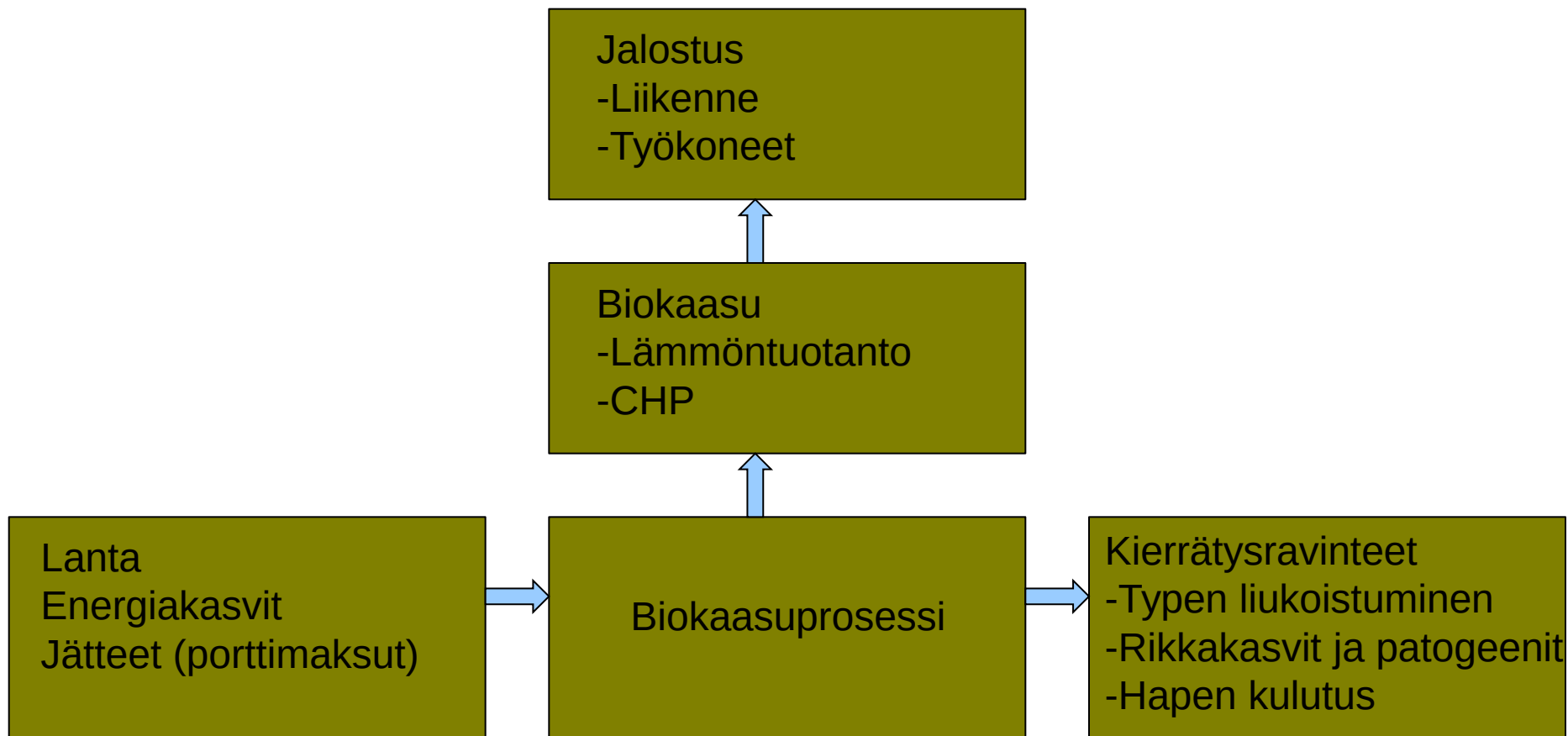




Maatilojen biokaasulaitosten toteuttamismallit

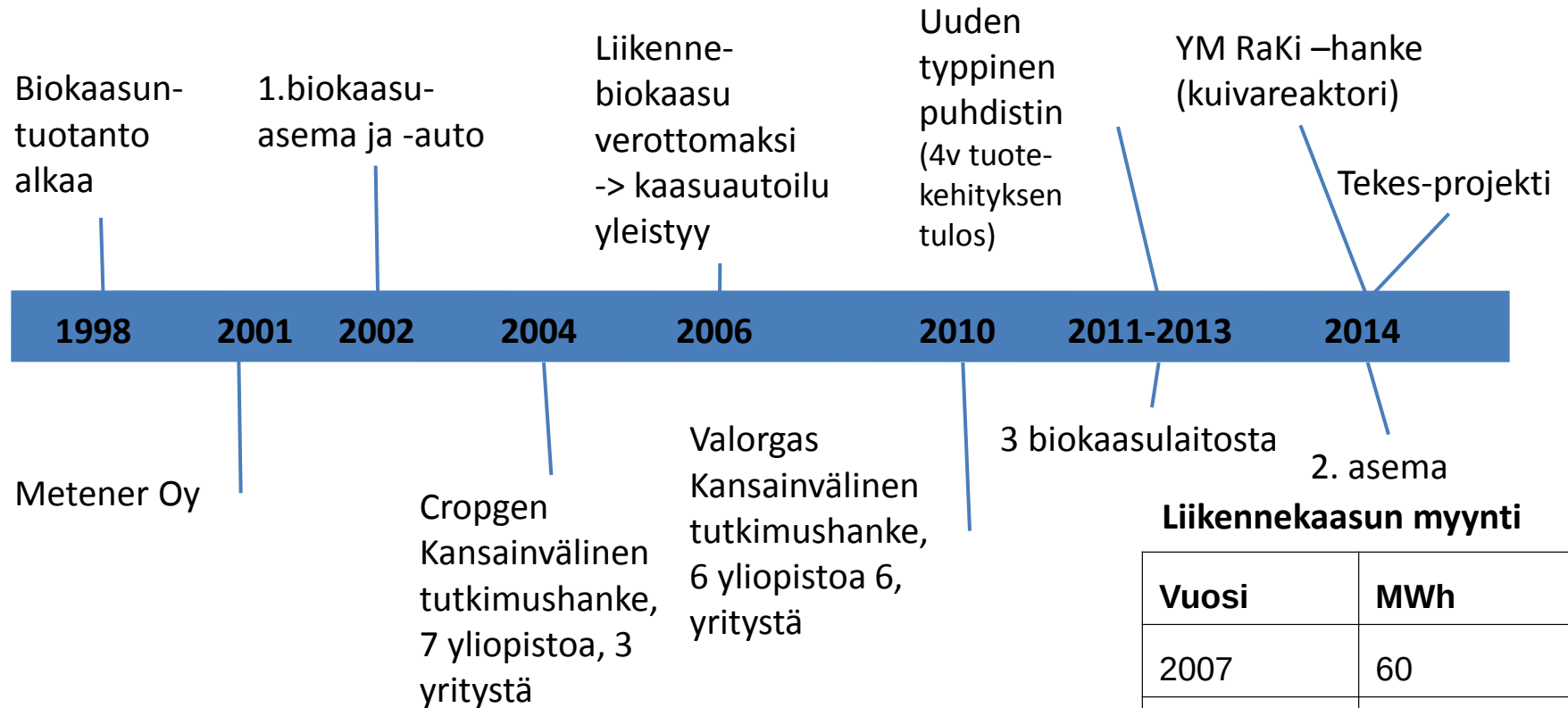
6.5.2014 Erkki Kalmari

Prosessikaavio



Case: Kalmari / Metener Oy

16 vuotta



Liikennekaasun myynti

Vuosi	MWh
2007	60
2008	80
2009	410
2010	670
2011	890
2012	900
2013	1050

Referenssit

Biokaasun tuotantolaitokset

Biokaasulaitos 100 m³ + 1500 m³, Leppävesi

Biokaasulaitos 250 m³ + 1200 m³, Halsua

Biokaasulaitos 300 m³ + 300 m³, Maaninka

Biokaasulaitos 1000 m³ + 1500 m³, Leppävesi

Biokaasulaitos 2*400 m³ + 1500 m³, Pohjois-Kiina

Biokaasulaitos opetus- ja tutkimuskäyttöön 30 m³ + 15 m³, Kouvola

Biokaasulaitos opetus- ja tutkimuskäyttöön 2*3 m³, Mikkeli

Biokaasureaktorit tutkimuskäyttöön 4 * 10l, Jokioinen

Biokaasulaitos 1700 m³ + 2000 m³, Juva

Biokaasulaitos 320 m³ + 320 m³, Tuorla

Biokaasulaitos 1900 m³ + 2400 m³ Huittinen

Biokaasulaitos 800 m³ + 2000 m³ Joutsa .

Biokaasun jalostus- ja tankkauslaitteet

Biokaasun puhdistin ja tankkausasema 30 m³ / h, Leppävesi

Biokaasun puhdistin paineistuslaitteisto koekäyttöön 8 m³ / h, JyU

Biokaasun puhdistin ja tankkausasema 40 m³ / h, Pohjois-Kiina

Biokaasun puhdistin 10m³/ h, Englanti

Biokaasun puhdistin 60m³ / h, Joutsa

Biokaasun puhdistin 60m³ / h, Leppävesi, rakenteilla.

Biokaasulaitosten kannattavuusselvitykset mm.

Esisuunnitelma maatilakohtaisesta / keskitetystä biokaasulaitoksesta

☐Perhon maaseutuoppilaitos

☐Pihtiputaalainen maitotila

☐Huittislainen sikala

☐Huittislainen sikala

☐Lapualainen sikala

☐Loimaalainen sikala

☐Punkalaitumelainen sikala

☐Koivikon opetusmaatila

☐Vaala ja Pelso

☐Kolari

☐Uurainen

☐Muurasjärvi

☐Petäjävesi

☐Alajärvi

☐Perniö

☐Kankaanpää

Esisuunnitelma keskitetystä biokaasulaitoksesta ja/tai liikennekäytöstä

☐Äänekoski

☐Joutsa

☐Jyväskylän jätevedenpuhdistamo

Biokaasun tuotantokokeet mm. seuraavilla biomassoilla:

☐Perunan kuorimojäte ja soluneste

☐Golfkentän leikkuujäte

☐Kasvit (maissi, säilörehu, tuore nurmirehu, ruokohelpi)

☐Huonolaatuiset kasviöljyt

☐Kasvihuoneen lehtibiomassat

☐Siipikarjan lannat

☐Hevosenlanta

☐Teurasjäte

☐Turkiseläinten lanta

Lisäksi

☐Haminan Energian lietemädätyskokeet

☐Haminan Energian yhteismädätyskokeet

☐Haminan Energian leipomojätteen biokaasutuskoe

☐Siikalahden lintualueen kasvimassan biokaasutuskoe

☐ESBIO -hankeen biokaasutuskoe

- . Lanta
 - . lietelanta, kuivalanta (esim. broilerilannalla nurmen energia-arvo)
 - . lypsylehmä tuottaa lantaa 2800 ajokilometrin verran vuodessa
- . Kasvit
 - . edulliset tuotantokasvit, tavoite runsas vihermassa
 - . myös kesantoalat, ylijäämäheinä
 - . energiaa jopa 60 – 90 MWh / ha vuodessa (Seppälä 2013)
- . Jätteet
 - . elintarviketeollisuus, kaupat
- . Vesistöjen biomassat
- . Ravinteiden kierron tehokkuus
 - YM:n ja Metenerin RaKi- hanke (<http://www.metener.fi/24>)

Biokaasulaitos emakkosikalan yhteydessä 2012, Huittinen.

- . Reaktori 1600 m³ ja jälkikaasuallas 2000 m³
- . Syötteinä **sianlanta, heinä, elintarviketeollisuuden sivuvirrat mm. vihanneskuorimojäte.**
- . Biokaasusta tuotetaan sähköä ja lämpöä sikalaan (CHP 150 kW sähköteho, 200 kW lämpöteho).

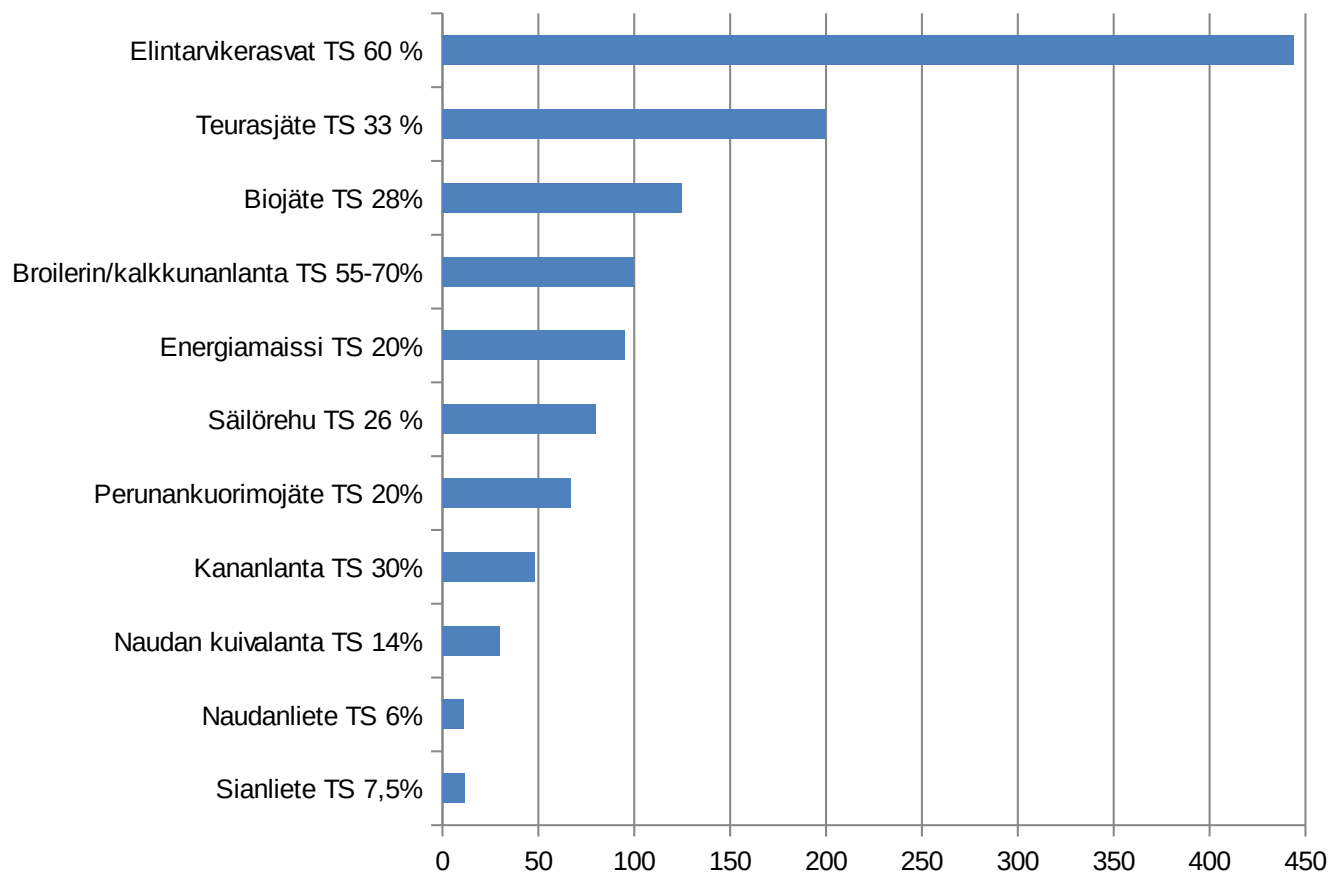


Joutsan biokaasulaitos 2014.

- . Biokaasureaktori 750 m³ ja jälkikaasuallas 2000 m³.
- . **Syötteinä erilliskerätty biojäte ja lietteet**
- . Kaasu käytetään puhdistamisen jälkeen liikennepolttoaineena.
- . Julkinen biokaasun tankkausasema 4-tien varrella.



Märkämpainotonnin energiasisältö m3 metaania = litraa öljyä



Litraa öljyä/
märkätonni

. Liikennekaasun tuotanto

- . korkea tuotannon hyötysuhde: n. 98 %, ei kaasuhäviöitä
- . paras hinta biokaasulle

. CHP-tuotanto

- . omakäytösähkö ja –lämpö
- . säästö voi olla iso, jos on iso energiantarve (esim. suuri sikala)
- . verotus yleistymisen esteenä (yli 50 kW yksiköiden sähköntuotannon verotus, vaikka tuotanto olisi vain omaan käyttöön)

. Kaasun myynti

- . teollisuudelle, kasvihuoneelle
- . naapureille
- . hinta voi olla alhainen, mutta kaasu ei tarvitse juuri käsittelyjä

Osakeyhtiö

Viljelijä suoraan yhteydessä loppukäyttäjään

Luomuenergia

Kiitos

!

