



Ratkaisuja tekstiilijätteen keräykseen ja lajitteluun

Espoo 8.5.2019, Jukka Heikkilä LSJH

Kuntien jätelaitokset tekstiilien kiertotalouden veturina

- Vastaavat asukkaiden yhdyskuntajätteistä, ml. tekstiilijäte
- Yhteiskuntavastuu, jätehierarkia
- Kontakti asukkaisiin, jätteesynnyn ehkäisyn neuvonta
- Tekstiilijätteen erilliskeräysvaatimus 2025
- Mahdollistavat yhdessä riittävät poistotekstiilivirrat kotimaiseen jatkojalostukseen
 - pilot-laitoksessa mukana 29 jätelaitosta
- Lähtökohtana avoimuus ja innovatiivisuus
 - jätelaitos on neutraali toimija ja jätekeskukset ovat kiertotalouden kasvualustoja
 - julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö
 - avoin tiede, tutkimus ja TKI -toiminta
- Tavoitteena laatukierrätys
 - hallitsematon vienti ulkomaille, näennäisuudelleenkäyttö ja -kierrätys sekä haitta-aineet kontrolliin

Miksi laatukierrätystä?

Africa's pressing need for waste management

In African countries, failure to correctly manage waste outbreak of diseases. Experts met in Ghana to try and solutions. DW's Isaac Kaledzi reports



SHOP MARTAT 120 VUOTTA COMPANY B2B VISIT OUR STORE RETAILERS

100% RECYCLED BRANDED COMPANY MERCHANDISE
See our Stock Catalogue for more

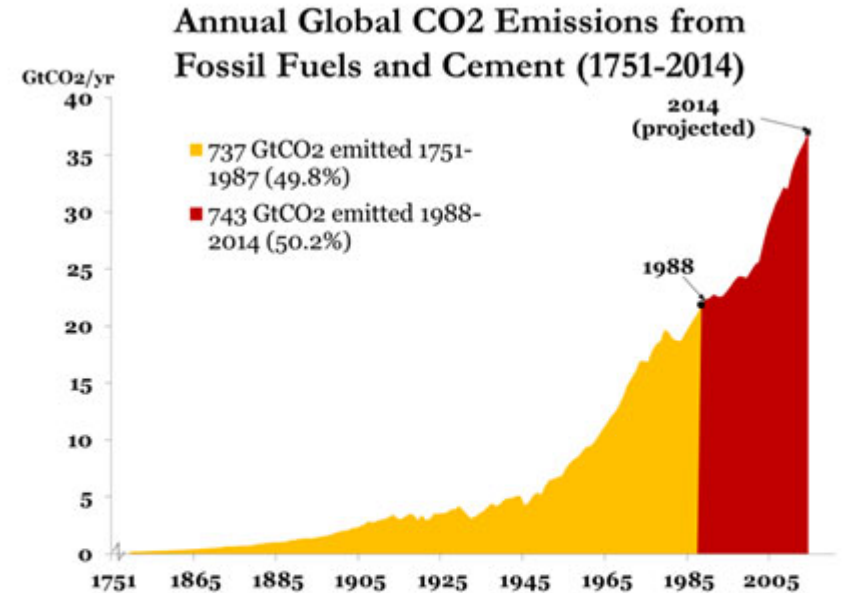
PAYMENT OPTIONS
Online Banks, Visa, Mastercard, Paypal & Klarna



Kenia halusi kieltää käytettyjen vaatteiden tuonnin, mutta Yhdysvallat esti aiheet – Länsimaista tuodut käytetyt vaatteet rampauttivat kenialaisen tekstiiliteollisuuden

Itä-Afrikan suurimmilla ulkoilmamarkkinoilla myyjät ovat helpottuneita siitä, ettei vaatteiden tuontikieltoa tullut.

Kierrätys 7.4.2018 klo 10:00 | päivitetty 7.4.2018 klo 12:23



More than half of all industrial carbon dioxide emissions have been released since 1988. Image: Union of Concerned Scientists

WWW.PIRKANMAANKIERRATYS.FI

EKO PARTNERIT
Säilyttämme luonnonvarat

KIERRÄTYSKESKUS

fida

MJV-SÄHKÖ OY

ilmakunnas
•since 1918•

KIVO

UFF

NEXTIILI
-paja

Lajittelu

The Infinited
Fiber Company®

LÄNNEN
TEKSTILIHUOLTO OY

TRAMEL

Remeo

Keräys

Jalostus/
prosessointi

PURE WASTE
100% RECYCLED FEESTLES



telaketju

Tekstiilien keräys, lajittelu
ja hyödyntämisketju -

Hyödyntäjät/
lopputuotteet

Finlayson
EST. 1820

PAPTIC®

soften®
ACOUSTIC SOLUTIONS

PURE WASTE
100% RECYCLED FEESTLES

fortum

SUOMEN
TEKSTIILI
& MUOTI

Rahoitus

Koordinointi

Tutkimus-
organisaatiot
ja ohjaus

Hyödyntäjät/
lopputuotteet

SOL

recci

FINLAND
team
Tekes

TURKU
ÅBO

Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

TOUCHPOINT
GREEN DESIGN
FOR EVERY COLOR

SUOMEN
TEKSTIILI
& MUOTI

KIVO

LÄNNEN
TEKSTILIHUOLTO OY

LOUNAIS-SUOMEN
JÄTEHUOLTO

VTT

LOUNAIS-SUOMEN
JÄTEHUOLTO

S Y K E

VTT

KIERRÄTYSKESKUS

TURKU AMK
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

VALONIA

LAMK
Lahden ammattikorkeakoulu
Lahti University of Applied Sciences

Poistotekstiilien jalostuslaitos etenee yhteistyössä



Telaketju TEM: Poistotekstiilin jalostuslaitos

(1.8.2018 – 31.7.2020)

Rahoittajat: TEM ja kuntien jätelaitokset (29 kpl)

300 000 € investointi, avustus 25%

300 000 € kehittäminen, avustus 50%

- Asiakasvaatimusten kautta määritellään tarvittava prosessi, laitteisto ja kannattavuus
- Liiketoimintasuunnitelma
- Poistotekstiilikeräys suunnitellaan valtakunnalliseksi
- Hallitila prosessille

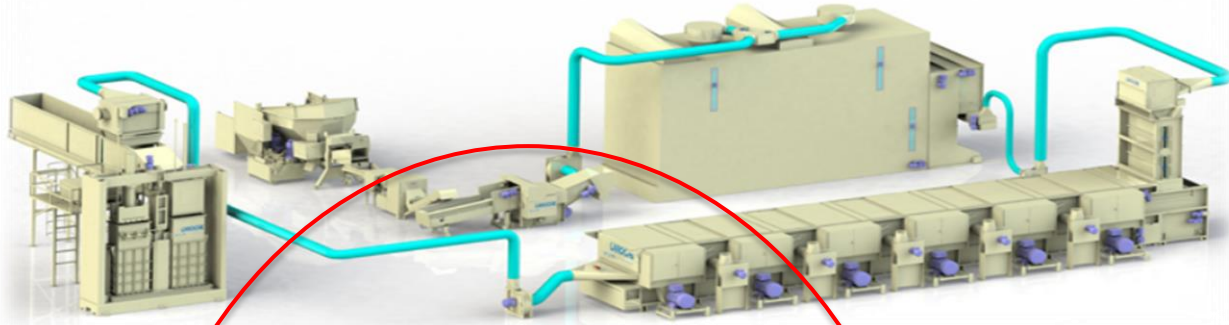
Telaketju AIKO: Tunnistusteknologia ja markkinatutkimus

- 1.5.2018 – 30.4.2019
- Varsinais-Suomen Liitto, AIKO-rahoitus
- 73 000 €, avustus 70%
- Tekstiilin materiaalitunnistuslaite
- Markkinatutkimus

Uudet hankkeet?

- **Telaketju 2:** Busines Finlandin rahoitus: vetäjänä VTT, Julkinen osa ja yritysten omat hankkeet
- EAKR –rahoitus: investointirahaa laitehankintaan ja taustatietoa konsulttityönä

Jalostuslaitoksen vaiheittainen kehittäminen



VAIHE 1 Pilottilaitos

- 2018 - 2020
- vastaanotto, lajittelu ja mekaaninen esijaloste
- keräysalueen laajentaminen muihin jätelaitoksiin
- Uudelleenkäyttö- ja kierrätystavoite 30-50%
- käsittelylinjastojen kehitys ja kapasiteetin nosto 1 000 -> 5 000 t/a?

VAIHE 2 Jalostuslaitos

- 2021 - 2023
- täyden mittakaavan laitos jätelaitosten ja kotimaan tarpeeseen
- Uudelleenkäyttö- ja kierrätystavoite yli 50%
- Yksityinen kumppani/kumppanit
- kapasiteetti 5 000 -> 20 000 t/a ?

VAIHE 3 Itämeren alue

- 2023 - ?
- Palveluiden tarjoaminen Ruotsiin (Tukholma) ja Itämeren alueelle
- pohjoismaihin tarvittaneen vain 1-2 poistotekstiilien jalostuslaitosta
- kapasiteetti 20 000 -> 100 000 t/a ?

Poistotekstiilin jalostuslaitos

KERÄYS

- Vastaanotto LSJH:n jätekeskuksissa ja lajitteluasemilla. Koe-erät kumppaneilta.
- Jatkossa vaihteittain muut jätelaitokset, järjestöt, kumppanuudet, kauppa?

LAJITTELU

- Käsinlajittelu Turun ja Kaarinan lajitteluhallit, haussa uudet pilottitilat
- Tuotekehityksessä infrapunatekniikkaan perustuva tunnistuslaitteisto
- Prosessin kehittäminen vastaamaan kumppanien tarpeita ja markkinoita
- Tavoitteena täysautomaattinen lajittelu

MEKAANINEN KIERRÄTYS

leikkaus

- Manuaalinen leikkuri: kovien osien poisto
- Jatkossa giljotiinileikkuri (tekstiilisilppua) ja/tai rouhin (murskaus kuitumassaksi)

tekstiilikuitujen avaus

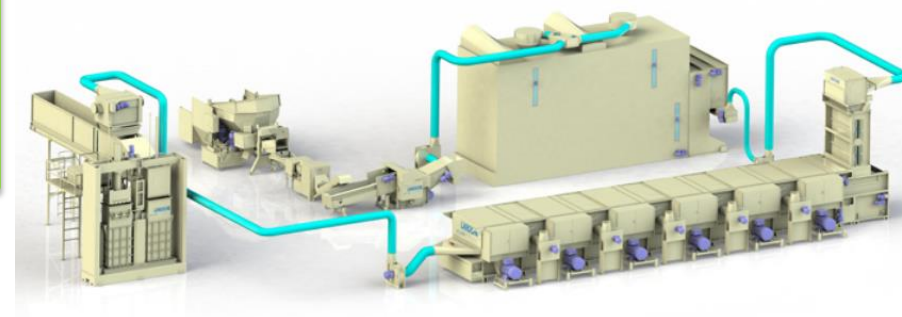
- Pilot-laitokseen tarvitaan yksi avauslinja
- Täyden mittakaavan laitteistoon useampia linjoja

KEMIALLINEN KÄSITTELY JA LÄMPÖKÄSITTELY

- Kumppaneiden tarpeisiin ostopalveluna
- Tarvittaessa suunnitelma toteutuksesta 2-3 vaiheen laitokseen

LSJH:lla on valmius vastata pilot-laitoksen investoinnista Turkuun

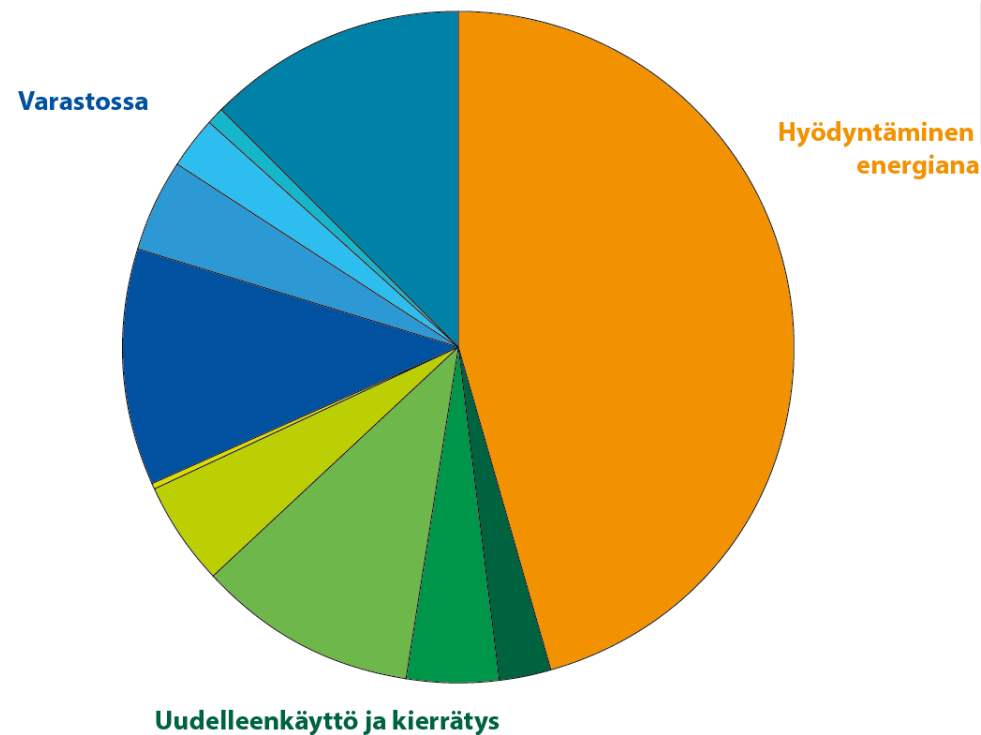
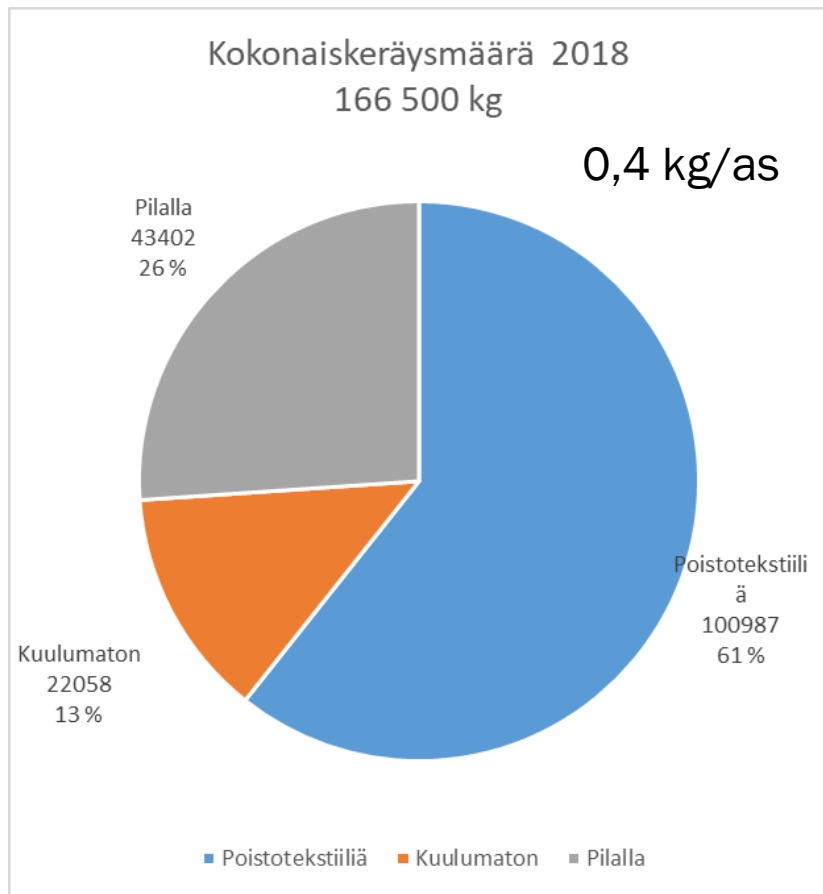
- Lähtökohtana omakustannusperiaate ja horisontaalisopimukset poistotekstiiliä toimittavien jätelaitosten kanssa
- Kerättävä ja käsiteltävä poistotekstiilimäärä kasvatetaan hallitusti ja suunnitelmallisesti



Poistotekstiilin hyödyntäminen 2018

Poistotekstiilit 2018
Lounais-Suomen Jätehuolto Oy
 Kokonaiskeräysmäärästä poistotekstiiliä 101 000 kg

- Käyttökohteeton 46%
- Tilaukset 3%
- Penkojaiset 4%
- Myyty 11%
- Kierrätetty 5%
- Uusiotuotteet 1%
- Myytävissä 11%
- Kierrätettävissä 5%
- 100 Polyesteri 2%
- Uusiomateriaaliksi 1%
- 100 Puuvilla 12%



Tunnistusteknologia – luotettava tekstiilien materiaalilajittelu

- Infrapunaoptinen tunnistuslaitteisto manuaalisen lajittelun tueksi
 - Kehitys ja testaus 1/2019 – 4/2019
 - Käyttö lajittelupisteissä 5/2019->
- Erottaa yleisimmät monomateriaalit sekoitteista
- Tarkka materiaalilajittelu vasta myyntikelpoisten tekstiilien erottelun jälkeen
 - Etusijaperiaate + lajittelun tehokkuus



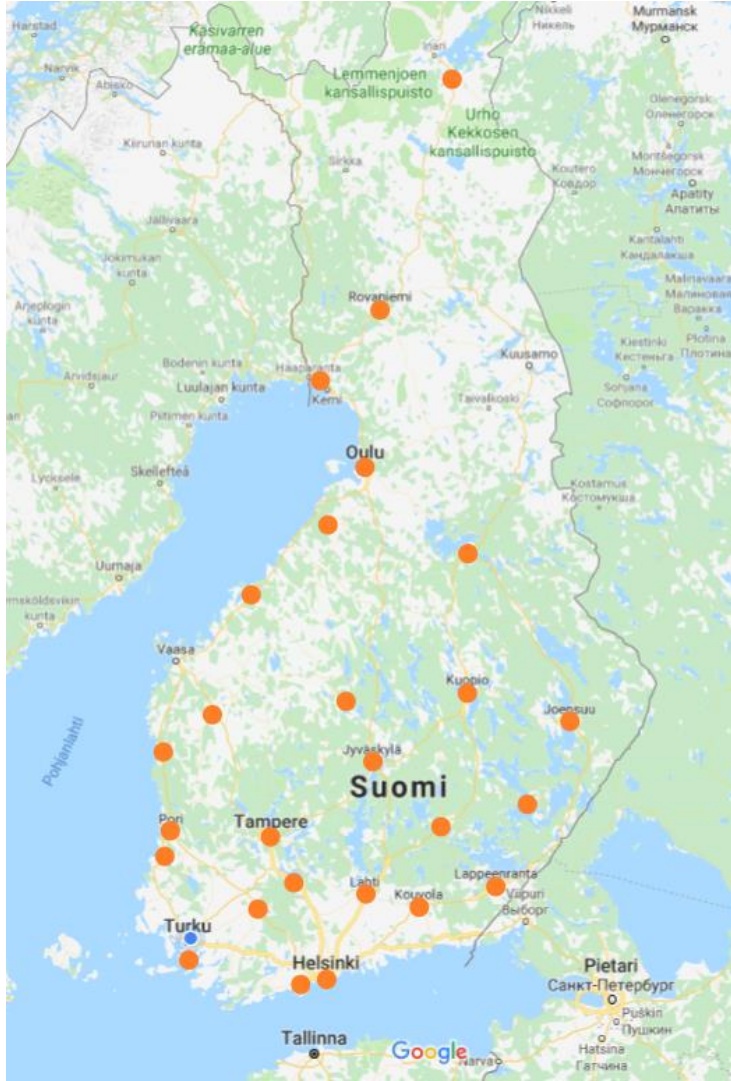
Tunnistusjärjestelmän kehitys

Feasibility

Algorithm

Piloting

Käyttö



Keräys, esilajittelu ja logistiikka

- Aukkaat tuovat poistotekstiilin jätelaitosten vastaanottopisteisiin ilmaiseksi
 - rahoitus muissa jätemaksuissa
- Jätelaitokset vastaavat omasta sisäisestä keräyksestä ja logistiikasta
- Jätelaitokset esilajittelevat alueeltaan kerätyn poistotekstiilin mahdollisuuksien mukaan
 - konseptivaihtoehdoissa kuvataan esilajitteluun vaadittavat tilat, resurssit, laitteet
 - laaditaan yhtenäiset ohjeet lajittelijoille
- Poistotekstiilit kuljetetaan
 1. joko suoraan jalostuslaitokselle (pilot Turussa) käsiteltäväksi
 2. tai välivarastoinnin (1-3 kpl) kautta

Toimintamalli



Kiitos!

www.lsjh.fi



www.topinpuisto.fi



@topinpuisto



Topinpuisto

www.telaketju.fi



@telaketju



@telaketju_poistotekstiili