

ESIMERKKEJÄ TOTEUTUNEISTA MAATILAKOKOLUOKAN BIOKAASULAITOKSISTA

Ravinnerenki, Teija Rantala 21.1.2016

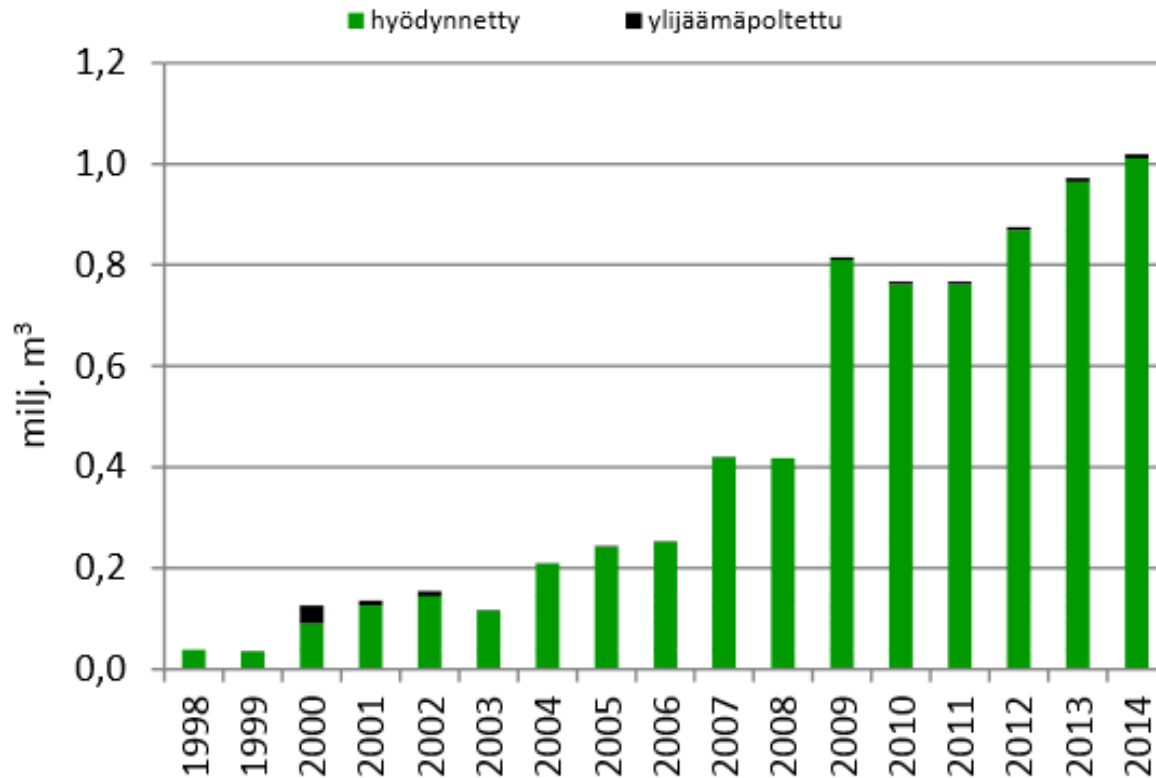
Suomen maatilamittakaavan biokaasulaitokset

Taulukko 12. Suomen maatilamittakaavan reaktorilaitokset, niiden biokaasun tuotto ja hyödyntäminen, sähkön- ja lämmöntuottoluvut sekä metaanipitoisuus vuonna 2014 (* arvio).

Maatila	Tuot. (1000 m ³)	Hyöd. (1000 m ³)	Sähk. (MWh)	Lämp. (MWh)	CH ₄ %
Ammattiopisto Livia, Tuorla	71	71	26	317	55
Haapajärven ammattiopisto	42	40	0	215	62
Hannula, Ylivieska ¹	65*	60	0	294	55
Huutola, Suomussalmi	68	68	136	196	58
Junttila, Nivala ²	50*	50	116	166	67
Juntula, Suomussalmi ³	16*	16	0	98	71
Kalmari, Laukaa	260	260	142	1297	63
Koivunen, Virrat ⁴	200*	200	402	574	58
Kotimäki, Halsua ⁵	150*	150	177	600	60
LUKE, Maaninka	62	62	24	275	55
Salmela, Orivesi ⁶	0*	-	-	-	-
Virtaala, Haapavesi ⁷	36*	36	84	119	67

¹ Tiedot vuodelta 2011, ^{2,3} Tiedot vuodelta 2013, ^{4,5,6} Tiedot vuodelta 2009, ⁷ Tiedot vuodelta 2007

Maatiloilla tuotettu biokaasu ja sen hyödyntäminen 1998 - 2014



Huutola, Suomussalmi

- Lypsykarjatila: 55 lypsylehmää ja saman verran nuorkarjaa.
- Omatoimisesti rakennettu biokaasulaitos (2012).
- Reaktori rakennettu vanhaan 500 m³ lietesäiliöön. Eristetty ulkoapäin. Päällä kaasu- ja sääpressut.
- Lieite (n. 7 m³/vrk) pumpataan reaktoriin navetasta.
- Lisäsyötteenä ylivuotinen/huonompilaatuinen säilörehu (n. 1 paali / vrk). Silputaan apevaunulla -> purkavaan peräkärriin -> elevaattorit ja kierukka -> reaktoriin.
- Sekoitus kylkisekoittajalla tunnin välein ja lisättäessä rehua.
- Viipymäaika 45 – 60 vrk .
- Lämpötila 35 – 37 astetta.
- Lämmitys vesikiertoisilla lattia-
- Lämmitysputkilla, putket seinämällä.
- Tuleva lieite esilämmitetään
- lämmönvaihtimessa.



Huutola, Suomussalmi

- Pressun alle muodostuva biokaasu ohjataan putkistoa pitkin biokaasuaggregaatille.
- Aggregaatti seuraa tilan sähkönkulutusta ja tuottaa sähköä tarvittavalla teholla. Tarvittaessa se ottaa sähköä valtakunnan verkosta. Myös ylimääräistä sähköä menee verkkoon tilalta.
- Hukkalämpö hyödynnetään lämminvesivaraajiin (10 000l). Lämpöä hyödynnetään rakennusten ja biokaasulaitoksen sekä käyttöveden lämmitykseen.
- Huoltojen ja lomien aikana käytetään kattilan kaasupoltinta. Kattilaan on mahdollista vaihtaa öljypoltin, jos kaasuntuotto jostain syystä romahtaisi.

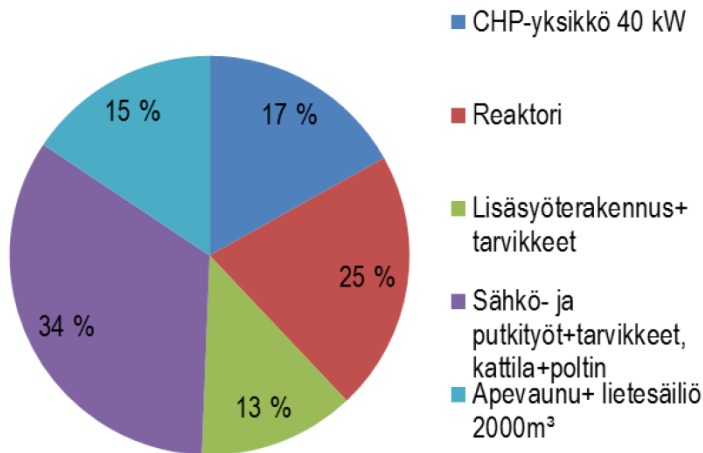


Huutola, Suomussalmi

- Oma sähköntuotanto 130 000 kWh (Tilan kokonaiskulutus 150 000 kWh).
- Lämpöä tulee yli oman tilan tarpeen.
- Kokonaisrakentamiskustannukset 262 000 € (sis. Uuden 200 m³ lietesäiliön ja 1/3 apevaunun hinnasta.)
- Takaisinmaksuajaksi on laskettu 11 vuotta, huomioiden:
 - Sähkön ja lämmöntuotanto (ennen öljy/toinen as.rak., puu/toinen as.rak. ja sähkö/navetan käyttövesi). (+)
 - Lietteen muuttuminen kasveille käyttökelpoisempaan muotoon, sekä hajuttomuuden tuoma levitysalan kasvu. (+)
 - Vanhojen pyöröpaalien hyötykäyttö. (+)
 - Paalaus- ja pakkausmateriaalit, laitoksen päivittäiset työt, huolto ja kunnossapito, investointi- ja rahoituskulut (-)



Huutola, Suomussalmi



Huutolan biokaasulaitoksen rakennuskustannukset

Merkittävimmät kustannuskohteet omatoimirakennetuissa laitoksissa riippuvat siitä, mitä rakennuksia/rakenteita tilalla on jo valmiiksi käytettävissä. Suurimpia kustannuksia tulee todennäköisesti putkiasennustöistä sekä reaktorin vaatimista laitteista (mm. sekoitus ja kaasukuvut). Ammattilaisten työtunnit (ja matkat) maksaa, mutta turvallisuusnäkökohdat on huomioitava.

Muita omatoimirakennuskohteita:

- Haataja, Suomussalmi: 20 lehmän lanta, kaasu lämmityskäyttöön, 37 000 €.
- Ryytilä, Siikajoki: 550 lihanautaa, syötteenä lannan lisäksi peltobiomassat, CHP-laitos, 160 000 €.

Kalmari, Laukaa

- Biokaasuntuotantoa 1998 ->
- Syötteenä 40 lehmän lanta, säilörehu ja tilan ulkopuolelta tulevia elintarviketeollisuuden sokeri- ja rasvajätteitä. Porttimaksu 80 – 85 €/t.
- Reaktori 1000 m³, jota ennen sekoitussäiliö 90 m³. Jälkikaasuuntumisallas. Myös hygienisointiyksikkö 150 m³.
- Tuotto vuodessa noin 150 MWh sähköä, 350 MWh lämpöä, 1000 MWh liikennepolttoainetta.
- Sähköntuotanto tilalle biokaasumoottorilla.
- Sivutuotteena syntyvä lämpö tilakeskuksen lämmitykseen ja viljankuivaukseen. Osa kaasusta laitoksen ylläpitoon.



Kalmari, Laukaa

- Liikennepolttoaineen tuotanto ja myynti 2002 -> Puhdistus ja paineistus myyntiä tankkausta varten. Tilalla tankkausasema. Tankkauskortin omistajia 290 (v. 2014). Polttoainekustannukset biometaanilla bensiiniä edullisemmat.
- Biometaanin myynti 100 MWh/kk, vastaa 140 000 ajokilometriä/kk.
- Yritystoimintaa biokaasusta (Metener Oy): Biokaasulaitosten ja tankkausasemien kehittäminen, suunnittelu, valmistus ja toimitus... Uutuutena kuivamädätyslaitos.



Kuivamädätyslaitos, Kuva: www.metener.fi

Biokaasuaiheisia linkkejä

- Biokaasun tuotannon perusteet:
 - Biokaasun tuotanto maatilalla:
http://www.motiva.fi/files/6958/Biokaasun_tuotanto_maatilalla.pdf
 - Laaja opas biokaasun tuotannosta:
http://issuu.com/hamkuas/docs/hamk_biokaasun_tuotanto_2015_ekirja?e=17381678%2F32751758
- Biokaasun kannattavuuslaskuri:
http://portal.mtt.fi/portal/pls/portal/gas_mtt.gas_mtt_laskuri
- Biokaasu liikennepolttoaineena:
 - www.biokaasuauto.fi
 - www.vihreakaista.fi



SAVONIA

ravinnerenki.savonia.fi



SAVONIA

www.savonia.fi