



# METENER

Biokaasu osana kiertotaloutta

Lapinjärvi 19.4.2018

Juha Luostarinen

METENER

# Yritys

- Perustettu v. 2001, työntekijöitä 9
- Alana biokaasulaitosten suunnittelu ja rakentaminen sekä näihin liittyvän tekniikan valmistus.
- Perheyriitys, jolla on pitkä historia, paljon referenssejä.
- Toimivat, testatut ratkaisut perustuvat omaan jatkuvaan T&K työhön.

# Asiakkaat

Asiakkaat:

- Energiayhtiöt
- Jätehuoltoyritykset
- Maatalous, yksittäiset tilat, tilojen yhteenliittymät
- Oppilaitokset, kehitysyritykset

## Paljon rakennettuja laitoksia

Biokaasulaitos 100 m<sup>3</sup> + 1500 m<sup>3</sup>, Leppävesi  
Biokaasulaitos 250 m<sup>3</sup> + 1200 m<sup>3</sup>, Halsua  
Biokaasulaitos 300 m<sup>3</sup> + 300 m<sup>3</sup>, Maaninka  
Biokaasulaitos 1000 m<sup>3</sup> + 1500 m<sup>3</sup>, Leppävesi  
Biokaasulaitos 2\*400 m<sup>3</sup> + 1500 m<sup>3</sup>, Pohjois-Kiina  
Biokaasulaitos tutk.käyttöön 30 m<sup>3</sup>+15 m<sup>3</sup>,Kouvola  
Biokaasulaitos tutk.käyttöön 3 m<sup>3</sup>+3 m<sup>3</sup>, Mikkeli  
Biokaasun tuot. koelaitteisto, MTT, 4x10 l reaktorit  
Biokaasulaitos 1200 m<sup>3</sup> + 2000 m<sup>3</sup>, Juva  
Biokaasulaitos 360 m<sup>3</sup> + 360 m<sup>3</sup>, Piikkiö  
Biokaasulaitos 1600 m<sup>3</sup> + 2000 m<sup>3</sup> Huitainen  
Biokaasulaitos 1400 m<sup>3</sup>, Viro  
Biokaasulaitos 750 m<sup>3</sup> + 2000 m<sup>3</sup> Joutsa  
Kuivamädätyslaitos 750 + 200 m<sup>3</sup>, Leppävesi  
Kuivamädätyslaitos 2\*1000 + 500 m<sup>3</sup>, Kouvola  
Biokaasulaitos tutk.käyttöön 3 m<sup>3</sup>, Tampere  
Kuivamädätyslaitos 2\*1000 + 200 m<sup>3</sup>, Palopuro  
Kuivamädätyslaitos 24\*1900 +2\*4000 m<sup>3</sup>, Kiina



# Panostoiminen kuivareaktori

- Tuotekehitys alkoi laboratoriomittakaavassa, ja ajatusta kypsyteltiin vuosia.
- Pilot -mittakaavan ajot kestivät noin vuoden
- YM:n RaKi -hanke mahdollisti ensimmäisen täyden mittakaavan laitoksen rakentamisen



# Panostoiminen kuivareaktori

Panosmädätyksellä päästään hyödyntämään muutoin hankalia jakeita kuten nurmea, olkea, purukuivitettua hevosen lantaa (kuvassa oikealla alhaalla)

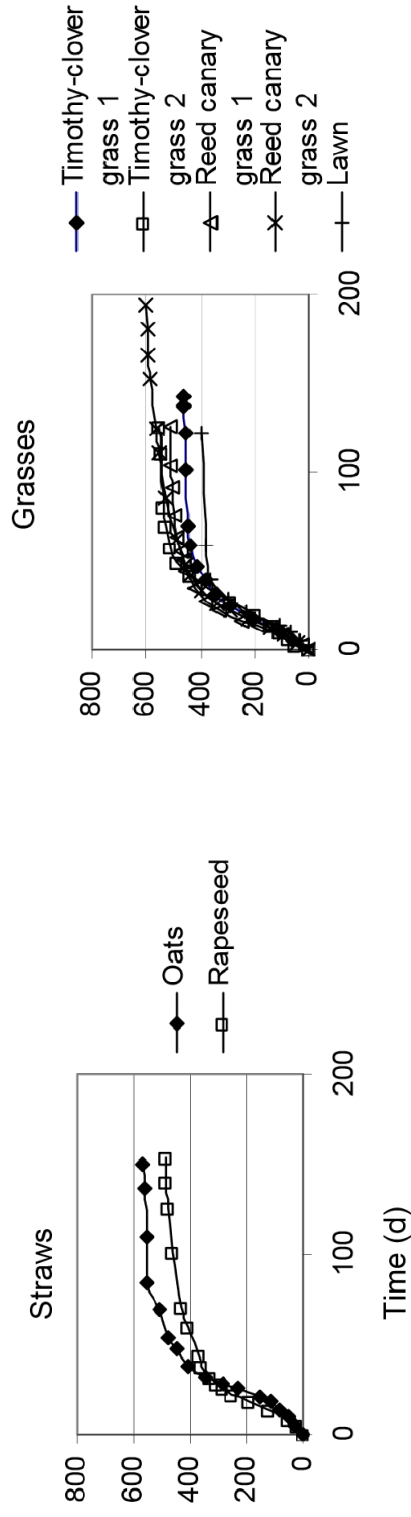
Näillä jakeilla on korkea kuiva-ainepitoisuus, alhainen sulavuus ja heikko sekoitettavuus ja taipumus kerrostumiseen





# Panostoiminen kuivareaktori

Haastavien massojen biokaasupotentiaalin täysimittainen hyödyntäminen edellyttää pitkää viipymää



(Lehtomäki 2008)

# Ensimmäinen asiakkaalle toimitettu laitos

- Keväällä 2018 Kymenlaakson Jäte Oy:lle luovutettiin kahden siilon laitos
- Hinta n. 1 M€, hinta piti eurolleen
- 12 viikon toimintakuukausi talvella 2017-2018 (kaasuntuotto, energian kulutus, käytettävyys ja ylläpitokulut)





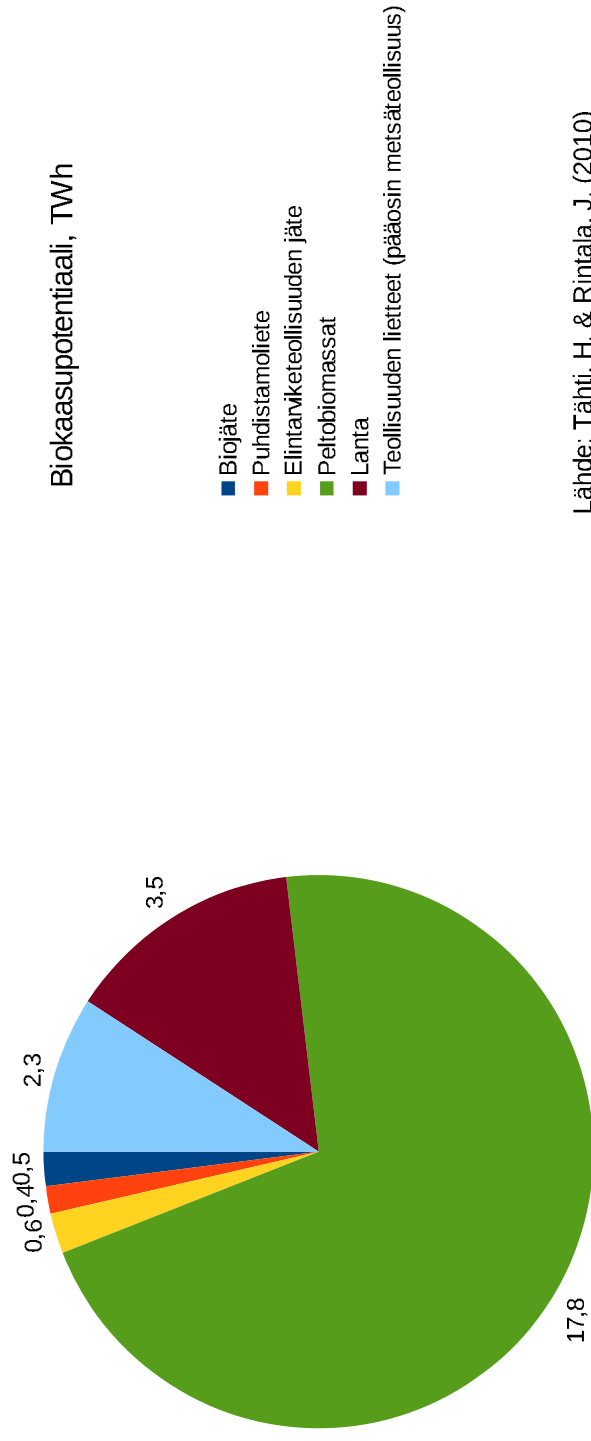
# Palopuron Agroekologinen symbioosi

- Kymenlaakson “sisarlaitos” luomumassoille ja liikennepolttoaineen tuotanto
- Kustannusarvio reilu 1 M€
- Valmis syksyllä 2018

<https://www.youtube.com/watch?v=ISJWpSc4o04>



## Suomen biokaasupotentiaali

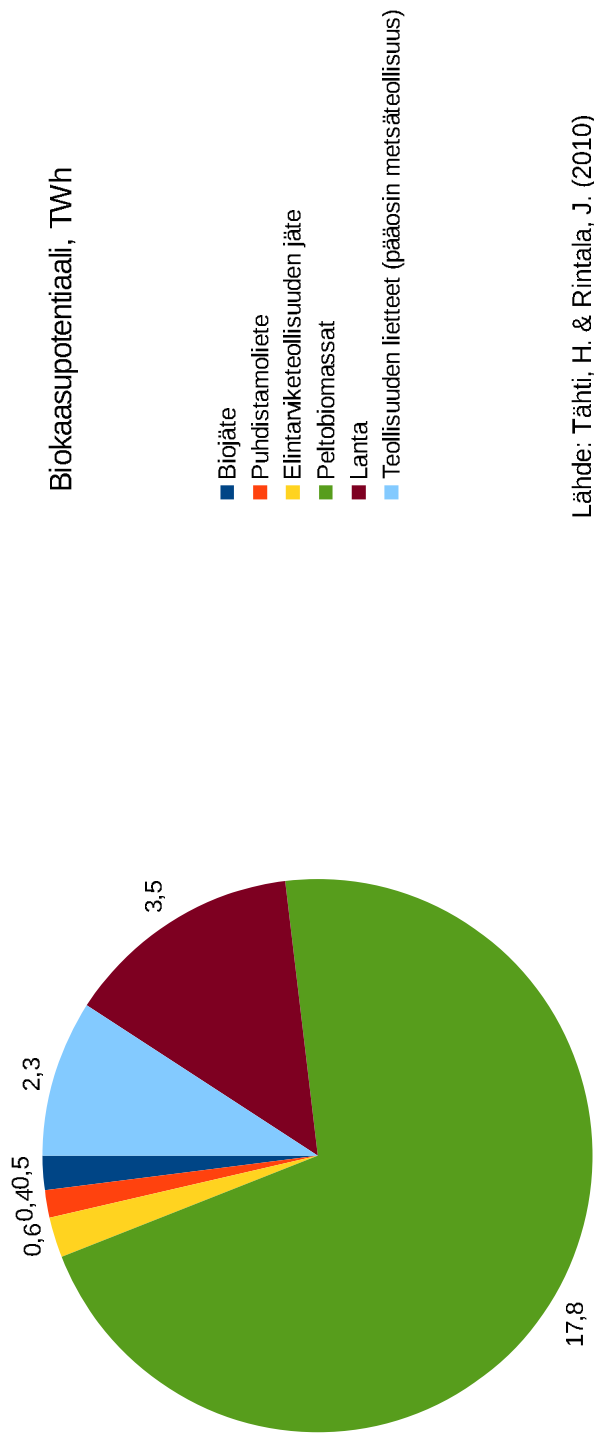


- Vuonna 2014 tuotanto n. 1 TWh, vuosina 2015 ja 2016 paljon uutta laitospotentiaalia yhdyskuntien ja teollisuuden jätteille
- Maatalouden osuus tuotannosta tänä päivänä 0,6 %

- Loviisan ydinvoimalayksikkö tuottaa n. 4 TWh, Suomen tieiliikenteen kulutus 40 TWh, kaikki liikenne 55 TWh  
- Kemiin kaavailtu kiinalainen biojalostamo 2,2 TWh

**METENER**

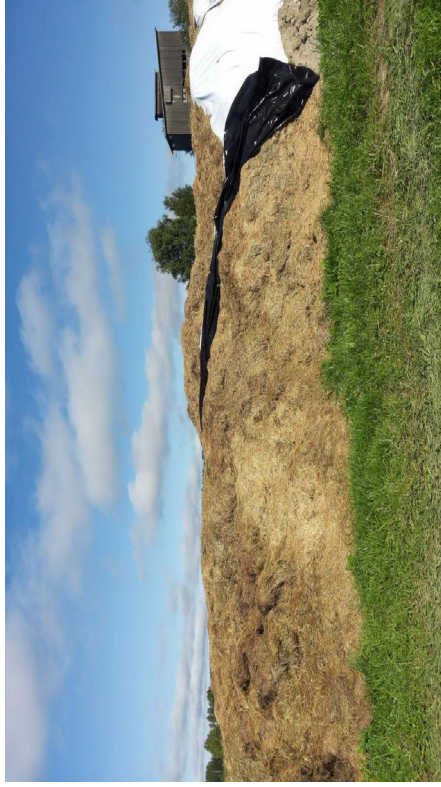
# Maatalouden biokaasupotentiaali



- Maatalouden potentiaali 21,3 TWh vastaa 2 130 000 000 litraa nestemäistä polttoainetta
- Arvo verollisena polttoaineena 2,8 miljardia euroa, verottomana 0,9 mrd €.

## Maatalouden kasvimassojen potentiaali

- Suomessa peltoa energiantuotantoon 472 000 ha ruuan- ja rehuntuotantoa vaarantamatta (MTT:n bionurmi -hanke)
- Kierrätysravinteita 71 000 tonnia N ja 7000 tonnia P  
→ vuonna 2013 Suomessa käytettiin 138 000 t N ja 11 000 t P ostoravinteita
- Keino siirtää ravinteet suojavyöhykkeiltä muuhun viljelykäyttöön
- Luomulannoitteen arvo verottomana 0,2 – 0,3 miljardia euroa



METENER



# Energianurmen korjuu





# Oljen korjuu kaasun tuotantoon





Lopputuote maanparannukseen





# Levitys kuivalantakalustolla



# Paikalliset kaasuverkot

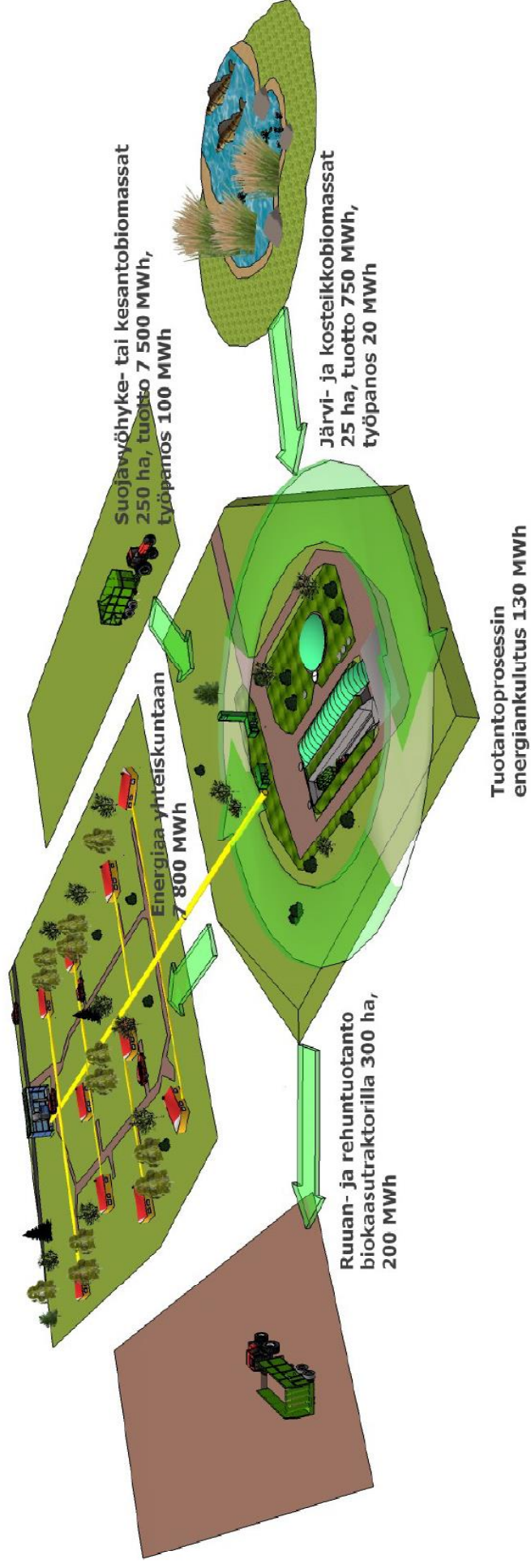




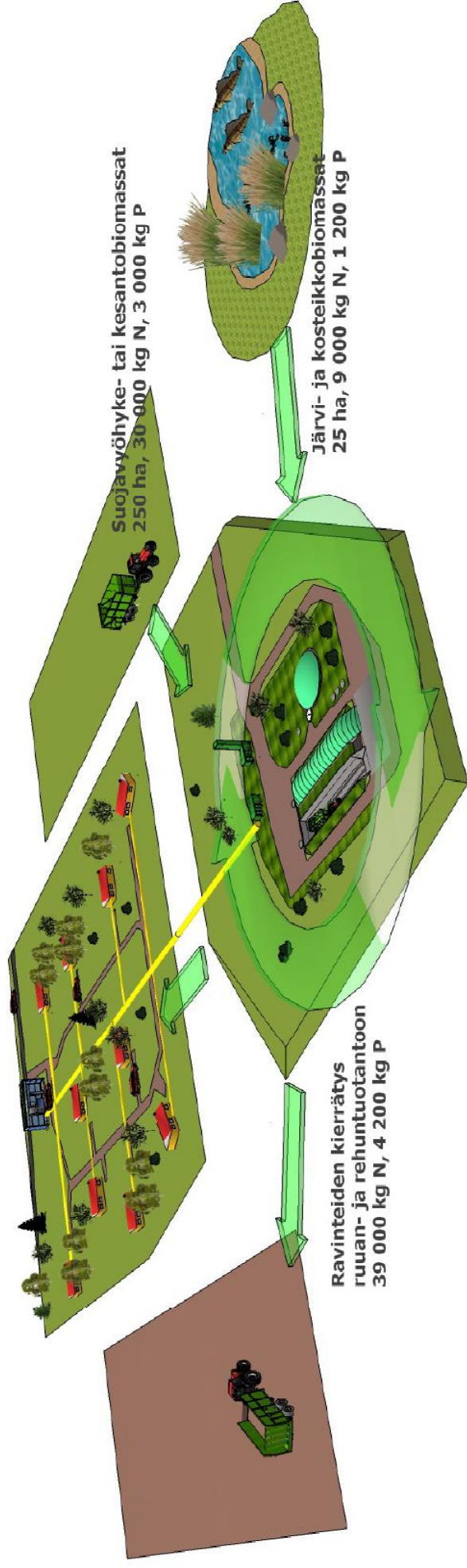
# Biokaasutraktori



# Energiaomavarainen yhteisö



# Ravinneomavarainen yhteisö





# Kiitos

[juha.luostarinen@metener.fi](mailto:juha.luostarinen@metener.fi)

0505913861



17.04.18

**METENER**

21