

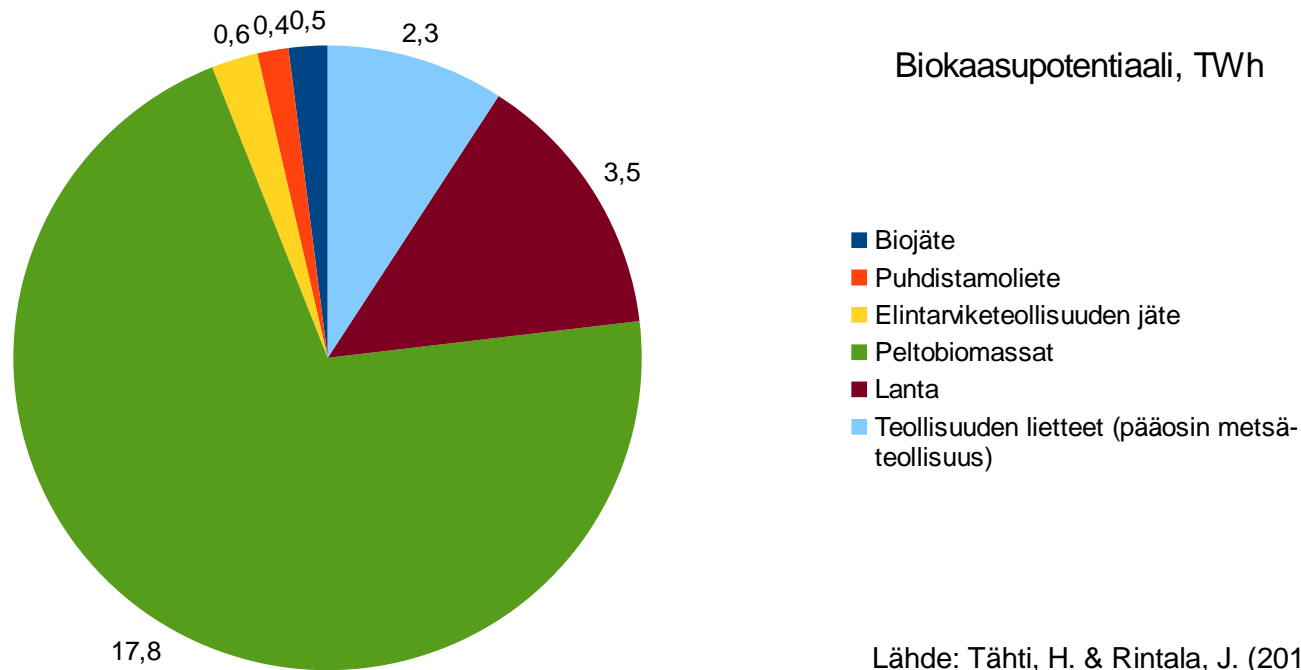


Hevoslannan biokaasutus panostoimisessa reaktorissa Kalmarin tilalla

Erkki Kalmari, Metener Oy



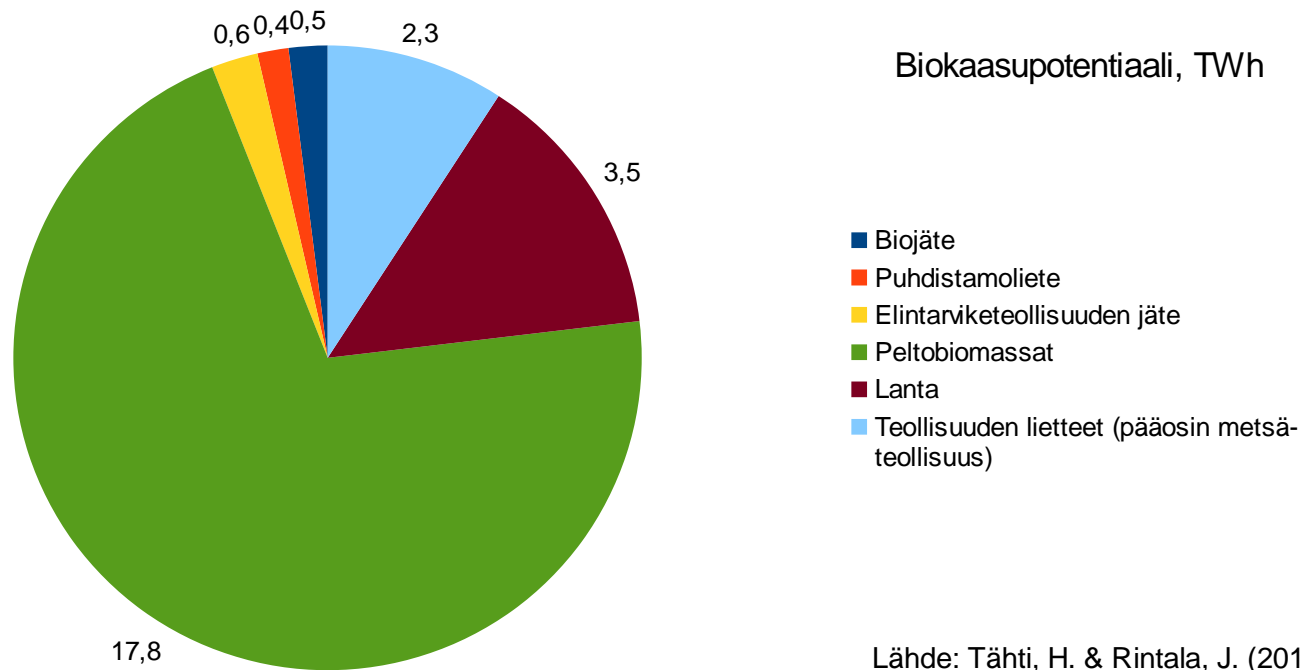
Suomen biokaasupotentiaali



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

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

Miljardin euron mahdollisuus maaseudulle



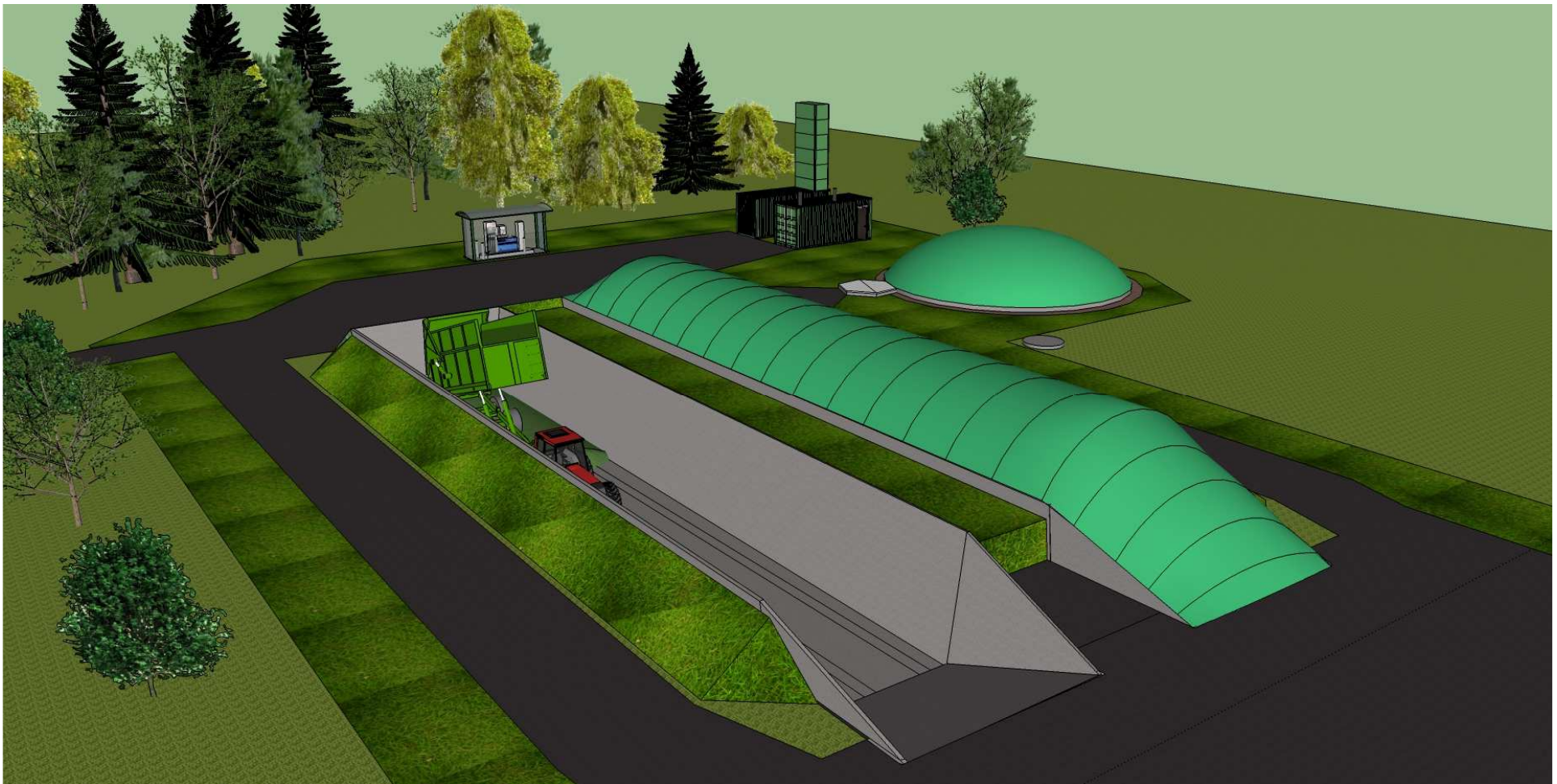
- Maatalouden potentiaali 21,3 TWh vastaa 2 130 000 000 litraa nestemäistä polttoainetta
- Arvo verollisena polttoaineena 2,8 miljardia euroa, verottomana 0,9 mrd €. + luomulannoitteen arvo 0,2 – 0,3 miljardia euroa

- 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 vajaahyödynnetyiltä lohkoilta muuhun viljelykäyttöön
- Luomulannoitteena arvo verottomana 0,2 – 0,3 miljardia euroa





Suomen ensimmäinen täyden mittakaavan panoskuivamädätyslaitos.
YM:n RAKI -hanke rahoitti osan kustannuksista.

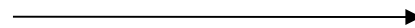


- Pitkä viipymä mahdollistaa korkean energian saannon ja pienet päästöt
 - Muutoin automatisoitu prosessi
 - Prosessin sähkönkulutus 1 – 3 kW
- kaasuntuotoltaan 0,5 - 1 MW laitos



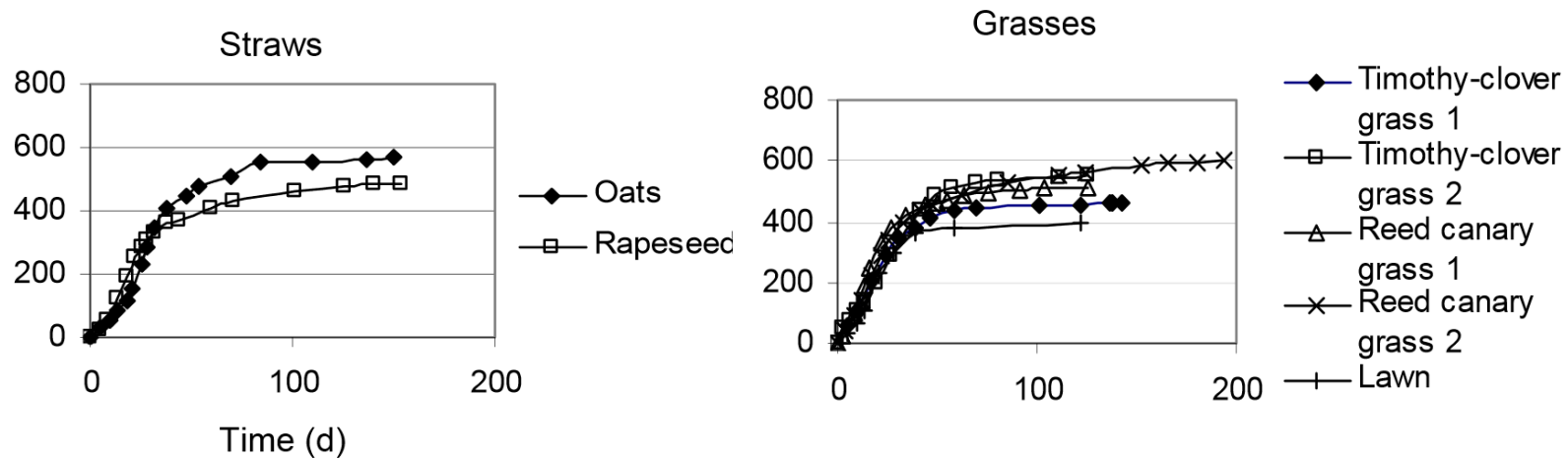
Kuivareaktori haastaville massoille

- 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



Kuivareaktori haastaville massoille

- Haastavien massojen biokaasupotentiaalin täysimittainen hyödyntäminen edellyttää pitkää viipymää



(Lehtomäki 2008)



Hevonen:

8 kg kuivaheinää / pv

6 kg kaurjoja / pv

=1.3 ha / vuosi



VW up!

13 kg nurmea / pv

5 kg olkea / pv

= 0.3 ha nurmi + 0.6 ha olki
viljan sivutuotteena



Kiitos!

