Koksnes biomasas izmantošana enerģijas ieguvē

Attīstības tendenču un iespēju novērtējums

EIROPAS LAUKSAIMNIECĪBAS FONDS LAUKU ATTĪSTĪBAI:
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS

Pētījuma mērķis un aptvērums

- novērtēt koksnes biomasas izmantošanu enerģijas ražošanā un turpmākās koksnes biomasas izmantošanas attīstības tendences un iespējas enerģijas ieguvē reģionā
- references valstis: Latvija, Igaunija, Lietuva, Zviedrija, Somija, Polija, Lielbritānija, Dānija, Francija, Vācija un Austrija; fokusā - Baltijas jūras reģions (Baltija un Ziemeļvalstis)
- laika periods: 2004.-2009. (2010.)

Definīcijas

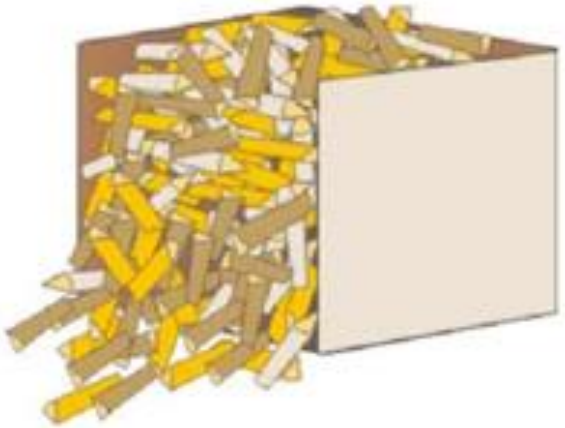
- **Papīrmalka** – apaļkoki, kas paredzēti celulozes, kokskaidu vai kokšķiedru plātņu ražošanai. Ietver apaļkokus, ka tiks izmantoti tam paredzētajam mērķim apaļā, šķeltā vai sašķeldotā formā.
- **Kurināmā koksne** – apaļkoki, kurus paredzēts izmantot kā kurināmo ēdiena gatavošanai, apsildei vai elektroenerģijas ražošanai. Tā ietver koksni no stumbriem, zariem un citām koku daļām (kas tiek ievāktas kā kurināmais) un koksne, kas tiks izmantota kokogļu ražošanai. Ietver arī kurināmās šķeldas, kas saražotas tieši no apaļkoksnes.
- **Zāģbaļķi un finierkluči** – apaļkoki sazāģēšanai (vai frēzēšanai) garenvirzienā zāģmateriālu vai dzelzceļa gulšņu ražošanai vai finieru (lobītu vai drāztu) ražošanai. Tie ietver arī apaļkokus (arī rupji apzāģētus no četrām skaldnēm), kurus izmantos kādam no sekojošiem mērķiem: jumta skaidu un taras klučiem, sērkociņu klučiem un citiem speciāliem apaļkoku sortimentiem (piem. māzeri un saknes utt.), kurus izmanto finieru ražošanā.

Joint Forest Sector Questionnaire (JFSQ) (2001), Definitions, UN-ECE/FAO/Eurostat/ITTO

Definīcijas

1) 1 m^3 koksnes (ciešmetrs)

2) 1 sters (cieši nokrauta malka)= 0,7 m^3 koksnes



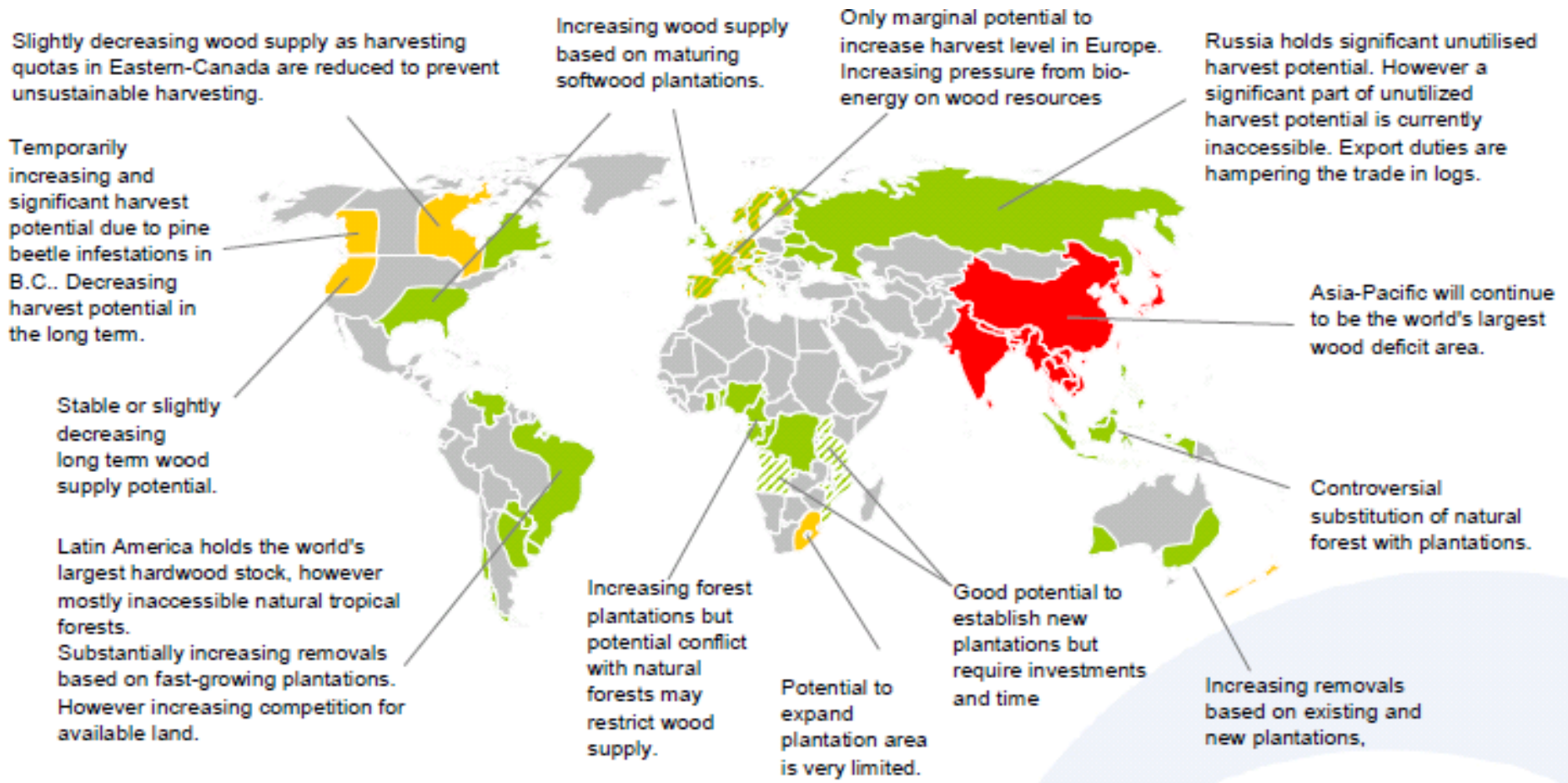
3) 1 m^3 koksnes sabērtā veidā (1 ber.m^3) = 0,4 m^3 koksnes

Definīcijas

Neto siltumspējas vidējās vērtības dažādiem koksnes produktiem

Produkts	Mērv.	GJ	MWh	toe
Koksnes granulas	t	17.3	4.8	0.472
Zāģskaidas	ber. m^3	2.16	0.6	0.053
Šķeldas	ber. m^3	2.88	0.8	0.071
Svaigi zāģēta koksne (50%)	t	8.5	2.36	0.203
Svaigi zāģēta koksne (50%)	m^3	7.2	2.0	0.172
Sausa koksne	t	19-20,5	5,3-5,7	0,45-0,49

Globālie koksnes biomasas resursi



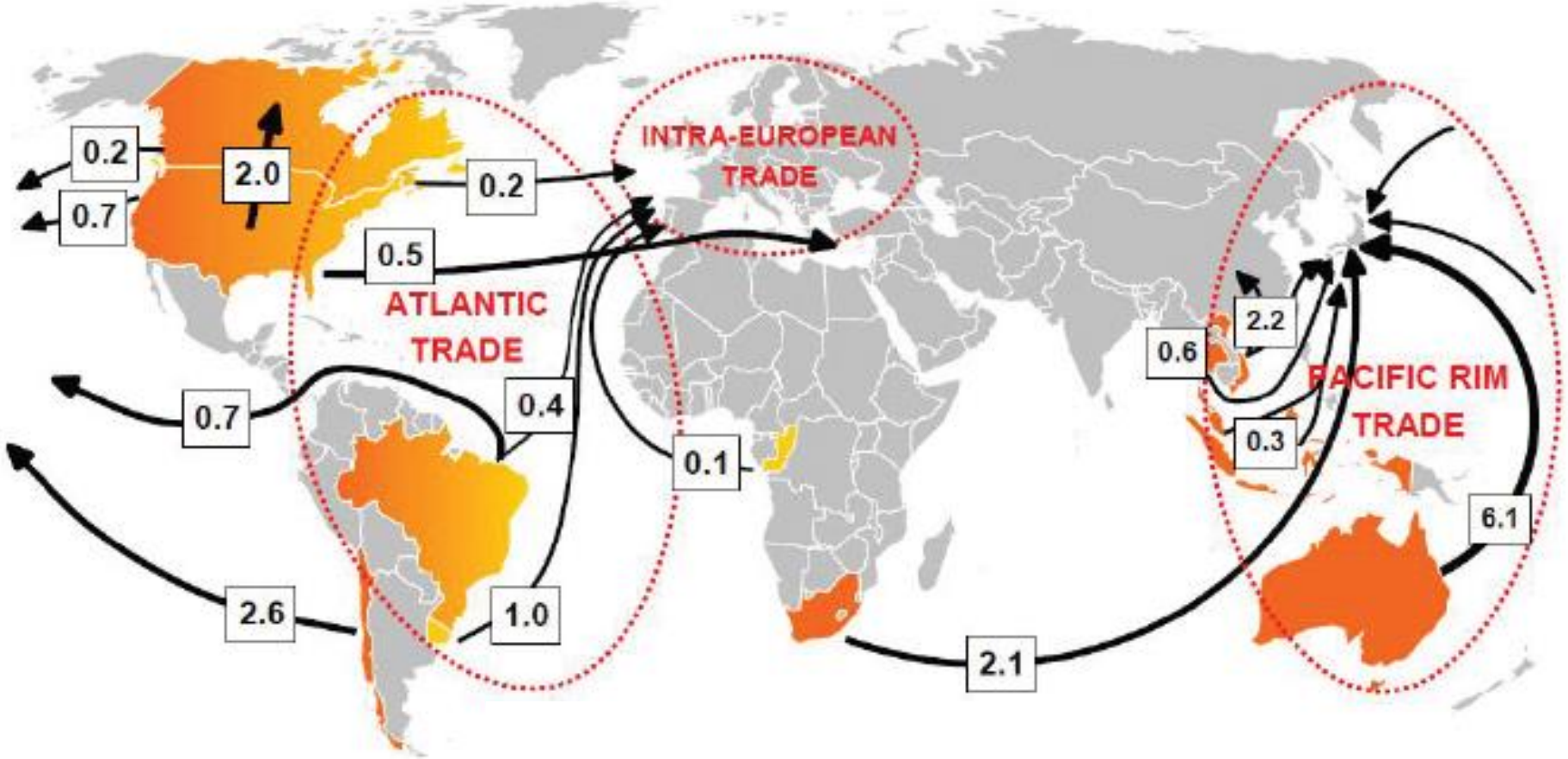
Pieaugošs biomasas potenciāls

Stabils biomasas potenciāls

Biomasas deficīts

Avots: Poyry

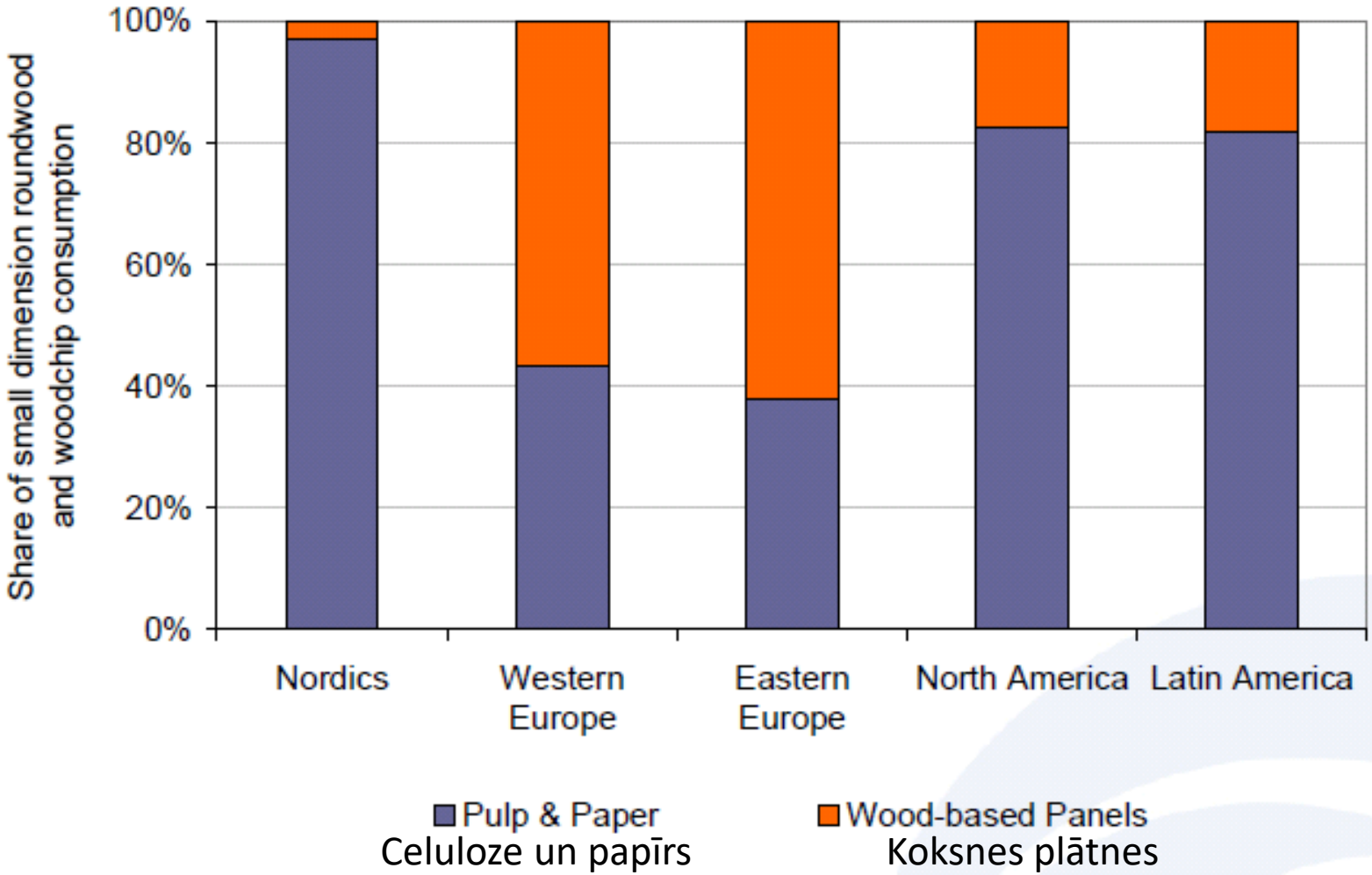
Koksnes šķeldu globālais tirgus



Globālā koksnes šķeldu eksporta tirgus galvenais virzītājs joprojām ir papīra un celulozes rūpniecība. 2008. gadā tas sasniedza 19.4 milj. t sausas koksnes, no kura lielākā daļa jeb 77% attiecināma uz Klusā okeāna reģionu (Japāna) ar Austrāliju, Dienvidāfriku, Čīli un Vjetnamu kā galvenajiem piegādātājiem Āzijai. Atlantijas reģiona tirgus apjoms ir ievērojami mazāks, tomēr tā izaugsmes potenciāls ir biomasas pieprasījuma pieaugums Eiropā.

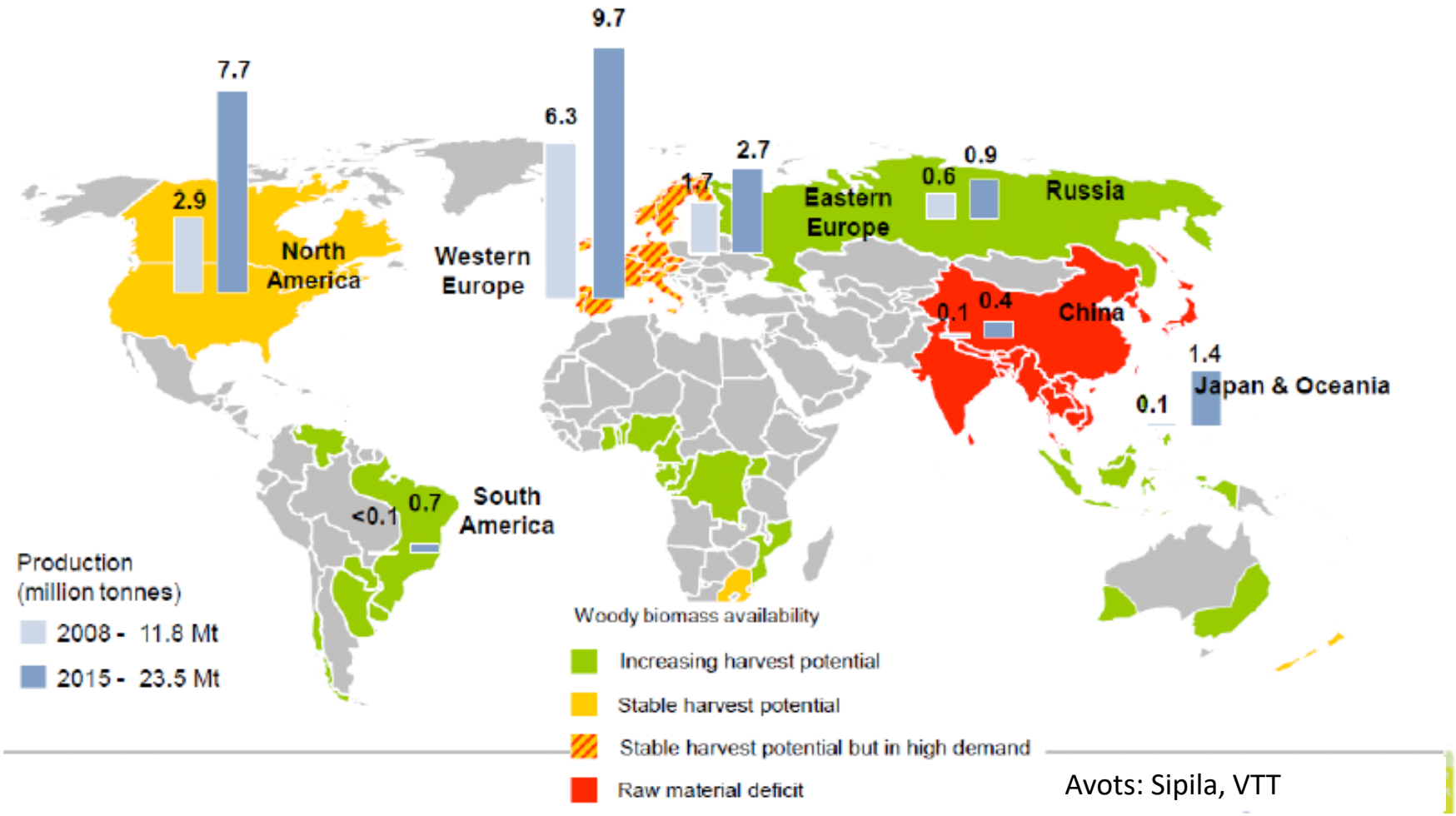
Avots: Poyry

Maza diametra apaļkoku un šķeldu patēriņa sadalījums pasaules reģionos



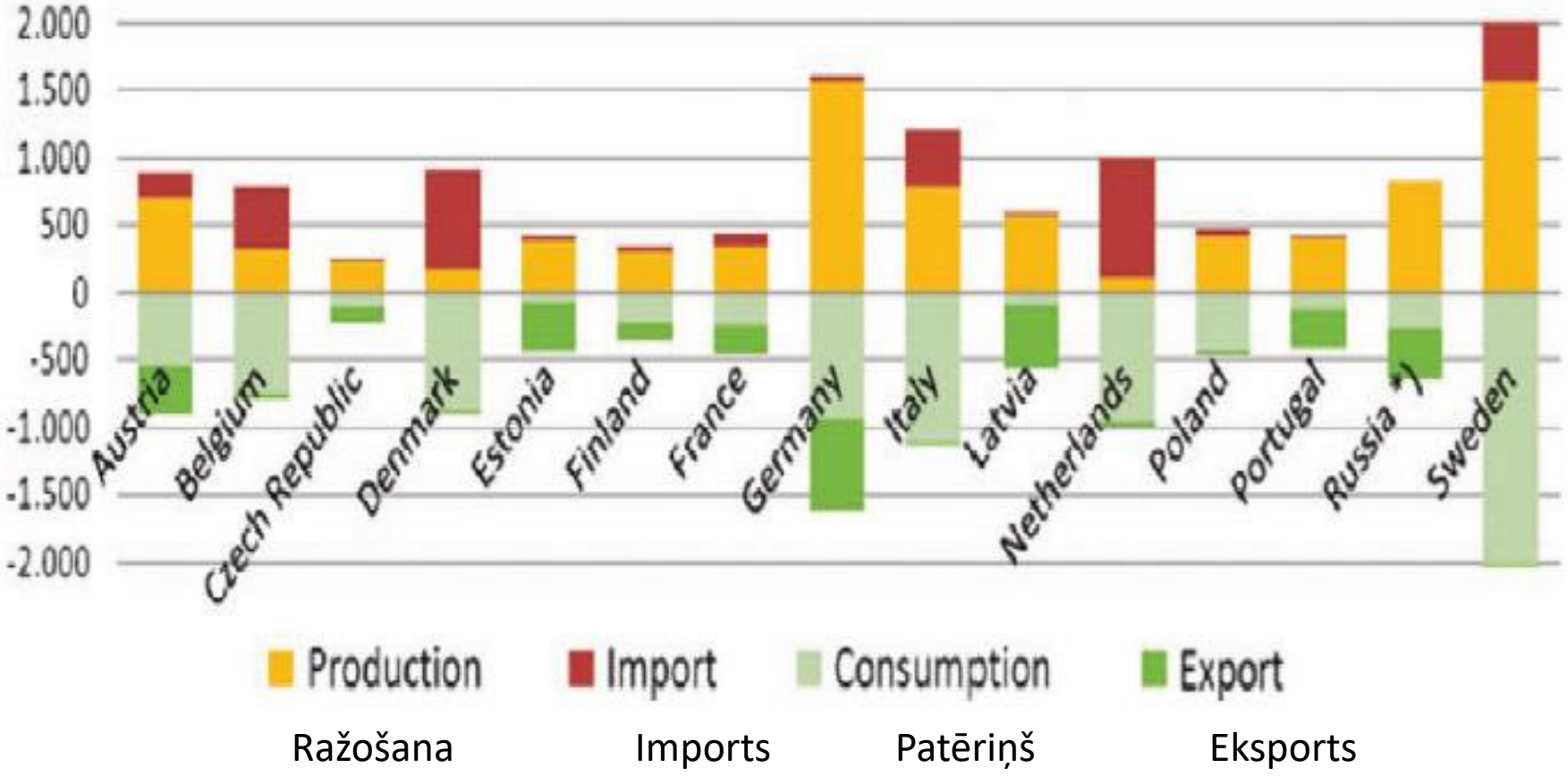
Avots: Poyry

Koksnes granulu globālais tirgus



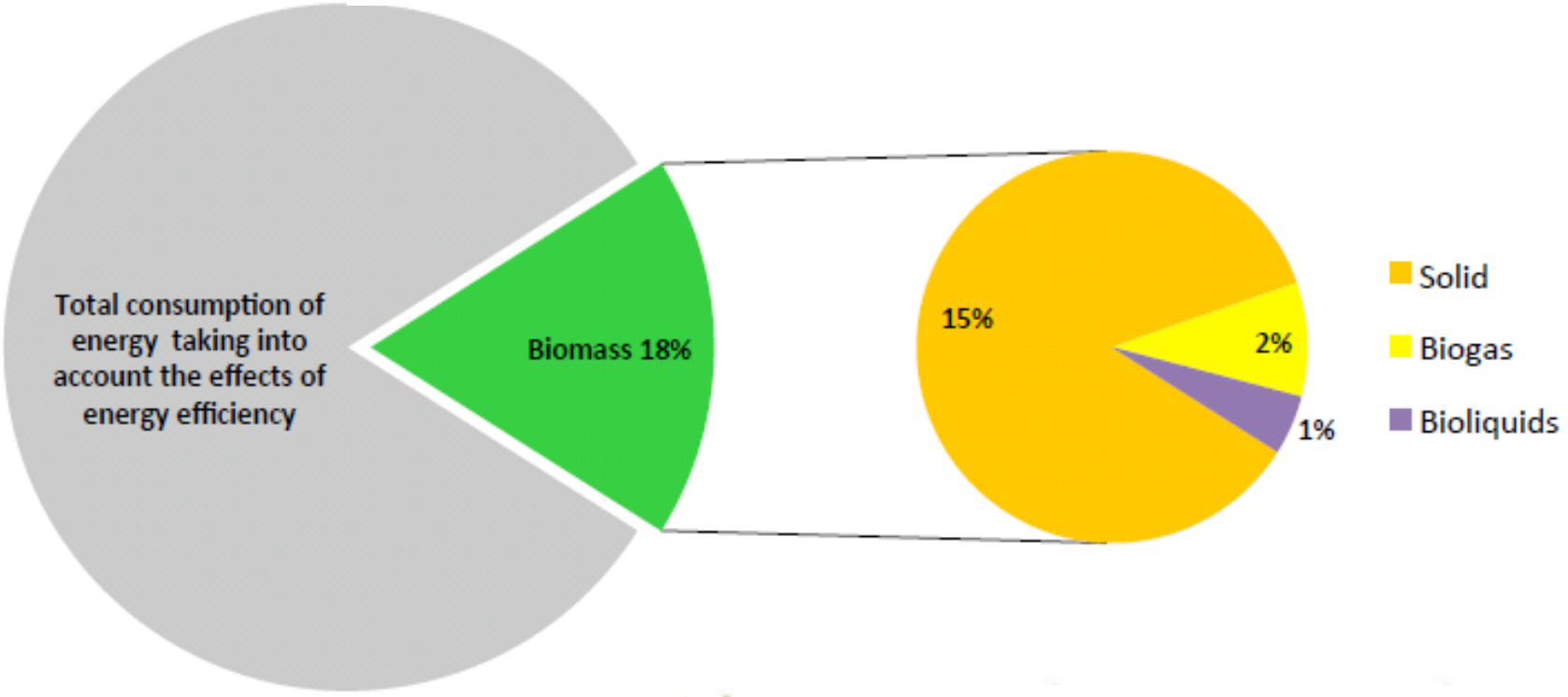
Avots: Sipila, VTT

Koksnes granulu tirgus Eiropā 2009.gadā, tūkst. t



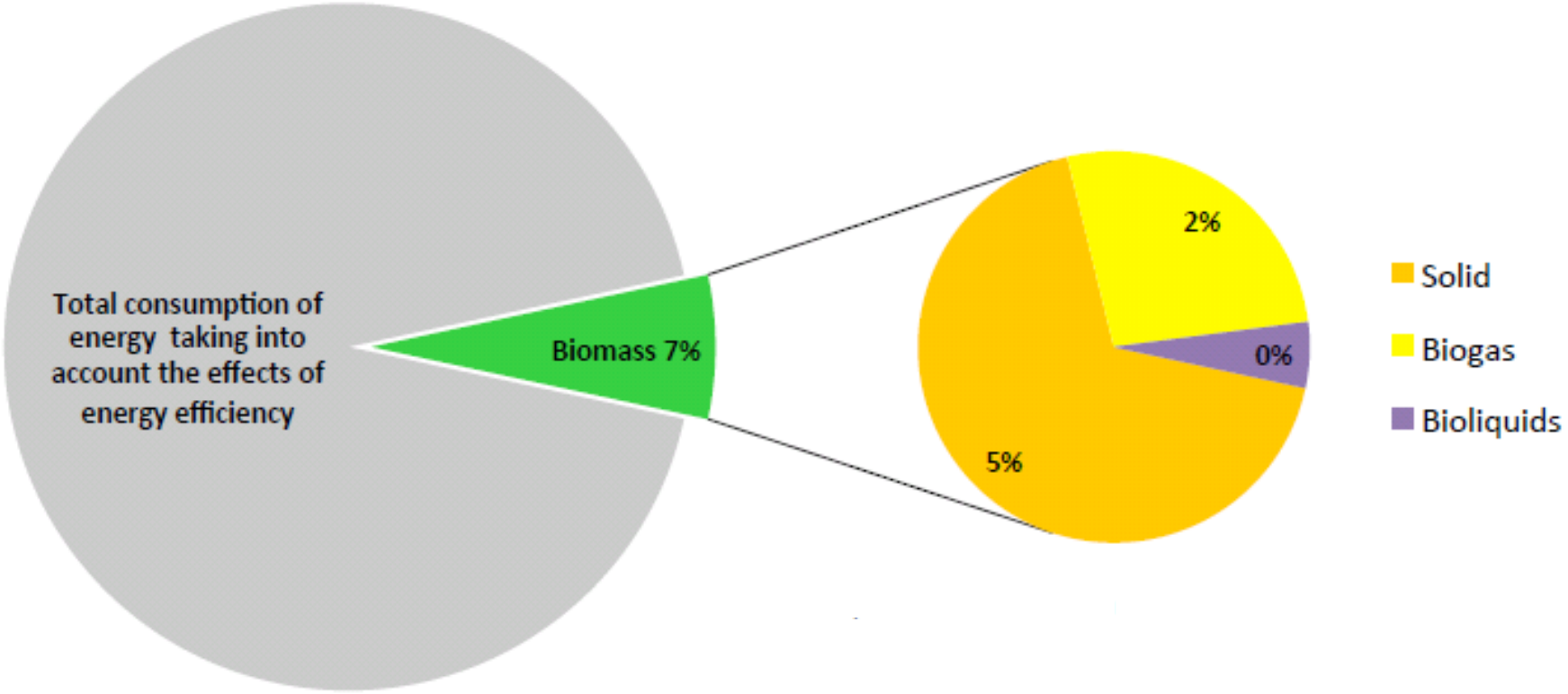
Ražošana Imports Patēriņš Eksports

Enerģijas patēriņš apkurē un dzesēšanā ES27 2020.gadā



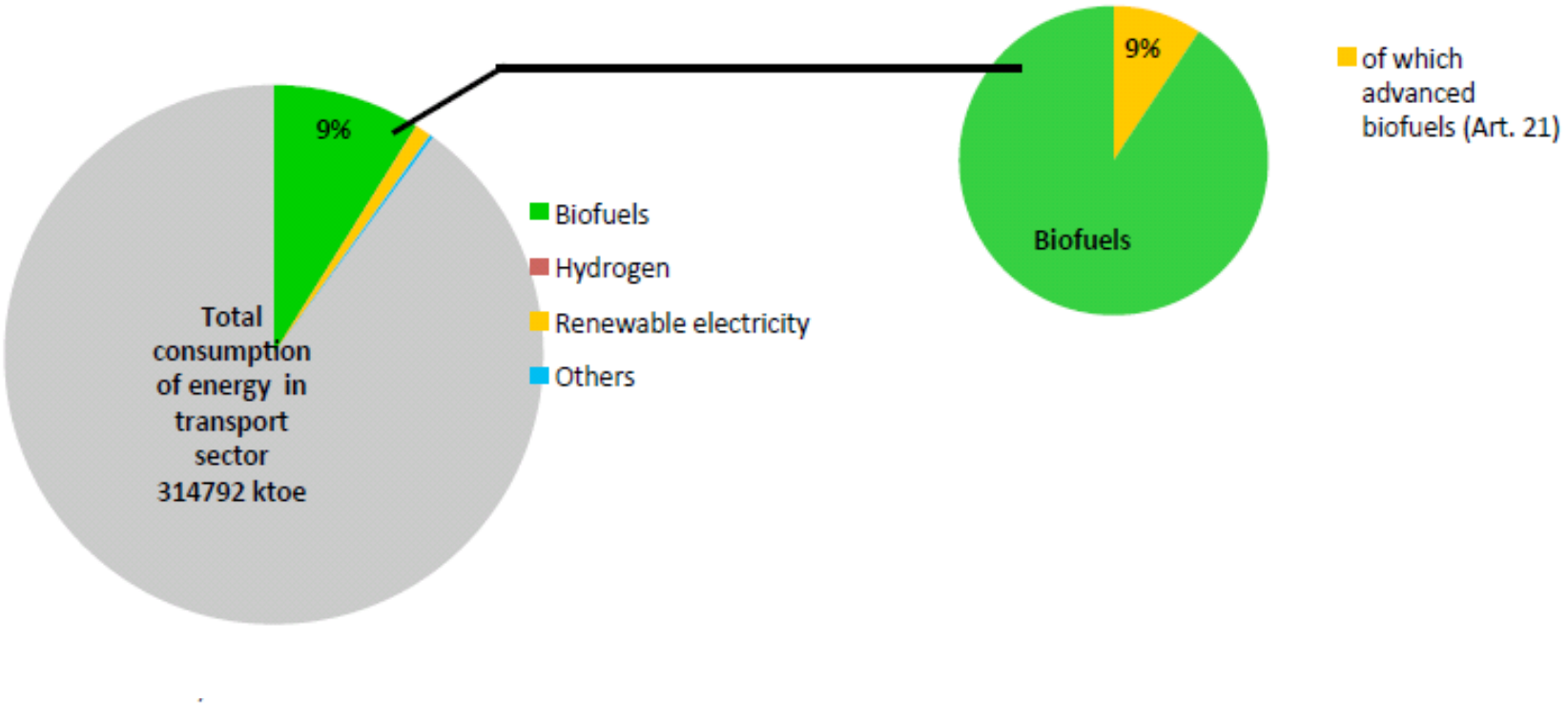
Avots: AEBIOM

Enerģijas patēriņš elektroenerģijas pārvēršanā ES27 2020.gadā



Avots: AEBIOM

Enerģijas patēriņš transportā ES27 2020.gadā

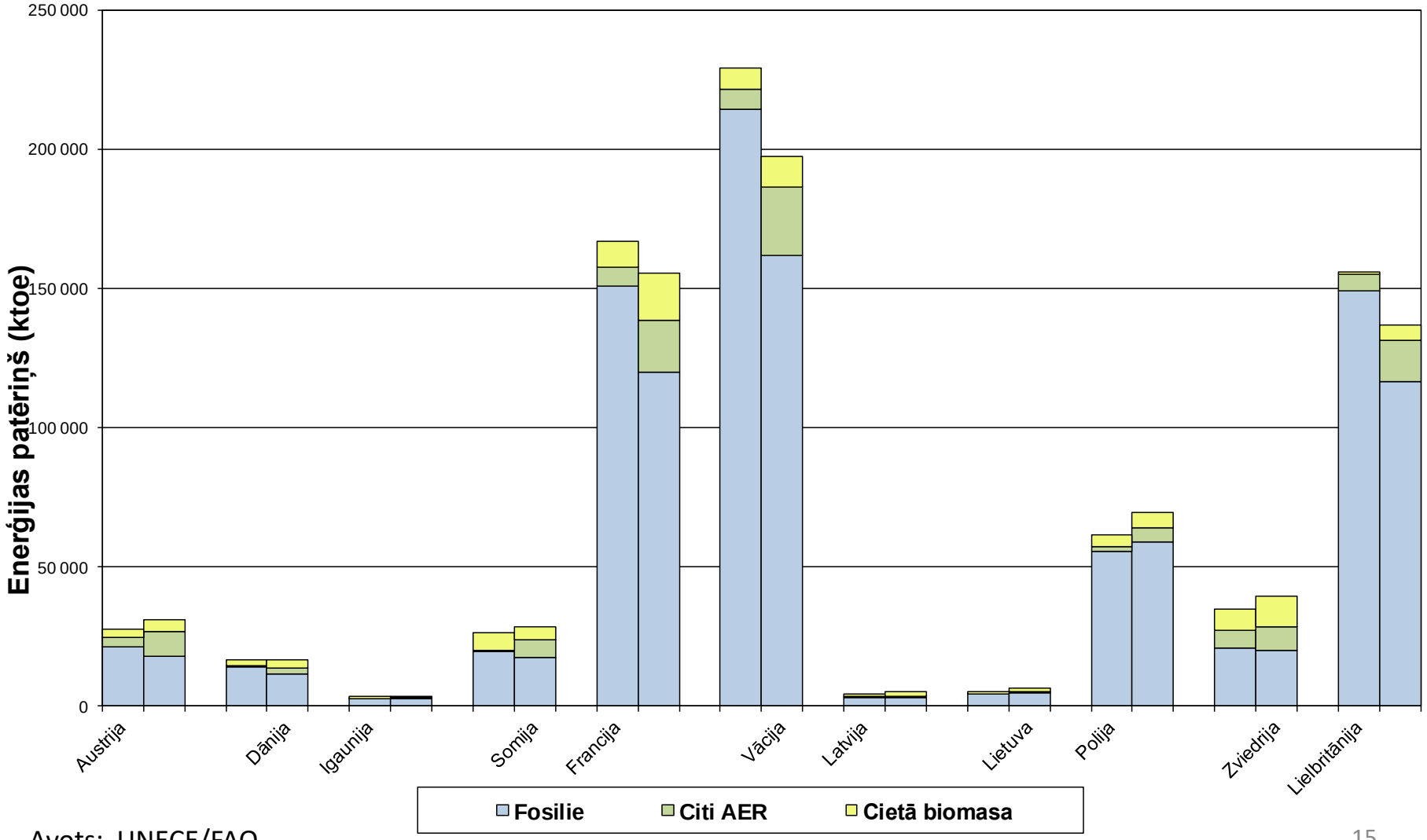


Avots: AEBIOM

Dalībvalstīs izmantotie instrumenti elektroapgādes, siltumapgādes un transporta (biodegvielas) sektorā

		AT	BE	BG	CY	CZ	DE	DK	EE	ES	FI	FR	GR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK
Elektroapgāde	Iepirkuma tarifi	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x	x	x
	Prēmija					x		x	x	x											x					x		
	Kvotu saistības		x													x						x		x	x			x
	Investīciju piešķīrumi		x		x	x					x		x	x			x	x	x	x								
	Atbrīvojumi no nodokļiem		x							x	x		x						x		x	x			x		x	x
	Fiskāli stimuli			x			x		x											x	x	x				x		
Siltumapgāde	Investīciju piešķīrumi	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	Atbrīvojumi no nodokļiem	x	x					x				x	x			x	x				x				x			x
	Finanšu stimuli			x			x		x			x											x					
Transports	Kvotu saistības	x		x	x	x	x	x		x	x	x			x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
	Atbrīvojumi no nodokļiem	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x

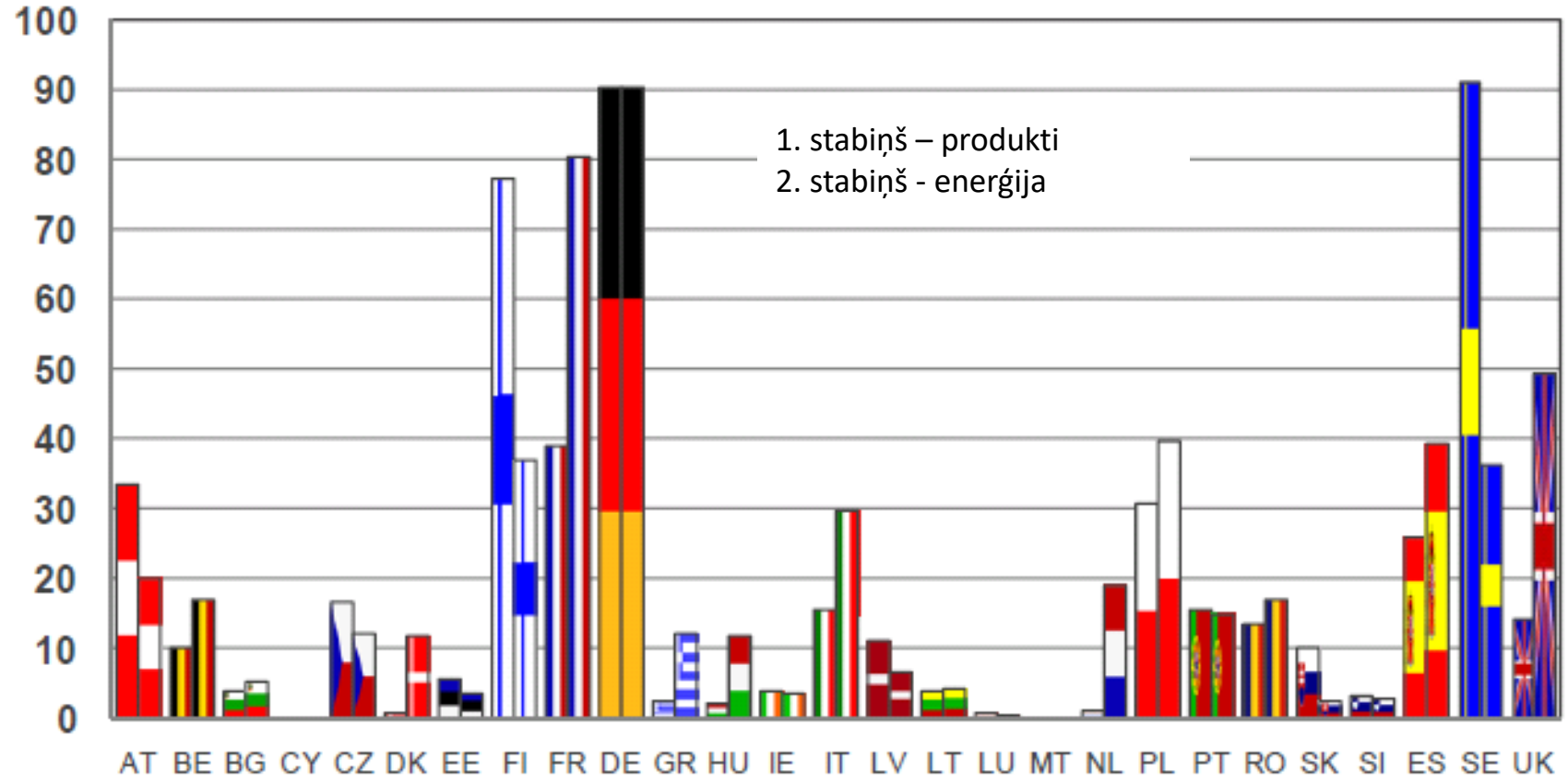
Cietās biomasas īpatsvars enerģētikā 2005. un 2020. gadā (references valstīs)



Avots: UNECE/FAO

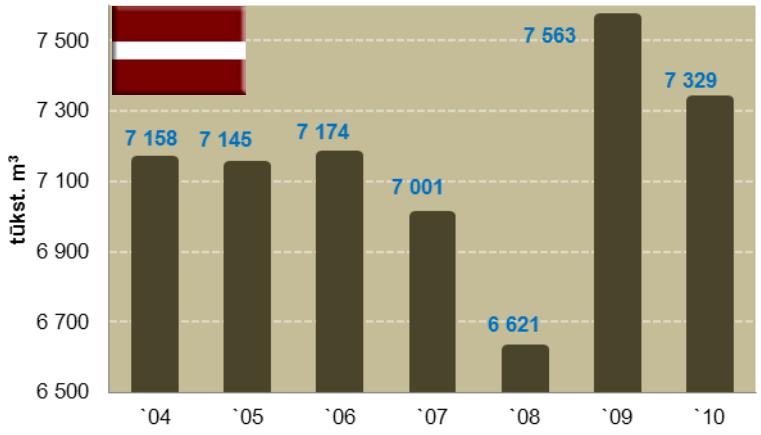
Koksnes biomasas patēriņa sadalījuma prognoze produktiem un enerģijai 2020. gadā ES27

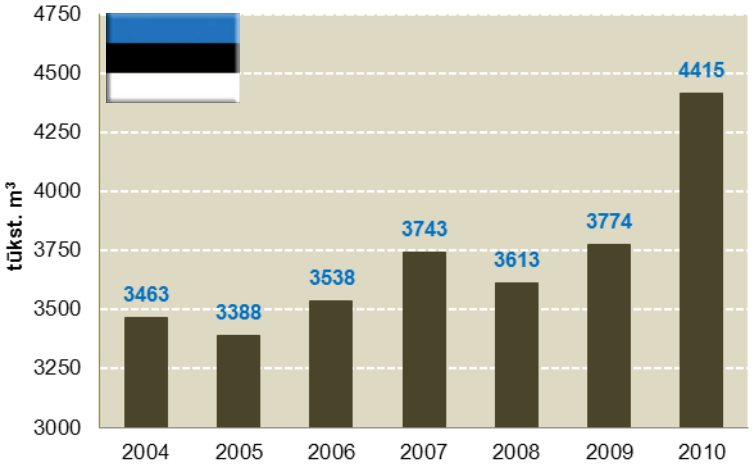
Milj. m3

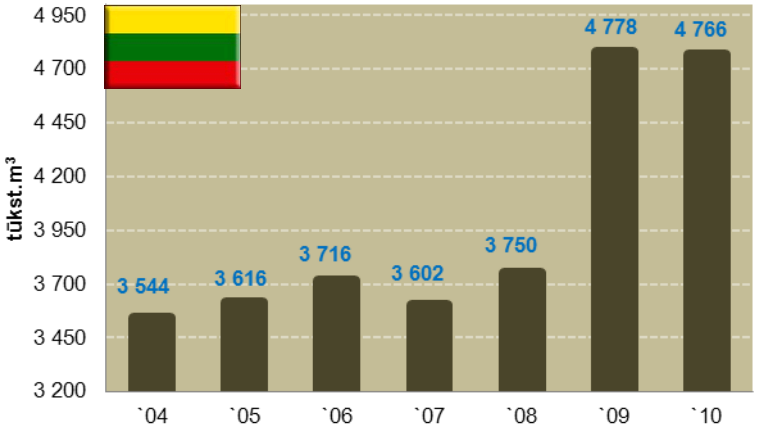


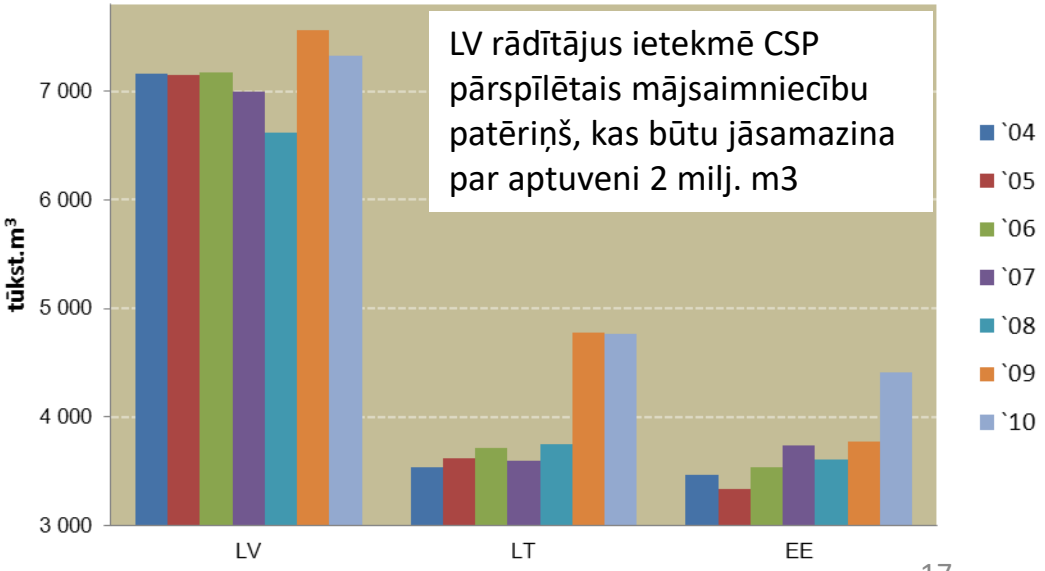
Avots: EUwood

Kopējais koksnes biomasas patēriņš enerģijas ražošanā Baltijas valstīs







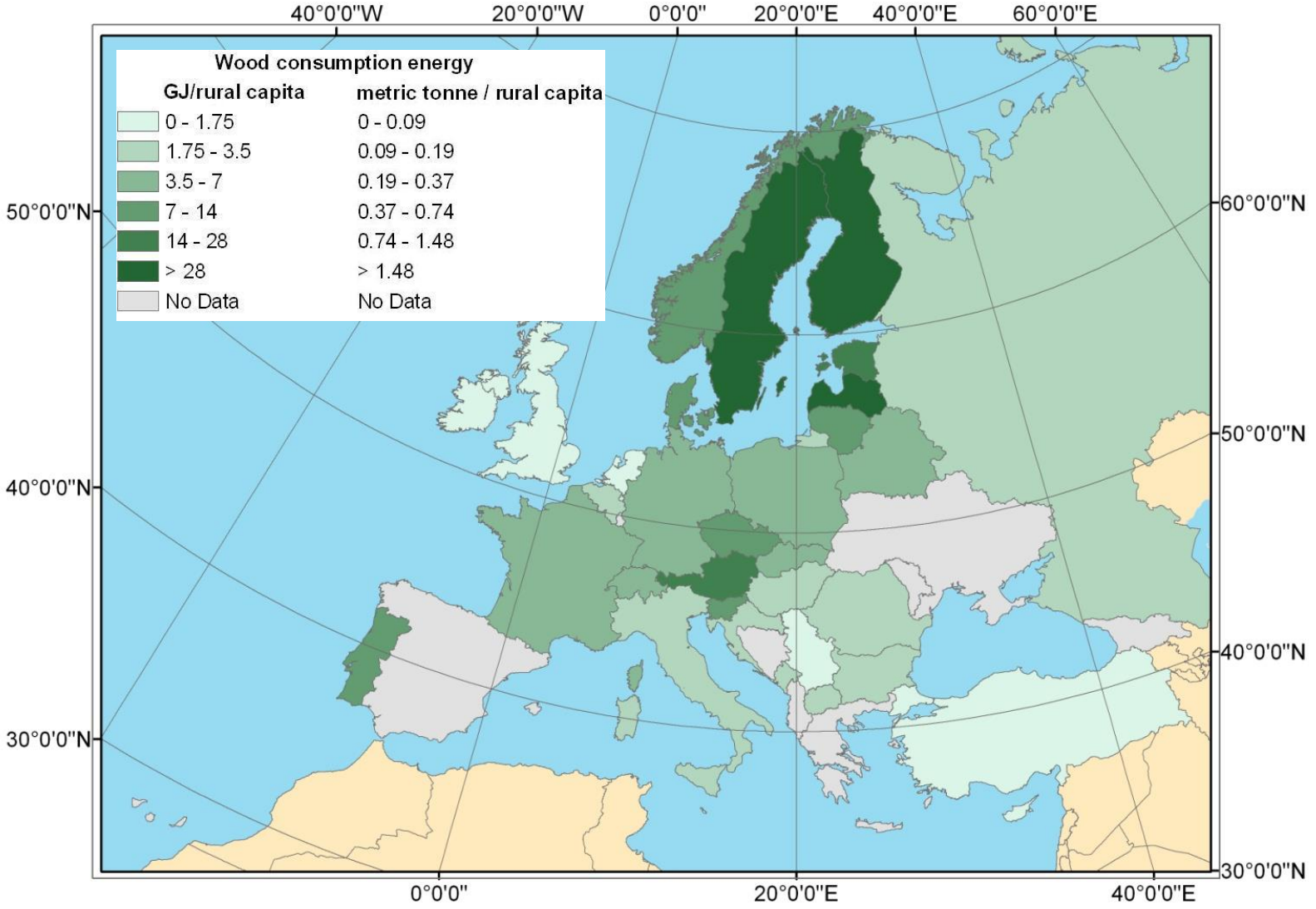


Koksnes patēriņš mājsaimniecībās

2010.gada dati

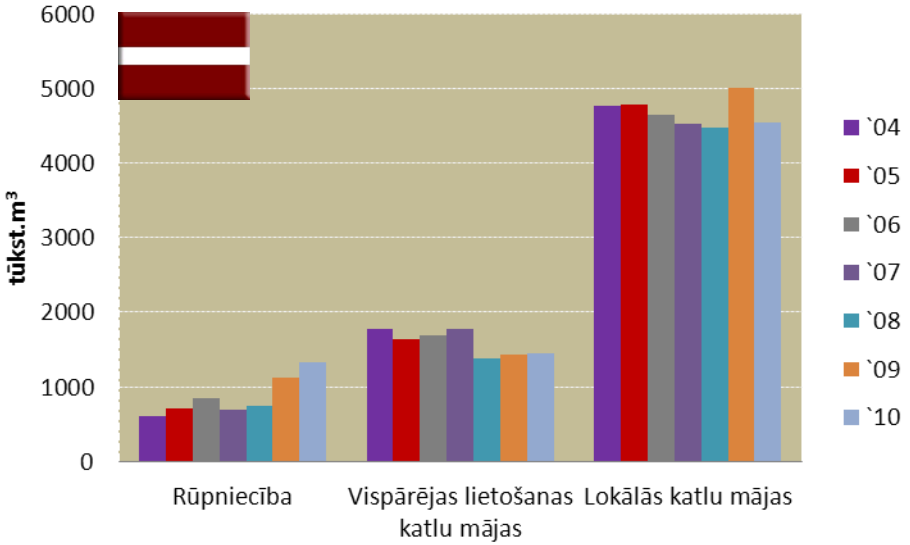
Valsts	Iedzīvotāju skaits, milj.	Koksnes patēriņš mājsaimniecībās, milj. m^3	Vidējais patēriņš uz 1 iedzīvotāju, m^3
Latvija (CSP dati)	2.23	**4.54**	**2.03**
Latvija (EUwood)	2.23	3.51	1.57
Latvija (aprēķins)	2.23	2.91	1.30
Lietuva	3.33	2.93	0.88
Igaunija	1.34	1.68	1.25
Somija	5.35	6.70	1.25

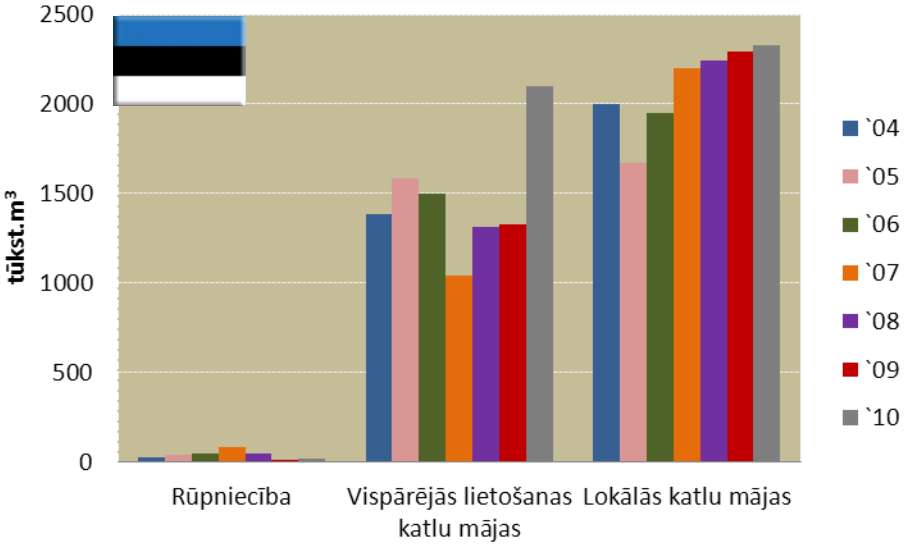
Koksnes patēriņš enerģijas pārvēršanai
(uz 1 iedzīvotāju laukos)

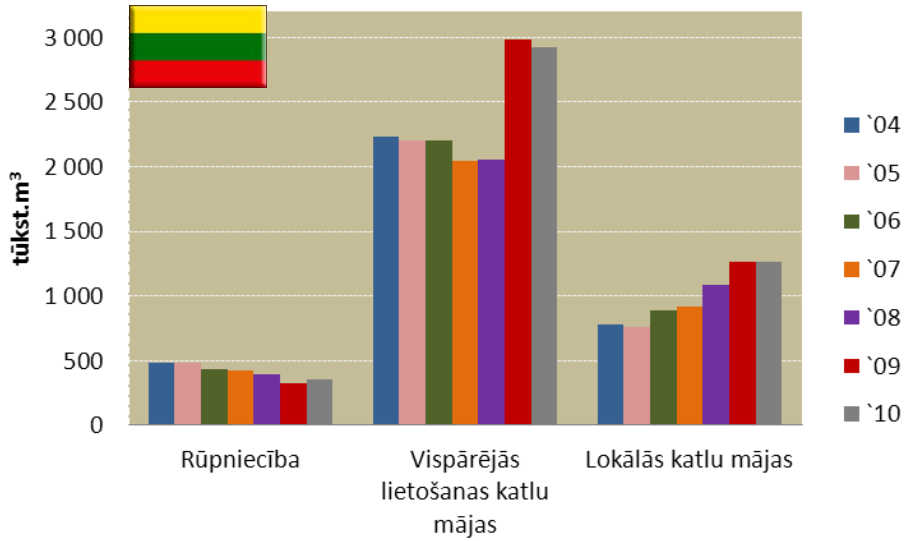


Avots: UNECE/FAO

Koksnes biomasas patēriņš enerģijas ražošanā, sadalījumā pa patēriņa vietām Baltijas valstīs

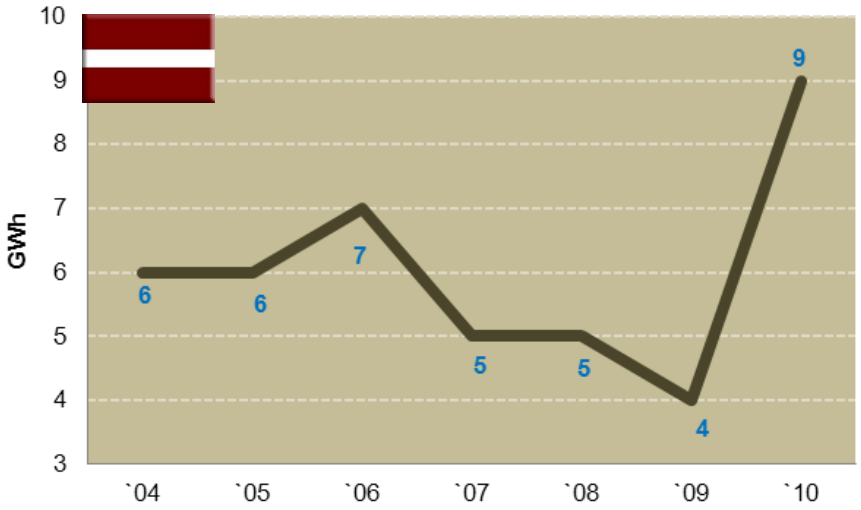


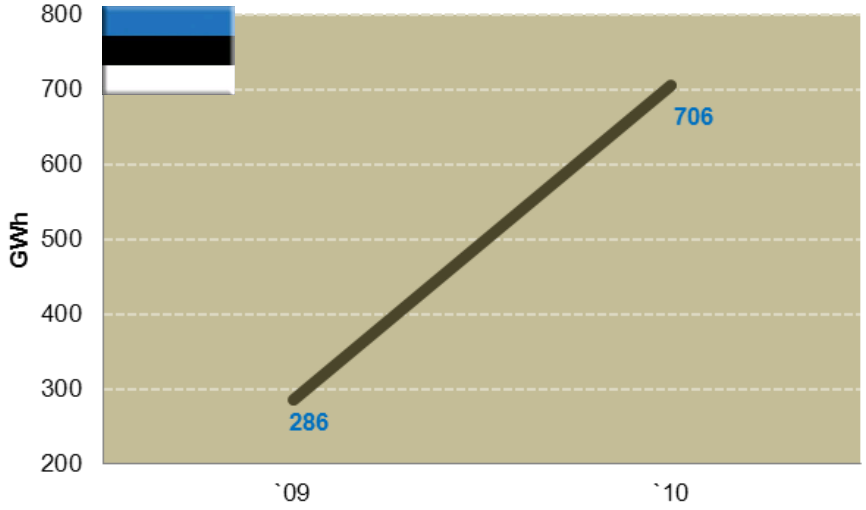


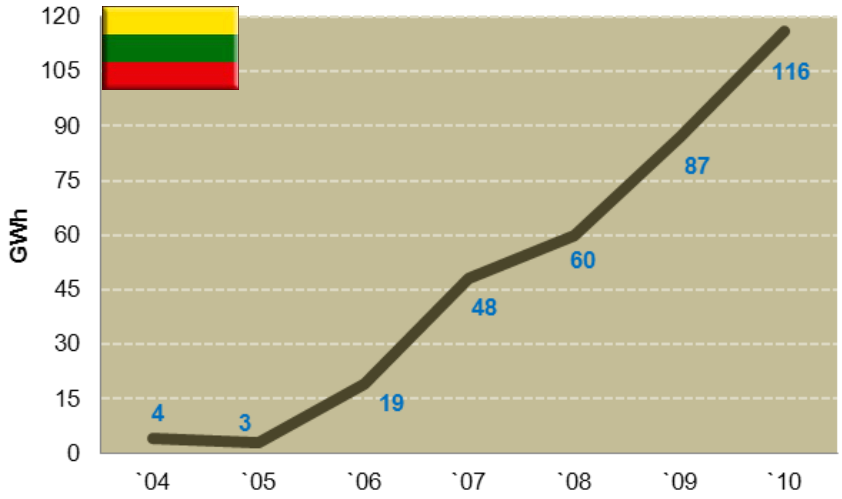


Rūpniecība (industrial consumption) - koksnes biomasas patēriņš rūpniecības uzņēmumos.
Vispārējas lietošanas katlu mājas jeb pārveidošanas sektors (district heating and CHP) - centralizētās apkures katlu mājas, koģenerācijas stacijas
Lokālās katlu mājas (local heating, households)- nelielo daudzdzīvokļu māju un privātmāju apkures sistēmas.

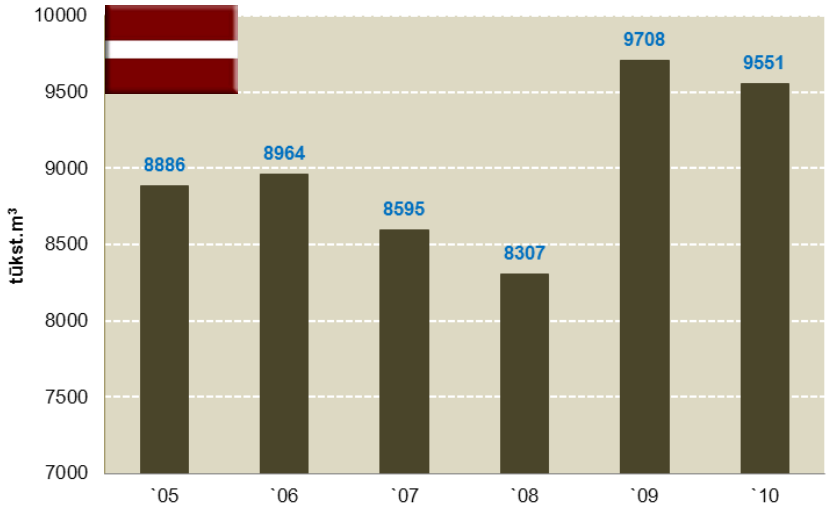
No koksnes biomasas saražotais elektroenerģijas apjoms Baltijas valstīs

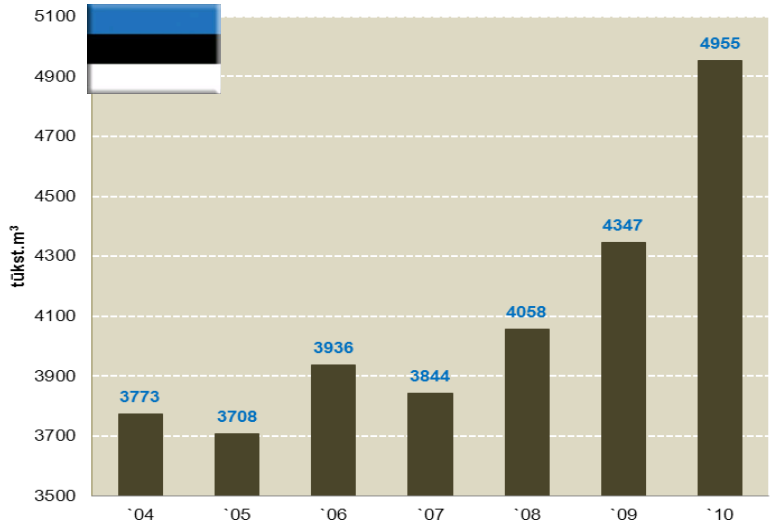


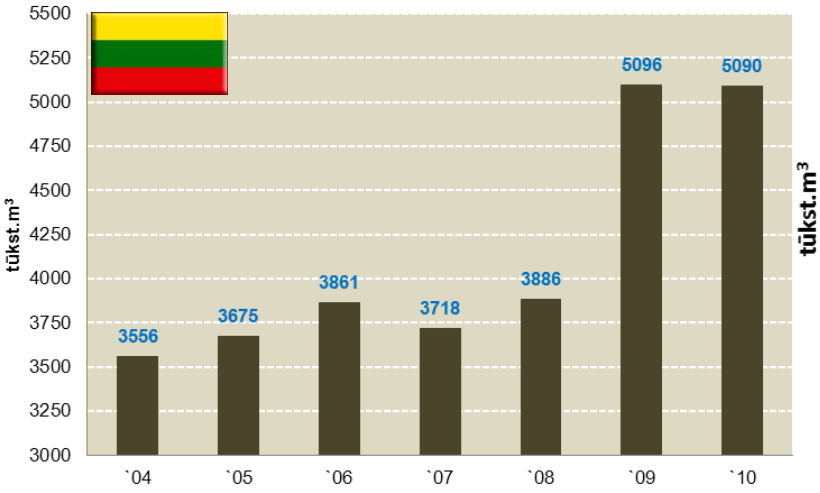


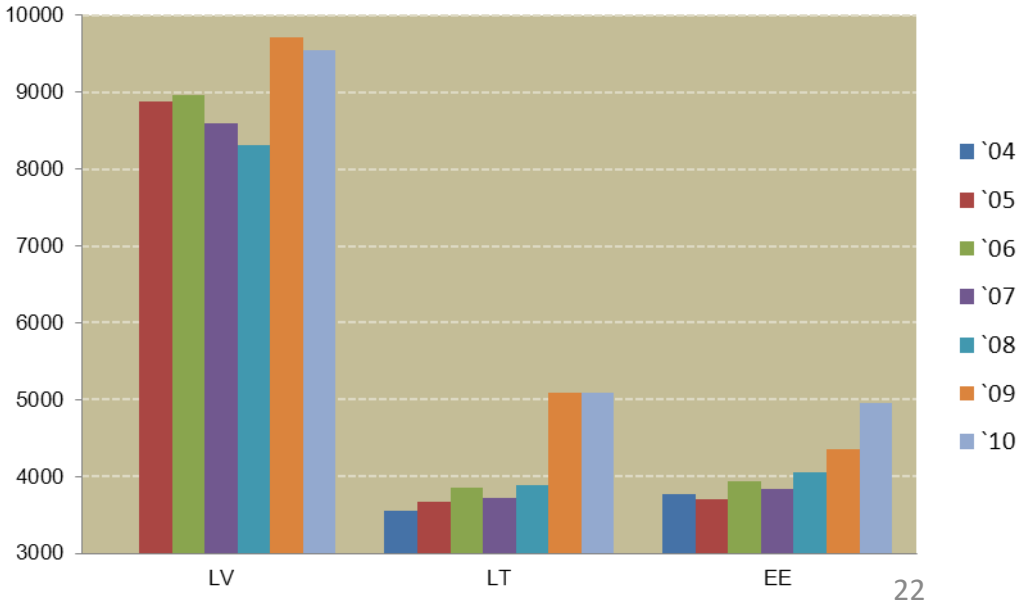


Koksnes biomasas produktu ražošanas apjomi Baltijas valstīs

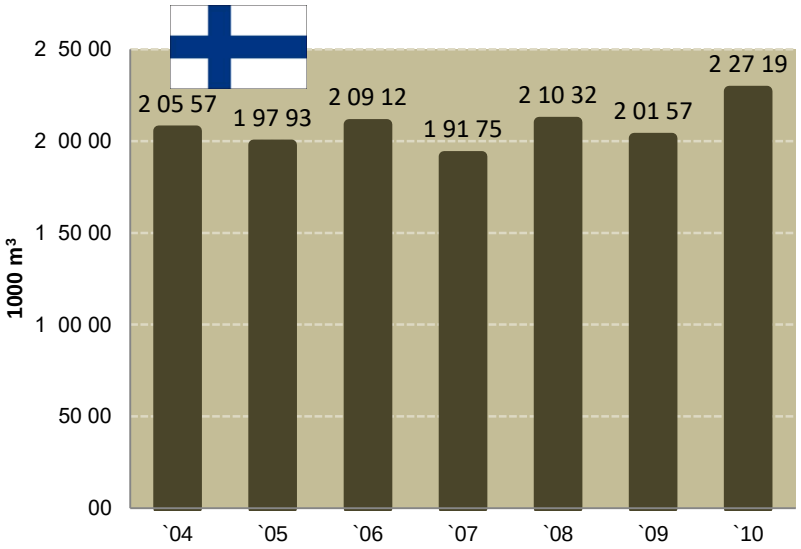


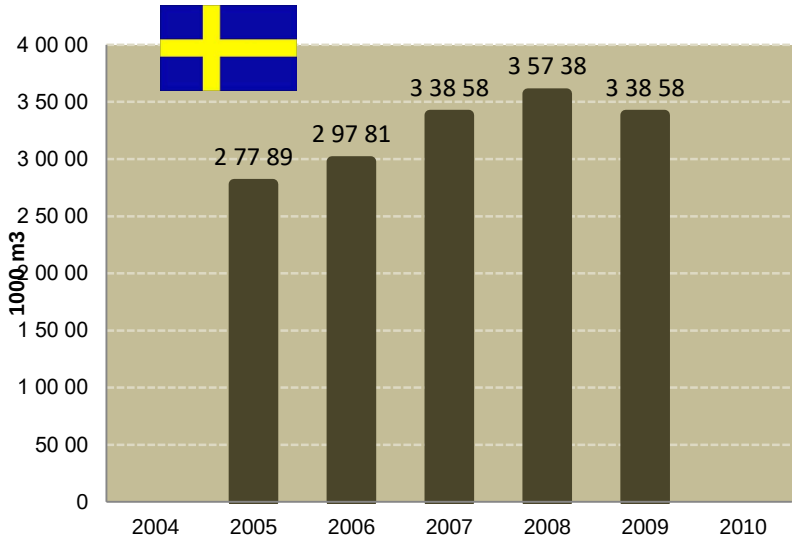


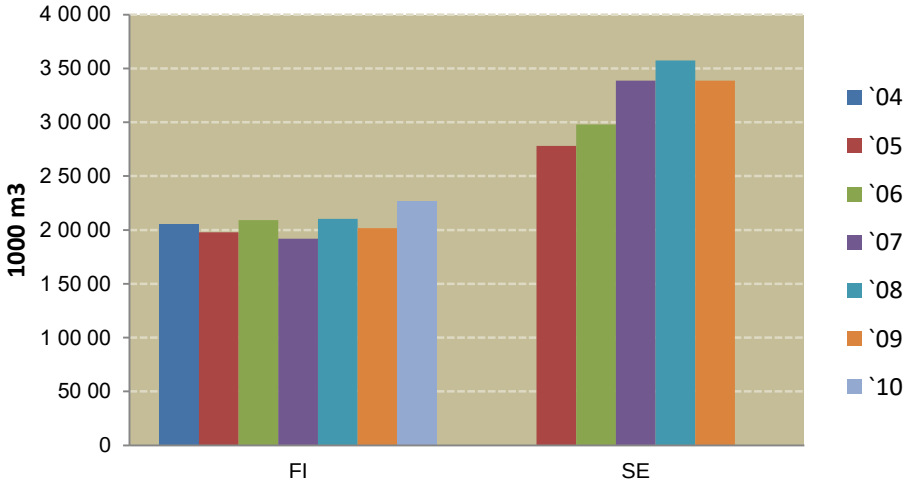




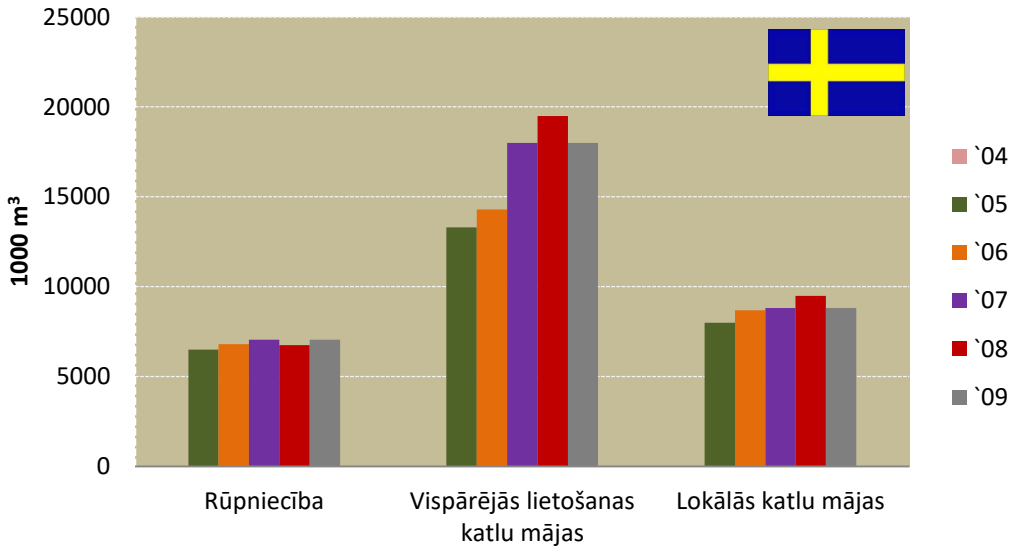
Kopējais koksnes biomasas patēriņš enerģijas ražošanā Ziemeļvalstīs

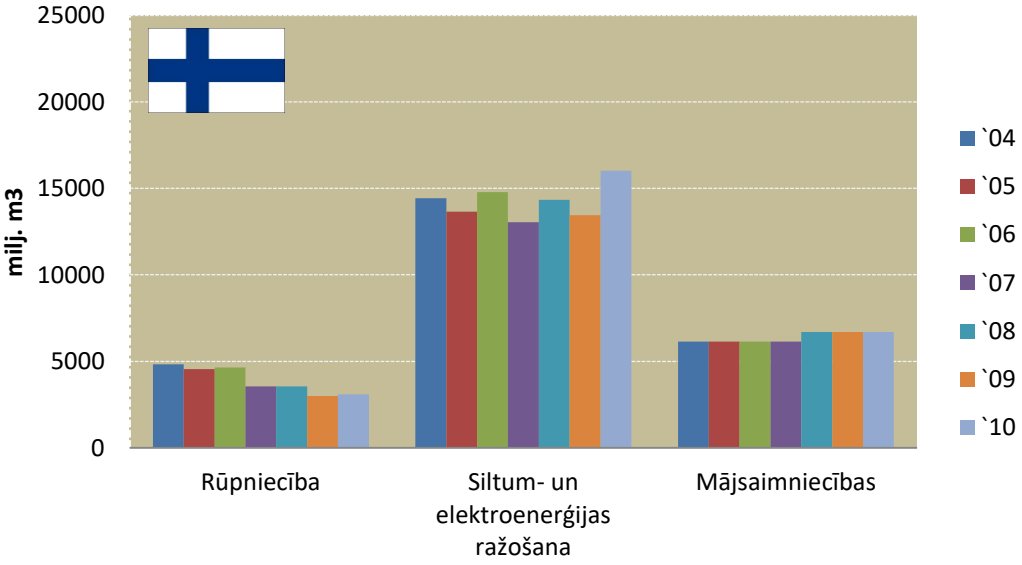




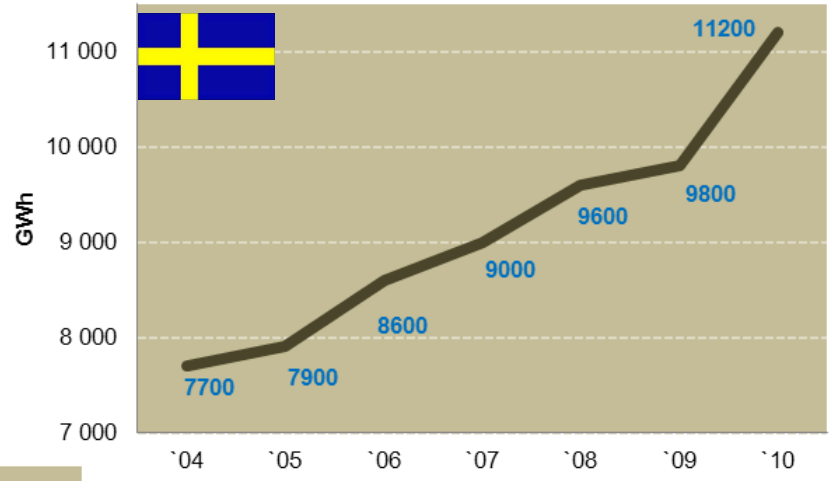


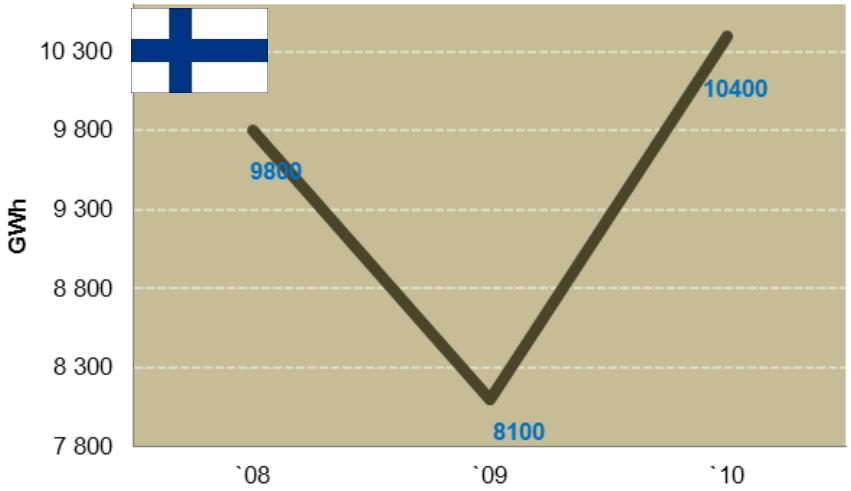
Koksnes biomasas patēriņš enerģijas ražošanā, sadalījumā pa patēriņa vietām



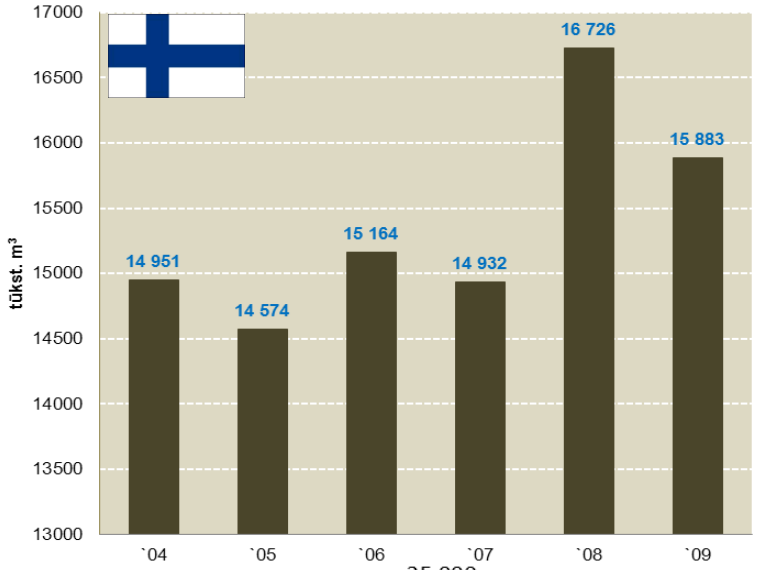


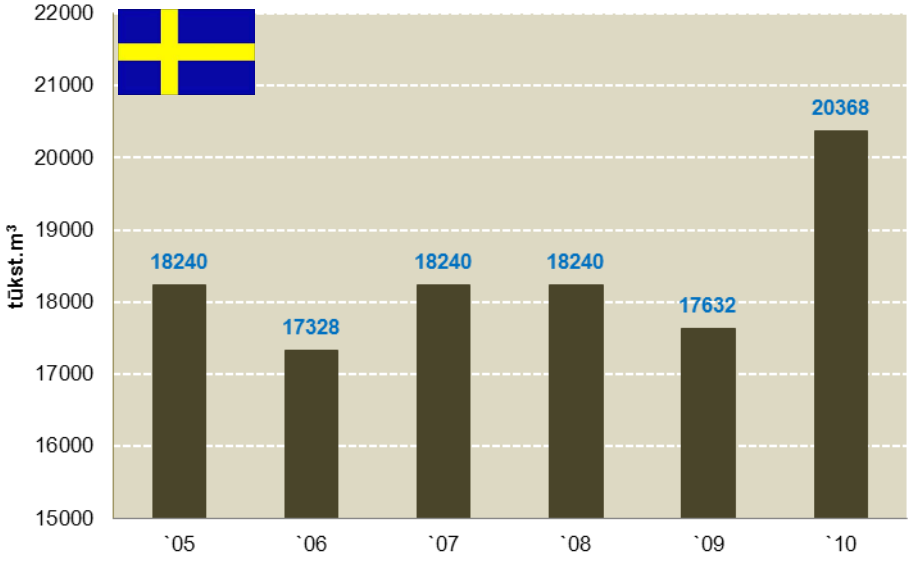
No koksnes biomasas saražotais elektroenerģijas apjoms Ziemeļvalstīs

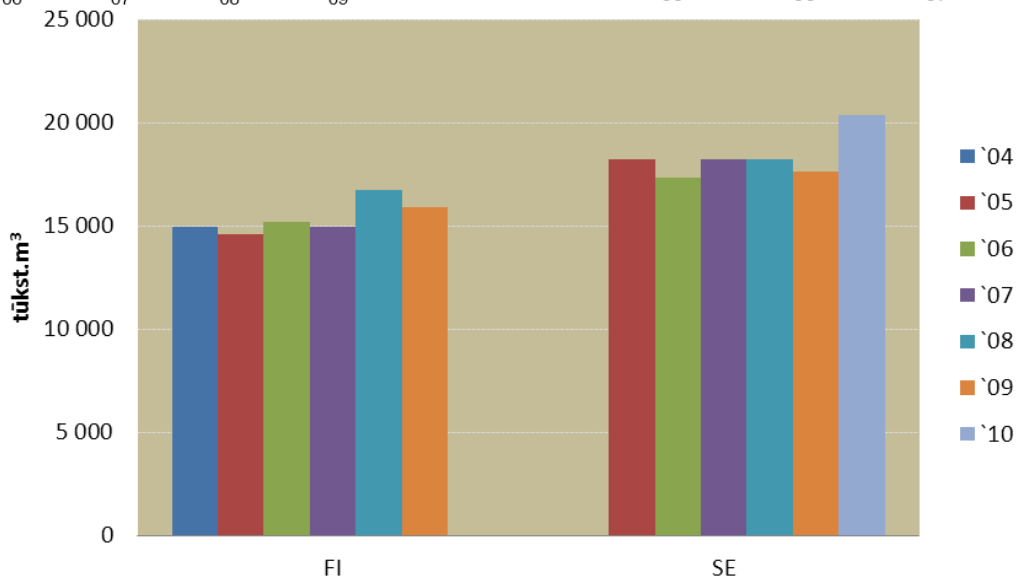




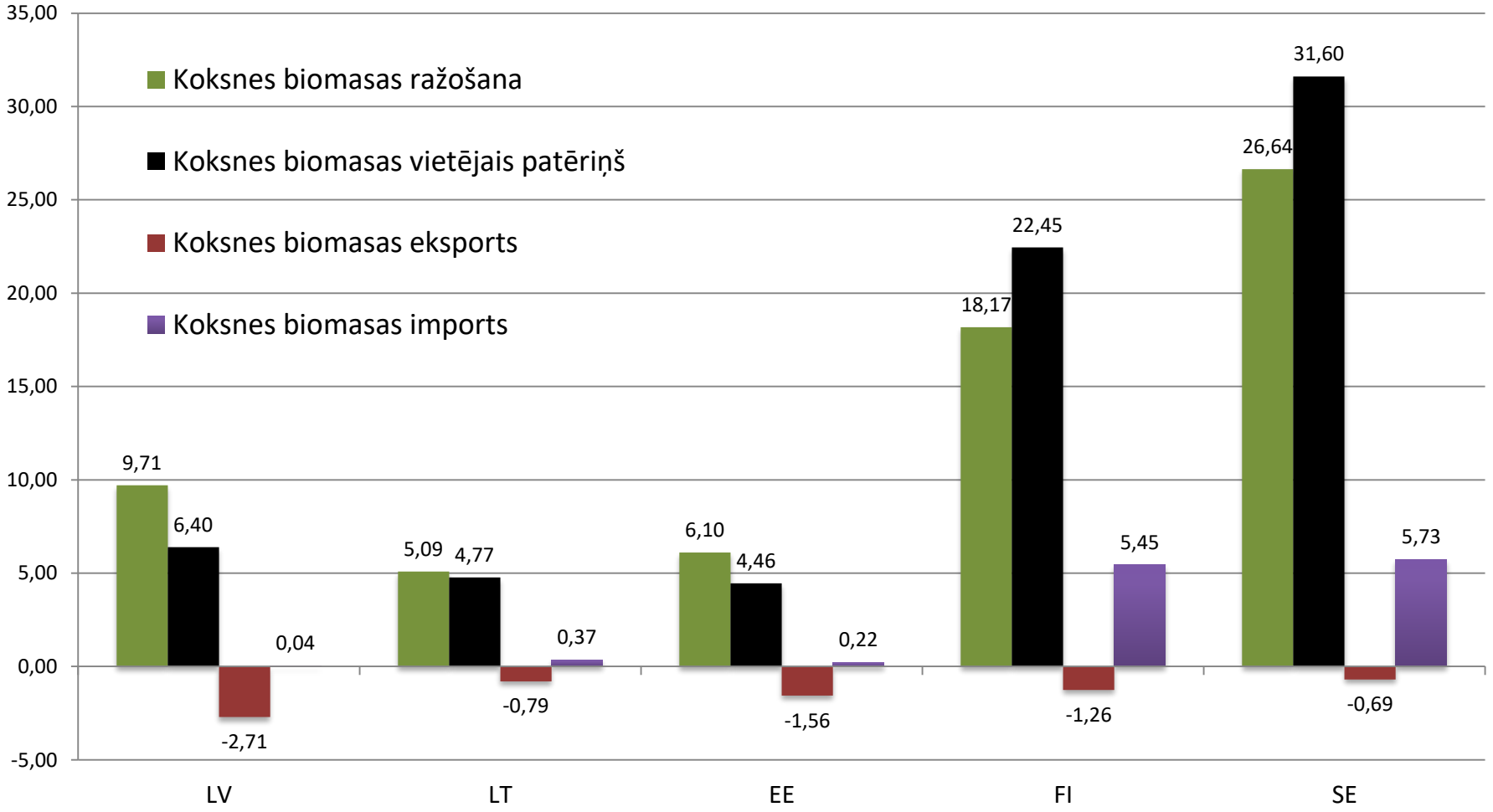
Koksnes biomasas produktu ražošanas apjomi Ziemeļvalstīs





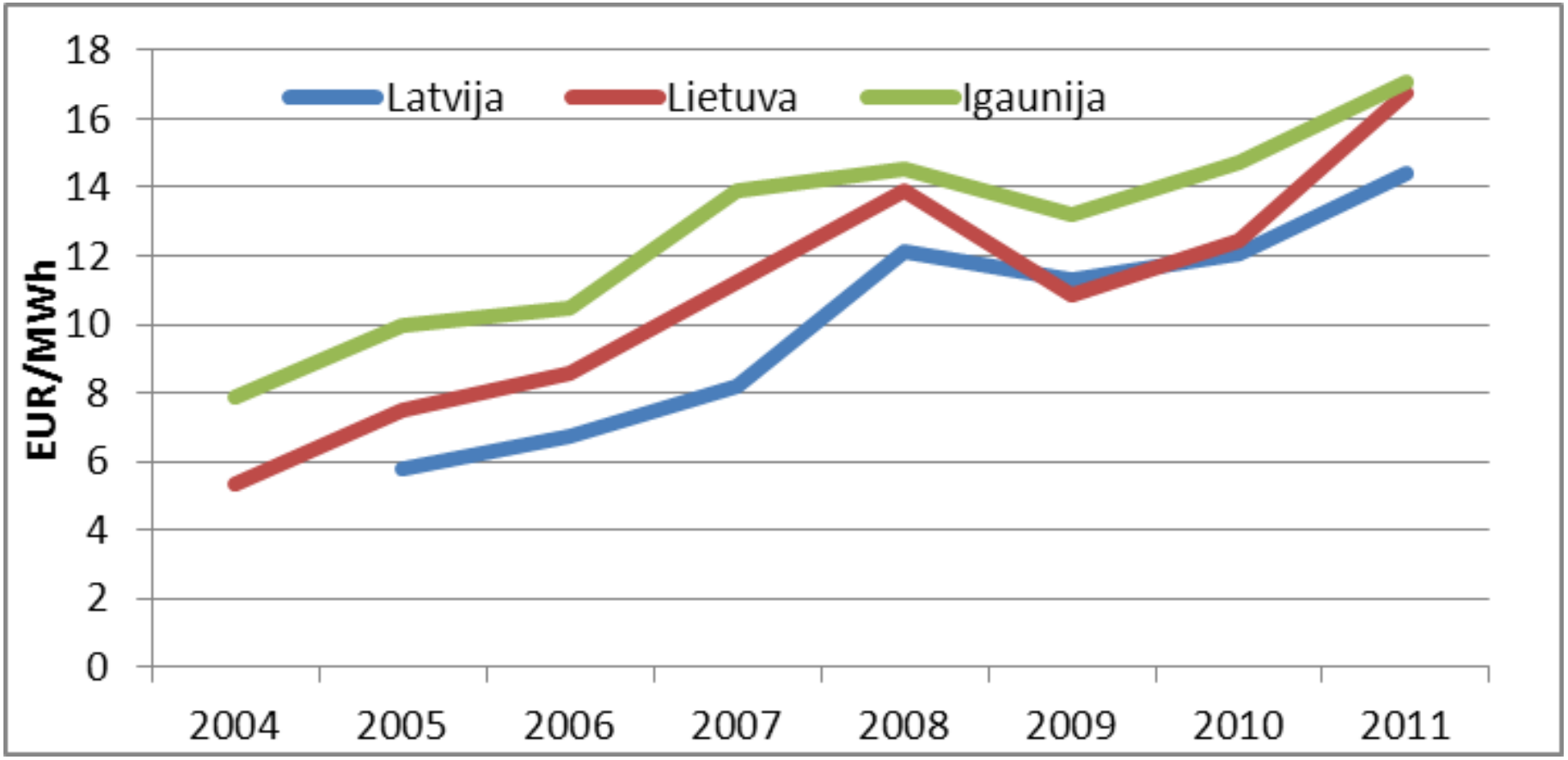


Baltijas jūras reģiona valstu koksnes biomasas bilance* 2010.gadā, milj. m^3

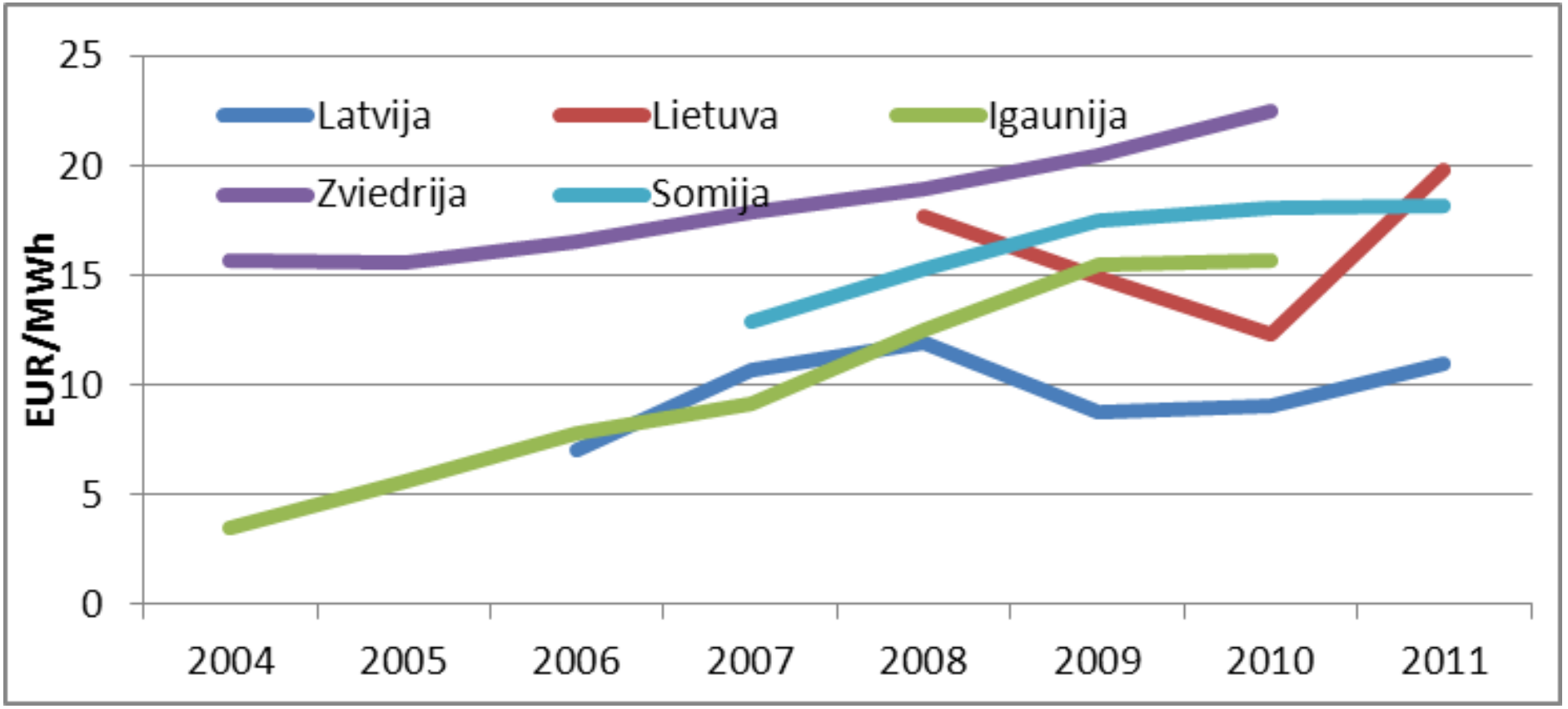


* -neskaitot melno atsārmu

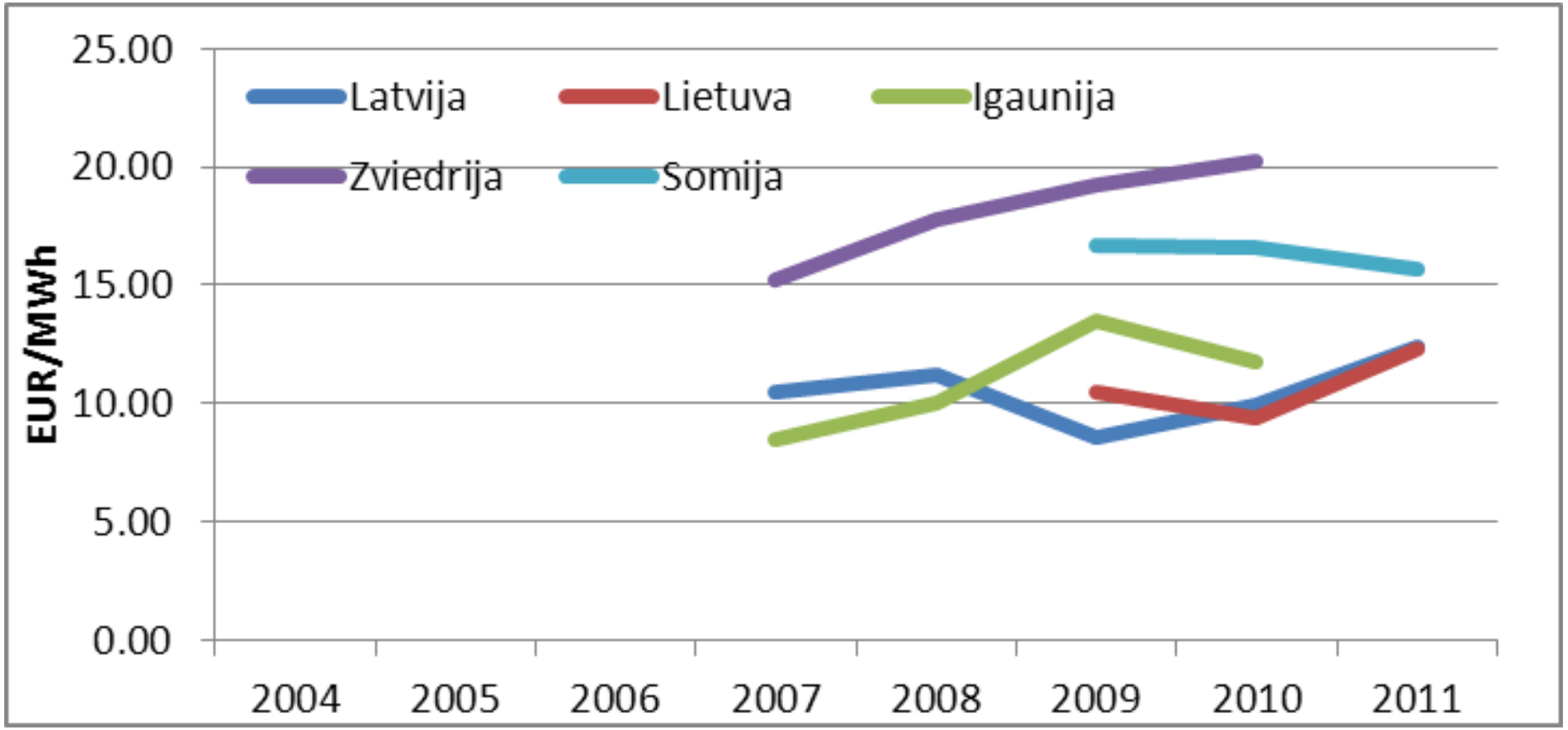
Malkas cenas dinamika Baltijas valstīs



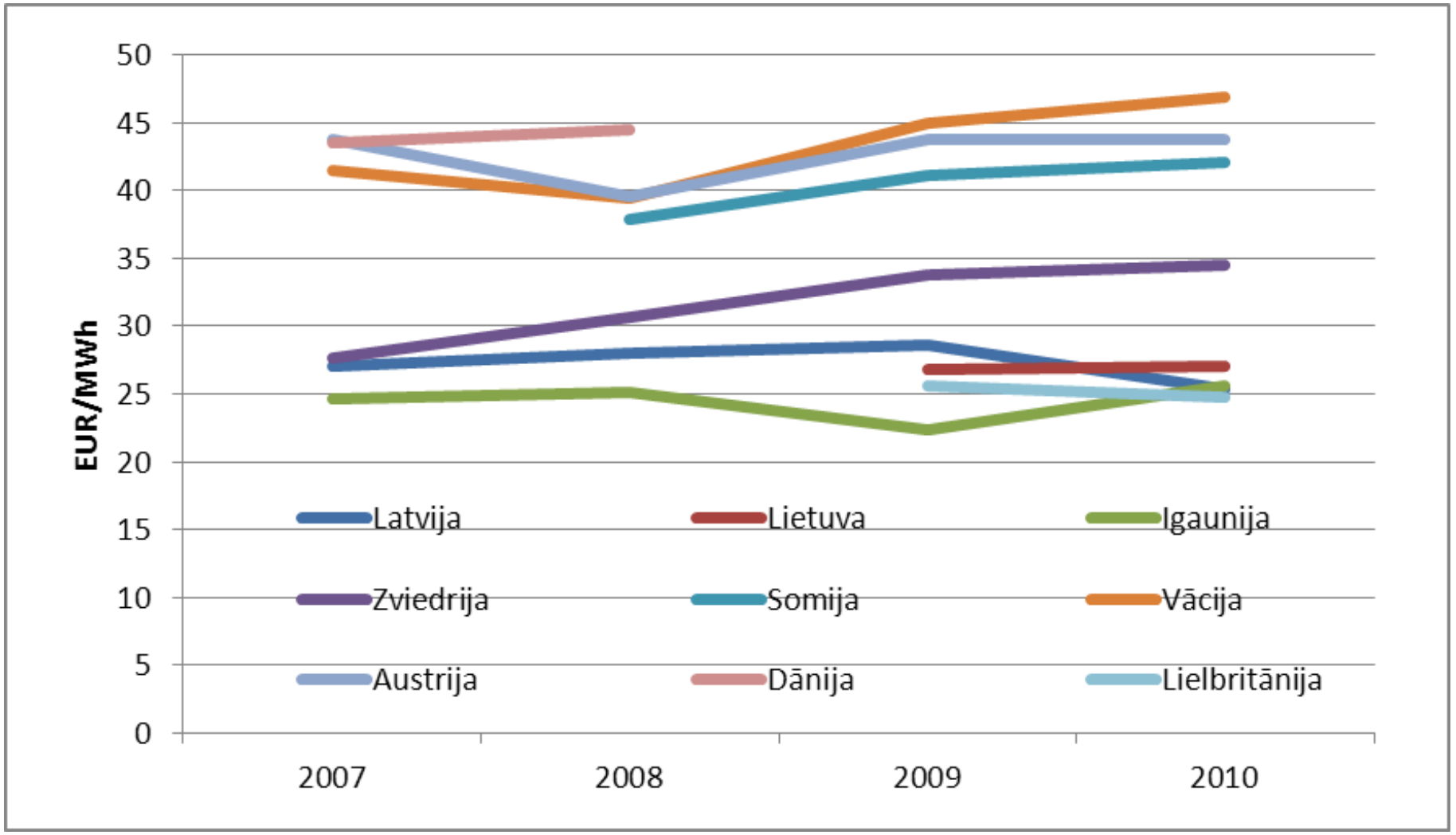
Šķeldu cenas dinamika Baltijas reģiona valstīs



Skaidu cenas dinamika Baltijas reģiona valstīs

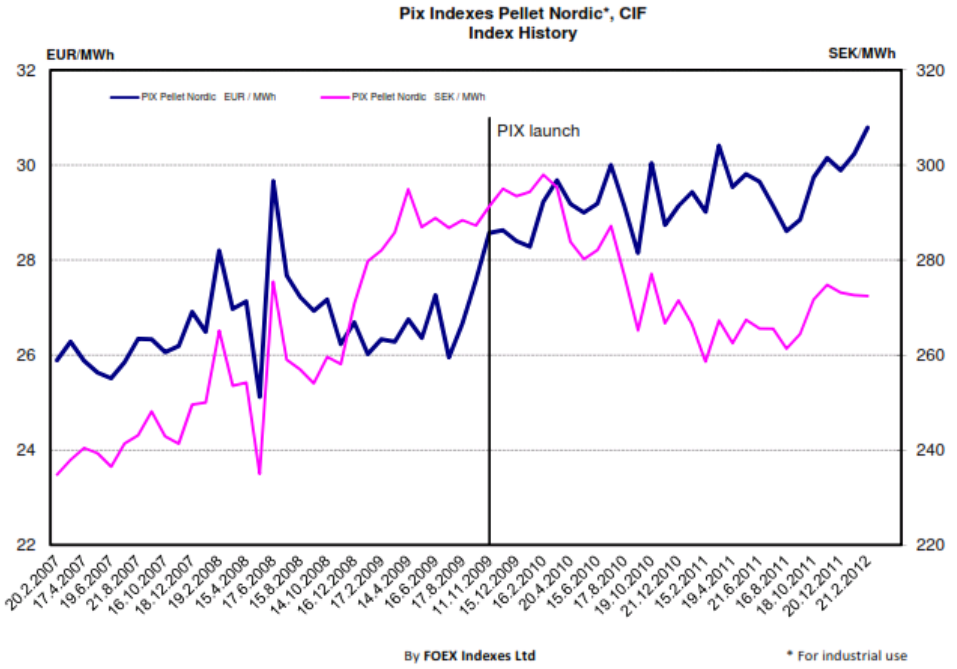


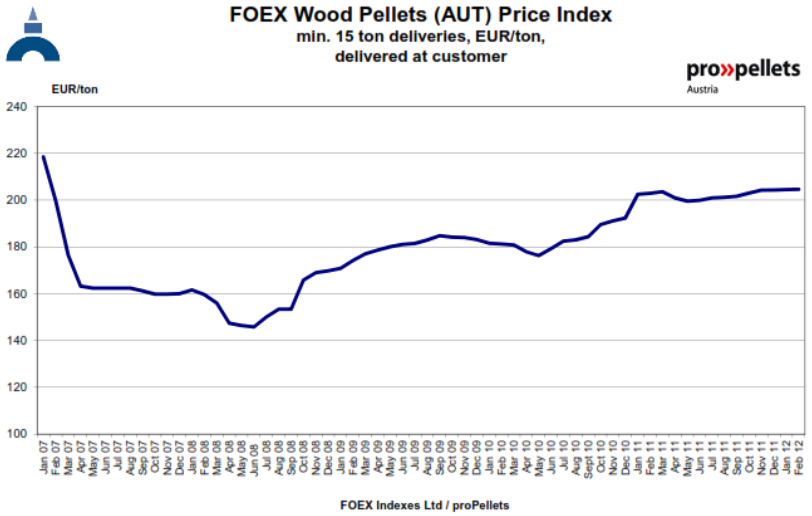
Granulu cenas dinamika



Granulu cenas dinamika

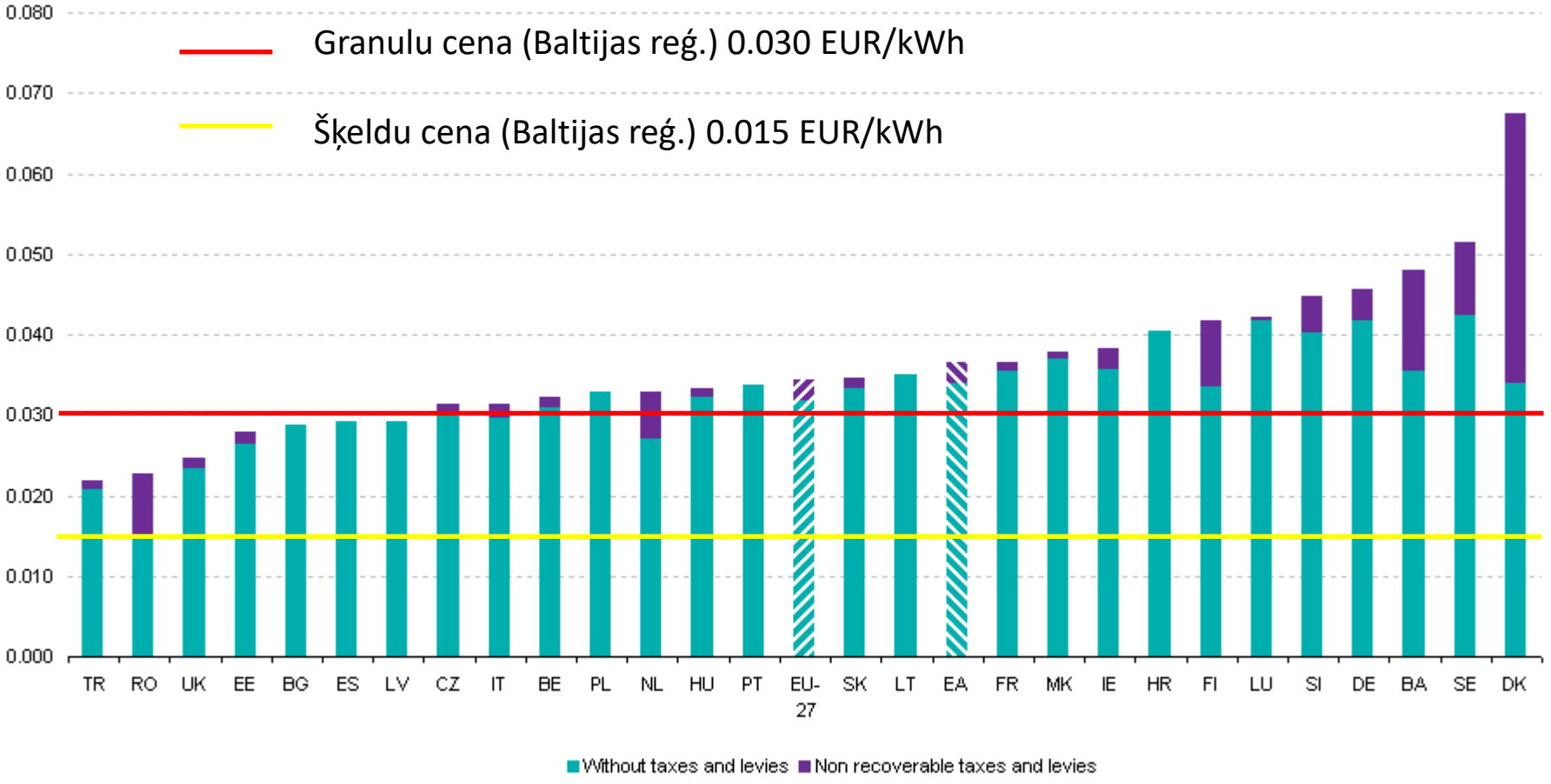
(FOEX granulu cenu indeksi Ziemeļvalstīs un Austrijā)





Avots: FOEX

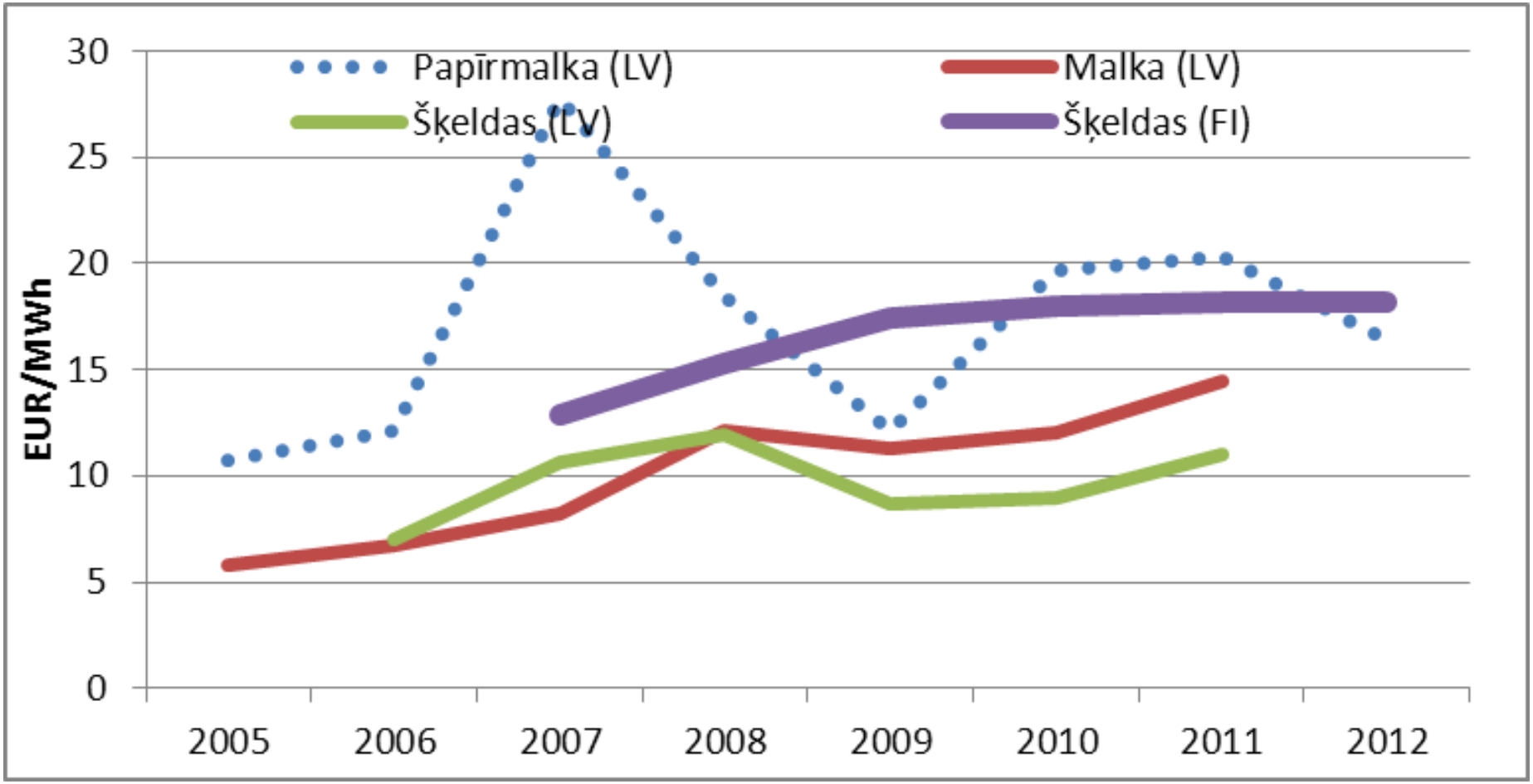
Dabas gāzes cenas (2011.gada 1.pusgads), EUR/kWh



Price data for Italy and Turkey is provisional.
No price data for Austria.

Avots: Eurostat

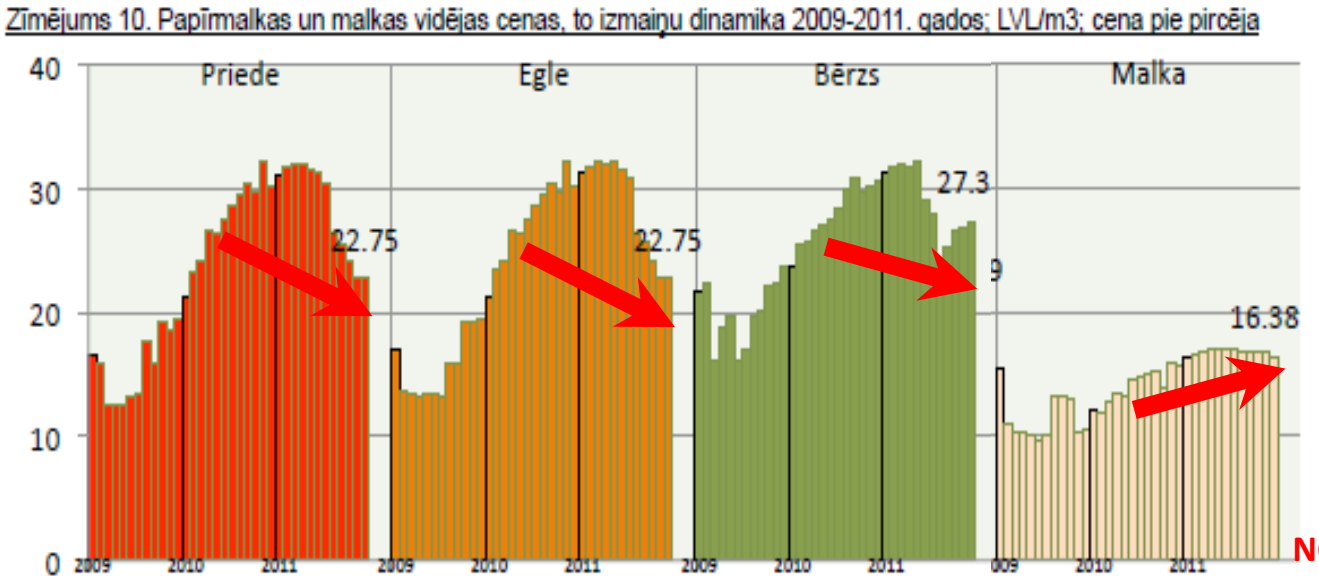
Papīrmalkas cenas salīdzinājums ar enerģētiskās koksnes produktu cenām

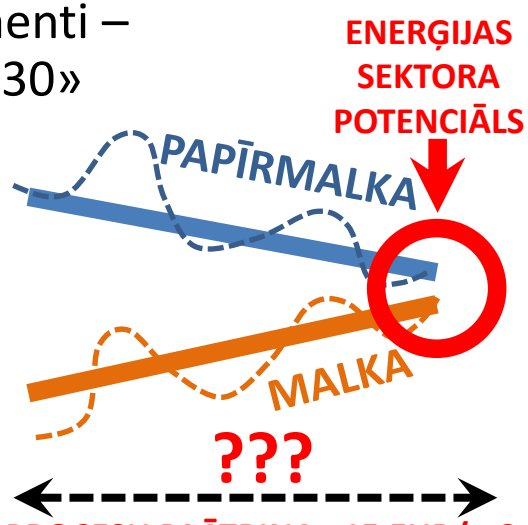


Papīrmalkas un populāro enerģētiskās koksnes produktu, malkas un šķeldu, cenu līmeņu tuvināšanās var veicināt PM izmantošanu enerģijas pārvēršanā, piemēram, granulu ražošanā, kuru cenu līmenis ir augstāks nekā malkai un šķeldām

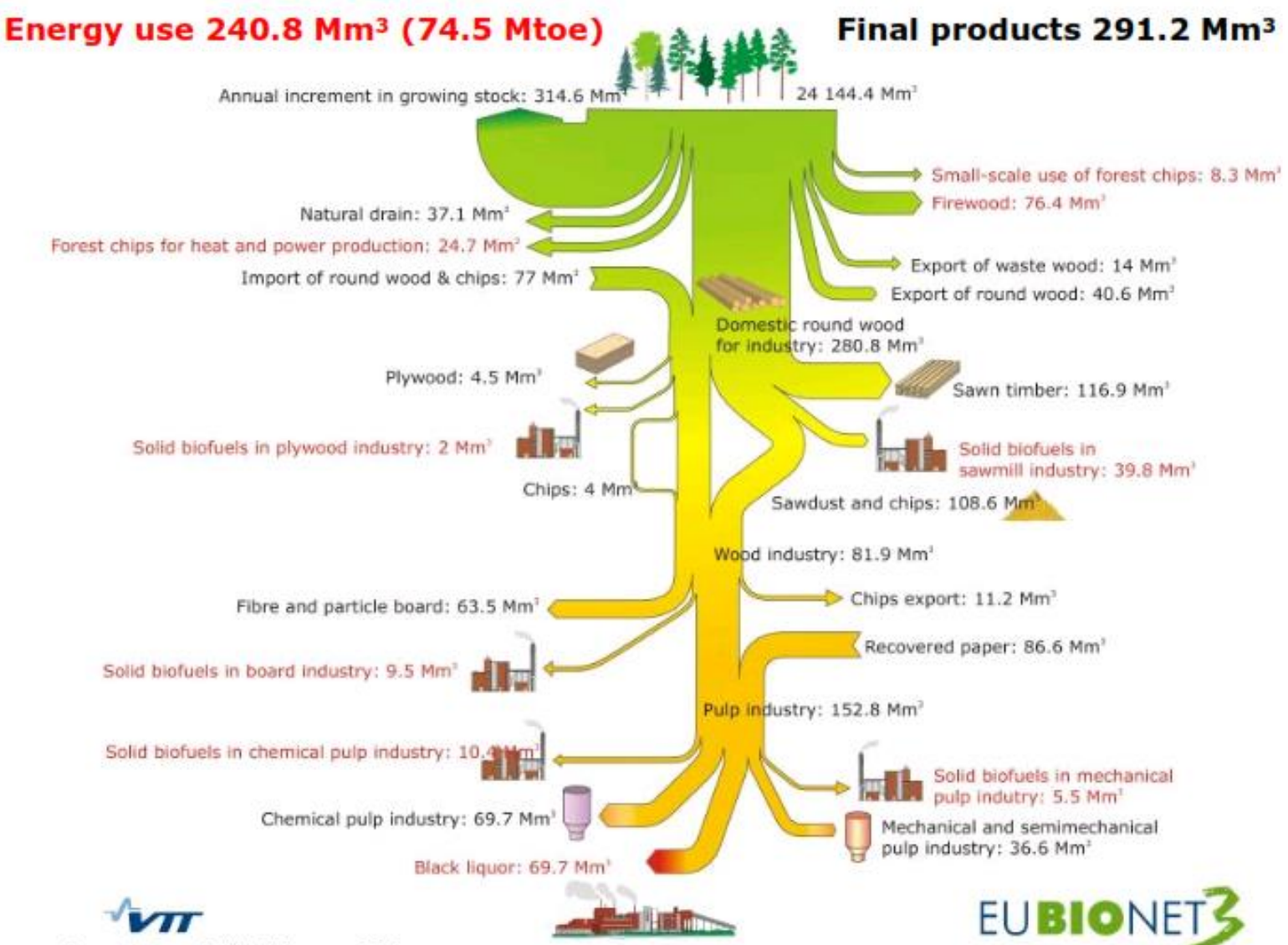
Koksnes biomasas cenu konkurētspēja

- Kopējais koksnes biomasas sadalījums pa izmantošanas veidiem (plātnes, celuloze, enerģētika) atkarīgs no cenu līmeņa, ko savukārt noteiks sekojoši faktori:
  - ✓ Aktivitāte biomasas eksporta tirgū (ietekmē citu valstu dotācijas kādam no segmentiem, cenas citiem energoresursiem)
  - ✓ Kopējais celulozes konkurētspējas līmenis pasaulē (ražošana pārvietojas uz reģioniem ar siltāku klimatu – lielāks biomasas pieaugums gadā)
  - ✓ Latvijas enerģētikas politika un stimulējošie instrumenti – ietvardokuments «Latvijas Enerģētikas Stratēģija 2030»



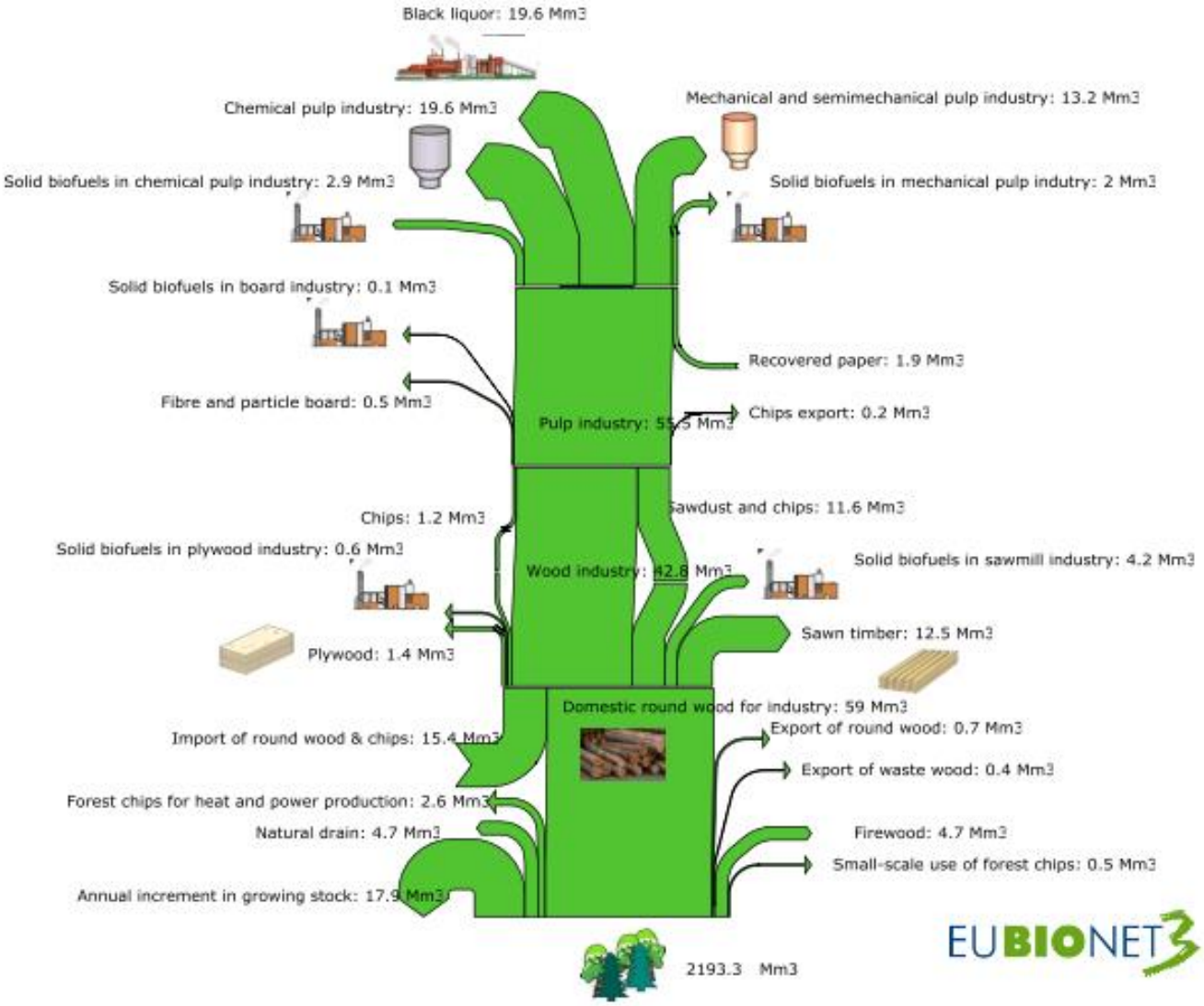


Koksnes bilance ES 27 2008.gadā

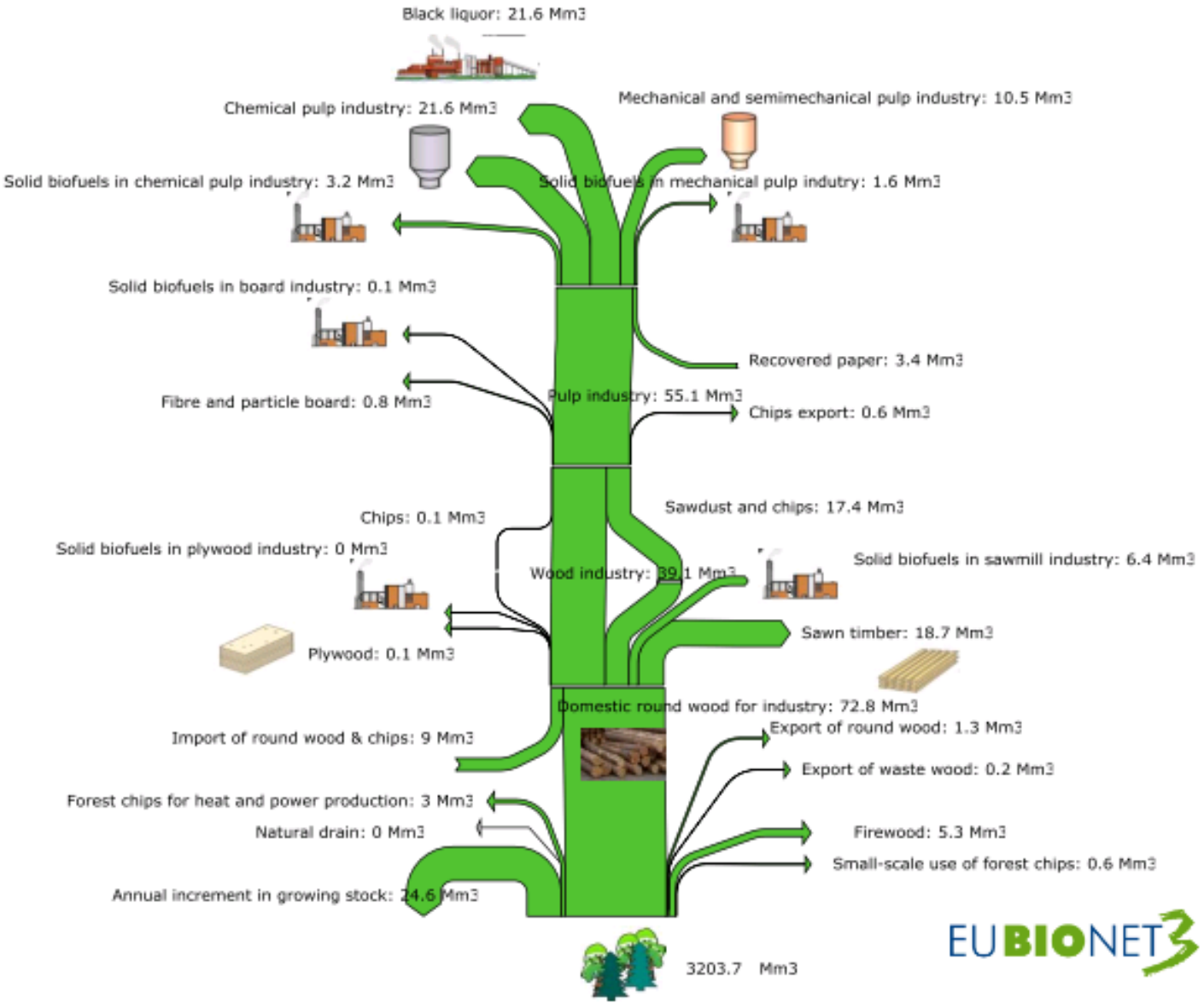


Janne Keränen & Eija Alakangas, 2010

Koksnes bilance Somijā 2008.gadā

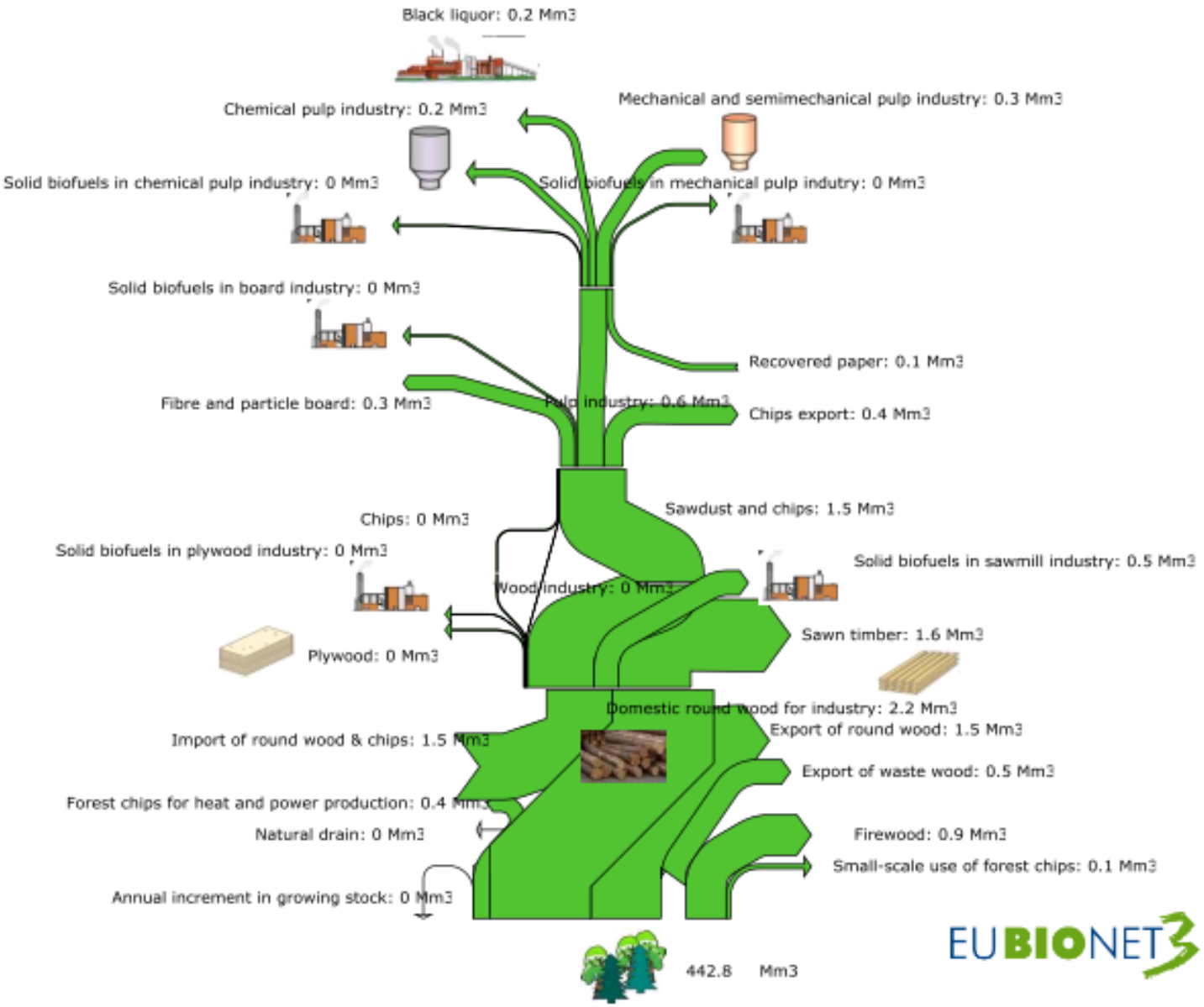


Koksnes bilance Zviedrijā 2008.gadā

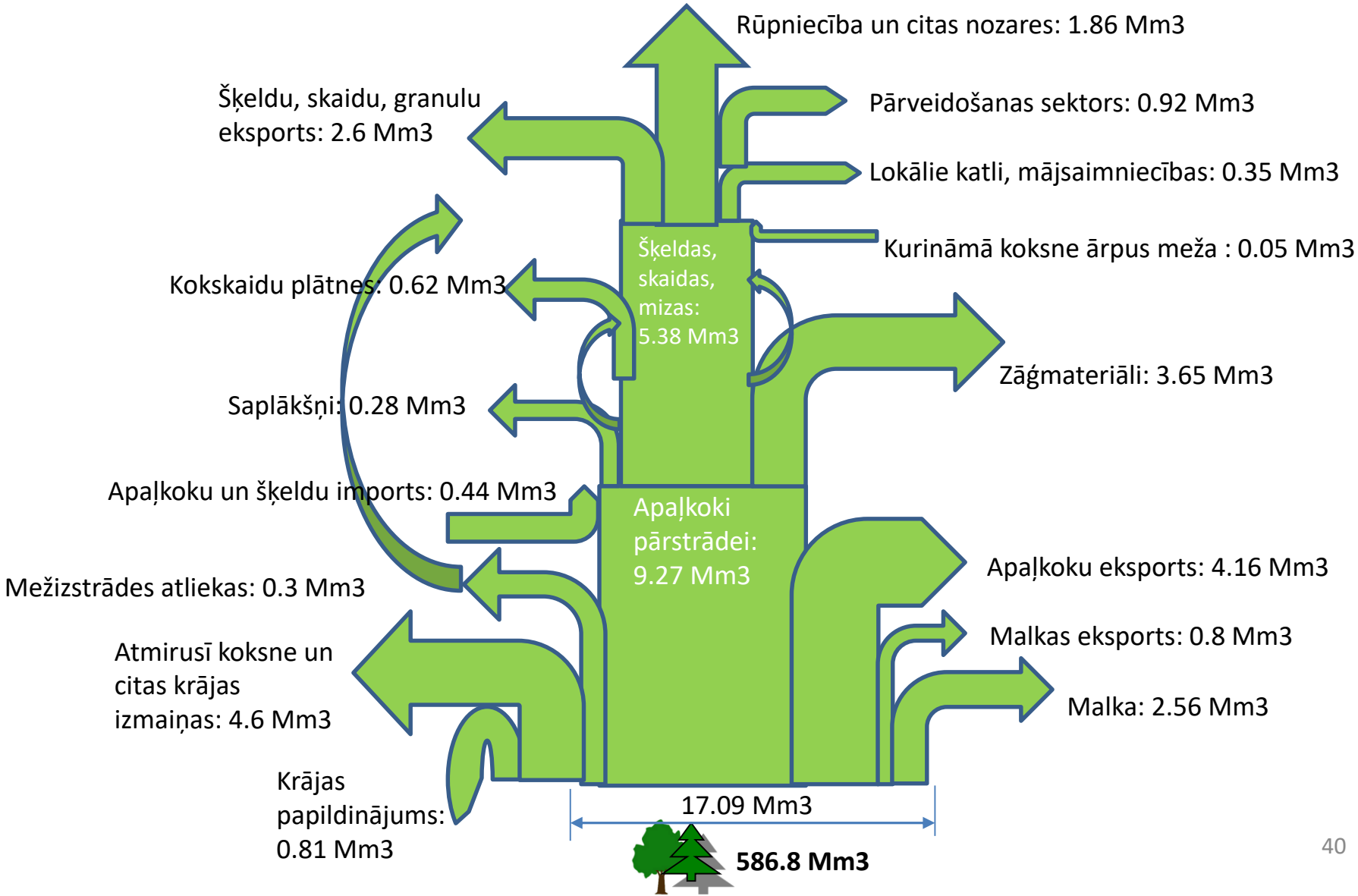


EUBIONET3

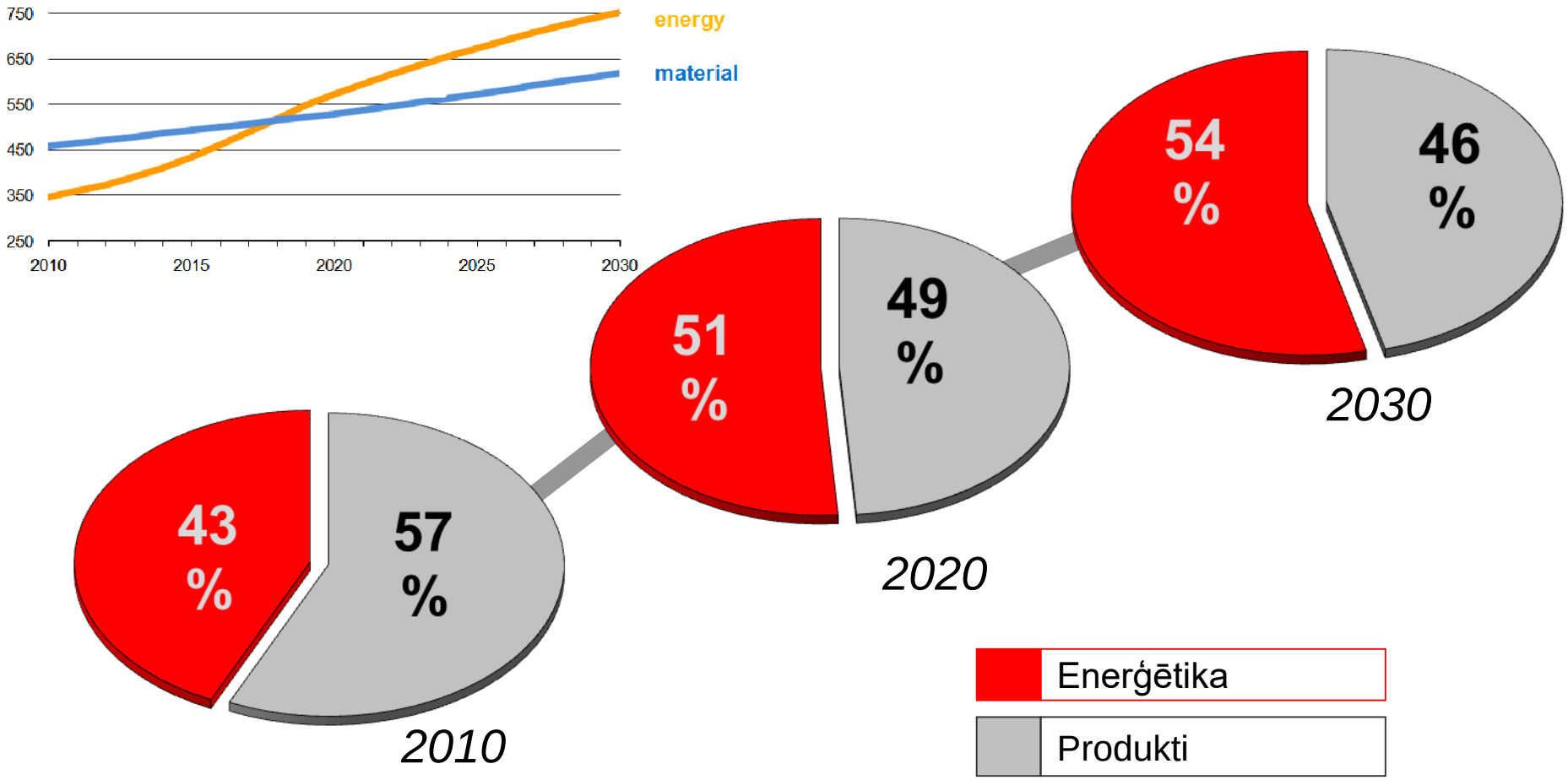
Koksnes bilance Igaunijā 2008.gadā



Koksnes bilance Latvijā 2010.gadā

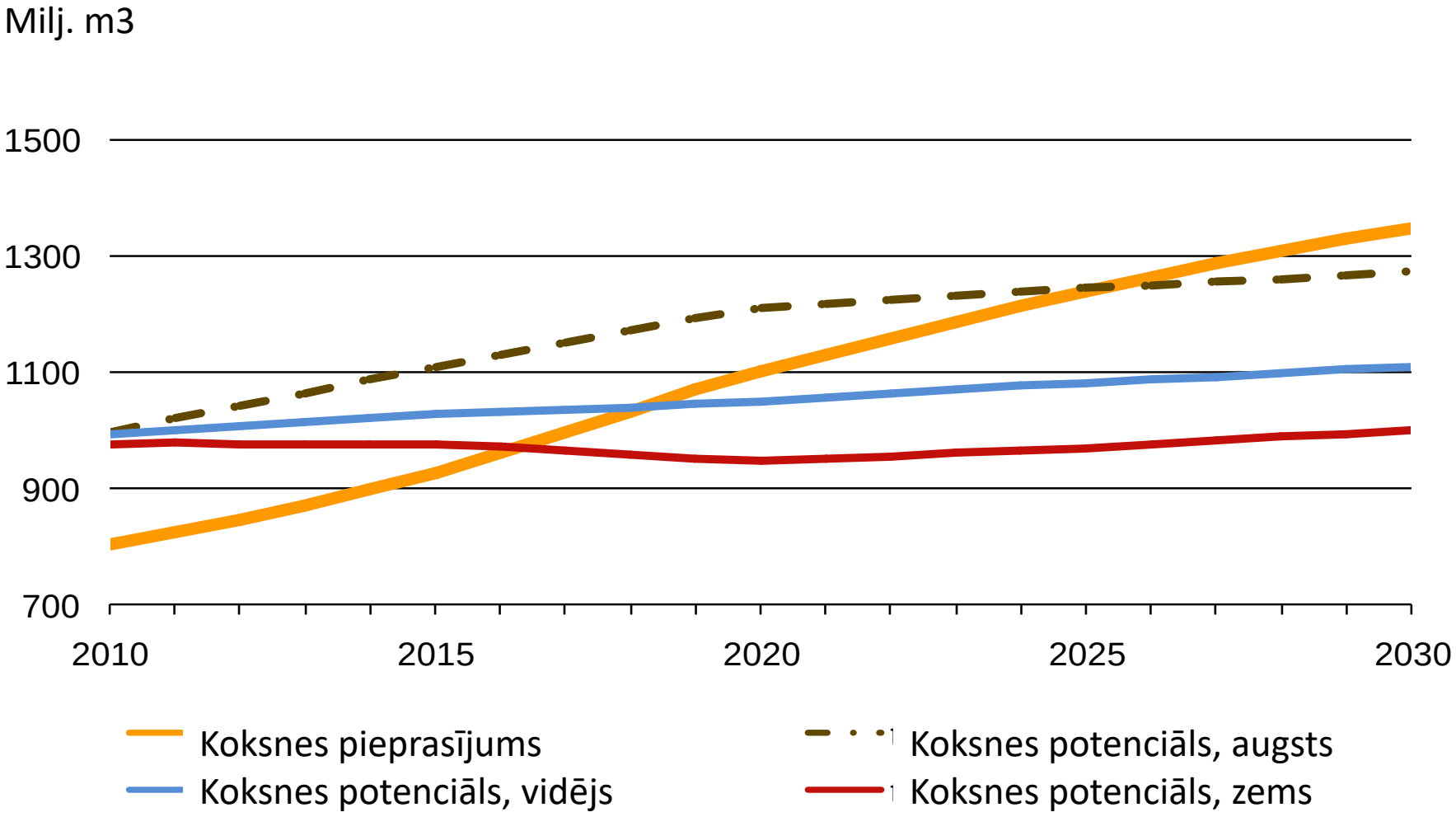


Koksnes pieprasījuma bilance ES27



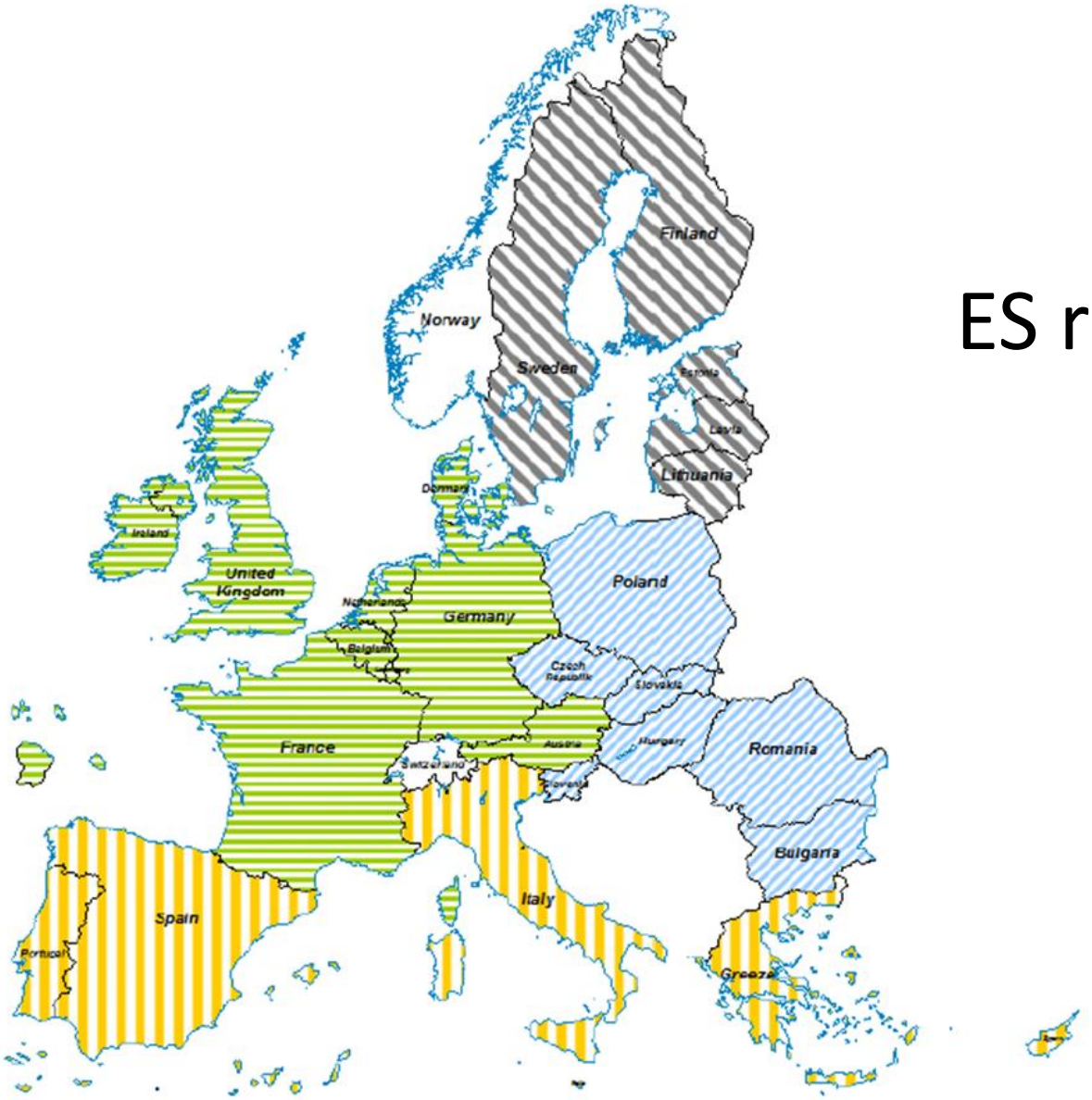
Avots: MANTAU, Wood resource balance, EUwood – team 2010 (VERKERK/LINDNER/ANTTILA/ASIKAINEN: EFISCEN forest resources and constraints; LEEK, N.: Post -consumer wood; OLDENBURGER J.: Landscape care wood; SAAL, U.: Industrial residues; MANTAU/SAAL: Wood industry; PRINS, K.: Policy options; JONSSON, R. EFSOS calculations)

Koksnes piedāvājums un pieprasījums, 2010-2030, ES27



Avots: MANTAU, Wood resource balance, EUwood – team 2010 (VERKERK/LINDNER/ANTTILA/ASIKAINEN: EFISCEN forest resources and constraints; LEEK, N.: Post -consumer wood; OLDENBURGER J.: Landscape care wood; SAAL, U.: Industrial residues; MANTAU/SAAL: Wood industry; PRINS, K.: Policy options; JONSSON, R. EFSOS calculations)

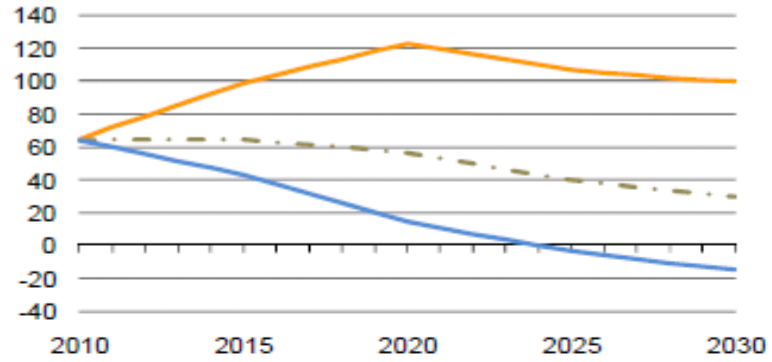
ES reģioni



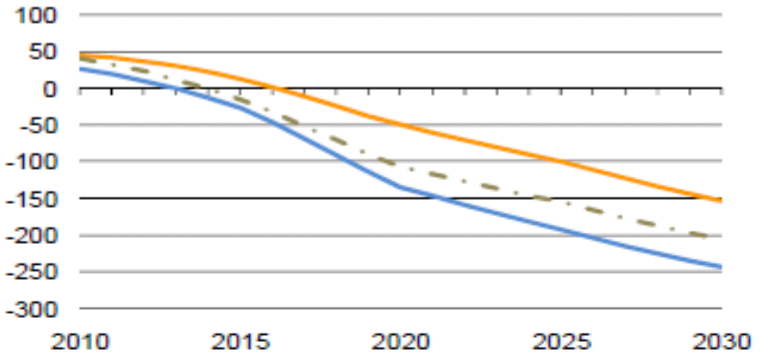
Avots: Euwood

Koksnes piedāvājums un pieprasījums ES reģionālā griezumā

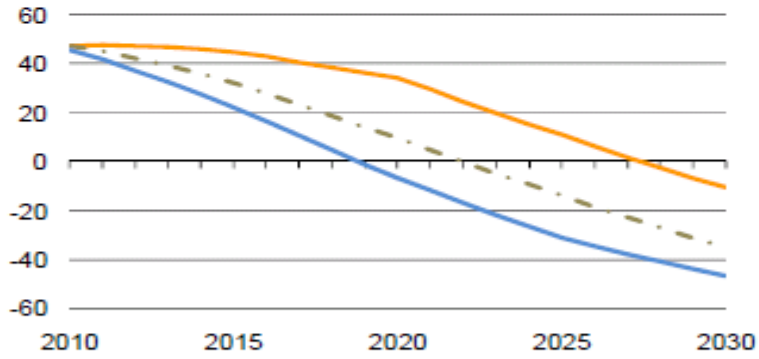
Ziemeļi M m³



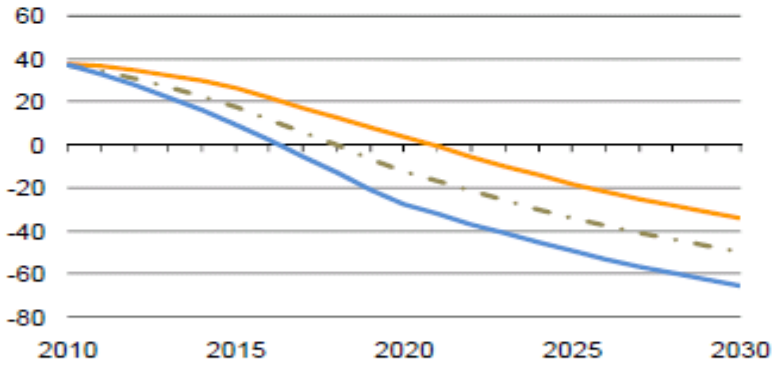
Rietumi M m³



Austrumi M m³



Dienvidi M m³

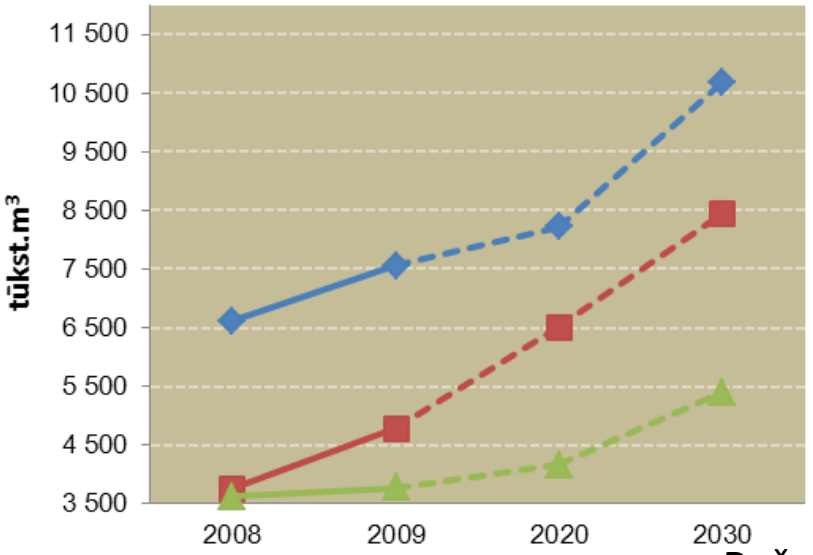


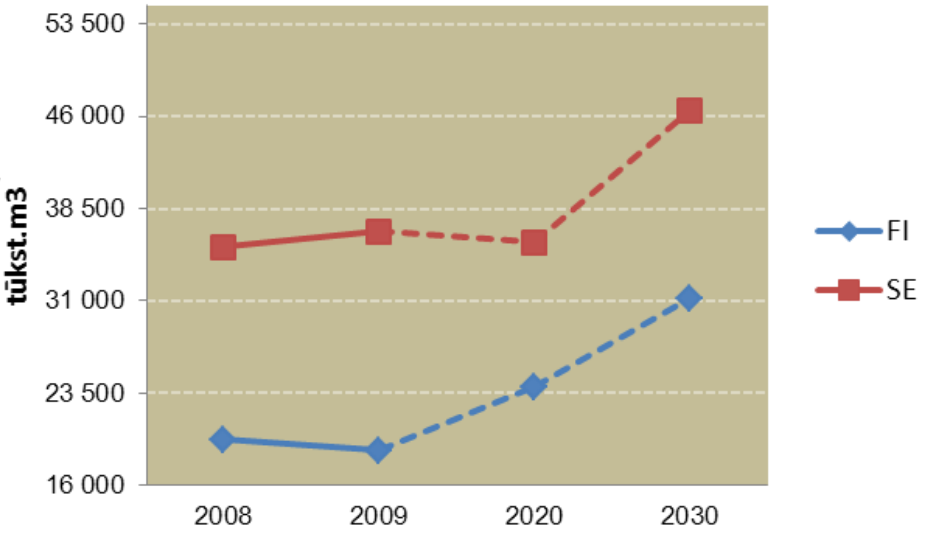
Koksnes mobilizācijas scenāriji: zemais, vidējais un augstais

Avots: Euwood

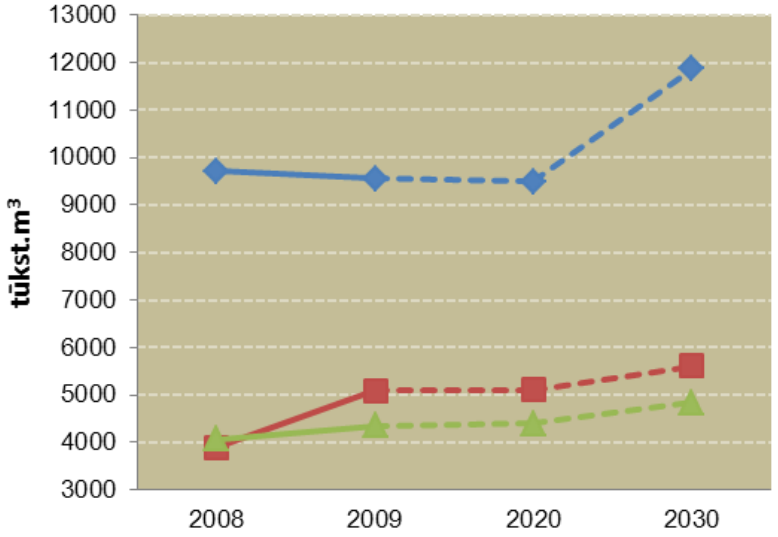
Koksnes biomasas patēriņa un ražošanas prognozes Baltijas reģiona valstīs (pēc EUwood)

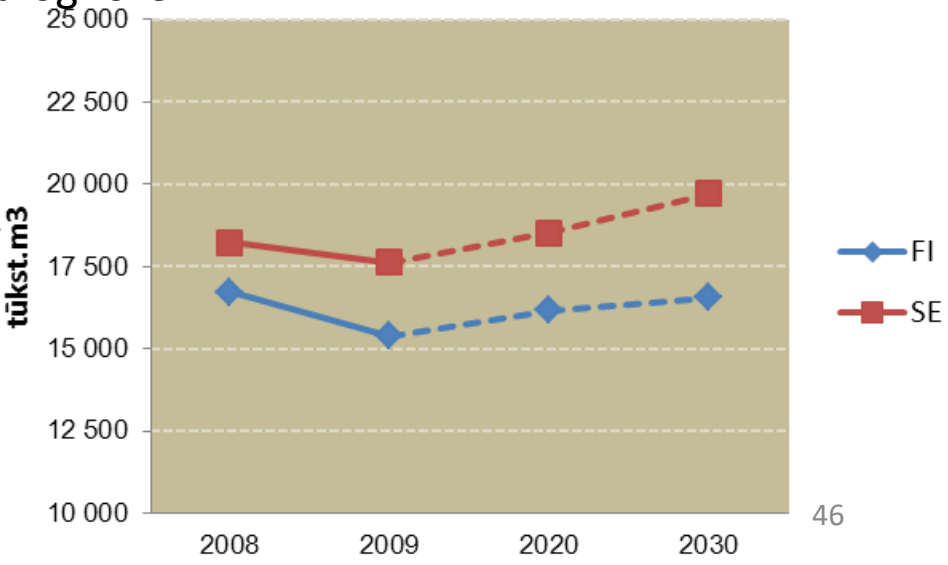
Patēriņa prognoze





Ražošanas prognoze





Koksnes biomasas patēriņa prognoze Latvijā

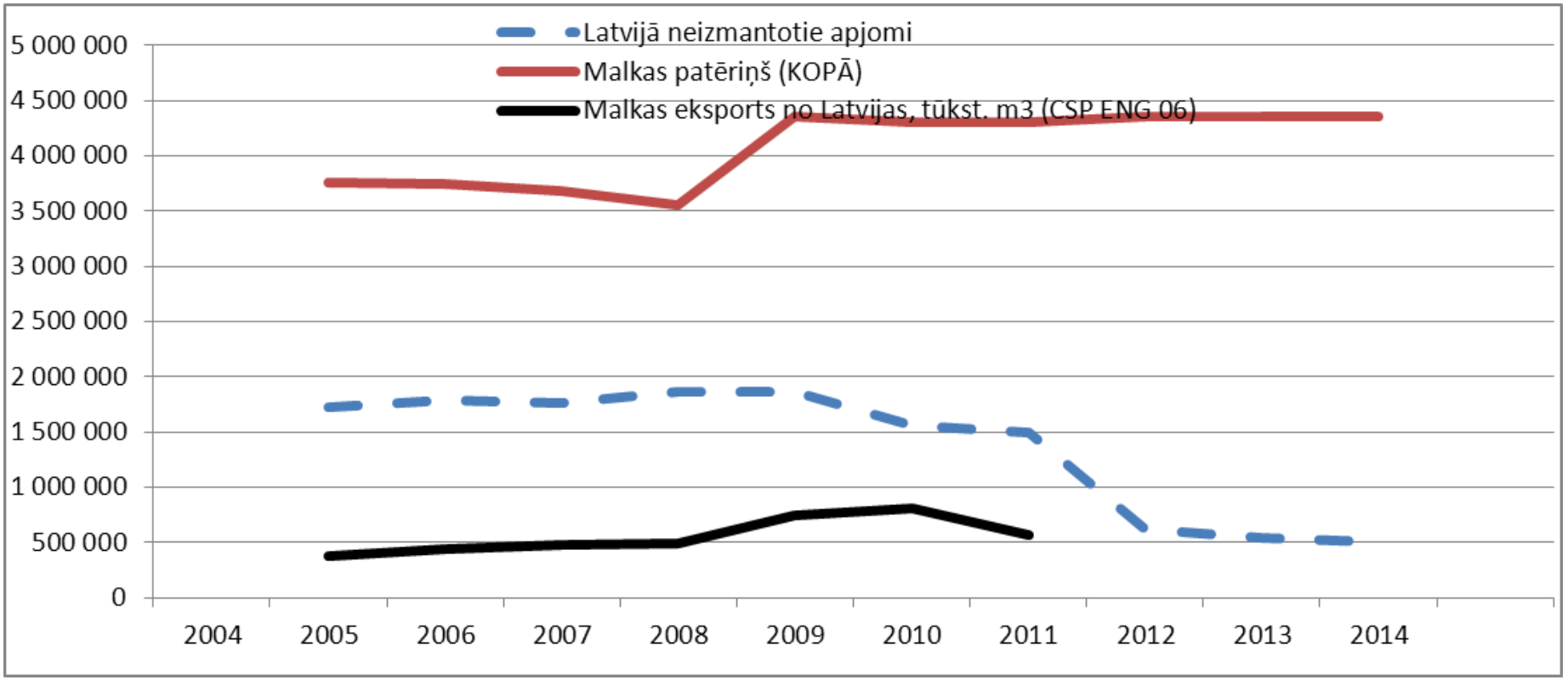
- Latvijā laika periodā no 2011. līdz 2014. gadam tiks realizēti 25 koksnes biomasas enerģijas pārvēršanas projekti, ar mērķi aizvietot fosilo kurināmo vai modernizēt esošās iekārtas
- Pēc pieejamās informācijas novērtēts, ka jaunie projekti palielinās koksnes patēriņu enerģijas pārvēršanā 2014. gadā par aptuveni 900 tūkst.m^3

Pieteiktās papildu jaudas enerģētiskās koksnes izmantošanai 2012.-2014.g.

Jaunie un plānotie biomasas projekti Latvijā (kopējais patēriņa pieaugums 880 tūkst. m3 jeb 2,2 milj. ber. m3)

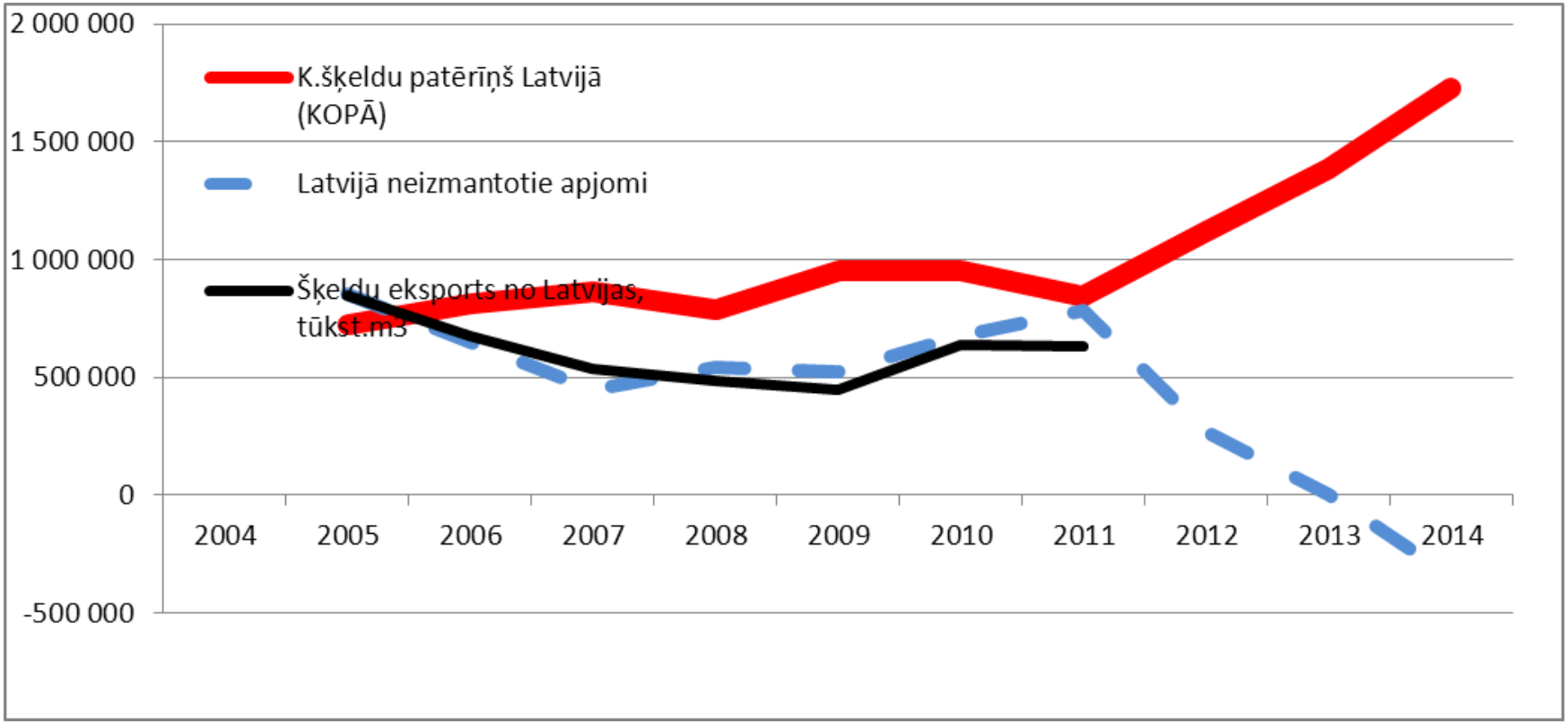
Nosaukums	Atrašanās vieta	Patēriņš, ber.m3	Koriģētais patēriņš, ber.m3	Projektu deklarētais patēriņš koriģēts uz paredzamo noslodzi ņemot vērā uzstādīto jaudu un katlu mājas veidu
Bolderaja LTD 1	Guberņciems 7, Rīga, LV-1016	100 000	74 460	
Bolderaja LTD 2	Guberņciems 7, Rīga, LV-1016	260 000	136 656	
SIA "Graanul Invest"	"Ezeriņi", Launkalnes pagasts, Smiltenes novads., LV-4718	176 000	39 858	
SIA „Ošukalns”	Bebru 104a, Jēkabpils, LV-5201	87 000	56 502	
SIA „Liepājas enerģija" 1	Liepāja	110 000	220 752	kopā
SIA „Liepājas enerģija" 2	Kaiju iela 33, Liepāja	110 000		
AS „RĪGAS SILTUMS”, SC„Ziepniekkalns”	Tīraines iela 5a, Rīga	152 000	178 704	
AS „RĪGAS SILTUMS”, SC„Zasulauks”	Kandavas iela 16, Rīga	210 000	105 120	
SIA "Salaspils siltums"	Miera iela 31A, Salaspils	42 000	36 792	
SIA “Kuldīgas siltumtīkli”	Stacijas ielā 6, Kuldīgā	27 000	5 212	
SIA «Enefit Power & Heat Valka»	Valka	82 000	12 264	
AS „Remars - Rīga”	Gāles iela 2, Rīga	40 000	21 024	
SIA "Bioeninvest"	Miera iela 17, Gulbene	80 000	38 697	
SIA „Fortum Jelgava”	Rūpniecības iela 73, Jelgava	475 000	416 976	
SIA „Ventspils siltums"	Ventspils	155 000	359 160	
SIA „VTU Valmiera”	Valmiera	7 500		
SIA „Tukuma siltums”	Tukums	65 000		
AS „Simone”	Alūksne	25 000		
SIA "Rēzeknes Eko Enerģija"	Dagdas iela 12, Ludza	40 000	6 307	
SIA „Madonas Siltums"	Madona	16 000		
SIA “BETULA PREMIUM”	Raiņa iela 6, Sauleskalns, Bērzaunes pagasts, Madonas novads	86 800	11 826	
SIA “Madonas bioenerģija”	Raiņa 23a-20, Madona	115 000	14 454	
“Saldus Enerģija"	Kuldīgas iela 88A, Saldus	97 000	11 826	
Latgran, Krāslavas ražotne	Stacija Krāslava, Ūdrīšu pagasts, Krāslavas novads, LV-5601	150 000	150 000	
Graanul Invest, Inčukalna ražotne	Inčukalns	200 000	200 000	
SIA „RDN”	Sauleskalns, Kārļa 1, Bērzaunes p., Madonas n., LV-4853	100 000	100 000	
	Kopā:	**3 008 300**	**2 196 590**	**ber.m3**
		1203320	878 636	m3

Malkas patēriņa prognoze Latvijā, m^3



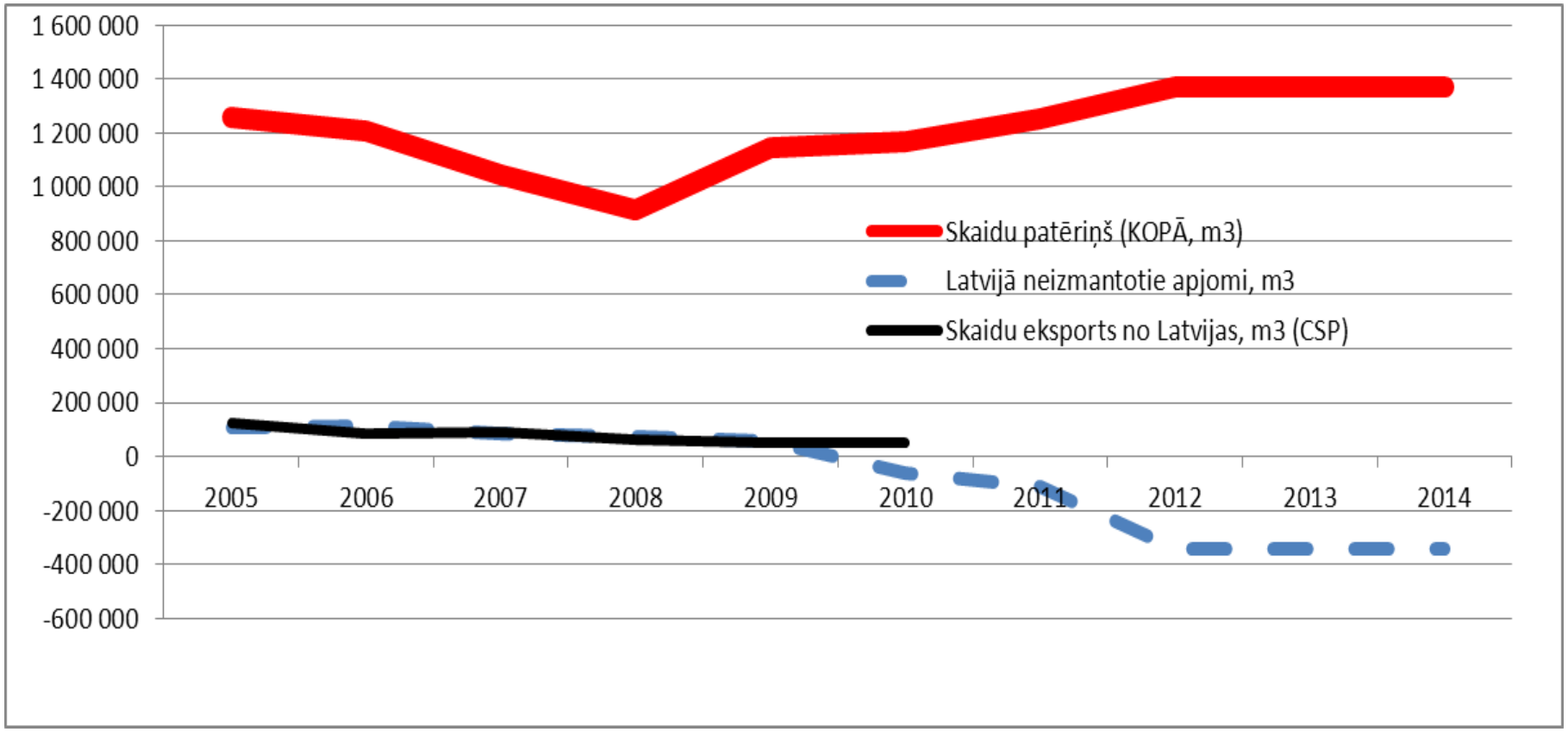
Pieejamais malkas apjoms samazinās sakarā ar plānoto ciršanas apjomu samazināšanos valsts mežos

Šķeldu patēriņa prognoze Latvijā, m^3



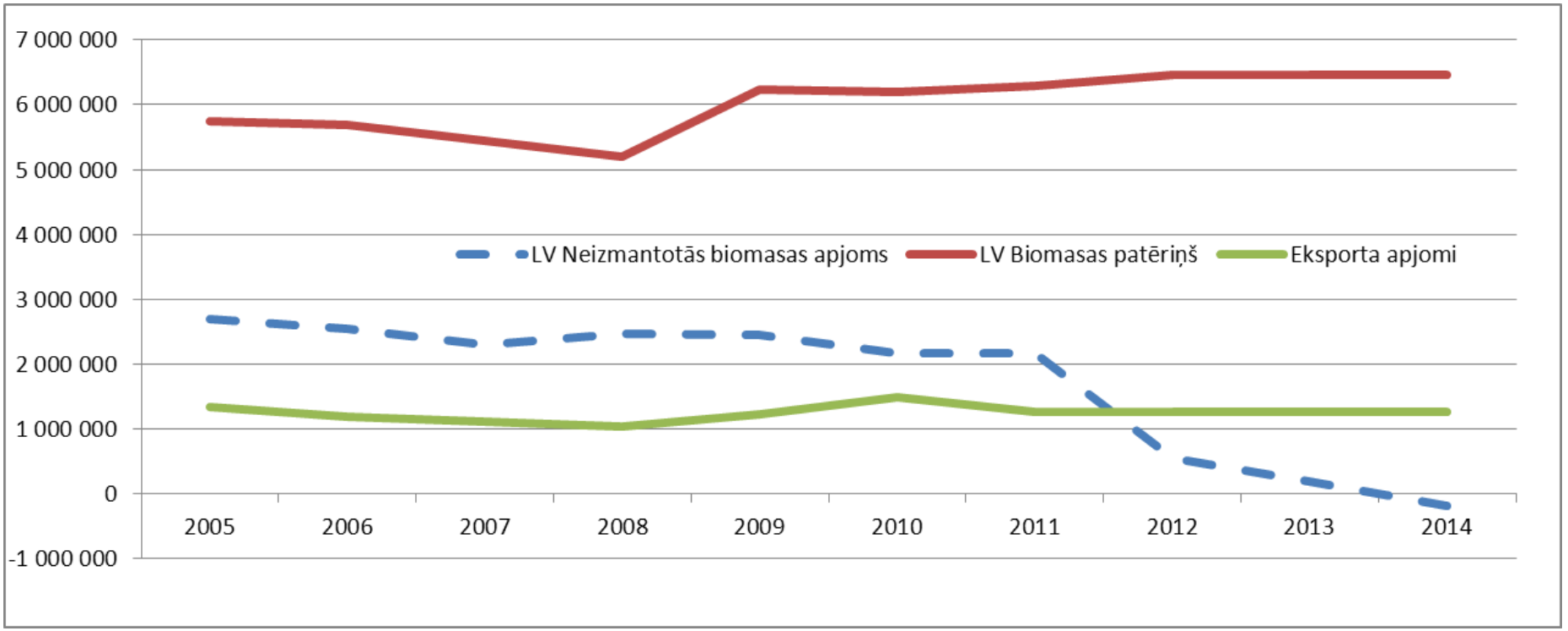
No 2012.gada paredzams eksporta samazinājums, jo pieaugs šķeldu pieprasījums vietējā tirgū no jaunajiem biomasas projektiem. Paredzams, ka pieaugs arī tievo sortimentu patēriņš enerģētikā, jo šķeldu eksporta samazinājumam var pretoties šī tirgus spēlētāji ārvalstīs

Skaidu patēriņa prognoze Latvijā, m^3



Skaidu patēriņa pieaugums saistīts ar ražošanas jaudu plānoto pieaugumu granulu ražotājiem, kuri arī pretendēs uz tievkosnes sortimentiem

Koksnes biomasas patēriņa prognoze Latvijā, m^3



Koksnes biomasas potenciāls

Eksporta apjomi (2010.gads – CSP dati):

Enerģijai: 4,4 milj.m3

Skujukoku šķelda	1 607 tk.t
Lapukoku šķelda	305 tk.t
Granulas	590 tk.t
Briketes	167 tk.t
Zāģskaidas	45 tk.t

3,9 milj. m3 koksnes pārstrādes atliekas un produkti (1m3 ≈ 0,7t)

Celulozei: 4,3 milj.m3

Malka	999 tk.t
Skuju k. papīrmalka	1 480 tk.m3
Lapu k. papīrmalka	1 929 tk.m3

4,8 milj. m3 apaļkoksne, kas nav lietkoksne

KOPĀ: 8,7 milj.m3

Papildu iespējas koksnes biomasas iegūšanai (LLU un LVMI «Silava» dati):

Mežizstrādes atliekas – celmi, krūmi, zari, galotnes
Kopšanas cirtes meža infrastruktūras objektos, t.sk. atmirušās koksnes izvākšana no meža
Apauguma novākšana no grāvjiem, ceļmalām u.c.

… milj. m3 koksnes biomasa

Enerģētikas stratēģijā 2030.g.pret 2010.g.

+20 PJ

PAVISAM:

8,7 + … milj. m3 koksnes biomasas, ko var novirzīt enerģētikai Latvijā

≈ 60 PJ + …

Avots: LKF, MĪB

?

- Kas ir zāģbaļķis, ja to sašķeldo celulozes ražošanai? Vai papīrmalka?
- Kas ir finierklucis, ja to saskalda malkā un nokurina? Vai kurināmā koksne?
- Kas ir malka, ja tā papildina dzīves vidi? Vai interjera priekšmets?

Secinājumi

- Visa koksne, ko var izmantot celulozes ražošanai ir papīrmalka, savukārt kurināmā koksne ir viss, ko var izmantot enerģijas pārvēršanai
- Koksnes sortimentus var noteikt gan pēc to dabiskajām pazīmēm, gan to pielietojuma pēc pārdošanas patērētājam
- Palielinoties koksnes biomasas pieprasījumam samazināsies un, paredzams, ka izzudīs, cenu priekšrocības koksnes izmantošanai produktu (celulozes, koksnes plātņu) ražošanā pret tās pielietojumu enerģijas pārvēršanā
- Būtiski pieaugs loģistikas nozīme, kas ir ievērojama izmaksu komponente

Secinājumi

- Statistikas dati nesniedz pilnvērtīgu un ticamu informāciju par koksnes bilanci Latvijā, tāpēc nepieciešams ieviest neatkarīgu monitoringu
- Koksnes biomasas pieprasījuma pieaugums piedāvā priekšrocības mežu īpašniekiem noieta tirgus dažādošanai
- Tradicionālo meža nozaru dalībniekiem jāizmanto savas dabiskās priekšrocības, lai piedalītos bioenerģijas biznesa attīstīšanā
- Palielinot dziļāk pārstrādātu koksnes produktu īpatsvaru kopējā ražošanas apjomā, pieaugs enerģijas pārvēršanai pieejamā koksnes biomasas apjoms no pārstrādes blakusproduktiem

Secinājumi

Koksnes piedāvājuma un pieprasījuma sabalansēšanai nepieciešama vispusīga pieeja:

Piedāvājuma nodrošināšana:

- Mobilizēt vairāk koksnes no mežiem
  - Palielināt ciršanas apjomus ilgtspējīgas apsaimniekošanas robežās
  - Pilnīgāk izmantot koku biomasu (gan virszemes, gan apakšzemes)
- Palielināt koksnes piegādes no ārpus meža
  - Pārstrādes atliekas no dziļākas koksnes pārtrādes
  - Ainavu, infrastruktūras objektu un lauksaimniecības zemju kopšanas atliekas
  - Izlietotās un atgrieztās koksnes mobilizācija
- Palielināt mežu platības (īscirtmeta audzes, plantācijas)
- Palielināt importu no citiem reģioniem

Pieprasījuma apmierināšana:

- Veicināt energoefektivitāti
- Veicināt arī citu AER izmantošanu
- Izmantot koksni lietderīgāk gan produktu ražošanā, gan enerģijas pārvēršanai
- Samazināt zemas pievienotās vērtības koksnes produktu eksportu