



S Y K E

25

VUOTTA ÅR YEARS

Towards a circular economy – examples from Finland

На пути к экономике замкнутого цикла – примеры Финляндии

Helena Dahlbo

Finnish Environment Institute SYKE

Хелена Дальбо

Финский институт окружающей среды SYKE



S Y K E



Clean Country Webinar

25.11.2020

Finland has a long history in promoting circular economy

Many examples of strategies, action plans, road maps and programmes related to CE



Sustainable Consumption and Production Programme / Программа устойчивого потребления и производства
2005



Natural Resources Strategy / Стратегия по природным ресурсам
2009



Government Programme / Правительственная Программа
2011



National Material Efficiency Programme / Национальная программа рационального потребления сырья
2014



Circular economy as one of the key projects of Government programme / ЭЗЦ как один из ключевых проектов правительственной программы
2012



Circular Economy Roadmap / Дорожная карта ЭЗЦ
2016 Updated 2019



National Waste Plan – From Recycling to Circular Economy / Национальный план по отходам – от переработки к ЭЗЦ
2018



Plastic Road Map / Дорожная карта по пластику
2018



Government Programme / Правительственная программа
2019

Финляндия: многолетний опыт продвижения экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ)

Многочисленные примеры стратегий, планов действий, дорожных карт и программ по ЭЗЦ

Strong commitment in the Government Programme to circular economy

A carbon-neutral circular economy is the foundation of our successful economy. Less is more.

- *"The transition from a fossil to a non-fossil economy requires bold and rapid renewals by companies and society"*
Reijo Karhinen, leader of the programme work
- The programme will e.g.:
- set targets, define measures and allocate resources needed to promote the circular economy in Finland
- promote the development of services to replace products
- strengthen the market for recycled raw materials
- create new employment opportunities



Правительственная программа: приверженность ЭЗЦ

Климатически нейтральная ЭЗЦ - основа успешной экономики. Меньше значит больше

- *"Переход от экономики полезных ископаемых к новому типу экономики требует решительного и быстрого обновления компаний и общества"*
Рейо Кархинен, руководитель программы
- Программа:
- Ставит цели, определяет меры и направляет ресурсы, необходимые для продвижения ЭЗЦ в Финляндии
- продвигает развитие услуг по замещению продукции
- укрепляет рынок вторичного сырья
- создает возможность для новых рабочих мест

How to promote the transition towards a sustainable circular economy? **Как способствовать переходу к устойчивой ЭЗЦ?**

Main policy instruments and tools for achieving the change:

- Enabling legislation and business environment
 - Waste legislation, green deals, financing, projects, digital marketplace together with programmes, action plans etc.
- Innovative and circular public procurement
 - Competence Centre KEINO and Green Deals
- Cities and regions as leaders to circular economy
 - Networking, communication and sharing of CE solutions and experience
 - **Carbonneutralfinland.fi**; **Canemure** –Towards Carbon Neutral Municipalities and Regions, and **Hinku** - Towards Carbon Neutral Municipalities network
 - Finnish Industrial Symbiosis System – FISS
 - Digital platform, matchmaking network and industrial parks

Основные меры и инструменты реализации политики по достижению изменений:

- Благоприятное законодательство и бизнес-среда
 - Законодательство по отходам, зелёные сделки, финансирование, проекты, электронная торговая площадка совместно с программами, планами действий и т.д.
- Инновационные государственные закупки замкнутого цикла
 - Центр компетенции KEINO и Зеленые сделки
- Города и регионы- лидеры ЭЗЦ
 - Совместная работа и обмен информацией о решениях опыте в области ЭЗЦ
 - **Carbonneutralfinland.fi**; **Canemure** – Движение к климатически нейтральным муниципалитетам и регионам, и **Hinku** - Движение к сети климатически нейтральных муниципалитетов
- Финская система промышленного симбиоза – FISS
 - Цифровая платформа, установление связей между сетью и промышленным паркам

Waste legislation – based on EU directives

Implementation of the EU Waste Package

- Increasing recycling ⇒ stricter obligations for separate collection
 - reducing waste amount and harmfulness
 - harmonizing the Extended Producer Responsibility systems
 - improving monitoring and comparability of the waste data
- ⇒ New data system required

Законодательство по отходам основано на Директивах ЕС

Внедрение актов ЕС по отходам

- увеличение массы переработки ⇒ более жесткие обязательства по отдельному сбору мусора
 - сокращение количества и токсичности отходов
 - гармонизация систем расширенной ответственности производителей
 - улучшение мониторинга и сопоставимости данных по отходам
- ⇒ Необходима новая система передачи и

обработки данных

Separate collection of waste in EU

 Paper Fibres	 Metal	 Glass	 Plastics	 Biowaste	 2025 Textiles waste	 2025 Hazardous waste *	<p>Separate collection of textiles</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementation by the year 2025• Separately collected waste cannot be landfilled nor incinerated <p>-> reuse or recycling as material</p>
---	--	--	---	---	--	--	---

* Already applied in Finland

Existing policy instruments promoting recycling

- Tax on waste landfilling €70/t
 - Ban of landfilling organic waste (including plastic waste)
- è < 1 % of municipal waste is landfilled
- Municipal waste fees encouraging sorting
 - Producer responsibility (EPR) for packages, paper, EEE, batteries
 - Deposit-system for beverage packaging
 - Requirements for separate collection
 - Enabling legislation (e.g. End of Waste)
 - Green deals (for example for plastic shopping bags)

Существующие меры реализации политики в области переработки отходов

- Налог на размещение отходов - €70/т
 - Запрет размещения органических отходов (включая пластик)
- è размещается < 1 % коммунальных отходов
- Сборы за коммунальные отходы стимулируют их сортировку
 - Ответственность производителя (РОП) для упаковки, бумаги, электронные и электротехнические отходы, батарейки
 - Система депозитов для упаковок прохладительных напитков
 - Требования к отдельному сбору
 - Благоприятное законодательство (т.е. прекращение образования отходов)
 - Зеленые сделки (например, пластиковые пакеты)



S Y K E



Love every crumb - Information campaign

Reducing food waste by 50%

Increasing sorting, separation and recycling of biowaste

- Campaign on tv, social media; involving operators all around the country
- Motivating people to eat all the food that has been purchased and sort the biowaste
- 35% of edible food is wasted in Finnish households (= annual CO₂ emissions of 100 000 person cars)
- 60% of biowaste ends up in mixed MSW
- Biowaste could be digested to produce biogas, fertilizers, mold (90 000 cars could run with biogas from household biowaste)



Информационная кампания – каждая крошка важна

Сокращение пищевых отходов на 50%

Повышение сортировки, разделения и переработки биологических отходов

- Кампания на телевидении, в социальных сетях с привлечением операторов по всей стране
- Мотивация людей съесть всю купленную еду и сортировать биологические отходы
- В финских домохозяйствах 35% съедобной пищи выбрасывается (= ежегодные выбросы CO₂ от 100 000 автомобилей)
- 60% биологических отходов попадает в смешанные ТКО
- Используя биологические отходы, можно производить биогаз, удобрения и гумус (90 тыс. автомобилей могут работать на биогазе, получаемом из биологических коммунальных отходов)

Facebook LIVE
Ke 2.12.2020
Klo 18-19



Kiitos kun
lajittelet
biojätteen!

Thank you for sorting the biowaste!



Love every crumb

Steps towards a Sustainable and

Circular Plastic Economy

A Plastics Roadmap for Finland (2018) aims to

- Reduce harm caused by plastics
- Avoid unnecessary consumption of plastics
- Improve efficiency of plastic recycling
- Find sustainable solutions to replace plastics



S Y K E



Шаги к устойчивой ЭЗЦ по переработке пластика

Цели дорожной карты Финляндии по пластику (2018)

- Сократить вред, наносимый пластиковыми отходами
- Избегать ненужного потребления пластика
- Повысить эффективность переработки пластика
- Найти устойчивые альтернативы пластику



Finnish Industrial Symbiosis System - FISS



- Systematic way to help companies to create partnerships and new business opportunities in sharing resources and knowledge.
- FISS is based on collection of resource information, matchmaking and active facilitation. National coordinator, regional organizers.
- Digital platform: available resources, matchmaking for companies.
- Industrial parks as platforms to synergetic relationships
- Activities in 14 Finnish regions



Финская система промышленного симбиоза - FISS

- Системный подход для налаживания партнерских отношений и создания новых возможностей для бизнеса в области обмена ресурсами и знаниями
- FISS основан на сборе информации о ресурсах, поиске партнеров и активном содействии. Национальный координатор, региональные организаторы
- Цифровая платформа: доступные ресурсы, поиск партнеров для компаний
- Индустриальные парки как платформа для синергетических отношений
- Деятельность в 14 регионах Финляндии

Ecosystem of Arctic industry Kemi-Tornio CE innovation platform

Worlds northernmost hub of
bio-, mining-, metalindustry and
services

- 1.7 Mt of by-products and residues (excluding wasterock)
- Responsible for 80% of Lapland's industrial production, annual exports for over 5 billion EUR (7-8% of the total export value of Finland)
- Industrial symbiosis 700 million EUR annually



Арктическая промышленная экосистема: инновационная платформа Кемі-Торнио СЕ

Самый северный в мире узел биотехнологии,
горнодобывающей, металлургической
промышленности и сопутствующих услуг

- 1,7 млн т побочных продуктов и отходов (без учета вскрыши)
- Отвечает за 80% промышленного производства Лапландии, годовой экспорт более 5 миллиардов евро (7-8% от общего экспорта Финляндии)
- Промышленный симбиоз на 700 миллионов евро ежегодно

Location and main industry sites in Kemi-Tornio

Расположение и основные промышленные площадки в Кемии-Торнио

- Metsä Board and Metsä Fibre Kemi mills
- Outokumpu Chrome Kemi mine
- OutokumpuTornio stainless steel mill and ferrochrome smelter
- StoraEnso Veitsiluoto Mill in Kemi
- Manga LNG liquid natural gas terminal in Tornio

- Заводы по производству картона и волокон Metsä
- Шахта по добыче хрома Outokumpu в Кемии
- Заводы по производству нержавеющей стали и OutokumpuTornio
- Завод StoraEnso Veitsiluoto в Кемии
- Терминал сжиженного газа Manga в Торнио



Identified streams in Kemi-Tornio region

Stream/Quantity t/a

Ferro-Chrome Slag / 650 000
Steel Slag / 400 000
Lumpy rock / 220 000
Sawmill by-products / 170 000
Calcite + Filter Dust / 60 000
Burnt Lime/Slaked Lime/ 30 000
Fly Ash/ 22 000
Fiber Clay/ 20 000
Water Purification Precipitate (Steel)/ 20 000
Dolomite- Bricks/ 20 000
Calcite/ 15 000
Biosludge/ 12 000
Ferro-Chrome Underflow/ 10 000
Debarking Waste/ 9 000
Fly Ash/ 7 000
Green Liqour Dregs/ 6 300
Filter Dust (Lime)/ 5 000
Green Liqour Dregs/ 5 000
Bottom Ash/ 4 000
Fly Ash/ 3 000
Knot Reject/ 2 500
Bottom Ash/ 2 400
Burnt Lime/ 2 000
MgO-C Bricks/ 2 000
Bottom Ash/ 1 500



Установленные потоки вещества в регионе Кемпи-Торнио

Поток вещества/Количество т/г

Ферро-хромовый шлак / 650 000
Стальной шлак / 400 000
Кусковая порода / 220 000
Побочные продукты лесопиления / 170 000
Кальцит + Пыль фильтров/ 60 000
Известь негашеная / Известь гашеная / 30 000
Зола уноса / 22 000
Бумажная глина / 20 000
Осадок очистки сточных вод (Сталь) / 20 000
Доломитовые кирпичи / 20 000
Кальцит / 15 000
Активный ил / 12 000
Сточные воды при добыче железа и хрома/ 10 000
Отходы окорки / 9000
Зола уноса / 7 000
Зеленые жидкие дреги / 6 300
Пыль фильтра (Известь) / 5 000
Шлам зеленого щелока/ 5 000
Золошлаковые отходы / 4 000
Зола уноса / 3 000
Сучки и непровар/ 2 500
Золошлаковые отходы/ 2 400
Известь жженая / 2 000
Кирпичи MgO-C / 2 000
Золошлаковые отходы / 1 500

Thank you for your attention!
Спасибо за внимание!

Helena.dahlbo@syke.fi



FINNISH ENVIRONMENT INSTITUTE SYKE | SYKE.FI | ENVIRONMENT.FI |

 [@SYKEinfo](https://twitter.com/SYKEinfo)  www.facebook.com/syke.fi  www.youtube.com/user/sykevideo  www.linkedin.com/company/syke