



Latvijas
vides
aizsardzības
fonds

Biomasa izmantošanai enerģijas ražošanā un klimata politikas mērķu sasniegšanā: datu pieejamība un pielietošana SEG emisiju bilances noteikšanai

Gaidis Klāvs

Jānis Reķis

Seminārs-diskusija „Latvijas koksnes resursu un biomasas
novērtējums klimata politikas kontekstā”

Rīga, 2016.gada 15.februāris

Projekta uzdevumu konteksts ar klimata politikas mērķiem un stratēģijām

- ES Klimata-enerģētikas satvarpakete (KES) izvirza 3 atslēgas mērķu sasniegšanu 2030.gadā ES kopumā – siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju mērķis, atjaunojamo enerģijas resursu (AER) mērķis un energoefektivitātes (EE) mērķis, vadošais no tiem ES KES saturā ir SEG mērķis.
- Biomasai (cietai, šķidrai un gāzveida) ir iezīmēta nozīmīga loma AER un līdz ar to klimata politikas mērķu sasniegšanā;
- EK izstrādā atsauces scenāriju (Reference scenario 2015), kurā tiek aprēķinātas dalībvalstu SEG emisiju prognozes pie pieņemtiem enerģijas patēriņa līmeņiem un attiecīgas enerģijas piegādes struktūras. Biomasa šajos scenārijos spēlē nozīmīgu lomu.

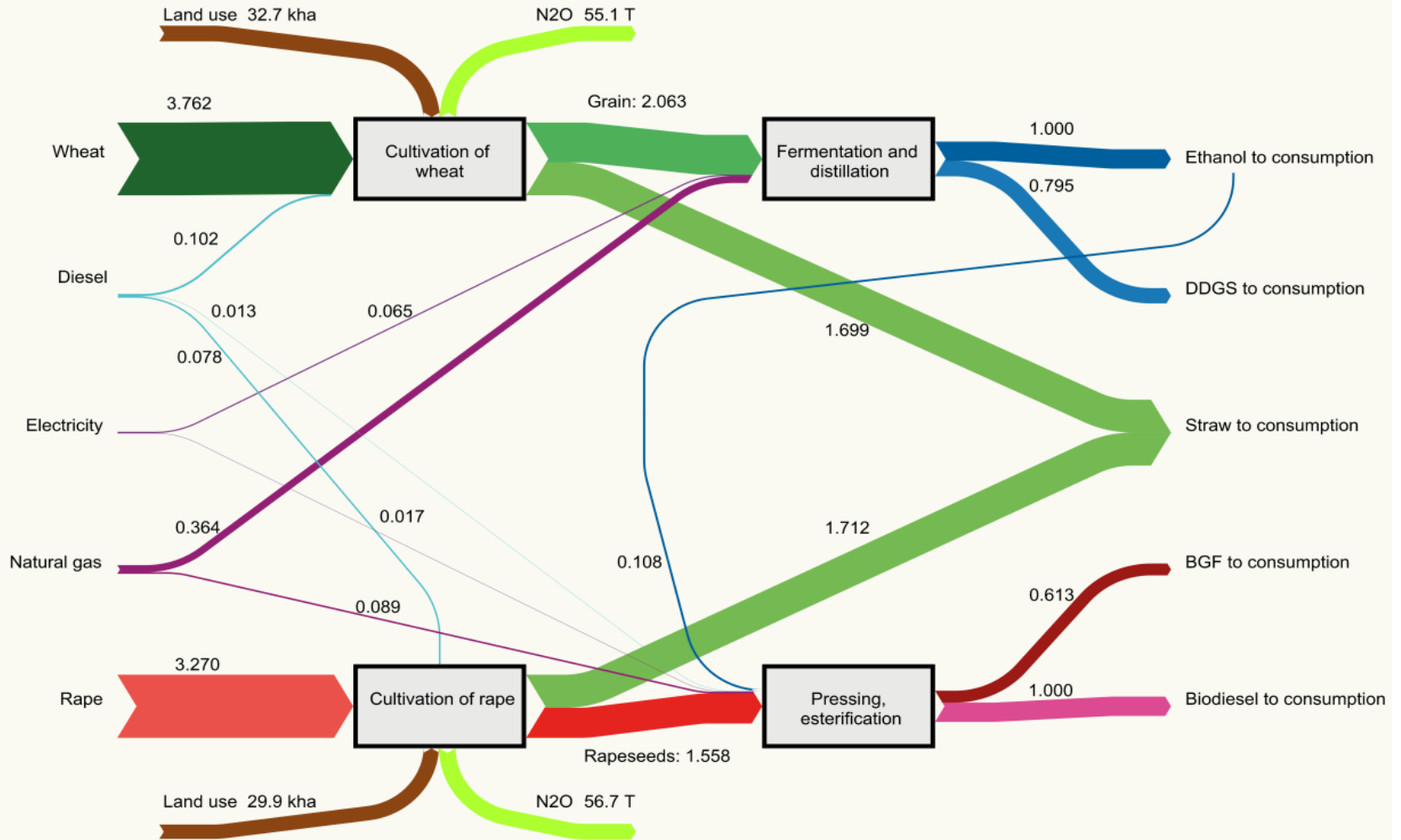
Projektā izvirzīto uzdevumu risināšanas pieeja

- Līdz šim pārsvarā apskatot biomasas izmantošanu un to devumu enerģētikas un klimata politikas mērķu sasniegšanā, uzmanība tika koncentrēta tikai uz enerģētikas sektora ieguvumiem (AER palielinājums un SEG emisiju iegūtais samazinājums, kas biomasai aprēķinos pieņemts nulle);
- Biomasas tās dažādās formās (cietā, šķidrā, gāzveida) ir tradicionāli izmantots SEG emisiju samazināšanas pasākums Latvijā, bet konkrētu biomasas veidu izmantošanas sniegtais SEG emisiju neto ieguvums Latvijā līdz šim ir vērtētas nepilnīgi;
- Līdz ar to pastāv nepilnīga un fragmentēta pieeja SEG emisiju samazināšanas pasākumu ietekmes novērtēšanai;
- Projekta ietvaros ir paredzēts, izmantojot modelēšanas pieeju, integrēti novērtēt biomasas izmantošanas neto ieguldījumu SEG emisiju samazināšanā.

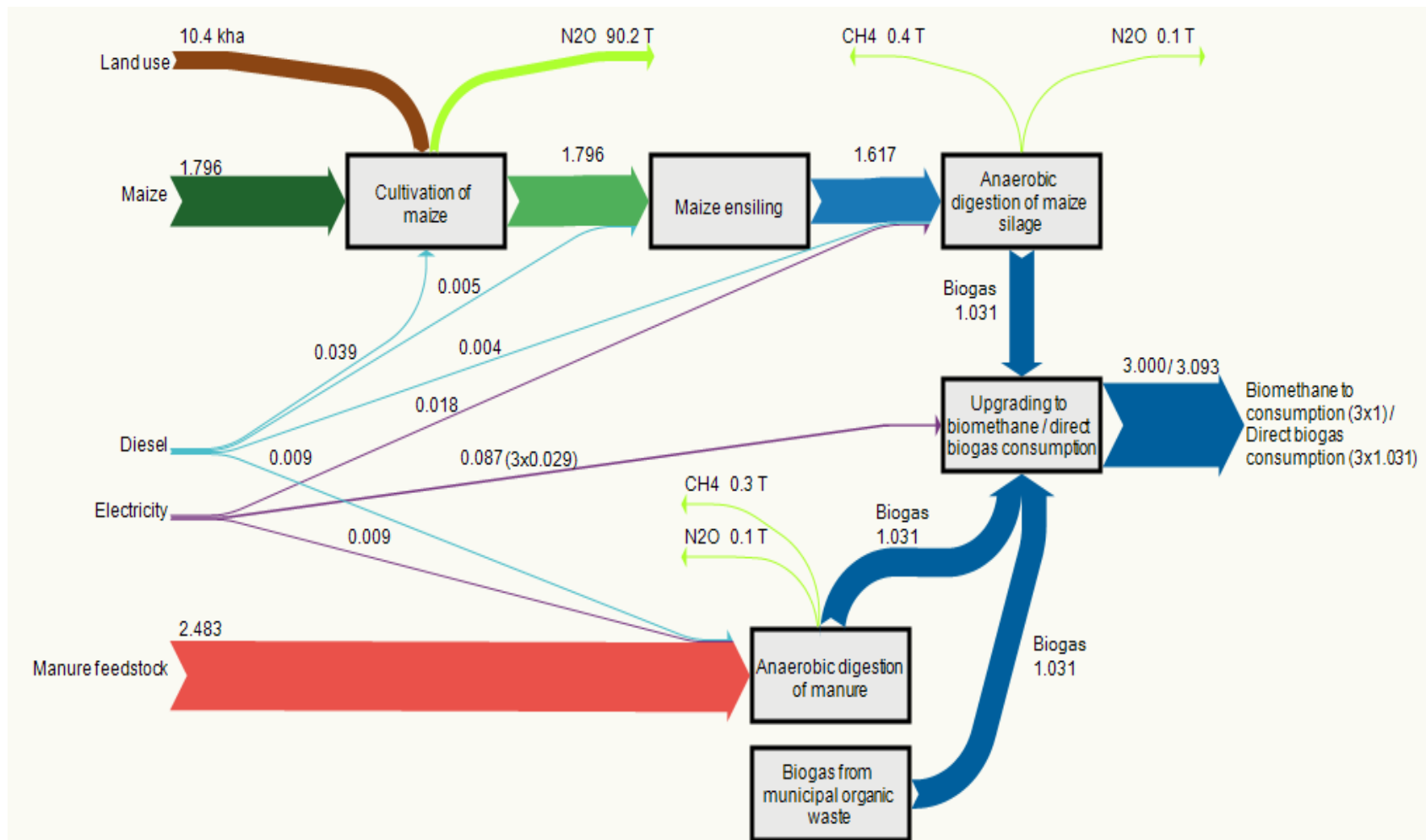
Procesa apraksts un nepieciešamā informācija

- Aprakstot kādu biomasas piegādes ķēdi, tās procesu sadala atsevišķos soļos - No primārā resursa (piem., kukurūza), izejot cauri ražošanas procesa soļiem, līdz saražotam sekundāram resursam (biogāze/biometāns)
 - Lai ķēde būtu pārskatāmāka, tad resursu izsaka enerģijas vienībās, izmantojot zemākos sadegšanas siltumus pārvēršot t un m³ enerģijas mērvienībās - GJ
- Katru soli nepieciešams raksturot ar sekojošu informāciju:
 - Par izmaksām – investīcijas, fiksētās un mainīgās ekspluatācija un uzturēšanas, kas attiecinātas uz procesa jaudu (max t vai GJ gadā) vai saražoto produktu (t vai GJ gadā)
 - Par tehnoloģijas kalpošanas ilgumu (gadi)
 - Par efektivitāti jeb zudumiem
 - Par papildus nepieciešamajiem resursiem – dīzeļdegviela, elektroenerģija u.tml., kā arī zemes, mēslojuma, pesticīdu izmantošanu
 - Par radītajām emisijām

Biodegvielas ražošanas un patēriņa ķēdes apraksts



Biogāzes/biometāna ražošanas un patēriņa ķēdes apraksts



Pieejamie dati modelēšanai un novērtējuma veikšanai, to avoti un kvalitāte

- Lai apkopotu nepieciešamos datus modeļa izveidošanai un novērtējumam, tika izmantoti dažādi starptautiskie un Latvijas literatūras avoti:
- CSP – Centrālā statistikas Pārvalde; ETSAP - Energy Technology Systems Analysis Program; IEA – International Energy Agency; JRC - Joint Research Centre; CRF - Common reporting format; NIR - National Inventory Report; LAD - Lauku atbalsta dienests; LVGMC - Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs; Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”.
- **Datu kvalitātes novērtējuma skala:**
- A – statistikas dati, kas tiek iegūti no plašas respondentu kopas savāktās informācijas vai starptautisku organizāciju plaši aptvertiem novērtējumiem;
- B – statistikas dati, kas tiek iegūti uz plašu aptauju pamata, uz nozares aptauju-novērtējuma pamata vai starptautisko pētniecības institūtu informācijas
- C – dati, kas iegūti no maza pētījuma skaita, t.sk., starptautiskiem pētījumiem, kas dažreiz neatbilst Latvijas situācijai.

Pieejamie dati modelēšanai un novērtējuma veikšanai, to avoti un kvalitāte

Parametrs/ Apgādes ķēde	Koksnes biomasa	1. paaudzes biodegviela	Biogāze no lauksaimniecī bas Izejvielām	Biogāze no atkritumiem un notek- ūdeņiem
Pieejamais potenciāls uz 2020. gadu	100 PJ gadā, kas sadalīti 3 pakāpēs ar atšķirīgām cenām	Nav definēts (varētu ierobežot sējumu platību)	Nav definēts (varētu ierobežot sējumu platību)	Definēts pamatojoties uz Latvijas NIR, LVĢMC
Tehniski – ekonomiski e dati par primāro resursu ražošanu	Silava pētījums C	Starptautiskās datu bāzes (JRC), projekti (BioGrace) un LV informācija no LAD B	Starptautiskās datu bāzes (JRC), projekti (BioGrace) un LV informācija no LAD B	Liepājas reģiona atkritumu apsaimniekoša nas izpētes projekts (2000) B

Parametrs/ Apgādes ķēde	Koksnes biomasa	1. paaudzes biodegviela	Biogāze no lauksaimniecī bas Izejvielām	Biogāze no atkritumiem un notek- ūdeņiem
Tehniski- ekonomi- skie dati par enerģijas pārveides tehnoloģijām	Starptautiskās datu bāzes (ETSAP, IEA) un LV informācija no projektiem A	Starptautiskās datu bāzes (ETSAP, IEA) un LV informācija no projektiem A	Starptautiskās datu bāzes (ETSAP, IEA) un LV informācija no projektiem A	Starptautiskās datu bāzes (ETSAP, IEA) un LV informācija no projektiem A
Dati SEG emisiju aprēķinā- šanai par izmantotiem resursiem	CRF un NIR A	CRF, NIR un Starptautiskās datu bāzes (EK JRC, BioGrace projekts) B	CRF, NIR un Starptautiskās datu bāzes (EK JRC, BioGrace projekts) B	CRF un NIR A

Parametrs/ Apgādes ķēde	Koksnes biomasa	1. paaudzes biodegviela	Biogāze no lauksaimniecī bas Izejvielām	Biogāze no atkritumiem un notek- ūdeņiem
Faktiskais energoresur- su patēriņš	CSP B	CSP A	CSP A	CSP B
Primāro resursu izmaksas	Pa patērētāju grupām; CSP B	Aprēķināts modelī B	Aprēķināts modelī B	Pieņem vienādas ar 0 B

Parametrs/ Apgādes ķēde	Koksnes biomasa	1. paaudzes biodegviela	Biogāze no lauksaimniecī bas Izejvielām	Biogāze no atkritumiem un notek- ūdeņiem
Sekundāro energo- resursu izmaksas	Aprēķināts modelī A	Aprēķināts modelī A	Aprēķināts modelī A	Aprēķināts modelī A
Pieejamais potenciāls uz 2030. gadu	Vai būtu nepieciešams pārskatīt potenciālu pēc 2020. gada.	Vai potenciālu ierobežo lauksaim- niecības politika?	Vai potenciālu ierobežo lauksaim- niecības politika?	Vai potenciālu ietekmē atkritumu apsaimnie- košanas politika?

Esošais stāvoklis: Šķidrā biomasa – Biodegvielas, TJ

Sum of TJ		Gads						
Energoresursu veids	Rādītāji	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Biodīzeļdegviela	Imports (+)			129	372	213	320	380
	Ražošana (+)	1046	1673	1616	2226	3365	2456	2788
	Krājumu izmaiņas (+)	-246	201	87	-90	-28	80	27
	Eksports (-)	-718	-1801	-1024	-1759	-2891	-2225	-2454
Biodīzeļdegviela Total		82	73	808	749	659	631	741
Bioetanolš	Imports (+)		78	176	475	448	271	259
	Ražošana (+)	312	363	398	53	43	71	
	Krājumu izmaiņas (+)	-1	-24	96	18	2	-4	9
	Eksports (-)	-310	-309	-320	-228	-214	-74	-11
Bioetanolš Total		1	108	350	318	279	264	257

Esošais stāvoklis: Gāzveida biomasa – Biogāze, TJ

Sum of TJ		Gads						
Energoresursu veids	Rādītāji	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Atkritumu poligonu gāze	Ražošana (+)	277	293	421	818	2073	323	355
Atkritumu poligonu gāze Total		277	293	421	818	2073	323	355
Cita biogāze	Ražošana (+)						2270	2688
Cita biogāze Total							2270	2688
Notekūdeņu dūņu gāze	Ražošana (+)	92	115	137	102	102	102	93
Notekūdeņu dūņu gāze Total		92	115	137	102	102	102	93

- Atkritumu poligonu gāzes CSP norādītajos skaitļos 2010.-2012. gadam ir iekļauta Cita biogāze
- CSP norādītā informācija par Atkritumu poligonu gāzi atšķiras no LVGMC CRF/NIR

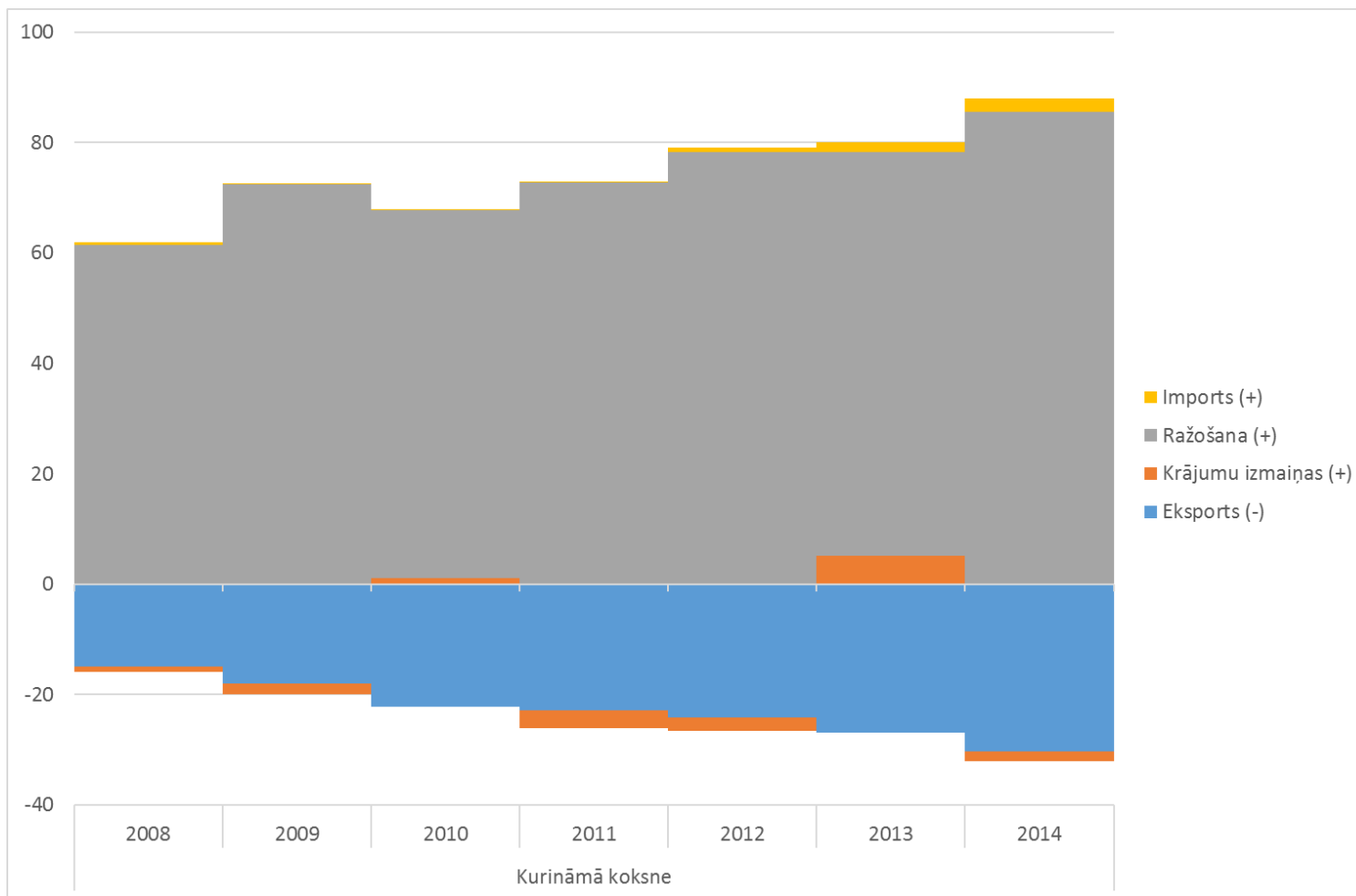
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
CH4 emisijas, kT	5.A Solid Waste Disposal	20.2	20.3	20.7	20.9	21.4	21.3	20.0
	5.D Wastewater Treatment and Discharge	10.4	7.8	8.8	7.5	8.0	8.5	8.6
Atgūtais CH4, kT	5.A.1 Managed Waste Disposal Sites	5.1	5.7	6.1	6.4	6.4	6.9	6.9
	5.A.2 Unmanaged Waste Disposal Sites	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Atgūtais CH4, GJ	5.A.1 Managed Waste Disposal Sites	256.0	287.0	305.0	321.5	320.0	345.0	343.4
	5.A.2 Unmanaged Waste Disposal Sites	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Biogāze pēc CSB	Atkritumu poligonu gāze	277	293	421	818	2073	323	355
	Notekūdeņu dūņu gāze	92	115	137	102	102	102	93
Delta [CSB-CRF], GJ	Atkritumu poligonu gāze	21.0	6.0	116.0	496.5	1753.0	-22.0	11.6
	Notekūdeņu dūņu gāze	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

- CH4 NCV 50.00 GJ/t

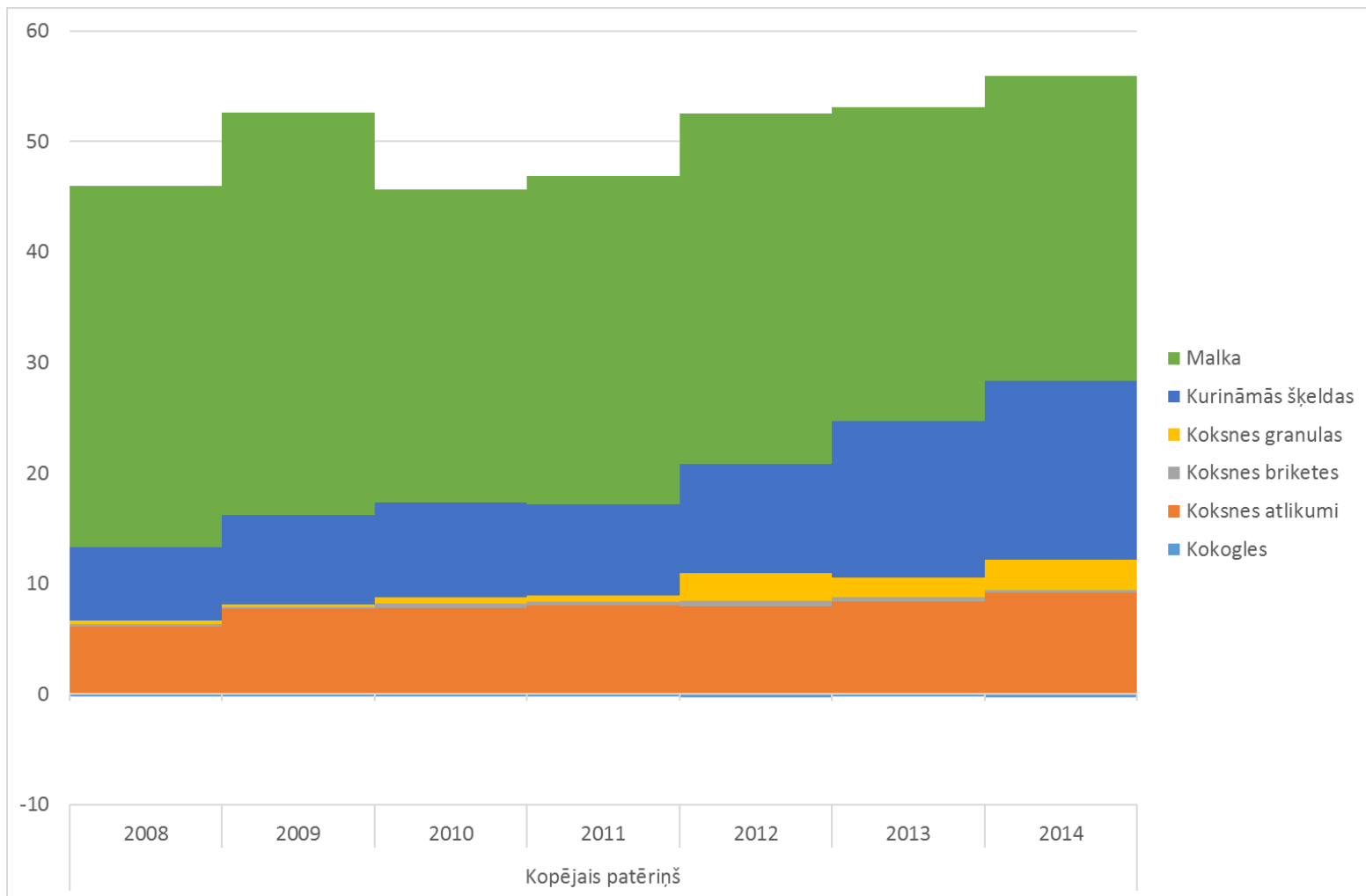
Esošais stāvoklis: Cietā biomasā – kurināmā koksne, salmi, t.sk., produkti no koksnes, TJ

Sum of TJ		Gads							
Energoresursu veids	Rādītāji	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Kurināmā koksne	Imports (+)	460	153	139	179	877	1692	2454	
	Ražošana (+)	61449	72375	66763	72830	78233	73277	85567	
	Krājumu izmaiņas (+)	-913	-1886	1018	-3239	-2406	5061	-1782	
			-	-	-	-	-	-	
	Eksports (-)	-14978	18051	22274	22869	24201	26924	30318	
Kurināmā koksne Total		46018	52591	45646	46901	52503	53106	55921	
Salmi	Ražošana (+)	14	29	60	43	38	58	99	
Salmi Total		14	29	60	43	38	58	99	

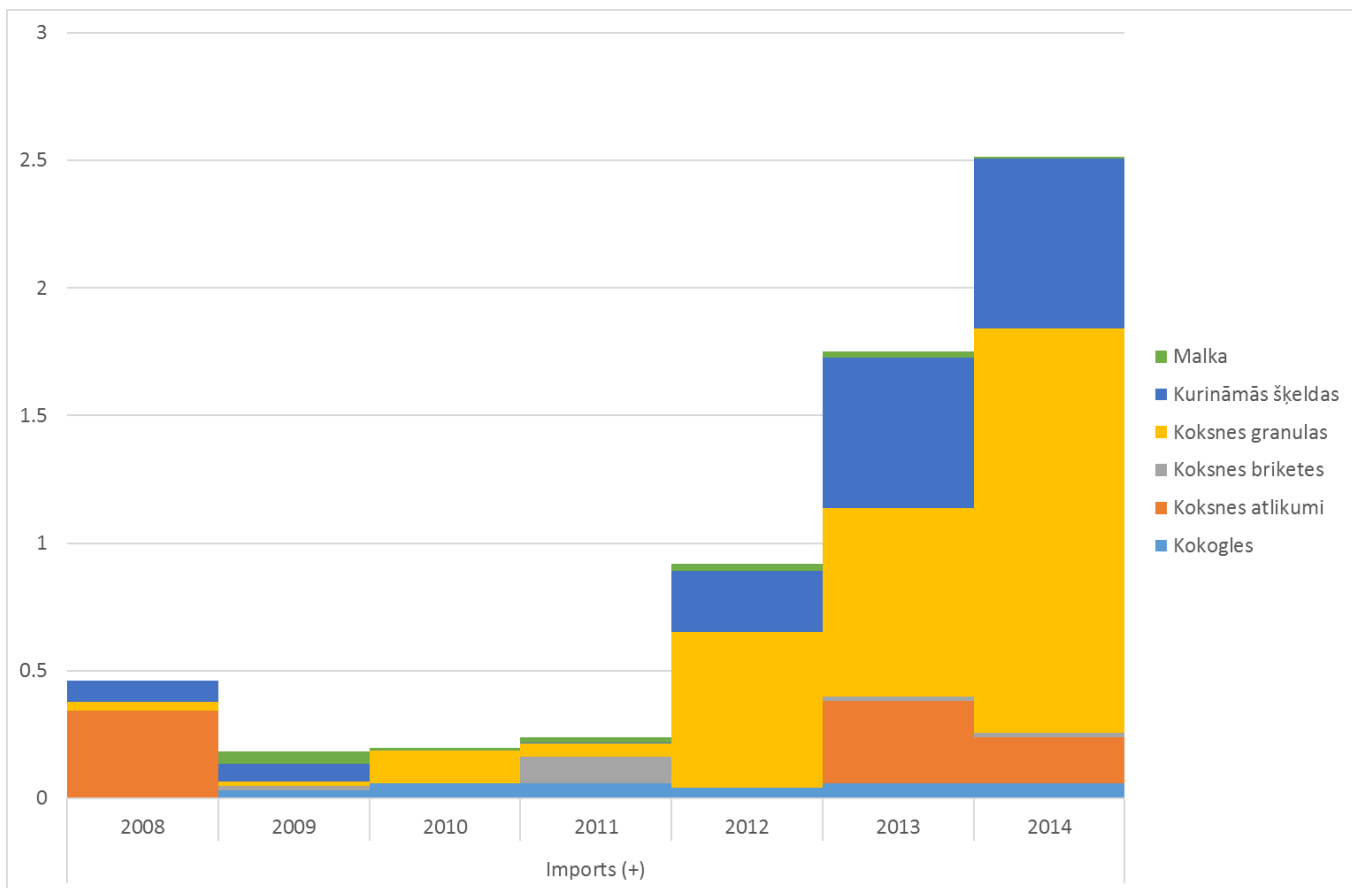
Esošais stāvoklis: Cietā biomasa – kurināmā koksne, PJ



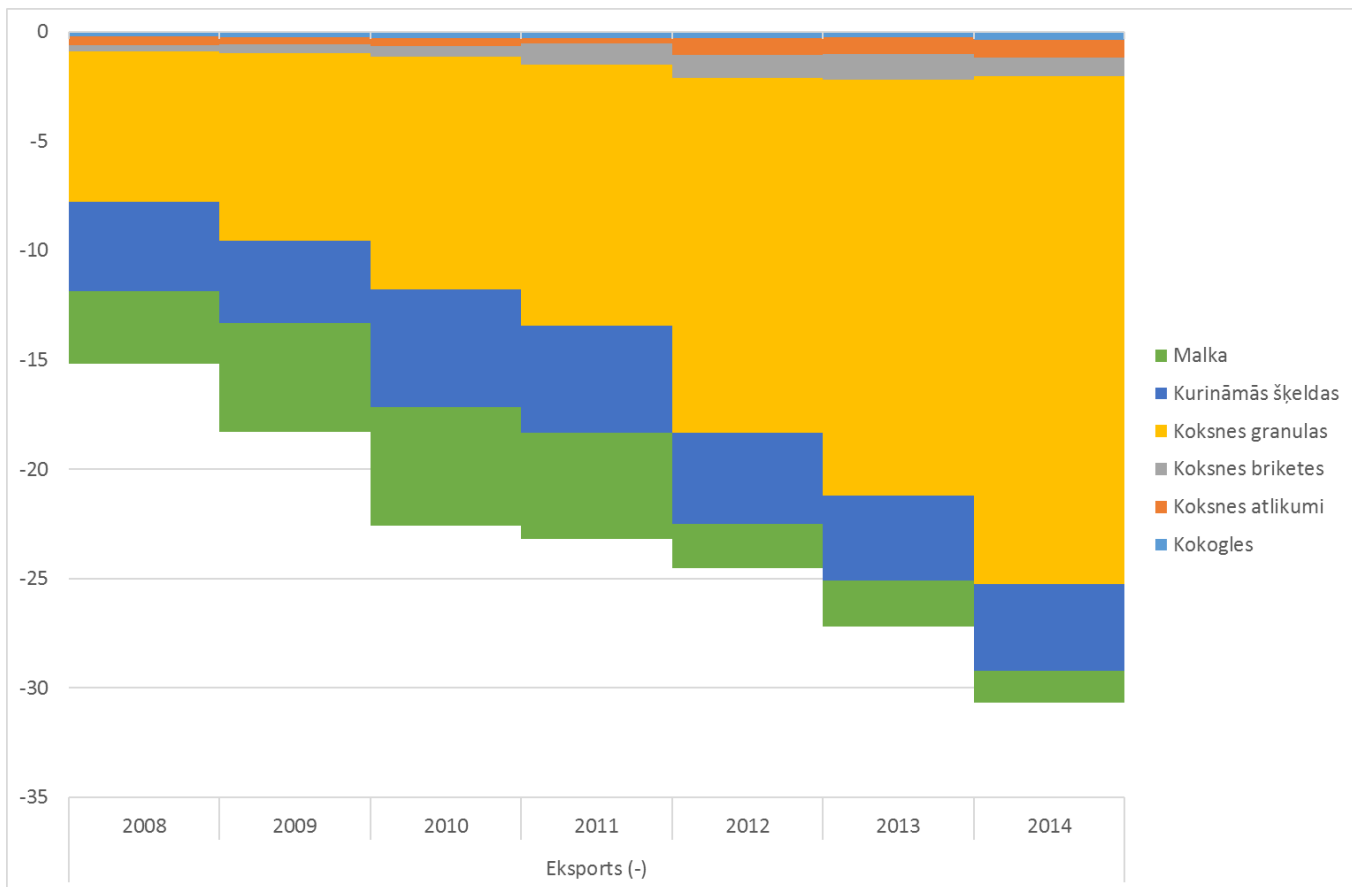
Koksnes produktu kopējais patēriņš, PJ



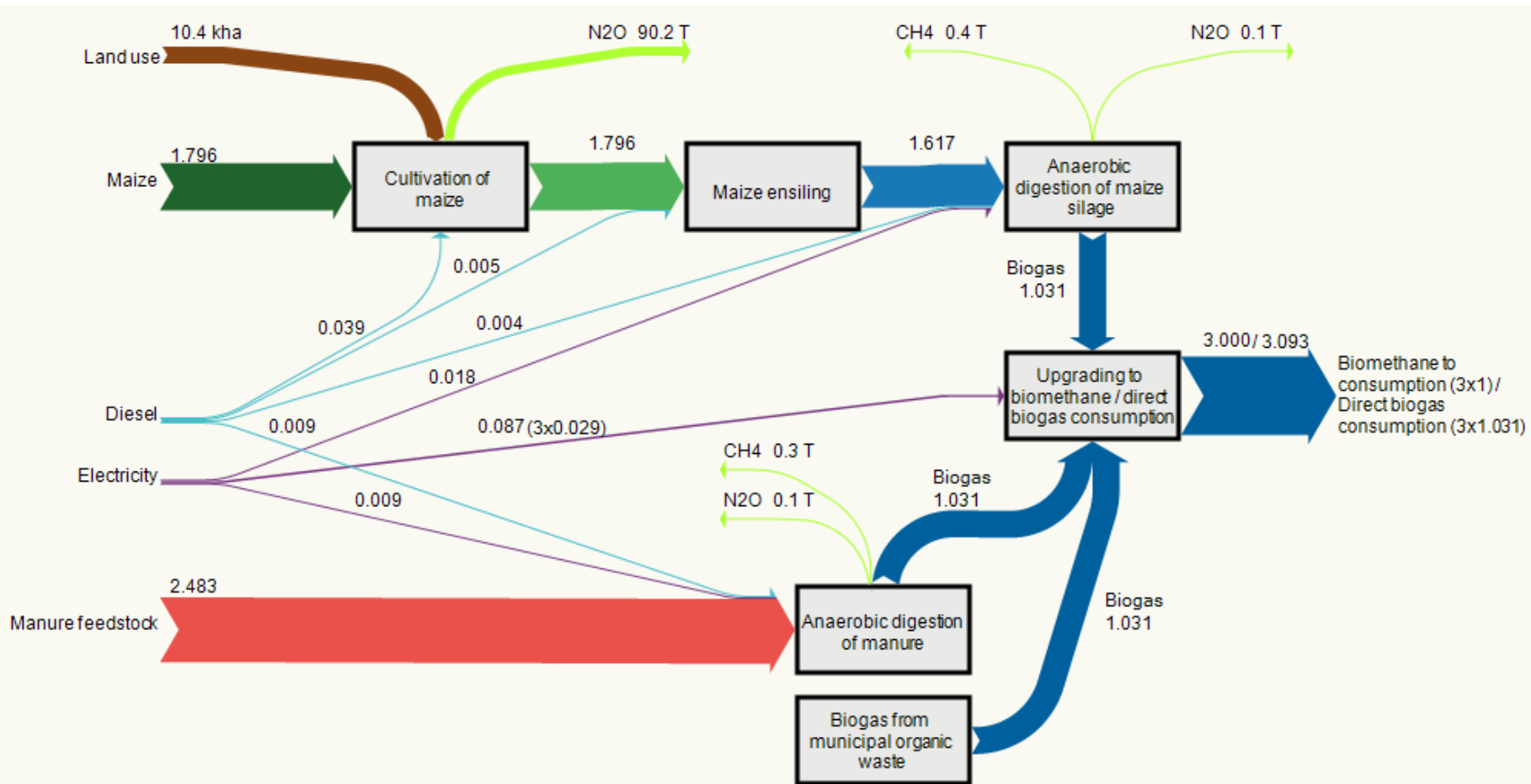
Koksnes produktu imports, PJ



Koksnes produktu eksports, PJ



Piemērs par biogāzes/biometāna ražošanu, PJ



Piemērs: process – biogāze/biometāns no kukurūzas

- Procesu apraksta vairākos soļos
 - 1TJ kukurūzas audzēšana:
 - Rada 50.197 kg N₂O emisijas
 - Nepieciešami 5.788 ha zemes platības
 - Nepieciešami 0.0217 TJ dīzeļdegvielas
 - 1 TJ Kukurūzas uzglabāšanai (skābēšana)
 - Nepieciešami 0.0034 TJ dīzeļdegvielas
 - Nepieciešams 1.1111 TJ izaudzētās kukurūzas
 - 1 TJ biogāzes saražošanai, pieņemot, ka procesam nepieciešamo siltumenerģiju 0.1098 TJ apmērā nodrošina katls ar lietderības koeficientu 90%, kuru kurina ar procesā iegūto biogāzi,
 - Nepieciešams 1.5681 TJ uzglabātās kukurūzas
 - Nepieciešami 0.0040 TJ dīzeļdegvielas
 - Nepieciešami 0.0175 TJ elektroenerģijas
 - Rada 0.345 kg CH₄ un 0.138 kg N₂O emisijas
 - 1 TJ biometāna saražošanai
 - Nepieciešams 1.0309 TJ saražotās biogāzes
 - Nepieciešami 0.0291 TJ elektroenerģijas

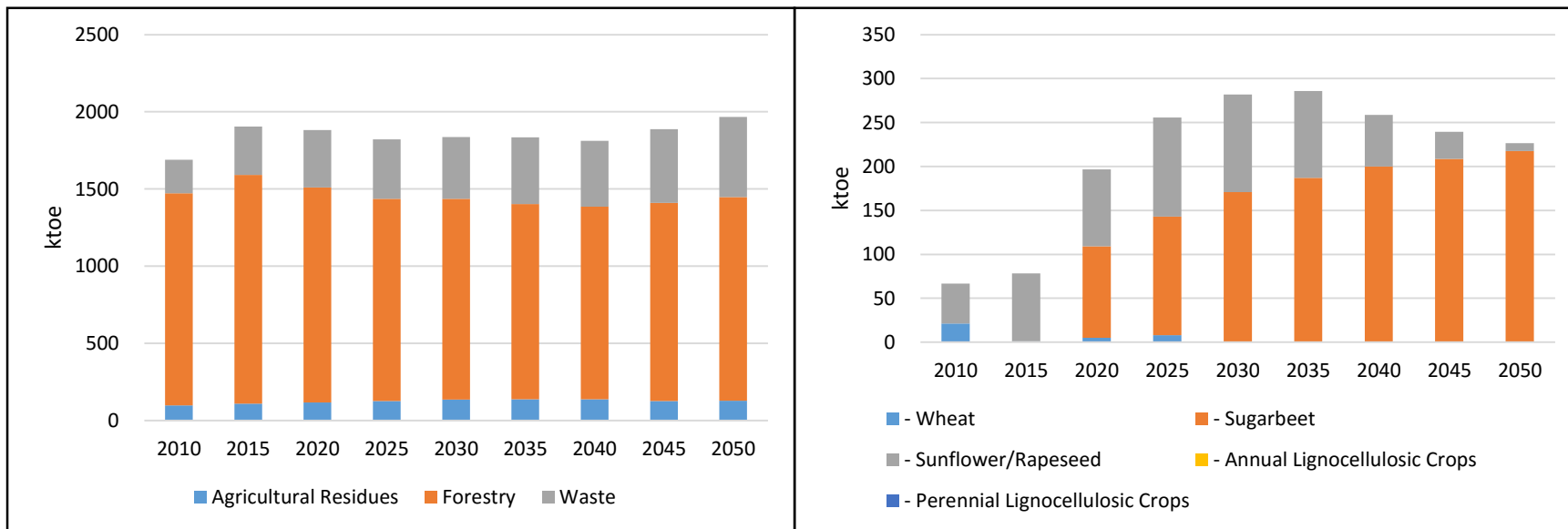
Piemērs: process – biogāze/biometāns no kukurūzas

- Ražība - 29207 kg/ha kukurūza skābbarībai un zaļbarībai (zaļās masas svarā)
- Minerālmēsli
 - 97 kg/ha sējumu kopplatības minerālmēsli (pārrēķinot 100% augu barības vielās), tajā skaitā 58 kg/ha sējumu kopplatības slāpeklis; 21 kg/ha sējumu kopplatības kālijs; 18 kg/ha sējumu kopplatības fosfors
- Organiskie mēsli
 - 3646 1000t organiskie mēsli kopā Latvijā
 - 3 t/ha sējumu kopplatības
 - Slāpekļa saturs - 16542506 kgN - Animal Manure Applied to Soils
 - 15 kgN/ha sējumu kopplatības
- 20 kg/ha sējumu kopplatības kaļķis
- Zemākais sadegšanas siltums pie 0% mitruma - 16.9 MJ/kg
- Mitruma saturs kukurūzā - 65%
- Pieņēmumi par elektroenerģijas un siltumenerģijas patēriņu atsevišķos procesa soļos
- Radītās emisijas procesa soļos
- Zudumi procesa soļos

Kādas biomasas ķēdes nākotnē??? (1)

Avots. Reference scenario 2015. Draft biomass supply results corresponding to draft PRIMES Reference of 1 October

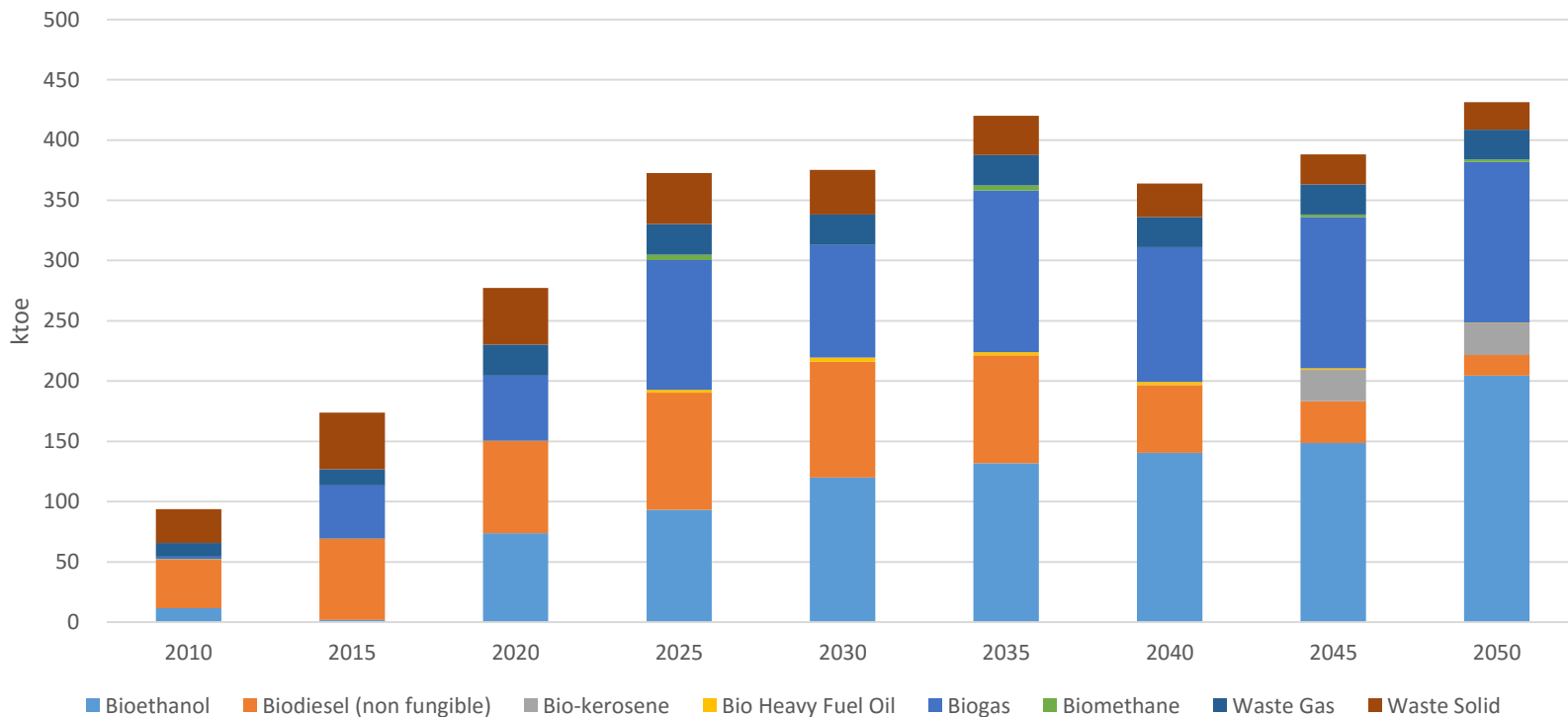
Domestic Production of Biomass Feedstock



Kādas biomasas ķēdes nākotnē?? (2)

Avots. Reference scenario 2015. Draft biomass supply results corresponding to draft PRIMES Reference of 1 October

Bioenergy Production



Jautājumi diskusijai

- Vai ir prognozējami jaunu biomasas resursu veidu izmantošana , tajā skaitā no lauksaimniecības sektora (EK PRIMES modeļa Reference scenārijs);
- Vai koksnes biomasai ir nepieciešams noteikt precizētus potenciālus. Vai mežsaimniecības apsaimniekošanas un LULUCF sektora mērķi ietekmē koksnes biomasas potenciālu nākotnes scenārijos?
- Vai biomasas resursus potenciālu no lauksaimniecības sektora ietekmē lauksaimniecības sektora politika (zemes izmantošanas platības un konkurence ar pārtikas produkcijas ražošanu)?
- Vai biomasas SEG emisiju pilnās ķēdes aprēķiniem izmantotā informācija ar pietiekamu precizitāti un ticamību apraksta procesus un ir izmantojami modelī novērtējumu veikšanai?

Paldies par uzmanību!!!