

Возможности трансфера технологий в области лесной биоэнергетики из Финляндии в Россию

Российский лес, Вологда, 8.12.2016
Конференция «Перспективы развития биотоплива»

*Научный сотрудник Паси Пойконен
pasi.poikonen@luke.fi*

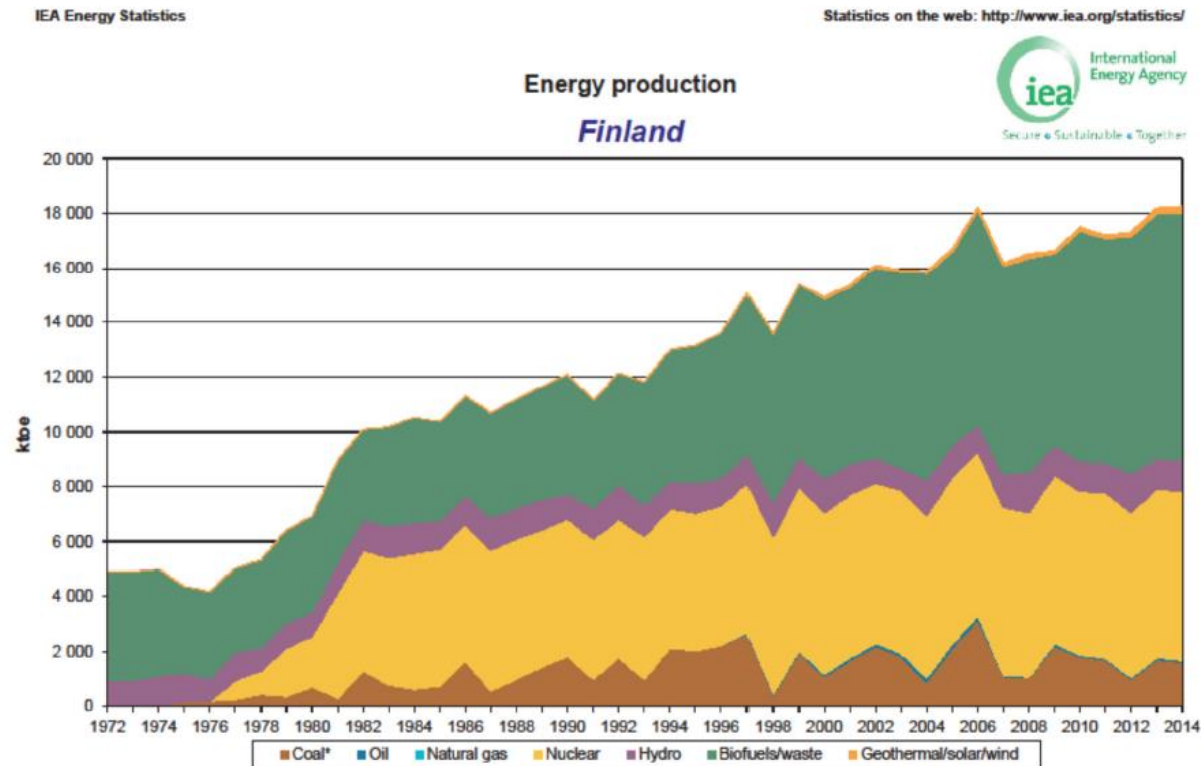
Possibilities / opportunities for bioenergy in Russia

Возможности развития биоэнергетики в России

- good local/ regional availability of energy wood, utilisation benefits local and regional economy
- in towns and most residential areas basic infrastucture existing (district heating, CHP)
- availability and low/subsidized price of fossil energy not granted
- conversion of oil and coal boilers to biomass/wood => reduction of net greenhouse gas emissions
- sector not yet developed => could use the latest proven technology => market for technology and know-how
- Наличие древесины для производства энергии; использование древесины приносит пользу местной и региональной экономике.
- Инфраструктура уже существует в большинстве городов и жилых районах (централизованное теплоснабжение, когенерация)
- Энергия ископаемого топлива не предоставляется по низкой цене (субсидируется) и не всегда доступна
- Конверсия котельных на угле и нефти в котельные на биомассе и древесине → сокращение выбросов парниковых газов
- Энергетический сектор еще не развит → можно использовать самые последние проверенные технологии → рынок для технологий и ноу-хау

Source/Источник: Gerasimov, Y. & Karjalainen, T. 2011. Energy wood resources in Northwest Russia. Biomass & Bioenergy 35: 1655-1662.

Развитие источников для производства энергии в Финляндии 1972-2014



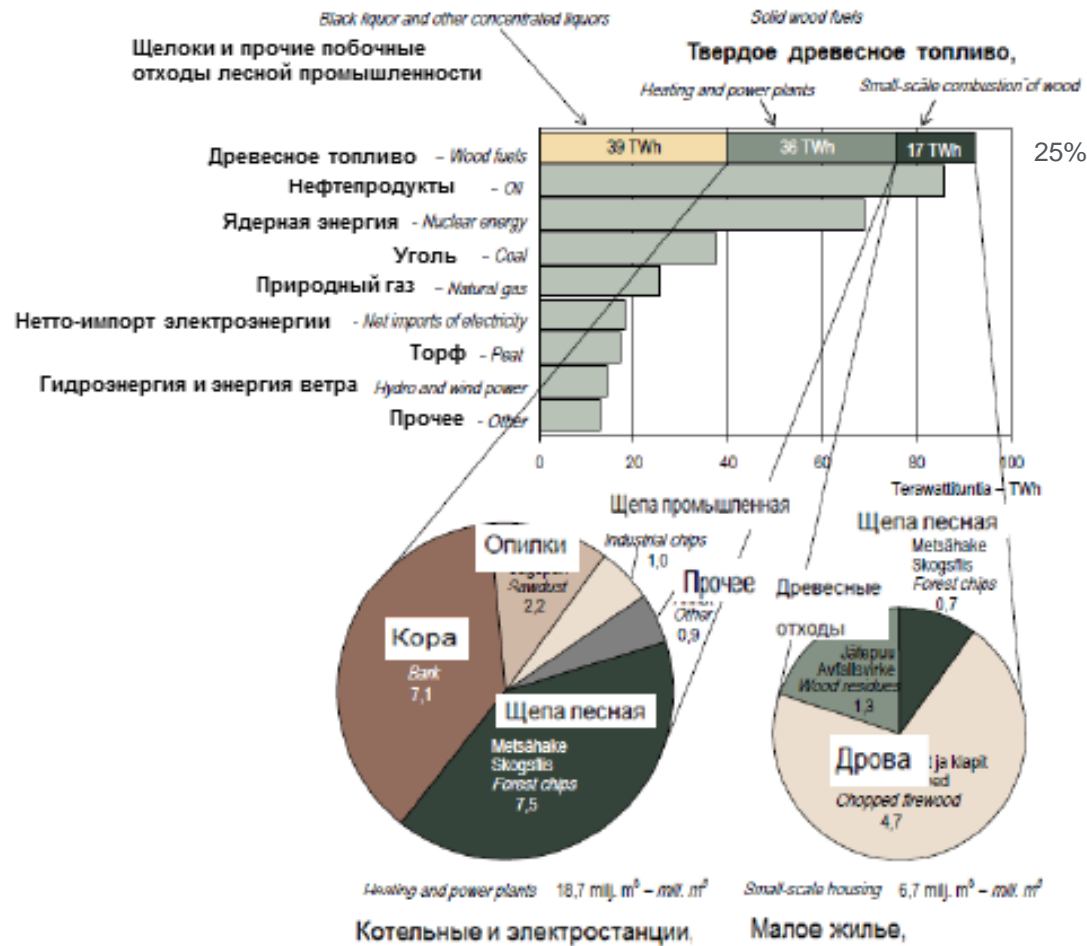
* In this graph, peat and oil shale are aggregated with coal, when relevant.

© OECD/IEA 2016

For more detailed data, please consult our on-line data service at <http://data.iea.org>.

Energy consumption 372TWh in Finland 2014

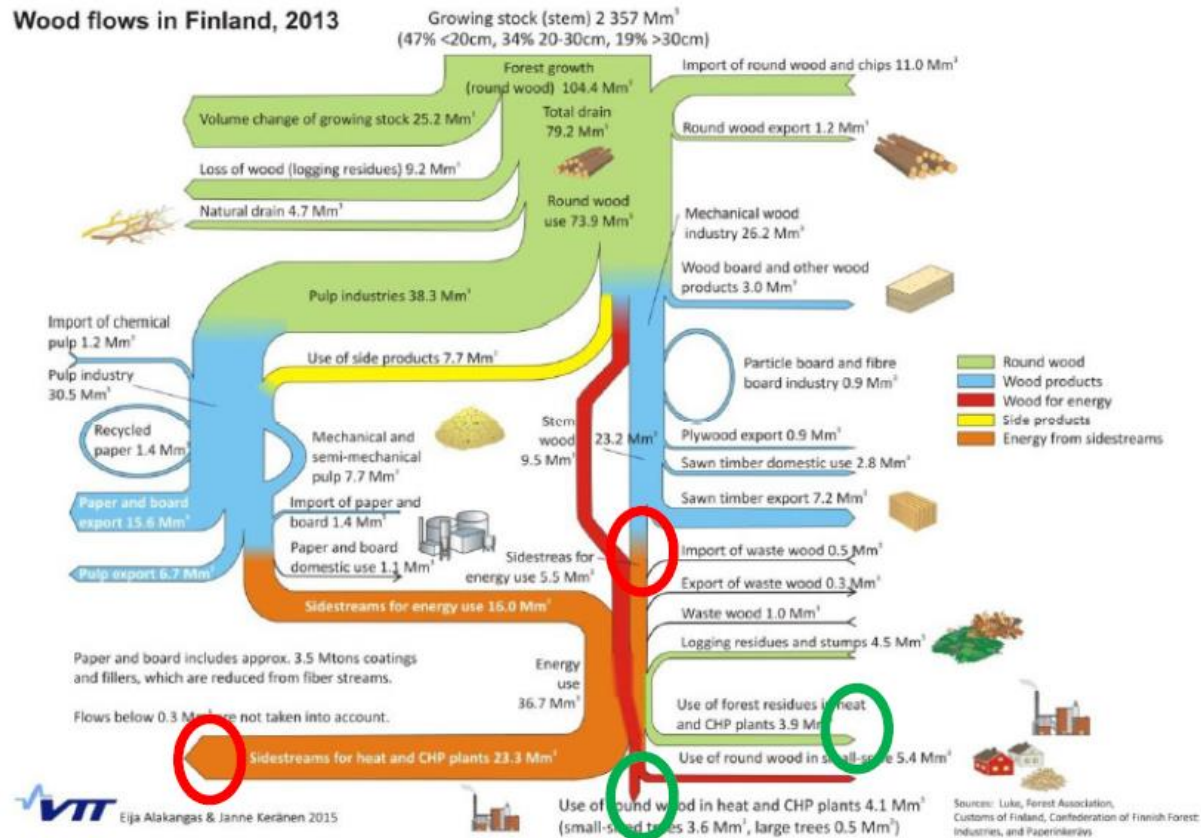
Потребление энергии в Финляндии 2014



Source: Natural Resources Institute Finland

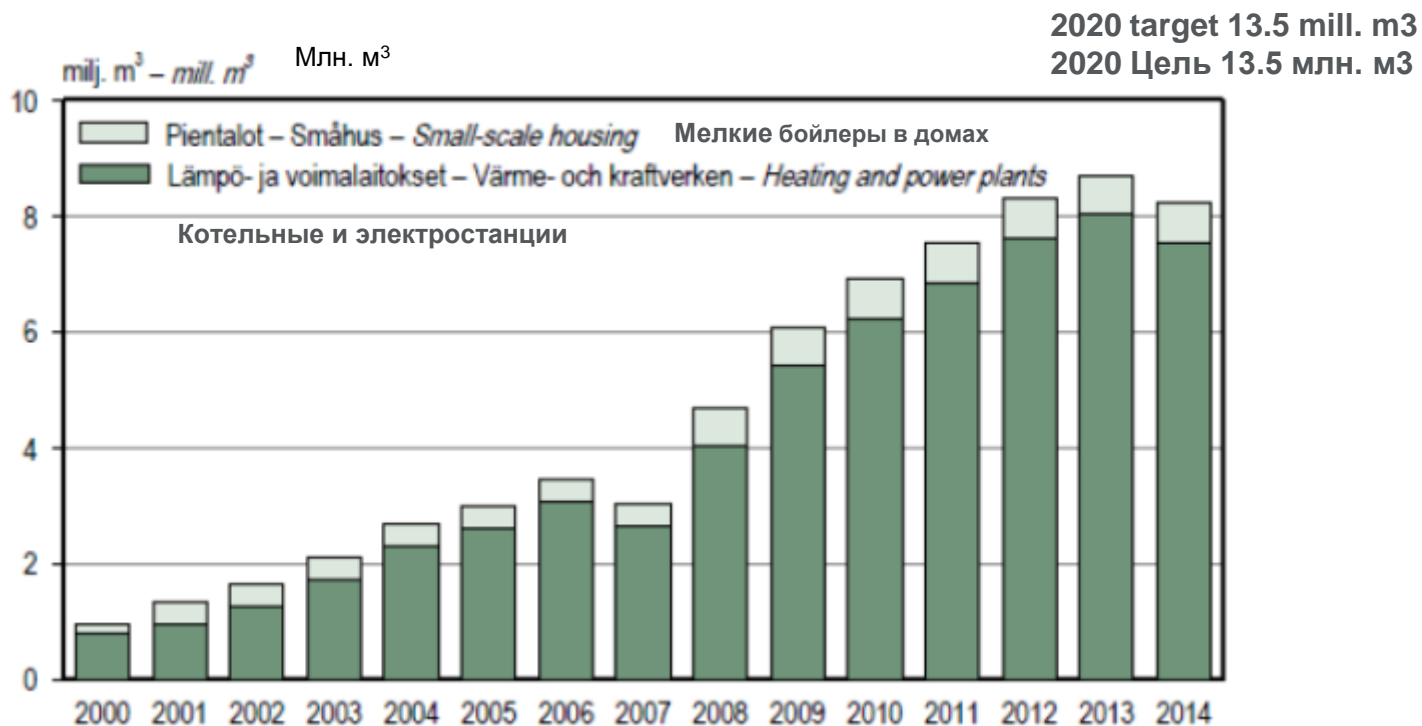
Источник: Институт Природных Ресурсов Финляндии

Древесный поток в Финляндии и роль при генерации энергии



Consumption of forest chips

Использование лесной щепы



6%



11%



34%



49%



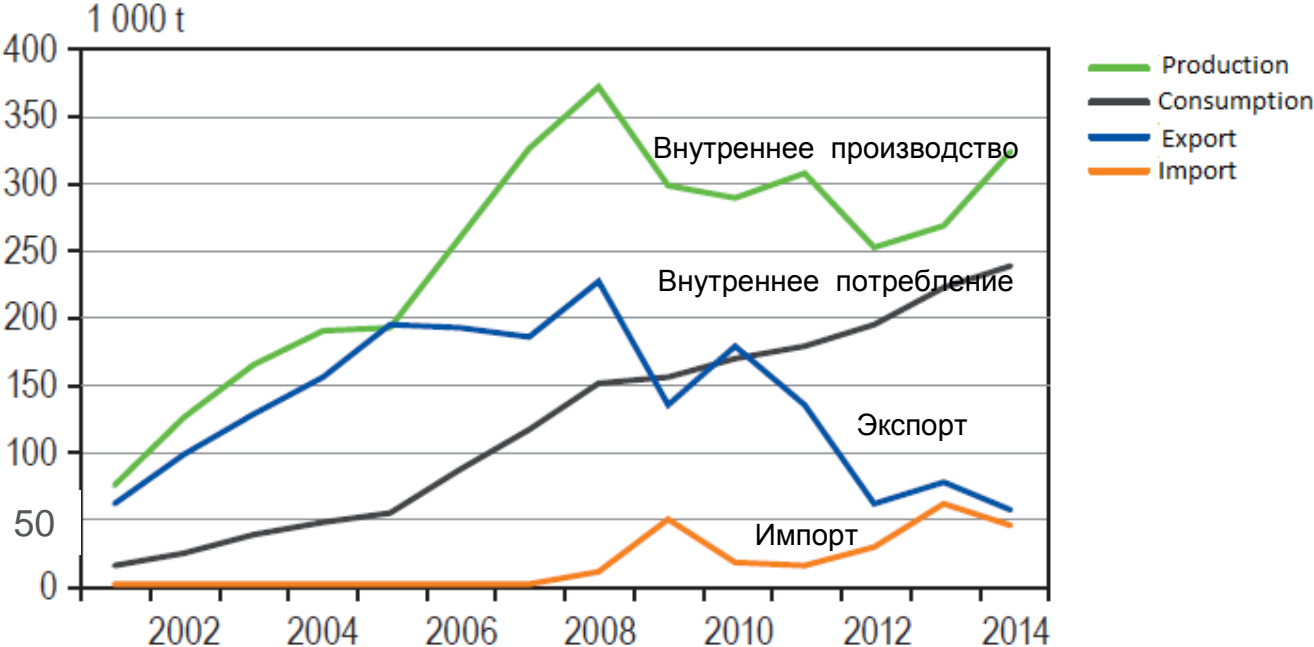
Source: Natural Resources Institute Finland

Источник: Институт Природных Ресурсов Финляндии

Wood pellets Древесные пеллеты



Пеллеты, 1000 т в год

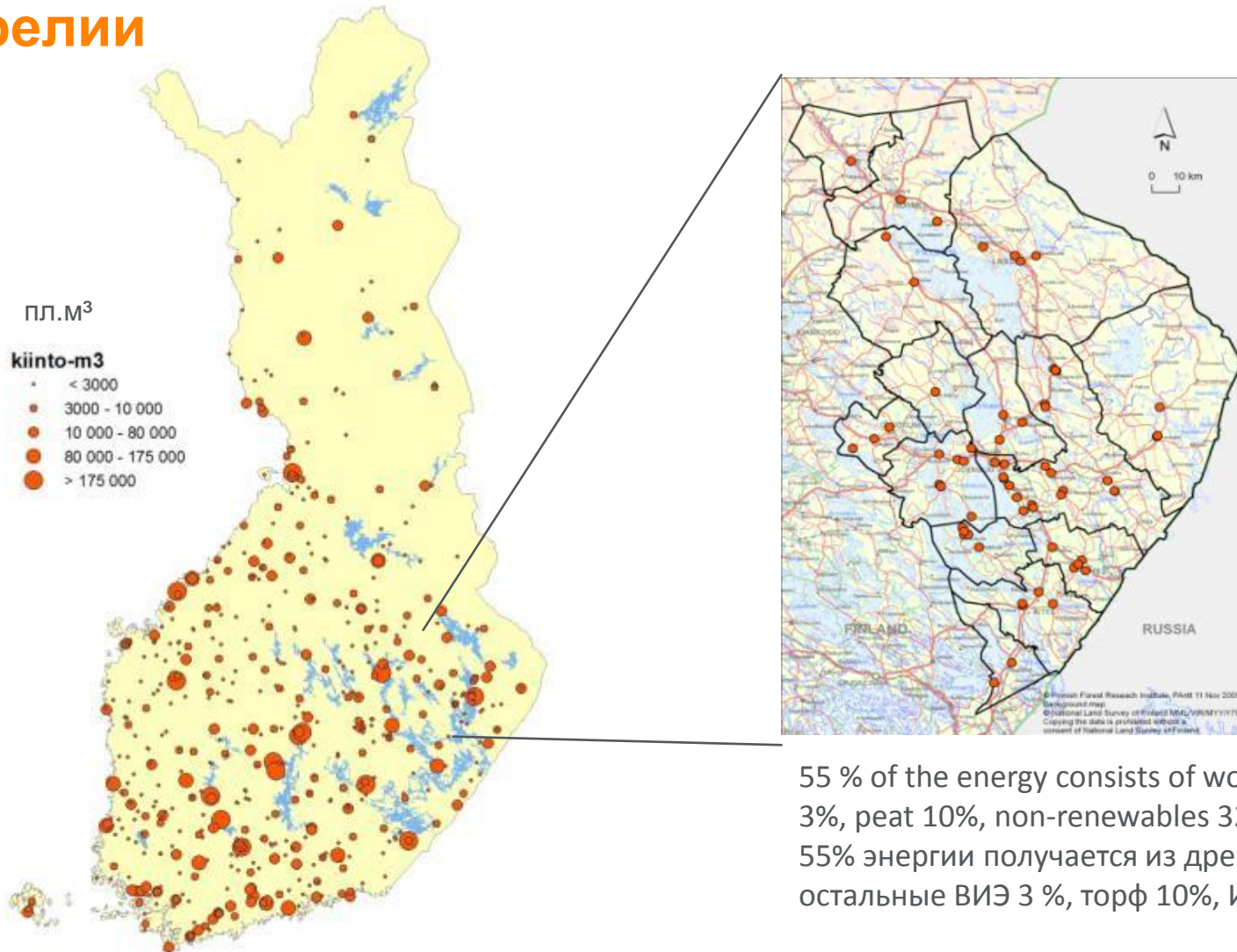


Source: Natural Resources Institute Finland

Источник: Институт Природных Ресурсов Финляндии

Users of forest energy in Finland and North Karelia

Пользователи лесной энергии в Финляндии и Северной Карелии

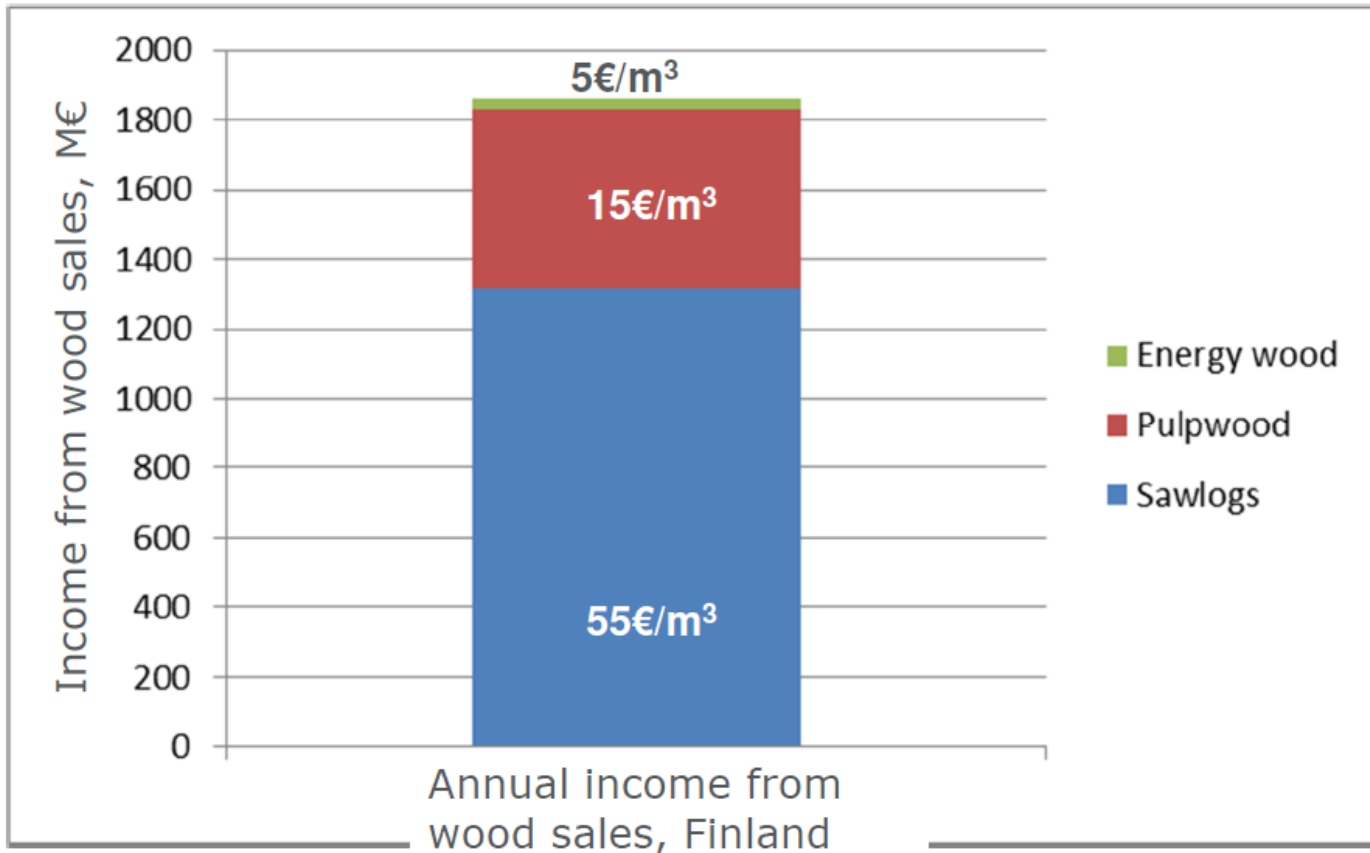


55 % of the energy consists of wood, other RES 3%, peat 10%, non-renewables 32%
55% энергии получается из древесины, остальные ВИЭ 3 %, торф 10%, ИВТ 32%

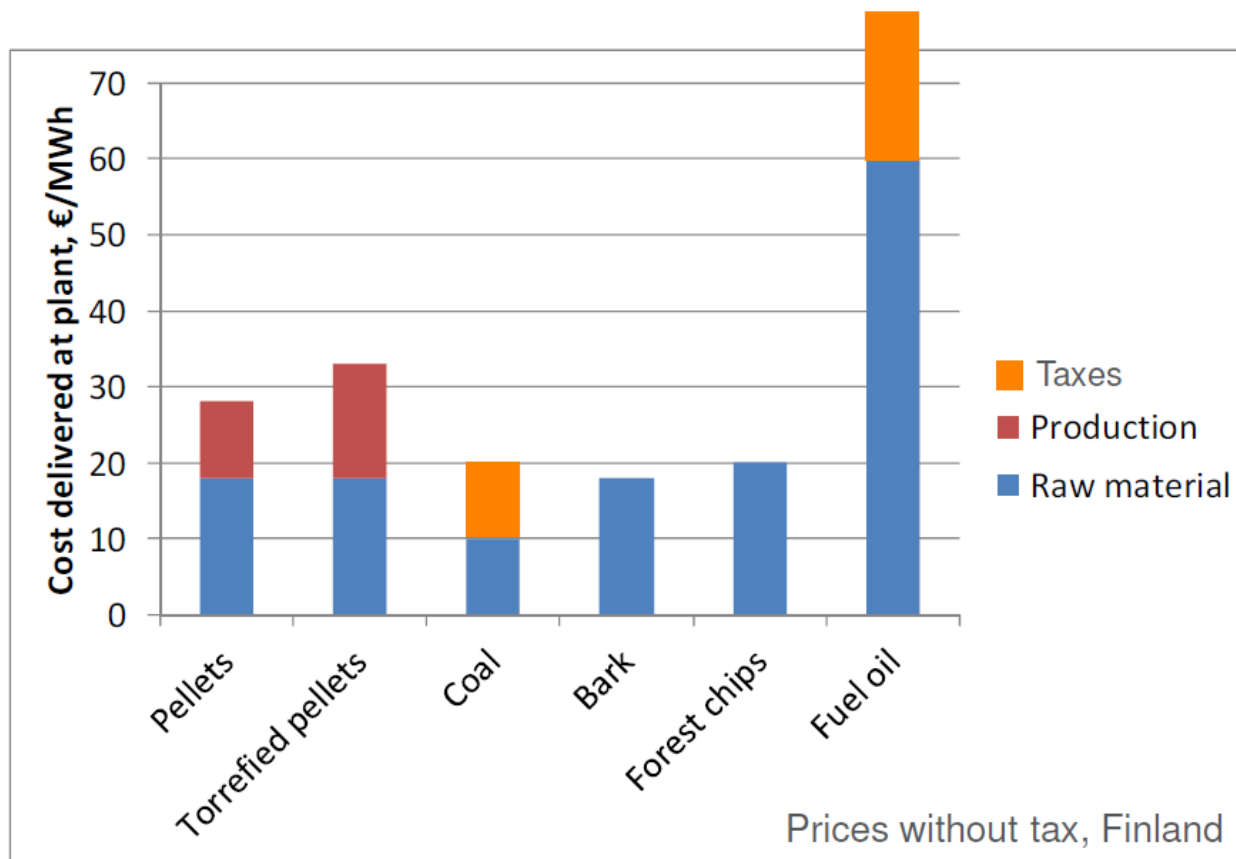
Источник: Институт природных ресурсов Финляндии, Региональный Союз Северной Карелии

© Natural Resources Institute Finland

Экономическая модель в лесном хозяйстве

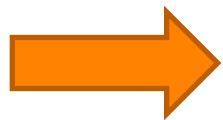


Рентабельность использования биомассы при производстве энергии



Finnish forest energy knowhow and technology to the Russian developing market

- Mapping business environment in Russia
- Mapping partners
- Mapping pilot projects in Russia
- Expert visits to Finland "Come and see how forest energy sector operate in Finland – how to utilise in Russia"
- Training package to Russian experts
- Participation in events in Russia
- Promotion of research cooperation



Concrete business, development, education and research cooperation

Финские ноу-хау и технологии лесной энергетики для развития рынка биоэнергетики России

- Изучение бизнес-среды в России
- Поиск партнёров
- Поиск пилотных проектов в России
- Поездки экспертов в Финляндии – «Приходите и посмотрите как действует энергетический сектор в Финляндии – как реализовать в России»
- Учебные программы для Российских экспертов
- Участие в мероприятиях в России
- Продвижение научного сотрудничества



Конкретное сотрудничество в бизнесе, развитии, обучении и исследовании

Финские ноу-хау и
технологии в области
лесной биоэнергетики

Предприятия и организация

Finnish forest energy knowhow
and technology to the Russian
market

Company and organisation
catalogue



Assortment supply chain

Производственная цепочка поставки лесной энергии

Заготовка древесины: Wood harvesting

A. Hirvonen
AFM-Forest
John Deere Forestry
Kesla
Komatsu Forest
Koneosapalvelu
Koneplaneetta
Logman
Logset
Pentin paja
Ponsse
Valtra
Waratah OM

Energy

Энергетика:
KPA Unicon
MegaKone
Nakkila Boilers
Protacon
Valmet
Vapor Boilers Finland
Volter

Сортиментная
заготовка,
производство
щепы на
терминале

Cut to length
harvesting, terminal
chipping

Control of logistics, storing

*Управление логистикой
и хранением:*
Mantsinen
MHG Systems
Protacon
Tamtron

Logistics

Логистика:
Alucar
Jyki
Konekorjaamo Riikonen
Konepaja Antti Ranta

Wood handling

Обработка древесины:
Heinola SM
Kesla
Metso
Saalasti

Consulting

Консалтинг:
AF Consult
Arbonaut
Etteplan
Planora
Protacon
Pöyry

Supply chain for small diameter wood

Производственная цепочка получения энергии из тонкомерной древесины

Wood harvesting

Заготовка древесины:

A. Hirvonen
AFM-Forest
John Deere Forestry
Kesla
Komatsu Forest
Koneosapalvelu
Koneplaneetta
Logman
Logset
Pentin paja
Ponsse
Valtra
Waratah OM

Wood handling

Обработка древесины:

Walki

Consulting

Консалтинг:

AF Consult
Arbonaut
Etteplan
Planora
Protacon
Pöyry



Wood handling

Обработка древесины:

Heinola SM
Kesla

Logistics

Логистика:

Alucar
Jyki
Konekorjaamo Riikonen
Konepaja Antti Ranta

Control of logistics, storing

Управление логистикой и хранением:

Mantsinen
MHG Systems
Protacon
Tamtron

Energy

Энергетика:

KPA Unicon
MegaKone
Nakkila Boilers
Protacon
Valmet
Vapor Boilers Finland
Volter

Заготовка и обработка древесины

Компания, веб-сайт	Брошюры и медиа	Контактное лицо, эл.почта	Тел.	Харвестеры, форвардеры, тракторы	Харвестерные головки, оборудование	Обработка топливной древесины	Обработка древесины на терминале
A. Hirvonen Oy		Андрей Гопкало	+358 400 824 848		X		
AFM-Forest Oy	Скачать YouTube	Андрей Садовников	+7 495 543 9024		X		
Heinolan Sahakoneet Oy	Скачать	Константин Колотушкин	+358 44 732 3822			X	X
John Deere Forestry Oy	Скачать YouTube		+7 495 783 3999	X	X		X
Kesla Oyj	YouTube	sales@kesla.com	+358 45 152 5600		X	X	
Komatsu Forest Oy	Скачать			X	X		
Koneosapalvelu Oy	YouTube	Константин Борисёнок	+7 921 803 7121		X		
Koneplaneetta Oy					X		
Logman Oy	Скачать YouTube	Keijo Rajaniemi	+358 40 026 2654	X			
Logset Oy	Скачать YouTube	Juha Kirvesniemi	+358 45 118 1033	X	X		X
Metso Oyj	Скачать						X
Pentin paja Oy	Download YouTube	Juha Korhonen	+358 50 558 2027		X		
Ponsse Oyj	Скачать YouTube	russia@ponsse.com	+7 812 646 8222	X	X		X
Saalasti Oy	Скачать YouTube	Александр Мухин	+358 40 709 8281				X
Valtra Oy	Скачать YouTube			X			
Walki Group Oy	Скачать	Сергей Степанов	+7 985 857 2340			X	
Waratah OM Oy	YouTube	Александр Кислухин	+7 916 408 3940		X		X

Логистика

Компания, веб-сайт	Брошюры и медиа	Контактное лицо, эл.почта	Тел.	Автомобили, прицепы и манипуляторы	Обработка древесины на терминале	Управление логистикой и хранением
Alucar Oy	Скачать	Virpi Hattula	+358 207 851 727	X		
Jyki Oy	Скачать	Антон Смирнов	+7 921 777 1815	X		
Konekorjaamo Riikonen Oy		Jari Riikonen	+358 40 037 1204	X		
Konepaja Antti Ranta Oy	YouTube	Карина Зайцева	+358 50 466 3987	X		
Mantsinen Group Ltd. Oy	Download YouTube	Артур Мошников	+7 812 718 6259			X
MHG Systems Oy	Скачать	Seppo Huurinainen	+358 10 400 6280			X
Protacon Oy	Download YouTube	Hannu Lepola	+358 10 3472 110			X
Tamtron Oy	Скачать YouTube	Kai Ruuskanen	+358 3 3143 5079		X	X

Производство тепловой и электрической энергий

Компания, веб-сайт	Брошюры и медиа	Контактное лицо, эл.почта	Тел.	Топливо					Уровень системы						Производство			
				Опилки	Кора	Пеллеты	Щепа	Торф	Местный 50-200 кВт	0,1-1 МВт	0,5-3 МВт	2-10 МВт	>10 МВт	Когенер. >10 МВт	>50 МВт	Гор. вода	Пар	Когене- рация
KPA Unicon Oy	Скачать YouTube	Pentti Savolainen	+358 20 774 9271	X	X	X	X	X				X	X			X	X	
MegaKone Oy	Скачать	Мария Шулгина	+358 40 482 3787	X	X	X	X	X	X	X	X					X		
Nakkila Boilers Oy	Скачать	Tauno Kuitunen	+358 40 717 0115		X		X	X			X	X				X	X	
Valmet Oyj	Скачать YouTube			X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X
Vapor Boilers Finland Oy	Скачать	Владимир Снежкин	+7 909 577 1712	X	X	X	X	X				X	X			X	X	
Volter Oy		Jarno Haarakoski	+358 40 739 0461				X		X									X
Планирование Т/Э-станций																		
Protacon Oy	Скачать	Kari Pellinen	+358 10 347 2660															

Экспертные услуги

Компания, веб-сайт	Контактное лицо, эл.почта	Тел.
Консалтинг		
AF-Consult Oy	Михаил Сапунов	+7 965 136 0771
Arbonaut Oy Ltd.	Alain Minguet	+358 44 555 4434
Etteplan Oyj	Petri Lammi	+358 40 505 1887
Planora Oy	Максим Данилин	+7 921 337 2220
Protacon Oy	Kari Pellinen	+358 10 347 2660
Pöyry PLC	ibg.ru@poyry.com	+7 812 325 8090
Наука и образование		
Институт природных ресурсов Финляндии Luke		
Лаппеенрантский технологический университет ЛТУ		
Профессиональное училище Северной Карелии		
Университет прикладных наук "Karelia"		

Infocards of best practices in Russian Брошюры по лучшим технологиям на русском языке

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

Управление качеством поставок биоэнергии
всей цепью поставок

Качество в биоэнергетике?

Качество – это способность предприятия выдержать требования, устанавливающие клиентом к продукту или услуге (Lindgreen, 2002). В случае поставок, которые определяют клиент, является аналогичным качеству цепи поставок. Это делает необходимым контроль качества всей цепи поставок. Вся цепь поставок должна быть нацелена на удовлетворение потребностей клиентов.

Современные требования к предприятию, занимающемуся поставкой сырья возросли. Это требования к качеству сырья, сроком поставки и ценам. Самое важное в цепи поставок древесного топлива понять критичность характеристик поставляемой щепы для каждой ТЭЦ.

Конкурентоспособными являются предприятия, которые могут гарантировать качество, сроки поставок своей щепы, плавное изменение цен.



Фото: Vapo oy



ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

Биоэнергетика в регионе Пиелинен, Северной Карелии



Фото: Jouko Pyyntinen

Когенерация на ферме в г. Нурмес

Хозяйство «Кунгитила» в г. Нурмес установило когенерационный котел небольшой мощности в декабре 2012. Цель проекта – сократить затраты на энергию, повысить безопасности поставки энергии, и стать самодостаточным с энергетической точки зрения.

Компания, ОАО «Kuittila Power», была создана для поставки энергии ферме и иноконинри-говых работ. В регионе Пиелинен, Северной Карелии, ферма считается большой: 160 голов молочных коров, такое же количество молодого скота и две доильные установки.

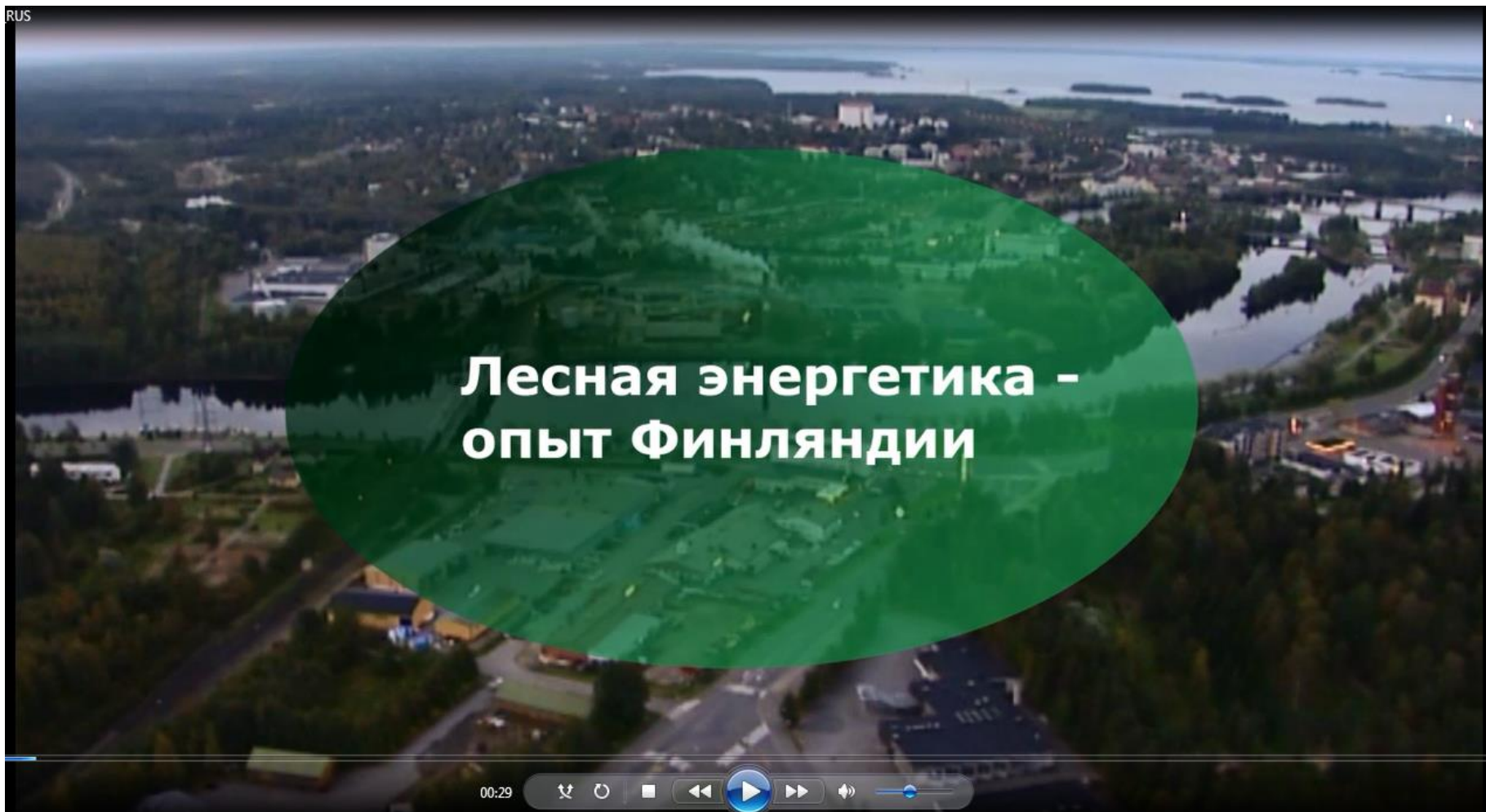
ТЭЦ работает на газификации топливной щепы. Котел мощностью 140 кВт (40 кВт электричества и 100 кВт тепла) может производить до 1200 кВт/ч энергии ежегодно. Щепы газифицируется, чтобы получить газ (в том числе CO, H2, CH4), который используется в двигателе внутреннего сгорания (AGCO Sisu Power). ТЭЦ использует около 1400 куб. метров щепы ежегодно. Щепы сушится в естественных условиях и так же использует избыточное тепло от завода.

Табл. 1. Энергетические характеристики (кВтч/год) фермы «Кунгитила» и совмещенных видов деятельности.

	Электричество	Тепло
Сарай	250 000	100 000
Ремонтная мастерская «Ylä-Karjalan Kojalaamo»	25 000	25 000
Сушильная установка	0	195 000
Здания фермы	26 000	30 000
Подача в общественную сеть	13 140	0
Собственное потребление ТЭЦ	0	250 000
Сушка древесной щепы	339 140	700 000
Всего		



institute Finland



https://www.youtube.com/watch?v=yLzEPHk_QUs

Marketing trips to Arkangelsk, Karelia and Komi Бизнес-туры в Архангельск, Карелию и Коми



ДЕПАРТАМЕНТЫ Северо-Западный федеральный округ

- [Субъекты СЗФО](#)
- [Структура Департамента](#)
- [Функции Департамента](#)
- [Противодействие коррупции](#)
- [Конкурсы](#)
- [Документы](#)
- [Новости Департамента](#)
- [Медиагалерея](#)
- [Общероссийский день приема граждан](#)
- [Общественный совет](#)
- [Общественная палата](#)
- [Контакты](#)

Департаменты / Департамент лесного хозяйства по Северо-Западному федеральному округу /
Новости Департамента

Трансферт знаний: Архангельск стал международной площадкой по обсуждению инноваций в сфере биоэкономики

опубликовано: 16.03, 02.03.2016, изменено: 16.03, 02.03.2016, [изменить](#)



Возможности международного сотрудничества в сфере биоэкономики обсудили представители власти, науки, малого и крупного бизнеса России и Финляндии в ходе деловой встречи в столице Поморья.

Мероприятие состоялось в рамках проекта «Трансферт знаний и технологий для использования древесины в качестве топлива в энергетику России», координатором которого выступают Рослесхоз и Министерство сельского и лесного хозяйства Финляндии.

Инициаторами проведения встречи на поморской земле стали лесопромышленный кластер «ПоморинноВалес» и Институт природных ресурсов Финляндии. Площадку для открытого диалога организовало министерство природных ресурсов и ЛПК Архангельской области.

- Поморье богато лесными ресурсами, но политика, которую проводили в отрасли в XX веке, привела к частичному истощению хвойного потенциала и заметному увеличению площадей с низкоортной, лиственной древесиной, - ответил заместитель министра природных ресурсов и ЛПК региона Дмитрий Капиталин. - Поэтому мы заинтересованы в организации таких площадок, на которых обсуждаются вопросы развития не просто биоэнергетики, а биоэкономики в целом, включая возможности получения новой продукции из леса и древесных отходов, а также расширение сети муниципальных котельных, работающих на биотопливе, в том числе в отдалённых посёлках.

На сегодняшний день в Поморье с участием инвесторов переведены на биотопливо более 40 отопительных установок, реконструировано и построено свыше 80 «зелёных» котельных. В 2015 году введена в эксплуатацию котельная на породеревесных отходах мощностью 45 МВт, строится завод по производству пеллет объёмом 120 тыс. тонн. Помимо этого, на территории области уже созданы мощности в объёме свыше 250 тыс. тонн древесных гранул, а также введён в эксплуатацию завод по производству гранул из лигнина мощностью 150 тыс. тонн в год.

Финские муниципалитеты согревает лесная щепка

Опыт Финляндии участникам встречи представил заведующий отделом международной биоэкономики Института природных ресурсов Тимо Карьялайнен.

Meetings with key persons,
site visits, and
seminar/business cafe
Встречи с ключевыми
лицами, посещение
объектов, семинар



Трансферт знаний: Архангельск стал международной площадкой по обсуждению инноваций в сфере биоэкономики



Бизнес Поморья заинтересован познакомиться с наилучшими доступными финскими технологиями

Возможности международного сотрудничества в сфере биоэкономики обсудили представители власти, науки, малого и крупного бизнеса России и Финляндии в ходе деловой встречи в столице Поморья.

Мероприятие состоялось в рамках проекта «Трансферт знаний и технологий для использования древесины в качестве топлива в энергетику России», координатором которого выступают Рослесхоз и Министерство сельского и лесного хозяйства Финляндии.

21.9. Biomass in Large-scale Energy Production

- [Forest Energy in Finland](#). Dr. Lauri Sikanen, Natural Resources Institute Finland
- [Promoting green growth and financing for woodbased bioenergy](#). Communications Manager Mikael Sjövall, Nordic Environment Finance Corporation
- [Smart district heating and cooling from Finland](#). Dr. Arto Nuorkivi, Nuorkivi Consulting
- [Reform of district heating system in Russia](#). Dr. Eugene Lopatin, Natural Resources Institute Finland
- [Fortum Power and Heat Oy – Joensuu power plant](#). Power Plant Manager Timo Partanen, Fortum HESS and Product Manager Toomas Niinemäe, Fortum Power Solutions
- [Reliable and Cost-efficient Fuel Supply –The Key Factors for Successful Bioenergy Investments](#). Dr. Lauri Sikanen, Natural Resources Institute Finland

22.9. Bioenergy in Local Economy

- [Eno Energy Cooperative – Heat Entrepreneurship Business Model](#). Manager Urpo Hassinen
 - [The Success Story of Eno Energy Cooperative](#)
 - [Process Animation](#)
- [State of Heat Entrepreneurship Business in Finland](#). Mr. Asko Puhakka, Karelia University of Applied Sciences
- [Benefits of Using Consultant in Designing of Biomass](#). Manager Jarno Jukola, Etteplan Ltd.
- [Database on forest energy resources in Russia](#). Dr. Eugene Lopatin, Natural Resources Institute Finland
- Company presentations:
 - [Volter Ltd.](#)
 - [Kesla](#)

24.9. Waste Management and Heat Energy Business Training

- [The Municipal Waste Management System and Development of Waste Logistics in Joensuu Region](#). Puhas Ltd.
- [Waste Recycling - Renewable Energy and Organic fertilizers](#). Managing Director Mika Juvonen, BioKymppi Oy

21.9. Биомасса для производства энергии в больших масштабах

- [Финские ноу-хау и технологии в области лесной биоэнергетики](#). Профессор Timo Karjalainen, Институт природных ресурсов Финляндии (Luke)
- [Северная Карелия – благополучие из леса](#). Менеджер по развитию приграничного сотрудничества Timo Leinonen, Региональный союз Северной Карелии
- [Лесная энергия в Финляндии](#). Др. Lauri Sikanen, Институт природных ресурсов Финляндии (Luke)
- [Системы централизованного охлаждения и централизованного теплоснабжения](#). Директор Arto Nuorkivi, Nuorkivi Consulting
- [Реформа теплоснабжения в России](#). Др. Евгений Лопатин, Институт природных ресурсов Финляндии (Luke)
- [Надежная и экономически эффективная поставка топлива–ключевые факторы успешных вложений в биоэнергетику](#). Др. Lauri Sikanen, Институт природных ресурсов Финляндии (Luke)
- [Это Fortum Power Solutions/Решения в энергетике](#). Директор Toomas Niinemäe, Fortum Power & Heat Oy

22.9. Биоэнергетика для местной районной экономики

- [Энергетический кооператив Эно – Видеоролик](#).
- [База данных и логистическая модель по лесному биотопливу в России](#). Др. Евгений Лопатин, Институт природных ресурсов Финляндии (Luke)
- Презентации компаний:
 - [KPA Unicon Ltd.](#), Директор по развитию бизнеса Сергей Крылов, [Unicon Pellet](#): Пеллетные котельные
 - [Antti Ranta Ltd.](#), Директор Карина Зайцева

24.9. Умная экологически чистая система управления отходами и использования биогаза

- Презентация компаний: [Doranova Ltd.](#)





Карта сайта

Новые публикации

Серия публикаций по интенсивному ведению лесного хозяйства, строительству дорог и биоэнергетике

Новые предприятия в каталоге

Финляндия: Kallion Konepaja Oy
Россия: ООО "Алиана"

Новые добавления!

новости	06.11.
видео	02.10.
биоэнергетика	02.10.
трансграничный лесной портал - les..	28.09.
публикации	08.08.
осылки	19.05.

Трансграничный лесной портал - Lesinfo.fi

Информационный ресурс предоставляет материалы с целью развития сотрудничества между финскими и российскими лесными сообществами. Сайт совершенствуется в рамках проекта «CBS FOREN» с особым акцентом на трансграничное сотрудничество между Восточной Финляндией и Республикой Карелия.

- 06.11.2015 Сотрудничество и бизнес вдохнут новую жизнь в лесной сектор Баренц-региона
- 06.11.2015 Заводы по производству биотоплива ждут финансирования в Финляндии
- 02.10.2015 Лесная энергетика: опыт Финляндии
- 18.08.2015 RUSWES 2015 - БИЗНЕС-ТУР ПО ЛЕСНОЙ БИОЭНЕРГЕТИКЕ Йозансуу, Финляндия 21.-24.9.2015
- 17.08.2015 Young Leadership Programme
- 15.06.2015 Лесная промышленность Финляндии стабильно движется вперед
- 11.05.2015 Новая публикация: Инструменты поддержки принятия решений в лесном хозяйстве
- 11.05.2015 Серия публикаций проекта CBS FOREN по интенсивному ведению лесного хозяйства, строительству дорог и биоэнергетике
- 09.02.2015 Лесная промышленность Финляндии в 2014 году: сложное положение на основных европейских рынках, заявления о масштабных инвестициях в лесную промышленность Финляндии

[Все новости](#)

Биоэнергетика

Идеология интенсивного лесного хозяйства предполагает рациональное потребление лесных ресурсов, в частности, использование малоценной древесины и порубочных остатков в качестве источника биоэнергии. Переход на местные источники топлива открывает новые возможности для местных предпринимателей и способствует развитию региональной энергетики в целом.

[Лесная энергетика: опыт Финляндии \(YouTube\)](#)

[Энергия из леса - Преимущества для местной экономики \(YouTube\)](#)

Материалы по теме:

- Энергетическое использование древесной биомассы: заготовка, транспортировка, переработка и сжигание (учебное пособие)
- Организация теплоснабжения в муниципалитетах
- Машинизированная заготовка топливной древесины
- Альтернативные способы производства тепла
- Предпринимательство в сфере заготовки дров
- Продвижение инициатив в сфере региональной биоэнергетики в Польше, Румынии и Словакии
- Руководство по обеспечению биоэнергией на местном уровне на основе древесной биомассы

Инфокарты о биоэнергетике:

1. Проблемы из-за низкого качества древесного топлива
2. Затраты низкого качества древесного топлива
3. Влажность топливной древесины
4. Качество в биоэнергетике
5. Схема централизованного теплоснабжения Эно
6. Производство щепы и доставка древесного топлива
7. Биоэнергетика в регионе Пиелинен, Северной Карелии - Централизованное теплоснабжение
8. Биоэнергетика в регионе Пиелинен, Северной Карелии - Когенерация на ферме
9. Децентрализованные заводы по производству биоэнергии

Финские ноу-хау и технологии в области лесной биоэнергетики

- [Каталог финских предприятий и организаций](#)

Обучающие видеоролики:

- Рубка дровяной и низкосортной древесины в топливную щепу в конус. Производственная площадка предприятия Karlis Group, поселок Вяртсиля http://youtu.be/p2l_djW81eQ
- Курсы повышения квалификации в области лесной биоэнергетики в Лесотехническом колледже г. Валtimo, Финляндия: <http://youtu.be/eFDUjYoiKSEQ>

Partners
Исполнители проекта



Thank you very much!



Спасибо за внимание!



Kuvat / Фото: Vapo Oyj, Luke/Oksanen, Saramäki

Contact / Контакт:

www.lesinfo.fi
lesinfo@luke.fi

Funding / Финансирование проекта



© Natural Resources Institute Finland

