

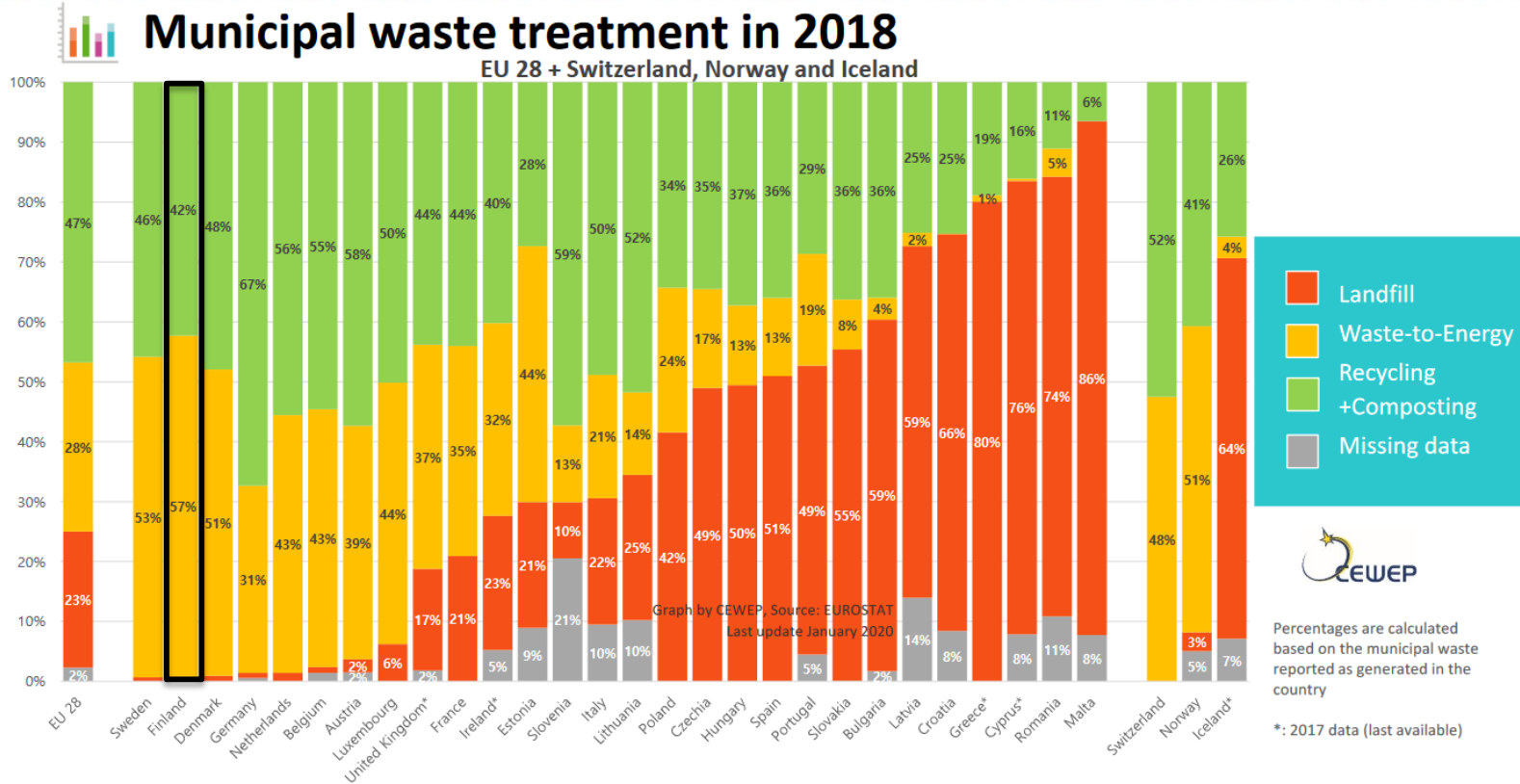
Сжигание отходов в Финляндии

Matti Nieminen
VTT Technical Research Centre of Finland Ltd

matti.nieminen@vtt.fi

06/07/2020 VTT – beyond the obvious

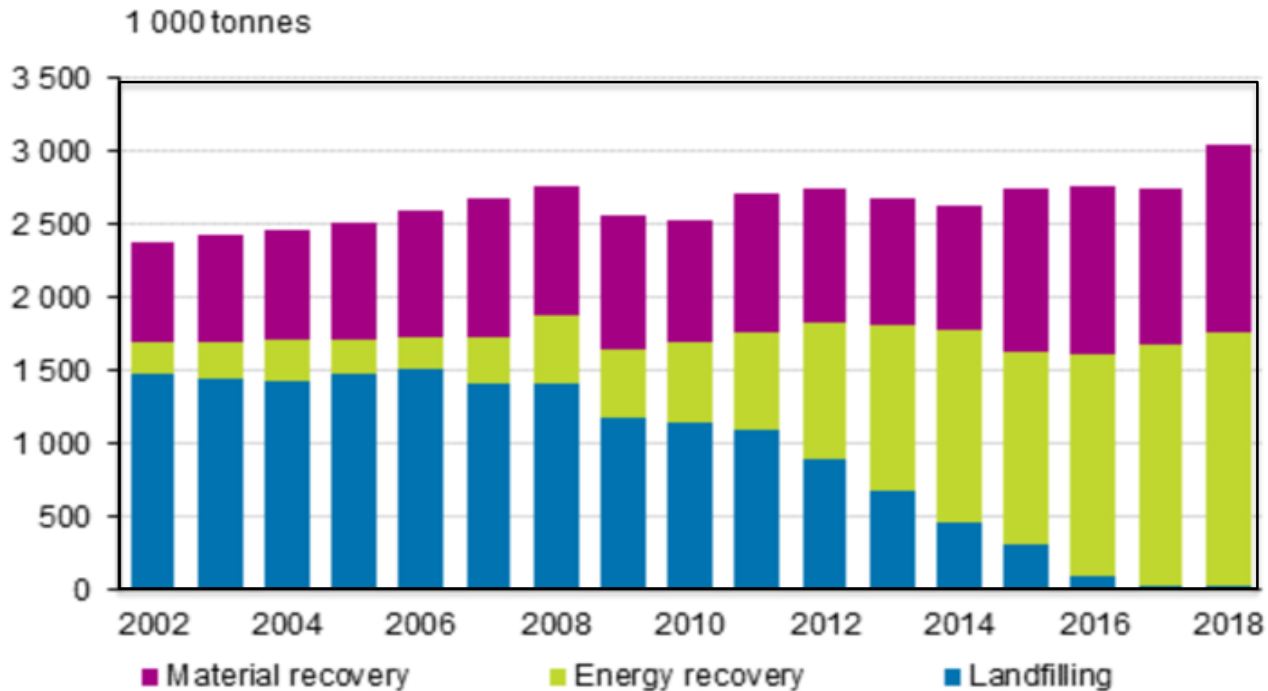
Обращение с ТКО в странах ЕС в 2018 году



Развитие обращения с ТКО в 2002 - 2018

- ТКО = Сообщество ответственно за отходы
- В 2018 общее количество ТКО составило 3 041 082 тонн (примерно 550 кг на человека).
- Доля переработки в качестве материала составила 42 %, доля энергетической утилизации - 57 % и только 0.7 % было захоронено в 2018 году.
- Приблизительно 1.4 миллионов тонн отходов было собрано отдельно (переработка в качестве материала).
- Большая доля органических отходов (всего 370 000 тонн) была переработана в компост или биогаз (дигерирование).
- Остатки процессов дигерирования используются для улучшения почвы или озеленении

Методы обращения с ТКО в Финляндии в 2002 - 2018



Источник: Waste statistics 2018, Statistics Finland

Высокий приоритет перед сжиганием отходов: Переработка материалов путём раздельного сбора отходов

- Основано на разделении отходов и раздельном сборе нескольких фракций отходов:
 - Бумага и картон
 - Органические отходы
 - Пакеты из-под напитков (банки и бутылки; система возврата депозита)
 - Стекло
 - Дерево
 - Металлы
 - Пластик
 - Электрические и электронные отходы
 - Батарейки
- Опасные отходы собираются отдельно



Руководящие принципы сжигания отходов в Финляндии

- Правила сжигания отходов основаны на Директивах ЕС
 - Руководящие принципы в Финляндии приняты из директив
- Условия сжигания
 - Сжигание отходов
 - 850°C минимум 2 секунды
 - Опасные отходы, содержащие как минимум 1 % галогенированных соединений
 - 1100°C минимум 2 секунд
- Выбросы строго регулируются и контролируются
- Содержание энергии в отходах, используемых с высокой эффективностью (приблизительно 90% эффективности для энергии и тепла)



Производство энергии из отходов

- 9 действующих предприятий по переработке отходов в энергию
 - Общая мощность 1,5 млн. тонн
- 1 в стадии строительства (ввод в эксплуатацию 2021)
- Приблизительно 20 обычных электростанций имеют лицензию на совместное сжигание топлива, полученного из отходов (SRF / RDF)
 - Строгое регулирование выбросов, основанное на доле совместно сжигаемых отходов
 - На сегодняшний день менее 10 заводов осуществляют совместное сжигание топлива, полученного из отходов



Технологии сжигания отходов, используемые в Финляндии

- Общее количество МСЗ - 9
 - 7 на основе сжигания на решётке / grate firing (самая популярная технология сжигания отходов)
 - 1 с псевдооживленным слоем / fluidised bed incinerator
 - 1 газификация кипящего слоя и сжигание очищенного газа /fluidised bed gasification and combustion of cleaned gas)
- 1 установка для сжигания опасных отходов (высокотемпературная вращающаяся печь + печь для дожигания; 2 линии)
- Совместное сжигание топлива, полученного из отходов (SRF/RDF) на обычных электростанциях, имеющих специальную лицензию на совместное сжигание (приблизительно 20 станций)
- Совместное сжигание топлива из отходов (SRF / RDF) в цементных печах(SRF/RDF)



Твёрдые остатки (зола) от сжигания ОТХОДОВ

- Отходы содержат около 30% негорючей золы
- Донная зола обрабатывается
 - Извлечение металлов (4...6 % цветных металлов, приблизительно 10% черных металлов)
 - Переработка минеральных веществ с целью замены первичного песка / гравия, например, в дорожном строительстве и в бетонной промышленности
- Отходы контроля загрязнения воздуха (Air Pollution Control, APC) стабилизируются и захораниваются
 - Завод в Пори по удалению водорастворимой соли (water soluble salt removal plant)



Роль сжигания отходов в системе обращения с отходами

- Сжигание отходов играет очень важную роль в минимизация / предотвращение захоронения отходов
- Тем не менее, повторное использование и переработка материалов имеет более высокий приоритет, чем производство энергии из отходов (целевой показатель на 2020: 50% повторного использования и переработки)
 - Эффективное разделение и отдельный сбор нескольких фракций отходов обеспечивает высокую степень повторного использования и переработки
- Современное и строго контролируемое сжигание отходов с высокой эффективностью рекуперации энергии является чистым и безопасным способом использования энергии отходов и поможет избежать захоронения



bey⁰nd

the obvious

Matti Nieminen
firstname.surname@vtt.fi
+358405442262

www.vtt.fi