

Текущее состояние загрязненных почво-грунтов в городе Миккели

Сари Хямяляйнен, инженер по развитию

Город Миккели

*Живи как
Миккели.*

MIKKELI

Миккели в цифрах



Население
53 277



Территория
3229,57 км²



Площадь
территории,
покрытой водой
681,11 км²

Занимает

18-е

место в Финляндии
по численности
населения

Городская служба экологической ответственности

В соответствии с законодательством Городская служба экологической ответственности занимается находящимися в ведении города Миккели загрязненными землями и грунтовыми водами. Ответственность за проведение исследования потребности в очистке грунтов и выполнение самой очистки лежит, в первую очередь, на стороне, вызвавшей загрязнение.

При этом в сферу обязанностей Городской службы экологической ответственности также входит изучение и оценка потребности в очистке, а также обязанность уведомлять об опасности загрязнения. (134 § и 135 §).

- Выступает в качестве представителя собственника городских земель на общих территориях, а также объектах недвижимости, принадлежащих городу.
- Следит за интересами города в качестве собственника земли в рамках проектов по исследованию и восстановлению загрязненных почво-грунтов и грунтовых вод, которые проводятся на территории города, даже если исполнителем не является сам город.
- Сотрудничает с разными организациями, выполняет различные официальные представительские функции в городе (например, приобретение и продажа земли, контроль за строительными работами, экологические услуги), взаимодействует с консультантами, строительными организациями и официальными структурами
- Составляет итоговый экологический отчет при сотрудничестве со Службой окружающей среды города Миккели -> информация отчетности требуется для принятия практических и управленческих решений. Городская служба экологической ответственности выполняет для городского финансового отчета резервирование средств, требующихся для восстановления загрязненных вредными веществами объектов, если подобные задачи находятся в сфере ответственности города.

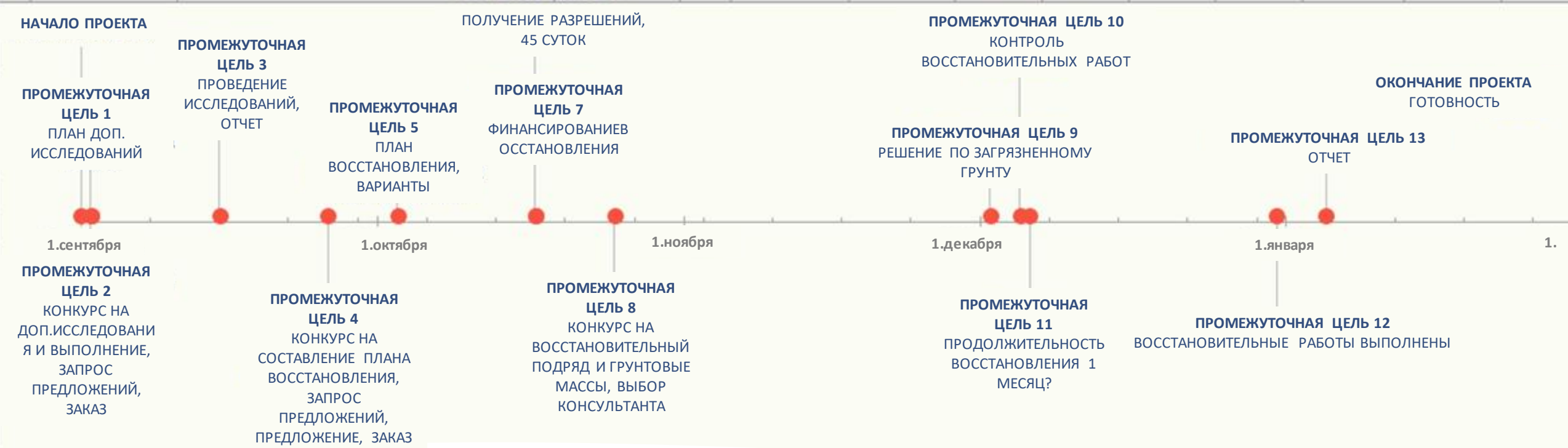
Практические задачи

- ✓ Изучение истории загрязненных территорий, заказ проведения исследований почво-грунтов, осадочных пород и грунтовых вод, заказ составления планов восстановления, получение разрешений на восстановление в официальных инстанциях, выполнение восстановительных работ – данные работы обычно заказываются у консалтинговых компаний, с которыми имеются рамочные соглашения, через процедуру мини-конкурса.
- ✓ Выяснение до начала проекта, является ли именно город ответственной стороной в вопросе загрязненности почво-грунтов. Даже будучи собственником земли, город не обязательно будет являться первоочередной стороной, ответственной за проведение очистки.
- ✓ Проведение конкурса для выбора подрядчика на проведение восстановительных работ – заказ работ у подрядчиков, с которыми имеются рамочные соглашения.
- ✓ Организация внешнего финансирования проекта (например, государство, водоканал, частная структура)

Если город не является собственником, для проекта может потребоваться следующее :

- У частного землевладельца необходимо получить разрешение на проведение исследований. Также необходимо согласия владельца земли на проведения восстановления почво-грунта.
- Город может подать заявку о загрязненности грунта от имени частного землевладельца. Государственный Центр экономического развития, транспорта и окружающей среды (ЭЛЮ-центр /ELY) принимает решение -> город выступает в качестве ответственной стороны.

Официальные экологические службы города Миккели обязаны разбирать вопросы, связанные с загрязнением земли, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий - > полномочным органом является ЭЛЮ-центр. С точки зрения затрат ответственной стороной является виновник загрязнения → консультант руководит работами по восстановлению, этап оценки потребности в восстановлении не нужен, целевой уровень восстановления определяется ЭЛЮ-центром



**Описание
процесса –
длительность
от 3 до 6
месяцев**

Исследование загрязненного грунта, оценка потребности в восстановлении и восстановление

- Изучение истории, застройка территории, будущее использование
- Исследование почво-грунта и грунтовых вод (исследование газов в порах грунта, воздуха во внутренних помещениях)
- Оценка степени загрязненности и потребности в восстановлении (текущее и будущее целевое назначение)
- План восстановления, управление рисками, цели (варианты восстановления с учетом будущего целевого назначения), затраты на восстановление
- Административные процедуры (получение разрешений: заявление, экологическая лицензия, распоряжение властей)
- Выполнение восстановления, обработка изъятых грунтов и их полезное использование (с учетом продолжительности восстановления)
- Итоговый отчет

Годичный объем работ по исследованию загрязненных территорий и их восстановлению

Город Миккели	Кол-во исследований, шт. (включая исследования грунтов, грунтовых вод и газов в порах)	Кол-во восстановлений грунта, шт (в качестве восстановительной меры замена массы)	Кол-во евро в год, €
2020	110 000 € (2 шт + окр.среда Сатамалахти)	194 000 € (3 шт)	304 000 €
2019	5 000 € (2 шт)	300 000 € (3 шт*)	305 000 €
2018	10 000 € (3 шт)	410 000 € (3 шт*)	420 000 €
2018-2020 всего €	125 000 €	904 000 €	

Решения о восстановлении загрязненных почвогрунтов в регионе Южное Саво (запрошено разрешений властей)	2021 (шт)	2020 (шт)	2019 (шт)
Регион Южное Саво	2	6	4
Город Миккели	1	2	1

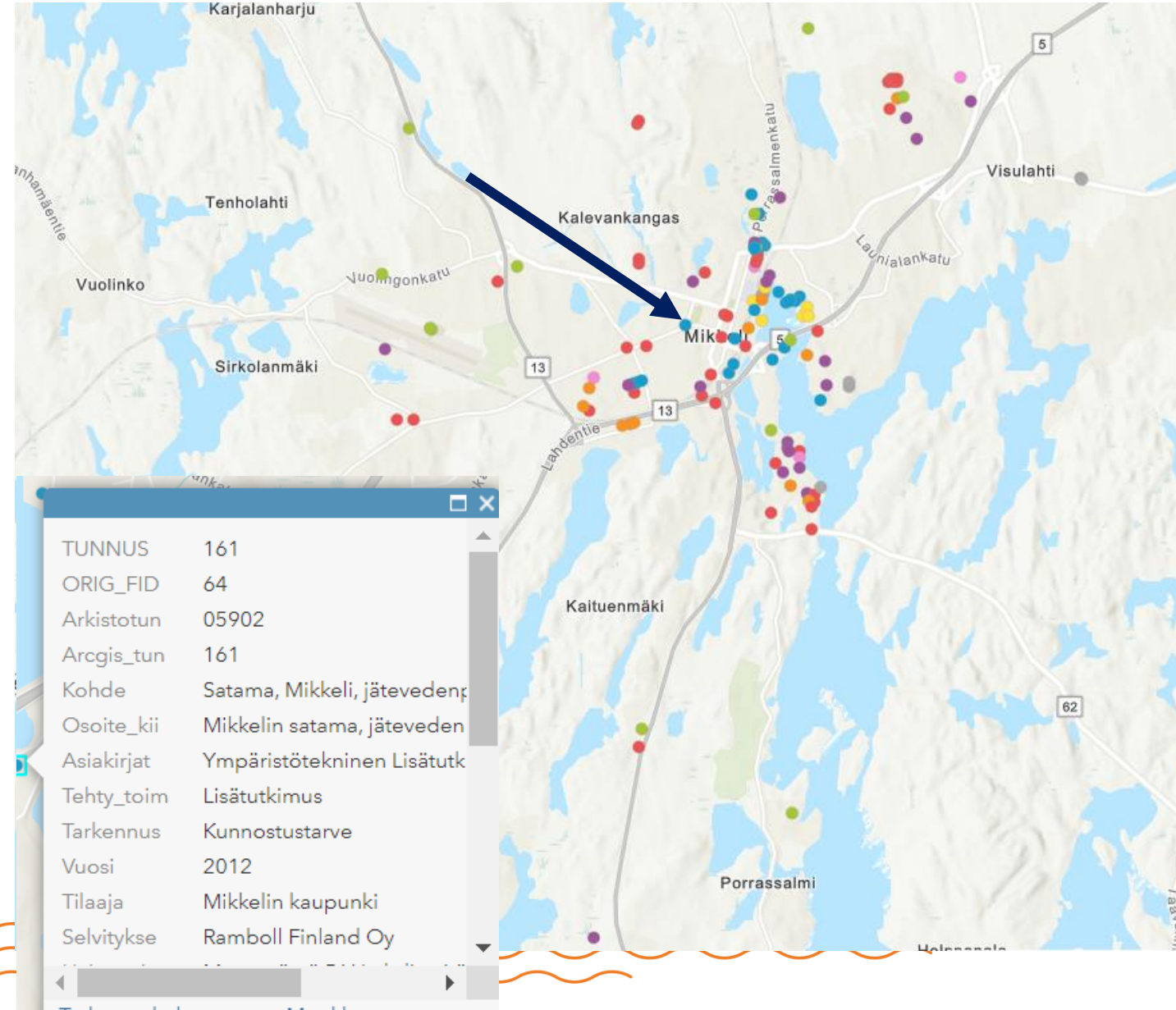
Центр и пригороды Миккели

Разработка инструмента на базе программы ArcGis для внутреннего городского использования (2018 год). Доработка базы ведется. На данный момент около 160 объектов (часть из них частные)

Во всплывающем окне открывается краткая информация – название объекта, год и т.п. Разными цветами обозначен статус объекта.

Online

- - Полностью
- - Потребность в восстановлении
- - Потребность в изучении
- - Потребности в восстановлении нет
- - Необходимо провести повторную оценку при изменении условий или вида землепользования
- - Потребность в доп.исследовании
- - Частичное восстановление
- - Другое



Объекты города Миккели – основные причины восстановления грунтов:

- Для обеспечения возможности строительства – обычно проводится при реализации строительных проектов
- Для регулирования грунтовых вод – при возникновении конкретных рисков, связанных с грунтовыми водами
- При изменении вида землепользования, в том числе при покупке или продаже участков земли
- Реже исключительно с точки зрения охраны окружающей среды

Основной метод восстановления – замена массы грунта.
Основная причина – понятная ответственность сторон.

Сложности и вызовы:

- Желание восстановить и очистить до более чистого уровня, чем требуется в законе
- Земли с пороговыми значениями – чья ответственность?
- Согласование сроков с застройщиками
- Разные фракции отходов, находящиеся в земле
- Откачка грунтовых вод
- Проведение конкурсов – занимает время
- Выполнение восстановления как приоритетная задача

Довольно часто на территориях, где реализуются проекты по их развитию, присутствуют загрязненные грунты, содержащие вредные вещества.

- Редко речь идет исключительно об очистке грунта.
- Причиной проведения мероприятий являются не сами риски, возникающие в результате загрязненности грунтов, а то, что на территории предполагается строительство и загрязненные грунты восстанавливаются при проведении других действий – технически, экономически и устойчиво
- Обычное изменение вида землепользования, в процессе чего проводится очистка грунта
- Концентрация вредных веществ не обязательно высока, а риски для здоровья и окружающей среды не всегда значительны – > намерение избавиться от ответственности

Примеры...

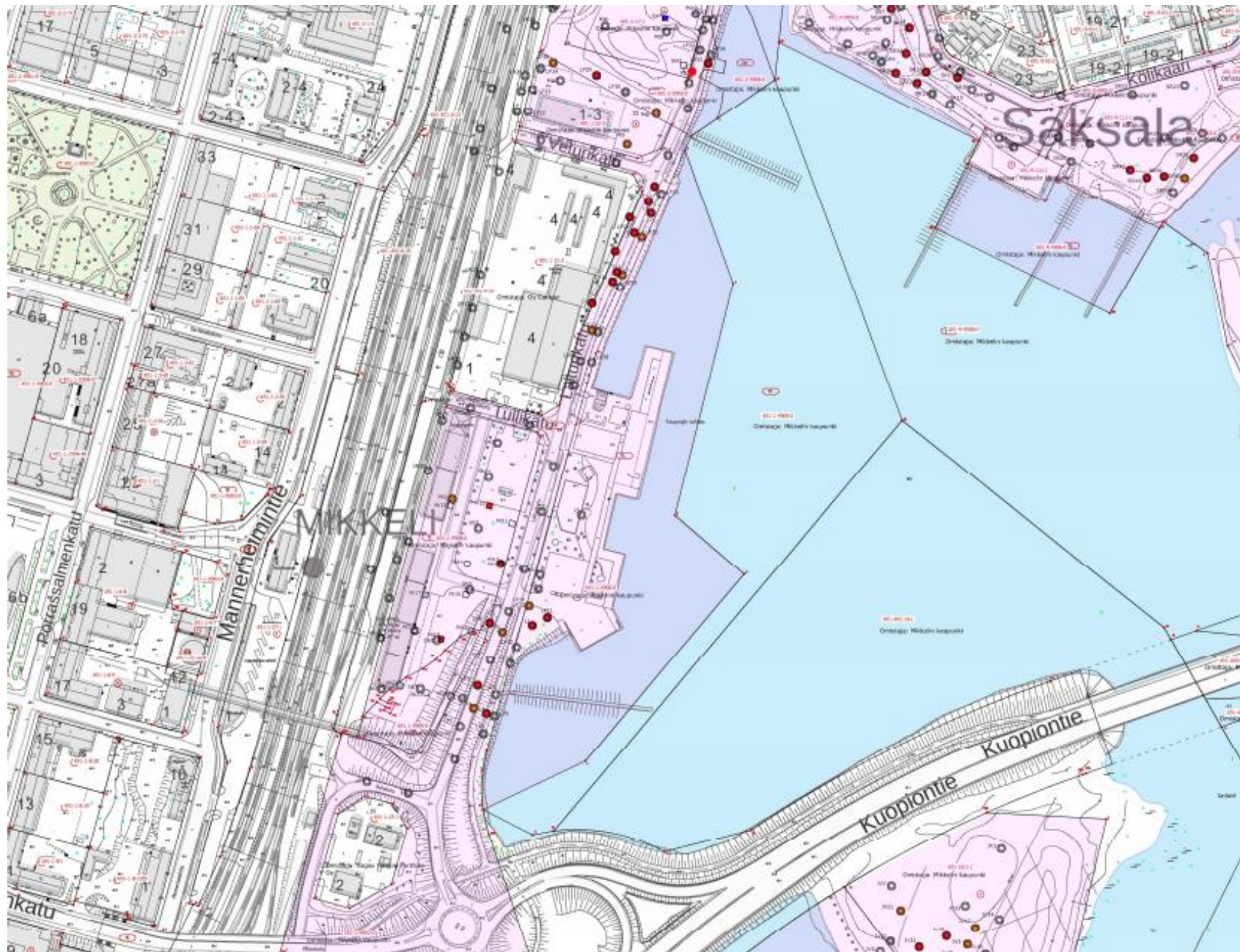
- ❑ В 2020 году было восстановлено 2 городских объекта. Работы выполнял город для обеспечения возможности строительства в центре и реализации плана застройки
- ❑ Программа «Восстановление грунта» - государственные работы по обращению с отходами: 1 восстановление + 1 исследование

Полигон для захоронения отходов Койралахти, Суоменниemi, Миккели – для защиты грунтовых вод территории, объем затрат увеличился в три раза, насыпной материал слишком тяжелый

- Дополнительное наблюдение за грунтовыми водами и проседанием – до весны 2021 года
- Частный землевладелец, виновник загрязнения неизвестен, ответственность города из-за грунтовых вод – насосная станция находится на расстоянии 500 метров

Ууси Урьёла, ул.Постинтие 7 – дополнительные исследования, загрязненного грунта меньше, чем предполагалось, но отходов немного больше

- **Виновника загрязнения привлечь к ответственности не удалось несмотря на судебные разбирательства.** Переговоры и слушания вместе с местным ЭЛЮ-центром. Удалось избежать административных принудительных действий, подана заявка на проведение государственных работ по обращению с отходами, сроки проведения восстановления – 2021 год



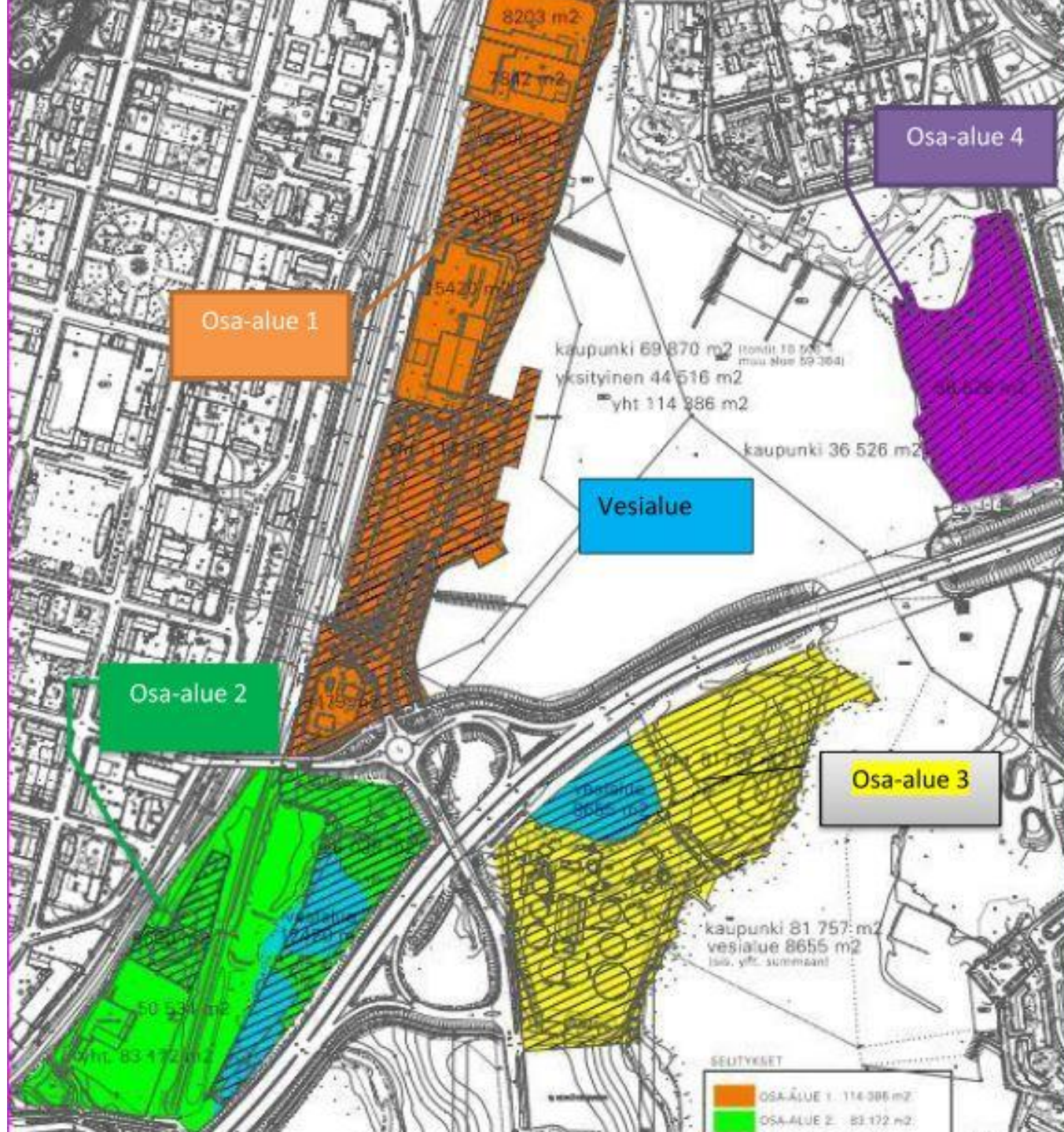
Развитие района Сатамалахти

В 2018 году были собраны данные по всем проводившимся ранее в районе Сатамалахти исследования грунтов и осадочных пород

- На основании имеющихся данных в 2019 году начато планирование дополнительных исследований
- Фиолетовым цветом показана территория, принадлежащая городу

Развитие района Сатамалахти

- Предполагаемая площадь района Сатамалахти составляет примерно 316 000 м², из которых в частной собственности находится примерно 95 000 м². Район Сатамалахти разделен на четыре (4) участка в соответствии с конкурсной программой застройки (2012).
- **Участок 1:** рабочие места и жилье, 114 386 м², собственность города 69 870 м², восстановленные территории всего 25 000 м² (в том числе коммерческая недвижимость, парковки, портовые функции)
- **Участок 2:** торгово-промышленный район, 83 172 м², территория железных дорог VR Yhtymä Oy, в собственности города 32 638 м² (в том числе локомотивное депо и резервуар для сточных вод)
- **Участок 3:** жилье, магазины и услуги, в собственности города 81 757 м² (станция очистки сточных вод, парк)
- **Участок 4:** жилье, 36 526 м², в собственности города 36 526 м² (незастроенная территория, специальный резервуар водоканала)
- **Акватория** 208 000 м², из которых восстановлено около 20 000 м².



Участки района
Сатамалаhti
1-4
В центре -
акватория

Дополнительные исследования окружающей среды района Сатамалахти – реализация проекта

- Дискуссия о запросе на предоставление коммерческого предложения с тремя консультантами, с которыми имеются рамочные соглашения, инфраструктурными службами и отделом городского планирования – осень 2019 года.
- Запросы на предоставление коммерческого предложения по составлению плана исследований, октябрь 2019 года – консультант предположил потребность в дополнительных исследованиях, учитывая будущее использование участков → дискуссия, комментарии – готовые планы исследований, весна 2020 года
- Запросы коммерческих предложений на проведение экотехнических исследований на принадлежащих городу территориях, апрель 2020 года. Проведение исследований – июнь 2020 года. Цель – получение сопоставимых отчетов. Готовые отчеты об исследованиях – октябрь 2020 года.
- Общая продолжительность проекта около 13 месяцев

Взаимодействие с консультантами, сопоставимость планов ¹⁵ исследований и отчетов

Процесс:

- Форма работы: совещания на платформе Teams, сбор комментариев, дискуссия..
- Обсуждение потребностей исследования, целей и глубины исследования, классификации отходов...
- Какие вредные вещества в окрестностях порта должны исследоваться, степень точности используемых аналитических методов...
- Единообразный способ представления; рекомендуемое содержание, обозначение обследуемых точек, интерпретация результатов, примерное описание рисков...
- Единый способ расчетов: классификация масс, затраты (земляные работы, контроль, плата за приемку)
- Карты рискованных зон землепользования для дальнейшего планирования

Отбор проб грунта, грунтовых вод, содержащихся в порах газов и отложений

Землеройное и бурильное оборудование, для отбора проб донных отложений – катер и водная платформа

Получено всего 13 планов исследований, затраты на планирование

около 50 000 евро (в 2019 году)

Обследование принадлежащих городу территорий и составление отчетов

всего около 100 000 евро (в 2020 году)

- Если бы было проведено обследование также и частных территорий, то затраты составили бы около 260 000 евро. Из них в 2020 году были проведены работы по большей части территорий, находящихся в городской собственности

Смета затрат на проведение исследований и восстановления₁₆ грунтов, € НДС 0 %

Затраты на проведение экотехнических исследований согласно планам исследований, НДС 0%

город + частные землевладельцы

Участок 1. около 77 000 евро (частные)

Участок 2. около 45 000 евро (частные)

Участок 3. около 13 000 евро (город)

Участок 4. около 23 000 евро (город)

Акватория около 13 000 евро (город)

Всего около 170 000 евро

Расчет затрат по участкам с учетом имеющихся в 2020 году объемов масс грунта, если все загрязненные грунты будут изъяты.
В расчетах не учитывается заполняющий грунт и утилизация

Участок 1: 1,65 млн. евро

Участок 2: 350 000 евро

Участок 3: 800 000 евро

Участок 4: 235 000 евро

Всего 3,4 млн. евро

*Акватория не учитывается в расчете затрат.

• [Ссылка на таблицу](#)



Затраты на восстановление окружающей среды района Сатамалахти € НДС 0 %

17

Смета 2013 года 1,95 млн.евро

- Объем масс 32 000 м³ в плотных объемных единицах

Смета 2019 года 2,4 млн.евро

- Объем масс 32 000 м³ в плотных объемных единицах

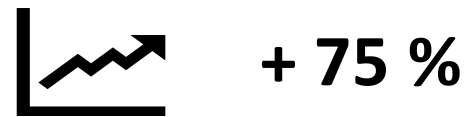
Смета 2020 3,4 млн.евро

- Объем масс 50 000 м³ в плотных объемных единицах

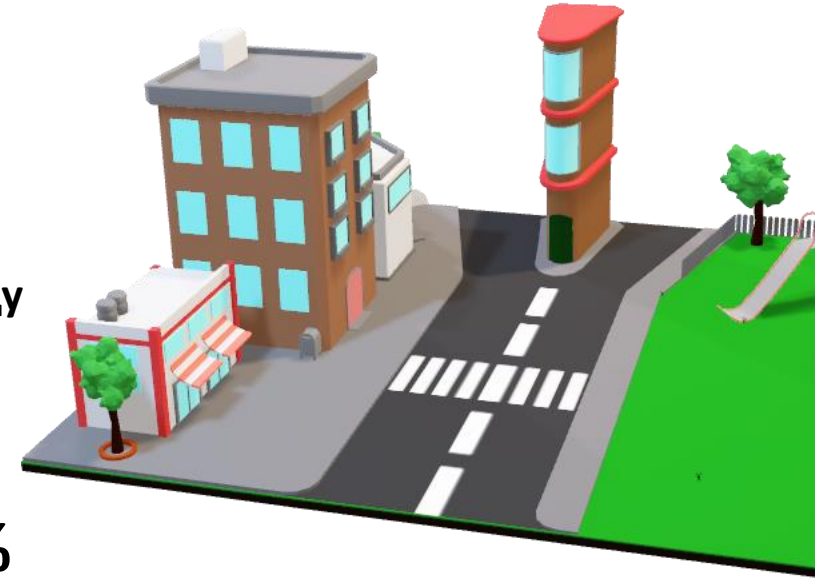
- Затраты не включают в себя отложения в акватории, заполнение и утилизацию грунта
- **Дальнейшее планирование по участкам должно включать в себя отходы, а также изучение возможности полезного использования**

Увеличение затрат по сравнению с 2013 годом около 21 %

После проведения исследований в этом году увеличение затрат по сравнению с 2013 годом



- Если не проводить планирование полезного использования грунта





Территории участка 1 района Сатамалахти, принадлежащие городу Миккели



Территория, которая может застраиваться с небольшим риском и умеренными затратами



Охраняемое здание



Участок, где строительство можно начинать немедленно – не требуется проведение мероприятий по очистке загрязненного грунта или удалению отходов



Территория, которая может застраиваться после планирования. Затраты более значимые, планирование более серьезное

* Район дороги и порта не рассматривались для строительного использования



На карте зон риска указано, какие участки района Сатамалахти можно было бы застраивать сразу, с незначительным риском, и где требуется планирование или специальные мероприятия

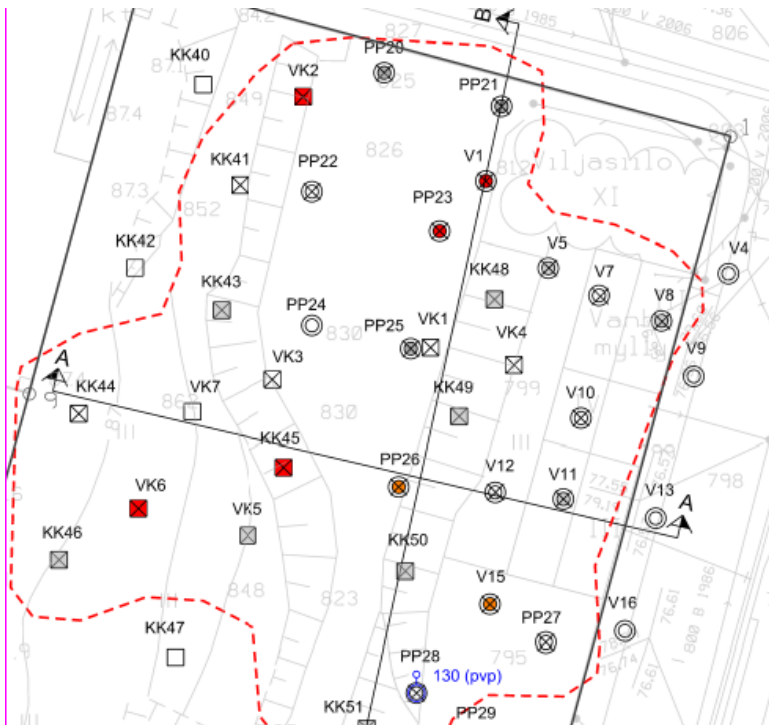
-> по мере развития территории Сатамалахти планирование будет продолжено



Квартал Сиилокорттели в центре Миккели



- Объект расположен в центре Миккели, расстояние от рыночной площади менее 500 метров (см. верхняя картинка)
- По примерной оценке заполнение отходами, смешанными с землей, на площади примерно 1700 м², около 3300 м³ в плотных объемных единицах / 6600 тонн, продолжительность работ примерно 6 недель (на рисунке территория обозначена красной пунктирной линией), загрязненного грунта практически нет
- **Метод восстановления:** замена массы – *будущее строительство!*
- **Цель восстановления:** В связи с тем, что планируется новая застройка, была поставлена цель удалить содержащий отходы грунт со всей площади участка, учитывая объем предстоящей застройки. При удалении различных фракций отходов грунты, содержащие вредные вещества, были удалены (**концентрация, превышавшая нижнее пороговое значение**)
- **Решение ЭЛЮ-центра:** На объекте необходимо убрать отходы и массы, по которым имеется превышение предельных значений VNa 214/2007 -> Грунты с пороговыми значениями следует использовать для засыпки -> грунты были вывезены на полигон, так как на объекте не было места для их размещения



Квартал Сиилокорттели – восстановление загрязненного грунта

Грунты с пороговым значением, загрязненный грунт, а также массы с различными фракциями отходов, учтенные при планировании восстановления

Увеличился объем бетонных и кирпичных отходов – доставлять после просеивания на пункты приема было более выгодно, чем вывозить на полигон в качестве несортированных отходов.

	Кол-во машин	Массы КА, м3 / в плотн. об.ед.	Массы PIMA АО + YO (тонн)	Просеянные бетонные и кирпичные отходы (т)	Бетон PIMA (т)	Строительные, древесные и иные отходы (т)
Оценка объемов	190	2406	600	250	-	2050
Реализованные массы после сортировки фракций						
Metsäsairila	125	-	-	1990	307	11
L&T	11	-	466	-	-	-
Оравинмяки (полигон для грунтов)	113	1695	-	-	-	-

- Эффективная сортировка фракций отходов уменьшила затраты
 - Первоначальная смета 430 000 € -> реальные затраты около 185 000 €
 - самые большие затраты по фракции бетонных и кирпичных отходов.
 - самые маленькие – по строительным отходам
 - При сортировке для предотвращения пыления просеиваемая масса увлажнялась
- > Несмотря на засушливое лето, жалоб на пыль или шум от жителей ближайших районов не поступало

MIKKELI

Объект по восстановлению грунта в квартале Сиилокорттели, лето 2018 года, продолжительность 8 недель

На объекте присутствовали захороненный строительный мусор, подземные конструкции (подвальный этаж), металлолом.

Слева на картинке просеивающий ковш. Справа – отсортированный и просеянный грунт и кучи отходов.



MIKKELI

Сортировка мусора с помощью экскаватора и вручную



MIKKELI

Грунт, просеянный с помощью ковша, может быть перемещен на полигон



MIKKELI

Спасибо!

Сари Хямяляйнен

GSM +358 44 794 3290

sari.m.hamalainen(at)mikkeli.fi

Да, мы можем!

Леса, вода и современные
безопасные технологии

- Система городской безопасности Western Metro создается в Миккели
- Самое современное водоочистное предприятие Европы строится в Миккели