



10.12.2015



Liiketoimintamallit

Biokaasuliiketoimintaa ja -verkostoja Keski-Suomeen
(BiKa-hanke)



Sisällys

1	Johdanto	3
2	Liiketoimintamallien case esimerkit	3
2.1	Palopuron symbioosi, Hyvinkää	3
2.2	Sikatilan biokaasulaitos	5
2.3	Maatila Suomussalmella	6
2.4	Juvan Bioson Oy	7
2.5	Kalmarin tila	9



1 Johdanto

Suomessa on muutamia maatalouden toimintaympäristöön syntyneitä biokaasulaitoksia. Liiketaloudellisesti kannattavan biokaasulaitoksen perustaminen vaatii usein yhteistyötä usean eri toimijan kanssa sekä sopimuksia niin raaka-aineen vastaanotosta, energianmyynnistä kuin mädätteen loppukäytöstäkin. Tässä raportissa on tarkoitus kuvata olemassa olevia liiketoimintamalleja case – esimerkkien kautta sekä nostaa esiin uudentyyppisiä liiketoimintamalleja joita on syntynyt Biokaasuliiketoimintaa ja –verkostoja hankkeen tuloksena. Raporttia muokataan hankkeen edetessä ja lisätään uusia esille nousseita liiketoimintamalleja.

2 Liiketoimintamallien case esimerkit

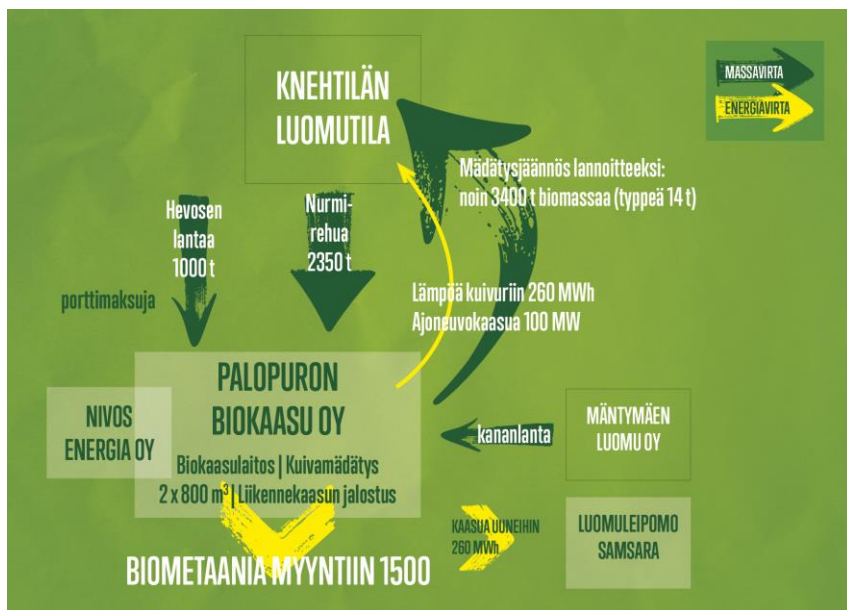
2.1 Palopuron symbioosi, Hyvinkää

Palopuron agroekologinen symbioosi tuottaa liikennebiometaania ja orgaanista lannoitetta luomutilalle. Biokaasusta tuotetaan jonkin verran myös lämpöä, mutta sähkö ostetaan verkosta. Raaka-aineina ovat nurmibiomassa ja kuivalanta.

Symbioosi muodostuu useasta yrityksestä, joita yhdistää biokaasun tuotanto. Biokaasulaitoksen pääomistaja on Nivos Energia Oy (75 %). Muita omistajia ovat Knehtilän tila, Lehtokummun tila ja Metener Oy.

Biokaasulaitoksen rakennus aloitetaan syksyllä 2017. Laitos on panosperiaatteella toimiva kuivamädätyslaitos, jonka kahta aumareaktoria syötetään 3-4 kertaa/v kumpaakin. Pääsyöte on viherlannoitusnurmien nurmibiomassaa (2350 t/v). Kananlantaa otetaan lähitalalta 80 t/v, ja porttimak-sullista hevosenlantaa saadaan 1000 t/v.

Suurin osa biokaasulaitoksen tuottamasta kaasusta jalostetaan ajoneuvokäyttöön. Julkisella tankkausasemalla myydään 1500 MWh, ja osa käytetään Knehtilän työkoneissa ja autoissa. Lisäksi kuivurin lämmitykseen käytetään 260 MWh:n energiamäärä raakakaasua ja Samsaran leivinuuneihin samoin 260 MWh.



Kuvio 1. Palopuron symbioosi

Sopimukset

Biokaasulaitoksen rakennustyömaa on vasta alussa, eikä sopimuksia nurmen vastaanotosta vielä ole. Tässä konseptissa Palopuron Biokaasu kustantaa nurmen korjuun, säilönnän ja varastoinnin sekä aumareaktorien täytön. Knehtilän tila huolehtii, että nurmea viljellään riittävästi biokaasulaitoksen tarpeisiin ja että sitä on riittävästi korjattavana tarvittavina aikoina. Aumojen purku ja käsittelyjäännöksen levittäminen peloille on Knehtilän tilan vastuulla. Biokaasu Oy ja Knehtilä tekevät em. asioista keskinäisen sopimuksen.

Tällä hetkellä Knehtilän tilalla on sopimus Mäntymäen Luomu Oy:n kanssa kananlannan vastaanotosta. Biokaasulaitoksen valmistuttua sopimus voi olla ennallaan tai Palopuron Biokaasu Oy voi sopia suoraan kanan kanssa lannan vastaanotosta. Biokaasu Oy tekee sopimukset hevosenlannan toimittajien kanssa.

Biokaasu Oy myy suurimman osan energiasta liikennekaasuna. Knehtilä käyttää kaasua kuivurin lämmitykseen sekä liikennekaasua työkoneisiin ja autoihin. Näistä Biokaasu Oy ja Knehtilä tekevät sopimuksen.



2.2 Sikatilan biokaasulaitos

Sikatilan biokaasulaitos Halsualla on rakennettu vuonna 2003. Laitoksen tekniikkana on märkämädätys ja laitos sisältää sikalan lietevaraston (200 m³), kunnan jätevesisäiliön 50 m³, 250 m³ reaktorin, 550 m³ katetun jälkikaasuuntumisaltaaseen ja loppusijoitusäiliön. Prosessia käytetään myös termofiilisenä.

Syötteenä sianliete 4000 – 6000 m³/v sekä porttimaksullisina kunnan puhdistamoliete 500 m³/v, turkisrehun ja teollisuuden jätevesiä 1000 m³/v ja jäterasvoja 200 m³/v.

Käsittelyjäännös käytetään kaikki omilla pelloilla, ja tila on omavarainen lannoitteiden suhteen. Pohjavesialueilla olevia peltoja on vähän, ja niille ei saa levittää mädätettä. Kaasulla korvataan vuodessa 77 000 l polttoöljyä, sähköä tuotetaan 100 - 150 MWh

Sopimukset

Tilalla on sopimuksia kunnan kanssa puhdistamolietteista, teollisuusyrityksenn kanssa jätevesistä ja rasvalietteistä sekä turkisrehun tuottajan kanssa jätevesistä. Porttimaksuilla on tilalle iso merkitys. Laitoksen omistaja on ollut tyytyväinen sopimusasiakkaisiin.

Kaikki vastaanotettava tavara on pumpattavaa. Tilalla on vastaanottosäiliö kunnan tavaralle, myös toinen varastosäiliö on tarvittaessa käytössä. Prosessi on termofiilinen, jolloin materiaali hygienisoituu. Vastaanotettavan tavaran laatu tutkitaan lähettäjän omavalvonnassa. Myös biokaasulaitos tekee Eviralle ilmoitukset, ja mädätteestä tutkitaan vuosittain salmonella ja E.coli.

Kaikki sopimukset jätteen toimittajien ja laitoksen välillä ovat jatkuvia ja kirjallisia. Niitä tarkistetaan kolmen vuoden välein, ja jos hinta tai tonnimäärä muuttuu merkittävästi, sopimus muutetaan ajantasaiseksi. Laitoksen omistajan kannattaa olla hereillä, ja seurata tilannetta itsekin. Sopimusten on hyvä olla mahdollisimman yksinkertaisia ja yksiselitteisiä.

Sopimuksissa huomioon otettavia asioita:

- Lopputuotteen laatu määrittää, mihin mädätettä voi levittää. Jos käsittelyjäännöstä tulee ylimäärin, ja sitä menee myös naapurituloille, kannattaa selvittää naapureiden tarpeet, esim. onko luomutiloja. Riihimäen tilalta naapurit saavat hakea mädätettä ilmaiseksi.
- Vastaanotettavan tavaran laatu. Suunnitelma, mitä tehdään, jos tavara ei ole sitä mitä on sovittu.
- Toimitusten aikaväli. Laitoksen ja prosessin kannalta on hyvä, jos tavaraa tuodaan usein. Varastointimahdollisuus tasaa materiaalien syöttöä.
- Hinta. Pieni toimija voi kilpailla porttimaksun suuruudella isoja vastaan. Toisaalta on pidettävä huoli, että tila saa riittävän korvauksen jätteen vastaanotosta.



Sähkön tuotanto ja myynti:

Tila tuottaa itse sähkön, joka kuuluu sikalassa. Jonkin verran sähköä myös myydään. Mikäli ylijäämäenergiaa olisi runsaasti, Riihimäen mielestä olisi järkevää jalostaa se liikennepolttoaineeksi. Nykyisessä tilanteessa sähkön myynti on ok, ja jokainen saatu euro tuloa kotiinpäin.

Sähkön hinta on sidottu Nord Pool –sähköpörssin hinnoitteluun, samoin kuin esimerkiksi alueen vesivoimalla tuotettu sähkö. Takuuhintaa vanhalle laitokselle ei saa. Hinnasta kannattaa yrittäjän mukaan aina neuvotella. Sähkøyhtiöiden välillä voi olla isoja eroja.

Vihreällä sähköllä olisi kysyntää, mutta tarvittavat tuotantomäärät olisivat olleet isompia kuin mitä tila olisi pystynyt toimittamaan. Jos myytävää kaasua olisi paljon, isännän mielestä ajoneuvokaasun jalostus olisi järkevää.

2.3 Maatila Suomussalmella

Biokaasulaitos on valmistunut 2011 on mesofiiliprosessina toimiva märkämädätyslaitos. Raaka-aineena käytetään naudan lietelantaa 2300 m³/v. Nurmea on syötetty aiemmin, mutta viime vuosina sitä ei ole riittänyt biokaasulaitokseen. Rasvajakeita olisi tarjolla, mutta niitä ei laitoksessa toistaiseksi ole käytössä. Rasvojen vastaanottoon pitäisi hakea ympäristölupa ja säilyttää niitä 60 asteessa. Vain toinen säilörehusato lannoitetaan laitoksesta tulevalla mädätteellä. Pellot ovat turvemaita, eivätkä kestä keväällä ajoa.

Lämpökattilalla (25 kW) tuotetaan noin 10 000 kWh talven aikana. Sähkön tuotto 93 000 kWh, pikuisen menee verkkoon. Parhaana vuonna on tuotettu 130 000 kWh. Kulutus on 150 000 kWh.



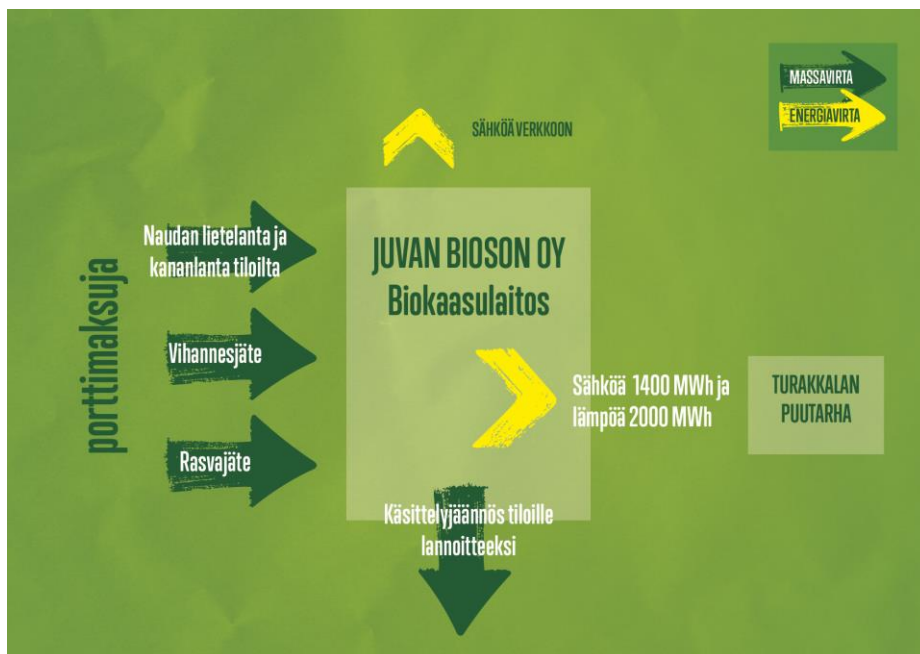
Kuvio 2. Huutolan tilan biokaasulaitos

2.4 Juvan Bioson Oy

Osakeyhtiö, jossa 22 osakasta, pääasiassa lähiseudun viljelijöitä. Laitos rakennettu vuonna 2011. Syötteinä on naudon lietelanta ja kanan kuivalanta osakeyhtiön osakkailta (11 tilaa). Lisäksi porttimaksullista vihannesjätettä ja rasvanerotuskaivojen lietteitä. Kapasiteetti 20 000 t / vuodessa. Prosessin lämpötila on 42 °C. Teittisen mukaan lämpötilan nostolla (ennen 38 °C) saatiin salmoneilla kuriin

Tilat maksavat lannan kuljetukset laitokselle ja mädätetteen kuljetuksen laitokselta tiloille. Alueen maanviljelijöille kolme hyötyä: 1) osalla viljelijöistä liikaa ravinteita levitettäväksi omille pelloille ja osalla liian vähän -> ravinteiden tasaaminen, 2) alueella luomuviljelijöitä, jotka tarvitsevat luomukelpoista lannoitetta, 3) käsittelyjäännös naudon lietelantaa parempi lannoite. Käsittelyjäännöksen lannoitekäyttö oli tärkein syy biokaasulaitoksen perustamiseen.

Myy sähköä (1400 MWh/vuosi) ja lämpöä (2000 MWh/vuosi) naapurissa sijaitsevalle Turakkalan puutarhalle. Ylijäämäenergia myydään Suur-Savon Sähkölle. Kaasu johdetaan lähellä sijaitsevalle puutarhalle, jossa generaattori tekee sähköä. Siirtomaksuja ei tarvitse maksaa, koska sähköä ei siirretä tontin rajan yli ja puutarha on Biosonin osakas.



Kuvio 3. Juvan Bioson Oy

Sopimukset

Yritys käyttää syötteinä osakastilojen lietelantaa ja yhden tilan kananlantaa. Lisäksi se ottaa porttimaksullisina syötteinä vihannesjätettä, rasvakaivolietettä ja leipomojätettä. Lannoitteen on oltava luomukelpoista, ja se asettaa rajoituksia raaka-ainepohjalle.

Urakoitsija kuljettaa tuntitaksalla lannan maataloilta laitokselle ja mädätteen takaisin tiloille. Urakoitsijan kanssa on kuljetussopimus. Teittinen tekee urakoitsijan kanssa kevyen suunnitelman, jota tarkennetaan tilojen kanssa. Teittinen korostaa, että suunnitelmissa on oltava joustomahdollisuuksia. Hänen mukaansa systeemi on toiminut Biosonilla riittävän hyvin.

Paikallisen vihannesjätteen toimittajan kanssa kuvio on selkeä ja sopimus pitkäaikainen. Laitos ottaa vastaan kaiken toimittajalta tulevan vihannesjätteen.

Rasvakaivolietteen toimittaa yksi jätealan toimija, jonka kanssa on suullinen kättä päälle –sopimus. Teittinen sanoo, että kirjallinen sopimus kannattaisi, mutta homma on toiminut näinkin. Paikallinen toimija on hyvä ja luotettava, ja ihmiset tuntevat toisensa.

Leipomoiden kanssa on kirjalliset sopimukset. Teittinen muistuttaa, että Bioson on yksityinen toimija. Palvelut eivät ole lakisääteisiä, eikä toimittajia voi sitoa niihin. Laitos kartoittaa parhaillaan paikallisia syötteitä ja on valmis ottamaan lähistöltä uusia syötteitä, jotka sopivat jäännöksen luomustatukseen.

Energiantuotanto

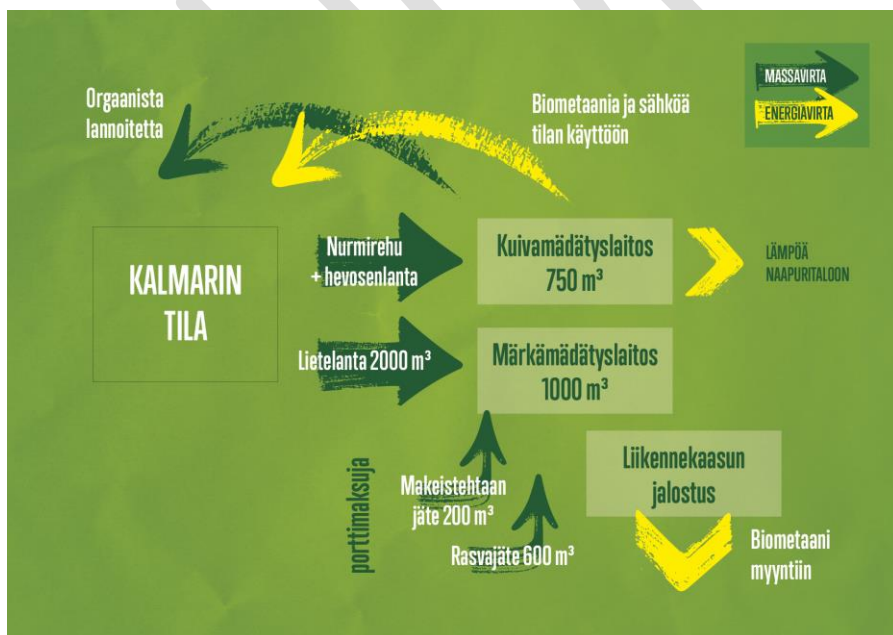
Laitoksen tuottama kaasu johdetaan viereiselle kiinteistölle Turakkalan puutarhalle. Siellä on CHP-laitos, jonka tuottaman sähkön ja lämmön puutarha ostaa. Puutarha on Biosonin osakas, joten energia menee tavallaan Biosonin omaan käyttöön. Puutarha on tässä samalla energian ostaja ja myyjä. Puutarhan kanssa on toistaiseksi voimassa oleva sopimus. Se saa vain osan tarvitsemastaan energiasta biokaasusta ja ostaa lopun. Kesäaikana sähköä tuotetaan ajoittain ylimäärin, ja sitä myydään silloin verkkoon.

Heikki Teittinen pitää biokaasualaa haastavana, sillä laitoksessa tarvitaan monipuolista tekniikkaa. Ala on suhteellisen uusi, eikä alussa ollut saatavana kaikkea tietotaitoa. Tässä suhteessa tilanne on viime aikoina parantunut. Bioson on miettinyt yhtenä mahdollisuutena myös ajoneuvokaasun jalostusta.

2.5 Kalmarin tila

Tilalla on ollut biokaasulaitos vuodesta 1998 ja tankkausasema 2002. Tilalla on sekä märkä- että kuivamädätysreaktorit. Märkäreaktorin syötteenä on naudän lietelanta (2000 m³/v), makeisteh-taan jäte (200 m³/v) ja rasvajäte (600 m³/v). Kuivareaktoriin syötetään pääasiassa nurmibiomas-saa, jonkin verran myös hevosenlantaa.

Molempien reaktoreiden yhteenlaskettu energiantuotantokapasiteetti on 5000 MWh, ja liikennekaasun puhdistuskapasiteetti 3000 MWh.



Kuvio 4. Kalmarin tilan biokaasulaitos



Sopimukset

Kalmarin tila ottaa vastaan ja käyttää elintarviketeollisuuden sokeri- ja rasvajätettä sekä maataloudesta tulevia sivuvirtoja. Vastaanottosopimukset ovat kirjallisia tai suullisia. Yksittäisiä, kertaluonteisia pieniä määriä otetaan vastaan sopimalla asiasta puhelimitse.

Elintarviketeollisuuden kanssa on laadittu kirjalliset sopimukset vastaanotettavan jätteen määrästä, laadusta ja korvauksesta. Maatalouden osalta raaka-aine tulee suurelta osin tilan omasta navetasta ja pelloilta. Naapurit ovat voineet tuoda erikseen sovittaessa esim. vanhoja paaleja korvauksetta.

Biokaasu käytetään omien kiinteistöjen lämmittämiseen ja liikennepolttoaineen tuottamiseen. Biometaania käytetään oman traktorin ja autojen polttoaineena. Biometaania myydään myös ulkopuolisille tilalla olevasta tankkauspisteestä. Myös pari naapuritaloa lämpiää biokaasulla. Tästä toimituksesta on tehty suullinen sopimus.

Prosessijäännöksen osalta lähes kaikki käytetään lannoitteena tilan omilla pelloilla. Hiljattain kehitettiin kiinteän jäännöksen ”peräkärmyyntiä”. Halukkaat saivat tehdä peräkärmykuorman ilmaiseksi omalla kustannuksellaan ja kalustollaan. Nyt kokeilu on tarkoitus muuttaa varsinaiseksi myynniksi kiinteään ”peräkärmyhintaan”.