Selvitys käytössä olevista jätehuollon lajittelutekniikoista ja mittausmenetelmistä

BioErko – Työkaluja sekä ajankohtaista tietoa bio- ja kiertotaloudesta

Jaana Kolehmainen
Suomen ympäristökeskus SYKE

BioErko – Tarvelähtöistä koulutusta bio- ja kiertotalouden ajankohtaisista ilmiöistä

Tavoitteet opinnoille

Osaan hyödyntää ja yhdistää uutta tietoa ja tuottaa lisäarvoa omalle projektille.

Ymmärrän biotalouden prosesseja ja sivuvirtoja sekä verkostoidun opiskelijoiden kanssa.

Syvennän tietoa kiertotaloudesta sekä globaalien haasteiden taustalla olevista ilmiöistä ja niiden hallintakeinoista.

Biotalouden liiketoiminta ja sääntely	
Biotalouden projekti, 2 op	Henkilökohtainen opintosuunnitelma / toteuman tarkastelua.
Hiilitaloudesta biotalouteen – biotalouden keskeiset käsitteet ja lainsäädäntö, 2 op	'TIISERI'-kurssi, jolla tutustuttiin Biotalouden määritelmään. Kurssilla käytiin myös läpi biotalouden sääntelyä sekä toimialoja erilaisten yritysesimerkkien avulla.
Biotalouden ennakointi ja innovaatiot, 3 op	Kurssilla opin tulevaisuuden ennakoinnin merkityksen sekä sen kuinka tulevaisuuden tutkimusta käytetään systemaattisena työkaluna työyhteisön, organisaation ja työn kehittämisessä. 'Maailma haastaa' ennakkomateriaali kuvasi mielenkiintoisesti globaalien haasteiden taustalla olevien ilmiöiden monimutkaisia riippuvuuksia.
Biotalous verkostotaloutena, 2 op	Kurssilla perehdyimme verkostotalouden perusteisiin, elementteihin, historiaan sekä ilmenemismuotoihin erilaisissa yrityksissä.
Biotalouden prosessit	
Sivuvirrat, 10 op	Lähipäivillä verkostoitumista ja kehittämistehtävien edistämistä. Kurssilla tarjottiin paljon itseopiskelumateriaalia kehittämistehtävien tueksi.
Kehittämistehtävä:	Tavoitteena on tuottaa taustaselvitys jätehuollon lajituettelutekniikoista ja mittausmenetelmistä.
Osaamista täydentävät opinnot	
Kiertotalous, 5 op	Kurssilla tutustuttiin kiertotalouden tavoitteisiin ja painopistealueisiin niin EUn kuin Suomen kiertotalouden toimenpideohjelmien avulla sekä perehdyttiin kiertotalouden liiketoimintamalleihin sekä tulevaisuuden megatrendeihin.
Strateginen yritysvastuu, 5 op	Yritysvastuun määritelmä, vastuullisuuden osa-alueet; taloudellinen vastuu, sosiaalinen vastuu, ympäristövastuu. Yritysvastuuohjelman rakentaminen, nettopositiivisuus (ympäristöjalanjälki sekä ympäristökädenjälki)

yhteistyö – rohkeus – verkostoituminen – uteliaisuus – tieto – taito – bio- ja kiertotalousosaaminen

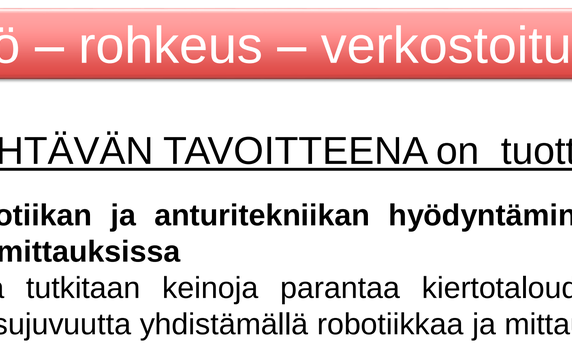
KEHITYSTEHTÄVÄN TAVOITTEENA on tuottaa taustatietoa jätehuollon nykytilasta GarBot hankkeelle

GarBot – Robotiikan ja anturitekniikan hyödyntäminen kiertotalouden mittauksissa

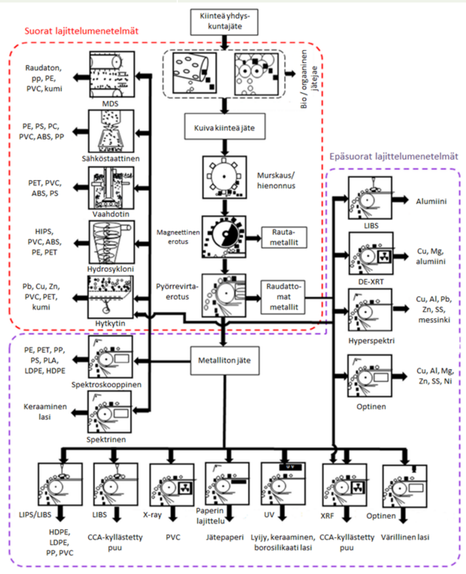
- Hankkeessa tutkitaan keinoja parantaa kiertotalouden prosessien sujuvuutta yhdistämällä robotiikkaa ja mittaus-teknologiaa
- Projektin toteuttajat: Oulun yliopiston BISG-Robotics ryhmä ja SYKE Metrologia
- Yhteistyökumppanit: Oulun Energia, Oulun jätehuolto, Paperinkeräys Oy sekä Vimelco Oy
- Päärahoittajana Pohjois-Pohjanmaan liitto

Vuonna 2016 Suomessa otettiin käyttöön kolme mekaanista lajittelulaitosta, joissa käsitellään yhdyskuntajätettä sekä rakennusjätettä. (YM, 2018)

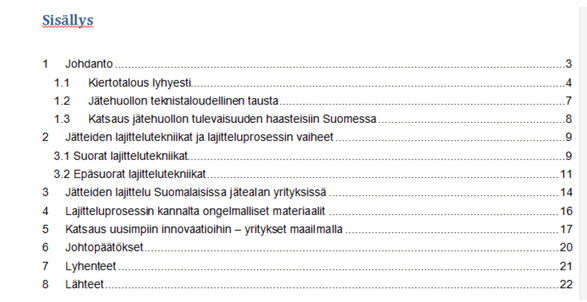
Kuva 1. Jätteiden lajittelu automaattisella lajittelulinjastolla edellyttää usein saapuvan materiaalin manuaalista esilajittelua.

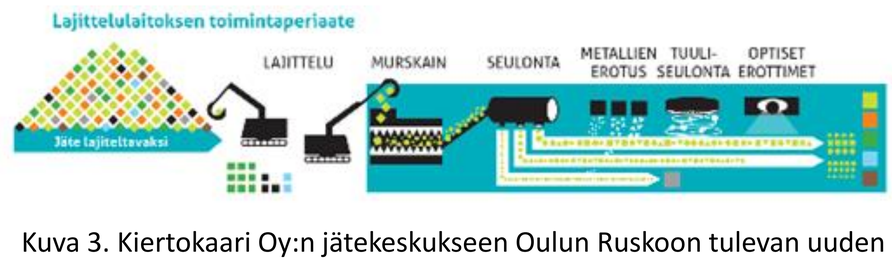


Kehitystehtävän suunnitelma:	
1-6/2018	Vierailut jätealan yrityksissä, verkostoituminen
6-12/2018	Tiedonhaku Business Oulun yritystietokannasta
1-6/2019	Uusimmat tutkimukset / Tiedon etsintä ja asiantuntijahaastattelut
6-9/2019	Tulosten kokoaminen ja raportointi



Kuva 2. Yhdyskuntajätteen automaattinen lajitteluprosessi (suomennettu lähteestä Gundupalli et al. 2017)





Kuva 3. Kiertokaari Oy:n jätekeskukseen Oulun Ruskoon tulevan uuden lajittelulaitoksen toimintaperiaate (www.oulunenergia.fi)

Useat yritykset maailmalla kehittävät robotiikkaan perustuvia jätteenlajittelutekniikoita. Robotiikan hyödyntäminen jätehuollossa on kuitenkin suhteellisen vähäistä verrattuna tuotantoteollisuuteen. Jätehuollon sovelluksissa robotiikkaan yhdistetään erilaisia sensoreita kuten NIR, VIS, 3D-teknologiaa, korkeuden mittausta, konenäkösovelluksia ja RGB- kameroita.

Opetus- ja kulttuuri-ministeriö
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto
Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020
SYKE
UNIVERSITY OF OULU
SAVONIA