

# Опыт Финляндии в сфере децентрализованной энергетике для генерации тепловой и электроэнергии на региональном уровне

*Паси Пойконен, Научный сотрудник  
Институт природных ресурсов Финляндии*

*Сыктывкар, 5.-8.6.2018*

*Мобильная выставка с руководством ООО «Инфобио»*



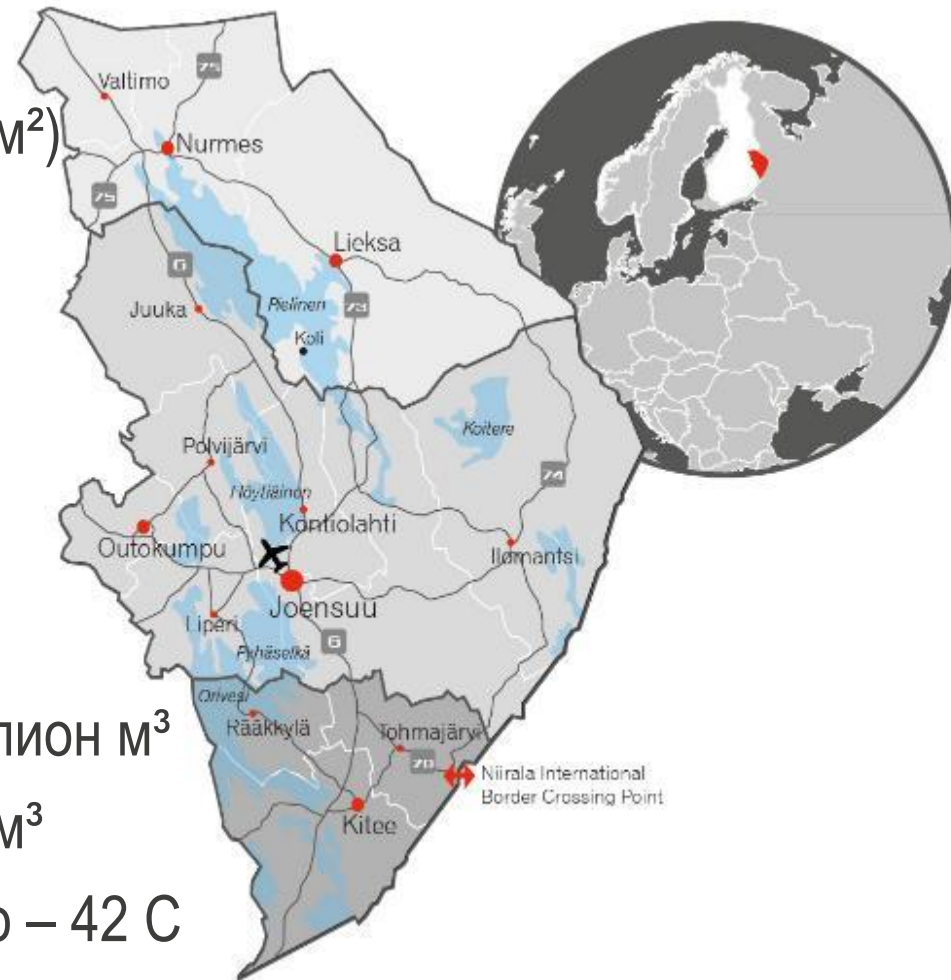
© Natural Resources Institute Finland

# НИИ природных ресурсов Финляндии (Luke)

- **НИИ Лесного хозяйства Финляндии с 2015 г. вошло в состав Института природных ресурсов (Luke)**
- **Государственный научно-исследовательский институт**
- **Работает с 1917 г. (более 100 лет опыта успешных практических разработок и внедрений)**
- **Штат: 370 научных сотрудников**
- **20 летний опыт интенсивного сотрудничества с Российской Федерацией**

# Северная Карелия Финляндии

- 165 000 жителей (< 8 жителей / км<sup>2</sup>)
- 13 муниципальных образований, региональный центр – г. Йоэнсуу
- Площадь региона 21 585 км<sup>2</sup> (водоемы 3 803 км<sup>2</sup>)
- 300 км совместная граница с Россией
- Годовой прирост лесов 9.15 миллион м<sup>3</sup> – лесопользование 4.8 миллион м<sup>3</sup>
- Средняя температура с + 37 С до – 42 С



# Виды деятельности

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



**Конкретное сотрудничество в бизнесе, развитии, обучении и исследовании**

# Политики на разных уровнях

## Евросоюз:

- EU 2030 Climate and Energy Framework
- Structural Funds: European Social Fund (ESF) and European Regional Development Fund (ERDF)
- Cohesion programmes – territorial cooperation programmes

## Финляндия:

- Legal basis: Climate Change Act 2015
- Government Programme
- Energy and climate strategy
- Medium term climate change policy plan
- Bioeconomy strategy

## Регион Северная Карелия:

- Regional Plan (2030)
- Regional Strategic Programme (POKAT 2021)
- Smart Specialisation Strategy (updated 2017)
- Climate and Energy Programme 2020 (adopted 2011)
- Roadmap Towards Oil-Free and Low-Carbon North Karelia 2040
- Commitment to Sustainable Development
- Forest Programme
- Eastern Finland Bioenergy Programme 2020
- Rural Development Programme



# Региональная программа по климату и энергетике до 2020



- › Рабочий план по изменению климата
- › Работа основывается на сотрудничестве местных заинтересованных сторон
- › Рассматриваемые аспекты при составлении плана – производство и использование энергии, землепользование, транспортные связи, обработка отходов, леса и сельское хозяйство

# Кластер по биоэнергетике Северной Карелии Финляндии

## ЭКСПЕРТИЗА

- UEF
- LUKE
- EFI
- SYKE
- Karelia AMK

## БИЗНЕС

- Компании
- Сети
- Рынки

## ОБЩЕСТВЕННОСТЬ

- Стратегия
- Финансирование
- Поддержка
- Услуги для инновации
- Маркетинг



storaenso

TULIKIVI

Outotec



Metsä

LUNAWOOD



MANTSINEN

KOLI



UPM



VAPO



NUNNAUUNI



KESLA

IIVARI  
MONONEN



JOHN DEERE

arbonaut



MK  
protech



TORNATOR

Bio10



PANKABOARD



NORDIC KOIVU

KME



THIN FILM OPTICS

NANOCOMP

ANAIIKA WOOD



FOSSIL OIL FREE  
NORTH KARELIA

# Биоэкономический кластер имеет ключевую роль в Северной Карелии

**Karelia**



**arbonaut**



## Кластер составляет:

- ~ 500 компаний
- ~ 6 000 рабочих мест
- Оборот ~ 1,7 миллиардов €
- 600 специалистов (исследование & развитие, обучение и публичная администрация)
- Возобновляемая энергия 1 350 рабочих мест, 160 миллионов €



UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND



**TULIKIVI**



**Luke**  
NATURAL RESOURCES  
INSTITUTE FINLAND



stitute Finland

**Luke**  
NATURAL RESOURCES  
INSTITUTE FINLAND



## Северная Карелия Финляндии передвигается быстрее достигать цели в течение определенных сроков

Цель	Финляндия	Северная Карелия
Уменьшение парниковых газов	-20 % до 2020	-30 % до 2020 -80 % до 2030!
Доля источников возобновляемой энергии	>50 % до 2030	66 % уже сейчас!
Самообеспеченность возобновляемой энергии	>55 % (включ. торф) до 2030	100 % до 2025!
Уменьшение пользования нефти	-50 % до 2030	Теплоэнергия - 100 % до 2020 Транспорт - 100 % до 2030
Увеличение пользования древесины	15 млн м <sup>3</sup> в году	1 млн м <sup>3</sup> в году

# Финские ноу-хау и технологии в области лесной биоэнергетики

Предприятия и организация



# Производственная цепочка поставки лесной энергии

*Заготовка древесины:*

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

*Логистика:*

Alucar  
Jyki  
Konekorjaamo Riikonen  
Konepaja Antti Ranta



*Обработка древесины:*

Heinola SM  
Kesla  
Metso  
Saalasti

*Энергетика:*

KPA Unicon  
MegaKone  
Nakkila Boilers  
Protacon  
Valmet  
Vapor Boilers Finland  
Volter

*Консалтинг:*

AF Consult  
Arbonaut  
Etteplan  
Planora  
Protacon  
Pöyry

*Управление логистикой и хранением:*

Mantsinen  
MHG Systems  
Protacon  
Tamtron

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 href="#">A. Hirvonen Oy</a>		<a href="#">Андрей Гопкало</a>	+358 400 824 848		X		
<a href="#">AFM-Forest Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Андрей Садовников</a>	+7 495 543 9024		X		
<a href="#">Heinolan Sahakoneet Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Константин Колотушкин</a>	+358 44 732 3822			X	X
<a href="#">John Deere Forestry Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>		+7 495 783 3999	X	X		X
<a href="#">Kesla Oyj</a>	<a href="#">YouTube</a>	<a href="mailto:sales@kesla.com">sales@kesla.com</a>	+358 45 152 5600		X	X	
<a href="#">Komatsu Forest Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>			X	X		
<a href="#">Koneosapalvelu Oy</a>	<a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Константин Борисёнок</a>	+7 921 803 7121		X		
<a href="#">Koneplaneetta Oy</a>					X		
<a href="#">Logman Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Keijo Rajaniemi</a>	+358 40 026 2654	X			
<a href="#">Logset Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Juha Kirvesniemi</a>	+358 45 118 1033	X	X		X
<a href="#">Metso Oyj</a>	<a href="#">Скачать</a>						X
<a href="#">Pentin raja Oy</a>	<a href="#">Download</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Juha Korhonen</a>	+358 50 558 2027		X		
<a href="#">Ponsse Oyj</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="mailto:russia@ponsse.com">russia@ponsse.com</a>	+7 812 646 8222	X	X		X
<a href="#">Saalasti Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Александр Мухин</a>	+358 40 709 8281				X
<a href="#">Valtra Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>			X			
<a href="#">Walki Group Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Сергей Степанов</a>	+7 985 857 2340			X	
<a href="#">Waratah OM Oy</a>	<a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Александр Кислухин</a>	+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
<a href="#">Alucar Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Virpi Hattula</a>	+358 207 851 727	X		
<a href="#">Jyki Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Антон Смирнов</a>	+7 921 777 1815	X		
<a href="#">Konekorjaamo Riikonen Oy</a>		<a href="#">Jari Riikonen</a>	+358 40 037 1204	X		
<a href="#">Konepaja Antti Ranta Oy</a>	<a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Карина Зайцева</a>	+358 50 466 3987	X		
<a href="#">Mantsinen Group Ltd. Oy</a>	<a href="#">Download</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Артур Мошников</a>	+7 812 718 6259			X
<a href="#">MHG Systems Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Seppo Huurinainen</a>	+358 10 400 6280			X
<a href="#">Protacon Oy</a>	<a href="#">Download</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Hannu Lepola</a>	+358 10 3472 110			X
<a href="#">Tamtron Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Kai Ruuskanen</a>	+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
<a href="#">KPA Unicon Oy</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>	<a href="#">Pentti Savolainen</a>	+358 20 774 9271	X	X	X	X	X				X	X			X	X	
<a href="#">MegaKone Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Мария Шулгина</a>	+358 40 482 3787	X	X	X	X	X	X	X	X					X		
<a href="#">Nakkila Boilers Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Tauno Kuitunen</a>	+358 40 717 0115		X		X	X			X	X				X	X	
<a href="#">Valmet Oyj</a>	<a href="#">Скачать</a> <a href="#">YouTube</a>			X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X
<a href="#">Vapor Boilers Finland Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Владимир Снежкин</a>	+7 909 577 1712	X	X	X	X	X				X	X			X	X	
<a href="#">Volter Oy</a>		<a href="#">Jarno Haarakoski</a>	+358 40 739 0461				X		X									X
Планирование Т/Э-станций																		
<a href="#">Protacon Oy</a>	<a href="#">Скачать</a>	<a href="#">Kari Pellinen</a>	+358 10 347 2660															

## Экспертные услуги

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

# Energy from forest – lessons from Finland

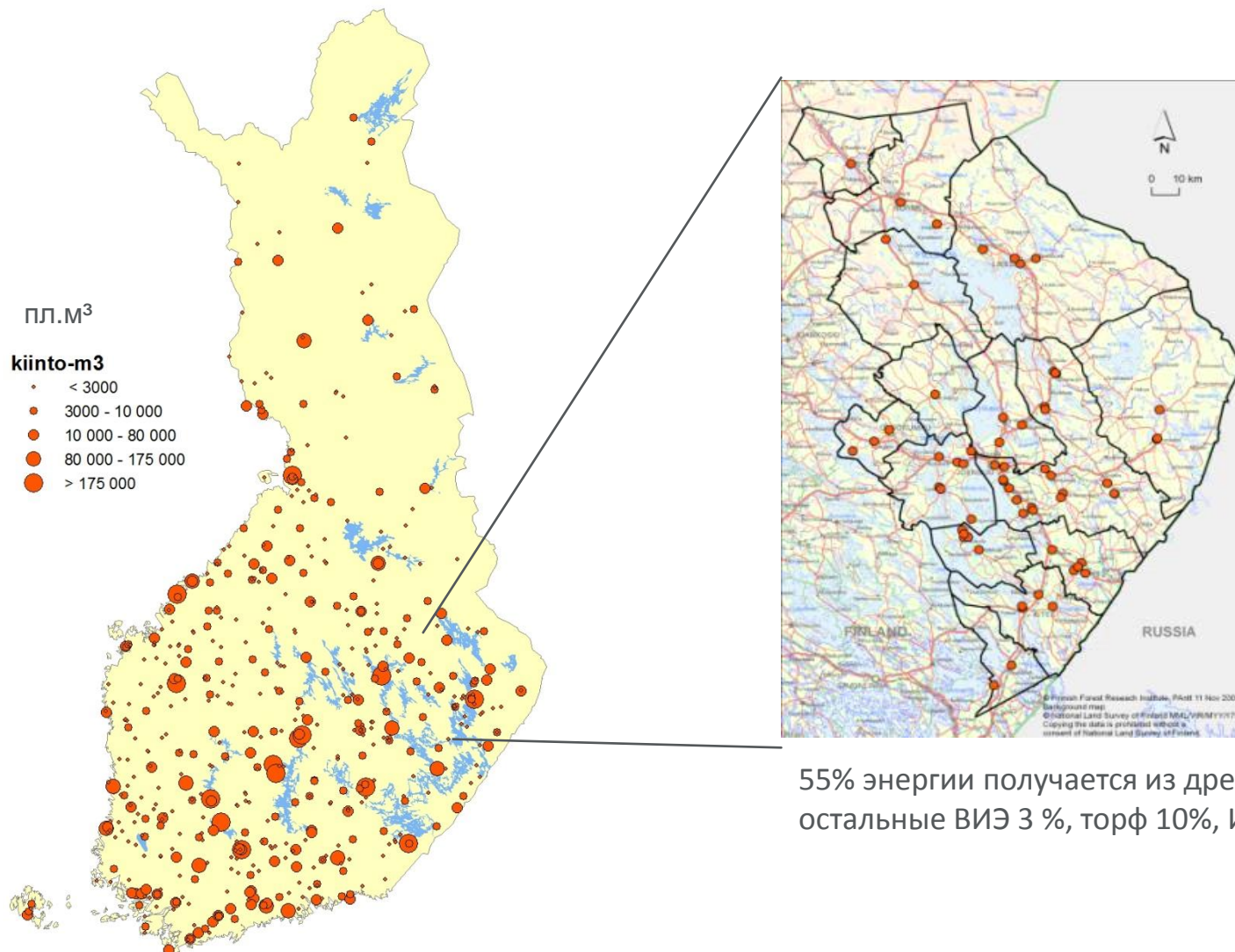
## Лесная энергетика – опыт Финляндии

00:29



Видеоматериал на 14 минут на сайте [www.lesinfo.fi](http://www.lesinfo.fi)

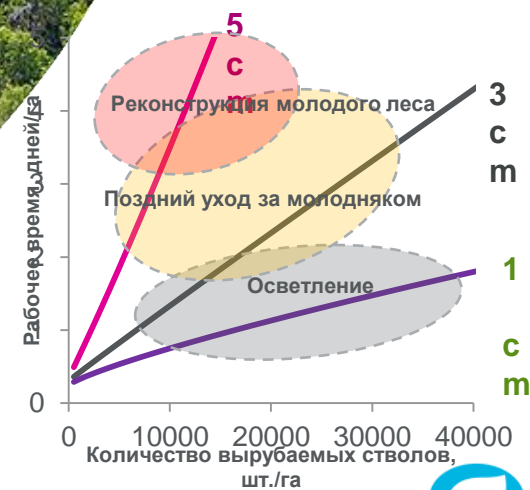
# Пользователи лесной энергии в Финляндии и Северной Карелии



55% энергии получается из древесины,  
остальные ВИЭ 3%, торф 10%, ИВТ 32%

# Как оптимизировать доходы от одного гектара леса?

- Транспортная доступность к лесным участкам круглогодично
- Правильное время для выполнения мероприятий даст лучшие результаты, а задержка в сроках проведения мероприятий приведет к ухудшению роста и увеличит расходы по уходу





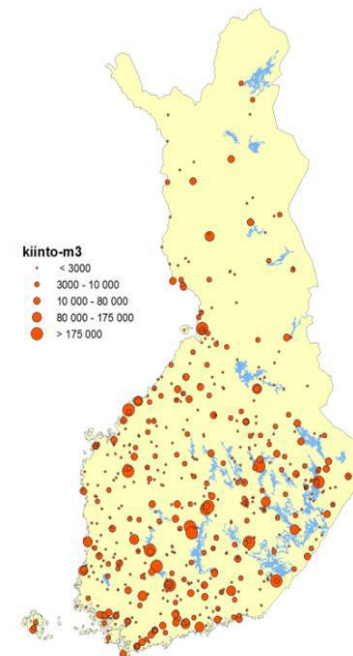
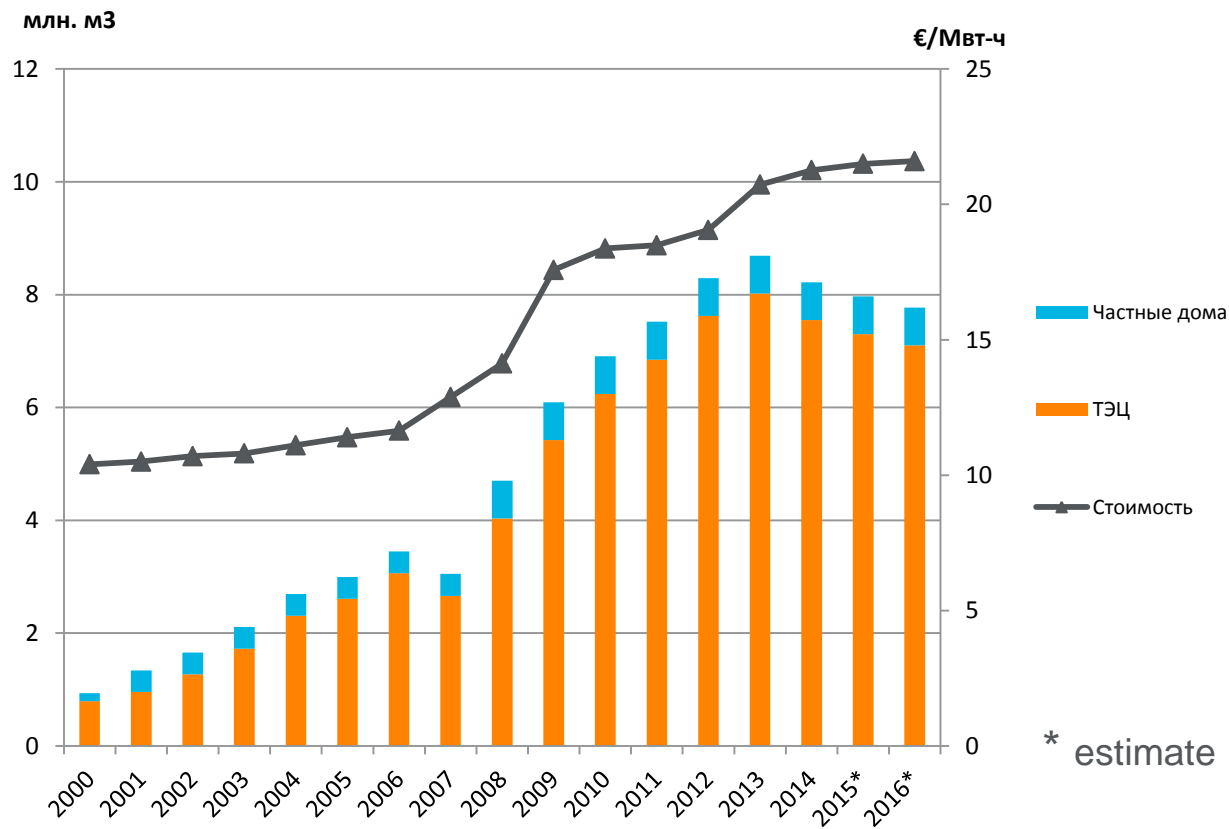
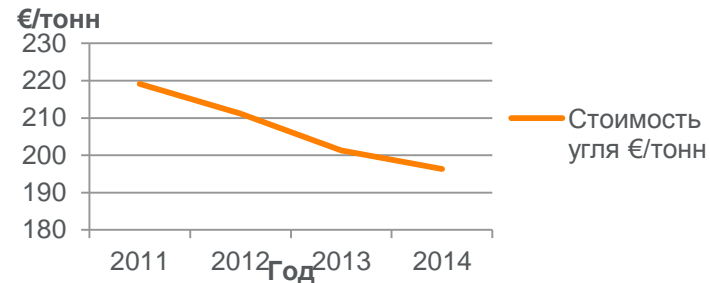
# Доступность к лесным ресурсам помогает также доставке древесной биомассы к ТЭЦ



# Роль твердого древесного биотоплива в лесном хозяйстве

- Увеличит доходность из молодых лесных насаждений
- Финляндское государство выплачивает частным лесовладельцем небольшие суммы за кубометр на основе заготовленного объема древесины в качестве твердого биотоплива
- Как учесть экономику, технику и экологию одновременно на молодых лесных насаждениях?

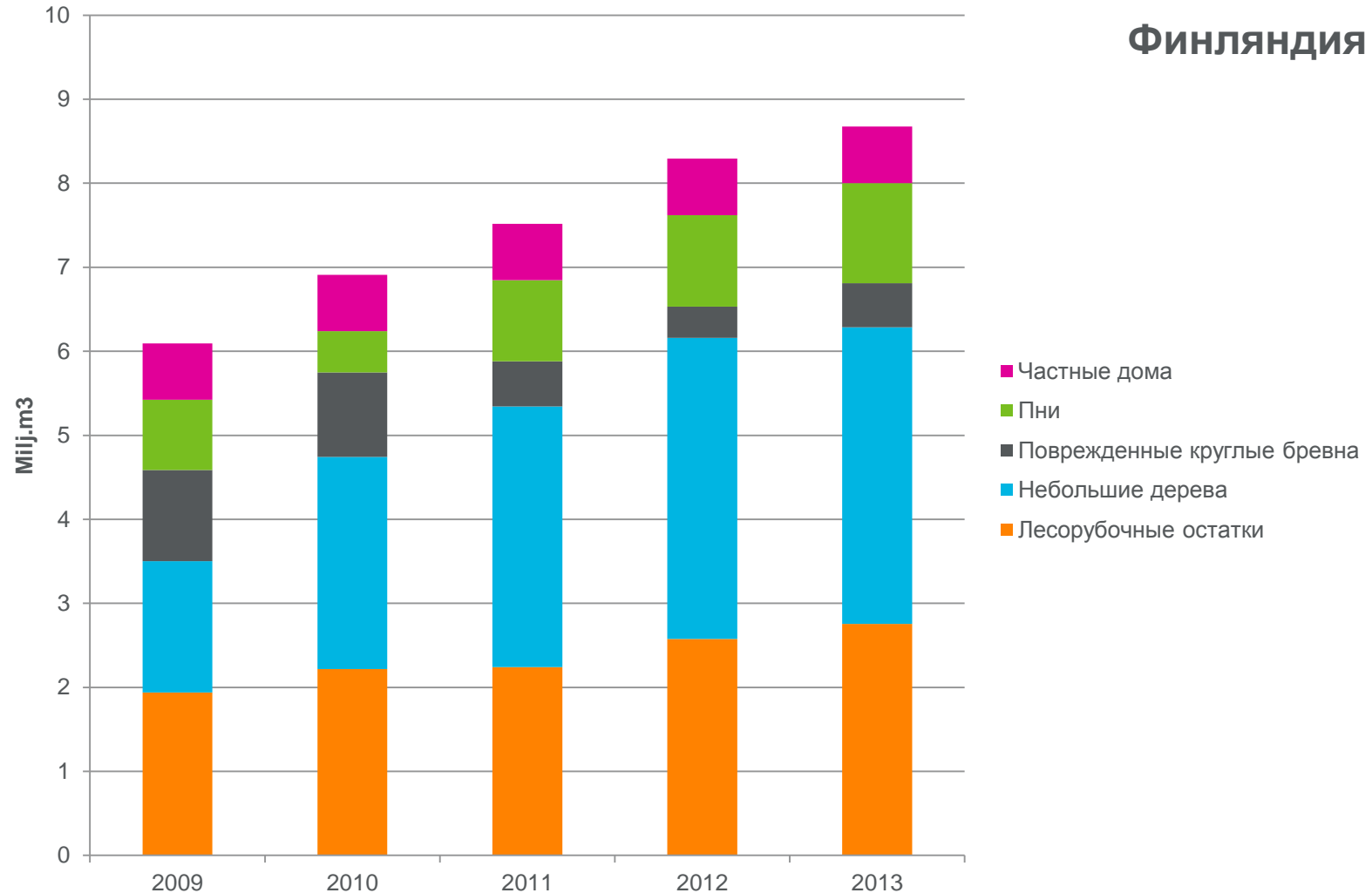
# Потребление лесной щепы в Финляндии



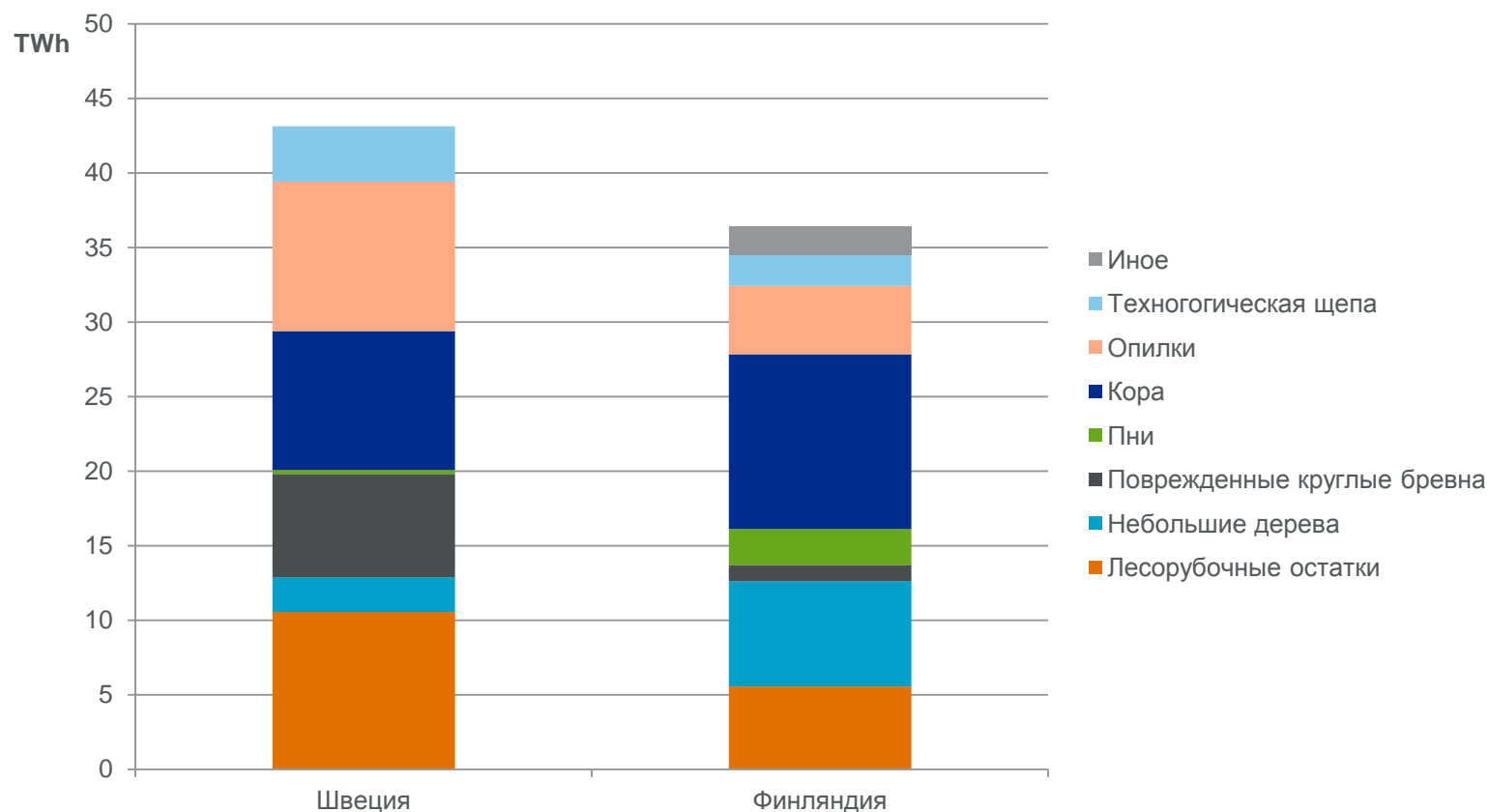
\* estimate

# Составляющие твердого древесного топлива в ТЭЦ в Финляндии

Финляндия



# Потребление твердого древесного топлива в ТЭЦ в Финляндии и в Швеции



# Как финансируются инвестиции и как организуется техническое обслуживание энергостанции?

- Компенсирующие тарифы
- Бюджетное финансирование из региональных или государственных средств
- В сельской местности субсидии можно получить до 20-25%
- Муниципалитет инвестирует в котельную и теплосети и собственность объекта остается ему
  - Эксплуатация и поставки сырья остается предпринимателю или кооперативу
- Наоборот предприниматель инвестирует и город обслуживает теплосети
- Третий вариант – инвестиции полностью со стороны предприятий собственным капиталом

## Выводы:

- В Финляндии цель потребления возобновляемой энергии до 2020 года будет достигнута. Потребление вторичной продукции лесной промышленности увеличится.
- В Финляндии цель потребления лесной щепы поставлена до 25 ТВт-ч = 13.5 млн.м<sup>3</sup> древесины
- Это возможно достичь и у нас достаточно потенциала, но..
- Конкурентоспособность по цене лесной щепы определяет степень использования
  - > эффективность цепочек поставок надо усовершенствовать
  - > вопросы качества сырья надо учитывать

## Проект «Создание сети экспертов для развития устойчивого лесопользования в Республике Коми (БиоКоми)»

**Цель проекта:** проведение исследований и организация обучения в области интенсивного устойчивого использования лесных ресурсов, продвижения возобновляемой биоэнергии, территориального планирования, направленного на интенсификацию лесопользования и сохранения биологического разнообразия в Республике Коми



Проект реализуется в рамках **Программы сотрудничества в области окружающей среды и климата**



**Финансирующая организация:** Nordic Environment Finance Corporation  
(бюджет проекта 272 тыс.евро)



**Ведущий партнер:** Институт природных ресурсов Финляндии (Luke)

**Партнеры проекта:**



- Коми Республиканская Академия Государственной Службы и Управления (КРАГСУ)



- Шведский Университет сельскохозяйственных наук (SLU)



- Оценка текущего состояния использования отходов деревообработки в Республике Коми и идентификация возможностей для развития лесной биоэнергетики

## Проект БиоКоми

- Анализ Стратегического плана развития сети ООПТ Республики Коми и определение возможностей и препятствий для поддержания связности лесных экосистем
- Изучение опыта Финляндии и Швеции в области интенсивного устойчивого управления лесными ресурсами является одной из приоритетных задач проекта

## Ожидаемые результаты

- Предложения по подходам к сохранению биоразнообразия в Республике Коми
- Картирование текущего состояния сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ)
- Разработка проекта Схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий РК.
- Разработка онлайн-платформы в лесной энергетике Республики Коми с целью привлечения инвесторов и мониторинга «горячих точек» биоразнообразия



Карта сайта

Поиск

#### 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	02.10.
видео	02.10.
биоэнергетика	02.10.
трансграничный лесной портал - les...	28.09.
публикации	08.06.
ссылки	19.05.

## Трансграничный лесной портал - Lesinfo.fi



Информационный ресурс предоставляет материалы для 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.

- 02.10.2015 Лесная энергетика: опыт Финляндии
- 18.08.2015 Космос-лес: биоэнергия ПО ЛЕСНОЙ БИОЭНЕРГЕТИКЕ Йозсуу, 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
- 07.05.2015 Финские нау-хау и технологии в области лесной биоэнергетики
- 05.05.2015 Новая публикация: Руководство по обеспечению биоэнергией на местном уровне на основе древесной биомассы
- 30.04.2015 Young Leadership Programme on Forest-Based Bioeconomy: Focus on Russia
- 22.04.2015 В 2014 году использование древесины в Финляндии оставалось на уровне предыдущего года

Все новости

# Спасибо за внимание!

Институт природных ресурсов Финляндии  
Биоэкономика и окружающая среда  
г. Йоэнсуу, Финляндия  
Научный сотрудник Паси Пойконен  
M.Sc. (Tech. & For.)  
Тел. +358 29 532 5188  
Эл. почта: [pasi.poikonen@luke.fi](mailto:pasi.poikonen@luke.fi)



NATURAL RESOURCES  
INSTITUTE FINLAND