

BioKymppi Oy – Kiteen biokaasulaitos



Luomutuotantoon tehokkuutta biokaasulaitoksen kierrätysravinteilla

Ravinteiden kierto – Lannoitusta kierrätysravinteilla,
5.4.2018 Tampere

Kiteen biokaasulaitos / BioKymppi Oy

- **Raaka-aineena muiden jätteet ja ”tähteet”**
 - Ei ”kilpaile” ruuan tuotannon kanssa
- **Ei tuota jättevettä**
 - Erotellut pakkausmateriaalit menevät polttoon
- **Ensimmäisenä Suomessa**
 - Tuottaa kiinteitä ja nestemäisiä luomulannoitteita biojätteistä
 - Hyödyntää bio- ja kaatopaikkakaasua lämmöksi ja sähköksi samassa laitoksessa
 - Saanut Suomen Luonnossuojeluliiton ekoenergiamerkin
- **Ensimmäisenä Pohjois-Euroopassa**
 - 2.-linjainen ratkaisu
 - luomu ja ”perinteisen” viljelyn lannoitteita samasta laitoksesta
- **Kiteen Vuoden yrittäjä 2014 ja KasvuOpen finaali 2016**

Avainluvut

- **Käyttöönotto: 2010**
- **Tekninen ratkaisu: 2-linjainen - mesofiilinen - lietemädätys**
- **Ympäristölupa: 35 000 t/v (aikaisemmin 19 000 t/v)**
- **Investointi: 7 Meur**
- **Liikevaihto: 1,6 Meur (2017)**
- **Henkilöstö: 8 - 10 hlö**

Liikevaihdon jakauma (2016)

1. Jätteiden käsittely ja kuljetus n. 81 %

- Vastaanottomaksut (porttimaksut) n. 72 %
- Raaka-aineen kuljetukset (alihankintana) 9 %

2. Sähkö- ja lämpö energian myynti n. 11 %

- Lämpö: 7 %
- sähkö: 4 %

3. Lannoitteet ja lannoitteiden kuljetus n. 5 %

- Luomulannoitteet (kiinteä / neste): tuote + rahti
- Kierrätyslannoite (liete): osa rahdista

4. Asiantuntija ja toimistopalvelut n. 2 %

- Uudet hankkeet ja lupa-asiat (ympäristölupa, omavalvonta, jne.)
- Toimistot- ja muut henkilötyöt, koulutukset, luennot

Raaka-aineet

1.-linja: luomulannoitteita



Erilliskerätty
biojäte



Kaupan pakattu
biojäte



Maha- ja
karjalanta
(pieniä määriä)

Lisäksi:

- kasvipohjaiset tähteet
- vanha rehu (ei tällä hetkellä)
- roskakala

Yht. 23 000 tonnia (2016)

2.-linja Organisia lannoitetta



Jätevesi- ja
rasvalietteet



Elintarviketeollisuuden
jätteet ja tähteet

Lopputuotteet

Lämpöä ja Sähköä



Sähkö (chp): 2 x 160 + 160 kW

Lämpö (kattila): 1 100 kW

Vuosi 2016: 5 150 MWh (myyntiin)

- Sähköä: 1 300 MWh
- Lämpö: 3 850 MWh
- **250 omakotitalon energiat**

Orgaanisia lannoitteita



Kiinteää lannoite (luomu)

Vuosi 2016: 550 tn

- Typpeä: 2 300 kg
- Fosforia: 900 kg

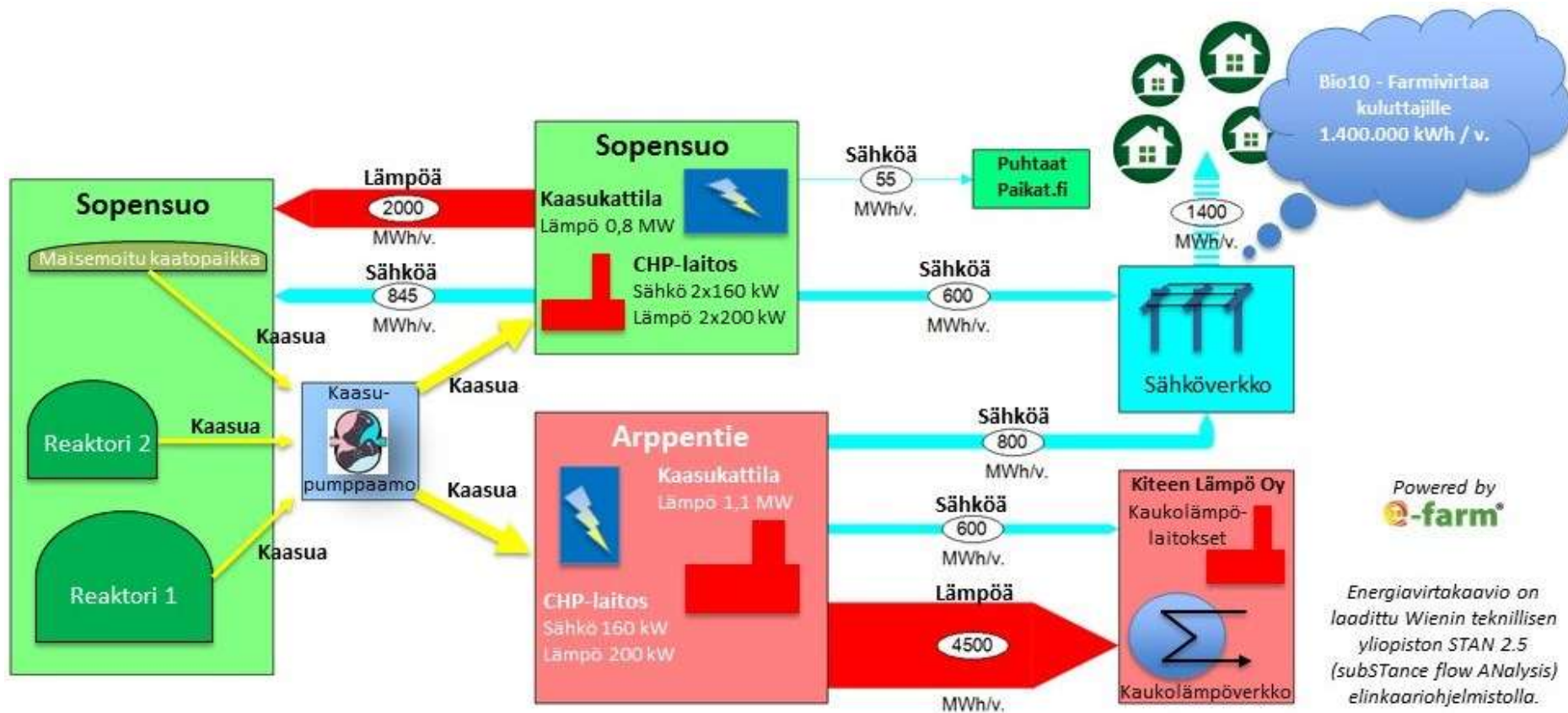


Nestemäisiä lannoitteita

Vuosi 2016: 23 000 m³

- Luomu: 10 000 m³
- Perint: 13 500 m³
- Typpeä: 125 000 kg
- Fosforia: 45 000 kg
- **60 viljelijää / 1500 ha**

Ekologista omatuntoa ja BioKympin Farmivirtaa



Tulevaisuuden liikeideat

Ajoneuvo- ja lämmityskaasu = biometaani



- Tankkausverkosto Pohjois-Karjalaan
- Lämmityskaasua korvaamaan öljyä

Lannoitekonsentraatti - Luomu



- Maatalous
- Kasvihuoneviljely

Nykyiset kierrätyslannoitteet

Tuote	ka. %	Typpi		Fosfori		Kalium kg/t
		kok.	liuk.	kok.	liuk. (60%)	
PeltoKymppi A	5,4	4,8	2,6	1,8	1,1	0,7
LuomuKymppi A	5,3	5,9	3,3	0,7	0,4	2,0
LuomuKymppi B	22,0	5,6	1,0	1,3	0,8	1,2



Nestemäinen, LuomuKymppi A

- **Tuorerehua 5000 – 7000 kg/ha/v, ka.**
 - Raakavalkuainen: 150 – 160 g/kg, ka. (tavoite 120 – 180)
 - Luomumaidon keskituotanto 11 400 kg/lehmä/v!!
(110 lehmää, Koivikon Kartano Oy, alkuvuosi 2018)
- **Vehnä 2500 – 3000 kg/ha/v**
 - Lannoite mullattava ja muokattava huolellisesti ennen kylvöä
 - Vähentää rikkoja hidastamalla kasvuun lähtöä
- **Syysruis 3800 kg/ha/v (neste)**
 - Liukoista typpeä 30 kg/ha kylvövaiheessa
- **Mustaherukkapensaila (neste)**
 - Vaikuttaa pensaan kasvua parantavasti
 - Keväällä hajalevityksenä – auttaa juuriston vahvistamiseen
 - Vaatii Kaliumin lisäystä

Kiinteä, LuomuKymppi B

- **Luomukaura 3000 – 4000 kg/ha/v**
 - Varovasti käytettävä, ajoittain lakoontumisriskiä
 - Antaa varmuutta ja tasaisuutta satoihin
 - Muovi ja biopussijäämät arveluttavat
- **Mansikalle perustamisvaiheessa**
 - Lähtenyt hyvin liikkeelle
 - Tehokkaampi kuin karjanlanta komposti
- **Mustaherukalle perustamisvaiheessa**
 - Pensaiden kasvu lähtenyt hyvin liikkeelle

Uudet tulevaisuuden kierrätyslannoitteet



Typpi liuos (nestemäinen luomukonsentraatti)

- Ammonium (NH_4) 8,9 kg/t
- Fosfori 0,4 kg/t
- Kalium 4,6 kg/t

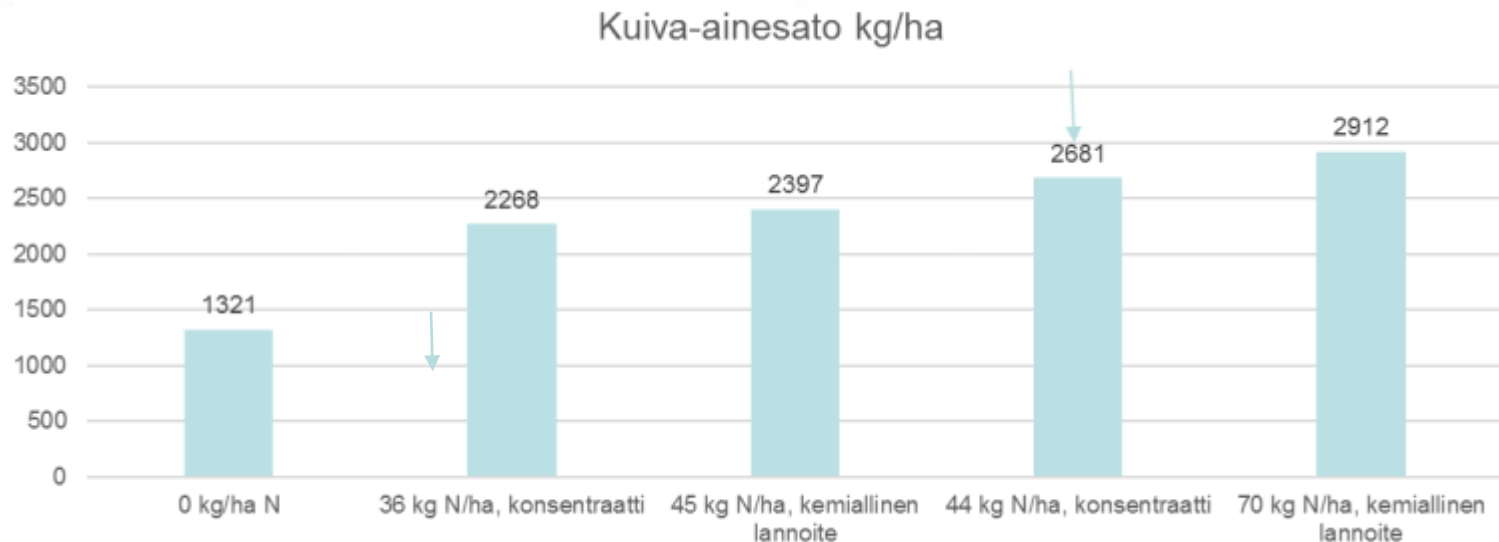


AmmoniumMagnesiumFosfaatti (rakeistettu struviitti)

- Ammonium (NH_4) 2,4 %
- Fosfaatti (P_2O_5) 13,0 %
- Magnesium (MgO) 7,3 %

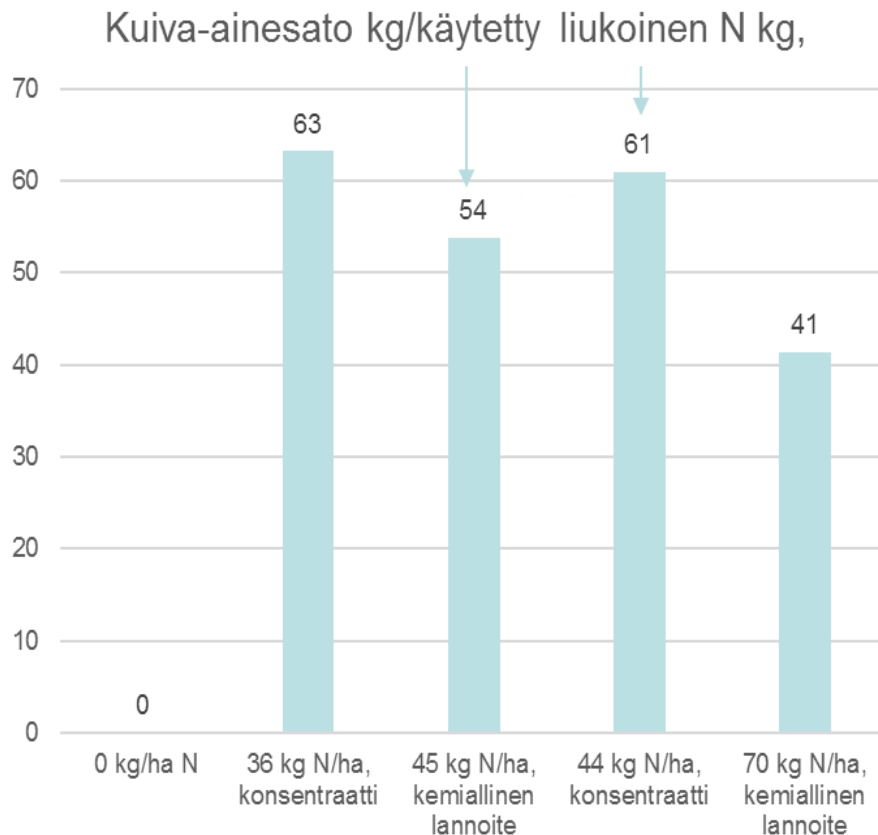
Ei vielä luomuhyväksyntää!

Kuiva-ainesadot, tavanomainen timoteinurmi



- **Oletus:** konsentraatin lannoitusvaikutus sama kuin väkilannoitteen
- **Tulos:** kons. tuotti enemmän kuin kem.lann. samalla N-liuk. tasolla
- **Syy:** todennäköisesti maan kuivuus hidasti kem.lann. liukenemistä

Typen käytön hyötysuhde, tavanomainen timoteinurmi



- **Typen hyötykäyttösuhteet eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi**
 - 1.-vuoden kokeen perusteella konsentraatin sadontuottokyky vastaa väkilannoitteen sadontuottokykyä.
 - Konsentraatti on nopeavaikutteinen luomulannoite
 - Lannoitusvaikutusta ja lannoitusvaikutuksen tapaa (nopeus/hitaus) tarkennetaan uusilla kokeilla 2018-2019

Jatkotoimenpiteet konsentraatille

- **Levityslaitteiston kehittäminen syksy 2017 – kevät 2018**
 - Peltoviljelylaitteet
 - Avomaan puutarhatuotanto
- **Konsentraatin levityskokeet kesällä 2018**
 - Peltoviljelykokeet nurmelle (letkulevitys / ruisku)
 - Avomaan parsakaali (riviljely)
 - Luomumansikka (tihkukastelu)
 - Kasvihuone kurkku (tippukastelu)
- **Viljelykokeiden jatkaminen BioRaEE-sisarhankkeessa 2018 -2019**
 - Peltoviljelykokeet nurmella ja viljalla (ohra) kahdella eri maalajilla

Yhteenveto

- **Biokaasulaitoksen kiinteät ja nestemäiset luomulannoitteet**
 - Soveltuu hyvin pelto- ja puutarhaviljelyyn
 - Mahdollisuus samoihin satotasoihin kuin kemiallisilla lannoitteilla
 - Vaatii huolellisuutta, oikea aikaisuutta, oikeita työtapoja
- **Nestemäinen konsentraatti**
 - Nopeavaikutteinen typpilannoite - suuri liuk-N/kok-N –suhde
 - Täydentää hyvin luomulannoitevalikoimaa
 - Tuotantolaitteisto ei vielä teknistaloudellisesti valmis
 - Levityslaitteisto vaativat tuotekehitystä

Kiitos mielenkiinnosta!



Mika Juvonen
Yrittäjä / toimitusjohtaja
BioKymppi Oy

040 548 6701

mika.juvonen@bio10.fi

www.bio10.fi

Jos syöt, olet vastuussa ravinteiden kierrätyksestä!