



Solution Architect for Global
Bioeconomy & Cleantech Opportunities



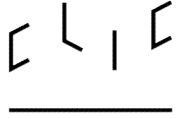
arvi
Material Value Chains

16.1.2017

ARVI – Uutta liiketoimintaa systemisellä resurssitehokkuudella

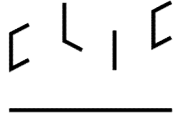
ARVI-ohjelman tulosseminaari 16.1.2017

Pirjo Kaivos
CLIC Innovation



Materiaalien arvovirrat - ARVI

**Systemilähestyminen
materiaalivirtojen hallintaan,
kierrätykseen ja niiden
liiketoimintamahdollisuuksiin**

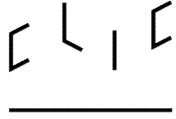


ARVI konsortio

22 yritystä

Ab Stormossen Oy
AMPPC FINLAND OY (1. rk)
BMH Technology Oy
Borealis Polymers Oy
Destaclean Oy (2. rk)
Ekokem Oyj
Helsingin kaupunki
HSY Helsingin seudun
ympäristöpalvelut
Kuusakoski Oy
Kymenlaakson Jäte Oy
Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy

Lounais-Suomen Jätehuolto Oy
Outotec Oyj
Outotec Finland Oy
Paperra Oy (1. rk)
Stena Technoworld Oy (1. rk)
Stora Enso Wood Products Oy
Suomen Erityisjäte Oy (2. rk)
Tietomitta Oy (2. rk)
UPM-Kymmene Oyj (2. rk)
Valmet Technologies Oy
ÅF-Consult Oy (1. rk)



ARVI konsortio

10 tutkimuslaitosta

Aalto yliopisto

Ammattikorkeakoulu Arcada

Itä-Suomen yliopisto

Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

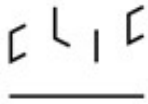
Suomen ympäristökeskus

Tampereen teknillinen yliopisto

Turun yliopisto

VTT

Åbo Akademi



ARVIN tutkimusalueet

Liiketoimintamallien ja toimintaympäristöjen kehityksen
systeemianalyysi

Materiaalitiedon tuottaminen ja muutosten ennakointi

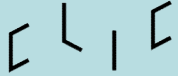
Systeeminen resurssitehokkuus –
Konseptien tunnistaminen, mallinnus ja optimointi

Muovit, kumi

Elektroniikkajäte

Yhdyskuntajäte,
liete

Tuhkat



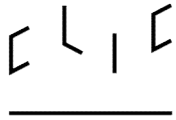
Solution Architect for Global
Bioeconomy & Cleantech Opportunities



arvi
Material Value Chains

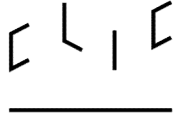
16.1.2017

ARVIn tuloksia



Tuloksia



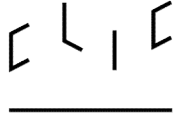


Muovit ja kumi

Avainviesti

Muovi on mahdollisuuksien materiaali, myös kierrätettynä

- Pakkaukset muovin suurin käyttökohde ja hallitseva muovijätteen lähde
- Kotitalouksien sekajätteen muovipakkauksista noin kaksi kolmasosaa on valmistettu käyttäen vain yhtä muovityyppiä
- Lajittelu parantaa kierrätysmuovin laatua, parhaimmillaan on mahdollista saavuttaa lähes neitseellisen muovin mekaaniset ominaisuudet.
- Puumuovikomposiitit varteenotettava sovelluskohde sekä yhdyskunta- että rakennus- ja purkujätteen muoveille
 - Erityisesti jos komposiiteille järjestetään kierrätys
- Kierrätysmuovin ominaisuuksien ja sovelluskohteiden vaatimusten vastattava toisiaan
- Kierrätysmuovin käytöstä ympäristöhyötyjä, jos sillä korvataan neitseellistä materiaalia



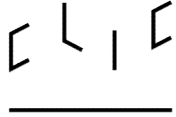
Sähkö- ja elektroniikkajäte

Avainviesti

Kaikki talteen WEEE:stä - lisäarvoa elektroniikkajätteen käsittelystä

- Sähkö ja elektroniikkajäte (SER) on yksi arvokkaimmista jätevirroista, mitä yhdyskunta tuottaa
- SER on heterogeeninen, kompleksinen ja dynaaminen jätevirta
- Perusmetallien lisäksi, SER sisältää merkittävässä pitoisuuksissa myös jalo- ja kriittisiä metalleja
- Hävikit ovat keskeisessä roolissa kaikissa käsittelyketjun vaiheissa, mihin pitää keskittyä tulevaisuudessa



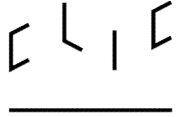


Yhdyskuntajäte ja liete

Avainviestit

- **Biojäte ja muovit ovat keskiössä, kun tavoitteena on lisätä materiaalien talteenottoa**
 - Mekaaninen erottelu avainasemassa
- **Suomalaisilla teknologiaratkaisuilla on merkittävä bisnespotentialiaali yhdyskuntajätteestä saatavan energian talteenotossa Kiinan markkinoilla**
 - Ympäristösuorituskyky
- **Orgaanisen jätteen syntypaikkalajittelu, samoin kuin erilliskeräys, kompostointi ja anaerobinen mädätys ovat kestäviä ratkaisuja yhdyskuntajätteen käsittelyssä myös São Paulossa**
 - LCA-tutkimus
- **Typen talteenotto puhdistamolietteestä on potentiaalinen keino tuottaa biopohjaisia ravinteita**
- **Bioliete on potentiaalinen typen lähde**





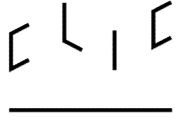
Tuhka

Avainviesti

Lisäarvoa tuhkista ja kuonista

- Hyötykäyttö ja arvometallien talteenotto edellyttävät koostumuksen tarkkaa selvittämistä
- Tutkimustieto auttaa yrityksiä
 - Edistämään uusiomateriaalien käsittelyä
 - Käyttökohteisiin liittyvässä päätöksenteossa





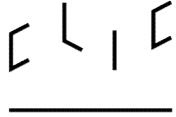
Systeeminen kiertotalous

Avainviesti

Kierrätys- ja kiertotalousliiketoiminta edellyttävät systeemistä lähestymistapaa. Tarvitaan ymmärrystä siitä, miten liiketoiminta, teknologia, ympäristö ja sosiokulttuuriset näkökohdat ovat vuorovaikutuksessa keskenään

- Systeeminen kysyntä ja tarjonta
- Ekosysteemit
- Lokaalisuus vs globaalisuus
- Sidosryhmien erilaiset roolit
- Sosiaalinen dimensio

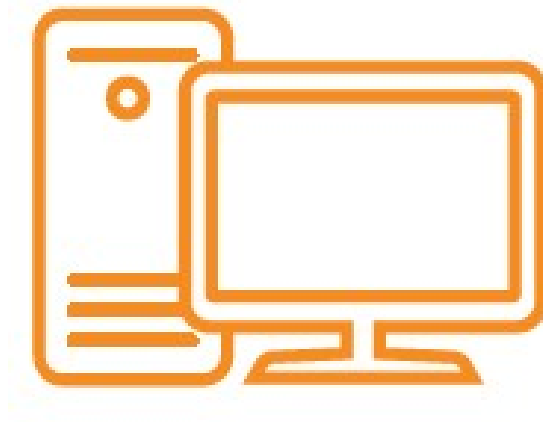


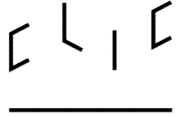


Tietokanta

Avainviesti

- **Avoin elinkaaritieto lisää tutkimuksen läpinäkyvyyttä, mahdollistaa tietojen luotettavuuden vertailun ja antaa yrityksille työkalun todentaa toimintojensa kestävyys**



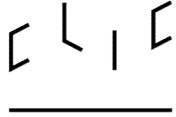


Jätevirtojen monitorointi

Avainviestit

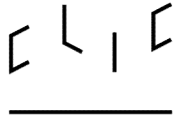
- Reaaliaikainen jätteen synnyn monitorointi parantaa kiinteän jätteen syntypaikkalajittelua ja tehostaa jätteenkeräystä
- Huipputason analytiikka tukee kustannustehokkaan ja kestäväen jätehuollon toteuttamista ja seurantaa

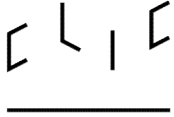




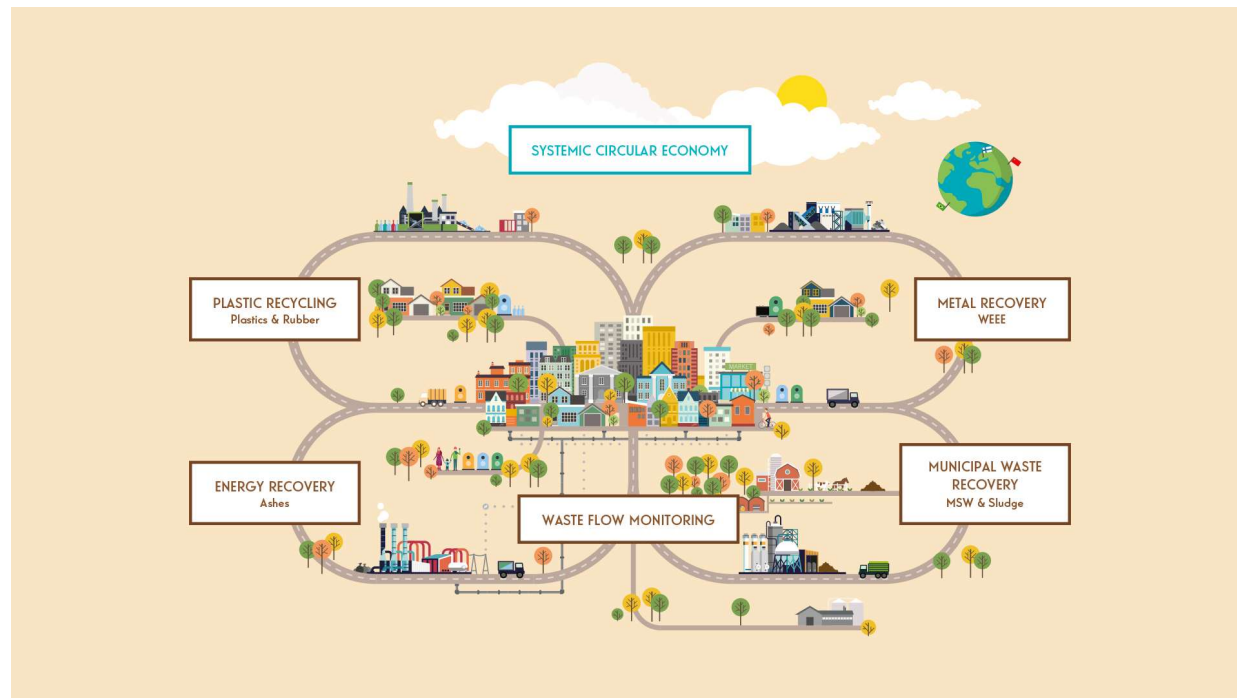
ARVIN kv. tieteellinen neuvottelukunta Kommentti

- Oli erittäin kaukonäköistä aloittaa **laaja tutkimusohjelma kiertotaloudesta**, jonka merkitys kasvaa jatkuvasti koko maailmassa
- ARVI-tutkimusohjelma käynnisti **tiiviin yhteistyön** yritysten ja tutkimuslaitosten välillä monilla eri tasoilla, mikä on hyvin harvinaista
- Poikkeuksellista oli myös se, että tutkimusohjelma otti huomioon materiaalivirtojen **yhteiskunnallisen merkityksen** eri maissa
- Tutkijat varmistivat **globaalin näkökulman** ansiokkaasti kansainvälisen yhteistyön avulla
- Kaiken kaikkiaan tutkimusohjelma tuotti **akateemisesti ja kaupallisesti merkittäviä tuloksia**, jotka vaikuttavat viime kädessä ympäristöömme ja koko yhteiskuntamme tulevaisuuteen
- Ohjelma **vahvisti** Suomen asemaa **kiertotalouden edelläkävijöiden** joukossa
- Nyt on tärkeää pitää **yhteistyöverkosto aktiivisena** ja jatkaa laadukasta tutkimusta Suomessa sekä EU:n tutkimushankkeissa





<http://arvifinalreport.fi>





Solution Architect for Global
Bioeconomy & Cleantech Opportunities



arvi
Material Value Chains

Kiitos!

