕНЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В ЛИТВЕ И СТРАНАХ ЕС**

#### *Резюме*

Разработка направлений перспективного развития энергетики Литвы, а также стратегических документов является предметом комплексных энергетических исследований. Направления развития энергетики должны быть основаны на всестороннем анализе тенденций энергопотребления с применением современных методов перспективного планирования. При прогнозировании потребности в конечной энергии необходимо учесть необходимость создания благоприятных условий для развития экономики страны. Цель настоящей статьи – обобщение тенденций потребления первичной и конечной энергии в Литве в течение 2000–2012 г. г., обсуждение принципов такого анализа, выявление взаимосвязей потребления энергии и роста экономики, а также сравнительный анализ энергоёмкости и удельных показателей энергопотребления в странах Балтии и Европейского Союза.

**Ключевые слова:** первичная энергия, конечная энергия, энергоёмкость, энергетический баланс