

Biokaasun mahdollisuudet ja potentiaali Keski-Suomessa

Outi Pakarinen, Suomen Biokaasuyhdistys ry

www.biokaasuyhdistys.net

Keski-Suomen Energiapäivä 17.2.2016

Suomen
Finnish



Biokaasuyhdistys
Biogas Association



Sisältö

- Keski-Suomen biokaasupotentiaali
- Biokaasun tuotanto ja käyttö Keski-Suomessa nyt
- Lähitulevaisuuden suunnitelmia
- Biokaasun tuotannon ja käytön lisäämisen mahdollisuuksia
- Biokaasuyhdistyksen toimintaa

Biokaasu Keski-Suomessa 2015 selvitys

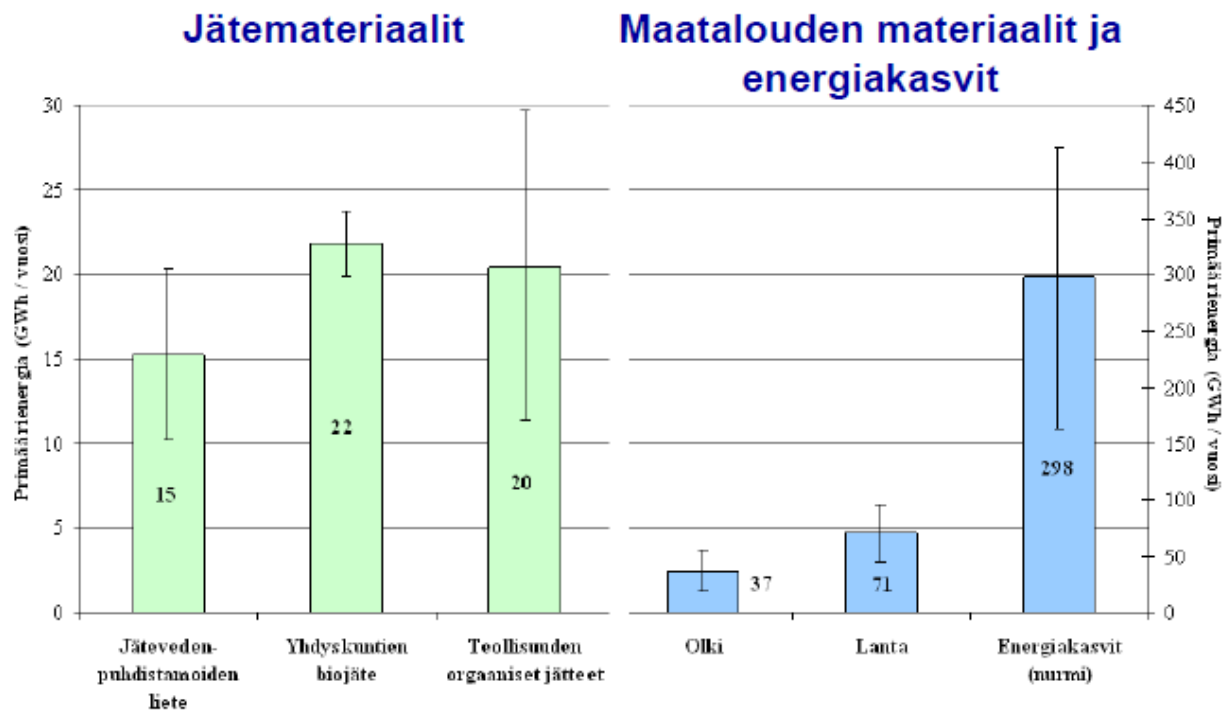
- http://www.keskisuomi.fi/filebank/24560-Biokaasu_Keski-Suomessa.pdf

Biokaasu Keski-Suomessa 2015

Outi Pakarinen



Biokaasupotentiaali Keski-Suomessa noin 460 GWh vuodessa



Kuva:
Vänttinen
2009.
Biokaasusta
energiaa
Keski-
Suomeen
hanke.

Biokaasupotentiaali **460 GWh = 0,46 TWh = 46 miljoonaa litraa öljyä**

JV-liete **15 GWh voi olla suurempi**
Yhd. Biojäte **22 GWh voi olla suurempi**
Teoll. Biojäte **20 GWh voi olla suurempi**
+ Kaatopaikkakaasu **20 GWh**,
hyödynnetään jo nyt

Olki **37 GWh voi olla suurempi**
Lanta **71 GWh voi olla pienempi?**
Nurmi **298 GWh voi olla pienempi, toisaalta jo**
suojavyyhykenurmet (5000 ha) vastaavat 65-106
GWh?

Biokaasun hyödyntäminen

- Lämmön tuotannossa (hyötysuhde noin 90 %)
 - CHP-tuotannossa (hyötysuhde sähkölle noin 30-40 %, lämmölle noin 50 %)
 - Teollisuudessa korvaamaan esim. nestekaasua tai maakaasua
 - Liikennepolttoaineena (hyötysuhde noin 98 %)
 - Parhaan tuoton (€/MWh) saa **yleensä** liikennepolttoaineesta, mutta edellyttää, että kaasulle on käyttäjiä
-
- Biokaasua voidaan siirtää putkea pitkin, paineistettuna kontissa tai nesteytettynä rekoilla
 - Nesteytys vaatii usein isomman tuotannon ollakseen taloudellisesti kannattavaa



Biokaasun tuotanto ja käyttö Keski-Suomessa

Mustankorkean
jätteenkäsittelykeskuksella
kerätään kaatopaikkakaasua

20 GWh

Jyväskylän Energia
käyttää kaukolämmön ja
sähkön tuotantoon
mikroturbiineilla

Nenäinniemen
jätevedenpuhdistamo tuottaa
jv-lietteestä

12,7 GWh

Puhdistamo käyttää
omaan lämmön ja
sähkön tuotantoon (8,75
GWh, ylijäämäkaasua
0,58 GWh)

Kalmarin maatila
Leppävedellä tuottaa 1.
lehmänlannasta ja
elintarviketeollisuuden
sivutuotteista ja 2. 2015
käynnistyneessä
kuivamädätysreaktorissa
säilörehusta ja oljesta

1,7 GWh

1-2 GWh

Tilan omaan sähkön ja
lämmön tuotantoon ja
liikennepolttoaineeksi
1,5 GWh (+1-2 GWh)

Joutsan Ekokaasun
biokaasulaitos tuottaa jv-
lietteestä ja biojätteestä

2,5 GWh

22.2.2016
Liikennepolttoaineeksi

Rakenteilla/suunnitelmissa olevia biokaasulaitoksia

Mustankorkean bk-laitos biojätteistä ja lietteistä

15 GWh

Ensisijaisesti liikennepolttoaineeksi

TEM:n investointitukipäätös 2,2 M€, hankintapäätös tehty, kaasua saatavilla 2017?

Eco-Energy SF Oy
Äänekosken biotuotetehtaan lietteistä ja myöhemmin myös biojätteistä ja muista lietteistä

20 GWh

Liikennepolttoaineena, myös raskaassa liikenteessä, aiesopimus Gasum Oy:n kanssa

Kärkihanketuki 4,6M€ myönnetty, laitos valmistuisi keväällä 2017?

Jos/kun nämä toteutuvat on biokaasun tuotanto Keski-Suomessa reilu 70 GWh vuodessa, teknisestä potentiaalista käytössä noin 16 %. Hyödyntämätöntä potentiaalia erityisesti maatalouden biomassossa.

Myös Saarijärven suunnalla suunnitelmia biokaasun tuottamiseksi yhdyskuntien biojätteistä ja maatalouden orgaanisista jätteistä (tuotanto yhteensä noin 5-10 GWh vuodessa)

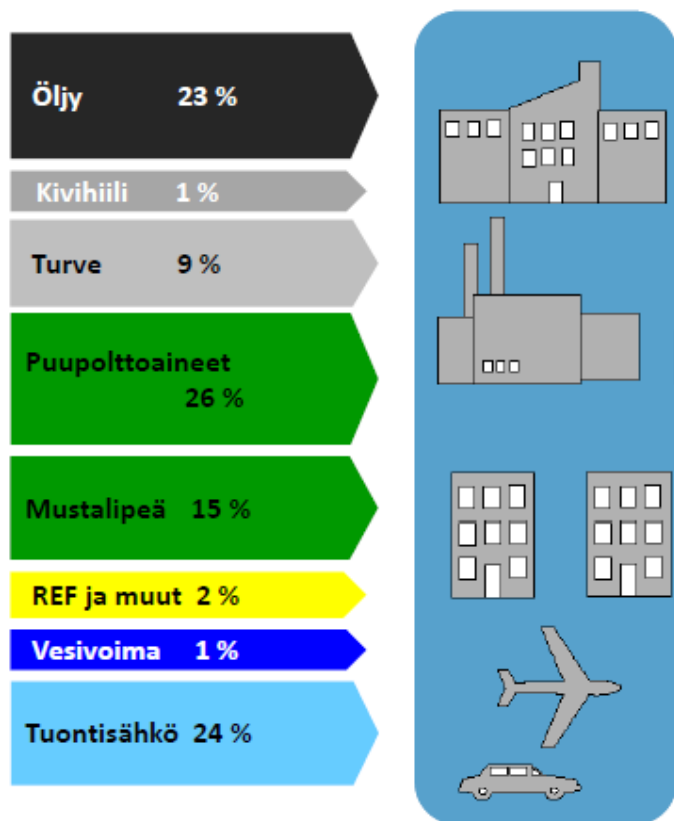
Jämsässä Biovakka Jämsä Oy:n biokaasulaitokselle ympäristölupa ja YVA vuodesta 2008, suunniteltu tuotanto 40-80 GWh vuodessa liikennepolttoaineeksi



Nyt: 39 GWh
+ 15 GWh 2017 (Mustankorkea)
+ 20 GWh 2017 (Äänekoski)

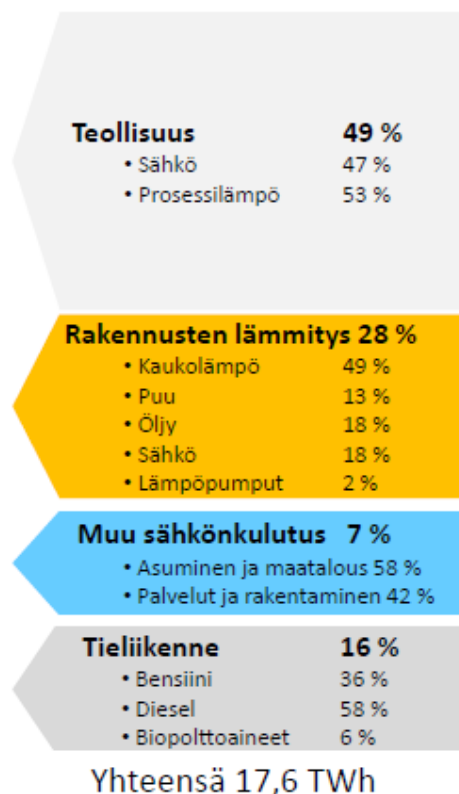
Biokaasun (460 GWh) käytön mahdollisuudet Keski-Suomessa

Keski-Suomen energiatase 2014



Öljy 4,05 TWh (449 M€)

Biokaasulla voitaisiin korvata 11 %



Teollisuuden prosessilämpö
4,57 TWh (213 M€)

**Biokaasulla voitaisiin korvata
10 %**

Rakennusten öljylämmitys 887
GWh

**Biokaasulla voitaisiin korvata
52 %**

Liikenne 2,91 TWh (340 M€)

**Biokaasulla voitaisiin korvata
16 %**

* Alueen energiantuotannon häviöt (yht. 2,7 TWh) on jaettu
kulutuskohteille niiden kulutusten mukaisissa suhteissa

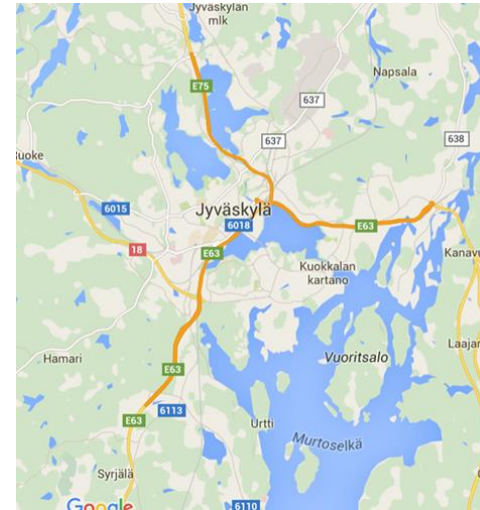
© Keski-Suomen Energiatoimisto

Työllisyysvaikutukset

- VTT on laskenut tuotanto- ja käyttöketjun työllistävyysvaikutukset erityyppisille biokaasulaitoksille (1995 ja 2001 toteutuneet): jätevedenpuhdistamot 0,03; yhteismädätyslaitokset 0,7; maatilat 1 **htv / GWh**
- Keski-Suomen tekninen biokaasupotentiaali 460 GWh, joista suurin osa raaka-ainepotentiaalista tulee maataloilta, työllistävyysvaikutus **230-460 htv?**

Biokaasun liikennekäyttö

- Suomessa on tällä hetkellä noin 2000 kaasuautoa, maailmalla yli 18 miljoonaa
- Keski-Suomessa liikennebiometaanin tuotanto noin 4 GWh Laukaassa ja Joutsassa (vastaa 400 000 litraa dieseliä)
 - Biometaani maksaa tankkaajalle Laukaassa 1,37 €/kg eli vastaa noin 0,9 €/l
 - Metenerin tankkauskortteja jaettu noin 380 kpl, säännöllisiä tankkaajia Jyvässeudulla noin 70-80
- Mustankorkean biokaasulaitoksen yhteyteen tulee tankkausasema ja todennäköisesti myös toinen etätankkausasema
- Gasum rakentaa LNG-aseman Jyväskylään 2017. Asemalle tulee tankkausmahdollisuus LNG:lle ja CNG:lle, eli se palvelisi raskasta- ja henkilöautoliikennettä.
 - Myös paikallisesti tuotetun biokaasun jakelu mahdollista, LNG back-up-polttoaineena



Kuvat: Joutsan Ekokaasu ja Outi Pakarinen

Biokaasun liikennekäytön lisäämisessä mahdollisuuksia

- Keski-Suomen liikenteen kuluttamasta energiasta (2,9 TWh = 290 M litraa) voitaisiin kattaa biokaasulla (460 GWh) noin 16 %
 - Määrä vastaa jopa 46 000 henkilöauton (18 000 km vuodessa, 4 kg/100 km) tai noin 9200 taksin tai noin 4600 jakeluauton polttoainetarvetta
- Mahdollisia avainkäyttäjiä
 - Julkinen sektori, kuten Jyväskylän kaupunki (joukkoliikenne, jäteautot, leasing-autot, muut kilpailutetut kuljetukset) ja muut kunnat
 - Esim. Jyväskylän kaupungin joukkoliikenne kuluttaa noin 2,2 M litraa dieseliä (22 GWh)
 - Kuljetusalan yritykset, jakeluliikenne ym.
 - Isot maatilat (20 – 30 000 litraa polttoainetta vuosittain, 200-300 MWh)



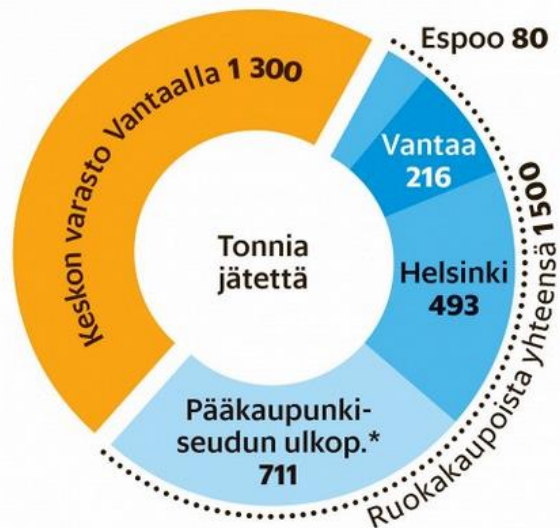
Biokaasua teollisuuteen

- Teollisuuden prosessilämmön käyttö 4,6 TWh vuodessa, biokaasulla voitaisiin kattaa tästä 10 %
- Nestekaasun korvaaminen biokaasulla esim. pulverimaalaimoissa ja pesuloissa ja öljyn korvaaminen höyryn tuotannossa esim. elintarviketeollisuudessa
 - Pikval Oy käyttää nestekaasua noin 3,2 GWh vuodessa. Vastaisi noin 20 % Mustankorkealle suunnitellun biokaasulaitoksen vuosituotannosta.
- Yrityksille (kuljetus, teollisuus) polttoaineen **kustannukset** ovat oleellinen tekijä
- Toisaalta kuluttajien valinnat ja vaatimukset kannustavat siirtymään uusiutuviin polttoaineisiin, samoin kiristyvät päästönormit ja hallituksen tavoitteet öljyn korvaamiseksi

Biokaasua kuluttajatuotteisiin

Jätteestä tehdään biokaasua

Gasumin Lahden tehtaalle menevät biojätteet, vuosi 2015, arvio



*) Muun muassa Lohjalta, Karjaalta, Keravalta, Tuusulasta, Hyvinkäältä, Järvenpäästä, Nurmijärveltä, Mäntsälästä, Porvoosta, Vihdistä ja Hämeenlinnasta.

Koonnut: PAAVO TEITTINEN HS
Grafiikka: PETRI SALMÉN HS
Lähde: Kesko

K-ruokakauppojen hävikistä tuotettu biokaasu energiaksi Pirkka-tuotteiden valmistukseen

Keskon päivittäistavara-kauppa, Gasum, Myllyn Paras ja Wursti ovat aloittaneet yhteistyön, jossa kaupan biojätteestä valmistettua biokaasua hyödynnetään energiana uusien Pirkka-tuotteiden valmistuksessa.



Tähän verrattavissa oleva malli voisi toimia Keski-Suomessakin, vaikka täällä ei kaasuverkkoa ole. Kaasu pitäisi joko tuottaa riittävän lähellä kohdetta ja siirtää putkea pitkin tai se voitaisiin siirtää myös paineistettuna konteissa tai nesteytettynä.

Esimerkiksi Jepuan biokaasulaitoksesta menee biokaasua putkea pitkin KWH Mirkan hiekkapaperitehtaalle nestekaasua korvaamaan ja kaasukonteilla 40 km päähän Snellmanin tehtaalle korvaamaan öljyä.

Kuvat: Gasum ja Helsingin Sanomat

Suomen Biokaasuyhdistys ry

- Perustettu 1991
- Järjestää Nordic Biogas 2016 konferenssin 7.-9.9.2016, www.nordicbiogas.com
- Julkaissut juuri Biokaasuteknologia-kirjan, <http://www.theseus.fi/handle/10024/104180>
- Lisätietoja yhdistyksestä: www.biokaasuyhdistys.net




Biokaasuyhdistys
Biogasforming

Gasum

TES
TEKNIKAN EDISTÄMISLÄITÖ

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU
HAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

BIOKAASUTEKNOLOGIA
Raaka-aineet, prosessointi ja lopputuotteiden hyödyntäminen



Maritta Kymäläinen ja Outi Pakarinen (toim.)
Suomen Biokaasuyhdistys ry