

# **ENERGETINĖS MEDIENOS IŠTEKLIAI LIETUVOJE IR JŲ KAITOS PERSPEKTYVOS**

**Andrius Kuliešis**  
**Valstybinė miškų tarnyba**

**Medienos apskaitos principai**

**Energetinės medienos kaitos tendencijos Europoje**

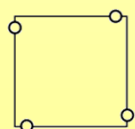
**Energetinės medienos ištekliai ir jų kaitos tendencijos Lietuvoje**



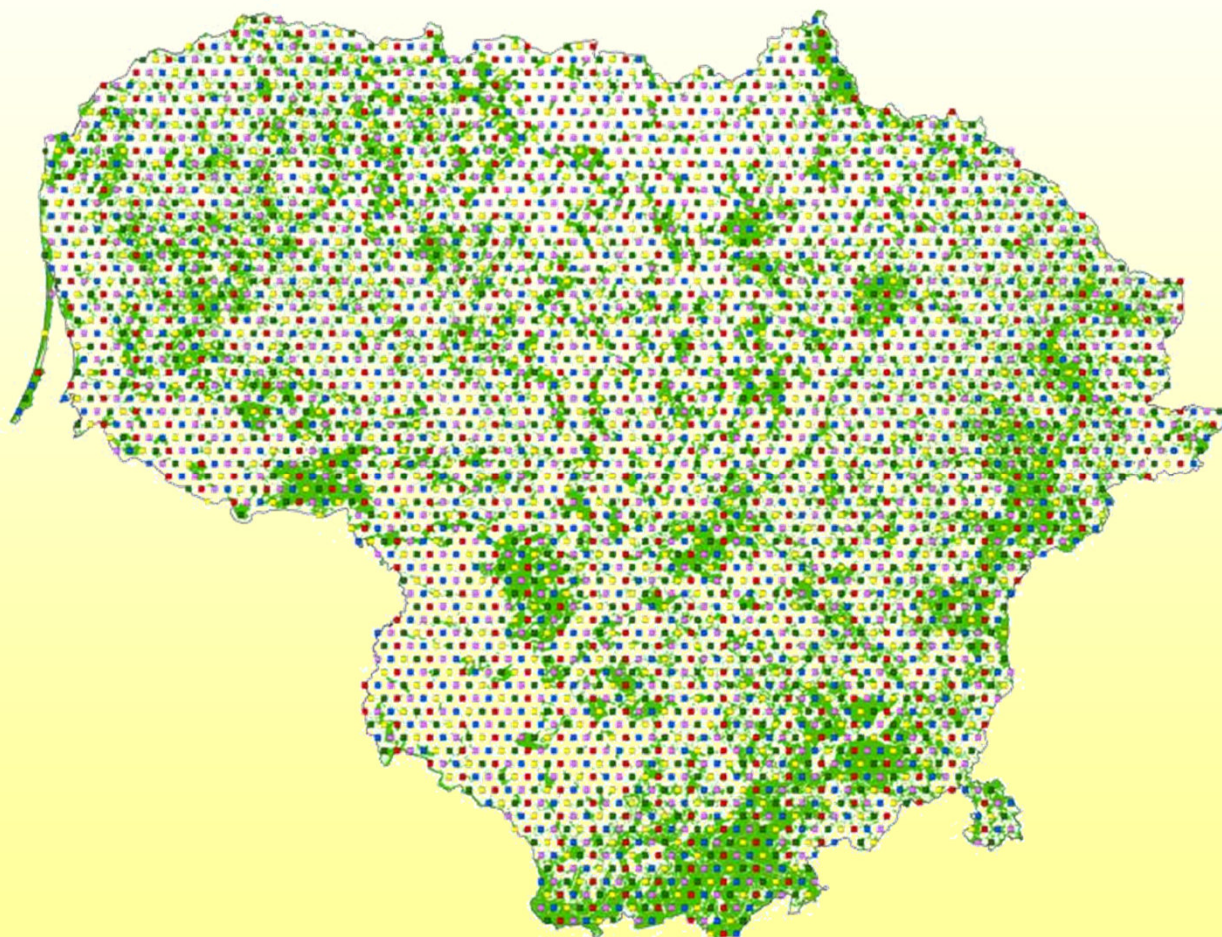
# NACIONALINĖS MIŠKŲ INVENTORIZACIJOS IR ŽEMĖS NAUDMENŲ KAITOS APSKAITOS ATRANKOS METODU SCHEMA

## Pastovių barelių traktai

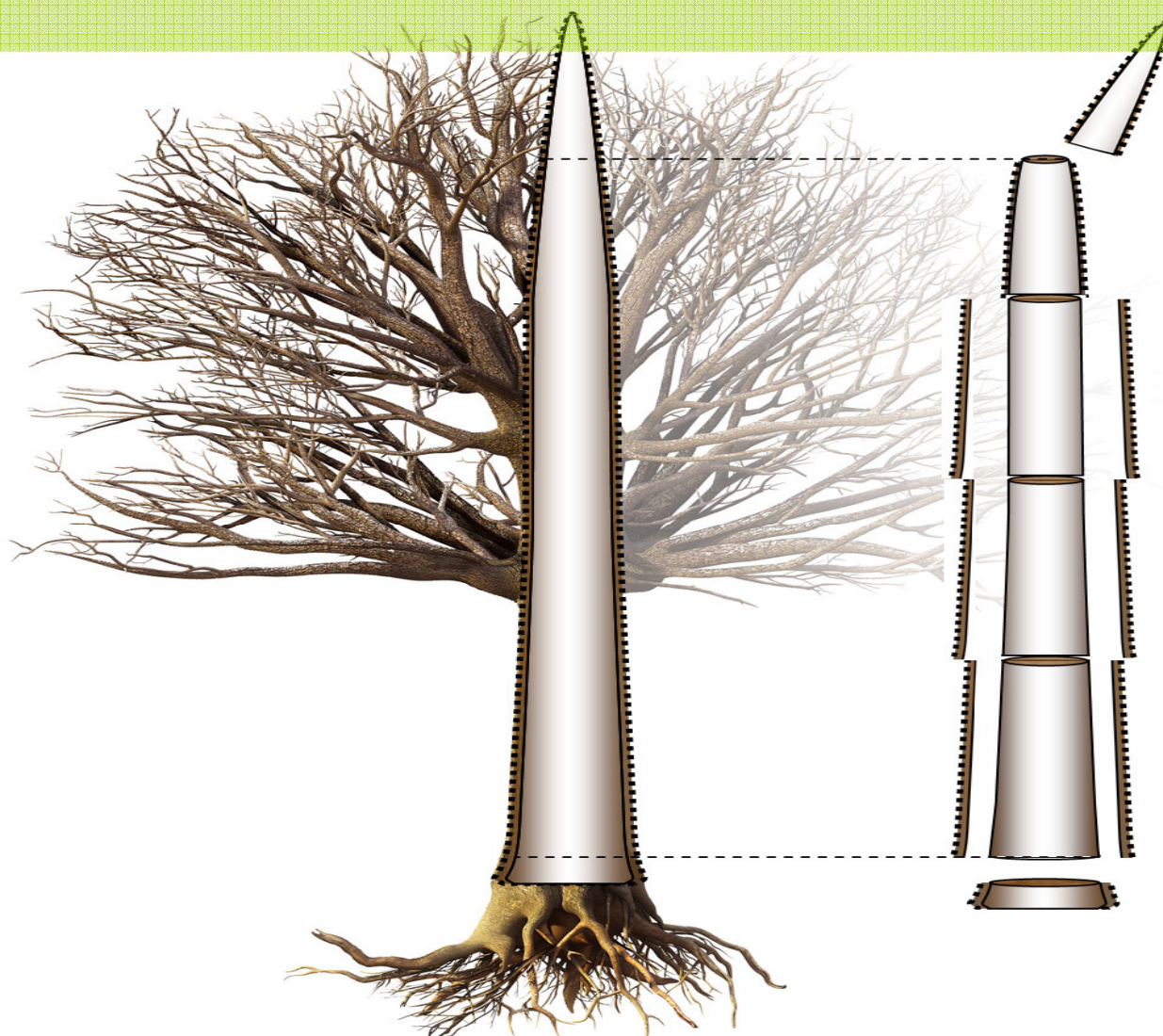
- 1998; 2003; 2008...metai
- 1999; 2004; 2009...metai
- 2000; 2005; 2010...metai
- 2001; 2006; 2011...metai
- 2002; 2007; 2012...metai



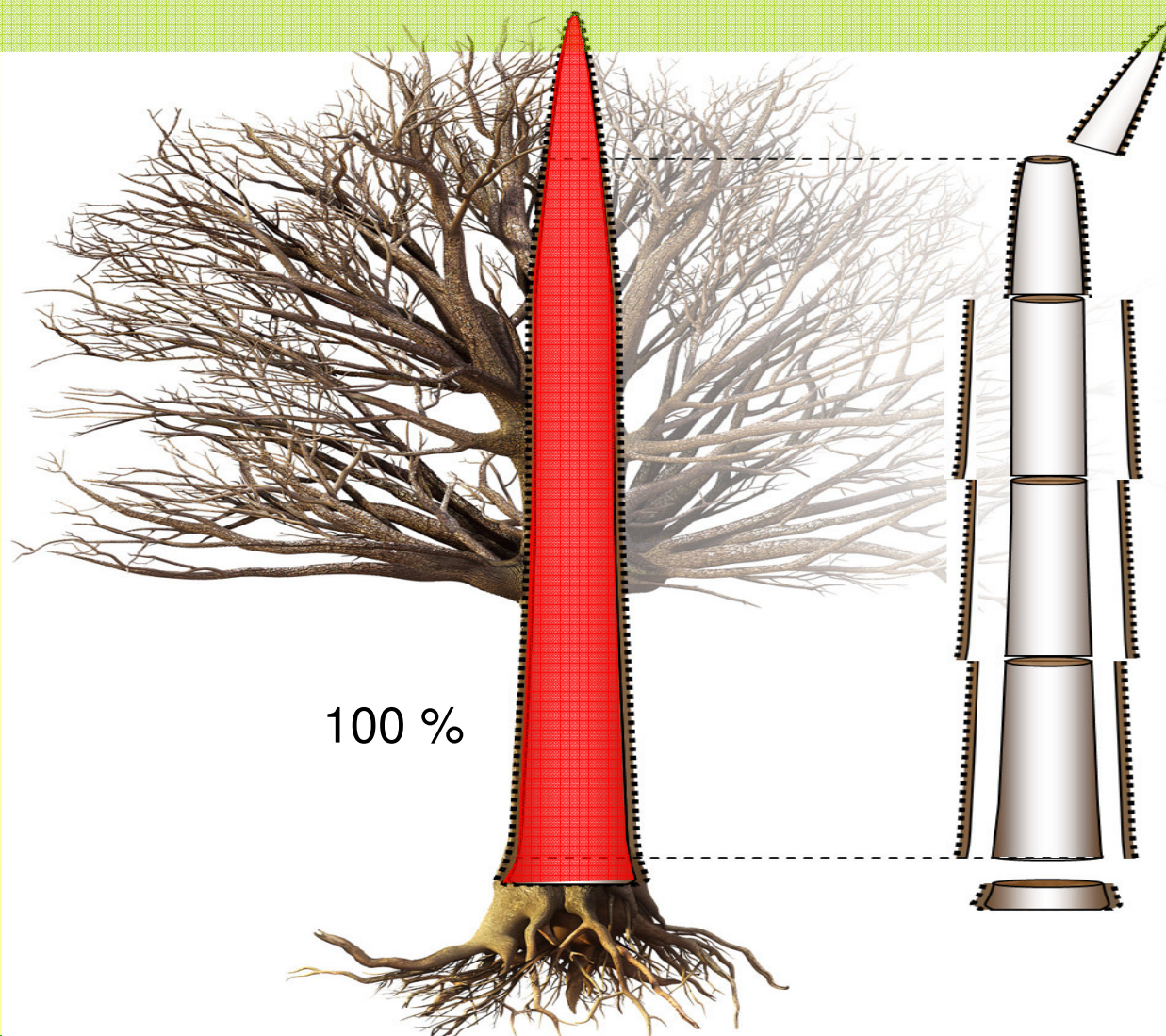
Pastovių apskaitos barelių  
išdėstymas trakte



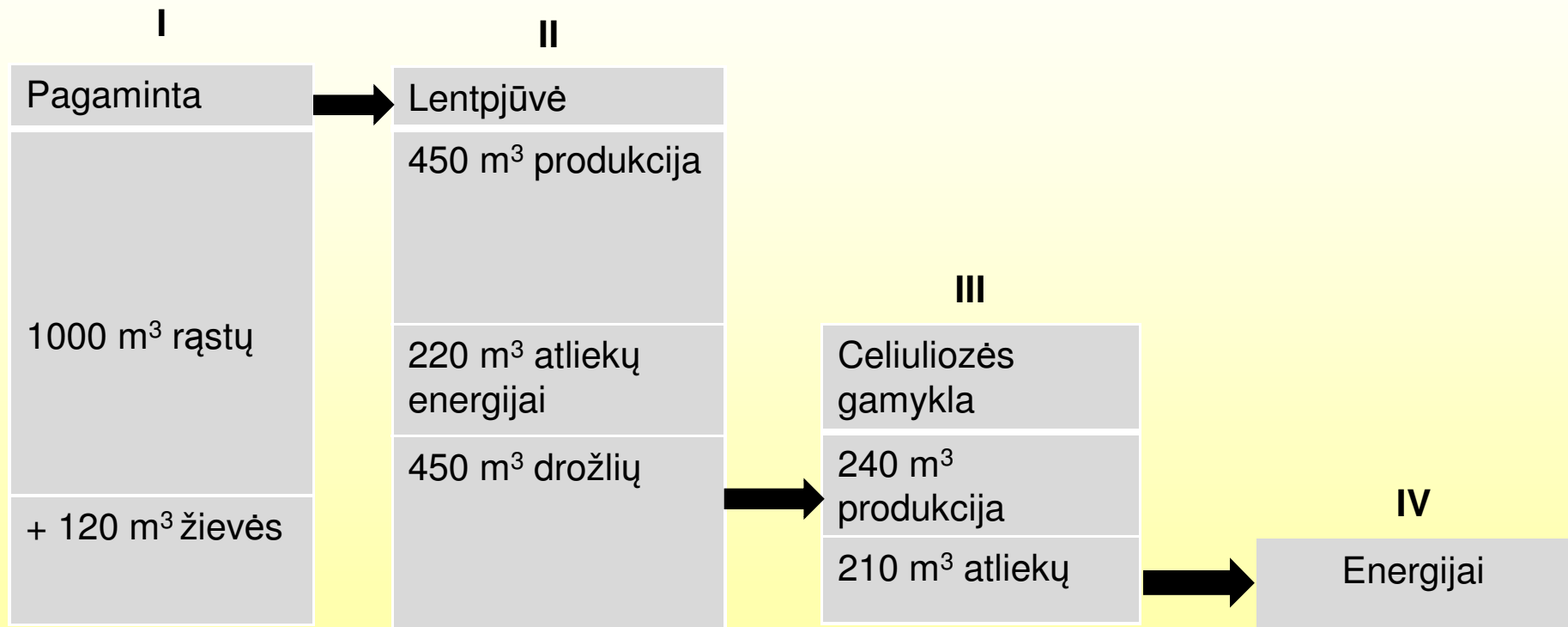
# AUGANČIO IR NUKIRSTO MEDŽIO APSKAITA



# AUGANČIO IR NUKIRSTO MEDŽIO APSKAITA



# MEDIENOS PANAUDOJIMO APSKAITA KASKADINIŲ PRINCIPU



Panaudotos medienos kiekis

1000 + 120

1000 + 220

1220 + 450

1670 + 210



# PLANUOJAMI EUROPOS MIŠKO IŠTEKLIŲ POKYČIAI 2010-2030 PAGAL EFSOS II REFERENCINĮ SCENARIJŲ

Rodikliai	Mato vnt.	Europoje			Lietuvoje
		2010	2030	Pokytis, %	2010
<b>Miško plotas,</b>	mln. ha	204,9	216,9	<b>+5,8</b>	2,2
<b>iš jo skirtas medienos tiekimui</b>	mln. ha	166,7	171,1	<b>+2,6</b>	1,9
<b>Stiebų tūris</b>	mln. m <sup>3</sup>	29042,2	33306,8	<b>+14,7</b>	489,8
	m <sup>3</sup> /ha	174,0	195,0	<b>+12,1</b>	237,0
<b>Prieaugis</b>	mln. m <sup>3</sup> /m	913,8	992,2	<b>+8,6</b>	16,6
	m <sup>3</sup> /ha/m	5,5	5,8	<b>+5,5</b>	8,0
<b>Vidutinis amžius</b>	metai	54,3	49,8	<b>-8,3</b>	53,0
<b>Kirtimai (stiebų tūris)</b>	mln. m <sup>3</sup> /m	595,1	684,7	<b>+15,1</b>	9,1
	m <sup>3</sup> /ha/m	4,1	4,6	<b>+12,2</b>	4,8



# PLANUOJAMA MEDIENOS PASIŪLOS KAITA PAGAL EFSOS II REFERENCINĮ SCENARIJŲ APVALIOSIOS MEDIENOS EKVIVALENTU

Komponentai	2010		2030	
	Iš viso mln. m <sup>3</sup>	% nuo stiebų medienos	Iš viso mln. m <sup>3</sup>	% nuo stiebų medienos
<b>Stiebų mediena</b>	595,1	100,0	684,7	<b>100,0</b>
<b>Kirtimo atliekos</b>	32,9	5,5	91,4	<b>13,3</b>
<b>Kelmai</b>	3,6	0,6	12,1	<b>1,8</b>
<b>Mediena ne iš miško</b>	63,4	10,7	81,0	<b>11,8</b>
<b>Panaudoti medienos gaminiai</b>	45,7	7,7	71,4	<b>10,4</b>
<b>Lentpjūvystės atliekos</b>	106,2	17,8	113,6	<b>16,6</b>
<b>Celiuliozės pramonės atliekos</b>	69,8	11,7	83,2	<b>12,2</b>
<b>Kitų pramonės šakų atliekos</b>	34,4	5,8	40,6	<b>5,9</b>
<b>Netto importas</b>	12,5	2,1	1,3	<b>0,2</b>
<b>Iš viso</b>	<b>963,5</b>	<b>161,9</b>	<b>1179,2</b>	<b>172,2</b>



# PLANUOJAMA MEDIENOS PASIŪLOS KAITA PAGAL EFSOS II REFERENCINĮ SCENARIJŲ APVALIOSIOS MEDIENOS EKVIVALENTU

Komponentai	2010		2030	
	Iš viso mln. m <sup>3</sup>	% nuo stiebų medienos	Iš viso mln. m <sup>3</sup>	% nuo stiebų medienos
Stiebų mediena	595,1	100,0	684,7	100,0
Kirtimo atliekos	32,9	5,5	91,4	13,3
Kelmai	3,6	0,6	12,1	1,8
Mediena ne iš miško	63,4	10,7	81,0	11,8
Panaudoti medienos gaminiai	45,7	7,7	71,4	10,4
Lentpjūvystės atliekos	106,2	17,8	113,6	16,6
Celiuliozės pramonės atliekos	69,8	11,7	83,2	12,2
Kitų pramonės šakų atliekos	34,4	5,8	40,6	5,9
Netto importas	12,5	2,1	1,3	0,2
<b>Iš viso</b>	<b>963,5</b>	<b>161,9</b>	<b>1179,2</b>	<b>172,2</b>





## PLANUOJAMA MEDIENOS PAKLAUSOS KAITA PAGAL EFSOS II REFERENCINĮ SCENARIJŲ APVALIOSIOS MEDIENOS EKVIVALENTU

Komponentai	2010	2030	Pokytis, %
Pjautinė mediena	237,7	252,9	+6,4
Plokštės	110,6	128,7	+16,4
Fanera	16,0	20,5	+28,1
Celiuliozė	167,1	180,2	+7,8
Miškų sektoriaus energetika	92,1	126,3	+37,1
Biomosės katilinės	105,4	183,2	+73,8
Namų ūkiai (granulės)	23,5	49,5	+106,4
Namų ūkiai (kita)	213,6	205,7	-3,7
Skystas biokuras	0,0	20,6	-
<b>Iš viso</b>	<b>965,9</b>	<b>1167,6</b>	<b>+20,9</b>



## PLANUOJAMA MEDIENOS PAKLAUSOS KAITA PAGAL EFSOS II REFERENCINĮ SCENARIJŲ APVALIOSIOS MEDIENOS EKVIVALENTU

Komponentai	2010	2030	Pokytis, %
Pjautinė mediena	237,7	252,9	+6,4
Plokštės	110,6	128,7	+16,4
Fanera	16,0	20,5	+28,1
Celiuliozė	167,1	180,2	+7,8
Miškų sektoriaus energetika	92,1	126,3	+37,1
Biomosės katilinės	105,4	183,2	+73,8
Namų ūkiai (granulės)	23,5	49,5	+106,4
Namų ūkiai (kita)	213,6	205,7	-3,7
Skystas biokuras	0,0	20,6	-
<b>Iš viso</b>	<b>965,9</b>	<b>1167,6</b>	<b>+20,9</b>



# ENERGETINĖS MEDIENOS PRIORITETO SCENARIJUS

**Tikslas** – užtikrinti Europos šalių įsipareigojimų energijos iš atsinaujinančių išteklių gamyboje iki 2020 m. įvykdymą ir suformuoti šios programos sėkmingo tolesnio vykdymo praktiką.

## Tikslas pasiekiamas:

- panaudojant medieną ne tik iš miško, bet ir visų kitų šaltinių. Energijos iš medienos dalis turi viršyti 40% visos energijos iš atsinaujinančių šaltinių.

Medienos panaudojimas energijai 2030 m. (860 mln. m<sup>3</sup>) turi du kartus viršyti 2010 m. sunaudojamą kiekį;

- sunaudojant energijos gamybai 60% visos medienos, lyginant su 50% pagal referencinį scenarijų;

- padidinant kirtimo atliekų panaudojimą 2,6 karto iki 270 mln. m<sup>3</sup>, iš jų kelmų iki 114 mln. m<sup>3</sup> arba 9,4 karto lyginant su referenciniu scenarijumi;

- visų dalyvių – miško savininkų, vartotojų, tarpininkaujančių organizacijų, taip pat vyriausybės, turinčios užtikrinti palankias šio scenarijaus įgyvendinimo sąlygas, suderintais veiksmais ir sutarimu.



## **ATLIKTI SPECIALŪS TYRIMAI IR NMI DUOMENŲ ANALIZĖ SIEKIANT ĮVERTINTI**

- **Sortimentų išeią iš medžio stiebo medienos;**
- **Medienos nuostolius auginant bei kertant mišką, transportuojant, saugojant ir panaudojant medieną;**
- **Medienos kiekius, reikalingus biologinės įvairovės išsaugojimui ir pagausinimui;**
- **Medienos kiekius, reikalingus dirvos derlingumo ir struktūros išsaugojimui.**



# MEDIENOS PRODUKTŲ IŠEIGA IŠ NUKIRSTO MEDŽIO

## PROCENTAI NUO STIEBO TŪRIO

Padariniai sortimentai		Mediena kurui su žieve	Kelmai virš žemės	Viršūnės	Ilgio užlaidos	Kirtimo nuosto- liai
Mediena	Žievė					
73	8	11	2	1	2	3
<b>ŠAKOS</b>		15				
<b>SAUSUOLIŲ STIEBAI</b>		7				
<b>KELMAI ŽEMĖJE IR ŠAKNYS</b>		21				
<b>IŠ VISO</b>		<b>83</b>	<b>MEDIENOS PRAMONĖS ATLIEKOS</b>			



# KONKURENTAI IR APRIBOJIMAI ENERGETINEI MEDIENAI

- PLOKŠČIŲ PRAMONĖ
- CELIULIOZĖS PRAMONĖ
- EKSPORTAS
- BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ
- APLINKOSAUGINIAI APRIBOJIMAI
- MEDIENOS KONCENTRACIJA



# ENERGETINĖ MEDIENA IŠ STIEBŲ

PAGRINDINIAI - 60%, TARPINIAI - 40%

Mediena pagal stambumą ir kokybę	Procentai nuo stiebų tūrio			
	Bendras tūris	Konkurentai, apribojimai	Panaudojimas energijai	
			Intervalas	Vidurkis
<b>Padarinė <math>D \leq 13.5</math> cm</b>	<b>14</b>	Celiuliozės ir plokščių pramonė	<b>0 – 7</b>	<b>3</b>
<b>Malkinė</b>	<b>11</b>	Plokščių pramonė	<b>6 – 11</b>	<b>8</b>
<b>Sausuoliai</b>	<b>7</b>	Plokščių pramonė Koncentracija	<b>3 – 7</b>	<b>5</b>
<b>Baltalksnynai</b>	<b>7</b>	Plokščių pramonė, Lentpjūvystė	<b>0 – 7</b>	<b>4</b>
<b>Iš viso</b>	<b>39</b>		<b>9 – 32</b>	<b>16 + 4</b>



# ŠAKŲ IR KELMŲ DALIS LEISTINA PANAUDOTI PO KIRTIMO

<b>AUGAVIETĖ</b>	<b>Labai neturtinga a</b>	<b>Neturtinga, užmirkusi, pelkė b, U, P</b>	<b>Neturtinga, normalaus drėkinimo ar su laikinu drėgmės pertekliumi b, N, L</b>	<b>Vidutinio turtingumo – labai turtingos normalaus drėkinimo ar su laikinu drėgmės pertekliumi c, d, f, N,L</b>
<b>% nuo tūrio</b>				
<b>VISOS MEDŽIŲ RŪŠYS</b>	<b>Neleistina</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>75</b>





# ENERGETINĖ MEDIENA IŠ KIRTIMO ATLIEKŲ

Medienos šaltinis	Procentai nuo stiebų tūrio			
	Iš viso	Konkurentai, apribojimai	Naudotina energijos gamybai	
			Intervalas	Vidurkis
Šakos	14	Aplinkos sąlygos, koncentracija	3 – 8	6
Viršūnės, kirtimo atliekos	3	Koncentracija	0 – 3	1
Kelmai ir šaknys	22	Aplinkos sąlygos, kaštai	2 – 5	3











# ENERGETINĖ MEDIENA IŠ MEDIENOS PRAMONĖS ATLIEKŲ

Šaltinis	Procentai nuo stiebų tūrio			
	Bendras	Konkurentai, apribojimai	Panaudotina energijos gamybai	
			Intervalas	Vidurkis
Žievė	8	Eksportas	4 – 8	6
Gaubtinės, drožlės, pjuvenos	21	Popiermedžiai, plokščių mediena	0 – 12	9



# ENERGETINĖ MEDIENA IŠ KITŲ ŠALTINIŲ NEI MIŠKAS

Šaltinis	Plotas, 1000 ha	Metinis tūris, 1000 m <sup>3</sup>	Procentai nuo kertamo stiebų tūrio
Mediena iš želdynų, sodų, pakelių, pagriovių	100	300	3
Antrinė mediena		200	2
Plantacijos energetinei medienai	10	200	2



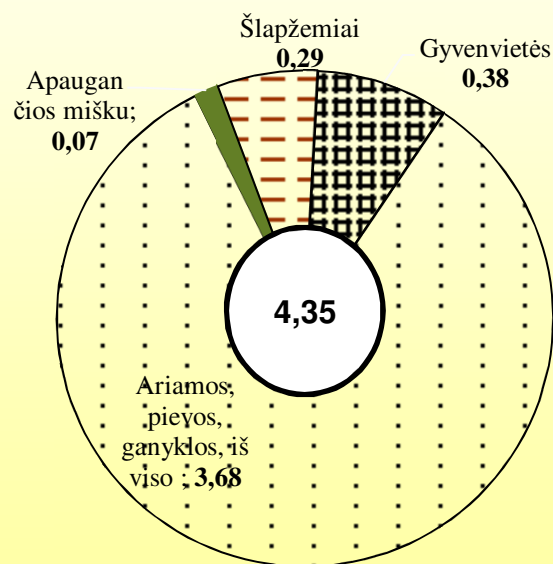
## MEDIENOS IŠTEKLIAI LIETUVOJE

<b>Naudmenos</b>	<b>Plotas, mln. ha</b>	<b>Medžių tūris, mln. ha</b>	<b>Metinis tūrio prieaugis, mln. m<sup>3</sup></b>
<b>Miško žemė</b>	2,172 ± 0,022	501,3 ± 13,5	17,17 ± 0,24
<b>Kitos žemės apaugusios sumedėjusia augmenija</b>	0,070 ± 0,012	1,9 ± 0,3	0,10 ± 0,03
<b>Medžiai už miško ribų</b>	4,351	24,8 ± 3,8	1,39 ± 0,16

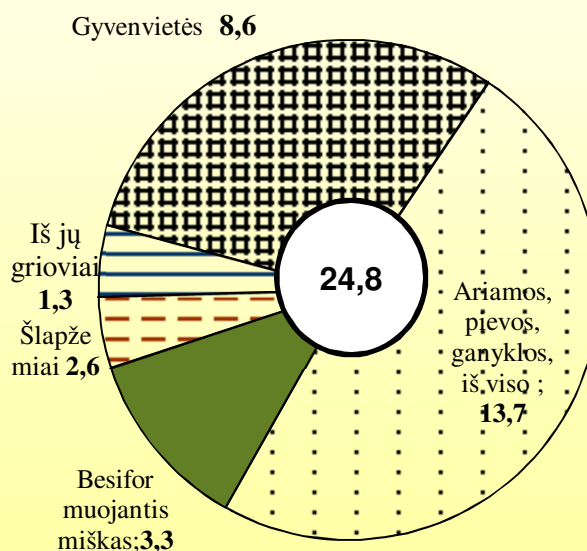


# MEDŽIAI UŽ MIŠKO RIBŲ

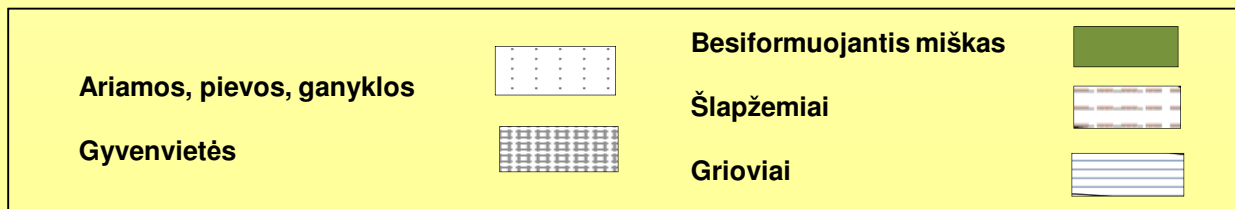
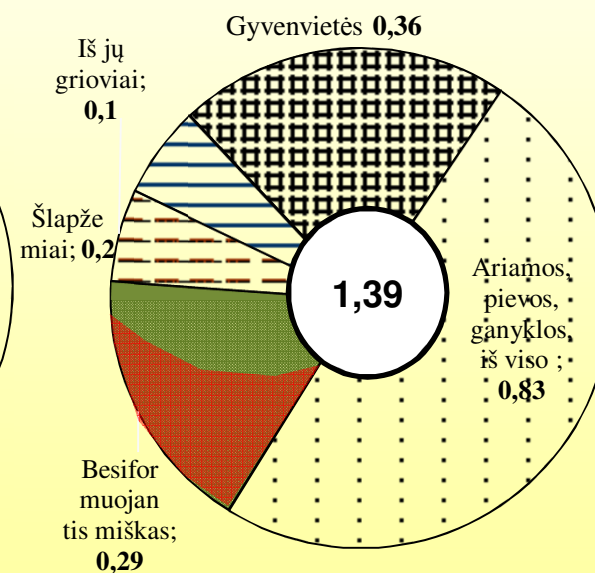
**Plotas, mln. ha**



**Medžių tūris, mln. m<sup>3</sup>**



**Medžių tūrio prieaugis, mln. m<sup>3</sup>**



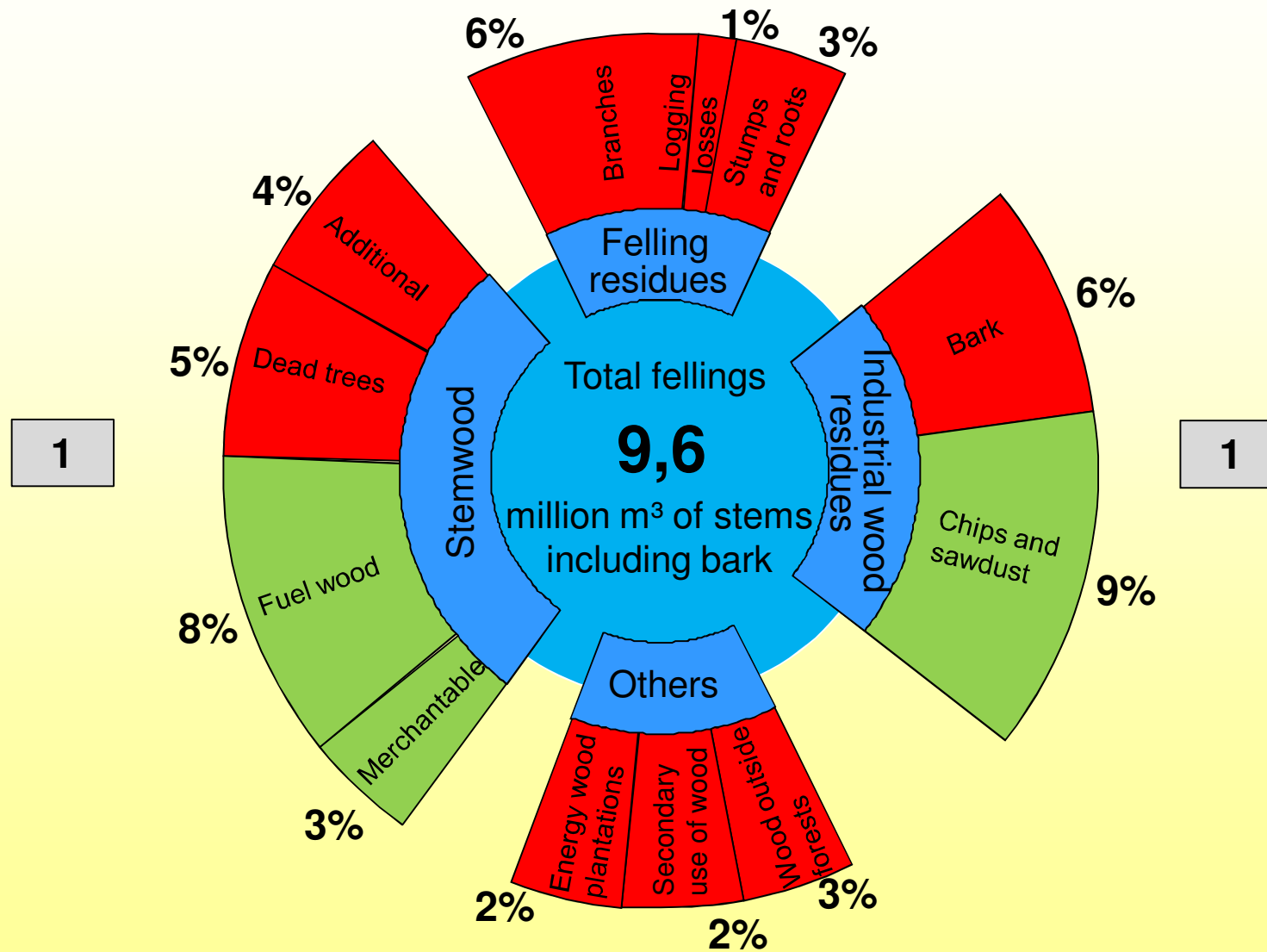
## KAIMO GYVENTOJŲ NAUDOTOS KURUI 2008.07.01-2009.06.30 MEDIENOS STRUKTŪRA

Medienos šaltinis	Kiekis		Pagal mūsų vertinimus visoje šalyje, %
	1000 m <sup>3</sup>	%	
Stiebų mediena (malkos)	1466,9	81	40
Kirtimo atliekos	24,7	1	20
Medienos pramonės atliekos	143,8	8	30
Mediena ne iš miško	152,6	9	10
Antrinė mediena	14,9	1	-
Iš viso	1802,2	100	100

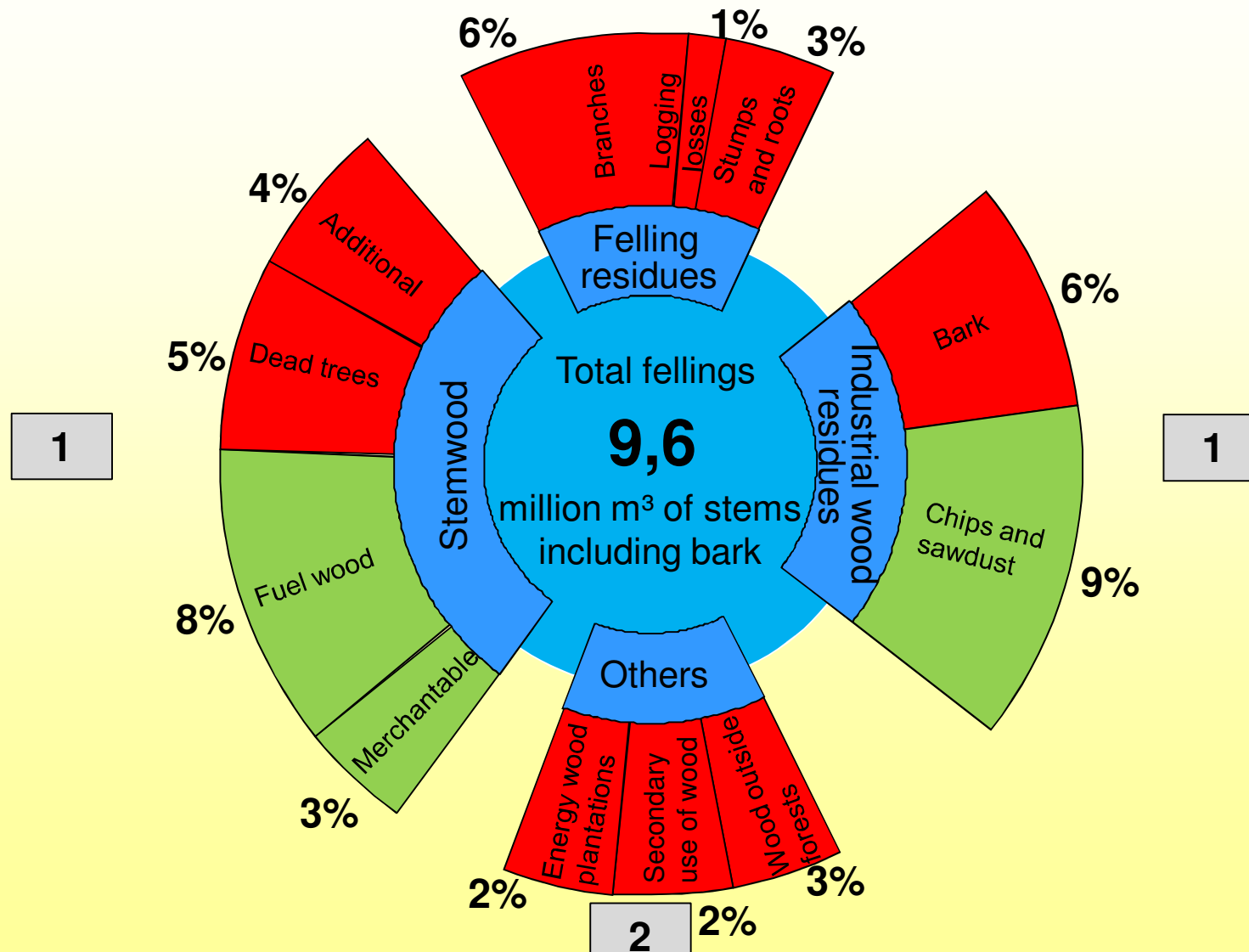
Namų ūkiuose 2009 m. sunaudota 2982,5 tūkst.m<sup>3</sup> medienos  
(Statistikos departamentas, 2011)



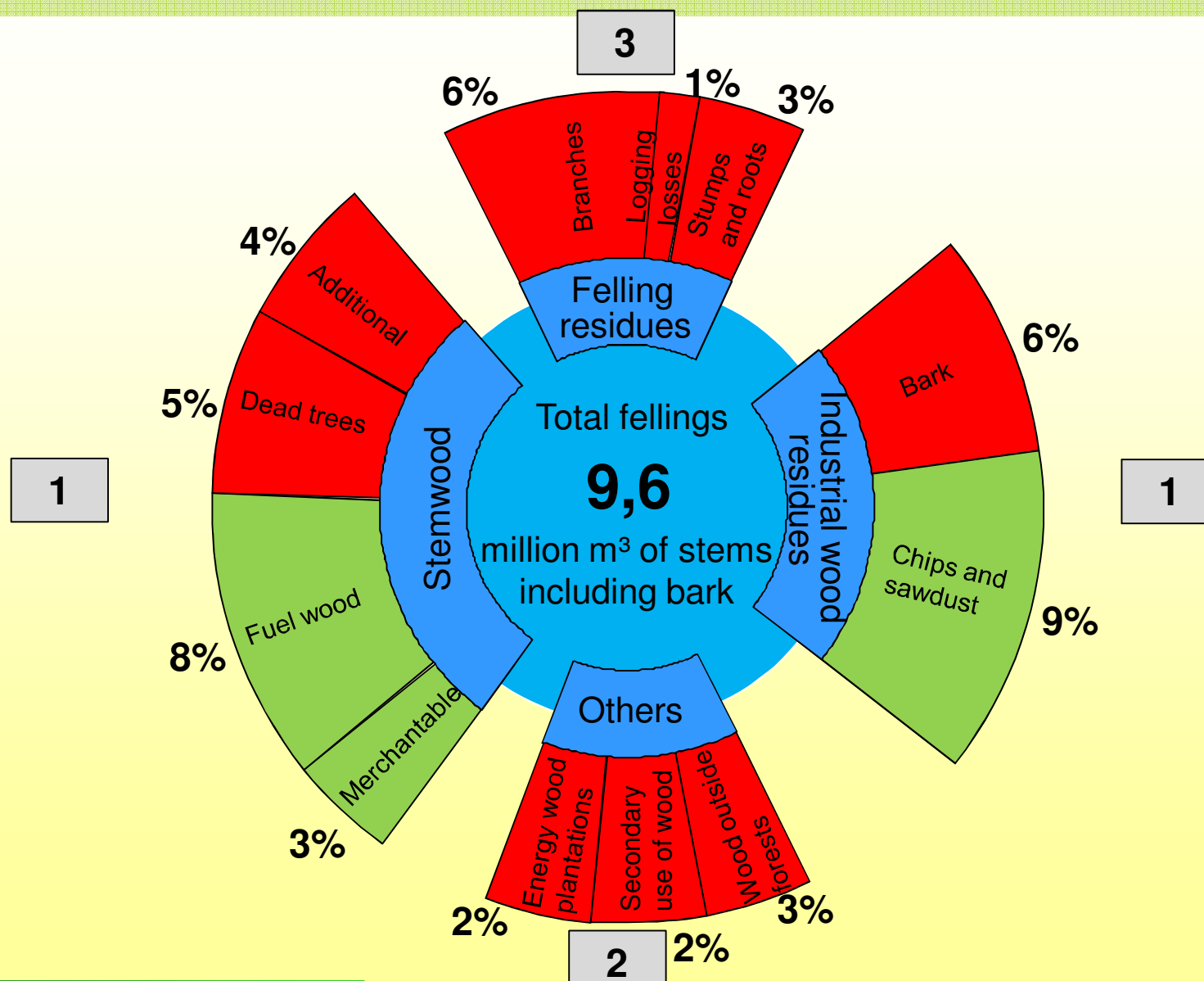
## ENERGETINĖS MEDIENOS STRUKTŪRA LIETUVOJE



## ENERGETINĖS MEDIENOS STRUKTŪRA LIETUVOJE



## ENERGETINĖS MEDIENOS STRUKTŪRA LIETUVOJE

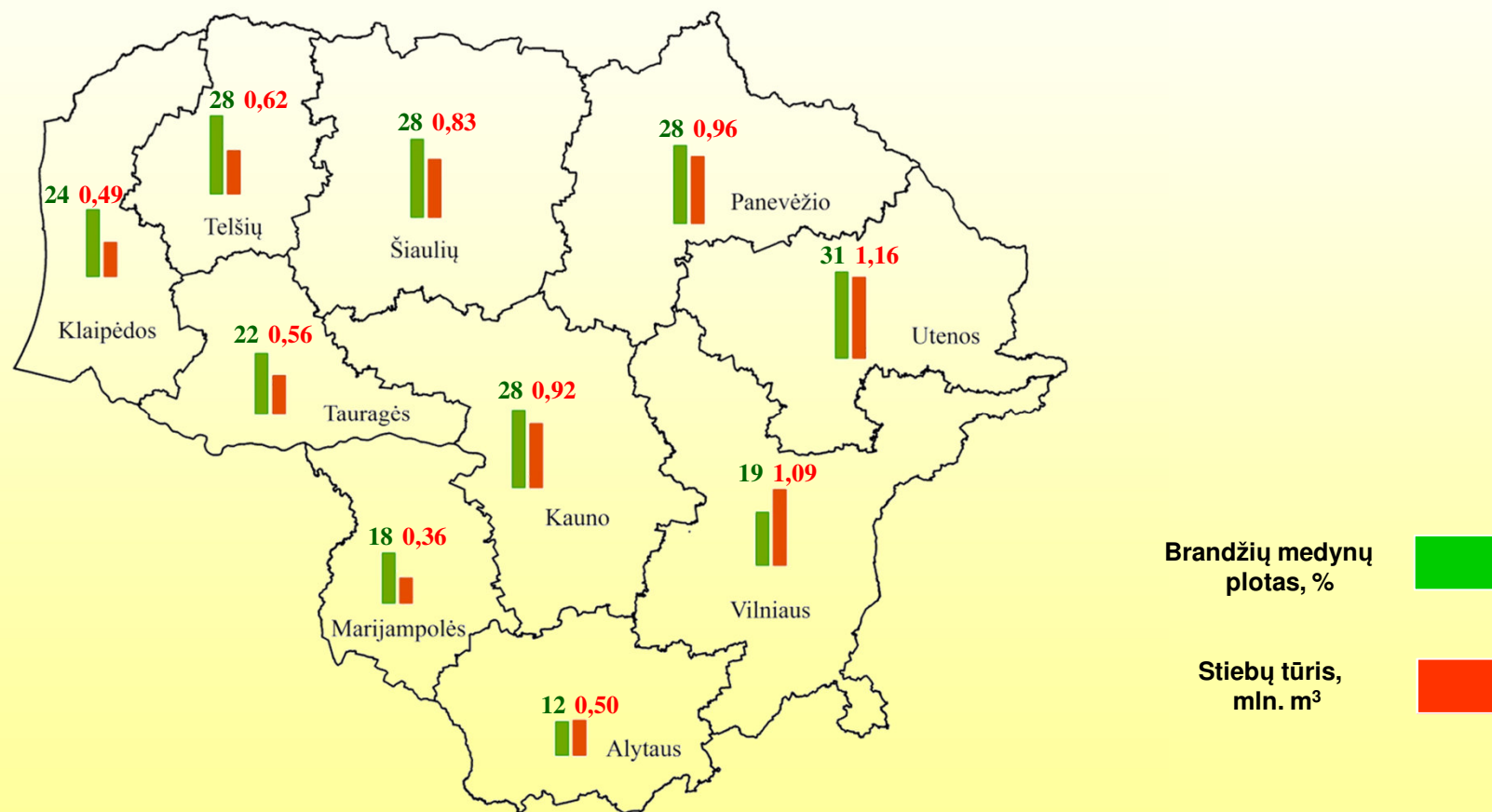


# ENERGETINĖS MEDIENOS STRUKTŪRA LIETUVOJE PAGAL SKIRTINGUS VERTINIMUS

Eil. Nr.	Šaltinis	Mūsų vertinimai	Pagal EFSOS-II		
			Referencinis		Energetinis
			2010	2030	
Mln., m <sup>3</sup>					
1.	Stiebų mediena, iš viso	2,0	1,0	2,1	2,0
	Malkos	1,1			
	Sausuoliai	0,5			
	Baltalksnynai	0,4			
2.	Šakos, viršūnės, smulkūs medeliai	0,8	0,4	1,1	1,9
3.	Kelmai ir šaknys	0,2	0,0	0,2	1,3
4.	Medienos pramonės atliekos	1,5	1,8	2,7	1,7
5.	Želdynų, sodų, pakelių, pagriovių mediena	0,3	0,8	0,9	0,9
6.	Antrinė, panaudota mediena	0,2	0,6	0,8	0,8
	Iš viso	5,0	4,6	6,8	8,6



# PAGRINDINIŲ KIRTIMŲ IŠTEKLIAI PAGAL APSKRITIS



# DĖKOJU UŽ DĖMESĮ

