

Biokuro pasiūla Lietuvoje

Kelias iki 2025.

Martynas Nagevičius

Lietuvos atsinaujinančių išteklių energetikos konfederacija
Prezidentas

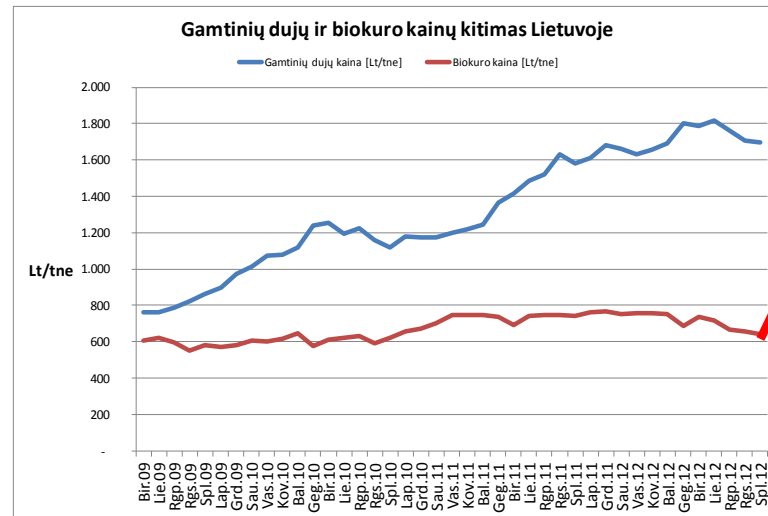
- Didinant biokuro vartojimą mes iškirsime visus miškus



- Didinant biokuro vartojimą mes nualinsime Lietuvos žemę



- Biokuro poreikiui augant, jo kainos išaugs iki kosminių lygių...

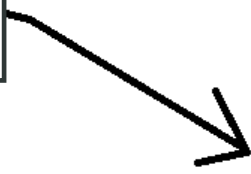
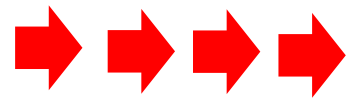
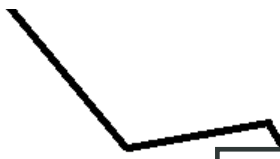




lrytas.lt

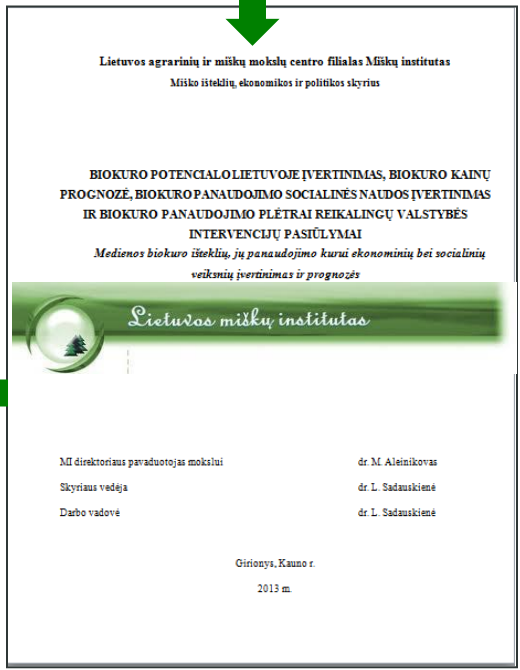
DELFI
www.delfi.lt

veidas.lt



Ataskaita:

Biokuro potencialo Lietuvoje įvertinimas,
 biokuro kainų prognozė
 biokuro panaudojimo socialinės naudos įvertinimas
 ir biokuro panaudojimo plėtrai reikalingų valstybės intervencijų pasiūlymai



Žemės ūkio mokslininkai →
 Energetikos specialistai →

Nagrinėtos biokuro rūšys

– Medienos biokuras



– Šiaudų biokuras



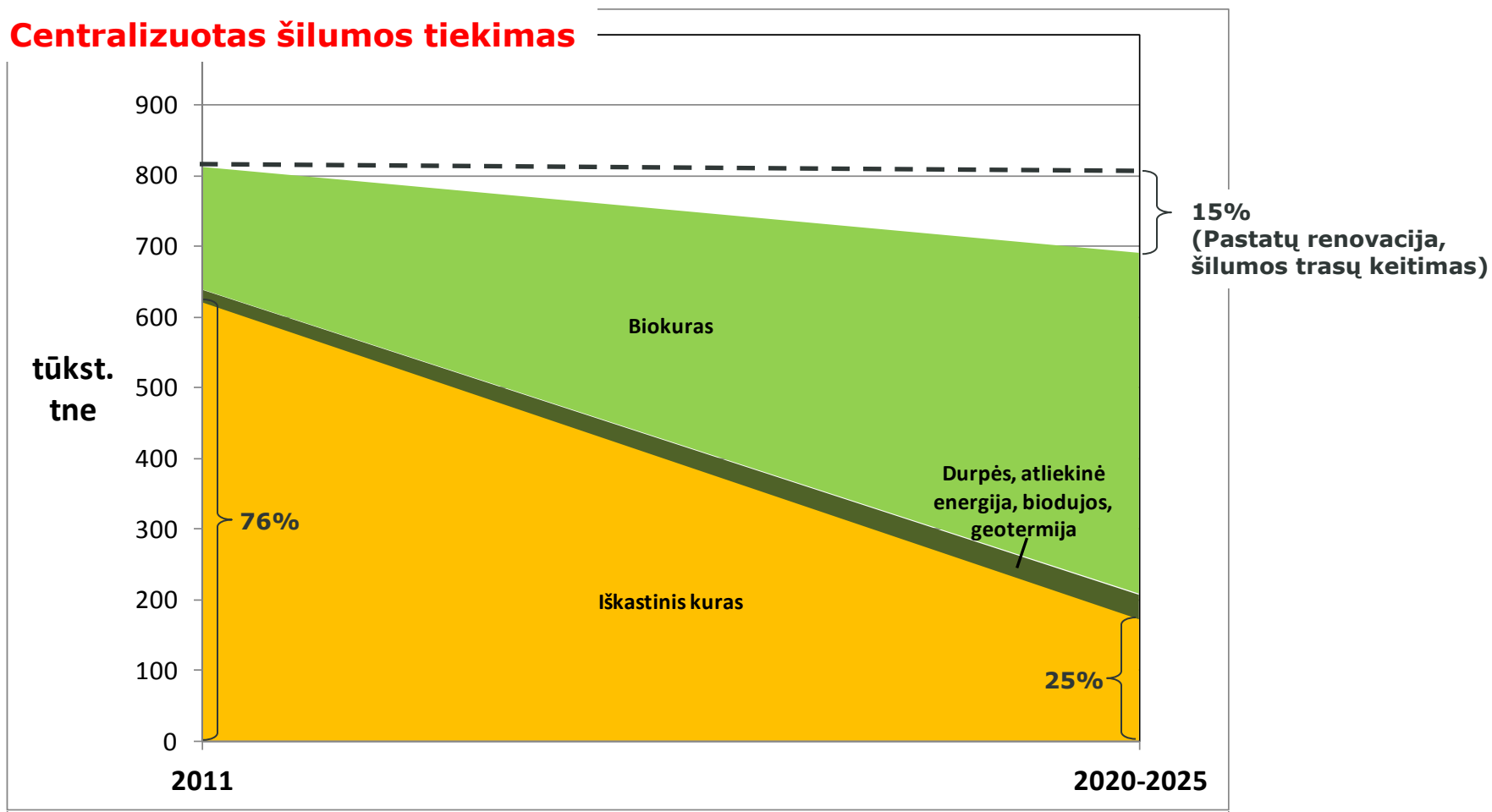
– Komunalinės atliekos



PAKLAUSA

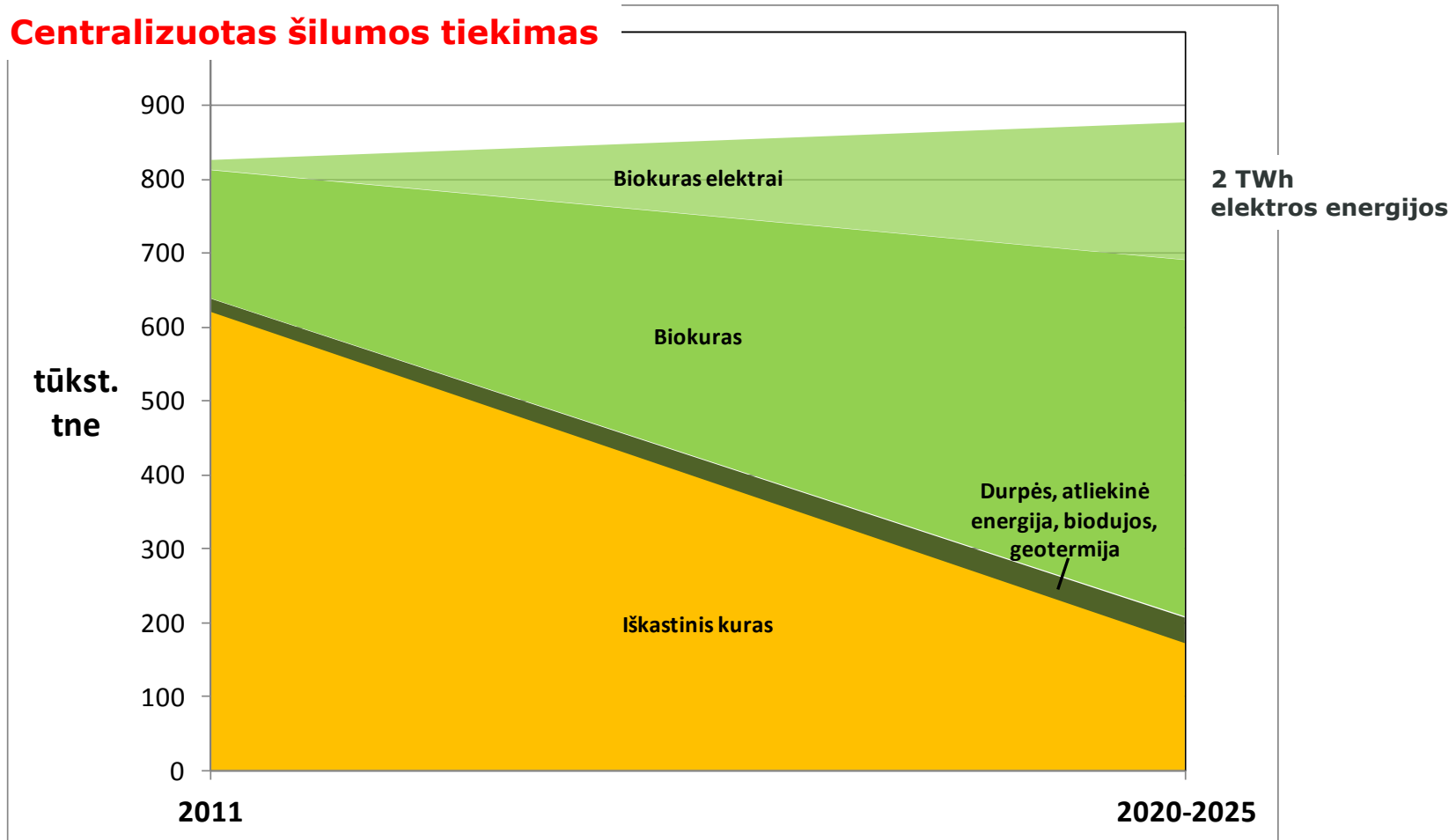
Poreikio 2020-2025 vertinimas

Centralizuotas šilumos tiekimas



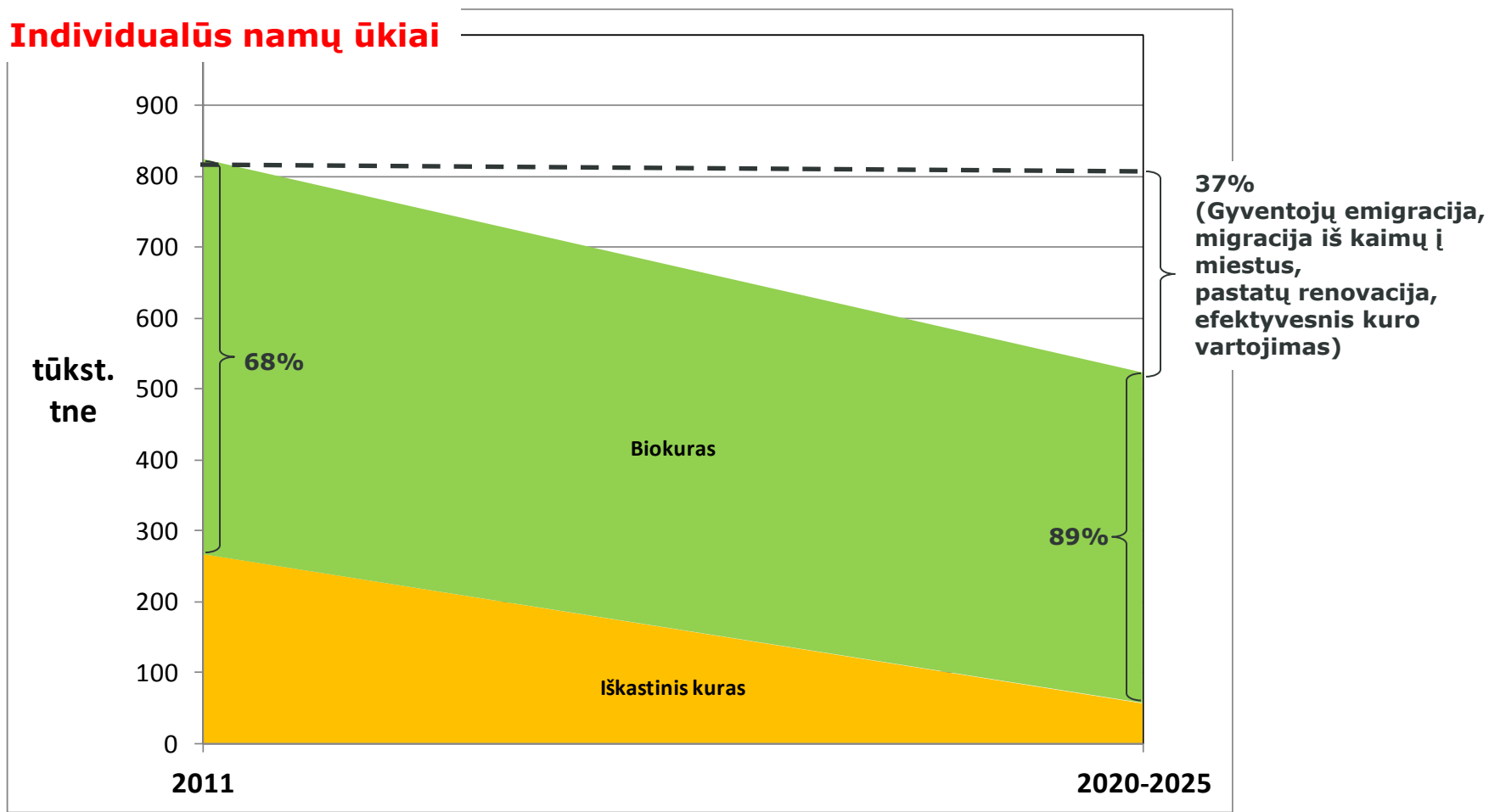
Poreikio 2020-2025 vertinimas

Centralizuotas šilumos tiekimas



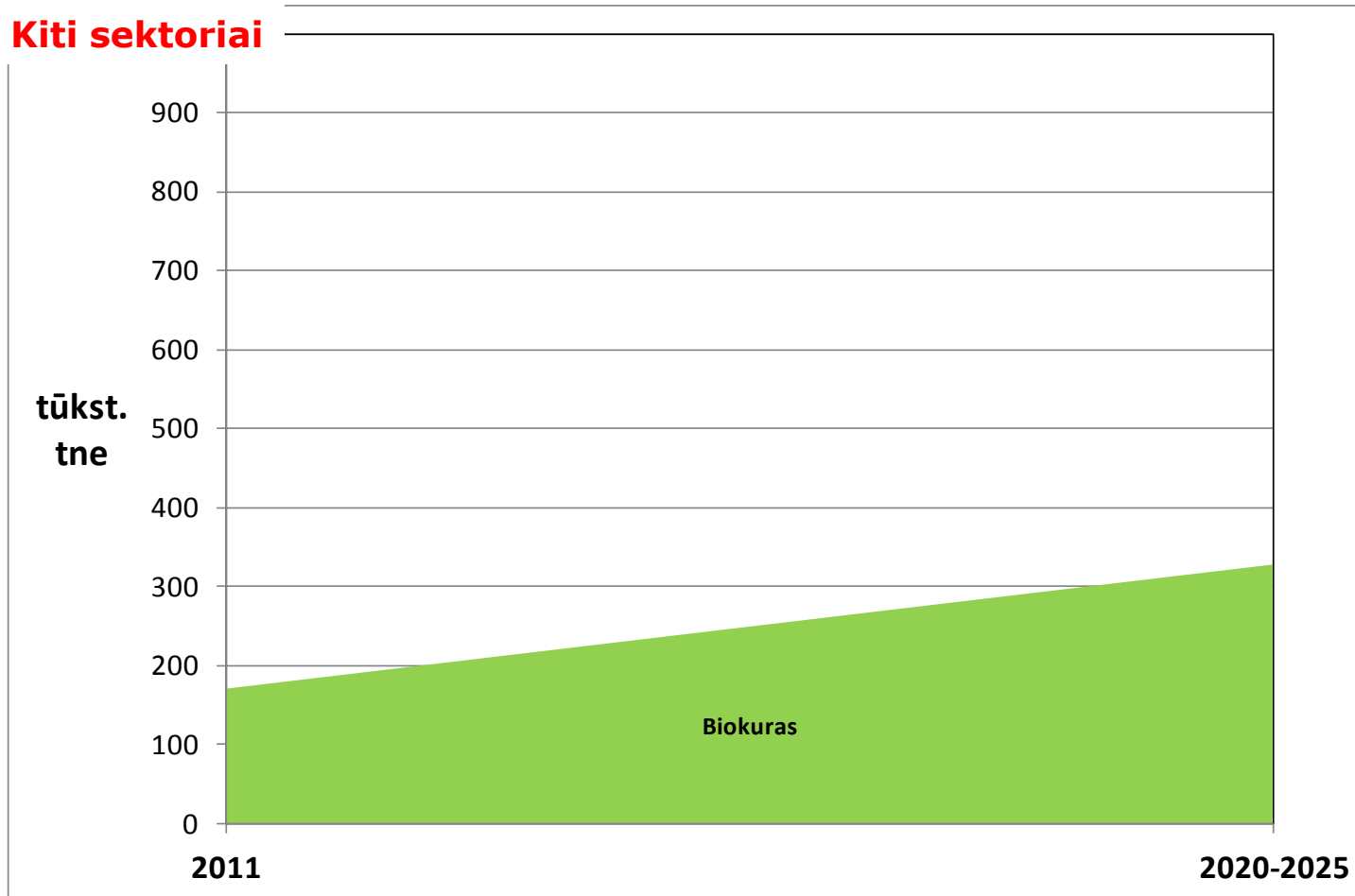
Poreikio 2020-2025 vertinimas

Individualūs namų ūkiai

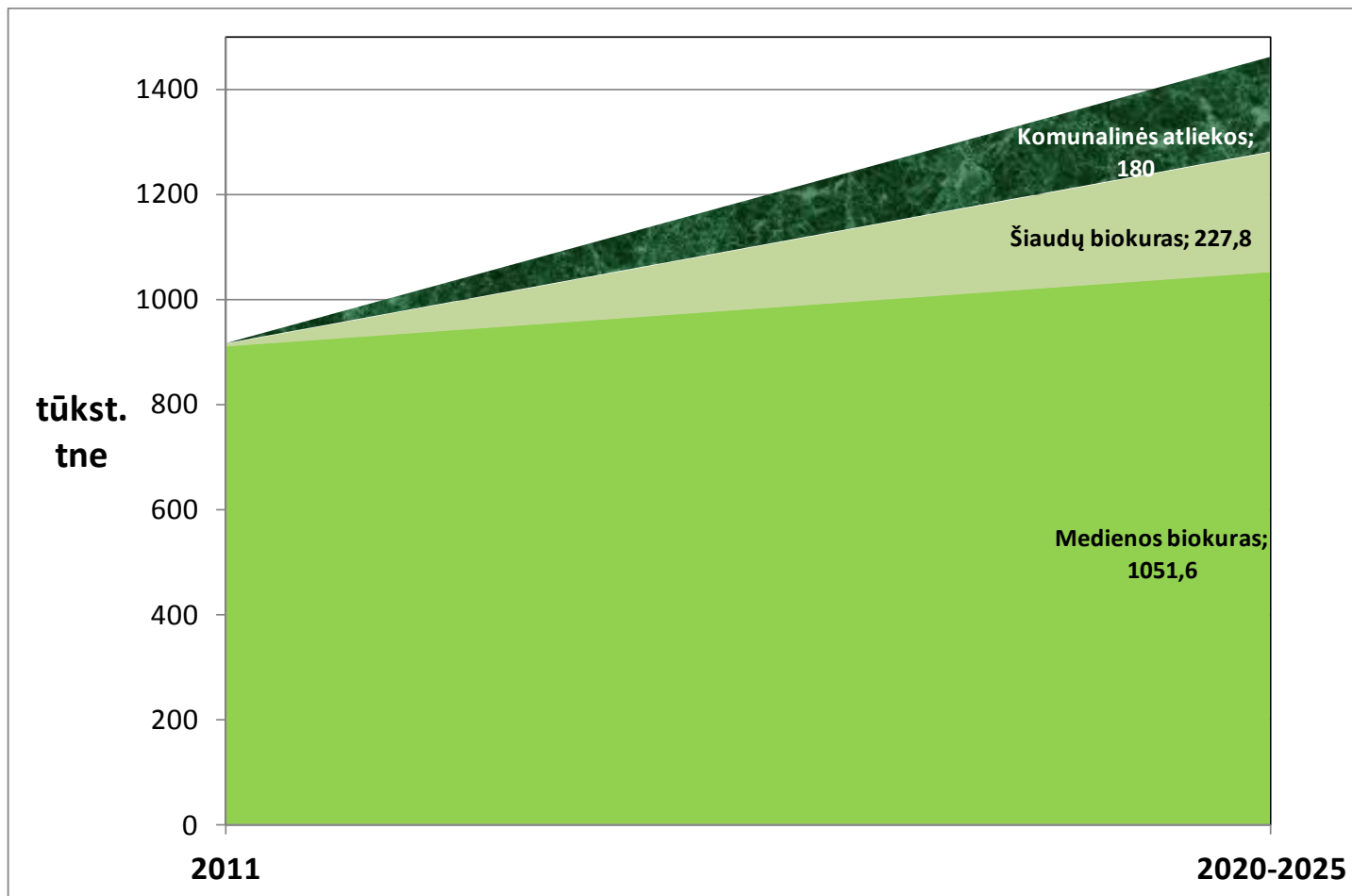


Poreikio 2020-2025 vertinimas

Kiti sektoriai



Poreikio 2020-2025 vertinimas



PASIŪLA

Komunalinių atliekų prognozuojami kiekiai energijos panaudojimui



- **Prognozuojamas komunalinių atliekų susidarantis metinis kiekis Lietuvoje 2020 metais.**: apie 1.400.000 t (*LR AM Atliekų tvarkymo būklės analizė 2009*)
- Prognozuojamas galimas komunalinių atliekų kiekis, tinkantis deginimui:
 - įrengiami MBA įrenginiai tik Vilniuje ir Kaune bei MA (mechaninio atskyrimo) įrenginys Klaipėdoje. Kitur vykdomas tik pirminis rūšiavimas, atskiriant 25% antrinių žaliavų iš bendro srauto): 730.000 t = **200.000 tne**

Trijų komunalines atliekas energijai panaudojančių elektrinių Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje metinis komunalinių atliekų poreikis yra apie 180.000 tne

Biokuro iš miško kirtimo atliekų potencialas 2025



Prognozuojamas kirstinos likvidinės medienos tūris 2015-2024 III-IV miškų grupių miškuose:	7.970.000 m ³	"Ilgalaikių (iki 2030 m.) miško išteklių naudojimo prognozių patikslinimas" Lietuvos žemės ūkio universitetas (2005)
Prognozuojamas kirstinos likvidinės medienos tūris 2011-2030 II miškų grupių miškuose:	525.000 m ³	Leidiny "Lietuvos medienos naudojimo XXI amžiuje prognozė", 2000
Viso:	8.495.000 m ³	Valst. miškų tarnybos duomenimis vidutinis metinis bendras stiebų prieaugis 17,2 mln.m³
Susidarančių atliekų iš miško kirtimo santykis su likvidinės medienos kiekiu	19,9%	Šakos 18.8% ir viršūnės su žieve (1.1%) Lietuvos agrarinių ir miškų mokslo centro filialas. Miškų institutas. Miško išteklių, ekonomikos ir politikos skyrius. 2013
Visas prognozuojamas susidarančių atliekų kiekis	1.690.505 m ³	
Miško atliekų dalis, kuri galėtų būti panaudojama biokurui, įvertinus ekologinius ribojimus	50%	Potencialių miško kirtimo atliekų, tinkamų miško kurui, resursų Lietuvoje įvertinimas. 2007. Lietuvos miškų instituto mokslinė ataskaita.
Miško atliekų panaudojimo energetikai potencialas:	845.253 m³	

Skiedrų iš miško kirtimo atliekų ruošimo savikaina



Minimali teorinė kirtimo atliekų kaina: >5 Lt/m³

Miško kirtimo atliekų medienos paruošimo ir kapojimo į skiedrą savikaina

NUO: 41,4 Lt/m³
IKI: 84,1 Lt/m³

Miško kirtimo atliekų medienos paruošimo ir kapojimo į skiedrą savikainos dedamosios:

Darbo užmokestis	24,4%
Investicijos	20,4%
Palūkanos	2,9%
Kuras ir tepalai	30,1%
Technikos remontas	17,4%
Kitos išlaidos:	4,8%
VISO:	100%

Dalis skirtumo tarp skiedros savikainos ir kainos sudaro papildomą atliekų kainą

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslo centro filialas. Miškų institutas. Miško išteklių, ekonomikos ir politikos skyrius. 2013

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslo centro filialas. Miškų institutas. Miško išteklių, ekonomikos ir politikos skyrius. 2013

Analogiškai...kitos medienos biokuro rūšys...

BIOKURO RŪŠIS	POTENCIALAS 2025 metais	Savikaina (be pelno ir transportavimo, su minimalia teorine žaliavos kaina)
Biokuras iš pramoninių atliekų	1.627.000 m ³	0-25,0 Lt/m ³
Malkos energetikai (- malkos plaušo gamybai)	1.777.865 m ³	35,0-45,0 Lt/m ³
Miško kirtimo atliekos	845.253 m ³	46,4-89,1 Lt/m ³
Ne miško medienos kirtimų, antrinė mediena	1.700.000 m ³	53,0-123,6 Lt/m ³
Biokuras iš baltalksnynų kirtimo	650.000 m ³	60,7-74,4 Lt/m ³
Biokuras iš miško jaunuolymų ugdymo	400.000 m ³	61,1-134,8 Lt/m ³
Biokuras iš trumpos apyvartos energetinių plantacijų	983,580 m ³	88,7-158,2 Lt/m ³
Biokuro iš kelmų medienos potencialas	644.601 m ³	121,0-147,0 Lt/m ³
VISO:	8.628.299 m³ (1.482.526 tne)	

Biokuro iš medienos transportavimo kaštai



Transportavimo kaštai

NUO: 8,4 Lt/m³
IKI: 27,9 Lt/m³

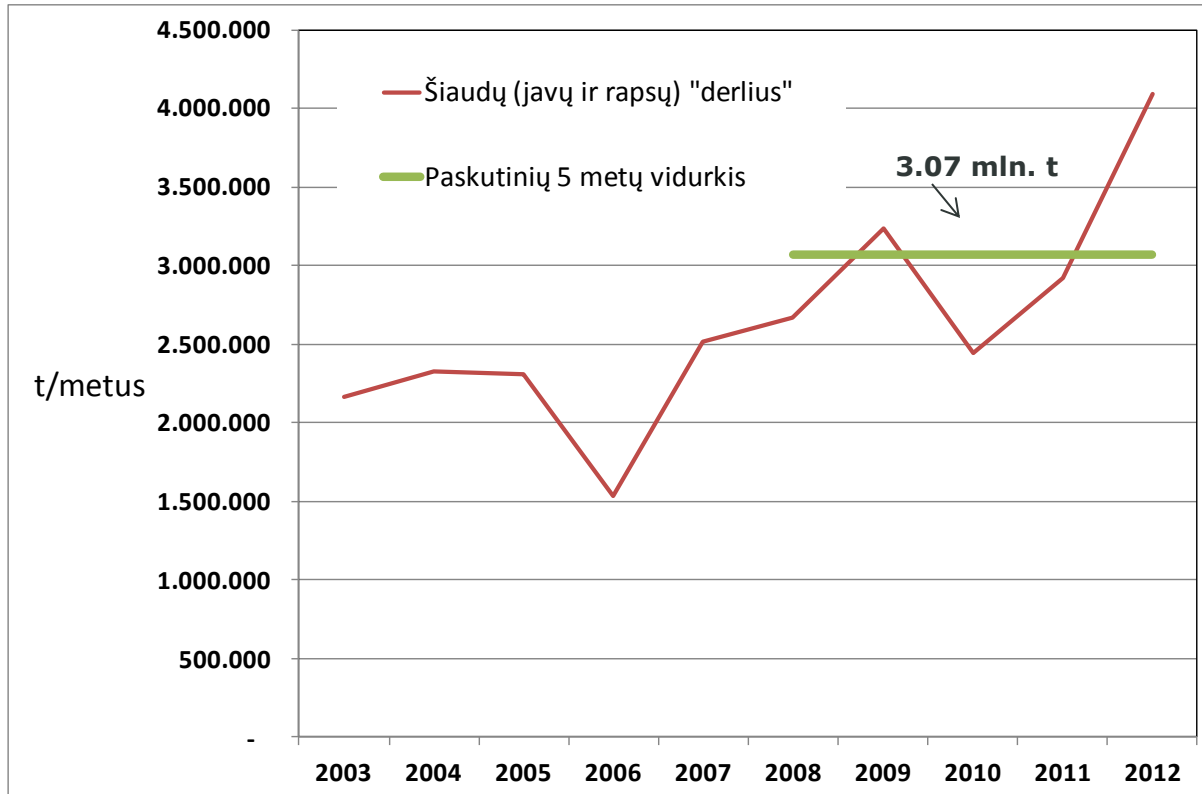
LITBIOMA pateikta
informacija. Maždaug atitinka
realias rinkos kainas, iš jų
atėmus tikėtina vežėjo pelną

Savikainos dedamosios:

Darbo užmokestis	22,4%
Investicijos	16,0%
Palūkanos	6,8%
Kuras ir tepalai	40,3%
Technikos remontas	14,4%
VISO:	100%

LITBIOMA pateikta
informacija

Šiaudų panaudojimo energijai potencialas



- Priimama prielaida, kad šiaudų panaudojimo energijai galima dalis nuo šiaudų "derliaus" atitinka Danijos dabartinę šiaudų panaudojimo energijai dalį (apie 40%)
- Tai yra – 40% nuo 3,07 mln. t/metus - apie **1,23 mln. t/metus**
- Tai yra apie **440 tūkst. tne**

Šiaudų biokuro paruošimo kaštai (I)

- **Šiaudų kaina (lauke)** (8% drėgnumo šiaudų)
 - Nuo **20 Lt/t** (dabartinė kaina)
 - Iki **100 Lt/t** (kaina Danijoje)

Šiaudų biokuro paruošimo kaštai (II)

- **Surinkimo lauke procesas 56-67 Lt/t** (8% drėgnumo šiaudų)
 - Šiaudų presavimas
 - Kitkų surinkimas
 - Kitkų pakrovimas
 - Administraciniai kaštai

Darbo užmokestis ir soc.draudimas	20 %
Kuras	19 %
Remontas ir aptarnavimas	8 %
Investicijos ir palūkanos	39 %
Kitos sąnaudos (medžiagos, kt.)	14 %
VISO:	100%

Įmonės verslo planas

Šiaudų biokuro paruošimo kaštai (III)

- **Šiaudų transportavimas 36-48 Lt/t** (8% drėgnumo šiaudų)
 - Šiaudų kitkų pakrovimas
 - Šiaudų kitkų transportavimas (nuo 20 km iki 105 km)
 - Kitkų iškrovimas
 - Administraciniai kaštai

Darbo užmokestis ir soc.draudimas	44 %
Kuras	28 %
Remontas ir aptarnavimas	8 %
Investicijos ir palūkanos	15 %
Kt. sąnaudos	5 %
VISO:	100%

Įmonės verslo planas

Šiaudų biokuro paruošimo kaštai (IV)

- **Šiaudų granulių gamyba ir transportavimas** 98-185 Lt/t (8% drėgnumo šiaudų)

Darbo užmokestis ir soc.draudimas	16 %
Elektros energija	32 %
Kuras	12 %
Remontas ir aptarnavimas	13 %
Investicijos ir palūkanos	23 %
Kt. sąnaudos	4 %
VISO:	100%

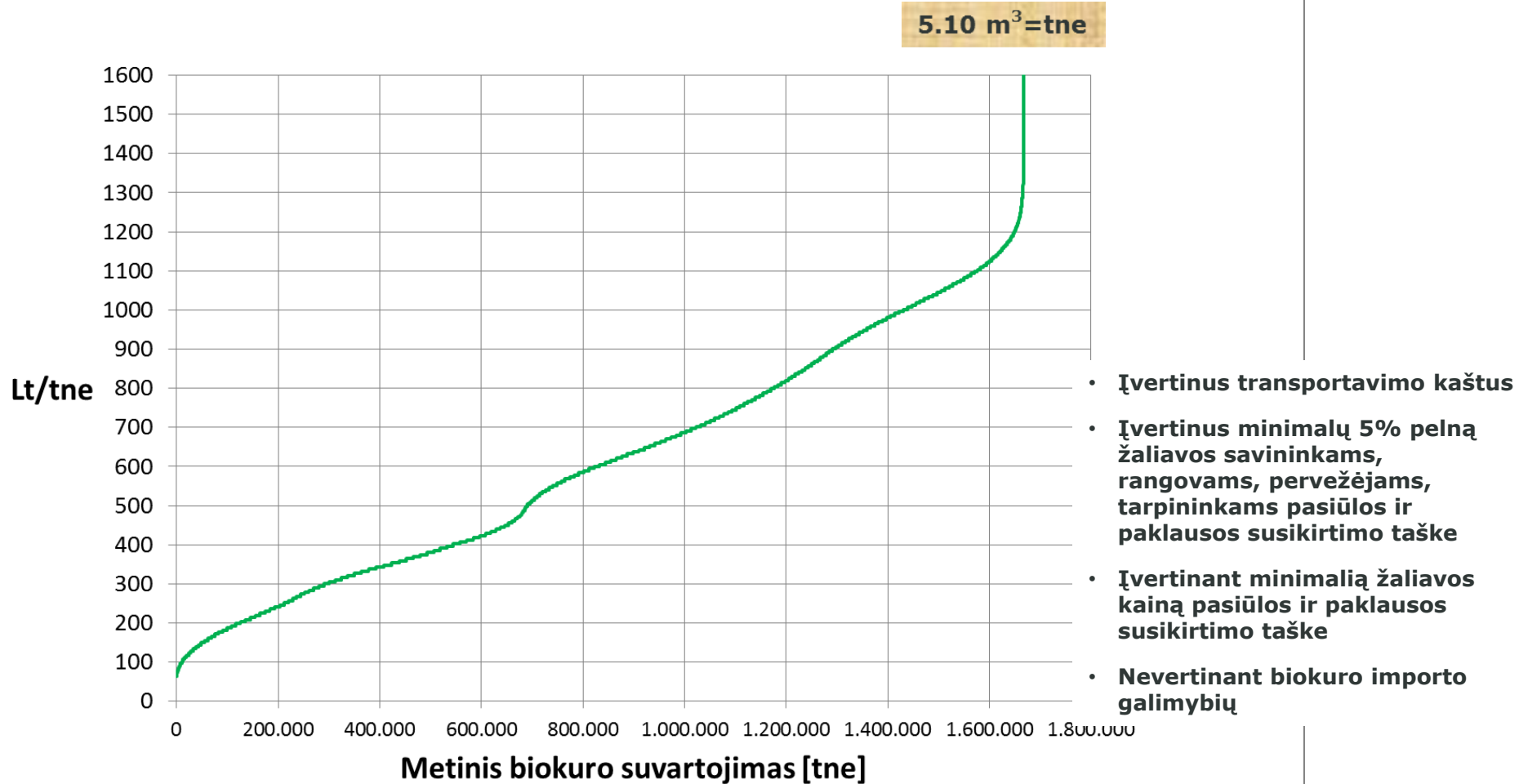
Įmonės verslo planas

Medienos skiedrų ir šiaudų kuro gamybos savikainos kitimas iki 2025 metų

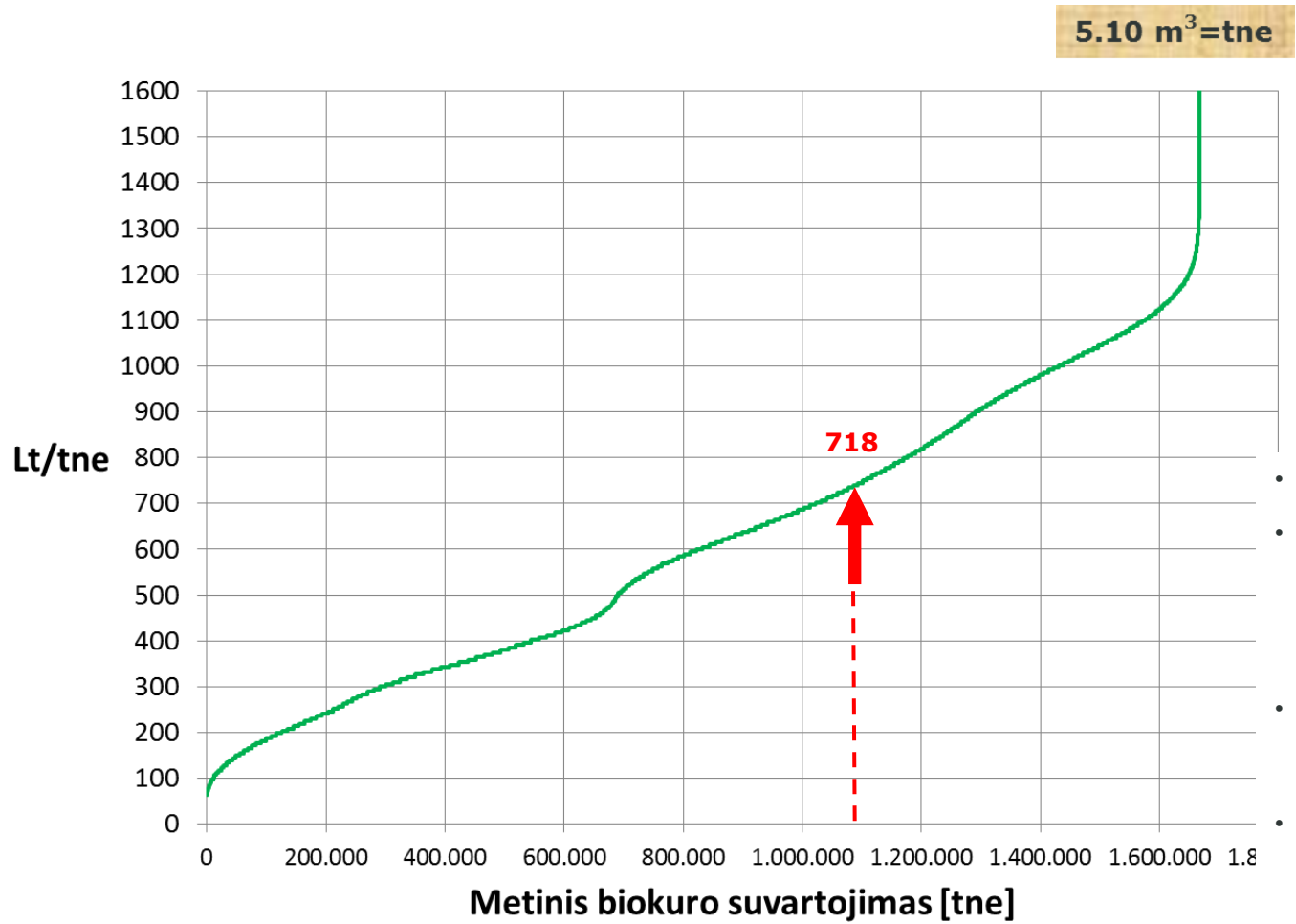


- Prognozuojama, kad skiedrų gamybos, šiaudų kuro ruošimo ir transportavimo iki vartojimo vietos savikainą ateityje labiausiai įtakos darbuotojų atlyginimų augimas ir kuro kainų augimas.
 - Prognozuojama, kad darbuotojų atlyginimai iki 2025 metų išaugs **dvigubai**, lyginant su 2012 metais
 - Prognozuojama, kad kuro kainos iki 2025 metų išaugs maždaug **20%**, lyginant su 2012 metais
 - To pasekoje maždaug **50%**, lyginant su 2012 metais išaugs išlaidos technikos remontui, draudimui, techninei priežiūrai ir pan.
 - Kitos sąnaudos (technikos kaina, palūkanos) nesikeis

Medienos skiedros pasiūlos kreivė, išaugus biokuro ruošimo savikainai

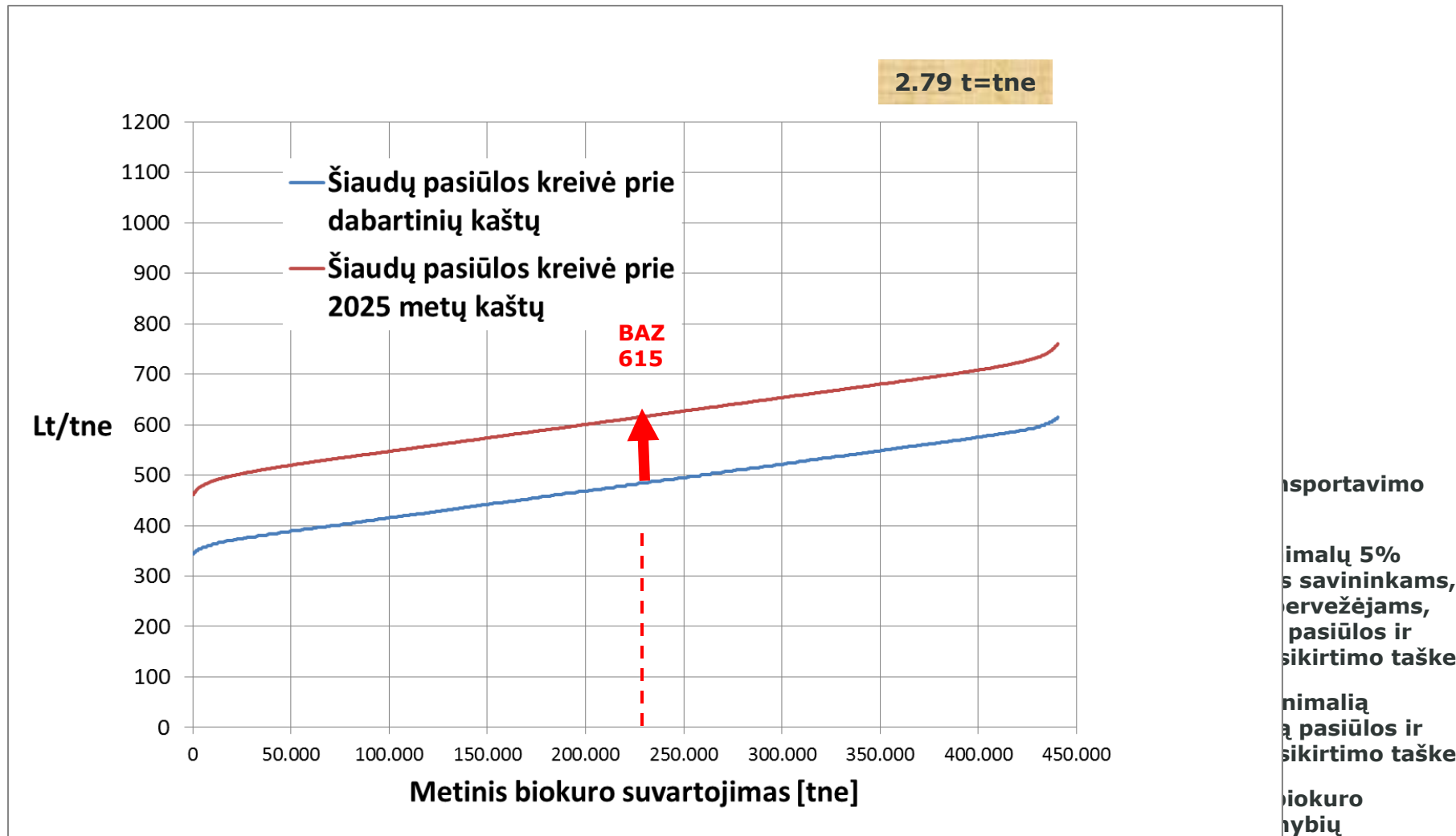


Prognozuojama medienos skiedros kaina 2020-2025 metais

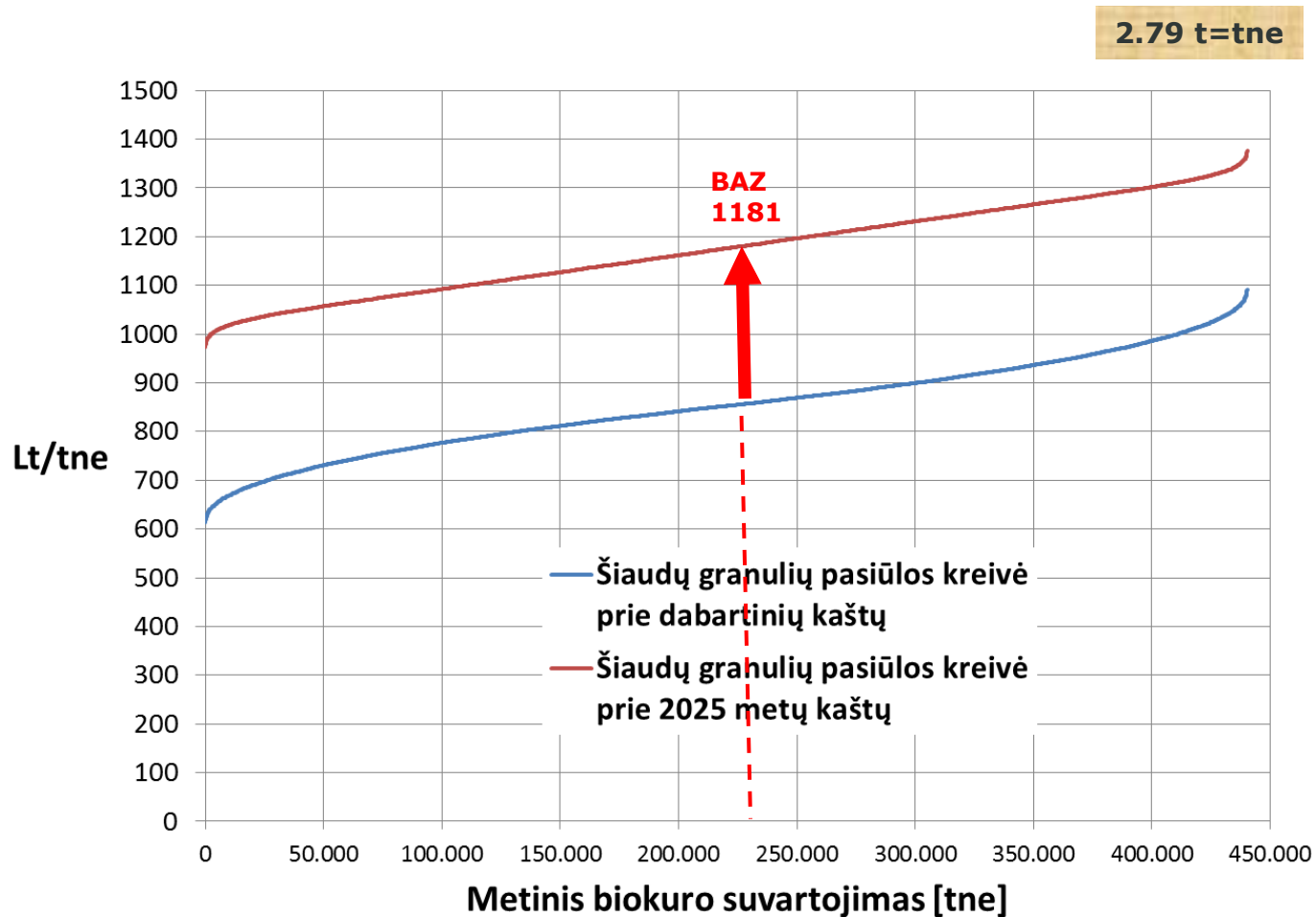


- Įvertinus transportavimo kaštus
- Įvertinus minimalų 5% pelną žaliavos savininkams, rangovams, pervežėjams, tarpininkams pasiūlos ir paklausos susikirtimo taške
- Įvertinant minimalią žaliavos kainą pasiūlos ir paklausos susikirtimo taške
- Nevertinant biokuro importo galimybių

Prognozuojama šiaudų kurui kaina



Prognozuojama šiaudų granulių kaina



- Įvertinus transportavimo kaštus
- Įvertinus minimalų 5% pelną žaliavos savininkams, rangovams, pervežėjams, tarpininkams pasiūlos ir paklausos susikirtimo taške
- Įvertinant minimalią žaliavos kainą pasiūlos ir paklausos susikirtimo taške
- Nevertinant biokuro importo galimybių

Medienos biokuro kilmė, esant skirtingai paklausai ir kainai

[Tūkst. m ³]	
Pramoninės atliekos	1.627 (panaudojama viskas)
Malkos	1.778 (panaudojama viskas)
Miško kirtimo atliekos	624 (74% ekologinio potencialo)
Iš baltalksnyų kirtimo	627 (96 % potencialo)
Ne miško mediena	623 (37% potencialo)
Iš jaunuolymų ugdymo	43 (11% potencialo)
Energetinės plantacijos	42 (2,4 tūkst. ha)
Kelmų mediena	-
	5.365

- Energetikai būtų sunaudota apie **20%** visų vidutiniškai per metus susidarančių šiaudų

Prognozuojama medienos skiedros kaina

[Lt/tne]

Kaina, atsižvelgiant į paklausą (2025 metų kaštais) **718**

Kainos sudedamosios dalys:

- Darbo užmokestis, socialinis draudimas, fizinių asmenų pajamų mokesčiai	110 (15,4%)
- Išlaidos kurui, tepalams, akcizo mokesčiams	93 (12,9%)
Investicijų į technologijas ir nekilnojamąjį turtą kaštai	58 (8,0%)
Išlaidos technikos remontui	54 (7,5%)
Palūkanos	15 (2,1%)
Kitos išlaidos	13 (1,8%)
Grynosios medienos žaliavos savininko pajamos, rangovų, pervežėjų, sandėliuotojų ir t.t. pelnas	376 (52,3%)

Prognozuojama šiaudų kurui kaina

[Lt/tne]

Kaina, atsižvelgiant į paklausą (2025 metų kaštais) **615**

Kainos sudedamosios dalys:

- Darbo užmokestis, socialinis draudimas, fizinių asmenų pajamų mokesčiai	170 (27,7%)
-Investicijų į technologijas ir nekilnojamąjį turtą kaštai	70 (11,4%)
Palūkanos	14 (2,3%)
- Išlaidos kurui, tepalams, elektros energijai, akcizo mokesčiams	78 (12,7%)
-Išlaidos technikos remontui	34 (5,6%)
Kitos išlaidos	45 (7,2%)
Grynosios šiaudų žaliavos savininko pajamos, rangovų, pervežėjų, sandėliuotojų ir t.t. pelnas	204 (33,1%)

Prognozuojama šiaudų granulių kaina

[Lt/tne]	BAZ
Kaina, atsižvelgiant į paklausą (2025 metų kaštais)	1181
Kainos sudedamosios dalys:	
- Darbo užmokestis, socialinis draudimas, fizinių asmenų pajamų mokesčiai	268 (22,7%)
-Investicijų į technologijas ir nekilnojamąjį turtą kaštai	128 (10,9%)
Palūkanos	26 (2,2%)
- Išlaidos kurui, tepalams, elektros energijai, akcizo mokesčiams	239 (20,2%)
-Išlaidos technikos remontui	94 (7,9%)
Kitos išlaidos	63 (5,3%)
Grynosios šiaudų žaliavos savininko pajamos, rangovų, pervežėjų, sandėliuotojų ir t.t. pelnas	363 (30,8%)

Vertinama biokuro kainos dalis , liekanti Lietuvos ekonomikoje (prielaida)

- Darbo užmokestis, socialinis draudimas, fizinių asmenų pajamų mokesčiai	100%
- Išlaidos kurui, tepalams, akcizo mokesčiams	50%
Investicijų į technologijas ir nekilnojamąjį turtą kaštai	20%
Išlaidos technikos remontui	70%
Palūkanos	0%
Kitos išlaidos	50%
Grynosios medienos žaliavos savininko pajamos, rangovų, pervežėjų, sandėliuotojų ir t.t. pelnas	100%

“Makroekonominė kaina” (atmetus Lietuvoje liekančias lėšas):

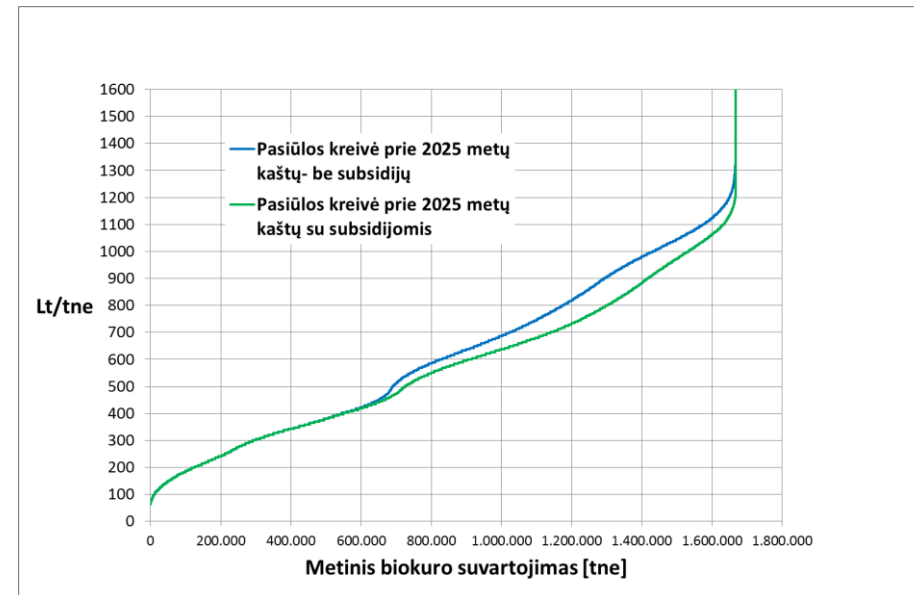
Medienos skiedra: 131 Lt/tne

Šiaudai: 141 Lt/tne

Šiaudų granulės: 307 Lt/tne

Galimos subsidijos medienos biokuro tiekimui ir jų įtaka biokuro rinkai

- Subsidijuojant „brangiausios“ biokuro skiedros tipo (pavyzdžiui iš jaunuolynų ugdymo ir energetinių plantacijų) gamybą:
 - Daugiau suvartojama biokuro iš subsidijuojamų šaltinių
 - Sumažėja biokuro rinkos kaina
- Pavyzdžiui – suteikus biokurui iš jaunuolynų ugdymo ir energetinių plantacijų 50 Lt/m³ subsidiją:
 - biokuro rinkos kaina prie 1056,1 tūkst. tne/metus suvartojimo sumažėtų **nuo 718 Lt/tne iki 659 Lt/tne**
 - biokuro dalis iš energetinių plantacijų padidėtų nuo 42 tūkst m³/metus (2,4 tūkst. ha) iki 382 tūkst. m³/metus (22,1 tūkst. ha)
 - biokuro dalis iš jaunuolynų ugdymo padidėtų nuo 43 tūkst m³/metus (11% potencialo) iki 174 tūkst m³/metus (44 % potencialo)
 - Metinės valstybės sąnaudos subsidijoms **28 mln. Lt**
 - Metinis biokuro vartotojų išlaidų sumažėjimas **62 mln. Lt**



- **BIOKURO UŽTEKS!**
 - Biokuro Lietuvoje užteks netgi ženkliai išplėtus jo naudojimą – iš esmės sumažinus iškastinių išteklių vartojimą šilumos gamybos centralizuoto šilumos tiekimo ir individualaus šildymo sektoriuose bei užtikrinant ambicingą elektros gamybos iš biokuro plėtrą,
- **BIOKURO VARTOJIMAS DERA SU APLINKOSAUGA!**
 - Biokuro vartojimo plėtra bus užtikrinta, nepažeidžiant jokių aplinkosauginių ar darnumo reikalavimų. Plėtra užtikrins geresnį miškų tvarkymą ir mažesnę įtaką klimato kaitai
- **VARTOJANT BOKURĄ – 75-80% VISŲ IŠLAIDŲ UŽ KURĄ LIEKA LIETUVOS EKONOMIKOJE!**

- **PROGNOZUOJAMAS LABAI NEDIDELIS BIOKURO KAINOS AUGIMAS!**
 - **Reikia užtikrinti rinkos dėsnių veikimą**
biokuro birža, konkurencija
 - **Reikalingas šiaudų ir komunalinių atliekų vartojimo skatinimas**
Pavyzdžiui – jei šiaudai nebus vartojami energetikoje, medienos biokuras pabrangs nuo 718 Lt/tne iki maždaug 900 Lt/tne
 - **Reikia skatinti efektyvų šilumos vartojimą**
 - Skatinant neefektyvių katilų ir krosnių keitimą efektyviais katilais
 - Vykiant individualių pastatų (ypač esančių kaimo vietovėse) renovaciją
 - **Reikia užtikrinti, kad biokuro pasiūla greitai reaguotų į biokuro paklausą**
 - Subsidijuojant biokurą, ruošiamą iš jaunuolynų ugdymo ir energetinių plantacijų
 - Įpareigojant savivaldybes įrengti biokuro sandėliavimo aikšteles ne miško medienos kaupimui
 - Suteikiant valstybines garantijas biokuro ruošimo įrangą įsigyjantiems iš paskolų fiziniams ar juridiniams asmenims
- 33 • Vykiant darbuotojų, galinčių vykdyti biokuro ruošimo darbus, apmokymo programas

VISA STUDIJA:

www.lsta.lt → apie-silumos-uki → studijos-tiriamieji-darbai →

→ Biokuro potencialo Lietuvoje įvertinimas, biokuro kainų prognozė, biokuro panaudojimo socialinės naudos įvertinimas ir biokuro panaudojimo plėtrai reikalingų Valstybės intervencijų pasiūlymai

http://www.lsta.lt/files/studijos/2013%20met%C5%B3/A-80_biokuras%20-%20galutine%20ataskaita.pdf

http://www.biokuras.lt/uploads/new_assigned_files/str.pdf

Ačiū!

Martynas Nagevičius

Lietuvos atsinaujinančių išteklių energetikos konferencijos
prezidentas

martynas@nagevicius.lt