

Lietuvos energetikos konsultantų  
asociacija (LEKA)

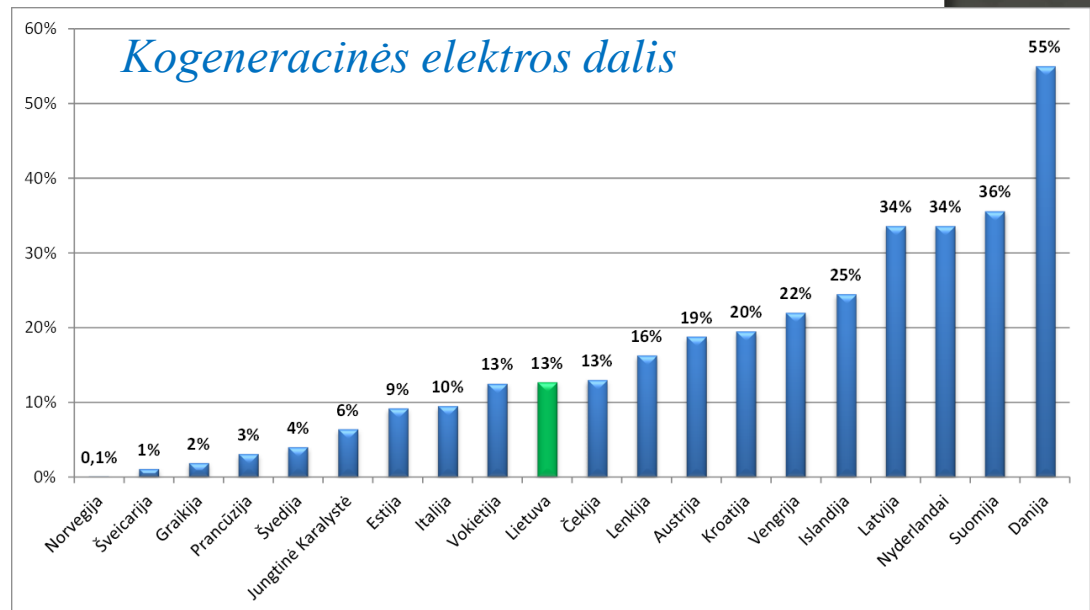
AR IŠSAUGOSIME  
KOMBINUOTĄ  
ŠILUMOS IR  
ELEKTROS GAMYBĄ?

**dr. Valdas Lukoševičius**

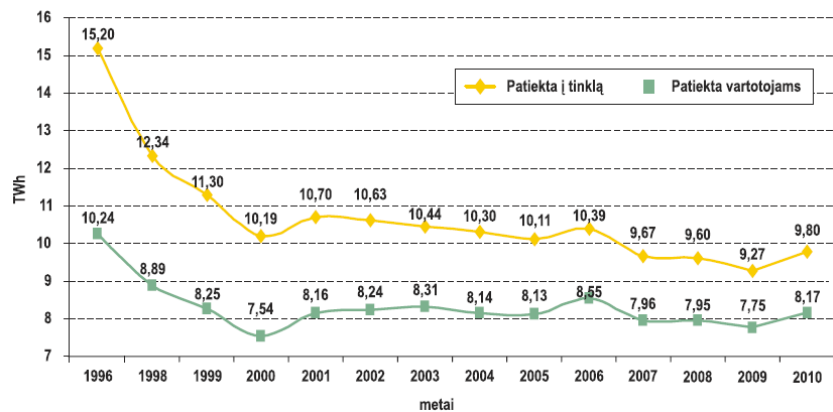
# KAS LIETUVĄ SULYGINA SU DANIIJA, SUOMIJA AR ŠVEDIJA?

**tai išplėtotos centralizuoto šilumos tiekimo sistemos, per kurias patiekiami 40-60 % viso vartotojams reikalingo šiluminės energijos kiekio...**

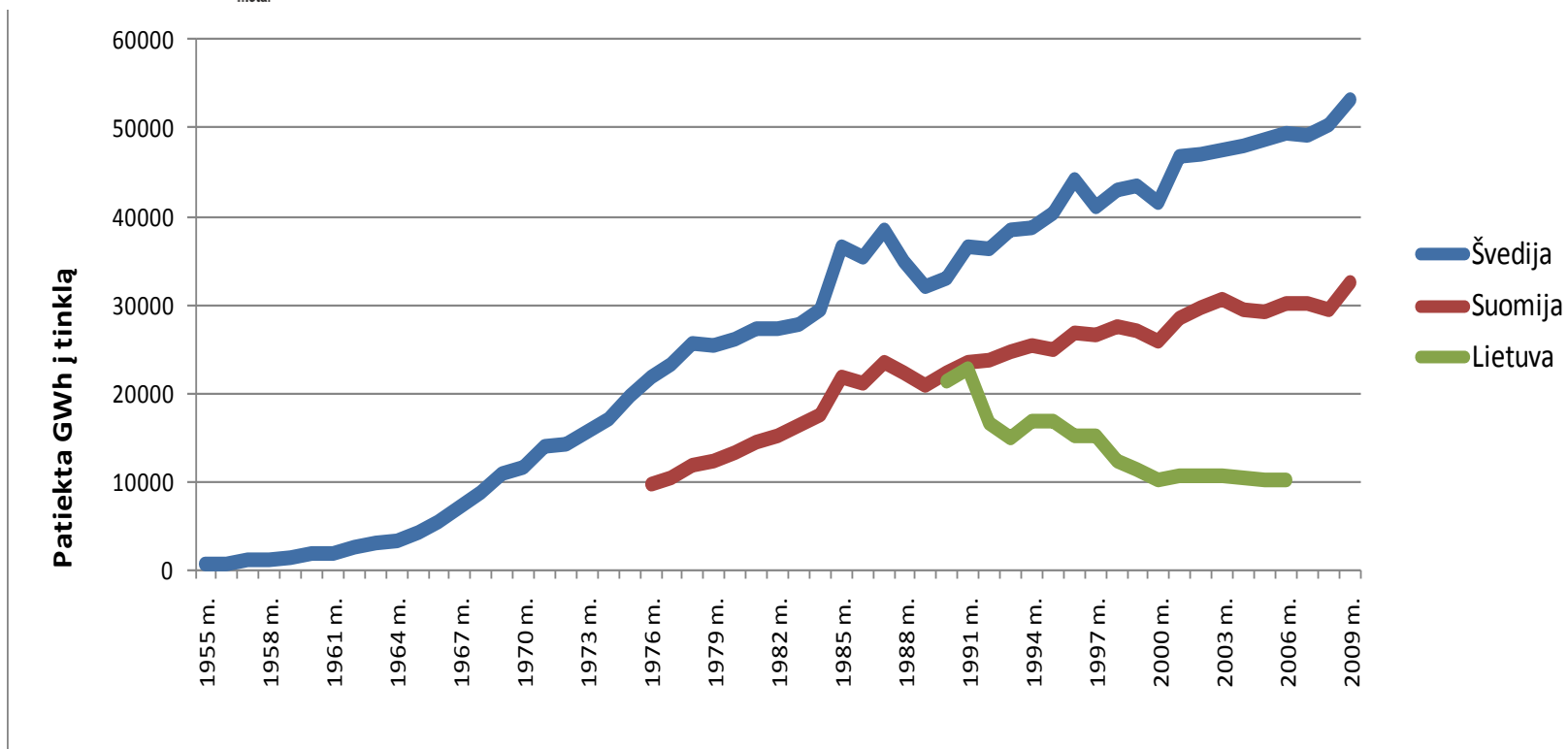
**Centralizuoto šilumos tiekimo sistema – ar ji skirta tik šilumos tiekimui ar vis dėlto CŠT sistemos turėtų būti panaudojamos kartu ir elektros gamybai – t.y. tam kam jos iš esmės ir buvo sukurtos?**



# ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS BALANSAS LIETUVOJE IR KITOSE ŠALYSE



Šaltinis: LŠTA



# KOGENERACINĖS ELEKTROS (IŠ KIETOSIOS BIOMASĖS) PLANUOJAMA PLĖTRA ES ŠALYSE

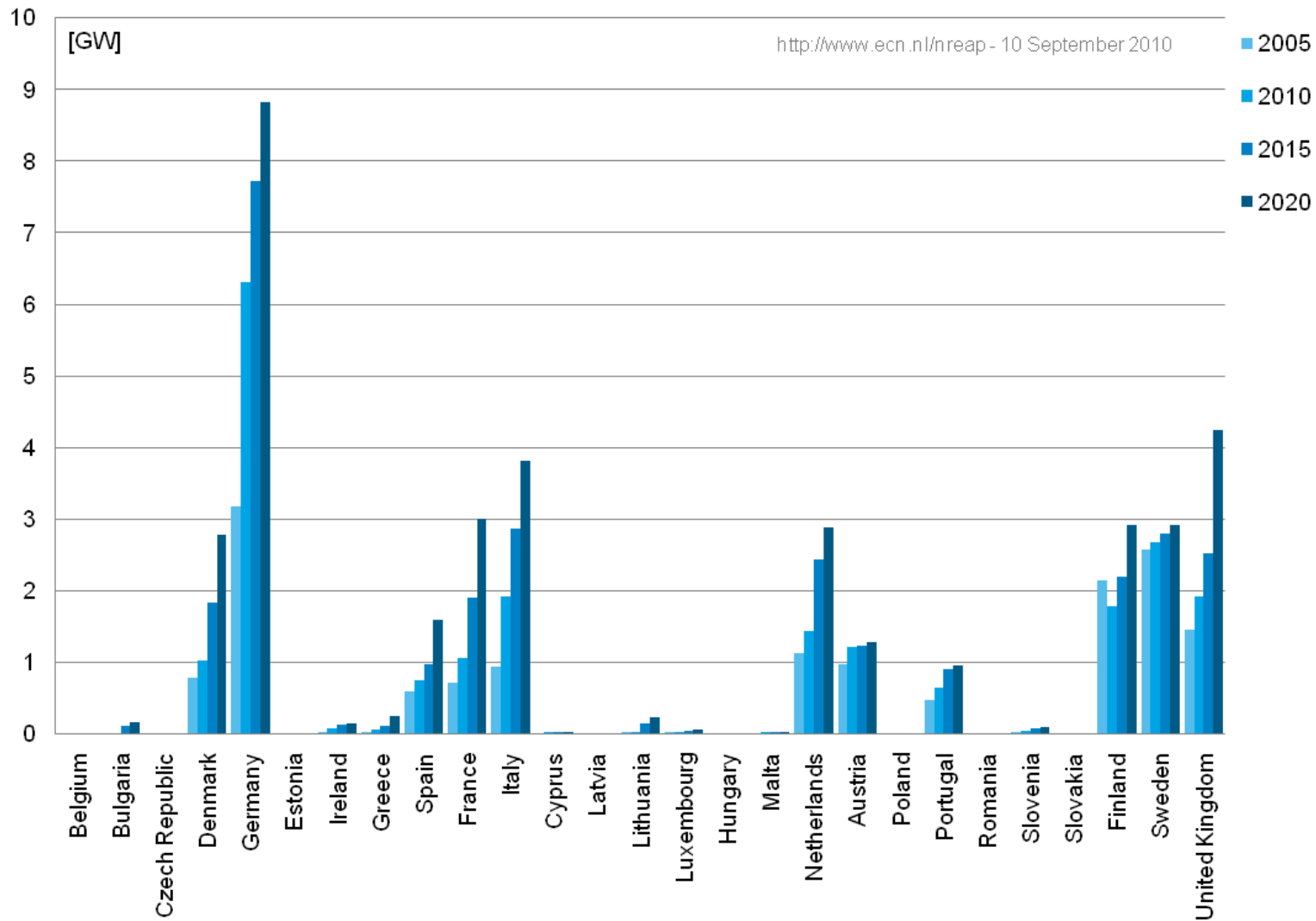
Šalis	2010 m., MW	2020 m., MW
Austrija	1.211	1.281
<b>Švedija</b>	<b>2.683</b>	<b>2.914</b>
Vokietija	6.312	8.825
Vengrija	374	600
<b>Suomija</b>	<b>1.790</b>	<b>2.920</b>
Italija	1.918	3.820
Nederlandai	1.430	2.892
Ispanija	752	1.587
Jungtinė Karalystė	1.920	4.240
Slovakija	118	280
<b>Danija</b>	<b>1.017</b>	<b>2.779</b>
Prancūzija	1.052	3.007
Čekija	113	417
Belgija	618	2.452
<b><i>Lietuva</i></b>	<b><i>34</i></b>	<b><i>224</i></b>
<b>Lenkija</b>	<b>380</b>	<b>2.530</b>
<b>Latvija</b>	<b>13</b>	<b>200</b>
Rumunija	14	600
Bulgarija	0	158
<b>Visos šalys</b>	<b>22.606</b>	<b>43.276</b>

# BIOKOGENERACINĖS ELEKTROS GENERAVIMO PLANAI 2020 METAIS, TWH/M.

- ◎ **Danija** 8,8
- ◎ **Suomija** 13,0
- ◎ **Švedija** 16,6
- ◎ *Lietuva* 1,2

Nepanaudosime svarbaus energetinės infrastruktūros *pranašumo* konkuruodami bendroje elektros rinkoje: t.y. didelio CŠT sektoriaus ir pigaus vietinio kuro!?

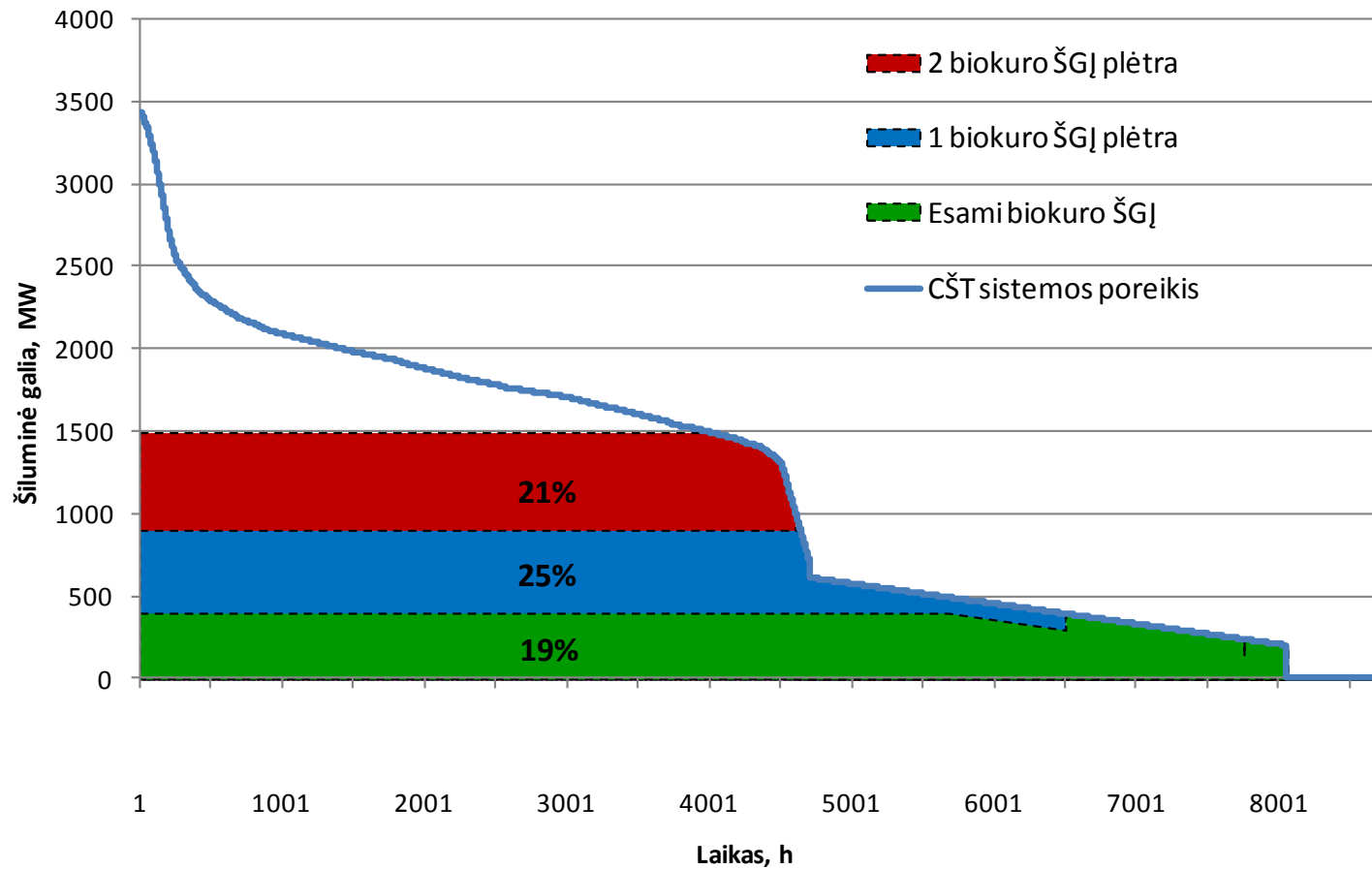
# BKJ PLĚTRA ES ŠALYSE



# ENERGIJOS SUVARTOJIMAS LIETUVOJE IR AEI DIREKTYVOS ĮGYVENDINIMO NACIONALINIS PLANAS, TŪKST. T<sub>NE</sub> PER METUS

Sektorius	2010			2020		
	Bendras kiekis	AEI dalis	%	Bendras kiekis	AEI dalis	%
<b>Visų rūšių šildymas</b>	<b>2417</b>	<b>677</b>	<b>28</b>	<b>2886</b>	<b>1126</b>	<b>39</b>
Elektros energija	913	73	8	1204	253	21
Transportas	1336	53	4	1817	182	10
<i>Visa AEI dalis</i>	<b>5034</b>	<b>805</b>	<b>16</b>	<b>6296</b>	<b>1511</b>	<b>24</b>

# ŠILUMOS GAMYBA ČŠT SEKTORIUJE ( 65% IŠ BIOKURO ŠGJ 2020 M.)





# GALIMOS BKJ APIMTYS LIETUVOJE

Eil. Nr.	Rodiklis	Pradedama eksploatuoti	Galia	Vidutinis metinis apkrovimas	Elektros kiekis	Investicijos		Planuojama šiluminė galia su KDE	Investicijos į šilumos gamybą
			MWe	h	GWh/m	mln.Lt/MW	mln.Lt	MW	mln. Lt
<b>1</b>	<b>Vilnius</b>								
1.1	Komunalinių atliekų deginimo stotis	2016	8	7000	45	8,6	68,8		
1.2	BKZ-75-39FB (12-17 MWe)	2014-2019	17	5500	80	2,4	41	48	30
1.3	TGME-205	2015	120	4200	479	3,3	398	176	132
1.4	BKZ-75-39FB	2015	17	4300	69	3,7	63	43	32,25
<b>2</b>	<b>Kaunas</b>								
2.1	Komunalinių atliekų deginimo stotis	2014	7	7000	39	8,6	60,2		
2.2	BKZ-75-39	2019	17	5000	81	4	68	43	32,25
2.3	BKZ-75-39	2020	17	4000	65	4	68	43	32,25
2.4	BKZ-75-39	2020	17	3700	60	4	68	43	32,25
<b>3</b>	<b>Klaipėda</b>								
3.1	Komunalinių atliekų deginimo stotis	2013	11	7000	62	8,6	94,6		
<b>4</b>	<b>Šiauliai</b>								
4.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2013	11	8000	84	7,1	78	33	28,05
<b>5</b>	<b>Panevėžys</b>								
5.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2014	2,5	8000	19	9,2	23	10	10
<b>6</b>	<b>Alytus</b>								
6.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2013	5,4	8000	41	12,6	68	19	18,8
<b>7</b>	<b>Marijampolė</b>								
7.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2019	4,5	4300	18	5,1	23	18	14,4
<b>8</b>	<b>Jonava</b>								
8.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2013	4	7500	29	9,3	37	14	14
<b>9</b>	<b>Mažeikiai</b>								
9.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2013	2,5	7500	18	9,2	23	10	10
<b>10</b>	<b>Utena</b>								
10.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2012	2,1	7500	15	10,7	22	8,6	8,6
<b>11</b>	<b>Druskininkai</b>								
11.1	Biokuro kogeneracinė jėgainė	2014	3	7700	22	9,7	29	9	9
<b>12</b>	<b>Kiti</b>		0		0		0	0	0
<b>Viso</b>			<b>266</b>		<b>1224</b>		<b>1232</b>		
<b>Iš Viso be komunalinių atliekų deginimo stočių</b>			<b>240</b>		<b>1079</b>		<b>1008</b>	<b>517</b>	<b>404</b>

# Biokuro kogeneracijos potencialas Lietuvoje (atsargus scenarijus)

CŠT sistema	Maksimalus šilumos poreikis (2011) [MWš]	Potencialios kogeneracinės elektrinės šiluminė galia [MWš]	Potencialios kogeneracinės elektrinės elektros/šilumos sątykis	Potencialios kogeneracinės elektrinės elektros gamybos galia [MWe]
Vilnius	1000,5	400	0.75	360
Kaunas	520,0	208	0.38	78
Klaipėda	334,3	134	0.38	50
Panevėžys	199,2	80	0.38	30
Šiauliai	179,5	72	0.38	27
Alytus	133,5	53	0.38	20
Marijampolė	93,4	37	0.38	14
Druskininkai	72,4	29	0.38	11
Mažeikiai	63,6	25	0.38	10
Utena	55,4	22	0.38	8
Jonava	45,6	18	0.38	7
Plungė	42,9	17	0.38	6
Tauragė	32,8	13	0.38	5
Šilutė	31,3	13	0.38	5
<b>Iš viso:</b>	<b>2804</b>	<b>1121</b>		<b>632</b>

CŠT sistemos, kuriose maks, šilumos poreikis viršija 30 MWš, o metinis šilumos suvartojimas viršija 70 GWh,

## Rezultatai (II)

		Darbas tik kogeneraciniu režimu	Darbas kogeneraciniu ir kondensaciniu režimu, nesant šilumos poreikio
Rezultatai	Visa investicija (mlrd. Lt)	4.98	4.98
	T. sk. ES parama:	1.49	1.49
	Nuosavos investicijos:	1.39	1.39
	Paskolos (su statybos metu susikaupusiomis palūkanomis)	2.30	2.30
	Savikainos biokuro dedamoji [ct/kWh]	20.6	20.6
	Savikainos išlaidų remontui ir aptarnavimui dedamoji [ct/kWh]	4.6	3.3
	Savikainos išlaidų paskolos aptarnavimo išlaidų dedamoji [ct/kWh]	4.5	3.0
	<b>Savikainos sumažėjimas, įvertinus pajamas iš šilumos pardavimo</b> [ct/kWh]	<b>-19.6</b>	<b>-12.9</b>
	Kainos nuosavo kapitalo grąžos dedamoji [ct/kWh]	5.2	3.4
	Viso - <b>vidutinė elektros kaina per elektrinių tarnavimo laiką</b> [ct/kWh]	<b>15.3</b>	<b>17.3</b>

# Kogeneracijos apimtys 2020 m.

Eil. Nr.	Rodiklis	MW <sub>e</sub>	GWh <sub>e</sub> /m.	MW <sub>š</sub>	GWh <sub>š</sub> /m.
1	Biokuro elektrinės	328	1613	587	3350
2	Komunalinių atliekų deginimo stotys (AIE strategija)	60	335	150	830
3	G. dujų elektrinės*	457	540	900	639
4	<b>Viso</b>	<b>845</b>	<b>2488</b>	<b>1637</b>	<b>4819</b>
5	<b>Maksimali elektros gamyba kogeneracinėse elektrinėse (mišriu režimu)</b>	<b>845</b>	<b>6768</b>	<b>1637</b>	<b>4819</b>

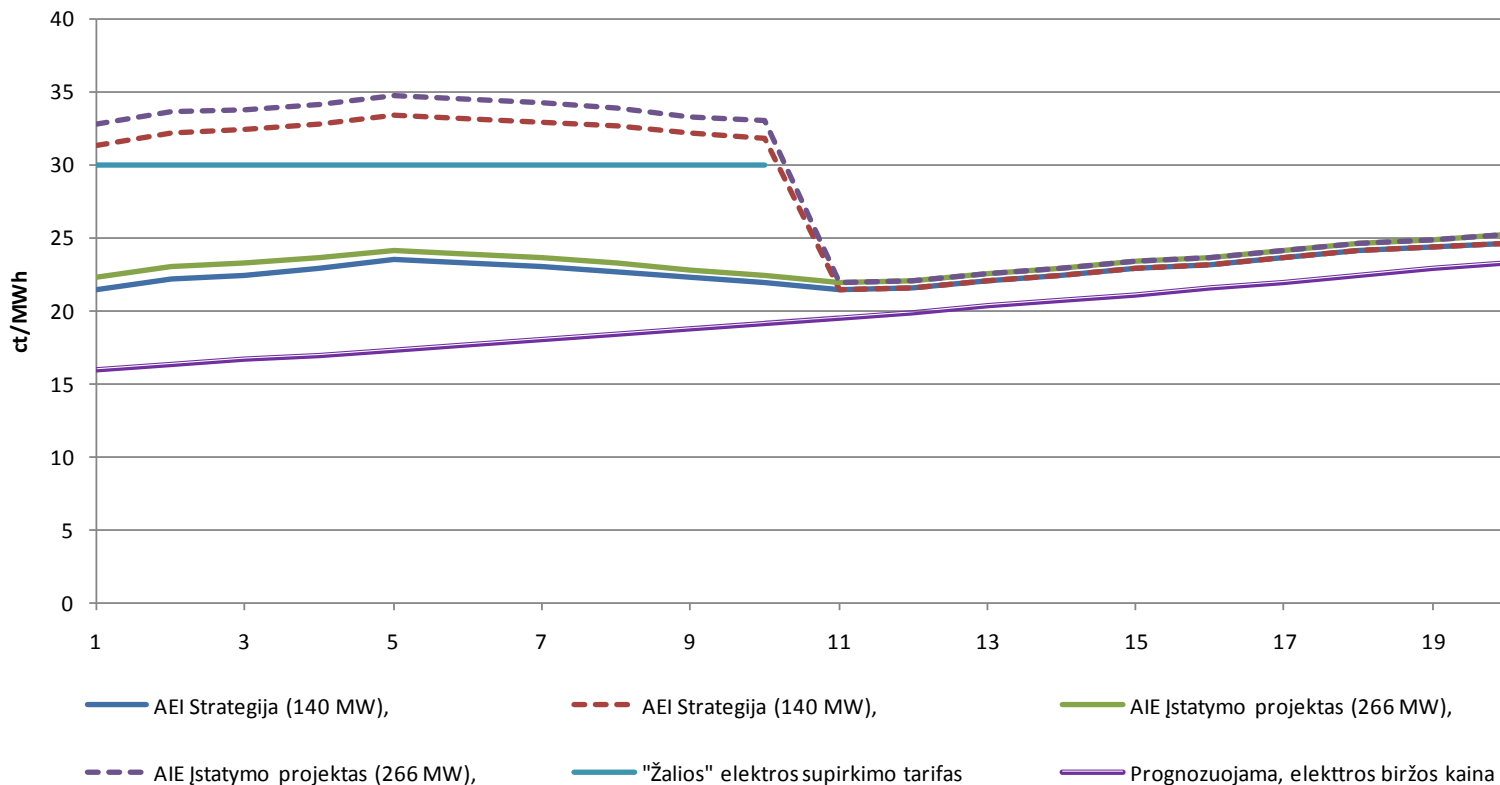
KODĖL KOGENERACINĖS  
ELEKTRINĖS **BE PARAMOS**  
STATOMOS ŠIAURĖS ŠALYSE, O  
PASTAČIUS LIETUVOJE IR  
DIRBANT BENDROJE RINKOJE  
BUS **NEKONKURENCINGOS?**

# ES ENERGETIKOS POLITIKA

- ⊙ ...didžioji dalis ES įrengtų naujų elektros generatorių *naudoja atsinaujinančius išteklius...*
- ⊙ ...turi būti gerokai intensyviau *diegiama didelio naudingumo bendra šilumos ir elektros energijos gamyba*, taip pat *centralizuotas šildymas* ar vėsinimas.
- ⊙ ...turi būti užtikrinta didelio masto *tvaraus biokuro gamyba*.

*(Europos Komisijos komunikatas „Energetika 2020“)*

# BKJ GAMINAMOS ELEKTROS ENERGIJOS SAVIKAINOS POKYTIS



**Punktyrine linija - elektros gamybos savikaina įvertinus kredito grąžinimą**

**Vientisa linija - elektros gamybos savikaina (eksploatacinės ir palūkanų sąnaudos)**





# Petrašiūnų elektrinė





## Nagrinėjamos alternatyvos

### 1 ALTERNATYVA

Esamo garo katilo rekonstrukcija ir naujos turbinos įrengimas – 17 MWe, 43 MWš + dūmų kondensacinis ekonomaizeris

Toliau naudojamas  
alternatyvos pavadinimas

**Esamas 17/43**

### 2 ALTERNATYVA

Naujo garo katilo įrengimas ir naujos turbinos įrengimas – 17 MWe, 43 MWš + dūmų kondensacinis ekonomaizeris

**Naujas 17/43**

### 3 ALTERNATYVA

Naujo garo katilo ir naujos turbinos bei kitų susijusių įrenginių įrengimas panaudojant esamą infrastruktūrą - 20 MWe, 50 MWš + dūmų kondensacinis ekonomaizeris

**Naujas 20/50**

# Grynoji dabartinė vertė

	Bazinis	Biokuro kaina (pokytis)						Elektros kaina (pokytis)						Darbo režimas (valandos)				Nuolaida		Parama		Vidutinė GDV
		-30%	-20%	-10%	+10%	+20%	+30%	-30%	-20%	-10%	+10%	+20%	+30%	4000	5000	6000	7000	0%	10%	50%	70%	
Esamas 17/43	-39	14	-3	-21	-143	-76	-95	-103	-81	-59	-19	1	20	-34	-36	-37	-38	13	-13	-53	-26	-39
Naujas 17/43	-44	8	-9	-26	-63	-81	-101	-108	-86	-65	-24	-4	15	-40	-41	-42	-43	7	-18	-61	-29	-41
Naujas 20/50	-38	23	3	-17	-60	-82	-104	-113	-87	-62	-15	8	30	-34	-35	-36	-37	21	-8	-57	-27	-35

## Išvados:

Bazinio scenarijaus atveju Projekto įgyvendinimas yra netikslingas pagal visas tris alternatyvas.

Visų alternatyvų įgyvendinimas būtų tikslingas esant bent vienai iš sekančių sąlygų:

- vidutinė metinė eksploataavimo laikotarpiu biokuro kaina būtų bent 30 proc. mažesnė;
- vidutinė parduodamos elektros energijos kaina per visą eksploataavimo laikotarpį būtų ne mažiau kaip 20 proc. didesnė;
- per visą eksploataavimo laikotarpį nebūtų taikoma šilumos kintamųjų sąnaudų nuolaida.

Projekto įgyvendinimui yra itin svarbūs reguliavimo aplinkos pakeitimai:

- garantuotas pagamintos elektros energijos supirkimas už rinkos kainą;
- nuostatų leidžiančių priskirti maksimalią investicinę paramą elektros veiklai įteisinimas.

# PAGRINDINĖS KLIŪTYS KOGENERACIJAI

- Kogeneracinės jėgainės įprastai statomos taip, kad jos tenkintų bazinį šilumos poreikį, o katilinės dirbtų pikinio poreikio laikotarpiais – pas mus atvirkščiai – statomos katilinės, o kogeneracinėms jėgainėms reikės konkuruoti *su dotuotomis šildymo katilinėmis, naudojančiomis biokurą*;
- Dėl pigios šilumos ir trumpesnio darbo grafiko brangsta elektra – tampa *nekonkurencinga*;
- Vietinį kurą naudojančios elektrinės generuoja biudžetines pajamas, kurios *nesugrįžta investuotojui...*

**Padėti bus bandoma taisyti investicinėmis dotacijomis: *laimės (gal būt?) šilumos vartotojai, tačiau neturėsime nuosavų konkurencingų elektros generavimo įrenginių...***

# KOGENERACIJOS JĖGAINIŲ NAUDA

- ⦿ Kogeneracinių jėgainių bendrasis energetinis *efektyvumas yra žymiai aukštesnis* negu kondensacinių elektrinių, kurios gamina pagrindinį elektros kiekį ES – tai 20\*20\*20 įsipareigojimų vykdymo garantas;
- ⦿ *Konkurencinį pranašumą* regioninėje elektros rinkoje turės kogeneracinės elektrinės naudojančios kurą, kurio *kainos artimos angliai* (biokuras, durpės, komunalinės atliekos);
- ⦿ Lietuvos elektros gamintojai naudojantys atsinaujinančius ir vietinius energijos šaltinius, *sukuria didelę netiesioginę ekonominę naudą*;
- ⦿ Gali tiekti elektros sistemai *reikalingas paslaugas*;

Atspirkus investicijoms elektra bus konkurencinga – daugiau paramos greičiau bus pigesnė elektra.

# SOCIOEKONOMINĖ NAUDA (LIETUVOS EKONOMINĖJE ERDVĖJE LIEKANTYS PINIGINIAI SRAUTAI) DĖL BIOKURO ELEKTRINIŲ ĮRENGIMO

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Biokuro elektrinės	Pastabos
1	Investicijų dalis (30%)	mln. Lt/m	52	Investicijos į (elektrinę galią) per 10 metų: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kietosios biomasės elektrinės ~ 1,1 mlrd. Lt;</li> <li>• biodujų elektrinės ~ 0,62 mlrd. Lt.</li> </ul> 30% nuo planuojamų investicijų lieka Lietuvoje.
2	Eksploatacinių sąnaudų dalis (50%)	mln. Lt/m	33	Biodujų ~ 100 Lt/MWh, kietosios biomasės - 100 tūkst. MWe 50% išlaidų eksploatacinėms sąnaudoms lieka Lietuvoje.
3	Kuro išlaidų dalis (70%)	mln. Lt/m	105	vidutinė 2011-2020 m. kuro kaina ~ 70 Lt/MWh, Vidutinės kuro lyginamosios sąnaudos ~ 115 kgne/MWh, Generuojamas el. energijos kiekis 1,613 TWh. 70% išlaidų kurui lieka Lietuvoje.
3	<b>Iš viso vidutiniškai per metus</b>	<b>mln. Lt/m</b>	<b>190</b>	
4	<b>Iš viso per 12 metų laikotarpį</b>	<b>mln. Lt</b>	<b>2279</b>	AIE įstatyme nurodytas skatinimo laikotarpis 12 metų

# KĄ DARYTI?

- ⊙ Kompleksiškai *įvertinti kogeneracijos teikiamas galimybes* Lietuvos energetikai ir valstybės ekonomikai;
- ⊙ Didžiųjų Lietuvos miestų šilumos gamybos ir kogeneracijos *objektus plėtoti planingai ir racionaliai*;
- ⊙ Reguliavimo ir kainodaros mechanizmai turi kogeneraciją paversti *pelninga veikla*:
  - reguliuojant arba konkuruojant;
  - grąžinant dalį sukuriamos fiskalinės naudos;
  - perkant sistemines paslaugas;
  - plečiant CŠT rinką ir pan.

# IŠVADOS

- ⦿ Vyksta dideli pokyčiai energetikoje, tačiau nėra pajėgios institucijos, kuri sistemingai ir kompleksiskai nagrinėtų energetikos ūkio problemas ir teiktų rekomendacijas valdininkams bei politikams
- ⦿ Lietuva turėtų labiau panaudoti esamos energetinės infrastruktūros privalumus, koncentruojant lėšas naujų objektų statybai
- ⦿ Susidarė unikali galimybė pereiti nuo importuojamų prie vietinių energijos išteklių ir sukurti naujas energetikos technologijų ir pramonės šakas

AČIŪ UŽ DĖMESĮ

VALDAS LUKOŠEVIČIUS

*vl@leka.lt,  
8 699 32069*