

# BioKymppi Oy

---



## Orgaaniset lannoitteet viljelyssä

**Kasvinterveys ja ravinnehuolto vihannesviljelyssä**

18.4.2023 klo 16–18

# Mika Juvonen, yrittäjä / toimitusjohtaja

---

- **Työkokemus**

- BioKymppi Oy, 17 v. (06 →), hankevastaava, tj. 1.7.2009 alkaen
- Perlos Oyj, 9,5 v (98 – 07), tuotanto- / kehityspääll, tuotantoinsinööri; Jns
- Autotalo Laakkonen, 7,5 v. (90 – 98); Korjaamo- ja huoltopääll, Lieksa/ Jns

- **Opinnot**

- Ymp.teknologia, bio- ja maatilojen energiaratk, yrittäjäyys; P-KAMK, (06 - 09)
- Autoinsinööri; Turku (85 - 89)
- Auton asentaja; Kitee (82 - 85)

- **Luottamustoimet**

- Bioenergia ry, valiokunnan jäsen (Biopolttoaineet,-nesteet,-jalosteet,-kaasu)
- Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n kierrätysravinnevaliokunta
- P-K:n kauppakamarin koulutus- ja työvaliokunta + K-K:n paikallisvaliokunta
- Liian monen kehittämishankkeen ohjausryhmissä

# Pekka Partanen, perustaja / hall. vara pj.

---

- **Visio: ”Energia ja ravinneomavarainen maatalous”**
  - Luomukelpoiset kierrätysravinteet (luomupeltoa n. 800 ha)
  - Työkoneiden ja maatilán energiat jätevirroista
  - Biokaasulaitos kesällä 2023
- **MTY Partanen&Tolonen**
  - Naudanlihan tuotanto
  - Koneurakointi (polttoaineen kulutus yli 150 000 ltr/vuosi)
- **Koivikon Kartano Oy**
  - Luomumaidontuotanto (yli 100 lypsylehmää)
  - Luomujäätelöä (My Ice D, By Maitola)
  - Tulevaisuudessa ehkä myös luomujuustoa
- **Agrologi, Kitee, Koivikko**

# Kiteen biokaasulaitos / BioKymppi Oy

---

- **Raaka-aineena muiden jätteet ja ”tähteet”**
  - Ei ”kilpaile” ruuan tuotannon kanssa
- **Ei tuota jätevettä**
  - Erotellut pakkausmateriaalit menevät polttoon ja metallit kiertoon
- **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

# Avainluvut (2022)

---

- **Käyttöönotto:** 2010
- **Tekninen ratkaisu:** 2-linjainen - mesofiilinen - lietemädätys
- **Investoinnit:** 10 Meur (+ liikennebiokaasu lähes 3 Meur)
- **Liikevaihto:** 1,6 Meur
- **Biojätteitä:** 18 100 t/v (ymp. Lupa 35 000 t/v)
- **Energiaa:** 12 700 MWh
- **Henkilöstö:** 8 - 9 hlö

# Liikevaihdon jakauma (2022)

---

## 1. Jätteiden käsittely ja kuljetus n. 67 %

- Vastaanottomaksut (porttimaksut) n. 57 %
- Raaka-aineen kuljetukset (alihankintana) 10 %

## 2. Sähkö- ja lämpö energian myynti n. 22 %

- Lämpö: 4 %
- Sähkö: 18 %

## 3. Lannoitteet ja lannoitteiden kuljetus n. 4 %

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

## 4. Asiantuntija ja toimistopalvelut n. 2 %

- Uudet hankkeet ja lupa-asiat (ympäristölupa, omavalvonta, jne.)
- Konsultointi, toimistotyöt, koulutukset, luennot

## 5. Muut n. 5 %

- Kone- ja miestyöt

# Raaka-aineet

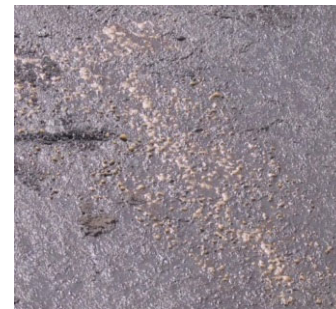
**1.-linja:** luomu, 12 800 t



Erilliskerätty biojäte



Kaupan pakattu biojäte



Maha- ja karjalanta (pieniä määriä)

**2.-linja:** tavanomainen 5300 t



Jätevesi- ja rasvalietteet



Elintarviketeollisuuden jätteet ja tähteet

## Lisäksi:

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

**Yht. 18 100 tonnia (2022)**

# Lopputuotteet

## Lämpöä ja Sähköä



Sähkö (chp): 2 x 160 + 160 kW

Lämpö (kattila): 1 100 kW

**Vuosi 2022: 4 200 MWh (myyntiin)**

- Sähköä: 2 000 MWh
- Lämpö: 2 200 MWh
- **250 omakotitalon energiat**

## Orgaanisia lannoitteita



### Kiinteää lannoite (luomu)

- Vuosi 2022: 1 300 t**
- Typpeä: 6 600 kg
  - Fosforia: 1 400 kg



### Nestemäisiä lannoitteita

- Vuosi 2022: 20 100 t**
- Luomu: 8 400 t
  - Tavanom: 11 700 t
  - Typpeä: 94 000 kg
  - Fosforia: 10 000 kg
  - **80 viljelijää / 2000 ha**

# Nykyiset kierrätyslannoitteet

Tuote	ka. %	Typpi, kg/t		Fosfori, kg/t		Kalium kg/t
		kok.	liuk.	kok.	liuk. (60%)	
PeltoKymppi A	4,9	5,3	2,5	1,1	0,6	1,0
LuomuKymppi A	4,1	7,0	4,3	0,5	0,3	1,5
LuomuKymppi B	20,2	6,3	1,1	2,0	1,2	1,2



Tuoteselosteet: [https://bio10.fi/?page\\_id=143](https://bio10.fi/?page_id=143)

# Lähitulevaisuuden liikeideat

## Ajoneuvo- ja lämmityskaasu = biometaan



- Tankkausasemat
  - Joensuu 2022 (Wega)
  - Kitee 2023
- Korvaamaan öljyä, maa- ja nestekaasua

## Seostettu luulannoite



Luupohjaisista jätteitä  
rakeistettuja / pelletöityjä  
luomulannoitteita

# Luomukelpoista lannoitekonsentraattia kalvosuodatuksella

## 3-vaiheinen kalvosuodatus



- Hajoamaton orgaaninen aine tukkii kalvot
  - Pitkä viipymäaika ja laskeutus eivät ole teknistaloudellinen ratkaisu
  - EC-menetelmä testauksessa – kallis ja monimutkainen
- **Hankala saada kannattavaksi**

## Nestemäinen luomukonsentraatti



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

# Kurkun lannoitus konsentraatilla kasvihuoneessa

Turvekasvualusta ja tippukastelu



- Teknisesti konsentraatista tehty lannoitesuspensio toimii hyvin turvepohjaisella kasvualustalla
- Ammoniumtyppi muuttuu nopeasti nitraattitypeksi ilman merkittäviä typpitappioita
- Puutarhoilla paremmin maksukykyä kuin maataloudella?  
→ **Biojätteen mukana tuleva suola ongelmallinen, erityisesti kloori**

# Nurmen ja viljan viljelykokeet konsentraattilla



Levitys lietekärryn ja kasvinsuojeluruiskun yhdistelmällä

- Teknisesti levitys onnistuu hyvin
  - Samat satotasot kuin mineraalilannoitteilla
- **Maataloudella ei ole riittävää maksukykyä nykyisillä tuottajahinnoilla.**

# Kastiketehtaan sivuvirrasta luulannoitetta

- Tavoitteena tuotteistaa kastiketehtaan luupohjainen sivuvirta luomukelpoiseksi rakeistetuksi / pelletöidyksi luulannoitteeksi
- Esikäsittelyssä luu pehmeni hyvin, mutta vaahto ongelmana  
→ vaatii vielä kehittämistä



Raaka-aine



Esikäsittely mikrobin avulla kooreaktorissa



# Esikäsitellyn luun kuivaus ja jauhaminen

Kuivatus



Jauhatus



- Kuivatus ja jauhaminen haluttuun palakokoon onnistuivat hyvin modifioidulla vasaramyllyllä

# Seostettu pelletöity luomukelpoinen luulannoite

## Seostetut luulannoitteet



- Seostaminen ja pelletöinti onnistuivat hyvin
- Viljelykokeiden perusteella lannoitteilla päästään samoihin tuloksiin kuin lihaluujauholla.
- **Päätetty investoida luulannoitelaitos Kiteelle**
- **Raaka-aineen Puljongin keittämän ja biokaasulaitoksessa käsitelty luu**

# Kiitos mielenkiinnosta!

---



Mika Juvonen  
Yrittäjä / toimitusjohtaja  
BioKymppi Oy

040 548 6701

[mika.juvonen@bio10.fi](mailto:mika.juvonen@bio10.fi)

[www.bio10.fi](http://www.bio10.fi)

**Jos syöt, olet vastuussa ravinteiden kierrätyksestä!**