

# BiKa-hanke

Viitasaaren työpaja 27.3.2018

Apilan metaanintuotto, CHP ja biometaani

Luke / Ville Pyykkönen

# Biokaasuntuotto: 40 000 t puna-apilaa = 22 000 MWh

- 1 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> = 10 kWh energiaa (alempi lämpöarvo)
- BMP = biokemiallinen metaanintuottopotentiaali (laboratoriokoe)

Tuoremassa (t/v)	40 000
Kuiva-aine (TS %)	22
VS/TS-suhdeluku	0,92
Org.aine (VS %)	20,2
t VS/v	8 096
BMP (Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t VS)	300
BMP Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /v	2 428 800
<b>BMP (MWh/v)</b>	<b>24 288</b>
BMP-toteuma (%)	90
<b>Metaanintuotto laitoksessa (MWh/v)</b>	<b>21 859</b>

# VE 1: Sähkön ja lämmön (CHP) myyntitulo 1,7 milj. €/v

- Vähennetty biokaasulaitoksen (BKL) energiankulutus

Sähkön tuotto (MWh/v)	8 744	Sähköhyötysuhde 40 %
Sähköteho (MW)	1,00	
BKL sähkönkulutus (MWh/v)	1 093	5 % metaanintuotosta
<b>Nettosähkö (MWh/v)</b>	<b>7 651</b>	
<b>Tulot sähkön myynnistä (€/v, alv 0 %)</b>	<b>1 021 371</b>	133,5 €/MWh (tuotantotuki+lämpöpreemio)
Lämmön tuotto (MWh/v)	10 930	Lämpöhyötysuhde 50 %
Lämpöteho (MW)	1,25	
BKL lämmönkulutus (MWh/v)	2 186	10 % metaanintuotosta
<b>Nettolämpö (MWh/v)</b>	<b>8 744</b>	
<b>Tulot lämmön myynnistä (€/v, alv 0 %)</b>	<b>699 494</b>	80 €/MWh (n. kaukolämmön hinta)
<b>Tulot nettoenergiasta (€/v, alv 0 %)</b>	<b>1 720 866</b>	

# VE 2: Liikennebiokaasun myyntitulo 1,9 milj. €/v

- Kaikki kaasu liikennebiokaasuksi
- BKL tarvitsema energia ostosähköllä ja kaukolämmöllä

Metaanihävikki jalostuksessa (MWh/v)	219	1 % hävikki
<b>Biometaanin tuotto (MWh/v)</b>	<b>21641</b>	
Biometaanin myyntihinta (€/MWh, alv 0 %)	100	n. Kalmarin maatilán hinta
<b>Tulot biometaanista (€/v, alv 0 %)</b>	<b>2 164 061</b>	
Ajomatka henkilöautolla (km/v)	36 067 680	1000 km = 0,60 MWh
<b>Henkilöautoja (kpl)</b>	<b>1 803</b>	á 20 000 km = 12 MWh
<b>BKL omakulut:</b>		
Sähköntuotanto biokaasulaitokselle (€/v)	109 296	1093 MWh/v, 100 €/MWh
Lämmöntuotanto biokaasulaitokselle (€/v)	174 874	2186 MWh/v, 80 €/MWh
<b>Tulot biomet. - BKL omakulut (€/v, alv 0 %)</b>	<b>1 879 891</b>	