



# Biokaasua jätteenkäsittelystä

11.6.2014

Metsäsairila Oy

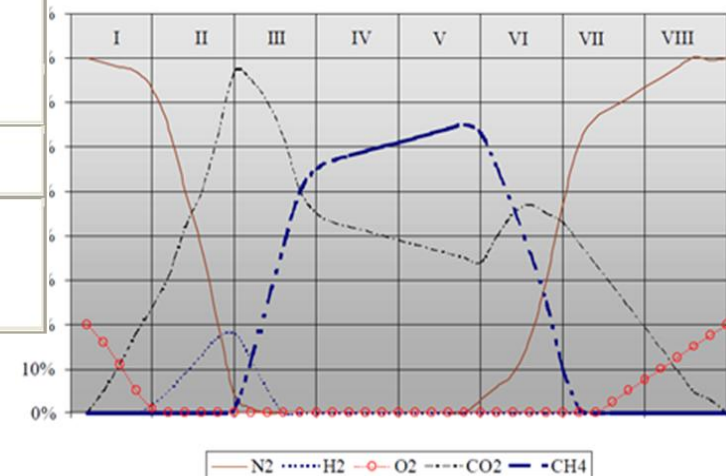
Sami Hirvonen

# Biokaasun koostumus ja ominaisuudet

## - Kaatopaikalla vaikuttaa jätteen laatu ja aika

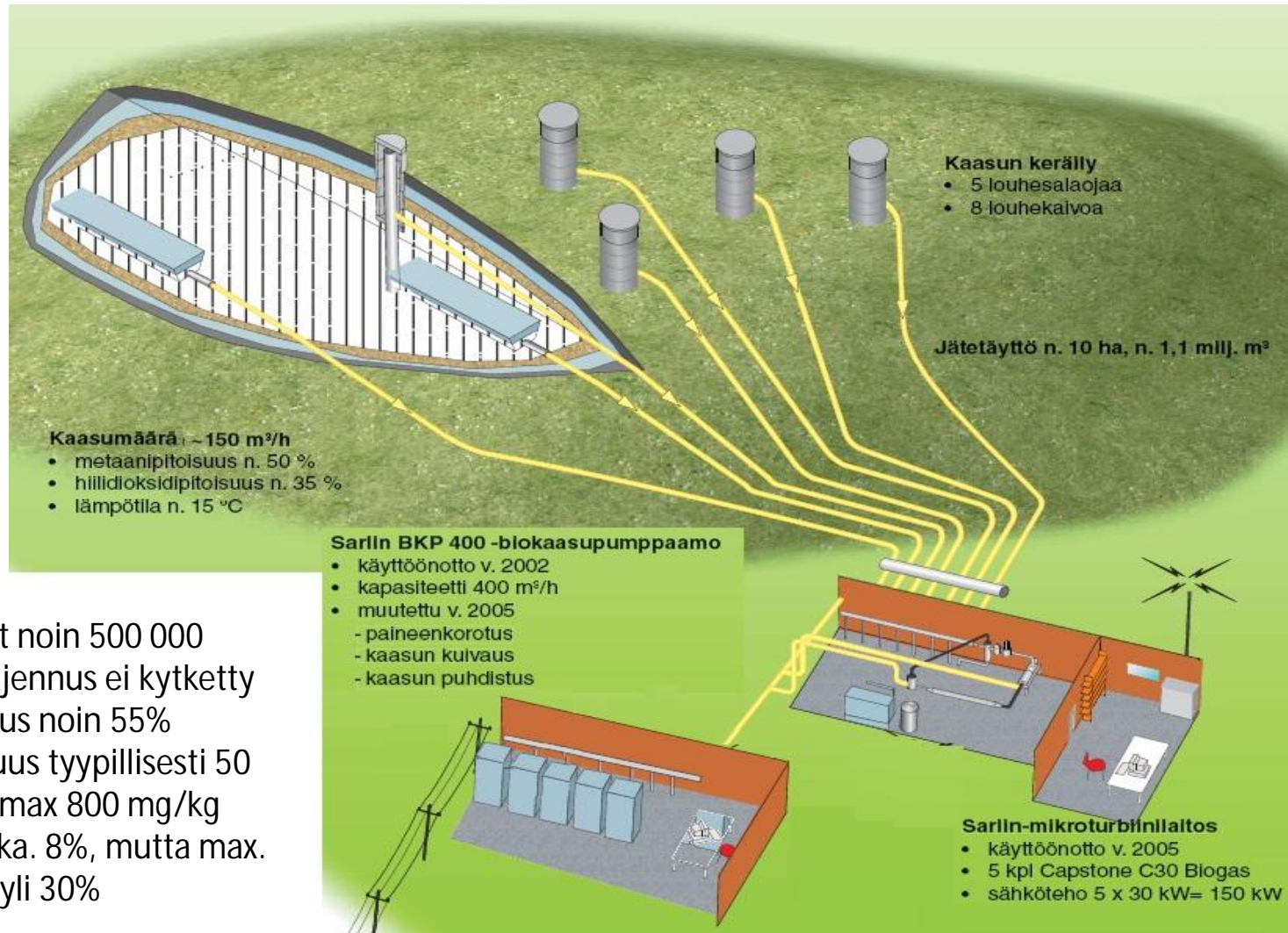


Aine	Kaatopaikka- kaasu	Veden- puhdistamo	Biokaasu- reaktori	Maakaasu
Metaani, CH <sub>4</sub>	45-65 %	55-65 %	55-75 %	97,80-98,48 %
Hiilidioksidi, CO <sub>2</sub>	35-45 %	35-45 %	25-45 %	0,03-0,04 %
→ Typpi, N <sub>2</sub>	5-20 %	0-1 %	1-5 %	0,74-0,85 %
→ Happi, O <sub>2</sub>	0-10 %	0-1 %	0-1 %	0,00-0,02 %
→ Rikkivety, H <sub>2</sub> S	0-1000 mg/m <sup>3</sup>	100-10000 mg/m <sup>3</sup>	100-10000 mg/m <sup>3</sup>	Olematon
Ammoniakki	0-5 mg/m <sup>3</sup>	0-100 mg/m <sup>3</sup>	0-100 mg/m <sup>3</sup>	Olematon
Halogenoidut hiilivedyt yht.	0-1600 mg/m <sup>3</sup>	0-200 mg/m <sup>3</sup>	0-200 mg/m <sup>3</sup>	Olematon
Siloksaanit	0-50 mg/m <sup>3</sup>	0-50 mg/m <sup>3</sup>	0-50 mg/m <sup>3</sup>	Olematon
Kosteus	On	On	On	Olematon
Arvioitu lämpöarvo jalostamattomana	15-23 MJ/m <sup>3</sup>	19-23 MJ/m <sup>3</sup>	19-27 MJ/m <sup>3</sup>	36 MJ/m <sup>3</sup>



# Kaatopaikkakaasun keräys- ja hyödyntäminen

## - Nyt tehdään sähköä ja lämpöä



- Kaasumäärä nyt noin 500 000 m<sup>3</sup>/a, uusin laajennus ei kytketty
- Metaanipitoisuus noin 55%
- Rikkivetytaso tyypillisesti 50 mg/m<sup>3</sup>, mutta max 800 mg/kg
- Typpipitoisuus ka. 8%, mutta max. Linjakohtainen yli 30%

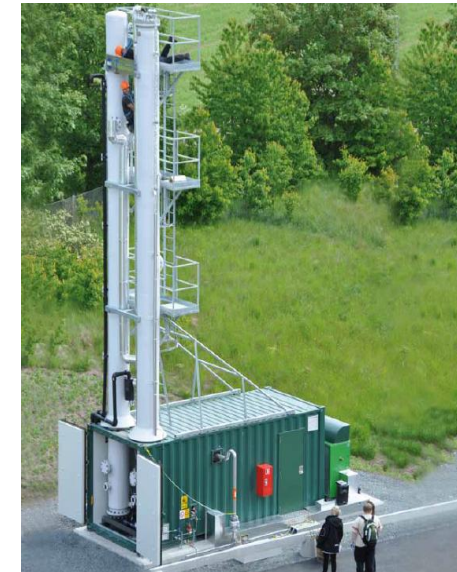
-> Tarvitaan linjakohtaista säätöä

# Kaatopaikkakaasun jalostustekniikat

## - Vesipesu yleisintä, kun kaasussa ei ole typpeä



Yhdiste	Puhdistustapa
Hiilidioksidi	absorptio (vesipesu), adsorptio, kalvotekniikka ja kylmätekniikka
Typpi	Kalvotekniikka ja kylmätekniikka
Happi	Kalvotekniikka ja kylmätekniikka
Rikkivety, rikkiyhdisteet	Rautayhdisteet, osa poistuu myös hiilidioksidin poistossa. Voi vaurioittaa laitteistoja, tulee poistaa alussa.
Halogenoidut yhdisteet	Aktiivihiili
Siloksaanit	Aktiivihiili, osa poistuu myös kosteuden poistossa
Kosteus	Lämpötilan lasku alle kastepisteen
Mekaaniset epäpuhtaudet	Suodatin



Ajoneuvokäyttöön tarvitaan lisäksi kaasun paineistus ja jakeluasema

# Uuden Biokaasulaitoksen raaka-aineet ja tuotteet



- Raaka-aineet biokaasulaitos (termofiilinen kuivamädätys, kuiva-aine 20-30%)
  - Jäteveden puhdistamon liete (noin 3 000 t /a)
  - Sako- ja umpikaivoliete (1 000 t/a)
  - Muut lietteet tai biohajoavat (1 000 t/a)
  - Biojäte (noin 4 000 t/a)
  - Maatalouden liete (10 000 t/a)
- Tuotteet:
  - Biokaasu, liikennepolttoaine yhdessä kaatopaikkakaasun kanssa tavoite noin 1 Mm<sup>3</sup>
  - Mädätysjäännös tavallinen- ja luomulinja biokaasulaitoksessa
  - Osa kiertää kompostimullaksi ja kasvualustaksi



# Suunnitelmia

