



Системы водоснабжения в Финляндии, компании и экспертные знания



Яармо Салланко, менеджер лаборатории, Доктор, Доцент
Отделение технологии производства и экологического инжиниринга
Лаборатория гидротехники и технологий защиты окружающей среды

UNIVERSITY of OULU
OULUN YLIOPISTO



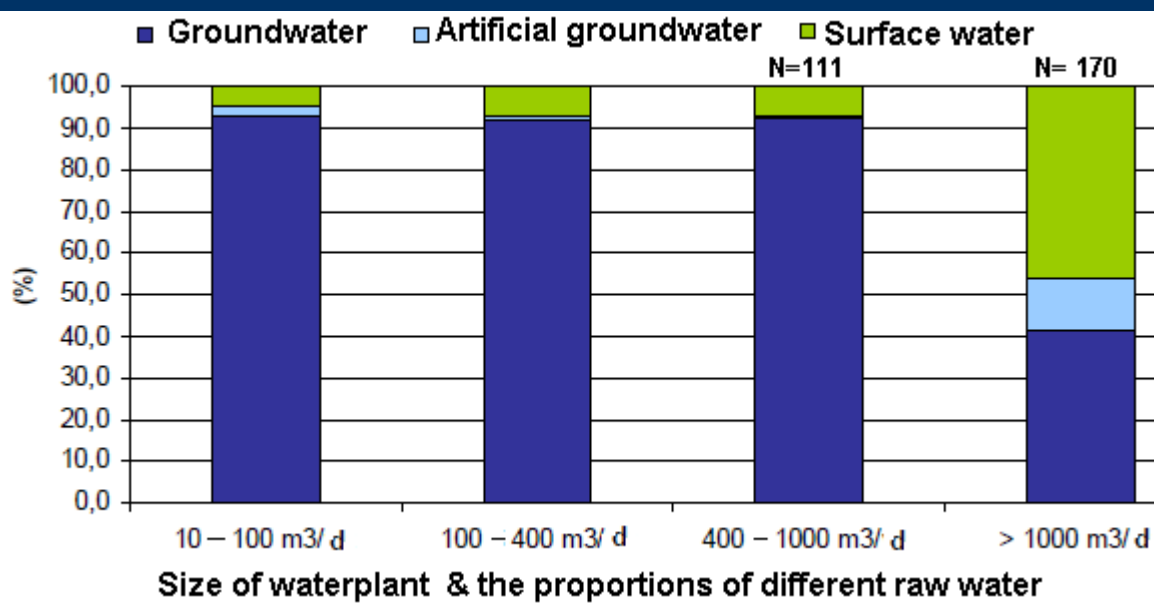
СОДЕРЖАНИЕ

- Финские водопроводные системы
- Образование и исследовательская работа в университете Оулу
 - отделение технологии производства и экологического инжиниринга
- Центр SEWIC
- Водное хозяйство Финляндии



Финские водопроводные системы

- примерно 1900 водопроводных систем, более 50 пользователей
- множество небольших установок для подземных вод
- небольшое количество установок для поверхностных вод
- проблемы поверхностных вод: гумусовые вещества, мягкая вода
- проблемы подземных вод:
 - мягкость и кислотность
 - более 50% необходимо ощелачивание
- содержание железа и марганца
 - в некоторых случаях содержание радона, фторида, мышьяка



Использование сырой воды для производства водопроводной:

- 51 % подземные воды
- 39 % поверхностные воды
- 10 % искусственные подземные воды

(увеличится до 26 % после того, как будет запущена Turku & Tampere)





ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИНЖИНИРИНГА

Исследования проводятся в лабораториях:

Технология биологических процессов

Технология химических процессов

Технология волокон и частиц

Технология передачи тепла и вещества

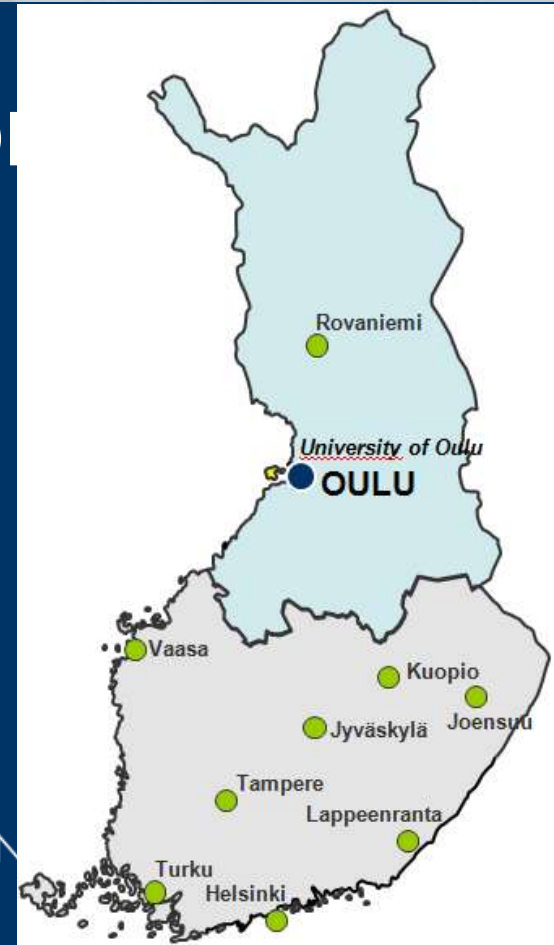
Технология металлов

Проектирование систем

Разработка систем управления

Промышленный экологический инжиниринг

Гидротехника и технологии защиты окружающей среды



ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРОТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ <http://www oulu.fi/poves/>

Технология водных ресурсов

/ гидротехника

Проф. Björn Klöve, директор лаборатории

Санитарно-гигиеническое
проектирование

Менеджер лаборатории Jarmo Sallanko ,
Доктор/Доцент

Геотехника окружающей среды

Гл. инженер Kauko Kujala, Доктор / Доцент

Персонал – примерно 20 человек

- Лектор 1, Исследователи 6,
техники-лаборанты 4...



Jarmo Sallanko

UNIVERSITY of OULU
OULUN YLIOPISTO



Установки

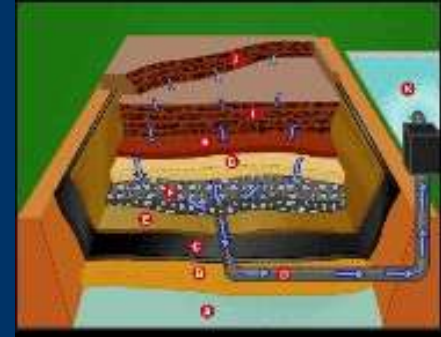
- цех для гидравлических испытаний
- лаборатория анализа воды
- геотехнологическая лаборатория



- место для испытания систем очистки сточных вод



Области исследования



Гидротехника

- естественные водные процессы
- антропогенные изменения
- восстановление водных систем
- подземные воды
- структура воды
- производство торфа



Экологическая геотехника

- использование отходов
- структура свалок
- отходы добывающей промышленности
- механика грунтов



Водное хозяйство



- процессы очистки воды и сточных вод
- водораспределительные сети и канализация





- разработка биологической очистки подземных вод
- разработка флокулянтов
- использование мембран при водоочистке
- оптимизация процессов водоподготовки
- использование болотистых земель / кристаллизации для очистки сточных вод



CEWIC

Центр экспертизы в сфере водного хозяйства

www.cewic.fi

- концентрация ноу-хау в водном хозяйстве в Оулу
- цель: помочь специалистам в области водного хозяйства в реализации исследовательских проектов и разработке новых продуктов, а также в поиске финансовых ресурсов для достижения лучших результатов
- финансирование в объеме 3,6 млн евро на 3 года из: ЕС, города Оулу, Университета Оулу, Политехнического института Оулу



Области исследования / проекты Центра

- Технологии окисления / дезинфекции
- Процессы сепарации частиц
 - Коагуляция / флокуляция
 - Процессы мембранной фильтрации
- Абсорбенты и ионообменные смолы
- Полимеры, коагулянты и флокулянты
- Мембраны
- Переработка осадка
- Испытания пилотных установок
- Исследование ситуации на рынке
- КИП и мониторинг
- Моделирование, контроль и автоматизация
- Передача данных



Крупнейшие компании водохозяйственного сектора в Финляндии

Kemira
Outokumpu Pori Tube
Oras
Metso
KWH Pipe Suomi
Larox
Onninen
Uponor Suomi
L&T
Nordkalk
Grundfos Pumput
Pipelife Finland
Wavin Labko
Jita

- Ramboll Finland
- Lamor
- Lining
- Нухо
- Vaisala
- Suunnittelukeskus
- Pöyry environment

Водохозяйственный сектор:

- 164 компании
- ежегодный оборот > 2 500 млн €
- количество работников 10 000



Системы очистки сточных вод для малонаселённых территорий

Ekolator Oy
Ekopinta Oy
GoodWell Oy
Green Rock Oy
Jita Oy
KWH Pipe Suomi
LakeCleaerR
Nordkalk Oyj Abp
Preseco Oy
Propipe Oy (Pipelife Oy)
Raita Environment Oy
Rotomon Oy
Talokaivo Oy
T&A Mämmelä
Teoplast Oy
Tirati Oy
Uponor Suomi Oy
Veela Oy
Oy WatMan Ab
WavinLabko Oy



• Трубопроводы и трубопроводные системы, контейнеры, колодцы и краны

- Ekopinta Oy
- Haapakosken Tehdas Oy
- Jita Oy
- KWH Pipe Suomi
- Onninen Oy
- Oras Oy
- Outokumpu Pori Tube Oy
- Palo- ja vesitekniikka PA-VE Oy
- Pipelife Finland Oy
- Plastweld Oy
- Propipe Oy
- Rotomon Oy
- Talokaivo Oy
- Uponor Suomi Oy
- Wavin Labko Oy



Оборудование и реагенты для ВОДОЧИСТКИ

ABS Finland Oy

AWEL Technologies Oy

Econet Engineering Oy

Envistone Oy

Finnchain Oy

Galvatek Oy

Grundfos Pumput Oy Ab

Haapakosken Tehdas Oy

HyXo Oy

ITT Flygt-Pumput Oy

Kemira

Krüger Oy

Larox Oyj

Lining Oy

•Metso Automation Oy

•Nordkalk Oyj Abp

•Onninen Oy

•Preseco Oy

•Propipe Oy

•Septek Oy

•Slatek Ky

•T&A Mämmelä

•Uponor Suomi Oy

•Veco Oy

•Vesita Oy

•Vexve Oy Vesiverto

•VodaPro Oy

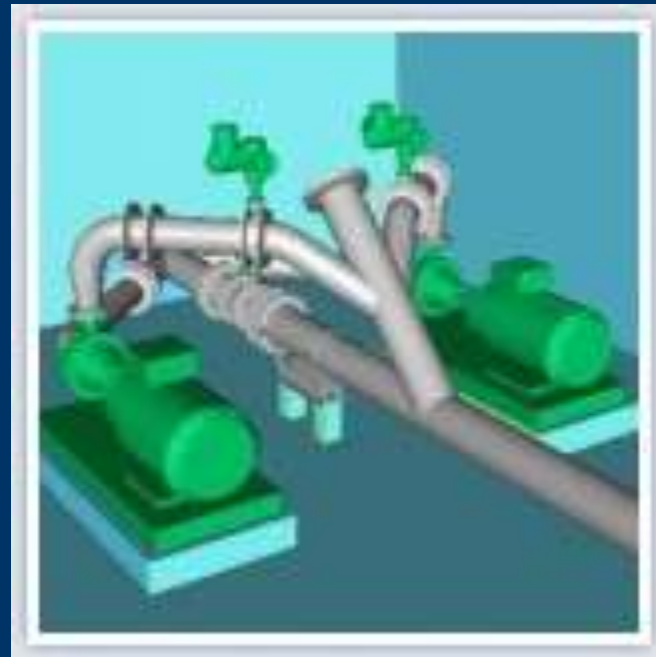
•Waterix Oy

•Wiser Oy



• Экспертные услуги, консалтинг, научно-исследовательская работа

- AIRIX
- AWEL Technologies Oy
- Creowave Oy
- Envitop Oy
- Gaia Consulting / Gaia Group Oy
- Kiuru & Rautiainen Oy
- Ositum Oy
- Pöyry Environment Oy
- Raita Environment Oy
- Ramboll Finland Oy
- Suomen Pohjavesitekniikka Oy
- Suunnittelukeskus Oy
- SWECO PIC Oy
- Teoteam Oy
- Tritonet Oy
- Veela Oy
- Verbio Oy
- WatMan Oy
- Watrec Oy
- YIT Environment Oy



Промышленные услуги

Aquaflow Oy

Chemitec Consulting Oy

Galvatek Oy

HyXo Oy

Kemira

Kiuru & Rautiainen Oy

Krüger Oy

Lassila & Tikanoja Oyj

Lining Oy

Preseco Oy

Ramboll Finland Oy

Sednove Oy

Teoteam Oy



Услуги для целлюлозно-бумажной промышленности

Aquaflow Oy

Econet Engineering Oy

Kemira

Metso Automation Oy

Wetend Technologies Oy



[Back](#)



Измерительные технологии и продукты

Creowave Oy

EHP-Tekniikka Oy

Envitop Oy

HyXo Oy

ITT Flygt-Pumput Oy

Liquim Oy

Metso Automation Oy

M-Motion Ltd Oy

Ositum Oy

Sednove Oy

Teoteam Oy

Vaisala Oyj

Wavin Labko Oy

Verbio Oy



Автоматизация процессов

Galvatek Oy

Grundfos Pumpput Oy

Liqum Oy

Metso Automation Oy

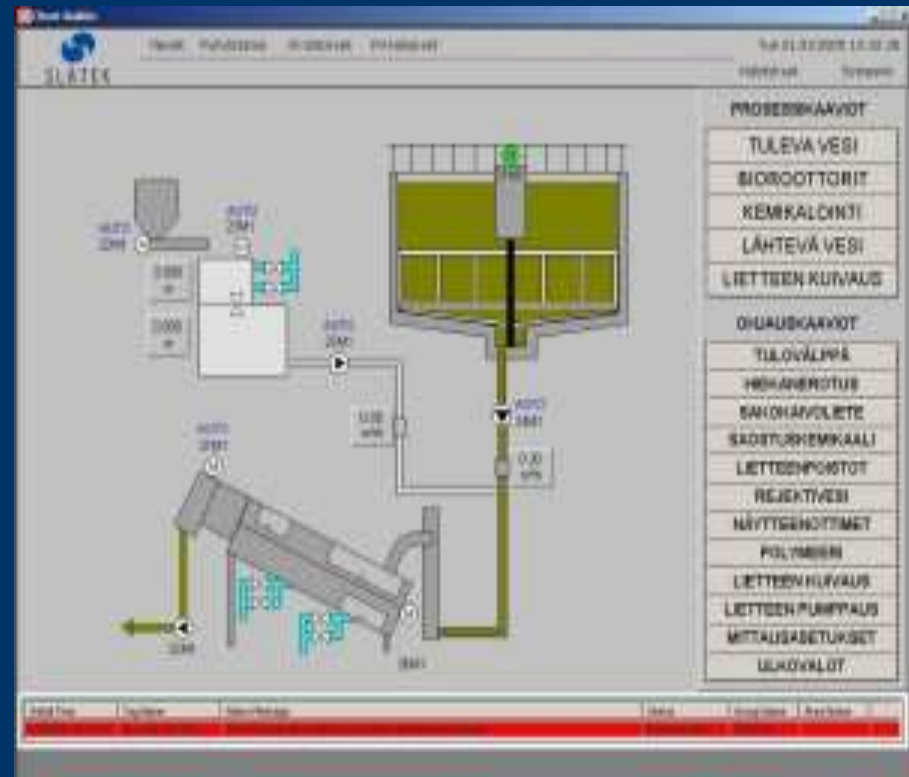
Mipro Oy

Sednove Oy

Slatek Ky

Teoteam Oy

Oy WatMan Ab



• Технологии информации, телекоммуникации и программного обеспечения

- ABS Finland Oy
- AIRIX
- Chemitec Consulting Oy
- Creowave Oy
- EHP-Tekniikka Oy
- Gaia Consulting / Gaia Group Oy
- HyXo Oy
- ITT Flygt-Pumput Oy
- Kiuru & Rautiainen Oy
- Liqum Oy
- Metso Automation Oy
- Mipro Oy
- M-Motion Ltd Oy
- Ositum Oy
- Pöyry Environment Oy
- Ramboll Finland Oy
- Sednove Oy
- Slatek Ky
- Teoteam Oy



Переработка шлама

Aquaflow Oy

DWT-Engineering Oy

Kemira

Krüger Oy

Preseco Oy



Спасибо за внимание! Ваши вопросы?

Контактная информация:

Ярмо Салланко

Менеджер лаборатории

Гидротехники и технологий защиты окружающей среды

+358 40 556 9331

jarmo.sallanko@oulu.fi

<http://www.oulu.fi/poves/>

