



**SEMINARAS “ŠILUMOS ŪKIO SEKTORIAUS
VYSTYMO SI AKTUALIJOS”**

***LIETUVOS ELEKTROS IR ŠILUMOS ŪKIO
VYSTYMO SI PERSPEKTYVŲ PROGNOZĖS***

**PROF. VACLOVAS MIŠKINIS
LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS**

AB “KAUNO ENERGIJA”, 2011 M. BIRŽELIO 15 D.



Pristatymo planas

- *Esamos būklės charakteristika;*
- *Ekonomikos nuosmukio ir Ignalinos AE uždarymo pasekmės;*
- *Ekonomikos raida ir energijos poreikių prognozė;*
- *Energijos vartojimas namų ūkiuose ir galimas taupymo potencialas;*
- *Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtra ir centralizuoto šilumos tiekimo sistemų modernizavimas;*
- *Išvados.*



Esamos būklės charakteristika (1)

- **Globalus ekonomikos nuosmukis *paliko skaudžių pasekmių Lietuvos ekonomikai ir socialinei būklei*, tačiau sumažėjus energijos poreikiui, šiuo metu lengviau spręsti apsirūpinimo energija problemas;**
- **Uždarius Ignalinos AE, iš esmės *keičiasi apsirūpinimo elektros energija būdai ir galimybės*;**
- **Padidėjusią priklausomybę nuo pirminės energijos importo *švelnina palankios galimybės importuoti elektros energiją iš kaimyninių šalių* ir taip patenkinti apie 60 proc. vidaus reikmių;**
- ***Palankūs pasiūlos ir paklausos pokyčiai* lėmė mažiau skausmingą nei tikėtasi elektros kainos padidėjimą;**
- **Patvirtinta Nacionalinė atsinaujinančių energijos išteklių plėtros strategija, *Seime svarstoma Nacionalinė energetikos (energetinės nepriklausomybės) strategija.***



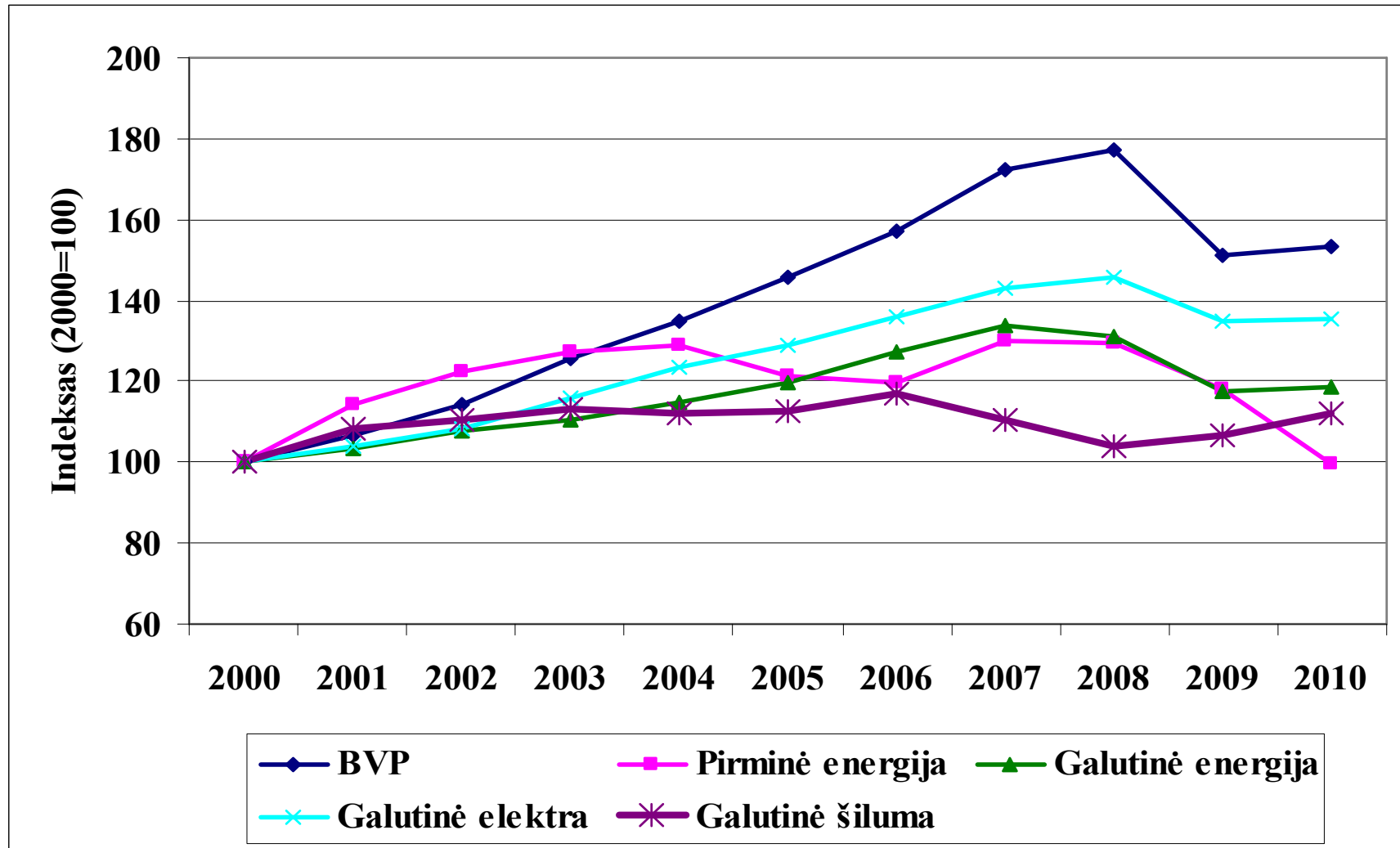
Esamos būklės charakteristika (2)

Tačiau

- *Nepajudėjo iš vietos daugiabučių gyvenamųjų namų modernizavimo programa;*
- *Užsitęsė derybos su galimais strateginiais investuotojais dėl naujos branduolinės elektrinės statybos sąlygų;*
- *Ilgai ir permainingai tęsiasi Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo priėmimas ir vėluoja reikiamų lydinčiųjų teisės aktų rengimas;*
- *Atnaujintame Nacionalinės energetikos (energetinės nepriklausomybės) strategijos projekte nustatyti labai ambicingi strateginiai tikslai laikotarpiui iki 2020 m., bet stokojama tinkamo siekių pagrindimo, kuris turėtų remtis kaštų ir naudos analize;*
- *Klampiai vyksta energetikos sektoriaus reforma ir t.t.*



BVP ir energijos sąnaudų kitimo indeksas





BVP ir energijos sąnaudų kaitos tempai

	2000-2008 m.	2009 m.
Šalies BVP	7,4	-14,7
Pirminė energija	3,3	-8,7
Galutinė energija	3,4	-10,1
Galutinė elektra	4,8	-7,4
Galutinė šiluma	0,5	2,6



Ekonomikos nuosmukio įtaka energetikai (1)

2009 m. energijos suvartota ženkliai mažiau nei 2008 m.:

- ✓ statybos sektoriuje 35,0%,
- ✓ pramonėje 12,6%,
- ✓ transporte 18,5%,
- ✓ žemės ūkyje 10,7%.

Namų ūkiuose ir paslaugų sektoriuje energijos vartojimas 2009 m. beveik nepakito – sumažėjo atitinkamai tik 0,1 ir 0,8 proc.



Elektros energijos gamyba

Lietuva turi pakankamai generuojančių galių,

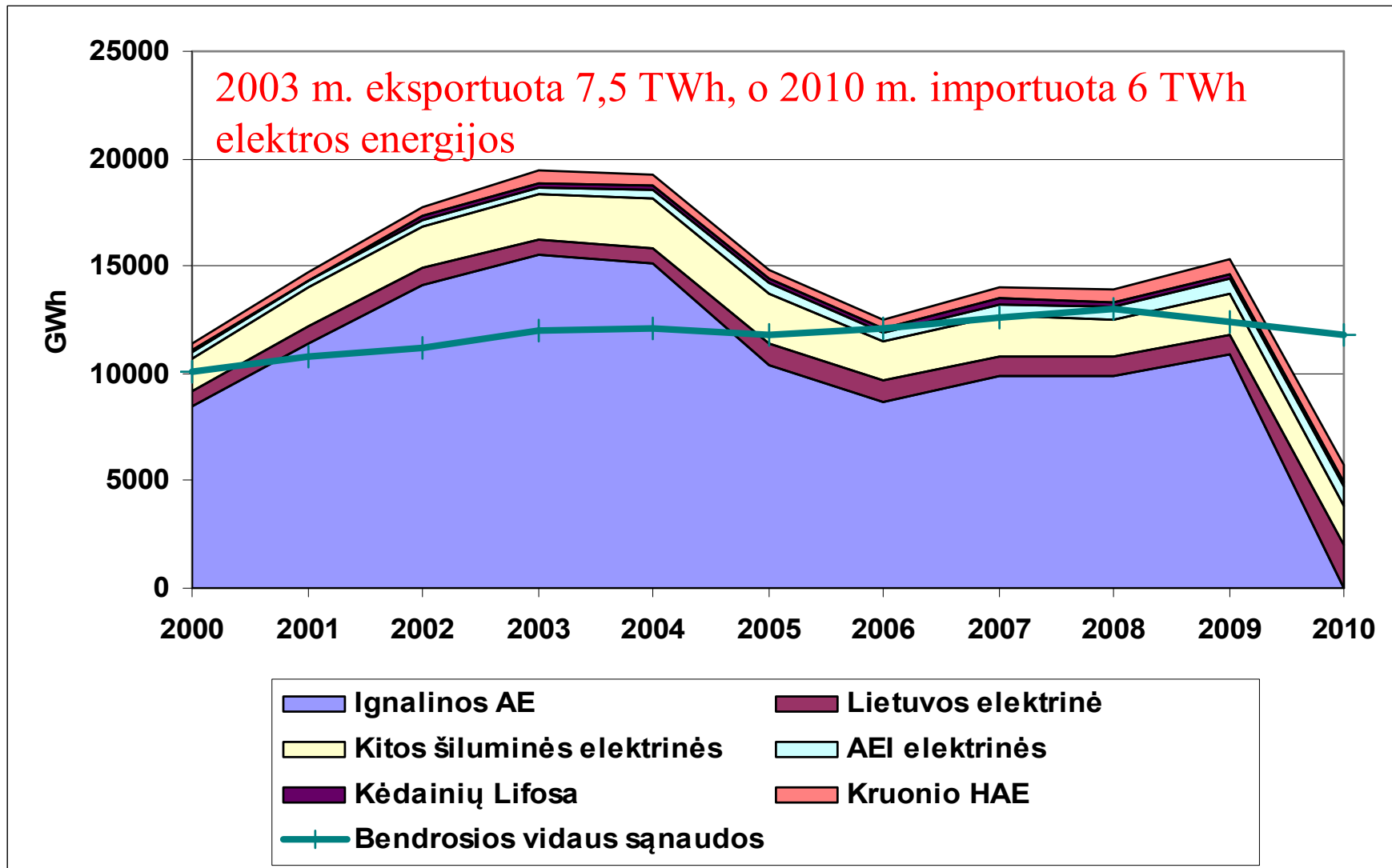
tačiau

kol pagrindiniu elektros gamintoju buvo Ignalinos AE, didžioji dalis 7-8 praėjusio amžiaus dešimtmečiuose įrengtų agregatų stovėjo rezerve ir niekas nesirūpino jų pakeitimu. *Smarkiai išaugusios iškastinio kuro kainos lemia tai, kad šiuo metu ekonomiškai yra geriau importuoti elektros energiją, negu ją gaminti savose senose elektrinėse.*

Šalies energetikos politikoje turėtų būti nuostata dėl elektros energijos importo apimčių, kurios būtų pagrįstos energetinio saugumo, elektros tiekimo sistemos darbo patikimumo reikalavimais ir kitais motyvais.

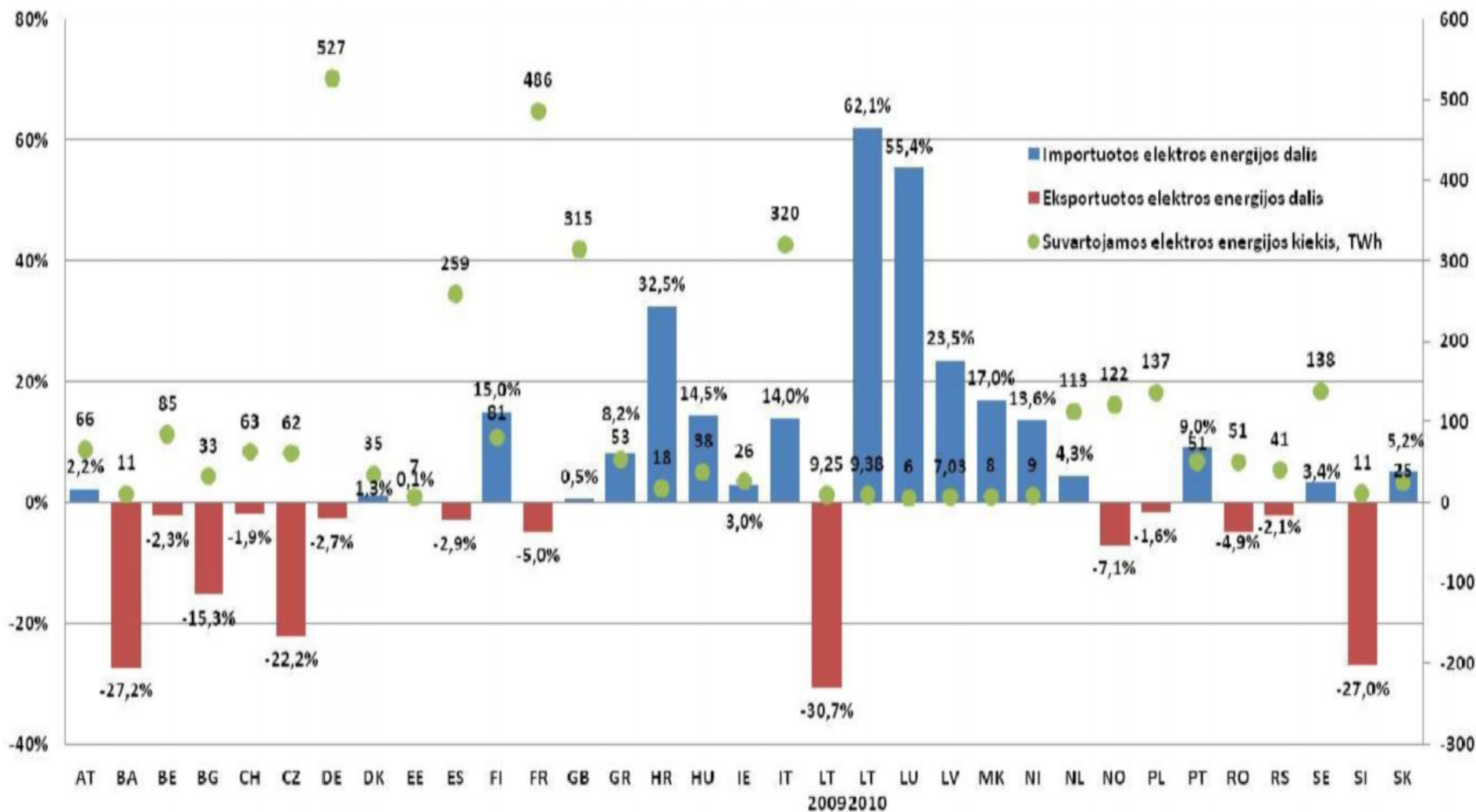


Elektros energijos gamyba ir vartojimas





Importuojamos (eksportuojamos) elektros energijos palyginimas tarp ES šalių su bendra suvartojama elektros energija šalies viduje. (pagal ENTSO-E duomenis)



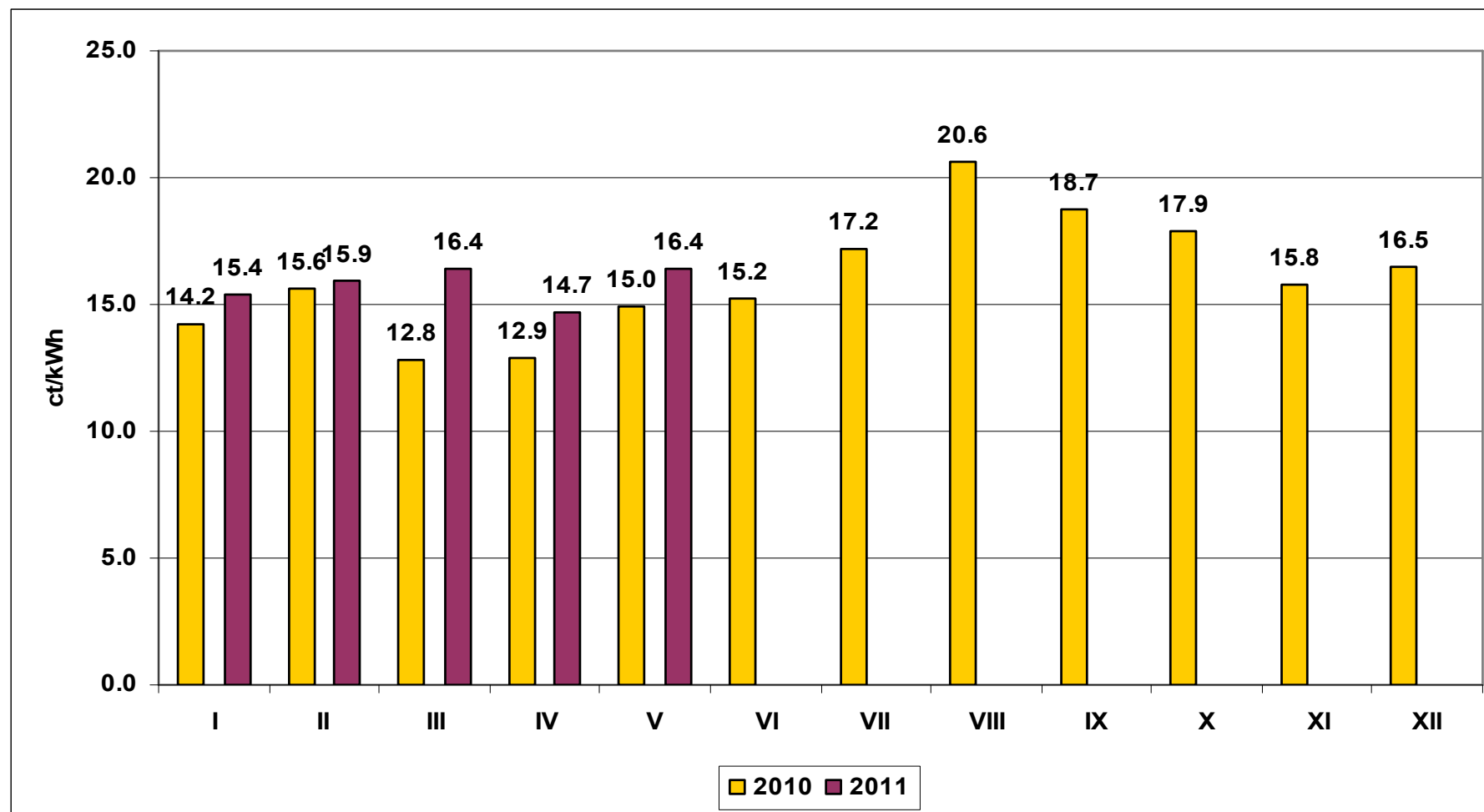


Ekonomikos nuosmukio įtaka energetikai (2)

- Net ir uždarius Ignalinos AE, regione išlieka generuojančių pajėgumų perteklius;
- Sumažėjo elektros energijos paklausa;
- *Elektros energijos kaina biržoje 2010 m. nedaug (tik 0,5 ct/kWh) viršijo Kainų komisijos nustatytą didmeninės rinkos (gamybos) 15,5 ct/kWh kainą.*



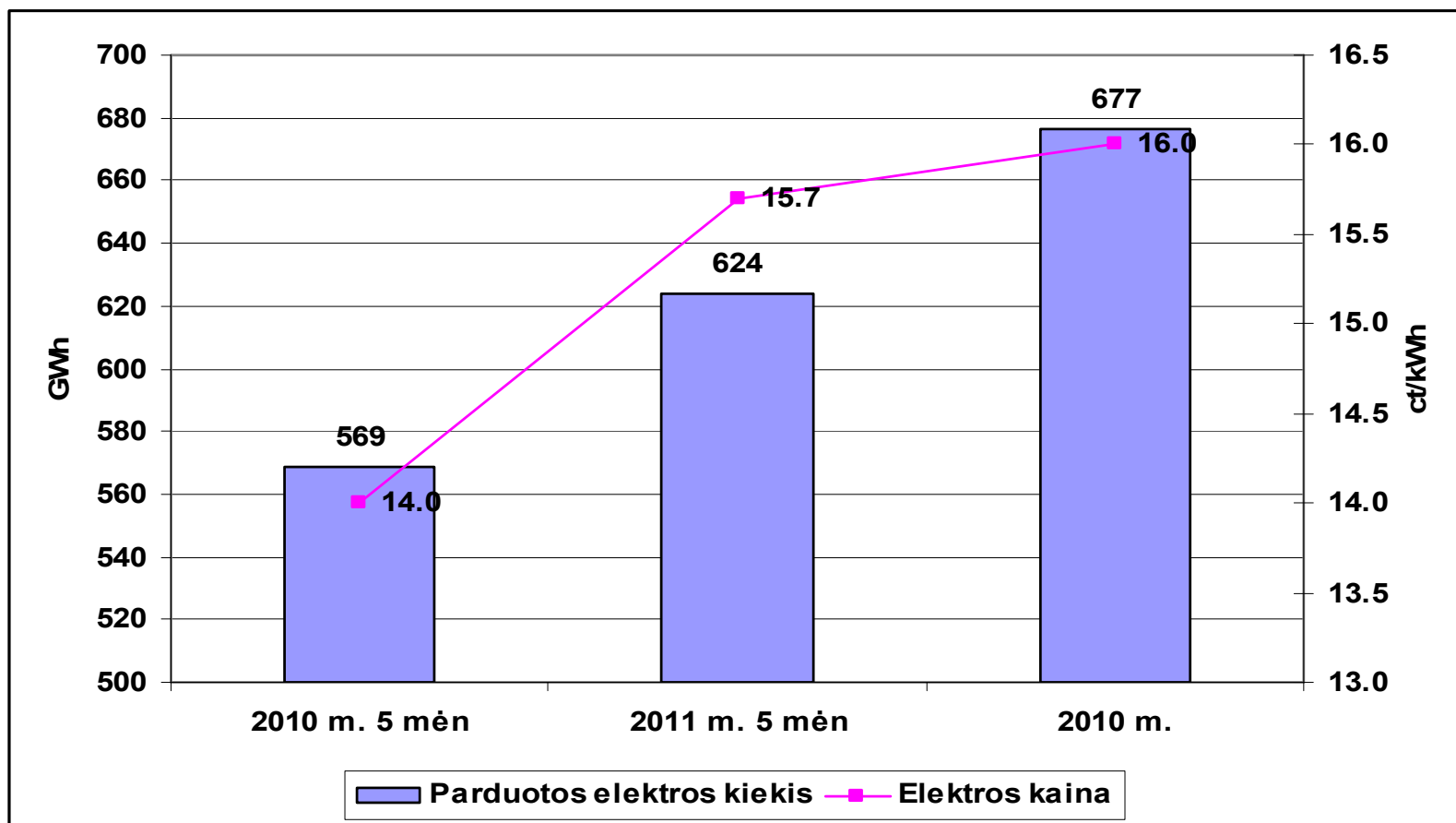
Vidutinė elektros kaina biržoje 2010-2011 m.



Juntama elektros kainos biržoje augimo tendencija



Per mėn. parduotos elektros kiekis ir kaina 2010-2011 m.

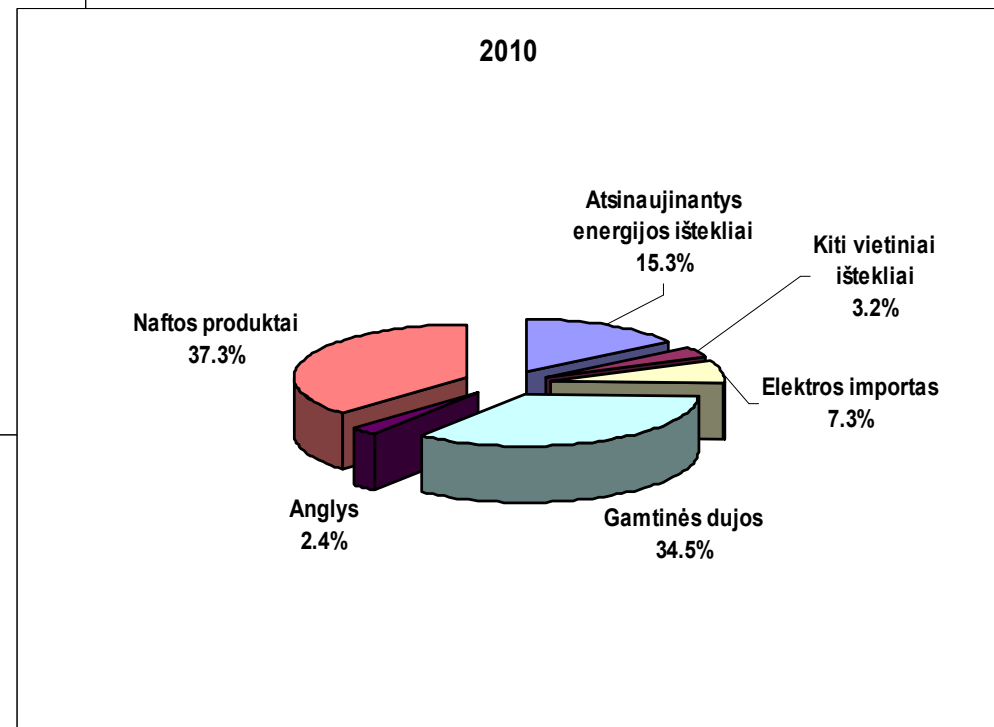
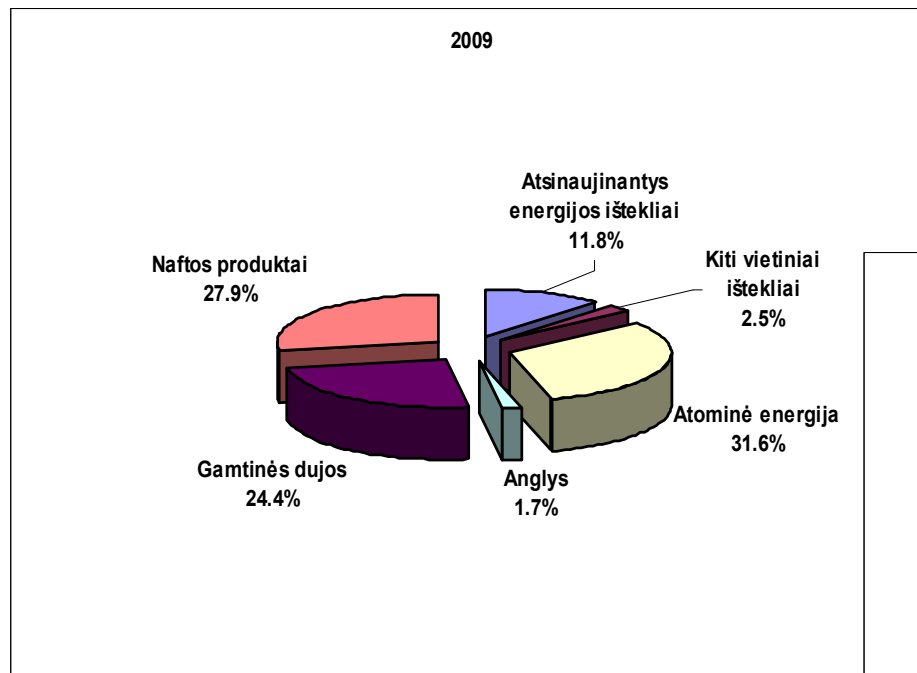


2011 m. birželio 15 d. elektros kaina 21,3 ct/kWh, o vidutinė birželio 1-15 d. kaina 18,6 ct/kWh, t.y. beveik 3 ct/kWh didesnė nei per šių metų 5 mėn.



Pirminės energijos balanso struktūra

Lietuva tapo labai priklausoma nuo energijos importo





Ateities perspektyva

Lietuvos ekonomika ir energetikos sektorius išlieka labai priklausomi nuo globalių reiškinių, energijos išteklių kainų kaitos pasaulio energijos rinkose ir nuo gebėjimų įveikti globalios aplinkos iššūkius bei racionaliai pasinaudoti galimybėmis.



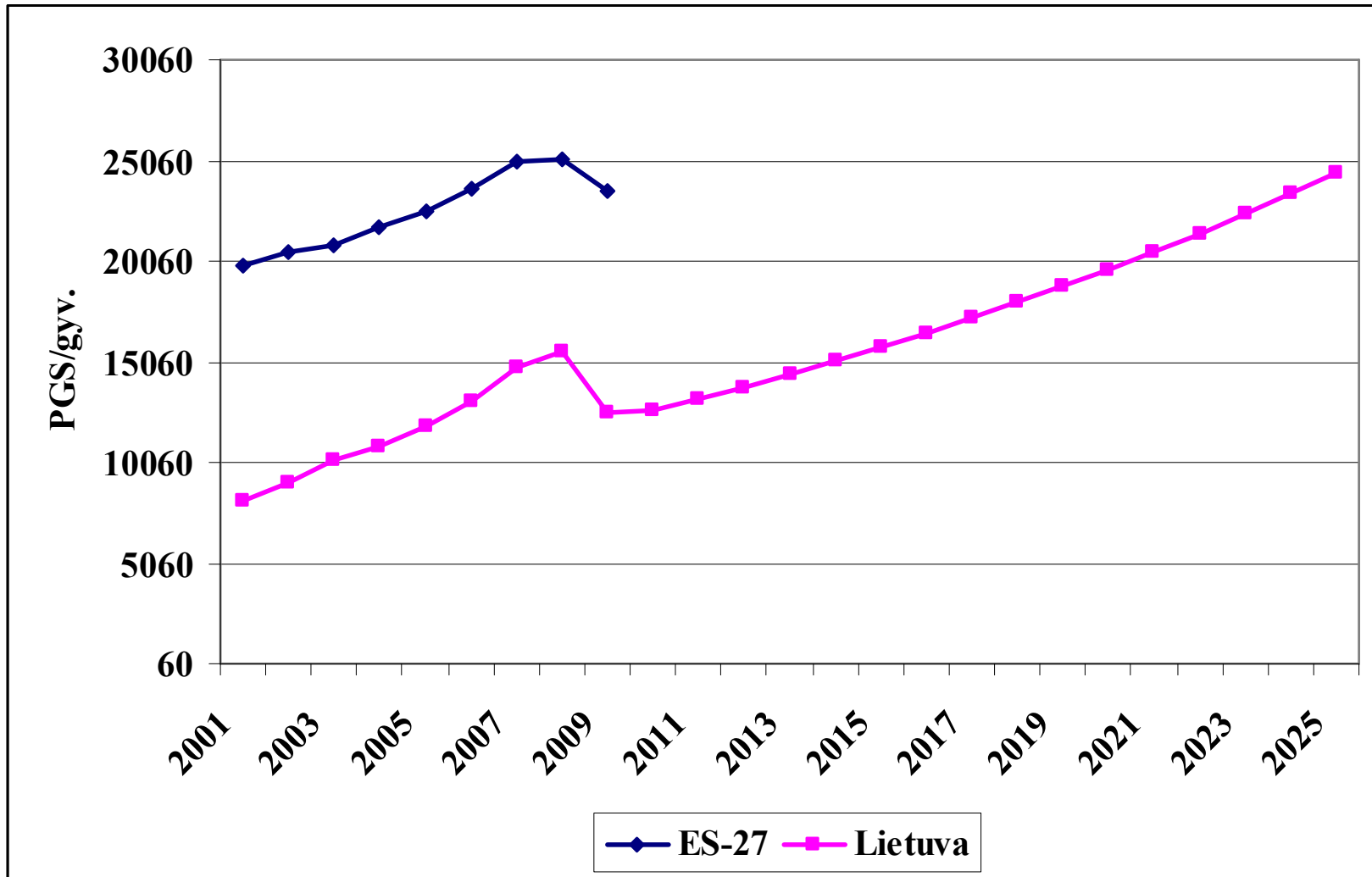
Ekonomikos raida

Labai tikėtina, kad šalies ekonomikos atsigavimas bus palyginti lėtas, *tačiau iki 2025 m.* Lietuvoje sukurtas BVP, tenkantis vienam gyventojui ir vertinamas perkamosios galios standartais, *gali pasiekti dabartinį ES-27 šalių vidurkį.*

Siekiant įgyvendinti šį tikslą, *Lietuvos ekonomika*, atsigavusi po dramatiško nuosmukio, *turėtų stabiliai augti vidutiniškai 4,5% per metus.*

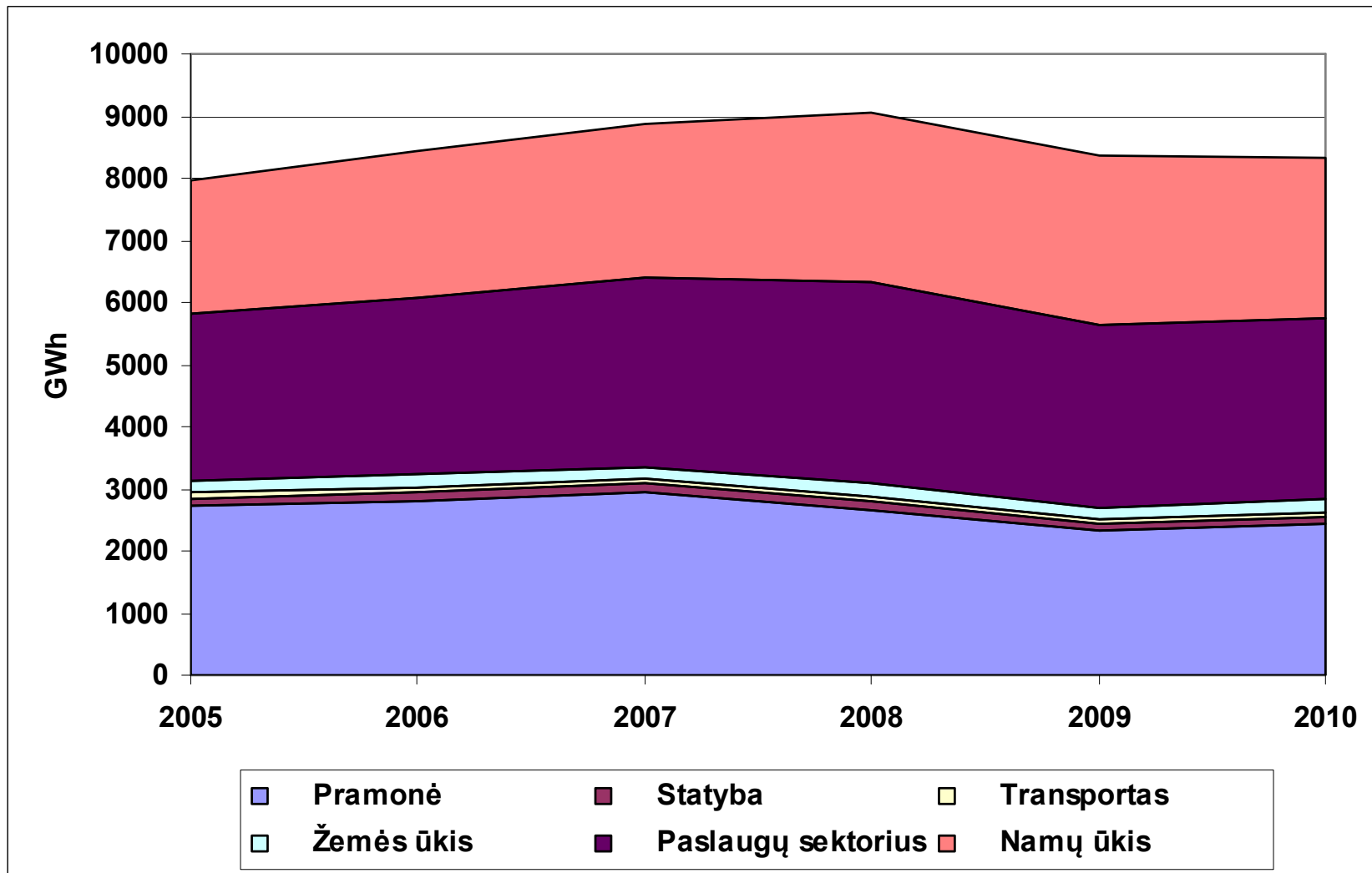


Ekonomikos augimo pagrindinis scenarijus



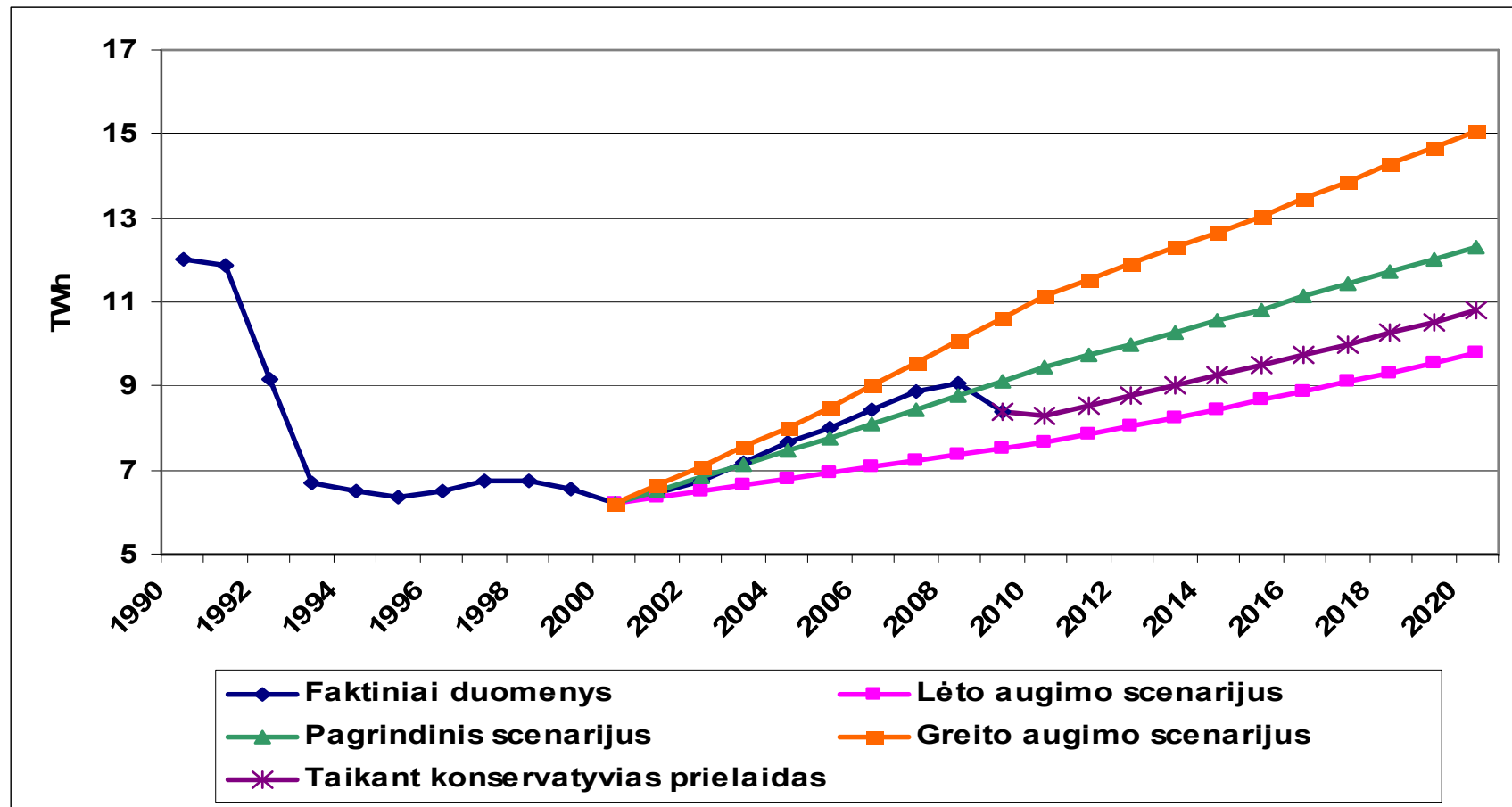


Elektros energijos vartojimas ūkio šakose





Galutinės elektros energijos poreikių prognozė



2011 m. gegužės 23 d. NES 20 p. pateikta elektros energijos poreikių prognozė (12 TWh 2020 m.) atitinka pagrindiniame scenarijuje numatytus augimo tempus



Energijos vartojimas namų ūkiuose ir galimas taupymo potencialas



Viena jautriausių centralizuoto šilumos tiekimo sistemų problemų yra ta, kad labai daug energijos suvartojančių daugiabučių gyventojai už šildymą žiemos metu turi mokėti didelius mokesčius.

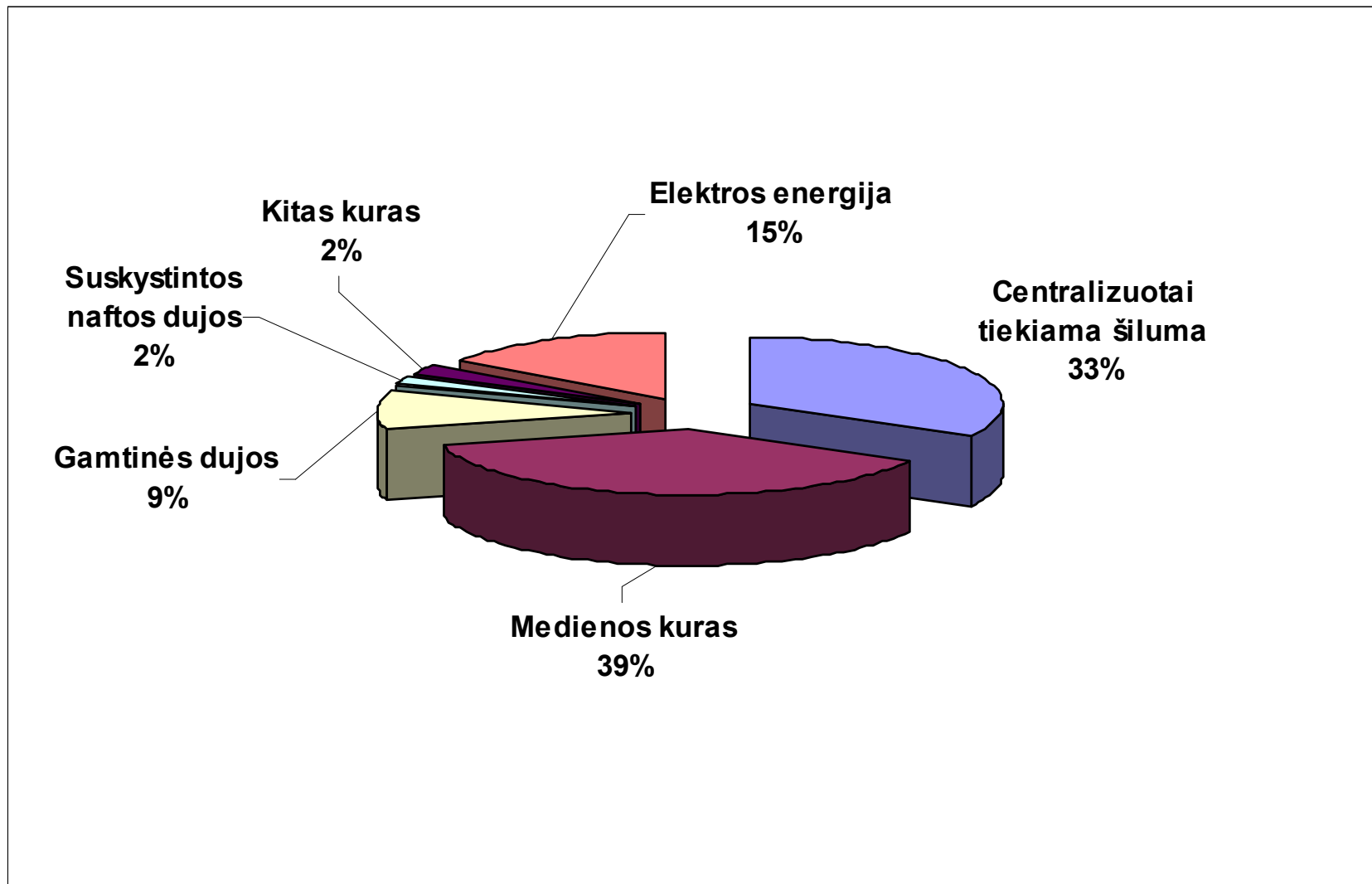
Vienintelis būdas šiai problemai spręsti – tokių pastatų apšiltinimas ir vidaus sistemų modernizavimas.

Tačiau

dažnai planuojamas taupymo efektas yra didesnis nei realiai galima pasiekti iki 2020 m.

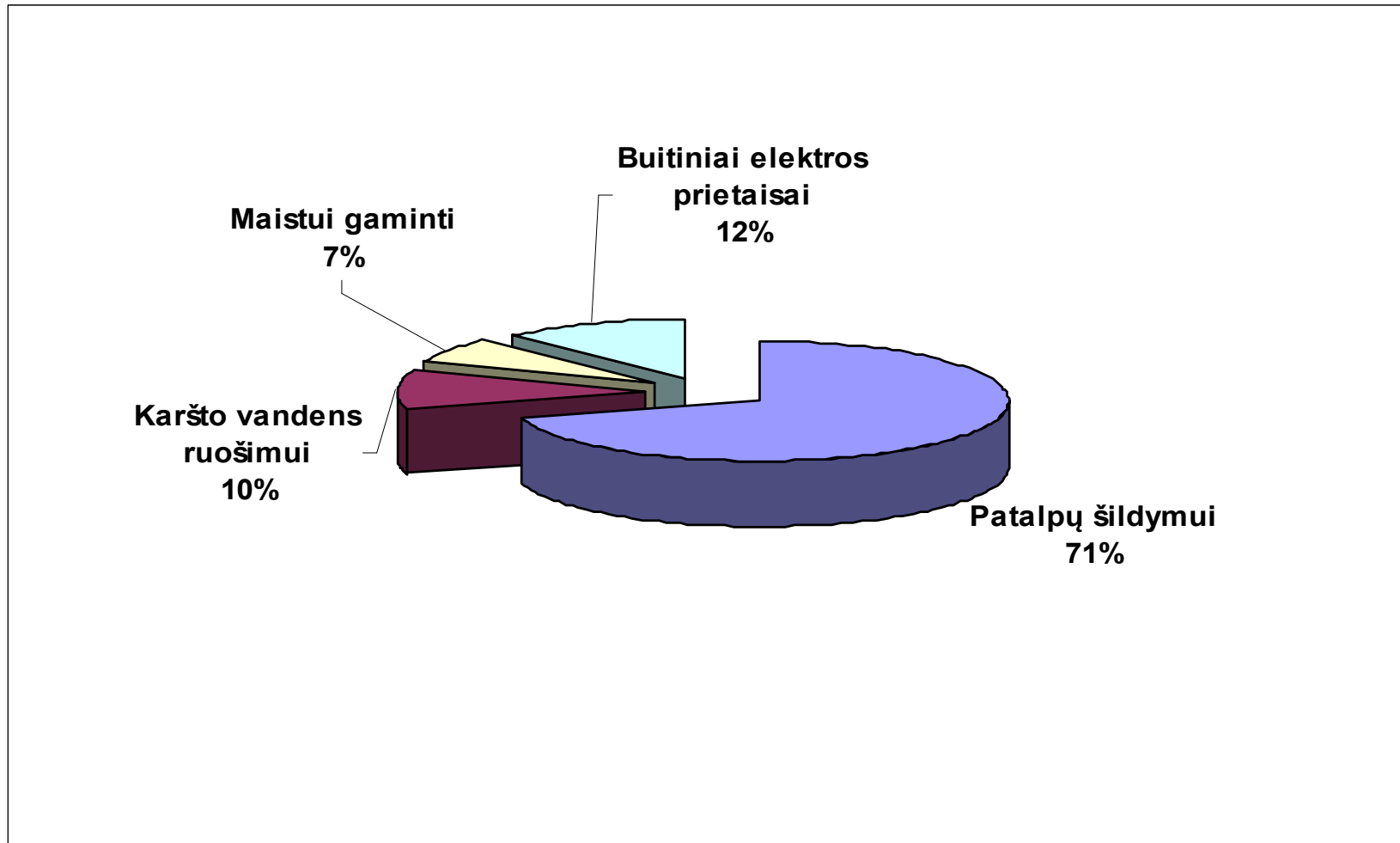


Energijos vartojimo struktūra namų ūkiuose 2009 m. (1)



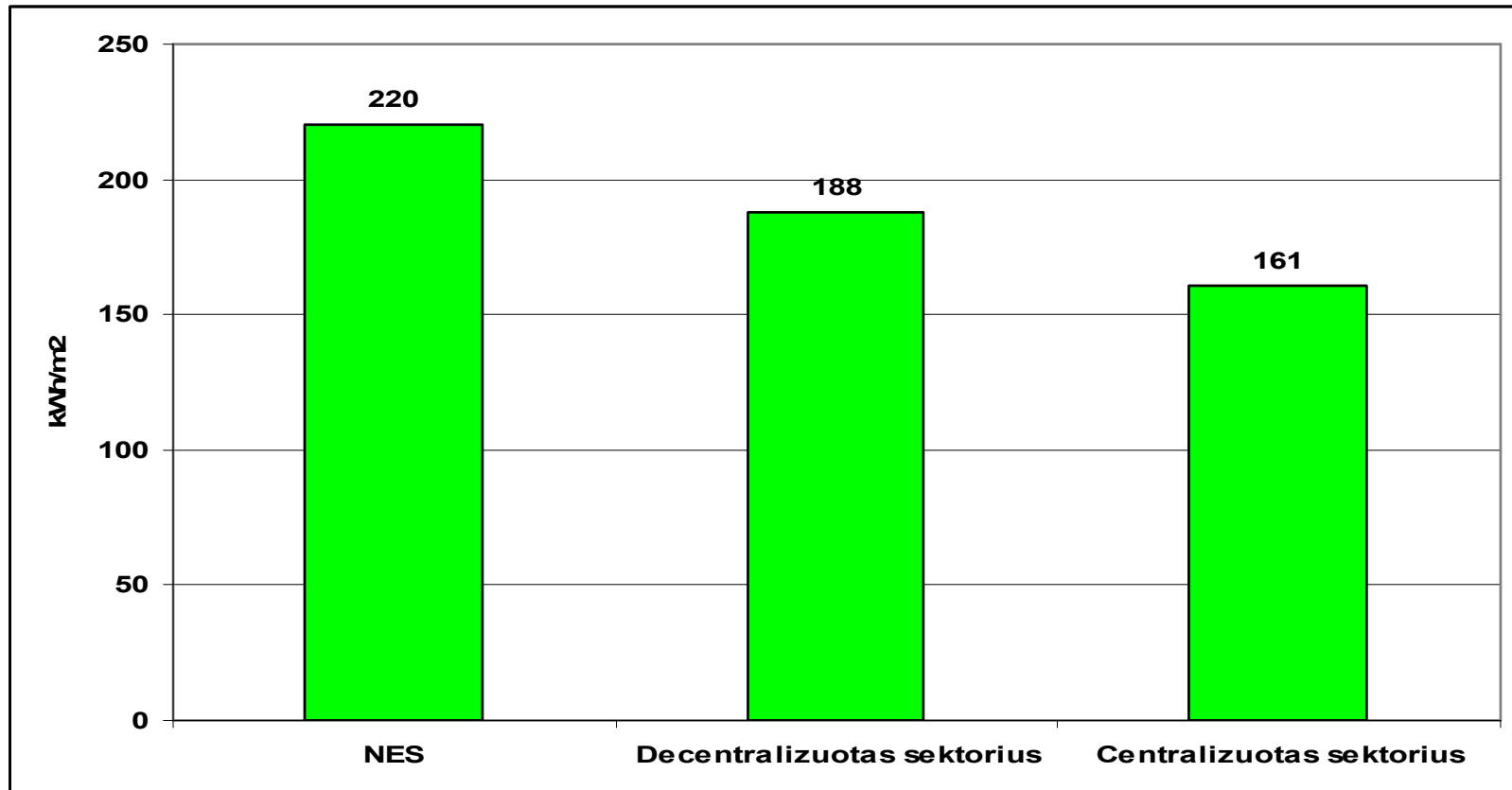


Energijos vartojimo struktūra namų ūkiuose 2009 m. (2)





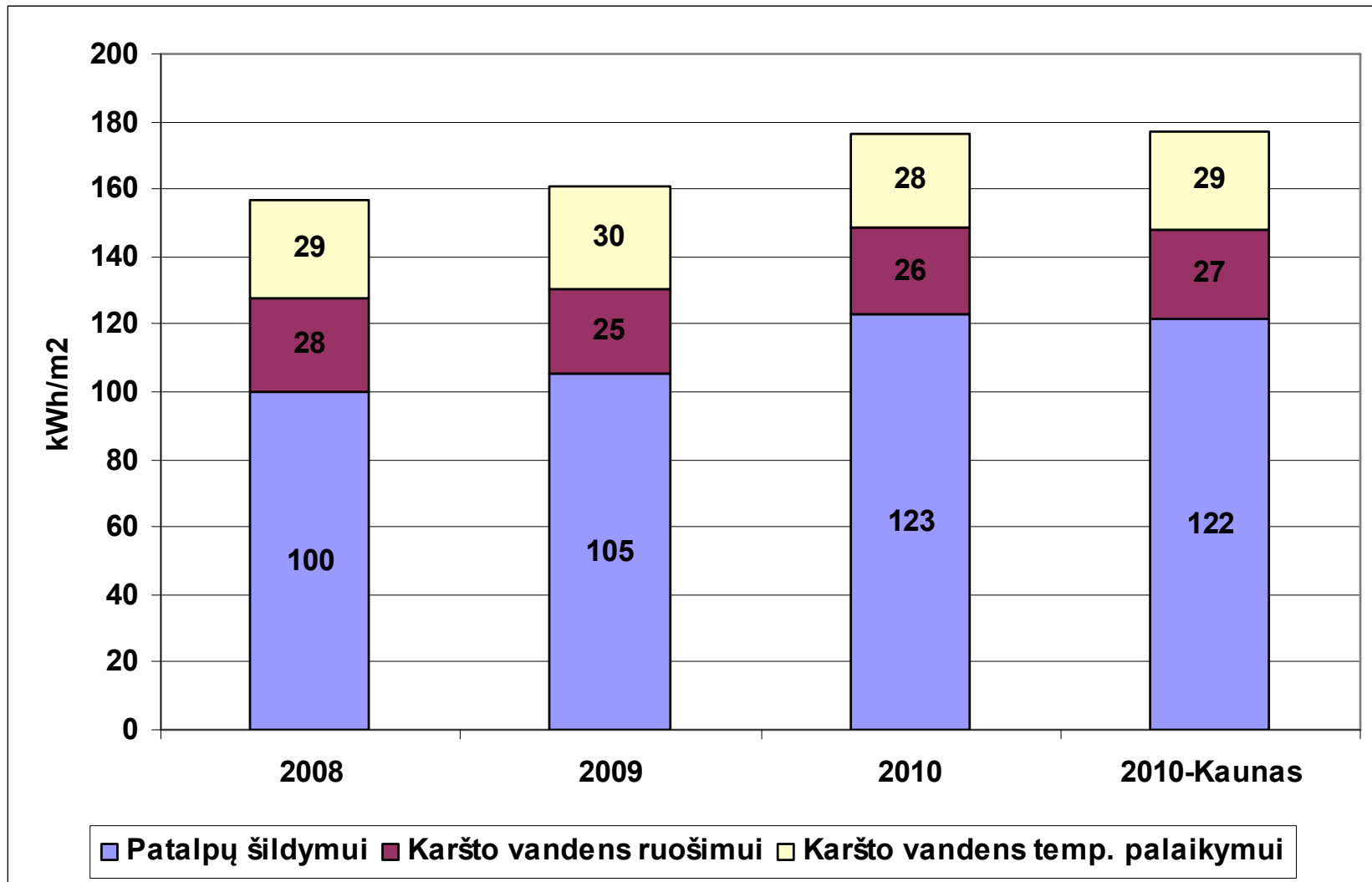
Energijos sąnaudos šildymui ir karštam vandeniui 2009 m.



NES, 26 p.: šilumos vartojimą 1 m² gyvenamuosiuose namuose galima sumažinti 40 proc. – nuo 220 kWh 2009 m. iki 132 kWh 2020 m.

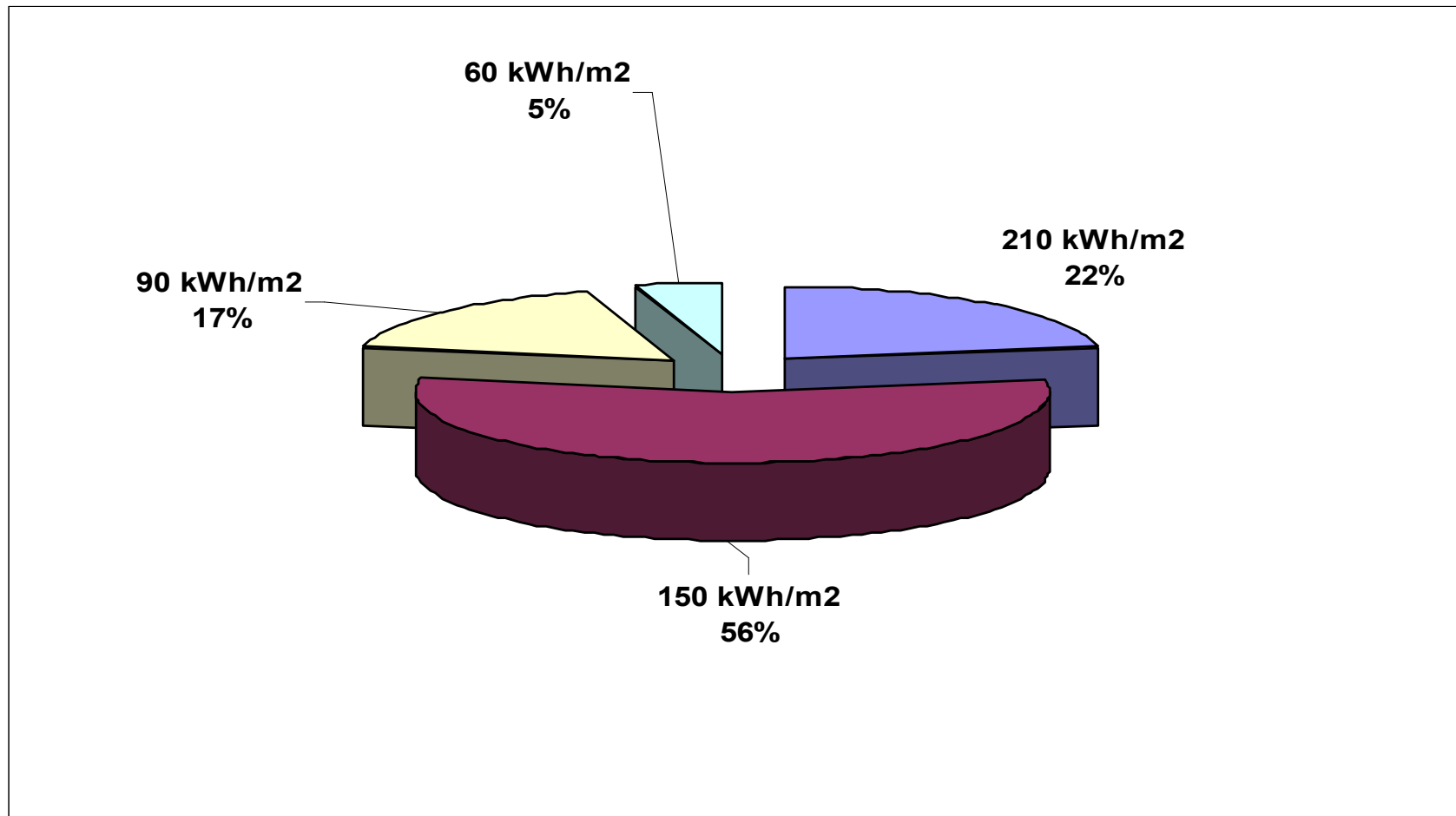


Centralizuotai tiekiamos šilumos lyginamosios sąnaudos





Šilumos sąnaudos daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose



Modernizavus apie 5 tūkst. labai daug šilumos suvartojančių pastatų 2020 m. būtų galima sutaupyti iki 1 TWh šilumos, o NES planuojama sutaupyti 2-3 TWh



**Atsinaujinančių energijos išteklių
naudojimo plėtra ir centralizuoto
šilumos tiekimo sistemų
modernizavimas**



Kompleksinės investicinės programos tikslas

Parengti Europos Sąjungos energetikos politikos „20-20-20“ ir naujausių direktyvų įgyvendinimui Lietuvos centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) sektoriuje būtinų priemonių **kompleksinę investicinę programą (KIP)** laikotarpiui **iki 2020 metų**, **užtikrinančią optimalią sektoriaus perspektyvinę raidą**, ir, išanalizavus dabartinę sektoriaus techninę bei ekonominę būklę, **nustatyti galimybes ir** būtinas administracines bei finansines **priemones šios programos įgyvendinimui.**



Pagrindiniai energetikos sektoriaus plėtrą reglamentuojantys dokumentai

2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos **direktyva 2009/28/EB** dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, kurioje Lietuvai nustatytas teisiškai privalomas tikslas, kad 2020 metais atsinaujinančių energijos išteklių dalis sudarytų ne mažiau kaip **23% šalies bendro galutinio energijos suvartojimo**, o atsinaujinančių energijos išteklių dalis sudarytų ne mažiau kaip **10% transporto sektoriaus galutinio energijos suvartojimo**.

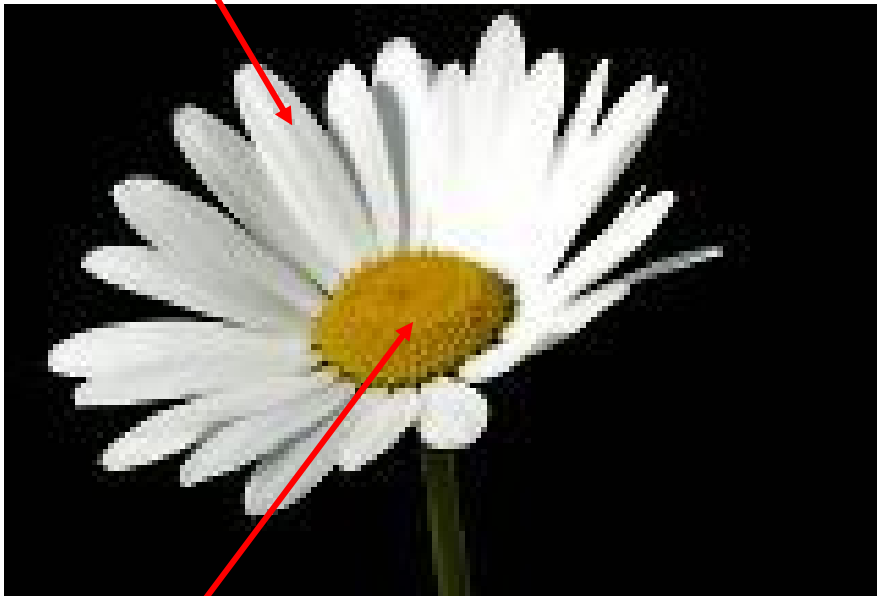
2010 lapkričio 10 d. Europos Sąjungos Parlamento ir Tarybos **direktyva 2010/75/ES** dėl pramoninių išmetamųjų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės), kurioje **sugriežtinamas teršalų, išmetamų iš didelių deginimo įrenginių (DKDI), normavimas po 2016 m.**

2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos **direktyva 2009/29/EB**, iš dalies keičianti Direktyvą 2003/87/EB, **siekiant patobulinti ir išplėsti Bendrijos šiltnamio efektą sukeliančių dujų apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą.**



CŠT sektoriaus matematinio modelio charakteristika

Atskiros 60 savivaldybių
energetikos sistemos



Respublikinė energijos
išteklų rinka ir respublikinės
reikšmės energetikos objektai

Nagrinėjamas laiko intervalas
2006-2035 metai,

5 laiko intervalai metuose,

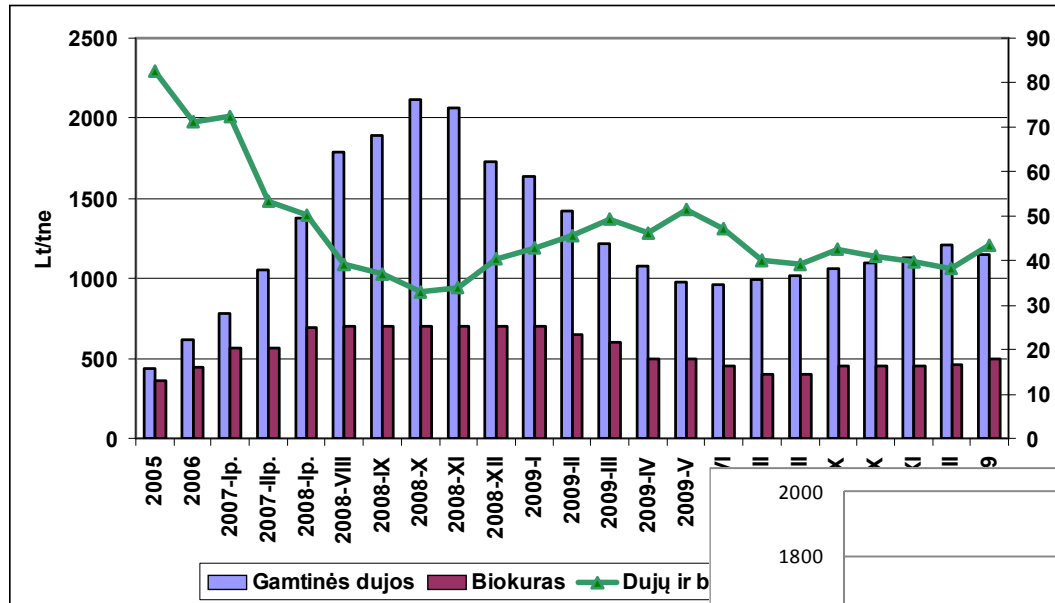
60 kuro, energijos ir žaliavų
rūšių,

Apie **8** tūkstančiai technologijų,

Iš esamų ir ateityje galimų
technologijų aibės, minimizuojant
energetikos sistemos raidos ir
funkcionavimo kaštus, ***išrenkama
optimali technologijų aibė ir
tokos energijos išteklių rūšys bei
jų kiekiai***, kurie patenkina
savivaldybių energijos poreikius
ilgalaikėje perspektyvoje.

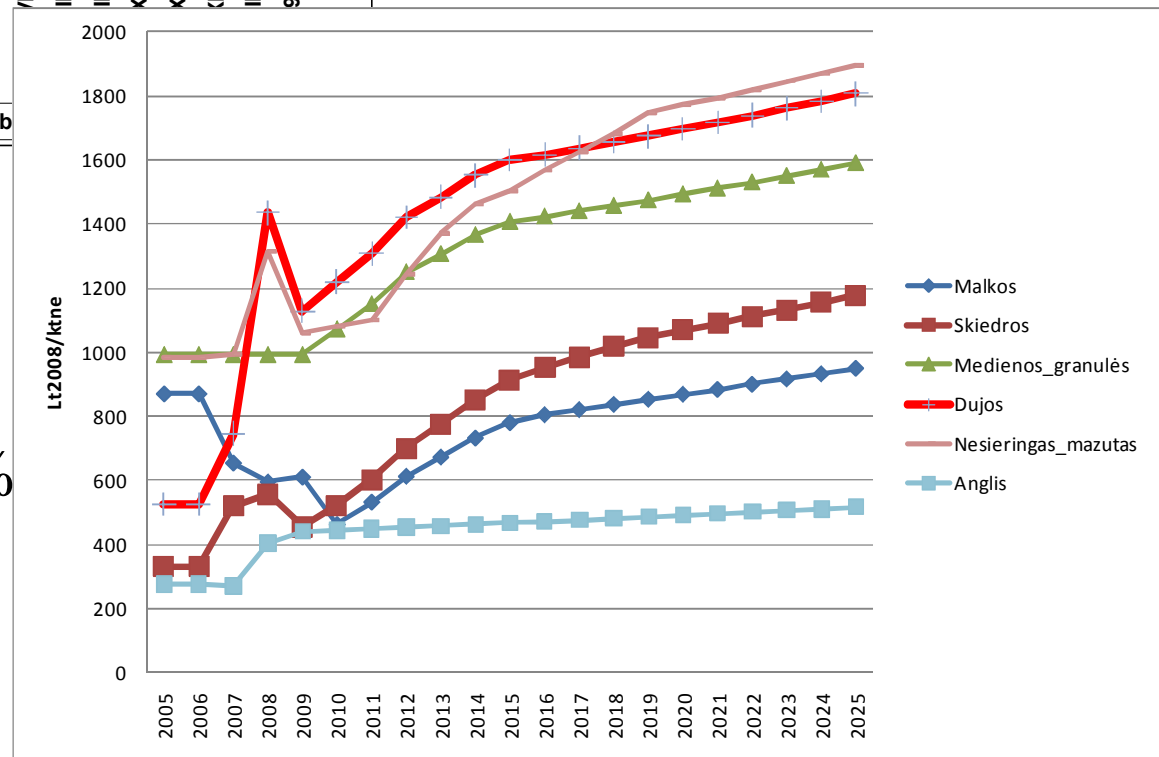


Gamtinių dujų ir biokuro kainų kaita



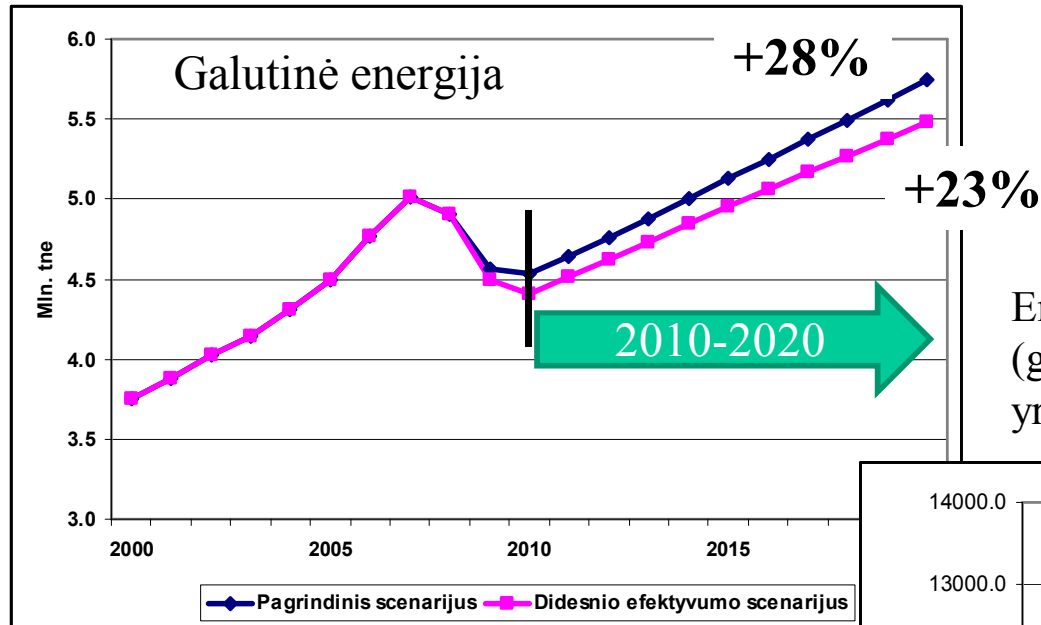
Biokuro kaina ~ 42% nuo dujų kainos

Biokuro kaina 42 - 70% nuo dujų kainos 2010 - 2020 metais





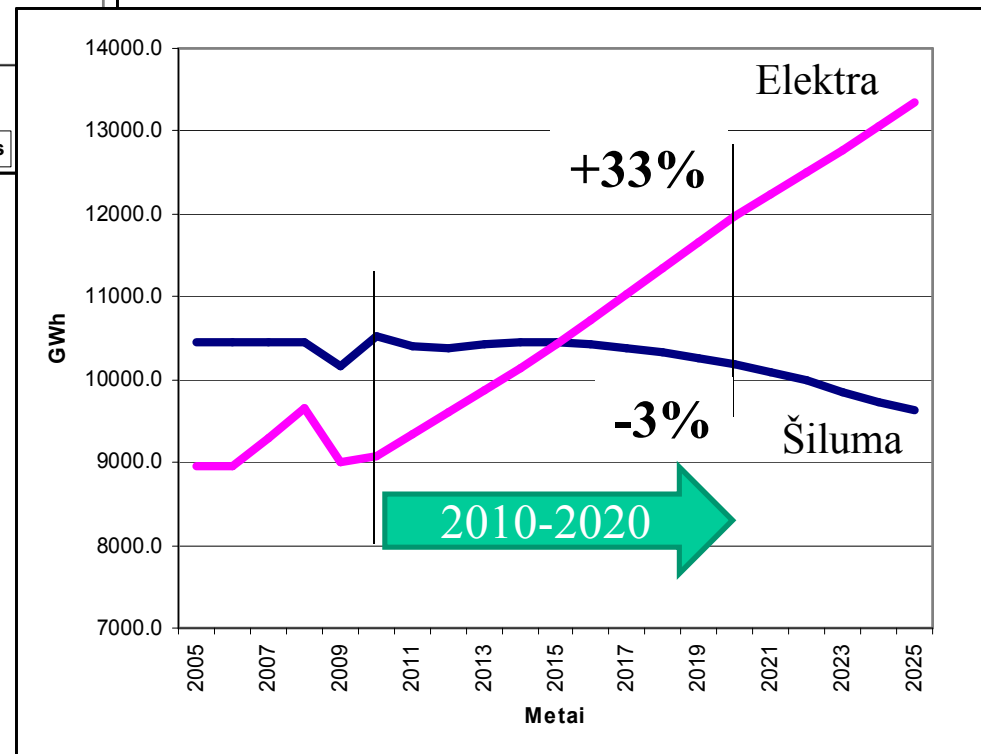
Galutinių energijos poreikių prognozė



Energijos poreikiai energijos produktų gamybai (granulių, briketų, biodujų, bioetanolio ir kt.) yra endogeninis kintamasis

Elektra 2008 metais

ES–27	6384 kWh/gyv.
Estija	6347 kWh/gyv.
Latvija	3087 kWh/gyv.
Lenkija	3733 kWh/gyv.
Rusija	6433 kWh/gyv.
Danija	6462 kWh/gyv.
Lietuva	3555 kWh/gyv.





Atsinaujinančių ir iškastinių išteklių dalis šalies galutiniame vartojime

Elektra																
Išteklių rūšis	Mat. V	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AEI	ktne	33.3	51.0	61.1	61.5	104.9	108.8	120.2	131.5	218.8	306.1	352.5	398.8	408.2	417.5	426.9
Kiti ištekliai	ktne	1012.1	1018.2	1043.4	1076.2	926.6	949.4	971.6	993.8	928.0	862.3	840.3	818.3	846.1	873.9	901.7
AEI dalis	%	3.2	4.8	5.5	5.4	10.2	10.3	11.0	11.7	19.1	26.2	29.5	32.8	32.5	32.3	32.1

CŠT sektorius																
Išteklių rūšis	Mat. V	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AEI	ktne	87.2	92.0	211.0	153.1	297.8	290.9	349.8	408.8	474.5	540.2	610.8	681.4	685.4	689.4	693.3
Kiti ištekliai	ktne	982.9	980.8	859.0	968.6	796.9	813.9	770.6	727.4	732.1	736.7	655.4	574.0	573.4	572.9	572.3
AEI dalis	%	8.1	8.6	19.7	13.7	27.2	26.3	31.2	36.0	39.3	42.3	48.2	54.3	54.4	54.6	54.8

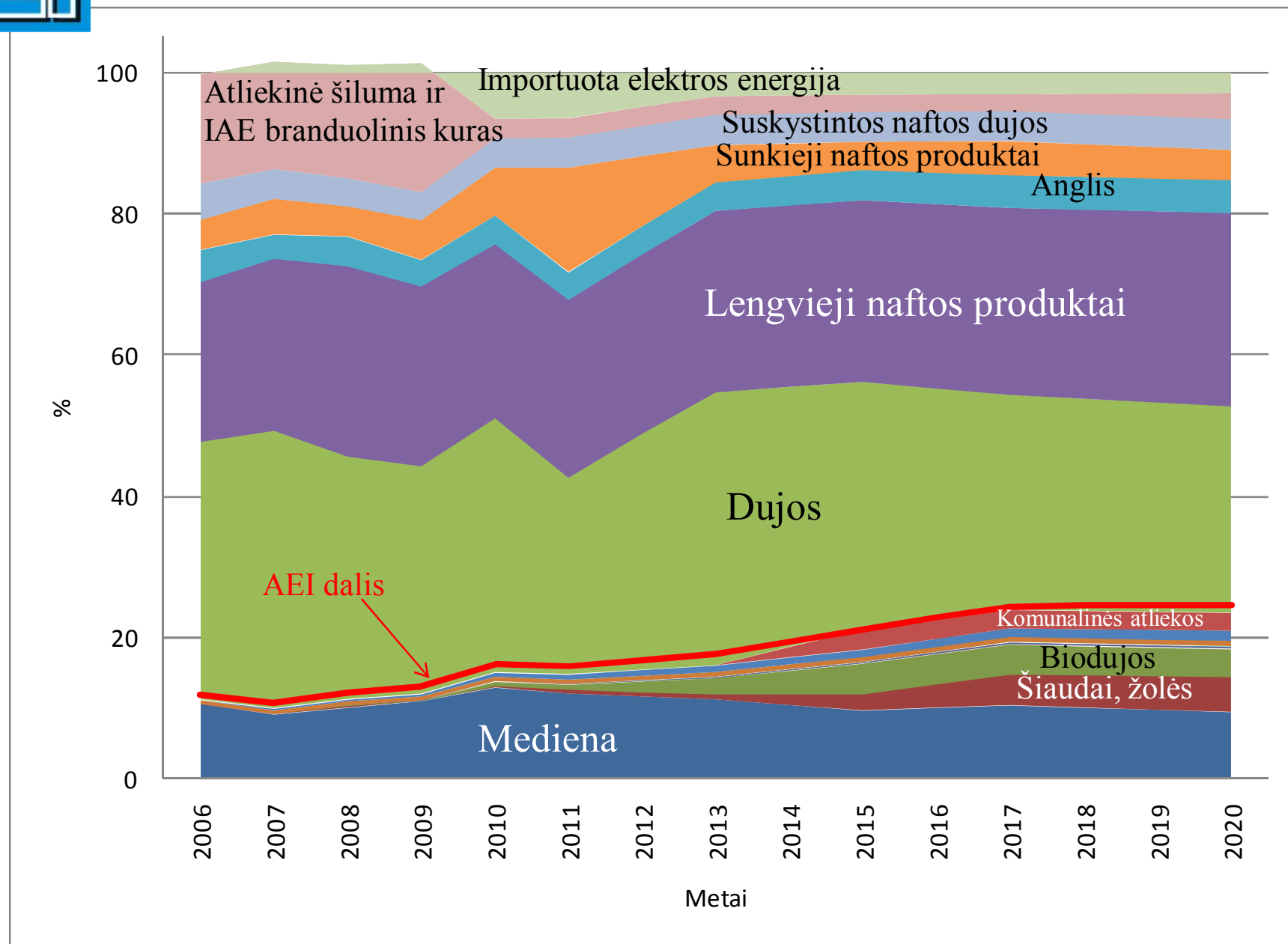
Kiti sektoriai																
Išteklių rūšis	Mat. V	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AEI	ktne	579.4	580.3	519.3	579.5	616.4	625.8	631.6	638.9	655.0	672.6	695.1	718.8	741.5	765.3	790.3
Kiti ištekliai	ktne	3259.8	4079.5	3811.1	3321.2	3573.1	3617.0	3724.1	3829.8	3938.0	4044.9	4111.8	4177.4	4252.9	4327.3	4400.5
AEI dalis	%	15.1	12.5	12.0	14.9	14.7	14.7	14.5	14.3	14.3	14.3	14.5	14.7	14.8	15.0	15.2

Bendras (Gross final) energijos vartojimas šalyje																
Išteklių rūšis	Mat. V	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Šalies poreikiai																
Tame tarpe AEI	ktne	699.9	723.3	791.4	794.2	1019.1	1025.4	1101.6	1179.2	1348.3	1518.8	1658.3	1799.0	1835.1	1872.2	1910.6
Tame tarpe ne AEI	ktne	5254.7	6078.6	5713.5	5366.0	5296.6	5380.2	5466.4	5551.0	5598.1	5643.9	5607.5	5569.8	5672.5	5774.1	5874.5
AEI dalis	%	11.8	10.6	12.2	12.9	16.1	16.0	16.8	17.5	19.4	21.2	22.8	24.4	24.4	24.5	24.5

Pastaba: Duomenys paskaičiuoti pagal Europos parlamento ir tarybos direktyvos 2009/28/EB nustatytą metodiką

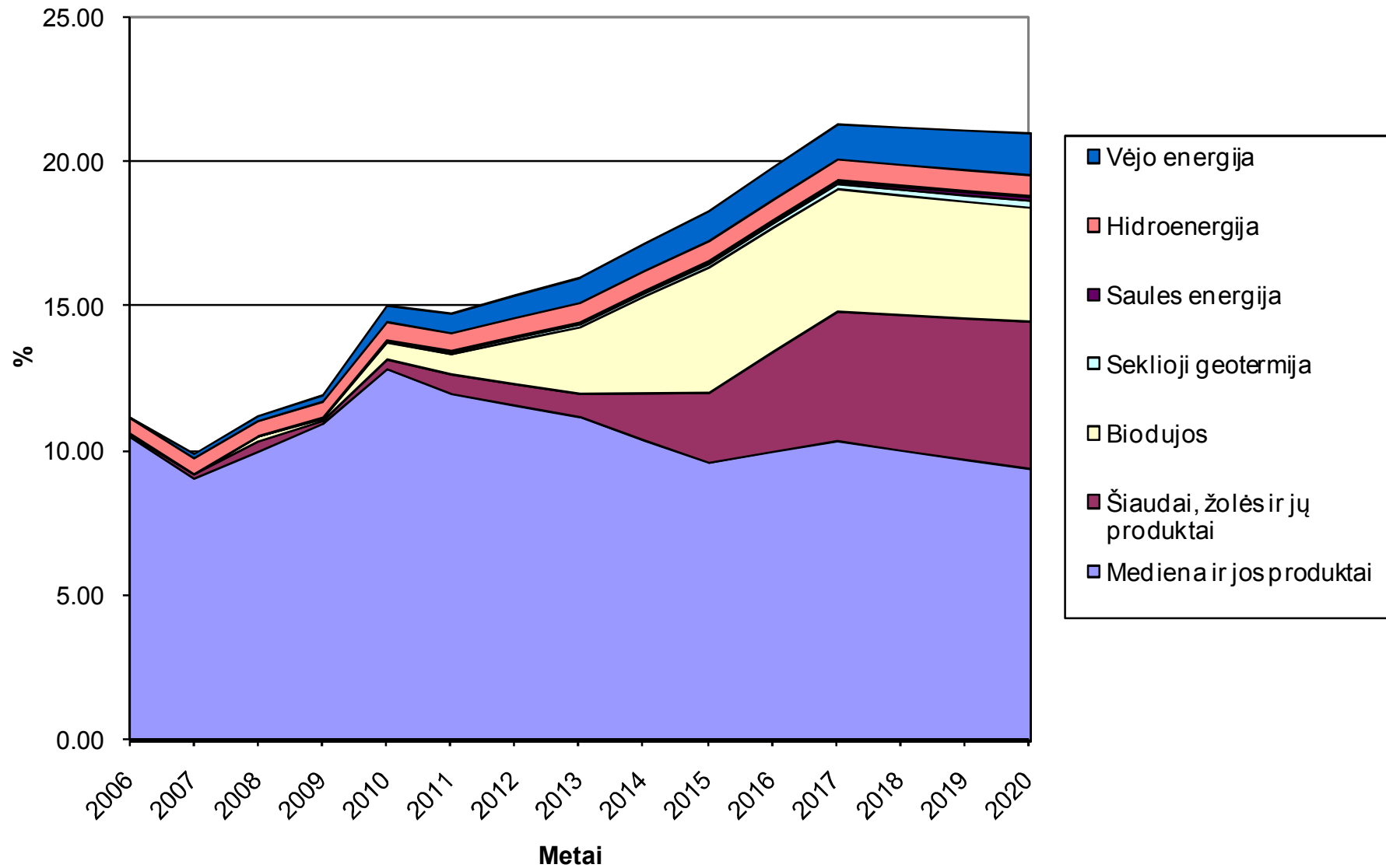


Šalyje vartojamų energijos išteklių struktūra



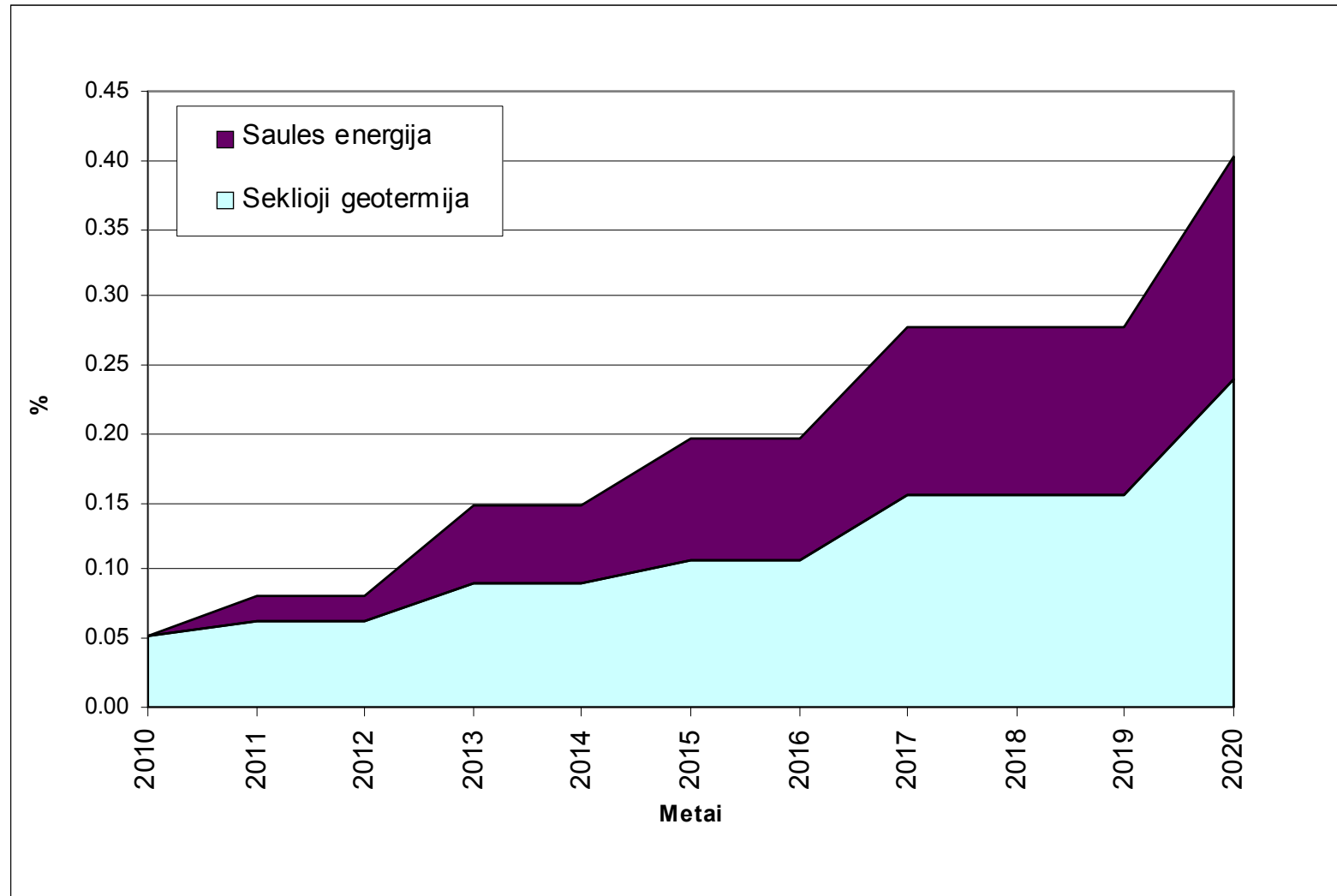


AEI struktūra



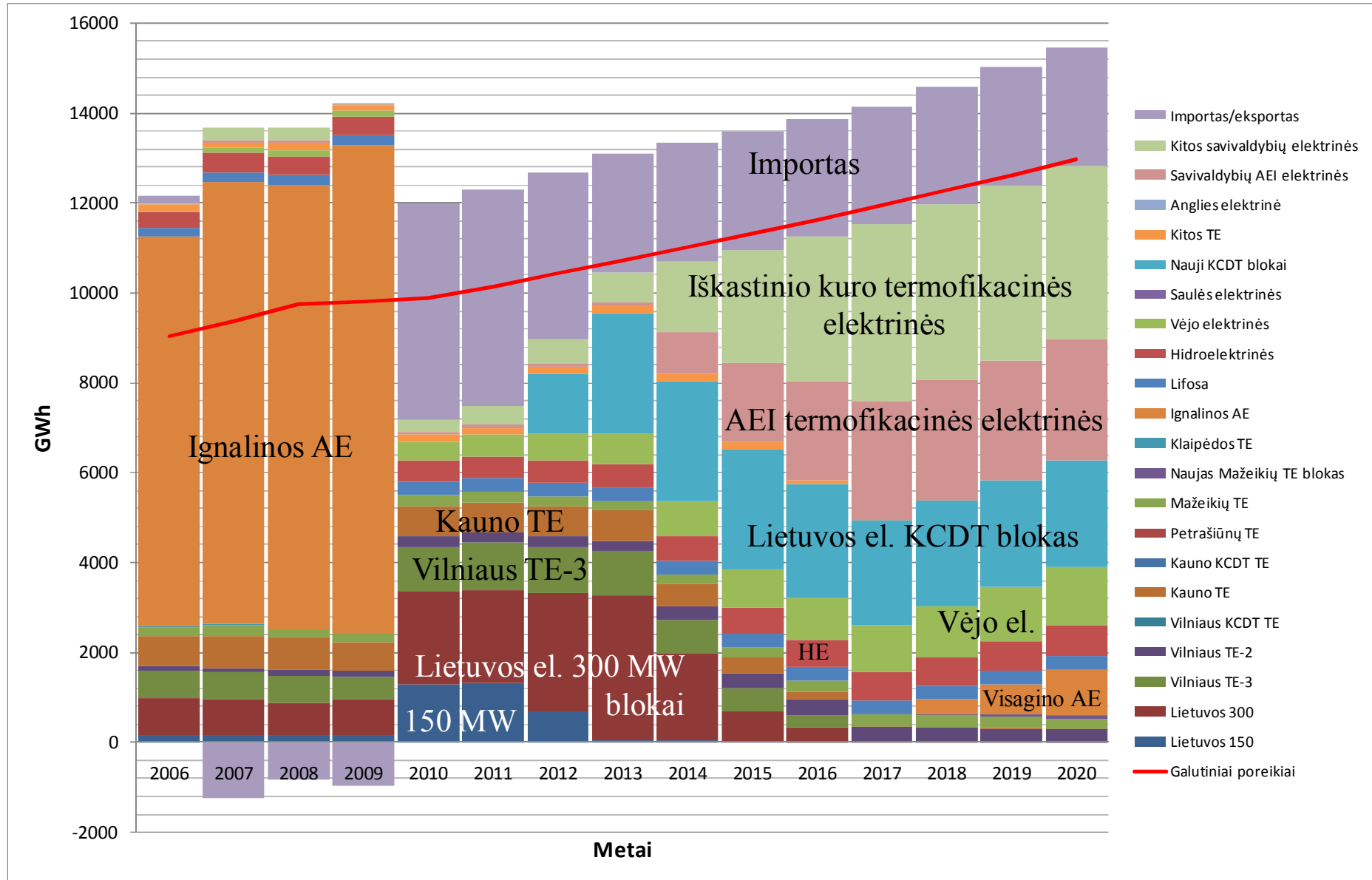


Saulės ir geoterminės energijos indėlis



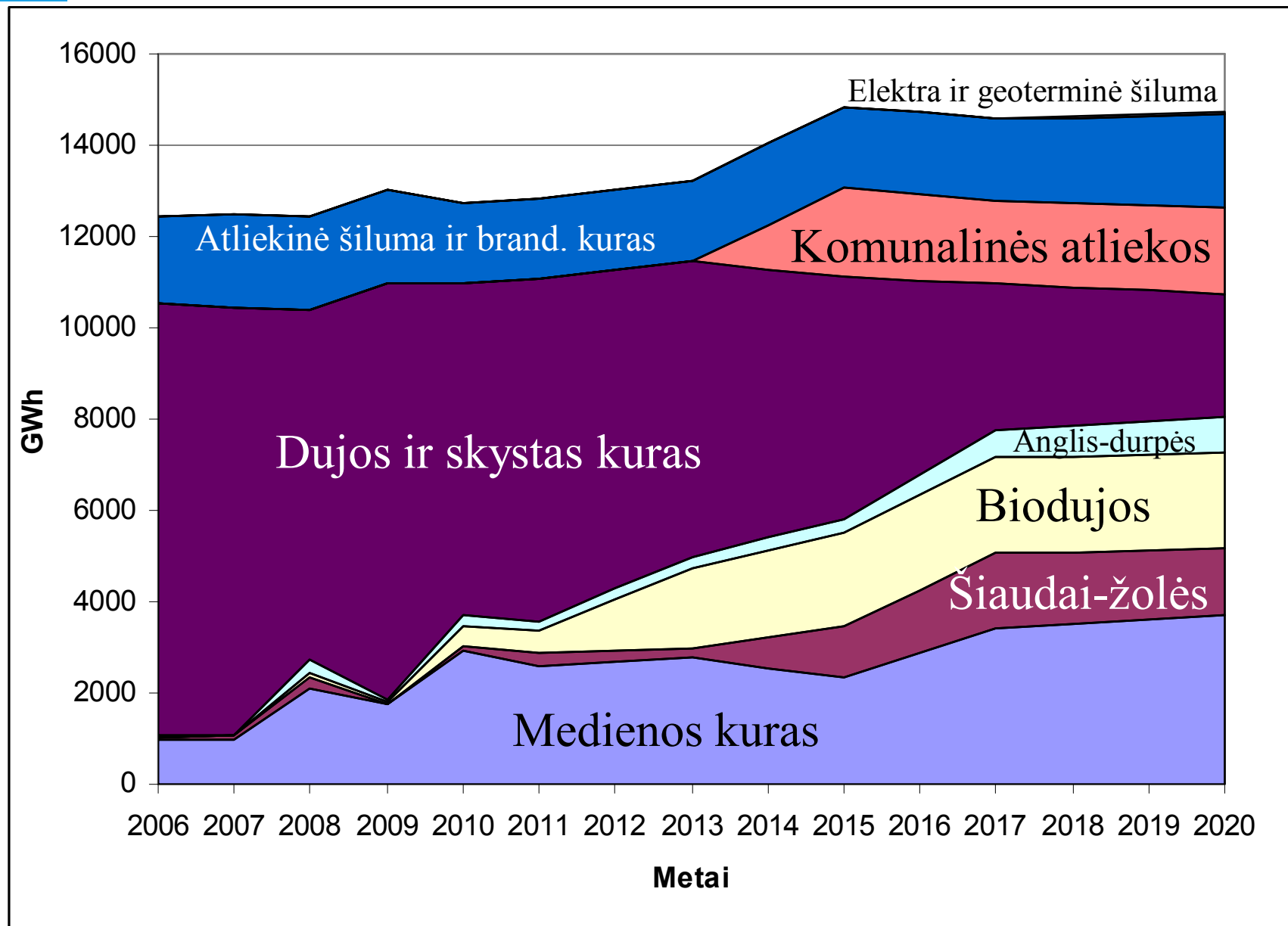


Elektros energijos gamyba





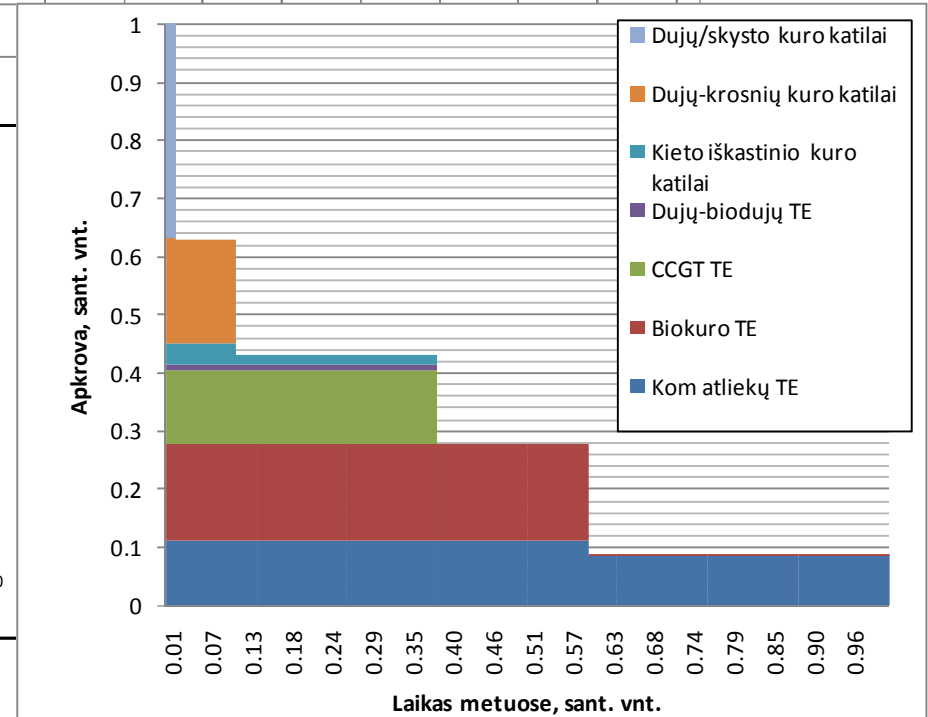
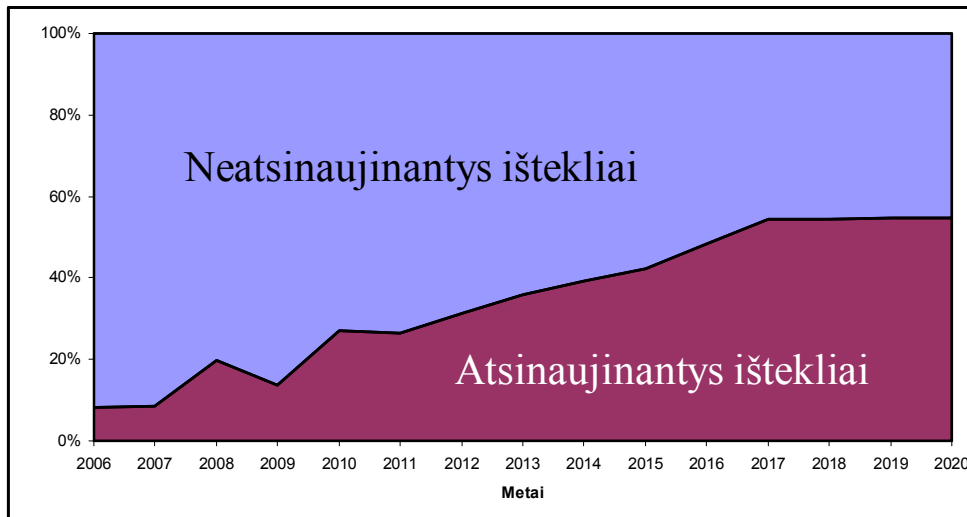
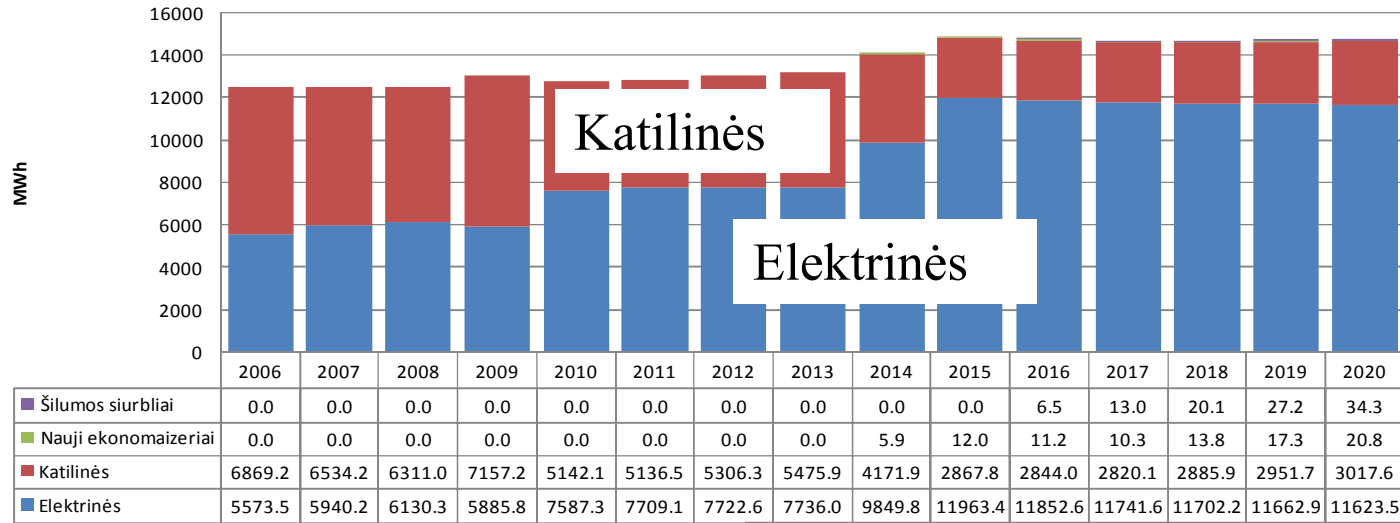
Centralizuotai tiekiamos šilumos gamyba pagal kuro rūšis





Centralizuotai tiekiamos šilumos gamyba

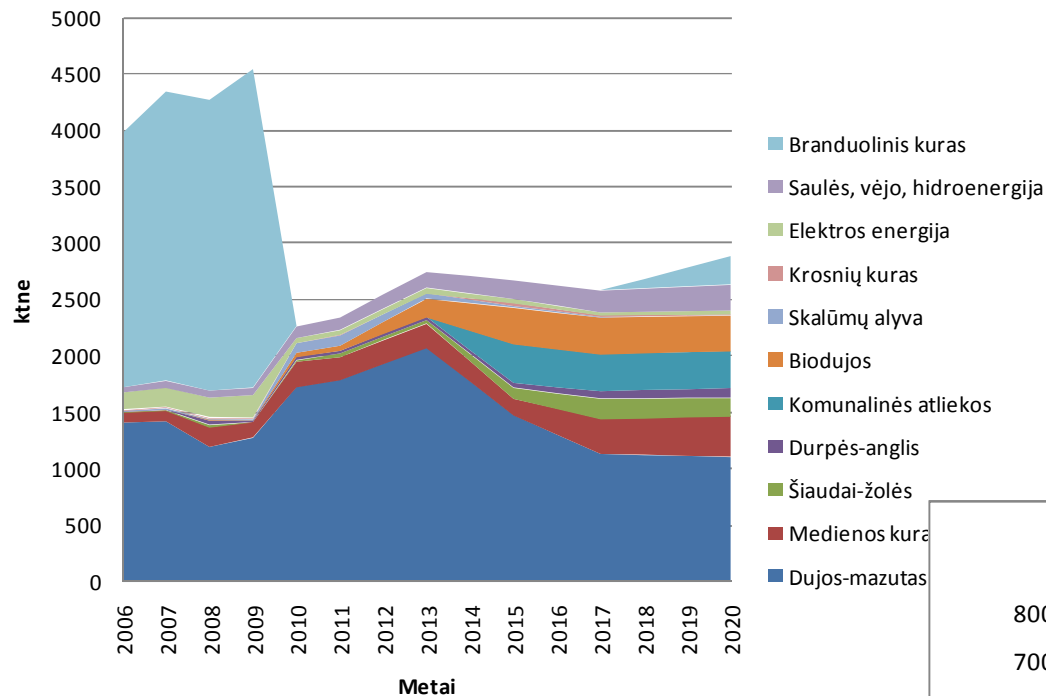
Šilumos gamyba





Kuro sąnaudos elektros ir šilumos gamybai

Elektrinėse ir katilinėse



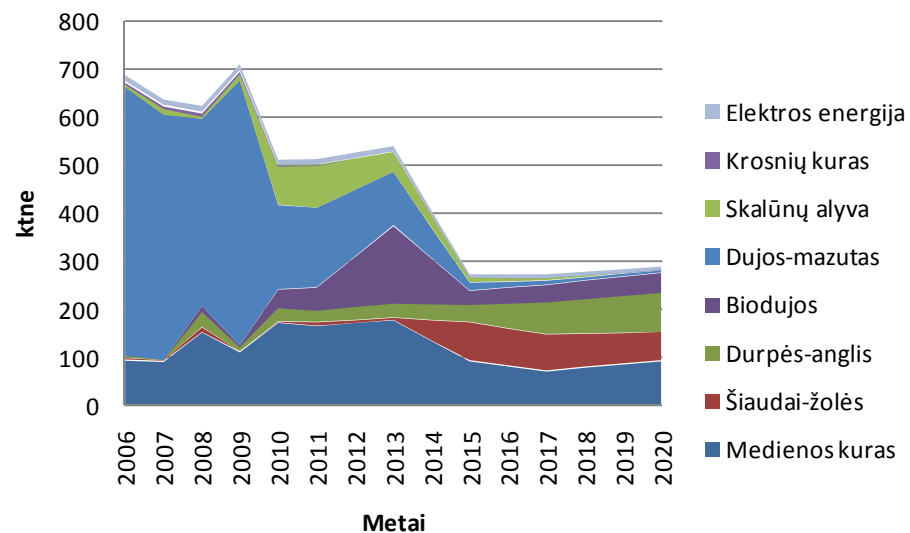
Elektrinėse ir katilinėse, ktne

Kuras	2010	2020
Dujos-mazutas	1721.9	1103.4
Medienos kuras	228.3	365.5
Šiaudai-žolės	12.4	161.9
Durpės-anglis	28.0	83.4
Komunalinės atliekos	0.0	329.8
Biodujos	40.6	318.8
Skalūnų alyva	81.3	1.4
Krosnių kuras	2.4	4.3
Elektros energija	44.4	34.1
Saulės, vėjo, hidroenergija	101.4	225.9
Branduolinis kuras	0.0	250.2
Viso	2260.7	2878.6

Bendras šilumos ir elektros energijos gamybos

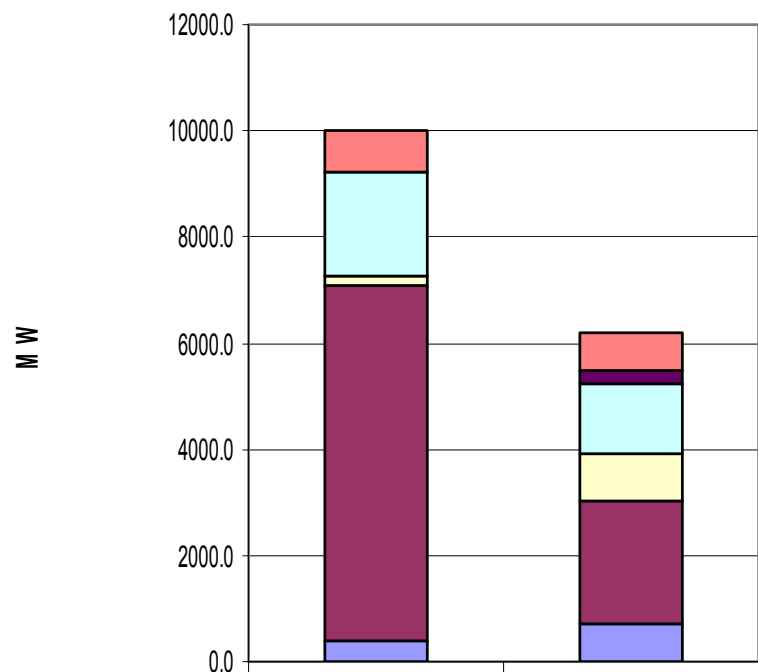
	53%	(2006 m.)
n.v.k.	53%	(2010 m.)
	82%	(2020 m.)

Katilinėse



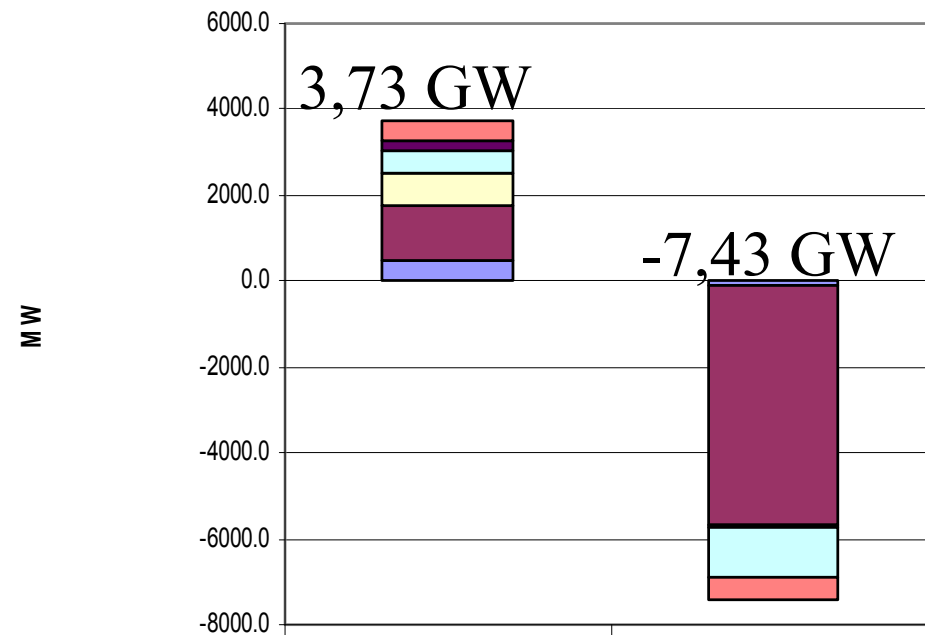


Įrengtoji šilumos šaltinių galia



	2010	2020
■ kiti šaltiniai	784.1	691.2
■ Komunalinių atliekų TE	0.0	258.1
□ Įškastinio kuro TE	1950.7	1313.7
□ Biokuro TE	179.5	897.9
■ Įškastinio kuro katilai	6691.2	2301.0
■ Biokuro katilai	395.1	724.5

Metai

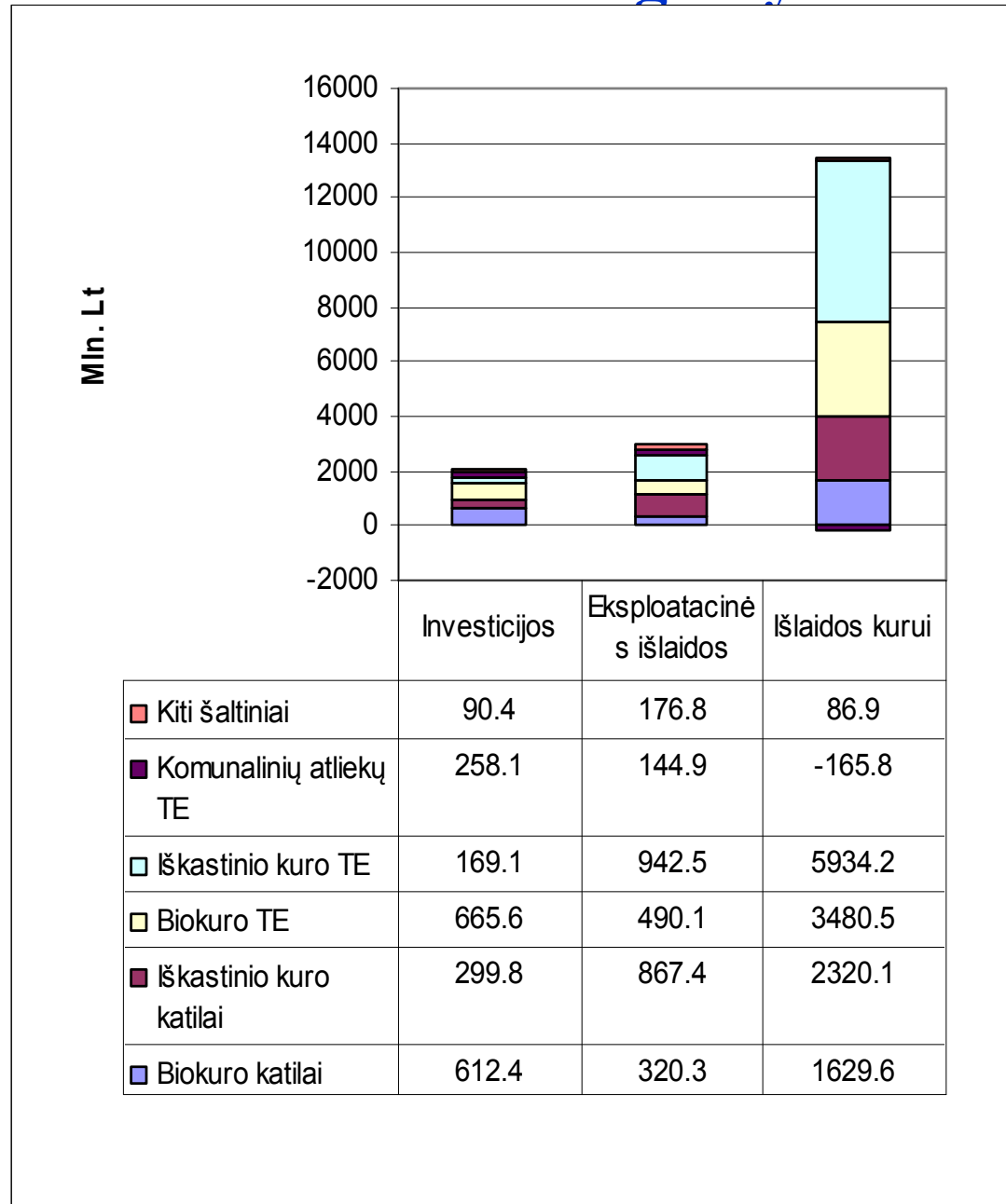


	Naujai instaliuota	Išvesta iš eksploatacijos
■ kiti šaltiniai	457.5	-529.0
■ Komunalinių atliekų TE	258.1	0.0
□ Įškastinio kuro TE	521.0	-1183.7
□ Biokuro TE	759.3	-28.1
■ Įškastinio kuro katilai	1252.0	-5566.3
■ Biokuro katilai	485.3	-123.6

Metai

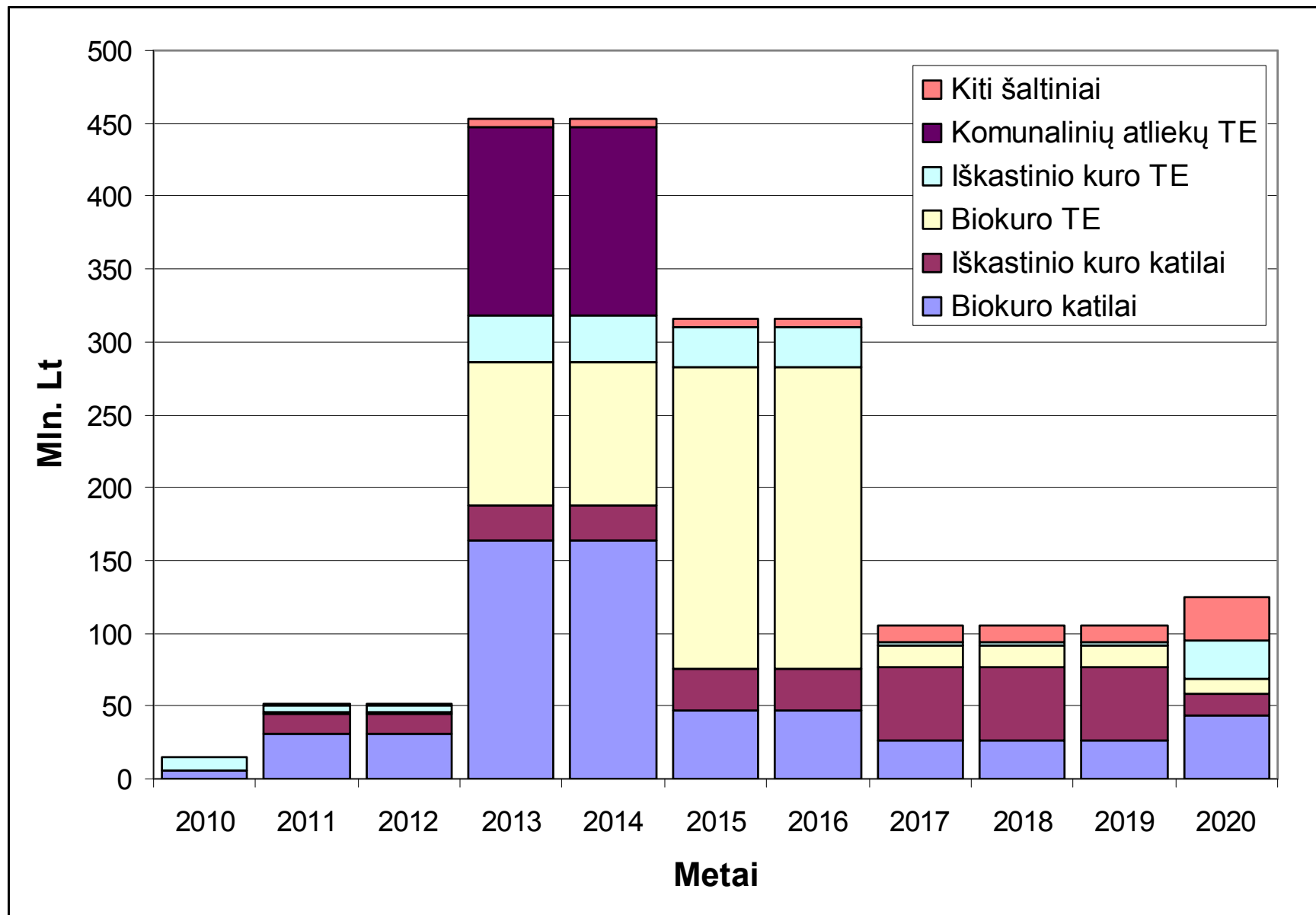


Suminės išlaidos šilumos gamybai 2010-2020 metais



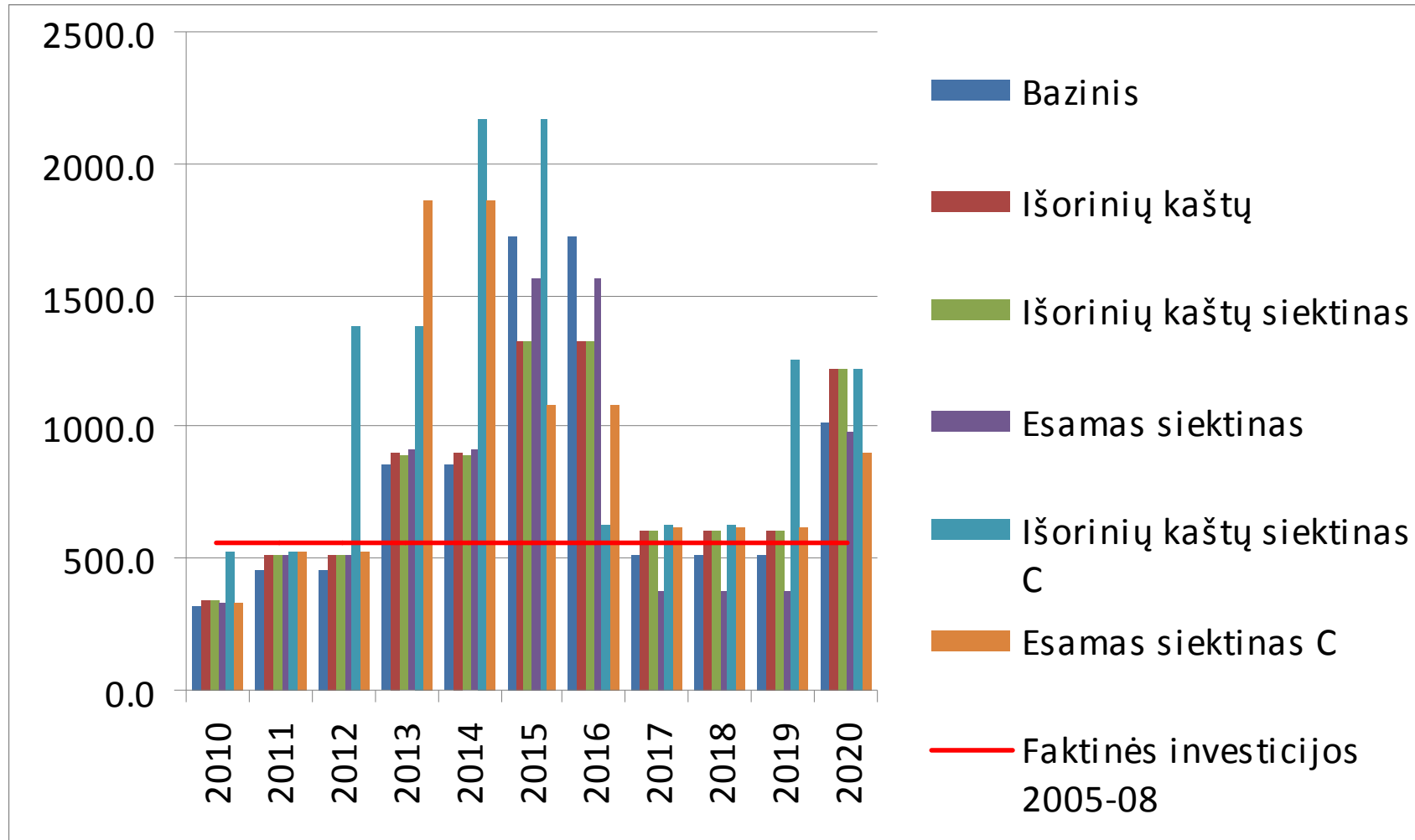


Investicijų šilumos gamybos įrenginiams kaita 2010-2020 m.





Investicijos į CŠT ir elektros gamybos įrenginius, mln. Lt.



Faktinės investicijos 2005-2008 m. siekė tik 45-62% nuo vidutinių skaičiuotinių 2010-2020 m.



Esminių pertvarkymų (KIP1) ir “dabartinės praktikos” (KIP0) palyginimas

Investicijų poreikis

Mln. Lt	KIP(0)	KIP(1)
Šilumos generavimo įrenginiams	893	2095
Gamtosauginėms priemonėms	1980	900
Tinklams	X	X
Viso	2873	2995
Skirtumas		122

Pastaba: Palyginimas yra orientacinis, nes KIP(1) apima daugiau objektų (Kauno TE, Mažeikių TE, Lifosą, Achemą).



Vidutinė metinė nauda makroekonomikai (preliminarūs skaičiavimai)

Šilumos gamybos iš biomasės padidėjimo 1 TWh įtaka

- Užimtumui: **+699 žm.**
- Biudžetui: **+4,08 mln. Lt₂₀₀₅**
- Prekybos balansui: **+27,31 mln. Lt₂₀₀₅**
- BVP: **+34,07 mln. Lt₂₀₀₅ (0,05 proc. BVP₂₀₀₅)**

Atsižvelgiant į pastarųjų metų kuro kainų pokyčius ir įvertinus papildomus efektus, susijusius su tolesniu pajamų panaudojimu Lietuvoje, *tikėtina teigiama įtaka yra dar didesnė.*



Išvados (1)

- Reikiamą atsinaujinančių energijos išteklių lygį CŠT sektoriuje (apie 55%) galima pasiekti tik tuo atveju, jei *šie ištekliai šilumos sektoriuje bus plačiau naudojami tiek didžiuosiuose, tiek mažuosiuose miestuose;*
- *Kombinuoto šilumos ir elektros gamybos įrenginiai turi tapti pagrindiniu centralizuotai tiekiamos šilumos gamybos šaltiniu. 2020 metais šiuo būdu gaminamos šilumos dalį tikslinga padidinti iki 80%. Tuo atveju bendras šilumos ir elektros gamybos naudingumo koeficientas nuo 53% padidėtų iki 82% 2020 metais;*
- 2011-2020 metais reikia įrengti apie 3.7 GW naujų ir modernizuotų šilumos gamybos pajėgumų, *iš jų 1.5 GW įrenginių, naudojančių atsinaujinančius išteklius;*

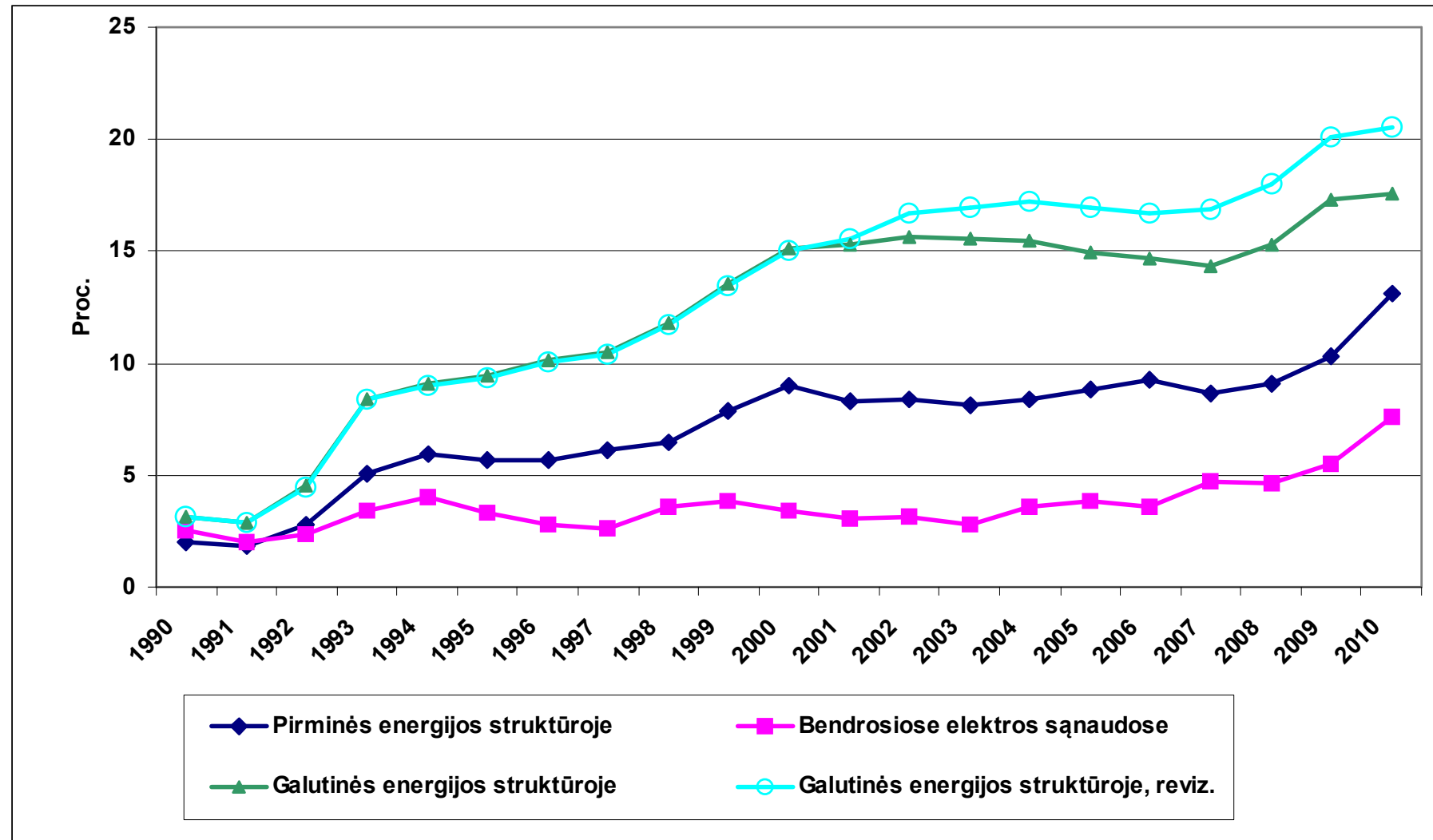


Išvados (2)

- **Atsižvelgiant į atsinaujinančių energijos išteklių platesnio panaudojimo teikiamą makroekonominę naudą, išvengiamus išorinius kaštus, sunkią centralizuoto šilumos tiekimo įmonių finansinę situaciją, ribotas skolinimosi galimybes, taip pat siekiant paspartinti šių išteklių platesnio panaudojimo procesą *centralizuoto šilumos tiekimo įmonėms*, plėtojančioms atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą centralizuotai tiekiamai šilumai gaminti, *tikslinga taikyti skatinimo sistemas*;**
- **Platesnis biokuro naudojimas centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje teikia naudą visai visuomenei. Todėl *parama neturi gulti tik ant centralizuotos šilumos vartotojų pečių*.**



AEI vaidmuo energijos balanse



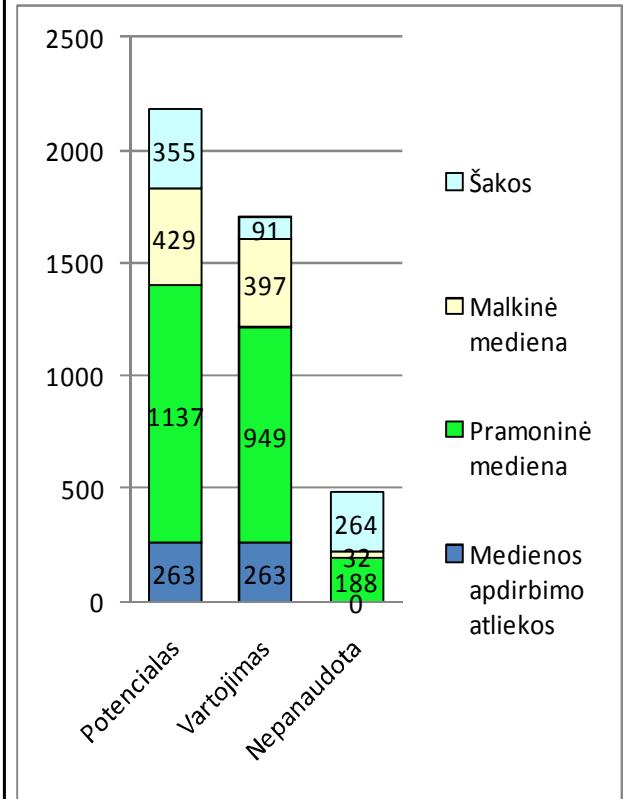
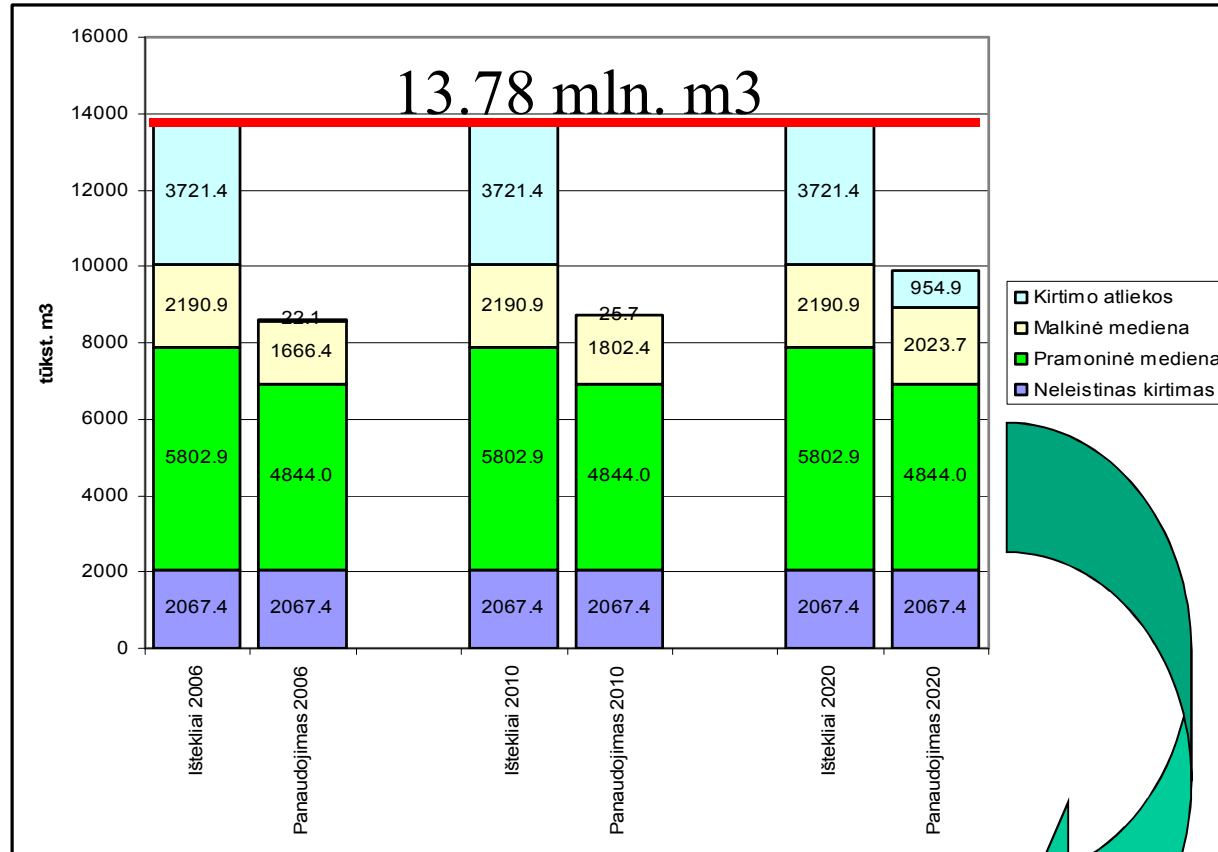


Ačiū už dėmesį!



Medienos ištekliai ir jų naudojimas

2020 metai, ktne

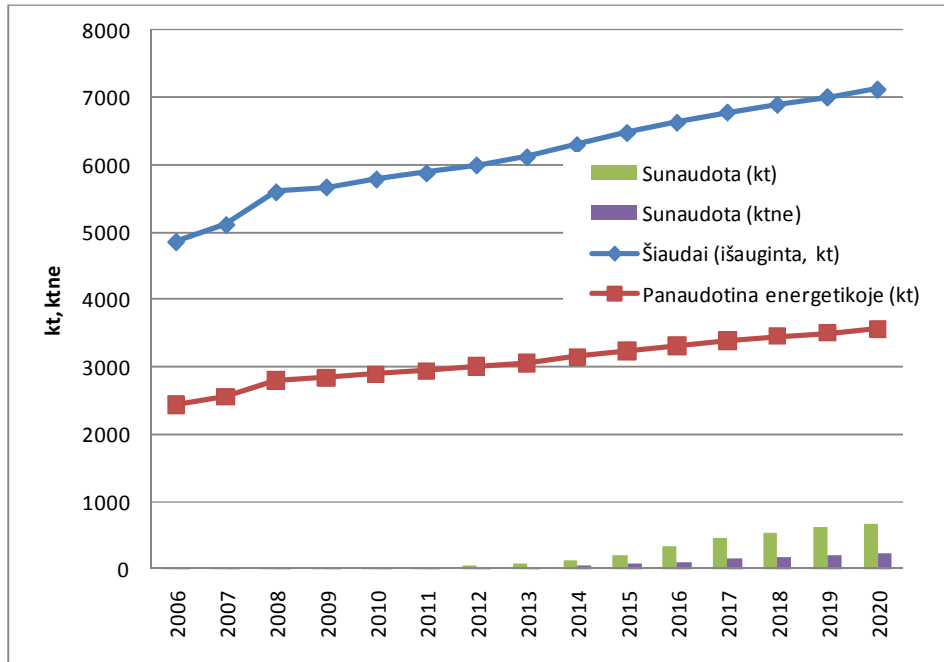


Medienos apdirbimo atliekos, tūkst. m³
 2046 2059 2122



Šiaudų ir komunalinių atliekų naudojimas

Šiaudai



Komunalinės atliekos

