



Miten ravinteiden kierrosta saa liiketoimintaa?

RAVINNEKIERROISTA VOIMAA ETELÄ-KARJALAAN


04.04.2019

Mervi Matilainen

Apila Group Oy Ab

@Apilagroup

#materialswisdom



Lähtökohdat

"Kolmekymmentä vuotta sitten huolena olivat yhdyskuntalietteiden mukana tulevat raskasmetallit. Niitä ei pelloille haluttu."

"Tilalle on tullut toisenlainen ongelma: lääkkeet, muut kemikaalit ja niiden tuntemattomat yhteisvaikutukset. Viimeisin murheenkryyni on mikromuovi."

"Ei ravinteiden kierrätyksestä voi tulla kannattavaa liiketoimintaa kenellekään ainakaan ennen kuin fosfori loppuu, noin vuonna 2035. Siihen saakka kierrätys tulee olemaan pakollinen, tappiollinen paha, jota tehdään ainoastaan lainsäädännön vuoksi."

Liiketoiminnan kehitykseen jaettava tukea

Ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskeva ohjelma, 2012-2015 ja toinen vaihe 2016-2019

<https://www.ym.fi/fi->

[FI/Luonto/Itämeri ja merensuojelu/Ohjelmat ja strategiat/Ravinteiden kierrätyksen edistäminen ja Saaristomeren tilan parantamista koskeva ohjelma](#)

Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma 2016—2019 12,4 MEUR

<http://www.ely-keskus.fi/web/ely/ravinteiden-kierrätyksen-kokeiluohjelma>

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 6,5 MEUR

[mm. https://mmm.fi/ravinteetkiertoon](http://mmm.fi/ravinteetkiertoon)

<http://www.ely-keskus.fi/web/ely/rahoitetut-hankkeet>

Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelman hankkeet

- osa MMM:n kiertotalouden kärkihanketta 2016–2018
- rahoituksen yhteis määrä n. 8 milj. euroa
- kokeiluohjelmasta rahoitettu 39 innovatiivista tutkimus- ja kehittämishanketta

Lue lisää hankkeista:
→ ely-keskus.fi/web/ely/rahoitetut-hankkeet

Hankkeiden kategoriat:

- TEKNOLOGIA / MENETELMÄT
- TUOTTEISTUS / TUOTTEET
- YHTEISTYO / SYMBIOOSIT

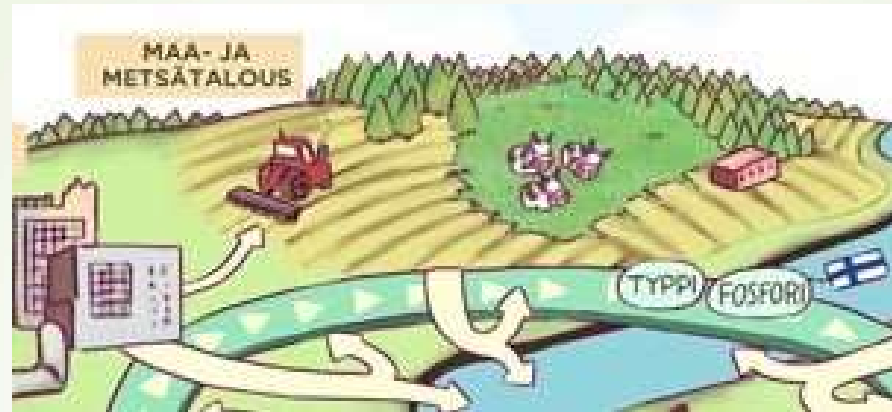
Maa- ja metsätalousministeriö
Jord- och skogsbruksministeriet
Ministry of Agriculture and Forestry

Erikois-, ikkun- ja ympäristökeskus

Ravinteiden kierto



Liiketoiminnan mahdollisuuksia?



	RAVINNEKUORMA	LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET
INPUT	<ul style="list-style-type: none">• Metsälannoitteet• Peltolannoitteet• Puutarhojen raaka-aineet• Rehut	<ul style="list-style-type: none">• Lannoitevalmisteiden jalostaminen• Levitystekniikoiden innovaatiot• Logistiikka, urakoitsijat, ekosysteemit• Lainsäädäntö?
OUTPUT	<ul style="list-style-type: none">• Kalankasvatuksen sivuvirrat• Maatalouden sivuvirrat• Valumavedet (pellot, metsät)• Korjuun mukana poistuva biomassa	<ul style="list-style-type: none">• Ravinteiden talteenoton ratkaisut• Tähteiden hyödyntämisen ratkaisut• Logistiikka, urakoitsijat, ekosysteemit• Paljon hankkeita toteutettu!

CASE:

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

Jokamiehen Ravinnekiertokuutio

Joensuu 30.1.2019

 A P I L A
G R O U P

#materiaaliviisaus

 SUOMEN
RENGASKIERRÄTYS

 KUUSAKOSKI
RECYCLING



Innovaatio

- Suodatin ja allas → Jokamiehelle ja –naiselle sopiva systeemi
- Helppo asentaa, ei mittavia kaivuutöitä
- Yksinkertainen ratkaisu
- Lämpöä eristävä materiaali, pysyy sulana
- Pitkäikäinen, ei liukene eikä hajoa luontoon
- Pienentää kuormitusta
 - Tuloksia: N 14%, P 54 %, Pliuk 12%, COD 20%
 - Liukaisen fosforin ilman kemikaaleja
- Kiertotalousmateriaali
- Ravinnetoisen lietteen talteenotto



Potentiaali

- 2 moduulin materiaalikustannukset noin 600 eur
- Valmis palvelutuote ympäristörakentajille
 - Toimitus, asentaminen ja huolto
 - Avaimet käteen palvelu esim. vuosimaksulla
- Saostuvan ravinnetoisen lietteen käyttömahdollisuudet?
- Tavoite: ratkaisu markkinoitua vaille valmis syksyllä 2019
- Maksava asiakas?



CASE 1:

JÄRKI
SÄRKI

TARINAMME

TUOTTEET

RESEPTIT

KYSYMYKSET

YMPÄRISTÖ & TERVEYS

YHTEYSTIETO

Ympäristö ja arvot

Vastuullisuus on osa arkeamme. Tuotteemme valmistetaan uusiutuvalla energialla ja kalasäilykkeiden keskeiset raaka-aineet ovat luonnonmukaisesti tuotettuja.

Kalastuksen avulla voidaan kierrättää vesiämme rehevöittävää fosforia.

Särkikalojen kalastaminen parantaa vesistöjen tilaa poistamalla niistä ravinteita erityisesti vesiämme rehevöittävää fosforia ja se myös vähentää vesistöjen sisäistä kuormitusta.

Särkikalakannat ovat Suomessa vahvoja ja itsestään uudistuvia, siksi niihin voi kohdistaa kestävä kalastusta paljon nykyistä enemmän.

CASE 2:



12.7.2018

Luodaan yhteistyöllä lantaekosysteemi!

Maidontuotanto Suomessa ottaa valtavan ekoharppauksen, jos saamme luotua yhteistyössä mautilojen, teknologiatoimijoiden, kaasuja ravinnetoimialojen yritysten sekä tutkijoiden, rahoittajien ja viranomaisten kanssa hajautetun lantaekosysteemin, jossa maitotilojen tuottama lietelanta kierrätetään kokonaisuudessaan hyötykäyttöön.

Liiketoiminnan mahdollisuuksia? 1

Sellu- ja paperiteollisuuden sivuvirrat
<http://www.apilagroup.fi/wp-content/uploads/2016/06/Metsteollisuuden-ravinteet-Selvitys.pdf>

Elintarviketeollisuus
<http://www.etl.fi/ajankohtaista/artikkelit/2016/elintarviketeollisuudessa-osataan-hyodyntaa-sivuvirrat.html>



	RAVINNEKUORMA	LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET
INPUT	<ul style="list-style-type: none">Raaka-aineet eri teollisuudenaloilla	<ul style="list-style-type: none">Uutta tuotantoteollisuutta voidaan luoda ravinteiden jalostuksen ympärilleBiologisen jätevedenpuhdistuksen ympit jätevesien puhdistukseenRehu- ja lannoiteteollisuus ratkaisuna
OUTPUT	<ul style="list-style-type: none">Metsäteollisuuden ravinteetElintarviketeollisuuden hukkaMuu teollisuuden jätevirta	<ul style="list-style-type: none">Tunnetut, puhtaat sivutuotteet tunnistettuSisäiset kierrot ja poltto?Kapasiteettia on, markkina?

CASE 3:

**SOIL
FOOD**

Viljelijälle Teollisuudelle Tutkimus- ja kehitysty



Soilfood tarjoaa ratkaisuja maan sadontuottokyvyn ja viljelyn kannattavuuden parantamiseen sekä auttaa vähentämään viljelyn ravinne- ja hiilihävikkejä.

Jalostamme maatalouden sekä bioenergia- ja metsäteollisuuden sivuvirroista korkealaatuisia lannoite- ja maanparannustuotteita korkealla agronomisella osaamisella. Tunneimme asiakkaidemme vaatimukset niin maataloudessa kuin teollisuudessakin.

Soilfood on Suomen suurin kierrätyslannoitteiden ja maanparannustuotteiden toimittaja. Toimitamme tilakohtaisesti räätälöityjä lannoitteita- ja maanparannusaineita tavanomaiseen sekä luomuviljelyyn.

Humuspehtoori Oy

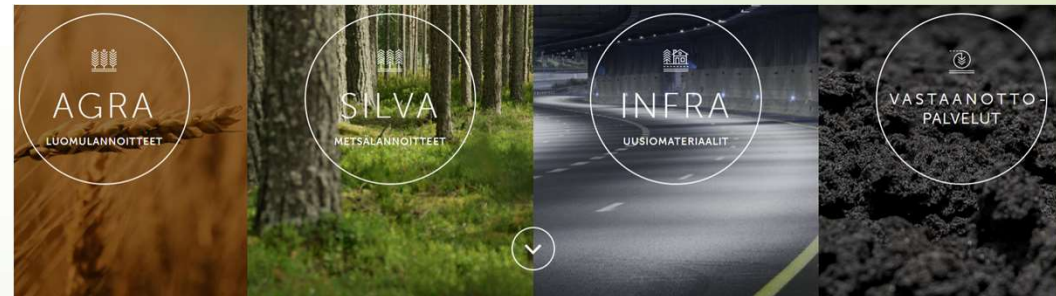
MAASI PARHAAKSI

ETUSIVU BLOGI VIJELIJÄT TUOTTEET TEOLLISUUS YRITYS YHTEYSTIEDOT

Maanparannus- ja lannoitustuotteet

Maanparannus- ja lannoitustuotteidemme valmistukseen käytämme mm.

- metsäteollisuuden kuitu- ja sekalietettä
- kompostoitua broilerin- ja hevosenlantaa
- kipsiä
- luomutuhkaa



ecolan®
SUCCESS, RECYCLED.

ECOLAN® ON KIERTOTALOUDEN
EDELÄKÄVIJÄ

Tuotteillamme mahdollistamme asiakkaidemme ja elinympäristömme kestävä kasvun ja kehityksen. Rakennamme menestystä kierrätetyistä raaka-aineista. Jalostamme teollisuuden sivuvirroista tuotteita metsä- ja maatalouteen, maanrakentamiseen ja ympäristönhoitoon.

Liiketoiminnan mahdollisuuksia? 2

	RAVINNEKUORMA	LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET
INPUT	<ul style="list-style-type: none">• Elintarvikkeiden mukana• Kotipuutarhat• Pienyritykset	<ul style="list-style-type: none">• Pientä, hajanaista ja hallittua• Puhtaiden ravinnepitoisten, vielä käyttökelpoisten raaka-aineiden käyttöä
OUTPUT	<ul style="list-style-type: none">• Kaupan jätteet• Jätevedet• Yhdyskuntajätteet (biojäte)• Hulevedet• Haja-asutusalueen jätevedet ja lietteet	<ul style="list-style-type: none">• JVPn kautta mahdollisuus talteenottoon, mutta jätevesien epäpuhtaudet haittaavat• Biojätteet biokaasutukseen tai kompostiin• Pientä businesta esim. hävikkiruuan ja jätteenpalveluiden osalta?• Uudet teknologiat harmaisiin ja mustiin jätevesiin?• Haja-asutusalueiden ravinteiden talteenotto?• Hulevesien ravinteiden talteenotto?



CASE 4:



Koulujen
hävikkiruoka
työttömien ja
asukastupien
käyttöön – case Pori
Yksikön päällikkö Tiina Toivonen



K-kauppias keksi oivallisen konstin vähentää ruokahävikkiä: "Meillä on perusajatus, jonka mukaan ruokaa ei heitetä roskeen"



Kauppiaspariskunta Juulia Kuikka ja Timo Laukkanen päättivät, ettei heidän kaupassaan heitetä ruokaa roskeen. (KUVA: K-SUPERMARKET VIHTI)

Julkaisu: 6.2. 14:32

MIKÄ WASTED? GET WASTED ETIKETIT UUTISET YHTEYSTIEDOT VERKKOKAUPPA

WASTED - OLUTTA HÄVIKKILEIVÄSTÄ

Don't waste, get

Leipä on suurin yksittäinen hävikkituote. Kuluttajat ovat tottuneet laajaan valikoimaan tuoretta leipää, joten hävikkiä syntyy väistämättä, sillä leivän kiertoaika on lyhyt. Leipää jää hävikkiin niin paljon, etteivät edes ruoka-aputoimijat tai hevostilat pysty kaikkea ottamaan vastaan, joten leivälle päätettiin etsiä uusia käyttökohteita.

MIKÄ WASTED? MISTÄ SITÄ SAA?

Liiketoiminnan mahdollisuuksia? 3

	RAVINNEKUORMA	LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET
INPUT	<ul style="list-style-type: none">• Biokaasun tuotanto• Muu bioenergian tuotanto	<ul style="list-style-type: none">• Ravinnevirroista hyödynnetään hiilipitoinen osa, ja ravinteet jatkavat sivutuotteissa
OUTPUT	<ul style="list-style-type: none">• Biokaasun tuotannon rejektit• Tuhkat ja kuonat• Lämpölaitosten tuhkat	<ul style="list-style-type: none">• Tuotteistettu lannoitevalmisteiksi• Tuotteiden jalostus?• Talteenoton ja jalostuksen teknologiat?• Lainsäädäntö merkittävässä osassa• Markkina lapsen kengissä; ohjauskeinoja tarvitaan



CASE 5:

Biokaasu on
vaihtoehtoinen
ja uusiutuva
energianlähde



Energiaa
lämmitykseen,
valaistukseen
ja ruoanlaittoon



Biokaasu on
vähäpäästöisin
ajoneuvo-
polttoaine



Voidaan tuottaa
lähes kaikesta
orgaanisesta
raaka-aineesta



Kierrätyslannoitteita pellolle ja puutarhaan

PeltoKymppi A

- nestemäinen lannoite mm. vilja- ja energiakasveille
- kuljetettuna ilmaiseksi

LuomuKymppi B

- kiinteä lannoite luomu- ja puutarhaviljelyyn
- 7 eur/t (yli 10 t/kuorma, alv. 0%) + rahti
- 15 eur/henkilöauton peräkärrillinen (sis. alv.)



CASE 6:

- PUTKI-hanke 2018—2019 hajautetun energian tuotannon puutuhkan hyödyntämiseksi
- Ekosysteemien luominen lähti liikkeelle Pohjois-Karjalasta
- Tavoite löytää pienten lämpölaitosten yritysryhmille toimivat konseptit
- Puutuhka on luomulannoite, eikä se kuulu kaatopaikalle/sekajätteeseen!



**Tätä kohdetta on tuettu
Manner-Suomen
maaseudun
kehittämissohjelmasta
2014-2020**

Puutuhkan hyötykäytön ekosysteemikiihdyttämöt - PUTKI

Puutuhka on hyvä lannoitevalmiste. Puutuhkan hyödyntämisessä liiketoiminnallinen ekosysteemimalli ja yhteistyö on kustannustehokas kiertotalousratkaisu pienille toimijoille. Toimiva ekosysteemi tarvitsee aktiivisia toimijoita.

PUTKI-hankkeessa aktivoidaan Keski-Suomen pienten ja keskikokoisten, pääasiassa metsäbiomassoja käyttävien lämpölaitosten tuhkan tuottajat, potentiaaliset jalostajat, käytännön toimenpiteistä metsissä vastaavat tahot ja tuhkan loppukäyttäjät. Tavoite on saada sidosryhmät verkostoitumaan ja ideoimaan, miten hajautetun energiantuotannon tuhat saataisiin lähialueelle hyötykäyttöön.

Hankkumppanit Tapio Oy (pää toteuttaja) ja Apila Group Oy Ab

Asiantuntijat Suomen ympäristökeskus (SYKE) ja Luonnonvarakeskus (LUKE)

Kesto: 6/2018—12/2019

Rahoittaja: Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin.

Lisätietoja:

Maija Kauppila
ympäristöasiantuntija
Tapio Oy
mai.ja.kauppila(at)tapio.fi
puh. 040 5290 571

Mervi Matilainen
toimitusjohtaja, FT kemia
Apila Group Oy Ab
mervi.matilainen(at)apilagroup.fi
puh. 045 111 3606



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



MAASEUTU 2020

Liiketoiminnan mahdollisuuksia? 4



	RAVINNEKUORMA	LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET
INPUT	<ul style="list-style-type: none">• Jätevedenpuhdistamot• Jätteenpolttolaitokset• Kompostointilaitokset	<ul style="list-style-type: none">• Ravinnepitoisissa sivuvirroissa mukana haitallisia epäpuhtauksia• Poltossa hyödylliset ravinteet karkaavat• Mikromuovit, liika vesi, lääkaineet?• Lainsäädäntö vahvassa roolissa
OUTPUT	<ul style="list-style-type: none">• JVP liete• Jätteenpolton kuona• Kompostimulta• Kaatopaikkojen valumavedet	<ul style="list-style-type: none">• Ravinteiden talteenoton ratkaisut• Tähteiden hyödyntämisen ratkaisut• Logistiikka, urakoitsijat• Paljon hankkeita toteutettu• Markkina, kysyntä?

CASE 7:

- HSY: RAVITA™ Fosforin ja Typhen talteenottoa jätevesistä

Puhdistukseen käytetään biologis-kemiallista menetelmää, jonka sivutuotteena syntyy lietettä sekä biokaasua

Fosforin sidotaan ferrosulfaatilla biolietteeseen

Jäteveden typpi poistetaan biologisesti denitrifikaatio-nitrifikaatioprosessilla

Liete jatkojalostetaan biomullaksi ja kaasu hyödynnetään energian lähteenä

Puhdistetut jätevedet johdetaan poistotunnelissa avomerelle




20.3.2019

Paula Lindell

RAVITA

<https://www.youtube.com/watch?v=yMqKCK9nngx>



Liiketoiminta mahdollista?

- Kehitettyjä ratkaisuja on saatava käyttöön
 - Paljon teknologiaa kehitelty kärkihankkeen puitteissa
 - Ravinnevirtoja osataan ottaa talteen, mutta kyetäänkö ne hyödyntämään?
- Ravinnekarkulaiset ja jo väärään paikkaan eksyneet saatava kiinni
 - Kuka maksaa sadeveden aiheuttamat päästöt?
 - Fosforia sedimentistä ja roskakasveista 2035?
- Pieniin hajanaisiin ravinnevirtoihin tarvitaan ekosysteemiratkaisuja, jotka tähtäävät alueellisiin palveluihin
 - Hävikkiruoka, puutuhka, lanta -ekosysteemit
 - Logistiikkaan, huoltoon ja urakointiin tuotava palveluntarjoajia
 - Pienetkin ravinnevirrat voi hyödyntää, jos toimijoiden verkosto kattava?
- Markkinaa on kypsyteltävä tai luotava toimivia ohjauskeinoja
 - Lainsäädäntö ei saa olla este vaan kannustin
 - Kierrätysravinteille saatava positiivinen hinta
- TAHTOTILA? ASENNE?



A P I L A
G R O U P

- *Kiitos* -

Apila Group Oy Ab

Mervi Matilainen

Managing Director, Ph.D., M.Eng.

Tel. +358451113606

firstname.lastname@apilagroup.fi

www.apilagroup.fi

info@apilagroup.fi