

Biokaasuyrittäjän toimintaympäristö Suomessa

**Kokemuksia MMM:n
investointiavustusjärjestelmästä 2008–2010**

Sanna Marttinen, Heikki Lehtonen, Sari Luostarinen, Saija Rasi



Biokaasuyrittäjän toimintaympäristö Suomessa

Kokemuksia MMM:n investointiavustusjärjestelmästä 2008–2010

Sanna Marttinen, Heikki Lehtonen, Sari Luostarinen, Saija Rasi

ISBN: 978-952-487-469-4

ISSN 1798-6419

<http://www.mtt.fi/mtrraportti/pdf/mtrraportti103.pdf>

Copyright: MTT

Kirjoittajat: Sanna Marttinen, Heikki Lehtonen, Sari Luostarinen, Saija Rasi

Julkaisija ja kustantaja: MTT Jokioinen

Julkaisuvuosi: 2013

Kannen kuva: Auvo Sairanen/MTT

Biokaasuyrittäjän toimintaympäristö Suomessa

Sanna Marttinen, Heikki Lehtonen, Sari Luostarinen, Saija Rasi

MTT, 31600 Jokioinen, etunimi.sukunimi@mtt.fi

Tiivistelmä

MMM:n biokaasulaitosten investointiavustushauissa 2008–2010 myönteisen avustuspäätöksen sai 23 hanketta, joista tämän selvityksen tekoheikellä oli toteutunut tai toteutumassa 8 kpl. Yksi laitoksista toteutui muulla rahoituksella ja loput 14 hanketta raukesivat.

Yrittäjien motiivit biokaasuhankkeeseen ryhtymiseen vaihtelivat. Biokaasulaitos nähtiin useimmiten osana muuta yritystoimintaa. Sillä haluttiin tuottaa energiaa maatilan tai samalla tontilla sijaitsevien yritysten tarpeisiin ja sen avulla haluttiin parantaa lannan ravinnearvoa ja ravinteiden kierrätystä.

Biokaasulaitoksen rakentaminen edellyttää toimijalta oma-aloitteista tiedonhakua ja vahvaa asiaan perehtymistä. Mitä paremmin asiaan oli perehdytty, sitä paremmin mm. kannattavuuslaskelma piti paikkansa ja investointikustannukset pysyivät arvioidulla tasolla.

Hallinnollisina epäkohtina haastateltavat toivat esiin mm. sähkön omakäytön verotukseen liittyvät epäselvyydet sekä lannan ja biokaasulaitoksissa käsitellyn lannan eriarvoisen aseman maatalouden ympäristötukijärjestelmässä.

Biokaasulaitosten toteutumisen kannalta tärkeitä asioita olivat mm. riittävä kannattavuus ja kate toiminnasta, riittävän suuri investointiavustus, oma osaaminen, hyvin sujunut viranomaisyhteistyö ja sidosryhmien positiivinen suhtautuminen. Hankkeiden raukeamisen syynä oli useimmiten se, että laitosta ei saatu kannattavaksi. Saatu avustus saattoi olla liian pieni suhteessa haettuun, tulot liian pieniä tai investointikustannus nousi merkittävästi suunnittelun edetessä.

Maatilojen biokaasulaitoksissa kannattavan toiminnan edellytys on riittävä ja ennustettava kate sähkön ja lämmön sekä osin mädätysjäännöksistä tuotettujen lannoitteiden myynnillä ja lisäsyötteistä saaduilla porttimaksuilla. Katteen merkitystä biokaasulaitoksen toiminnassa korostaa biokaasulaitosten huomattavan suuri investointikustannus suhteessa liikevaihtoon.

Haastatellut päättäjätahot näkivät biokaasualan tulevaisuuden positiivisena kannattavuuteen liittyvistä haasteista huolimatta. Käsittelyjäännöksen tuotteistaminen lannoitevalmisteiksi arvioitiin tulevaisuudessa tärkeämmäksi biokaasulaitosten toiminnassa kuin energian tuotanto.

Tärkeiksi kehityskohteiksi haastatteluista nousi esiin energiantuotannon tukijärjestelmien kehittäminen sekä käsittelyjäännöksen jatkojalostusteknologioiden tutkimus- ja kehitystyön sekä kierrätysravinteiden käytön tukeminen, jotka mahdollistavat myyntituottojen saamisen myös käsittelyjäännöksistä tulevaisuudessa. Näillä toimilla voidaan parantaa biokaasulaitosten riittävän katteen saavuttamista. Pitkäjänteinen tukipolitiikka ja riittävän suuri tukitaso ovat selvityksen perusteella edellytyksiä maatilojen biokaasulaitosten määrän kasvuun. Biokaasulaitosten kannattavuutta voidaan kasvattaa myös erilaisten epäsuorien ohjauskeinojen avulla, joiden käytöstä esim. Tanskassa on kokemusta. Investointia suunnittelevan yrittäjän käytännön avuksi tulisi tuottaa suomalaisten biokaasulaitosten kokemuksiin perustuvia toimintamalleja ja kannattavuuslaskelmaesimerkkejä.

Biokaasualan kasvua edistäisi myös uusi kokonaisvaltaisempi ajattelutapa, jossa biokaasulaitosta tarkasteltaisiin energia-, maatalous-, jätehuolto- ja ravinteiden kierrätys -osioista muodostuvana kokonaisuutena. Tämä mahdollistaisi myös biokaasun ympäristöhyötyjen huomioimisen paremmin tukipolitiikassa

Avainsanat: Biokaasu, biokaasulaitos, tuki, kannattavuus, toimintaympäristö

Biogas entrepreneur's operational environment in Finland

Sanna Marttinen, Heikki Lehtonen, Sari Luostarinen, Saija Rasi,

MTT, 31600 Jokioinen, etunimi.sukunimi@mtt.fi

Abstract

The Finnish Ministry of Agriculture and Forestry offered investment grants for agricultural biogas plants during 2008-2010. Twenty three (23) proposals for biogas plants received grants. Eight (8) plants were under construction or already built using this grant at the time this survey (spring 2013), one (1) plant used other financial support and fourteen (14) projects fell through.

The reasons for building a biogas plant were diverse. Most often farmers or entrepreneurs integrated the biogas plant as a part of their other actions. The aim was usually to produce energy for the farm or enterprise located on the same site. Improving manure nutrient value and recycling nutrients were also important factors.

To be able to procure a biogas plant, one has to acquire information on various things from several sources and carefully compare the pieces of information. The better the entrepreneur was familiarized with the issue, the more reliable were the profitability calculations and the estimation of the investment costs.

Administrative obstacles addressed by the biogas entrepreneurs interviewed included the current tax system concerning electricity produced in an agricultural biogas plant and used at the farm as well as different classification of manure and manure based digestate in the Finnish agri-environmental support system.

Important issues in the biogas plant projects were, for example, achieving sufficient profitability and balance sheet from operation, sufficiently high investment grant, the entrepreneur's own know-how, good collaboration with authorities, and positive attitudes of stakeholders. The reason for projects to fall through was most often lack of profitability. For example, the investment grant obtained was too low in relation to what was applied for, the incomes were too low or the investment costs increased significantly during the planning phase.

To be able to achieve profitability, biogas plants utilizing mainly agricultural substrates must have sufficient and predictable balance from selling electricity and heat and also partly from fertilizers produced from the digestate and gate fees obtained from waste-based materials. The investment cost of biogas plant is very high in relation to turnover, which emphasizes the significance of balance sheet.

The interviewed decision-makers found the future of biogas business positive despite the profitability-related challenges. They believed that in the future, productization of the digestates will be a more important source of income for the biogas plants than energy production.

This study indicated that developing energy production support system and supporting research and development on digestate processing as well as the use of recycled fertilizers are key factors needed to increase the number of agricultural biogas plants in Finland. A long-term support policy and sufficiently high support are also prerequisites for this development. Profitability of the biogas plants may be increased also by using indirect policy mechanisms. Examples of operational models and profitability calculations, based on experiences from real Finnish biogas plants, would be of practical help for those planning a biogas plant.

New way of thinking, also in administration, which would see biogas plant as an integration of energy production, agriculture, waste management and nutrient recycling, could enhance the development of the biogas sector in Finland. This integrated view would also help consideration of positive environmental benefits of biogas production and use in support systems.

Keywords: Biogas, biogas plant, support, profitability, working environment

Alkusanat

Tässä raportissa esitellään kokemuksia maa- ja metsätalousministeriön vuosina 2008-2010 toteuttamasta bioenergiatuotannon investointiavustusjärjestelmästä ja luodaan katsaus biokaasulaitoksen perustamista suunnittelevan yrittäjän toimintaympäristöön. Selvitys on maa- ja metsätalousministeriön tilaama ja toteutettiin haastatteleamalla ministeriöltä myönteisen avustuspäätöksen biokaasuhankkeeseen saaneita yrittäjiä sekä biokaasulaitosten perustamiseen tai toimintaan liittyviä päättäjätahoja.

Biokaasulaitosten perustaminen ja toiminta kuuluvat usean hallinnonalan alaisuuteen, minkä vuoksi alan kokonaisuuden hahmottaminen on haastavaa. Toivomme selvityksen osaltaan lisäävän biokaasualan yrittäjien, päättäjien ja muiden toimijoiden välistä vuoropuhelua.

27.6.2013

Tekijät

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	7
2 Selvityksen toteutus	8
3 Biokaasun tuotannolle asetetut tavoitteet Suomessa.....	9
3.1 Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016.....	9
3.2 Energia- ja ilmastostrategia	9
3.3 Kansallinen uusiutuvan energian toimintasuunnitelma (NREAP)	10
3.4 Kestävyysskriteerit ja ILUC	10
4 Biokaasulaitosten tuki- ja kannustinjärjestelmiä	11
4.1 Suomen järjestelmä	11
4.1.1 MMM:n investointiavustus bioenergian tuotannolle	11
4.1.2 Maatalouden investointitukirahoitus ja Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007 - 2013	11
4.1.3 Energiatuki.....	12
4.1.4 Sähkön tuotantotuki (syöttötariffi).....	12
4.1.5 Verotus.....	12
4.1.6 Maatalouden ympäristötukijärjestelmä.....	13
4.2 Saksan tukijärjestelmä maatalouden biokaasutuotannolle	13
4.3 Tanskan tukijärjestelmä maatalouden biokaasutuotannolle	15
5 Biokaasulaitosten ilmasto- ja ympäristövaikutukset.....	18
6 Haastattelujen tulokset.....	19
6.1 MMM:n investointiavustuksen hakuprosessin toteutus	19
6.1.1 Kertaluonteisuus ja hakutapa	19
6.1.2 Avustuksen suuruus	20
6.1.3 Avustuksen käyttöaika ja maksatusmenettely.....	20
6.2 Myönteisen avustuspäätöksen saaneet hankkeet	21
6.3 Biokaasuprojektien lähtökohdat	23
6.4 Laitosten toteuttamiseen kulunut aika	24
6.5 Laitosten liitäntä maatalouteen ja muuhun yritystoimintaan.....	25
6.6 Yritysmuoto ja yritysten taloudellinen tilanne	25
6.7 Laitosten investointikustannus	25
6.8 Rahoitus.....	26
6.8.1 Finnvera	26
6.9 Energian hyödyntäminen.....	27
6.10 Käsittelyjäännöksen hyödyntäminen.....	28
6.11 Biokaasulaitosten kannattavuus	29
6.11.1 Tuotot.....	29
6.11.2 Kustannukset.....	29
6.11.3 Kannattavuus	29
6.12 Syöttötariffijärjestelmän valmisteluprosessin vaikutus hankkeisiin.....	30
6.13 Viranomaisyhteistyö.....	31
6.14 Muiden sidosryhmien suhtautuminen biokaasuhankkeisiin	32
6.15 Tiedonsaanti	32
6.16 Laitetoimittajat	33
6.17 Hankkeiden toteutumiseen ja raukeamiseen vaikuttaneet tekijät	33
7 Lanta ja biokaasulaitokset.....	34
7.1 Laitoksissa käsiteltävä lantamäärä ja laitosten sijoittuminen	34
7.2 Kasvihuonekaasujen päästösäästö lantabiokaasulaitoksista	35
7.3 Tavoitteiden toteutuminen.....	35
8 Yhteenveto haastatteluista	36
8.1 Myönteisen avustuspäätöksen saaneet hankkeet	36
8.2 Suosituksia biokaasuyrittäjille.....	37
8.3 Biokaasualan tulevaisuus	37
9 MMM:n investointiavustusjärjestelmän arviointi.....	38
10 Selvittämisen- ja kehittämistarpeita	39
11 Johtopäätökset	41
12 Viitteet	43

1 Johdanto

Vuosina 2008-2011 maa- ja metsätalousministeriöllä oli käytettävissä erillinen, 20 miljoonan euron määräraha bioenergiatuotannon avustuksiin (valtion talousarvio, momentti 30.01.40) . Avustuksella pyrittiin lisäämään maatilojen biomassojen, elintarviketeollisuuden ja kaupan eloperäisten jätteiden ja sivutuotteiden sekä haja-asutuksen ja yhdyskuntien lietteiden hyödyntämistä bioenergiana. Bioenergiatuotannon lisäämiseksi sekä hyvien esimerkkien edistämiseksi tavoiteltiin biokaasulaitosten investointihankkeita ja pilotointeja. Tulokseksi toivottiin erityisesti kotieläinkestittymiin suurehkoja biokaasulaitoksia, joiden avulla voitaisiin hallita myös maatalouden ympäristövaikutuksia. Määrälliseksi tavoitteeksi asetettiin 6-10 maatilakokoluokkaa suurempaa biokaasulaitosta (Valtioneuvoston asetus 607/2008 bioenergiatuotannon avustamisesta). Lisäksi momentilta rahoitettiin maatilojen energiaohjelmaa ja bioenergiaan ja biotalouteen liittyviä koordinaatio- ja selvityshankkeita.

Tässä raportissa esitellään kokemuksia biokaasulaitosten investointiavustusjärjestelmästä sekä hankkeiden toteutumiseen ja raukeamiseen liittyviä syitä. Lisäksi raportissa pyritään muodostamaan kokonaiskuva maataloussidonnaista biokaasulaitosta suunnittelevan yrittäjän toimintaympäristöstä.

2 Selvityksen toteutus

Tämä selvitys toteutettiin haastatteleamalla puhelimitse 20 hakijaa, jotka olivat saaneet maa- ja metsätalousministeriöltä myönteisen rahoituspäätöksen biokaasulaitosinvestointiin. Haastattelun pohjana käytettiin kaikille samaa kysymysrunkoa. Koska investointitukipäätöksestä oli kulunut jo joitain vuosia, eivät haastateltavat muistaneet enää kaikkia laitoksen suunnittelu- ja avustushakuprosessiin liittyviä yksityiskohtia. Siksi kaikilta vastaajilta ei saatu vastauksia kaikkiin kysymyksiin.

Lisäksi haastateltiin ympäristöministeriön (YM), työ- ja elinkeinoministeriön (TEM), Elintarviketurvallisuusviraston (Evira), elinkeino, liikenne ja ympäristökeskusten (ELY) ja Finnveran edustajia. Heidän kanssaan käytiin vapaamuotoinen keskustelu, jossa käsiteltiin yrittäjien haastatteluissa esille nousseita asioita ja kartoitettiin kunkin tahon näkemyksiä biokaasulle asetettujen tavoitteiden toteutumisesta, alan tulevaisuudesta ja toiveista biokaasualan toimijoille. Biokaasuyhdistykseltä pyydettiin kirjallisesti ehdotuksia, millä konkreettisilla toimenpiteillä biokaasulaitosten määrää voitaisiin Suomessa lisätä.

Lisäksi selvityksessä käytettiin kirjoittajien kokemusta ja olemassa olevaa tietoa mm. biokaasutekniikan ympäristövaikutuksista ja muiden maiden tukijärjestelmistä.

3 Biokaasun tuotannolle asetetut tavoitteet Suomessa

Suomen tavoitteita biokaasun tuotannolle ja hyödyntämiselle on asetettu valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa (Ympäristöministeriö, 2008), Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa (Valtioneuvoston selonteko 2008) sekä kansallisessa uusiutuvaa energiaa käsittelevässä toimintasuunnitelmassa (NREAP, TEM 2010).

3.1 Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa (Ympäristöministeriö, 2008) biokaasulaitosten rakentamista halutaan edistää jätehuollon haitallisten ilmastovaikutusten vähentämiseksi. Tavoitteeksi on asetettu, että vuosittain muodostuvasta lantamäärästä 10 %, eli noin 2,1 miljoonaa tonnia, käsiteltäisiin maatilojen biokaasulaitoksissa. Tavoitteen saavuttamiseksi tulisi perustaa vuosittain 2-4 usean tilan yhteistä biokaasulaitosta, yhteiskapasiteetiltaan noin 200 000 tonnia. Tämän lisäksi tulisi perustaa muutamia pienempiä 1-2 tilan yhteisiä biokaasulaitoksia. Lisäksi tavoitteena on ottaa käyttöön osana kansallista energia- ja ilmastostrategiaa taloudellisia ja hallinnollisia ohjauskeinoja biokaasun ja muiden jätteestä valmistettävien liikennepolttoaineiden tuotannon ja käytön edistämiseksi.

Jätesuunnitelman tavoitteena on myös, että biokaasun tuotantoa yhdyskunta- ja teollisuusjätteistä sekä lietteistä tuettaisiin. Suunnitelman mukaan maatalouden investointi- ja kehittämistukia tulisi suunnata maatilojen biokaasulaitosten rakentamiseen ja oman käytön verottomuus tulisi turvata. Myös käsittelyjäännöksen tuotteistamista ja maatalouskäyttöä sekä laitosten ympäristöhaittojen ehkäisyyn liittyvää kehittämis- ja tutkimustoimintaa tulisi tukea.

Lannan hyödyntämismääriä ei tilastoida, joten jätesuunnitelmassa asetetun määrällisen hyödyntämistavoitteen toteutumista ei arvioitu jätesuunnitelman ensimmäisessä seurantaraportissa (Ympäristöministeriö 2012). Yleisesti ottaen jätesuunnitelman toteuttamisen keskeisin instrumentti on jätesektorin lainsäädännön uudistus, joka mm. luo tarvetta biojätteen biologiselle käsittelylle rajoittamalla voimakkaasti sen kaatopaikkasijoitusta (Seppänen 2013).

3.2 Energia- ja ilmastostrategia

Euroopan unionin vuoden 2008 ilmasto- ja energiapaketin asettamien velvoitteiden mukaan Suomen on vähennettävä kasvihuonekaasupäästöjä päästökauppasektorilla 21 % ja päästökaupan ulkopuolisella sektorilla, johon myös maatalous kuuluu, 16 % vuoden 2005 päästöistä vuoteen 2020 mennessä. Kansallisessa taakanjaossa maatalouden vähennystavoitteeksi on asetettu 13 %. Maataloudessa päästövähennyksiä voidaan saavuttaa mm. lannan käsittelyä kehittämällä. Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on kansallisen tavoitteen mukaan nostettava 38 %:iin ja EU:n yhteinen liikenteen biopolttoaineiden tavoiteosuus 10 % on Suomessa kansallisesti nostettu 20 %:iin.

Vuonna 2008 laadittiin Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia (Valtioneuvoston selonteko 2008), jossa määriteltiin Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan keskeiset tavoitteet ja keinot, joilla YK:n ja EU:n veloitteet toimeenpannaan. Strategian tavoitteiden mukaan biokaasua tuotettaisiin vuonna 2020 primäärienergiana 1,2 TWh. Lisäys vuoteen 2005 verrattuna olisi tällöin 0,7 TWh. Edistämistoimenpiteeksi esitetään syöttötariffijärjestelmän käyttöottoa biokaasulla tuotetulle sähkölle.

Strategia päivitettiin 2013 (Valtioneuvoston selonteko 2013). Maatalouspohjaisen biomassan energiakäyttöä linjattiin siten, että edistämässä tulee painottaa erityisesti muiden kuin ruoaksi käytettävien kasvien tai kasvinosien tuotantoa ja käyttöä sekä elintarvikeketjun sivujakeiden ja jätteiden (mukaan lukien lanta) käyttöä.

Strategian taustaraportin mukaan biokaasulle asetetut tavoitteet eivät ole toteutuneet, mutta yleisellä tasolla uusiutuvan energian tukijärjestelmä toimii halutulla tavalla (Kansallinen energia- ja ilmastostrategia, taustaraportti 2013). Uusiutuvan energian tavoitteita tarkastellaan kokonaisuutena, joten

biokaasulaitosten heikon toteutumisen ei nähdä vaarantavan Suomen uusiutuvan energian kokonaistavoitteen saavuttamista.

3.3 Kansallinen uusiutuvan energian toimintasuunnitelma (NREAP)

Uusiutuvaan energian käytön edistämiseen liittyvä RES-direktiivi (2009/28/EY) edellyttää, että kukin jäsenvaltio toimitti komissiolle uusiutuvan energian toimintasuunnitelman (NREAP) vuonna 2010. Suunnitelman toteutumista seurataan joka toinen vuosi laadittavalla uusiutuvan energian edistymisraportilla. Suomen kansallisessa toimintasuunnitelmassa biokaasun tavoitteiden todetaan olevan 2008 julkaistun ilmasto- ja energiastrategian mukaiset (TEM 2010). Biokaasusähköä tuotettaisiin vuonna 2020 0,27 TWh ja lämpöä 0,06 TWh. Pääasiallinen tukimuoto suunnitelman mukaan on sähkön syöttötariffi reaktorilaitoksille. Kaatopaikkakaasun käyttöä voidaan tukea investointituilla. Biokaasua ei suunnitelman mukaan käytetä liikennepolttoaineena, mutta käytännössä muutamat biokaasun liikennepolttoainehankkeet ovat saaneet TEM:in energiatukea.

3.4 Kestävyysskriteerit ja ILUC

Jotta biopolttoaineet ja bionesteet voidaan ottaa lukuun kansallisissa uusiutuvan energian tavoitteissa ja jotta niille voidaan myöntää tukia, niiden tulee täyttää RES- direktivissä (2009/28/EY) säädetyt kestävyyskriteerit. Biopolttoaineilla tarkoitetaan tässä nestemäisiä tai kaasumaisia liikenteessä käytettäviä polttoaineita, jotka tuotetaan biomassasta ja bionesteillä tarkoitetaan biomassasta muuhun energiakäyttöön kuin liikennettä varten tuotettuja nestemäisiä polttoaineita. Kestävyyskriteerit koskevat mm.

- Kasvihuonekaasupäästövähennystä
- Biologista monimuotoisuutta
- Maankäytön muutosta
- Turvemaiden kuivattamista
- Maatalouden raaka-aineisiin liittyviä vaatimuksia

Kestävyyskriteerit koskevat siis nykyisellään liikennepolttoaineena käytettävää biokaasua. Valmisteilla on myös kiinteiden ja kaasumaisten polttoaineiden kestävyyskriteerit. Nämä kriteerit tulisivat koskemaan biokaasulaitoksia myös silloin, kun biokaasun avulla tuotetaan lämpöä tai sähköä.

RES-direktiivin muuttaminen on vireillä (ns. ILUC-muutos, KOM 2012 595 lopull). Ehdotus rajoittaisi ravintokasviperaisten liikenteen biopolttoaineiden osuuden korkeintaan puoleen valtioiden veloitteen toteuttamisesta (eli 5 % liikenteen energian loppukulutuksesta). Vähintään puolet tavoitteesta tulisi siis toteuttaa kasvihuonekaasupäästöjen suhteen paremmilla tavoilla, joista biojäteperäinen biokaasu on yksi esimerkki. Lisäksi direktiiviehdotuksessa nostettaisiin biojäteperäisten polttoaineiden painotus kahdesta neljään. Se tarkoittaisi, että jäteperäisen liikennebiokaasun käyttö laskettaisiin energiasisältönsä nähdessä nelinkertaisena määritettäessä valtioiden uusiutuvan energian käytön velvoitteiden toteutumista liikennesektorilla. Näillä toimenpiteillä komissio loisi markkinoita mm. jäteperäiselle liikennebiokaasulle.

4 Biokaasulaitosten tuki- ja kannustinjärjestelmiä

Euroopan yhteisön perustamissopimuksessa on sovittu, ettei yritystoimintaa pääsääntöisesti saa tukea valtiontuella, koska se voi vääristää markkinoiden toimintaa ja suosia tiettyjä yrityksiä niiden kilpailijoiden kustannuksella. Poikkeuksilla sallitaan tuet, joita voidaan perustella yhteisen edun mukaisilla tavoitteilla, kunhan tuki ei vääristä kilpailua. Euroopan komissio on laatinut suuntaviivat sallituille valtiontuille. Kansallisille tuille on pääsääntöisesti hankittava komission hyväksyntä (Euroopan yhteisön perustamissopimus, 87 artikla).

Eri maiden bioenergian ohjaustoimenpiteet poikkeavat toisistaan. Biokaasutuotannon ohjaustoimenpiteiden osalta kehittyneimmät maat lienevät Saksa ja Tanska, jotka myös käyttävät toisistaan poikkeavia tukimuotoja maatalouden biokaasutuotannon tukemiseksi. Tässä osiossa käydään läpi Suomen, Saksan ja Tanskan tukimuotojen pääperiaatteet sekä niiden vaikuttavuus maatalouden biokaasutuotannon käyttöönotossa.

4.1 Suomen järjestelmä

4.1.1 MMM:n investointiavustus bioenergian tuotannolle

Valtion talousarvioissa 2008–2011 (momentti 30.01.40) myönnettiin yhteensä 20 miljoonan euron määräraha bioenergiatuotannon avustamiseen. Avustuksen tavoitteena oli tukea sellaista bioenergiatuotannon investointi- ja selvitystoimintaa, joita ei voitu rahoittaa muilla käytössä olevilla rahoituskeinoilla, mutta joiden toteuttaminen kuitenkin edellytti julkista avustusta. Pienille maatilakohtaisille biokaasulaitoksille oli jo olemassa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman kautta investointituki ja suurille, keskitetyille biokaasulaitoksille TEM:n toimialan energiatuki. Siksi tämän tuen kohteiksi määriteltiin keskisuuret biokaasulaitokset, jotka sijoittuvat erityisesti kotieläinkestämiin ja joille ei ollut muuta avustusta tarjolla. Avustuksen tavoitteena oli lisätä maatilapohjaisten bioenergian raaka-aineiden, elintarviketeollisuuden ja kaupan eloperäisten jätteiden ja sivutuotteiden sekä haja-asutuksesta peräisin olevien lietteiden ja yhdyskuntalietteiden käyttöä bioenergian tuotannossa (www.mmm.fi). MMM järjesti biokaasulaitoksille kaksi avustuksen hakukierrosta vuosina 2008 ja 2010.

4.1.2 Maatalouden investointitukirahoitus ja Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007 - 2013

Maatalouden investointituella voidaan rahoittaa mm. maatilakohtaisia biokaasulaitoksia. Biokaasulaitokset tulivat omaksi kohteekseen tukijärjestelmään vuonna 2009. Rahoituksen edellytyksenä on, että vähintään puolet raaka-aineesta on peräisin omalta tai osakkaiden maatilalta ja yli puolet tuotetusta energiasta käytetään omalla tai osakkaiden tiloilla. Biokaasulaitosten osalta rahoitus on ollut kokonaan kansallinen. Tukimuotona on 15 % investointiavustus ja korkotukilaina, jossa korkotuen enimmäismäärä on 20 %. Maatalouden investointituella on toteutunut yksi biokaasulaitos tällä ohjelmakaudella, kolme muuta hanketta on saanut myönteisen rahoituspäätöksen, jotka ovat myöhemmin peruuntuneet.

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmassa määritellään, mihin tarkoituksiin voidaan käyttää EU:sta Suomelle tulevat maaseuturahaston varat. Ohjelmasta voidaan rahoittaa mm. maaseudun mikroyritysten investointeja. Biokaasulaitoksen rahoituksen edellytyksenä on, että laitoksesta saadaan merkittävää tuloa yritykselle esim. jätteenkäsittelystä saatavina porttimaksuina tai energian myynnistä muuhun kuin omaan käyttöön. Tukimuotona on 20 – 35 % investointiavustus riippuen tukialueesta. Tällaisia kohteita ei ole rahoitettu tällä ohjelmakaudella.

4.1.3 Energiatuki

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja ELY- keskuskeskukset (elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset) voivat hankekohtaisen harkinnan perusteella myöntää yrityksille, kunnille ja muille yhteisöille energiataukea selvitys- ja investointihankkeisiin (www.tem.fi). Energiatauella pyritään uusiutuvien energialähteiden käytön lisääntymiseen, uuden energiateknologian käyttöönoton edistämiseen sekä energian tuotannon ja käytön ympäristöhaittojen vähentämiseen.

TEM edellyttää rahoittamiltaan hankkeilta liiketoiminnallista kannattavuutta (Aalto 2013). Hankkeen tulee olla selkeästi yritystoimintaa ja tuotteita on myytävä yrityksen ulkopuolelle tai ainakin hyödynnettävä yritystoiminnan sisällä. Raaka-aineille tai kokoluokalle ei ole asetettu tarkkoja rajoituksia.

Energiatuen lähtökohdaksi on, että tuettavalla hankkeella on oltava positiivisia ilmasto- ja ympäristövaikutuksia. Tuen suuruuteen vaikuttaa mm. hanketyyppi, hankkeen koko, teknologiataso ja kannattavuus.

Energiataukea ovat saaneet mm. useat kaatopaikkakaasua hyödyntävät energiantuotantoyksiköt ja lähes kaikki suomalaiset keskitetyt biokaasulaitokset, joita on vajaa kymmenen. Tukea voidaan myöntää myös biokaasun puhdistukseen, paineistukseen ja jakelujärjestelmän luomiseen liikennepolttoainekäyttöä varten. Uuden linjauksen mukaan sähköä tuottavat biokaasulaitokset ohjataan rahoitettavaksi syöttötariffijärjestelmästä, jota hallinnoi Energiamarkkinavirasto. Energiataukea voidaan edelleen myöntää biokaasulaitoksille, jotka hyödyntävät energian muutoin, esim. liikennepolttoaineena.

4.1.4 Sähkön tuotantotuki (syöttötariffi)

Tuotantotuki perustuu lakiin uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta (1396/2010), joka astui voimaan 1.1.2011 (www.energiamarkkinavirasto.fi). Tukijärjestelmää hallinnoi Energiamarkkinavirasto.

Tuotantotukea maksetaan niin sanottuna syöttötariffina, joka rahoitetaan valtion budjetista. Järjestelmässä sähkön tuottajalle maksetaan sähkölle asetetun takuuhinnan ja markkinahinnan välinen erotus. Tukea maksetaan enintään 12 vuoden ajan. Biokaasulla tuotetun sähkön takuuhinta on 8,35 snt/kWh, jonka päälle voidaan maksaa 5,0 snt/kWh lämpöpremio. Lämpöpremiota maksetaan, jos laitos tuottaa lämpöä hyötykäyttöön ja kokonaishyötysuhde on vähintään 50 %, tai vähintään 75 % jos generaattoreiden yhteenlaskettu nimellisteho yli 1000 kVA. Päästökseen järjestelmään, on biokaasulaitoksen generaattorin nimellisteho oltava vähintään 100 kVA (noin 100 kW), joten esim. pienet maatilojen biokaasulaitokset eivät voi saada tuotantotukea. Järjestelmä on tarkoitettu vain reaktorilaitoksille eli kaatopaikkakaasulaitokset eivät voi hakeutua järjestelmän piiriin. Tukijärjestelmä sulkeutuu kun generaattoreiden yhteisteho ylittää 19 MVA. Toukokuussa 2013 syöttötariffijärjestelmään oli hyväksytty yksi biokaasulaitos, jonka arvioitu tuotanto oli noin 6 GWh/a (www.energiamarkkinavirasto.fi).

Suomessa syöttötariffi maksetaan valtion budjetista toisin kuin Saksassa, jossa se katetaan kuluttajilta sähkölaskussa perittävällä maksulla. Suomessa päädyttiin tähän ratkaisuun, koska perustuslain tulkinnan mukaan kantaverkkoyhtiö Fingrid ei saa periä sähkökäyttäjiltä ko. maksua. Suomen mallissa sekä investointituki että syöttötariffi maksetaan valtion budjetista. Pääallekkäisiä tukia ei sallita, joten sama laitos ei voi saada näitä molempia tukia.

4.1.5 Verotus

Suomessa energiaveroja kannetaan liikenne-, työkone- ja lämmityspolttoaineista sekä sähköstä (www.tem.fi). Biokaasu on verotonta liikenne-, työkone- ja lämmityspolttoaineena (Kansallinen energia- ja ilmastostrategia, taustaraportti 2013). Biokaasukäyttöisille henkilö- ja pakettiautoille tuli käyttövoimaveron vuoden 2013 alusta, kuorma-autoilla se säilyi ennallaan.

Sähkön valmistevero, joka koostuu energiaverosta ja huoltovarmuusmaksusta, on porrastettu kahteen veroluokkaan (Tulli 2013). Teollisuudessa ja ammattimaisessa kasvihuoneviljelyssä käytetystä sähköstä suoritetaan alemman (II) veroluokan mukainen vero. Ylemmän veroluokan (I) veroa suoritetaan sähköstä, joka käytetään esimerkiksi yksityistaloudessa, maa- ja metsätaloudessa, rakentamisessa sekä palvelutoiminnoissa. Biokaasulaitoksissa sähkövero ja huoltovarmuusmaksua ei peritä biokaasulaitoksen omakäyttösähköstä. Näitä maksuja ei peritä myöskään sähköstä, joka tuotetaan enintään 50 kVA:n tehoisella generaattorilla tai sähköstä, joka tuotetaan 50 kVA – 2 000 kVA tehoisessa generaattorissa

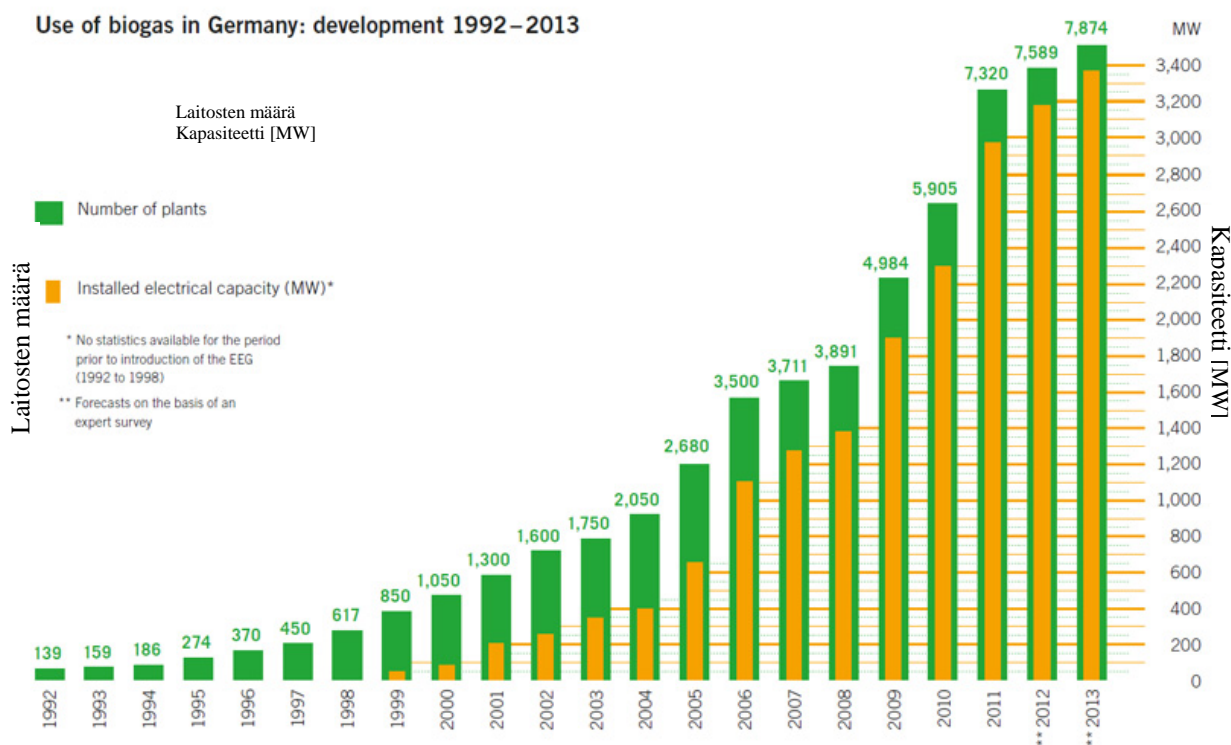
siirtämättä sitä sähköverkkoon. Jos biokaasulaitos myy sähköä suoraan kuluttajalle, esim. samalla kiinteistöllä sijaitsevalle yritykselle, perii biokaasulaitos energiaveron ja huoltovarmuusmaksun loppukäyttäjältä ja tilittää sen tullille. Jos biokaasulaitos siirtää sähköä sähköverkkoon, perii verkonhaltija maksut sähkön loppukäyttäjältä. Mikäli biokaasulaitoksen sähköntuotantoteho on yli 50 kVA ja sen tuottamasta sähköstä osa hyödynnetään esim. laitoksen yhteydessä sijaitsevalla maatilalla ja osa siirretään sähköverkkoon, peritään maatilalla käyttämästä sähköstä energiavero ja huoltovarmuusmaksu.

4.1.6 Maatalouden ympäristötukijärjestelmä

Maatalouden ympäristötukijärjestelmä vaikuttaa biokaasulaitosten toimintaan mm. asettamalla raakalannan ja biokaasulaitoksissa käsitellyn lannan eriarvoiseen asemaan. Ohjelmakaudella 2007–2013 on ollut käytössä mm. erityistukisopimus lietalannan sijoittamiselle peltoon ja lisätoimenpide lannan levitys kasvukaudella sekä ns. lantapoikkeus eli fosforin peruslannoitustasosta sallittu poikkeaminen pelkkää lantaa käytettäessä. Mitään näistä lannan käytön kannustimista ei ole saanut biokaasulaitoksessa käsitellylle lannalle.

4.2 Saksan tukijärjestelmä maatalouden biokaasutuotannolle

Saksassa on tällä hetkellä noin 7320 biokaasulaitosta, joista suurin osa perustuu maatalouden biomassoihin. Laitosten kokonaiskapasiteetti on 2997 MW. Vuosien 2000 ja 2011 välisenä aikana tuotetun biokaasun määrä kasvoi 7,5-kertaisesti. (kuva 1).



Kuva 1. Saksan biokaasutuotannon kehitys (www.german-biogas-industry.com).

Laitosten syöttömateriaaleista 40–50 % on lantaa, mutta silti koko maan lannoista eri arvioiden mukaan käytössä on 15–20 %. Pääasiassa käytetty lanta on lietalantaa. Maatilakokoluokan laitoksissa lantaa on syöttömateriaaleista 80 %, suuremmissa laitoksissa käytetään enemmän energiakasveja (maissi) sekä erilaisia jätteitä ja sivutuotteita. Suurten laitosten syötteissä lannan osuus on itse asiassa laskemassa, teollisen mittakaavan laitoksissa sitä ei käytetä ollenkaan ja tuotanto perustetaan pääasiassa maissiin.

Biokaasusta tuotetaan pääasiassa sähköä CHP- tuotantona. Jonkin verran tuotetaan myös biometaania maakaasuverkkoon ja/tai suoraan liikennekäyttöön.

Saksan biokaasubuumin taustana on uusiutuvan energian laki (Erneuerbare Energie Gesetz EEG), joka annettiin ensimmäisen kerran vuonna 2000. Laki takaa biokaasusähkölle tavanomaisesti tuotettua sähköä korkeamman takuuhinnan, joka kerätään kuluttajilta. Sen myötä Saksan biokaasulaitosten lukumäärä nousi 1050:stä 5000 laitokseen vuoteen 2009 mennessä. EEG on uudistettu vuosien aikana kolmesti (2004, 2009 ja 2012). Muutosten myötä laitosten koko on kasvanut. Vuonna 1999 keskimääräinen kapasiteetti oli 60 kW_{el}, vuonna 2004 125 kW_{el} ja vuonna 2010 jo 370 kW_{el} (FNR 2010).

Vuoden 2009 uudistuksessa pyrittiin biokaasulaitosten kannattavuuden parantamiseen (Luostarinen 2013). Samalla alettiin painottaa syöttömateriaalina lantaa. Takuuhinta koostui perusmaksusta laitoksen tuotantokapasiteetin mukaan sekä bonuksista, joita saattoi saada mm. innovatiivisten tekniikoiden käytöstä ja lannan hyödyntämisestä. Lantabonus oli 4 snt alle 150 kW_{el} laitoksille ja 1 snt 151–500 kW_{el} laitoksille, kun lantaa oli ainakin 30 % syötöstä. Erityisesti pienet laitokset (<150 kW_{el}) hyödynsivät bonusta. Ongelmaksi muodostui lähinnä se, ettei 30 %:n lantaosuutta haluttu ylittää, sillä lannan energiasisältö on pienempi ja sitä käyttäessä sai täten vähemmän takuuhintaa tuotetusta sähköstä. Myös kotieläinkestityksissä rakennetuissa laitoksissa päädyttiin hyödyntämään 70 % syötöstä maissia tai muita energiakasveja. Pelloilla tuotettiin yhä enemmän maissia ("maizefication") ja osin rehuntuotantoa jopa korvattiin energiamaissin tuotannolla. Samalla näille ravinneylijäämäisille alueille tuotettiin yhä lisää ravinteita, rehun kuljetusväilyt kasvoivat, maanhinta nousi ja koko biokaasutuotannon maine kärsi. Vuonna 2011 650 000 ha Saksan peltomaasta (5,4 % koko peltoalasta) oli biokaasutuotannon käytössä.

Vuoden 2012 uudistuksessa nämä epäkohdat pyrittiin poistamaan ja ohjaamaan biokaasutuotantoa kestävämpään suuntaan (www.erneuerbare-energien.de). Tukijärjestelmää pyrittiin yksinkertaistamaan, takuuhintoja järjeistämään ja edistämään erityisesti pienten laitosten asemaa. Biokaasulaitokset on nyt jaettu kolmeen luokkaan: 1) jätteenkäsittelylaitokset, 2) pienet (<75 kW_{el}), pääasiassa lantaa (80 %) käsittelevät laitokset, sekä 3) peruslaitokset. Tuki koostuu sähkön tuotannon kapasiteettiin perustuvasta perushinnasta, syöttömateriaalista (kaksi luokkaa: I) uusiutuvat materiaalit, kuten energiakasvit, ja II) syötteen, joilla on selviä ympäristöllisiä etuja, mutta vähäisempi energiasisältö), sekä kaasun käyttötavasta (Taulukko 1). Takuuhinnan saa 20 vuodelle sekä lisäksi rakennusvuodelle. Takuuhinta on suurimmillaan vuonna 2012 ja laskee vuosittain 2 %. Takuuhinta määräytyy rakentamisvuoden mukaan.

Taulukko 1. Takuuhinnan rakenne biokaasusta tuotetulle sähkölle Saksassa vuonna 2012 (www.erneuerbare-energien.de).

TARIFFI						
Biokaasulaitokset paitsi biojäte- ja pienet lantalaitokset						
Keskimääräinen vuosittainen kapasiteetti	Perustariffi	Syöte luokka I	Syöte luokka II ¹⁾	Kaasun prosessointi-bonus	Biojäte-laitokset ³⁾	Pienet lantalaaitokset
kW _{el}	snt/kWh					
<75 ²⁾	14.3	6	8	< 700m ³ /h: 3	16	25 ⁴⁾
<150	14.3	6	8	<1000m ³ /h: 2	16	-
<500	12.3	6	8	<1400m ³ /h: 1	16	-
<750	11	5	8 / 6		14	-
<5 000	11	4	8 / 6		14	-
<20 000	6	-	-	-	14	-

1) valikoidut, ympäristöllisesti toivotut syöttömateriaalit

2) 500...5000 kW: 6 cnt/kWh lantaa hyödynnettäessä

3) vain tietyn tyyppisille biojätteille, jotka jälkikaasutetaan ja kierrätetään, liitettävä kaasun prosessointibonus

4) vain pienille lantalaitoksille, joka hyödyntävät biokaasun laitoksen yhteydessä, ei liitettävissä muihin bonuksiin

Ympäristöllisille eduille annetaan aiempaa suurempi arvo. Tuotettu lämpö täytyy hyödyntää siten, että 25 % siitä käytetään laitoksessa reaktorin lämmityksessä ja ainakin 35 % laitoksen ulkopuolisessa käytössä. Lämmön hyödyntämiselle on listaus, missä se tulee hyödyntää. Mitä tahansa keksittyä käyttöä ei hyväksytä. Ainoastaan laitokset, jotka käsittelevät vähintään 60 % lantaa, on vapautettu tästä vaateesta. Jäännös on varastoitava kaasutiiviissä altaissa vähintään 150 päivän ajan. Vain pelkkää lantaa (100 %) käsittelevissä laitoksissa sallitaan suora varastointi ilman jälkikaasun talteenottoa.

Pienille (<75 kW_{el}), lantaa käsitteleville laitoksille myönnetään tällä hetkellä suurin takuuhinta, 25 snt/kWh. Ehtona takuuhinnalle on laitokseen lisäksi, että syötteestä 80 % on lantaa ja CHP- laite toimii samalla tontilla kuin laitoskin. Tuesta huolimatta tällaisia laitoksia ei ole juuri rakennettu. Lietelantojen alhainen energiasisältö, melko suurien lantamäärien tarve ja korkeat kuljetuskustannukset ovat pullonkaulana alueilla, joilla tilakoko on pieni ja tilat sijaitsevat kaukana toisistaan. Tukipolitiikka ajaa siten rakentamaan suuria lantapohjaisia biokaasulaitoksia, joita voisi olla mahdollista toteuttaa entisen Itä-Saksan alueella, jossa on suuria kotieläintiloja.

4.3 Tanskan tukijärjestelmä maatalouden biokaasutuotannolle

Tanskassa oli vuonna 2012 150 biokaasulaitosta, joista 82 käsittelee pääasiassa kotieläinten lantaa. Lantalaitoksista 22 on suuria, keskitettyjä laitoksia ja 60 pienempiä laitoksia (reaktoritilavuus <1000 m³, kaasuteho <500 kW). Arvioiden mukaan biokaasulaitoksissa käsitellään 2,5 miljoonaa tonnia lantaa vuosittain, mikä on 5-10 % kaikesta Tanskassa muodostuvasta lannasta (Foged ym. 2012). Kaikesta muodostuvasta lannasta puolestaan 88 % on nautojen ja sikojen lietalantaa. Tanskan lantojen teoreettinen energiapotentiaali biokaasuna on arvioitu olevan 4-9 TWh/a, ja teknistaloudellisesti tästä käytettävissä olisi noin puolet (Luostarinen 2013).

Tanskassa tehtiin vuonna 2009 päätös (Green Growth Agreement) (www.mst.dk), jonka mukaan puolet Tanskassa muodostuvasta lannasta hyödynnetään energiantuotannossa vuoteen 2020 mennessä. Käytännössä tämä tarkoittaa lannan ohjaamista biokaasulaitoksiin. Tavoite on paitsi lisätä uusiutuvan energian tuotantoa, myös vähentää maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä, sillä Tanska tavoittelee 50 % uusiutuvan energian osuutta vuoteen 2050 mennessä, 30 % kasvihuonekaasupäästöjen vähenemää vuoden 1990 tasosta 2020 mennessä sekä typpipäästöjen vähentämistä maataloudessa (19 000 t vuodesta 2009 vuoteen 2020). Arvioiden mukaan tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan 40–50 uutta suurta maatilojen yhteislaitosta olemassa olevien lisäksi ja lopputulemana olisi 3,7 TWh:n vuotuinen energiantuotto lannasta.

Lantaan perustuvien biokaasulaitosten taloudellinen kannattavuus on kuitenkin myös Tanskassa havaittu haastavaksi. On myös sanottu, etteivät ne voi koskaan saavuttaa todellista kannattavuutta. Tämän vuoksi Tanskassa pohditaan, mitä lisäsyötteitä lantalaitoksiin tulisi ohjata energiantuoton ja samalla kannattavuuden nostamiseksi. Saksan esimerkki sähköntuotantotuen ohjaavuudesta energiakasvien käyttöön halutaan välttää. Tanskan biokaasutavoitteille olennaista on kehittää tuotannosta mahdollisimman kestävää niin ympäristöllisesti kuin taloudellisesti, eikä maissin tapaisten viljeltyjen energiakasvien laajamittaista käyttöä pidetä kestäväenä.

Esimerkiksi Keski-Tanskan alueelle tehdyssä biokaasusuunnitelmassa 75 % alueen lannoista (kaikki yli 85 eläinyksikön tilat) ohjattaisiin biokaasulaitoksiin. Lisäksi laitosten syötöstä enimmillään 25 % tulisi mm. luonnonhoitopeltojen, niittyjen ja suojavyöhykkeiden nurmimassoista, maatalouden jätteistä ja sivutuotteista sekä vähäisessä määrin myös energiakasveista. Suunnitelman perusteella energiantuotanto laitoksista olisi luokkaa 7 TWh/a ja sillä voitaisiin korvata koko alueen maakaasun tarve. Suunnitelma on kuitenkin teoreettinen ideaalitalanne, jonka ei uskotakaan toteutuvan sellaisenaan.

Aiemmin Tanskan biokaasutuotannon tuki tuli yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon tuen kautta. Tuki on ollut luokkaa 10,60 cnt/kWh. Tukisummaa on pidetty alhaisena. Suurempana epäkohtana on kuitenkin ollut se, että lämmön myynti julkiseen kaukolämpöverkkoon määriteltiin tuloksi, joka täytyi jakaa lämmönkäyttäjien kanssa. Tämän seurauksena tuotettua biokaasua hyödynnettiin tehottomasti (lämpö) ja toisaalta uusia investointeja ei tehty.

Lisäksi biokaasulaitoksen syöttömateriaalien tuli sisältää 75 % lantaa tai jäännöksen hyödyntäminen katsottiin jättepohjaisen lietteen, kuten puhdistamolietteen hyödyntämiseksi. Verrattuna lannan lannoitekäytön lainsäädäntöön, puhdistamolietepohjaisten lannoitevalmisteiden maatalouskäyttö on Tanskassakin rajoitetumpaa. Toisaalta myös investointituet olivat sidottuja 75 % lantaosuuteen, mikä nähtiin hyväksi lannan tehokkaamman hyödyntämisen ja maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen hallinnan kannalta.

Vuoden 2009 Green Growth Agreement (www.mst.dk ja www.stateofgreen.com) asetti siis tavoitteeksi ohjata 50 % lannasta biokaasulaitoksiin vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteen saavuttamiseksi alettiin myöntää 20 % investointitukea, minkä lisäksi kunnat lupasivat taata lainoilla 60 % investoinnista. Omarahoitukseksi jäi täten 20 %. Investointituella osoitettiin vuosittainen 85 miljoonan DKK:n rahoitus valtiolta. Kunnille annettiin myös tehtäväksi määrittää soveltuvat sijainnit tuleville biokaasulaitoksille,

luotiin ohjeita biokaasulaitosten perustamiseen ja perustettiin kansallinen neuvontasihteeristö tukemaan laitosten toteuttamista. Rahoitus kaikkiin toimenpiteisiin osoitettiin eri lähteistä yhdistämällä: i) Euroopan maaseudun kehittämisrahoituksesta, ii) Tanskan ympäristömiljardi-ohjelmasta (Miljömiljard II), iii) verotulojen siirrosta ja uudelleenpriorisoinnista (tuholaistorjuntaverosta), iv) Maatalous- ja Ympäristöministeriöiden käyttämättömistä rahoista sekä v) em. ministeriöiden maa-alueiden myynnistä. Lisäksi EU:n maataloustukien ylijäämistä maksetaan osa kuluista (ei kuitenkaan niistä rahoituksista, jotka kuuluvat viljelijöille).

Vuonna 2012 tavoitteen saavuttamisen vauhdittamiseksi tukijärjestelmä uudistettiin (www.stateofgreen.com ja www.ens.dk). Tuki rahoitetaan Public Service Obligation (PSO) –järjestelmän avulla, käytännössä siis lisämaksulla sähkön kuluttajahintaan. Lisäksi uusi PSO uusiutuvan energian tuottamiseksi kaasuverkkoon aiheuttaa lisämaksun myös kaasun hintaan. Osa tukikuluista koko energiasopimuksessa maksetaan fossiilisten polttoaineiden käytön vähenemistä seuraavan valtion verotulon laskun korvaavalla verolla (security of supply tax), jota maksetaan kaikesta lämmöntuotannosta.

Tuki maksetaan jatkossa sen perusteella, mitä energiamuotoa tuotetaan ja samalla energiamuotoja lisättiin pelkästä sähkön ja lämmön yhteistuotannosta (CHP) biometaanin ja teollisiin prosesseihin (Taulukko 2). Olemassa olevissa laitoksissa uusi tuotantotuki lähes kaksinkertaistaa saatavan tuen, erityisesti alkuvaiheessa 2020 asti voimassa olevan lisätuen avulla. Uusi tukijärjestelmä on jo lisännyt biokaasulaitosten suunnitelmia ja rakentamista merkittävästi. Jo vuosina 2013-2014 laitoksia pitäisi käynnistyä useita sekä suurina tilojen yhteisinä laitoksina että maatilamittakaavassa. Samalla biometaanin tankkausasemia perustetaan ja hallitus kaavailee verohelpotuksia kaasukäyttöisille ajoneuvoille.

Taulukko 2. Tanskan energiantuotantotuki biokaasulle (€/GJ).

	Tuki heinäkuusta 2012 alkaen			
	Perustuki	Lisätuki*	Väliaikainen lisätuki**	Yhteensä
CHP	10,60	3,49	1,34	15,44
Biometaanin tuotto maakaasuverkkoon	10,60	3,49	1,34	15,44
Teolliset prosessit	5,23	3,49	1,34	10,07
Biometaanin tuotto liikennepolttoaineeksi	5,23	3,49	1,34	10,07

*Agreement 2012

** Aloitustuki, joka pienenee nolnaan 2020 mennessä. Arvot vastaavat noin senttiä/kWh CHP-tuotannossa.

Myös investointituki maatilojen yhteisille biokaasulaitoksille nostettiin vuonna 2012 30 %:iin kustannuksista. Tanskassa samalle laitokselle voidaan myöntää sekä energiantuotantotukea että investointitukea. Investointituen saa laitokselle, joka käsittelee vähintään 75 % lantaa. Myös kestävämmän pidettyjä, yksivuotisia energiakasveja saa syötöstä olla maksimissaan 12 % 2018 mennessä. Monivuotisten energiakasvien, kuten nurmen käytölle saa verovähennyksen ja tukea (vuosittainen rahoitus 32 MDKK) ja samoja kasveja saa korjata biokaasukäyttöön vesistöjen suojavyöhykkeiltä. Maatilojen kiinnostus biokaasulaitoksiin on tukien myötä kasvanut.

Luomutuotannon biokaasulaitoksille on erillinen investointitukensa, myös 20 %. Syötöstä 50 % on lantaa ja joillain alueilla aiotaan tuottaa apilanurmisäilörehua osana luomutuotannon viljelykiertoa biokaasukäyttöön. Tämän odotetaan tukevan typen hyödyntämistä erityisesti luomuviljantuotannossa ja täten myös tukemaan ruuantuotantoa.

Lantaan perustuvien biokaasulaitosten operoinnissa käytetään myös ohjaavia toimenpiteitä. Mikäli viljelijän laitokseen toimittaman lietelannan kuiva-ainepitoisuus on liian alhainen, hän joutuu maksamaan laitokselle lannan vastaanottamisesta. Joissain tapauksissa erittäin väkevää lietelannasta voi saada taas maksua laitokselta viljelijälle. Tämä motivoi osakastiloja vähentämään vesien johtamista lantaan, jolloin biokaasulaitoksessa saadaan enemmän biokaasua per syöttökuutio. Tanskan suurista laitoksista osa ottaa myös vastaan lietelannasta separoitua kuivajaeetta lisätäkseen biokaasutuottoa verrattuna pelkkään lietelantaan. Laitoksilla on omia siirrettäviä separaattoreita, jotka kiertävät tiloilla separoimassa lietelantaa. Kuivajae ohjataan laitokseen ja nestejää jää viljelijälle suoraan käyttöön. Kuivajaeetta voidaan kuljettaa kannattavasti pitempiä matkoja kuin lietelantaa. Osakasviljelijöillä on myös mahdollisuudet viedä laitokseen enemmän lantaa kuin ottaa vastaan, mikä mahdollistaa lantaravinteiden uusjaon laitoksessa sekä tilojen investoinnit vaikei lisää peltopinta-alaa olisikaan. Tällaiset kannustimet ohjaavat tehokkaasti liittymään osakkaaksi tilojen yhteisiin, suuriin biokaasulaitoksiin.

5 Biokaasulaitosten ilmasto- ja ympäristövaikutukset

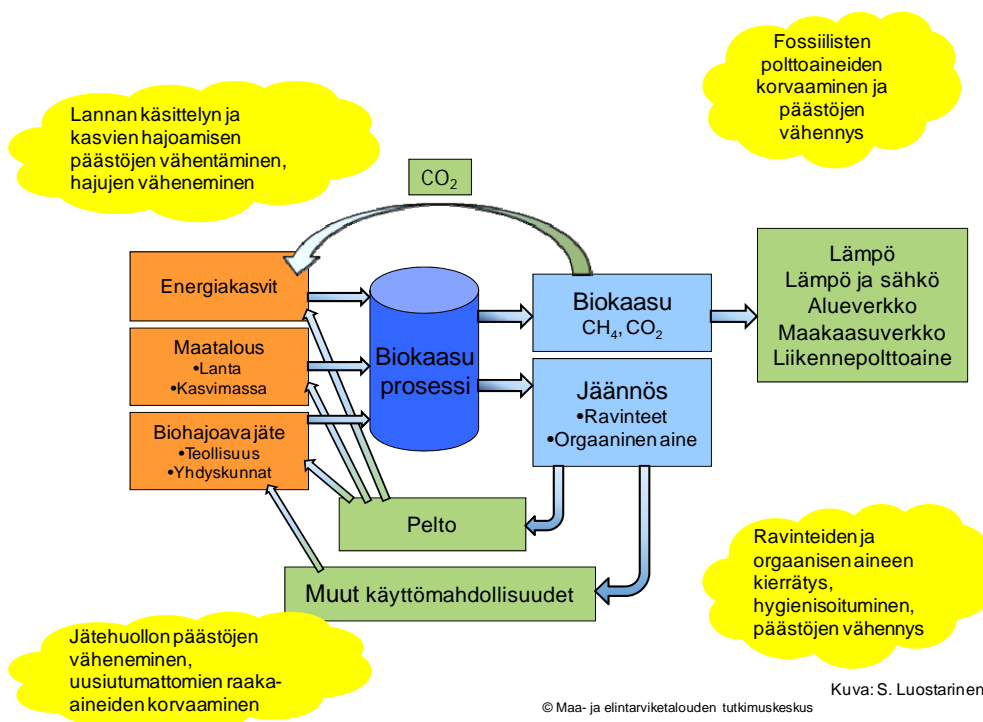
Biokaasuprosessin avulla voidaan päästä lähelle suljettua ravinteiden ja energian kiertoa (kuva 2). Käsittelyjäännös sisältää kaikki raaka-aineista peräisin olevat ravinteet, jotka voidaan kierrättää kasvinravinteiksi tai hyödyntää teollisuuden sovellutuksissa. Typen käyttökelpoisuus kasveille paranee tyypillisesti noin 15 - 20 %, kun osa orgaanisesta tuestä liukoistuu ammoniumtypeksi. Kasvien nopeampi typen käyttö voi vähentää ravinnevalumia vesistöihin. Toisaalta myös riskit typen haihtumiseen kasvavat. Käsittelyjäännöksen käytössä oikeat levitystavat ja -olosuhteet ovatkin avainasemassa ympäristöhyötyjen maksimoimiseksi. Ravinteita kierrättämällä vähennetään uusiutumattomien raaka-aineiden käyttöä ja lannoitteiden valmistuksen energiankulutusta. Käsittelyjäännös sisältää myös orgaanista ainetta, josta joidenkin alueiden pelloilla on puutetta.

Biokaasuprosessi hygienisoi raaka-ainetta eli vähentää eläin- ja kasvitautinaiheuttajien määrää sekä tuhoaa joidenkin rikkakasvien siementen itävyyden. Biokaasulaitoksen avulla voidaan siten esim. katkaista lannan välityksellä leviävä tautikierto. Hygienisoituminen on sitä tehokkaampaa, mitä korkeampaa lämpötilaa käytetään. Esim. salmonellan täydellinen tuhoutuminen edellyttää yleensä erillisen hygienisointiyksikön (70°C, 1 tunti) käyttöä.

Biokaasuprosessi vähentää tehokkaasti lannan hajua ja pienentää siten lannanlevityksestä aiheutuvia hajuhaittoja. Itse biokaasulaitoksen toiminnasta voi aiheutua hajuja väärin toimintatapojen takia. Hajuhaitat voidaan ehkäistä mm. käsittelemällä jättemateriaaleja sisätiloissa ja säilyttämällä niitä katetuissa säiliöissä, joissa muodostuvat hajut voidaan johtaa hajukaasujen puhdistukseen.

Biokaasusta tuotettava lämpö, sähkö tai liikennepolttoaine on uusiutuvaa energiaa, jonka käytöllä voidaan saavuttaa päästöjen vähennyksiä fossiilisia polttoaineita korvattaessa. Kasvihuonekaasutaseeltaan biokaasu on neutraali. Lisäksi sen ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt, kuten hiukkaspäästöt, typen oksidit, häkä ja syöpävaaralliset hiilivedyt ovat vähäisiä.

Kasvihuonekaasupäästösäästöjä voidaan lisäksi saavuttaa biokaasun raaka-aineiden varastoinnin välttämisestä. Esim. lannan varastoinnista aiheutuvat metaani- ja typpioksiduulipäästöt vähenevät kun lanta käsitellään biokaasulaitoksessa useiden kuukausien varastoinnin sijaan.



Kuva 2. Biokaasulaitos osana ravinteiden ja energian kiertoa.

6 Haastattelujen tulokset

Tässä kappaleessa esitetään kooste haastatteluista, joissa vastaajina oli 20 hakijaa, jotka olivat saaneet maa- ja metsätalousministeriöltä myönteisen rahoituspäätöksen biokaasulaitosinvestointiin.

6.1 MMM:n investointiavustuksen hakuprosessin toteutus

Investointiavustuksen hakuprosessin toteutti MMM:n markkinapolitiikkayksikkö, jolla ei ollut aiempaa kokemusta vastaavanlaisen investointeja koskevan hakuprosessin toteuttamisesta. Investointiavustusprosessi rakennettiin uutena lähtien säädösten laatimisesta ja sisältäen mm. menettelyjen luomisen, kaavakkeiden laatimisen ym. tarvittavat toimenpiteet sekä itse avustushakemusten käsittelyn (Vainio-Mattila 2013). Mallia otettiin mm. TEM:n energiatuesta. Avustuksesta tiedotettiin lehti-ilmoituksilla Maaseudun Tulevaisuudessa ja Landsbygdens Folkissa. Siitä tehtiin myös MMM-tiedote ja ELY-keskuksia informoitiin asiasta.

Hankkeet käsiteltiin lähtökohtaisesti hakemusten perusteella. Hakijoihin oltiin yhteydessä lisätietoja tarvittaessa. MMM:n investointiavustuksen haussa etusijalla olivat hankkeet, jotka

- käyttivät raaka-aineena pääosin (>50%) lantaa ja kasvibiomassaa
- olisivat käynnistymässä mahdollisimman pian eli joilla lupa-asiat olivat pitkällä
- sijaitsevat alueilla, joilla on paljon kotieläimiä
- sijaitsevat äkillisen rakennemuutoksen seutukuntien kunnissa
- sijaitsevat oppilaitosten yhteydessä (tulevaisuuden tietotaidon kehittäminen)

Vastaajat arvioivat investointiavustusjärjestelmän yleisellä tasolla hyväksi (taulukko 3) samoin kuin hakuprosessin sujuvuuden, ministeriön asiantuntemuksen ja tukihakemuksen käsittelyajan. Maksatushakemusten käsittelyaika puolestaan arvioitiin huonoksi.

Taulukko 3. MMM:n investointiavustusjärjestelmän arviointi

	Vastaajien lukumäärä	Keskiarvo asteikolla 1 (erittäin huono)–5 (erittäin hyvä)
Investointiavustusjärjestelmä kokonaisuudessaan	18	3,8
Hakuprosessin sujuvuus	18	3,9
Ministeriön asiantuntemus	17	3,6
Tukihakemuksen käsittelyaika	18	3,5
Maksatushakemusten käsittelyaika	8	2,4

6.1.1 Kertaluonteisuus ja hakutapa

MMM:n investointiavustushaku oli kertaluonteinen ja sitä sai hakea ensimmäisen kerran v. 2008 ja toisen kerran v. 2010. Avustus poikkesi hakutavaltaan esim. maatalouden investointituesta, jossa on useita hakuja vuodessa sekä maaseudun kehittämisohjelman yritystuesta ja energiatuesta, joilla on jatkuva haku. Avustus haettiin suoraan maa- ja metsätalousministeriöstä toisin kuin maatalouden investointituki ja maaseudun kehittämisohjelman investointituki, joita haetaan paikallisesta ELY-keskuksesta.

Hakijat olivat hyvin tietoisia maaseudun kehittämisohjelman kautta haettavasta investointituesta (taulukko 4), mutta sitä ei yleensä ollut haettu alhaisen tukitason takia. Muutama hakemus ohjattiin neuvottelujen jälkeen rahoitettavaksi energiatuesta. Muutamilla hakijoilla olisi ollut mahdollisuus käyttää sokerialan monipuolistamistukea, mutta hakijat olettivat, että tukitaso MMM investointiavustuksessa olisi parempi kuin sokerialan monipuolistamistuessa.

Tukihaun kertaluonteisuus voi aiheuttaa sen, että tukea haetaan liian aikaisessa vaiheessa suhteessa hankkeen suunnitteluvaiheeseen. Vastanneista kuusi ilmoitti, että olisi mieluummin hakenut avustusta myöhemmin (taulukko 4). Näistä kaksi laitosta toteutui. Moni vastaajista oli suunnitellut

biokaasulaitoksen perustamista pitemmän aikaa, joten suunnitelmat olivat jo pitkällä avustuksen hakuvaiheessa.

Avustuksen hakeminen suoraan ministeriöstä koettiin joko hyvänä ratkaisuna, joka takasi tasapuolisen kohtelun hakijoille tai hakupaikalla ei ollut vastaajalle merkitystä (taulukko 4). Kukaan vastaajista ei ilmoittanut, että olisi asioinut mieluummin ELY- keskuksen kanssa. MMM saatettiin kokea paremmaksi vaihtoehdoksi myös siksi, että vaatimukset liiketoimintasuunnitelmien ja kannattavuuslaskelmien muodolle olivat joustavammat kuin muissa tuissa.

Taulukko 4. Yrittäjien kokemuksia MMM:n investointiavustuksen hausta

	Kyllä	Ee	Eos
Harkitsitko maaseudun kehittämissuunnitelman investointituen käyttöä biokaasulaitoksen rahoitukseen?	6	11	0
Harkitsitko energiatuen käyttöä biokaasulaitoksen rahoitukseen?	2	15	0
Harkitsitko syöttötariffijärjestelmää biokaasulaitoksen tukimuotona?	11	6	0
Oliko myönnetty investointiavustus riittävä?	11	6	0
Olisiko myönnetty tukirahoitus pitänyt olla käytettävissä pidemmän aikaa?	10	6	1
Olisitko mieluummin hakenut tukea myöhemmin, jos tukihaku olisi ollut jatkuva?	7	8	2
Olisitko mieluummin hakenut tukea ELY- keskuksen kautta?	0	16	1

6.1.2 Avustuksen suuruus

Tukiehdot perustuivat valtioneuvoston asetukseen 607/2008. Asetuksen mukaan avustuksen suuruus oli enintään 45 % hyväksyttävistä kustannuksista. Avustuksen osuutta voitiin korottaa edellä mainitusta keskisuurten yritysten osalta 10 prosenttia ja pienten yritysten osalta 20 prosenttia. MMM määrittä myönnettävän avustusprosentin sen mukaan, paljonko avustusta haettiin ja paljonko rahaa oli käytettävissä.

Yleisellä tasolla avustuksen suuruutta pidettiin enimmäkseen riittävänä tämältyyppeisiin hankkeisiin sekä toteutuneiden että rauenneiden hankkeiden ryhmissä (taulukko 4). Toteutuneista hankkeista kolme piti avustusta liian pienenä. Näissä tapauksissa hanke oli saatu juuri ja juuri toteutettua tai laitos oli jouduttu toteuttamaan kustannuksia karsien. Suurempaa avustusta kannattaneet totesivat, että nykyisellä tukitasolla laitoksia on vaikea saada kannattaviksi ja että korkeampi tukitaso olisi perusteltavissa mm. biokaasulaitoksen monipuolisilla ympäristöhyödyillä, kuten hajuhaittojen vähenemisellä, typen käyttökelpoisuuden parantamisella ja siitä johtuvalla ravinnevalumien vähenemisellä sekä lannan varastoinnin metaanipäästöjen vähentämisellä. Mikään laitoksista ei olisi toteutunut ilman avustusta.

Suurin osa hakijoista oli hakenut lain sallimaa maksimiavustusta 65 %, mutta tukea myönnettiin ensimmäisellä kierroksella 35 % ja toisella 45 %. Tässä suhteessa tukea moitittiin huonosti valmistelluksi, koska todellisuudessa myönnettävä tukitaso ei ollut hakuvaiheessa tiedossa. Osa hakijoista koki, että ”annettiin ymmärtää” avustuksen olevan suurempi. Erilainen avustusprosentti eri hakukierroksilla koettiin myös epätasa-arvoiseksi.

Toteutuneista täydenmittakaavan laitoksista kaksi sai avustuksen ensimmäisellä kierroksella, jolloin avustusprosentti oli 35 ja kolme sai toisella kierroksella 45 % avustuksen. Hakijoita oli kuitenkin ensimmäisellä kierroksella huomattavasti enemmän. Vaikuttaa siltä, että 35 % tuki ei yleensä riittänyt tekemään laitoksista kannattavia.

Aikataulusta johtuen avustushakemuksessa ilmoitettu investointikustannus oli useimmiten arvio tai perustui laitetoimittajalta saatuaun alustavaan tarjoukseen. Useimmissa hankkeissa kustannus nousi suunnitelmien tarkentuessa. Lisäkustannuksille ei saanut avustusta, joten avustuksen osuus hankkeen todellisista kustannuksista oli huomattavasti pienempi kuin myönnetty 35 tai 45 %.

6.1.3 Avustuksen käyttöaika ja maksatusmenettely

Avustus piti olla käytetty kahden vuoden kuluessa sen myöntämisestä, mutta käytännöstä tästä joustettiin. Enemmistö vastanneista oli sitä mieltä, että tuki olisi pitänyt olla käytettävissä pidemmän aikaa (taulukko 4). Tosin monet heistä olivat hakenet ja saaneet jatkoaikaa.

Tuki maksettiin jälkikäteen toteutuneiden maksettujen kustannusten perusteella. MMM:llä oli tavoitteena käsitellä maksatushakemukset 3 kk kuluessa. Tavoiteaika ei useinkaan toteutunut, minkä vastaajat kokivat hyvin ongelmallisena. Maksatushakemusten sopivaksi käsittelyajaksi jotkut ehdottivat 1 kuukautta tai vähintään maksun päivämäärä tulisi olla varmana tiedossa. Maksatusta sai ohjeen mukaan hakea kahdessa erässä, minkä myös eräs vastaaja toi esiin ongelmana. Käytännössä maksatuksia sai hakea useammin hakemalla muutosta maksatusaikatauluun. Osasyynä maksatusten viivästyksiin voi olla maksatushakemusten ja niihin liittyvien kirjanpitojen puutteellisuus. Tämä on yleinen ongelma investointitukien maksatushakemuksissa (Alm 2013).

Haastateltavat kuvasivat maksatusjärjestelmän ongelmia mm. seuraavasti: Alkuvaiheessa laitoksen rakentajalla on käytössään omaa pääomaa ja lainarahaa, joilla hankintoja maksetaan. Avustuksen saa maksettuja kuitteja vastaan, mikä aiheuttaa ongelmia loppuvaiheessa, kun käytettävissä on enää tukirahaa. Rahojen saaminen ministeriöstä kestää useita kuukausia. Hankintoja on ajoitettava niin, että ne voidaan maksaa silloin kun avustus maksetaan. Useat vastaajista olivat joutuneet viivästyttämään hankintoja tai turvautumaan väliaikaisiin rahoitusratkaisuihin. Hankkeen loppuvaiheessa viimeiset laskut joudutaan maksamaan laitostoimittajalle rakennustyön valmistuttua maksatuksen hakemiseksi. Laitoksen toimivuus varmistuu kuitenkin vasta tämän jälkeen tehtävän ylösajon jälkeen. Eräs haastatelluista ehdottikin järjestelyä, jossa viimeisiä laskuja vastaava summa talletettaisiin välitulille. Talletusta vastaan voitaisiin hakea maksatusta, mutta rahat siirtyisivät laitostoimittajalle vasta laitoksen toiminnan varmistuttua. Tämä parantaisi tilaajan neuvotteluasemaa laitostoimittajaan nähden ongelmatilanteissa.

Myös hankkeeseen käytettävissä oleva aika koettiin usein liian lyhyeksi (taulukko 4). Avustus oli käytettävä alkuperäisen ohjeen mukaan kahden vuoden kuluessa sen myöntämisestä. Hankeaika alkoi hakemuksen jättämisestä. Aikaa kului päätöksen odottamiseen ja joillain myös lupien hakemiseen, mikä vei hankeaikaa useita kuukausia. Itse rakentaminen on pitkä prosessi, missä on huomioitava, että osa rakennustöistä ei onnistu talviaikaan.

6.2 Myönteisen avustuspäätöksen saaneet hankkeet

Investointiavustuksen hakijoita oli kahdella hakukierroksella yhteensä 49. Tukea myönnettiin 23 hankkeelle, yhteensä noin 16 M€ Hankkeista toteutui tai oli toteutumassa tämän selvityksen tekohetkellä 8 kpl. Näihin käytetty tukisumma oli yhteensä noin 7 M€ Yksi hankkeista toteutui muun tukirahoituksen avulla ja loput 14 hanketta eivät toteutuneet.

Toteutuneista/toteutuvista biokaasulaitoksista kolme oli pelkkiä maatalouden raaka-aineita käsitteleviä laitoksia (taulukko 5) ja niistä yksi sijoittui maatalousoppilaitoksen yhteyteen. Kolme biokaasulaitosta käsittelee maatalouden, kalatalouden, teollisuuden ja/tai kotitalouksien raaka-aineita erilaisina seoksina ja niistä yhden saama avustus koski ainoastaan laitteistoja, joita tarvitaan lopputuotteen käsittelyyn lannoitevalmisteiksi. Kaksi toteutuneista/toteutuvista laitoksista on tarkoitettu koetoimintaan. Maatalouden raaka-aineiksi tässä lasketaan lanta, peltokasvit, perunan ja sokerijuurikkaan käsittelyn sivutuotteet sekä puutarhojen sivutuotteet. Laitosten käsittelykapasiteetti on 4 000 – 85 000 t/a ja kaasuteho 0,26 – 2,3 MW. Niiden maantieteellinen sijoittuminen on esitetty kuvassa 3.

Biokaasulaitoksista, jotka eivät toteutuneet, kolme oli suunnitellut elintarviketeollisuuden sivutuotteiden tai biojätteiden käyttöä laitoksen raaka-aineena. Näistä saatavilla käsittelymaksuilla haettiin lisää kannattavuutta laitoksiin. Muutamilla muillakin vastaajilla olisi ollut tähän kiinnostusta, mutta ko. materiaaleja ei ollut alueella saatavilla.

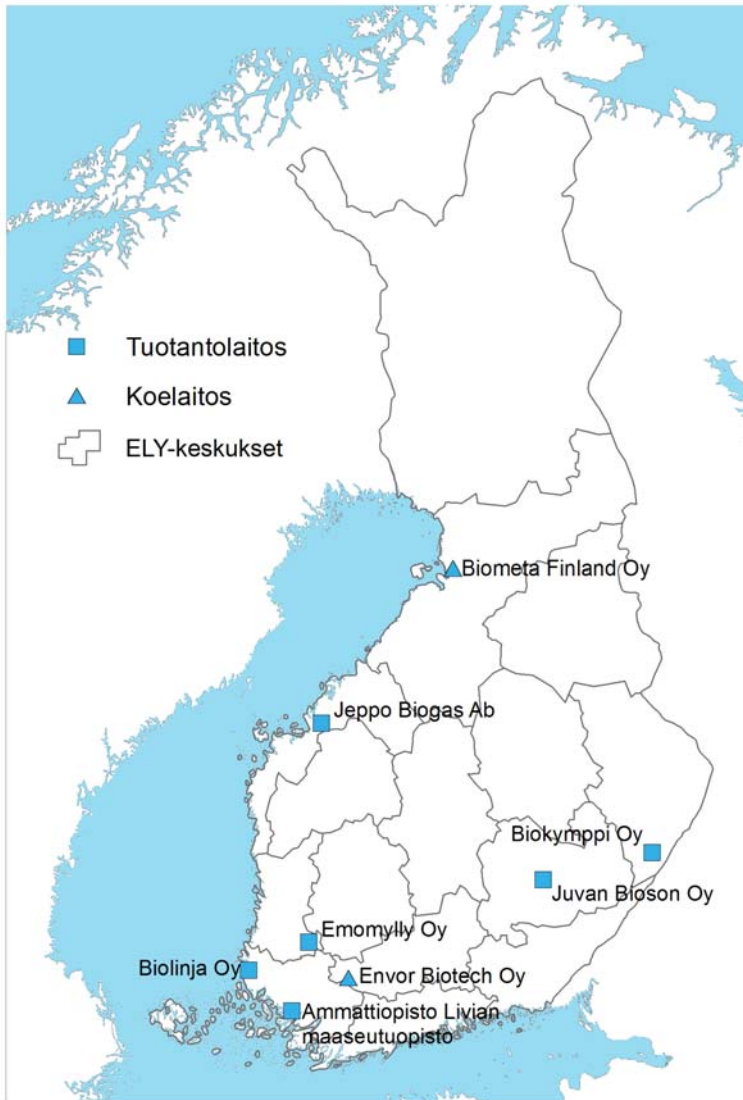
Taulukko 5. Myönteisen investointiavustuspäätöksen saaneiden laitosten käsittelykapasiteetit, raaka-aineet, tulonlähteet ja toteutuksen tilanne

Laitos	Käsittely- kapasiteetti (tonnia/vuosi)	Kaasuteho ² (MW)	Raaka-aineet ³	Tulonlähteet	Tilanne
1	4 000	0,26	maatalouden raaka-aineet	Energia	toteutui
2	15 000	0,43	maatalouden raaka-aineet	Energia	toteutumassa
3	19 500	0,44	maatalouden raaka-aineet	Energia	toteutui
4	85 000	2,33	maatalouden raaka-aineet >50 % elintarviketeollisuuden sivutuotteet	Porttimaksut Energia Lannoitevalmisteen myynti	toteutumassa
5	16 000	1,31	erilliskerätty biojäte elintarviketeollisuuden sivutuotteet kalatalous	Porttimaksut Energia	toteutumassa
6	14 000 ¹	1,50	maatalouden raaka-aineet <50 % puhdistamoliete erilliskerätty biojäte elintarviketeollisuuden sivutuotteet	Porttimaksut Energia Lannoitevalmisteen myynti	toteutui
7	Koelaitos				toteutui
8	Koelaitos				toteutumassa
9	2 500	0,05	maatalouden raaka-aineet	Energia	toteutumassa muulla rahoituksella
10	2 700	0,10	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
11	3 700	0,06	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
12	4 500	0,19	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
13	10 000	0,57	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
14	15 000	0,87	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
15	16 000	0,58	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
16	19 500	1,00	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
17	30 000	0,97	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
18	81 000	1,60	maatalouden raaka-aineet	Energia	ei toteutunut
19	10 000	0,72	maatalouden raaka-aineet >50 % elintarviketeollisuuden sivutuotteet	Energia	ei toteutunut
20	14 200	1,42	maatalouden raaka-aineet > 50 % puhdistamoliete elintarviketeollisuuden sivutuotteet	Porttimaksut Energia	ei toteutunut
21	18 000	0,73	maatalouden raaka-aineet >50 % elintarviketeollisuuden sivutuotteet	Porttimaksut Energia	ei toteutunut
22	32 000	1,62	maatalouden raaka-aineet >50 % puhdistamoliete elintarviketeollisuuden sivutuotteet	Porttimaksut Energia	ei toteutunut
23	kaasun jatkojalostus				ei varmuutta toteutumisesta

¹avustus koski vain käsittelyjäännöksen jatkokäsittelyosiota

²laskettu hakemuksessa ilmoitetun raaka-aineiden metaanintuottopotentialin perusteella

³maatalouden raaka-aineet = lanta, peltokasvit, perunan ja sokerijuurikkaan käsittelyn sivutuotteet, puutarhojen sivutuotteet



Kuva 3. MMM:n investointiavustuksella rakennetut ja valmistumassa olevat biokaasulaitokset.

6.3 Biokaasuprojektien lähtökohdat

Useat vastaajista olivat miettineet biokaasulaitoksen perustamista ja hakeneet asiasta tietoja jo useita vuosia ennen MMM:n investointiavustuksen hakua. Joukossa oli kuitenkin myös hakijoita, jotka lähtivät hankkeeseen vähäisin tiedoin esim. laitostoimittajan innostamana.

Laitosten suunnitteluun osallistui osakkaiden lisäksi useimmiten konsultti tai laitostoimittaja prosessin asiantuntijan ominaisuudessa. Talouspuolen asiantuntijoita oli suunnittelussa mukana vain harvoin. Energian ja käsittelyjäännöksen käyttäjät olivat jossain määrin suunnittelussa mukana, jos heillä oli merkittävä rooli tuotteiden hyödyntäjänä. Käsittelyjäännökselle löytyi yleensä käyttäjä osakkaiden tai heidän taustatahojensa keskuudesta.

Haastateltuja pyydettiin määrittelemään biokaasulaitoksen perustamiseen vaikuttaneita syitä arvioimalla yhdeksän valmiin vastausvaihtoehdon tärkeyttä ja kiteyttämällä omin sanoin tärkeimmän syyn. Valmiina annetut vaihtoehdot asettuivat seuraavaan järjestykseen tärkeimmästä alkaen

- Biokaasulaitos tukee muuta yritystoimintaa
- Liiketoimintamahdollisuudet energiasektorilla
- Maatalouden ympäristövaikutusten pienentäminen
- Liiketoimintamahdollisuudet jätehuollossa
- Lannan lannoitusarvon parantaminen
- Lannanlevityksen hajuhaittojen hallinta

- Tilan/yrityksen tarvitseman energian tuottaminen
- Lannan kautta leviävien tautiriskien hallinta
- Lannan käsittely sen vastaanottohalukkuuden parantamiseksi

MMM:n investointiavustuksella toteutetut tai toteutumassa olevat hankkeet kiteyttivät biokaasulaitoksen perustamisen tärkeimmän syyn seuraavasti:

- Alueella nähtiin tarvetta ravinteiden kierrätykseen ja ravinneomavaraisuuden parantamiseen perustuvalla liiketoiminnalla
- Biokaasulaitos täydensi muuta yritystoimintaa
- Haluttiin tuottaa osakkaina oleville viljelijöille hyvälaatuista lannoitetta ekologisesti
- Biokaasulaitos tehtiin opetukselliseen käyttöön
- Maatilasta haluttiin energiaomavarainen
- Haluttiin tukea paikallista teollisuutta paikallisesti tuotetulla energialla ja lisätä alueellista verkostoitumista

Rauenneet hankkeet kiteyttivät biokaasulaitoshankkeeseen ryhtymisen tärkeimmän syyn seuraavasti:

- Toinen osakas halusi tuottaa tilan tarvitseman energian, toisella biokaasulaitos tuki muuta yritystoimintaa
- Haluttiin kehittää maatalouden suurten eläinyksiköiden toimintaa pienentämällä niiden negatiivisia ympäristövaikutuksia, kuten hajuhaittoja sekä parantamalla lannan lannoitusvaikutusta
- Biokaasulaitos nähtiin välttämättömyytenä tulevaisuuden eläintilalla. Biokaasulaitos irrottaisi tilan energian hinnan noususta
- Maataloustaustaiset yrittäjät näkivät mahdollisuuden liiketoimintaan energiasektorilla
- Yksipuolisen viljelyn heikentämien peltojen kasvukuntoa haluttiin parantaa ottamalla nurmi osaksi viljelykiertoa. Biokaasulaitos olisi tarjonnut nurmelle käyttökohteen.
- Haluttiin edistää lannan hyötykäyttöä ja parantaa sen käyttöarvoa
- Haluttiin parantaa maatalousyrittäjien kannattavuutta monipuolistamalla liiketoimintaa jätehuolto- ja energiasektorille. Haluttiin myös alentaa tilan energiakustannuksia ja vähentää läheiselle asutukselle aiheutuvaa lannanlevityksen hajuhaittaa sekä ravinnevalumia mereen
- Yritystoiminnan sivutuotteista haluttiin saada taloudellista hyötyä
- Biokaasulaitoksesta haluttiin saada maataloustoimintaan sopiva lisätukijalka, joka olisi tukenut monin tavoin perusliiketoimintaa, mm. vähentänyt energian hintariskiä
- Biokaasulaitos olisi haluttu perustaa ensisijaisesti ideologisista ja ympäristösyistä. Se nähtiin puuttuvana lenkinä maatilan koko toimintaketjun hallinnassa. Myös energiaomavaraisuus oli tärkeää.

Suurin osa vastaajista näki biokaasulaitoksen osana maatalous- tai muuta yritystoimintaa. Maatalousyrittäjillä ensisijaisena tarkoituksena ei välttämättä ollut liiketoiminta, vaan biokaasulaitoksella nähtiin paljon muita kuin suoria rahallisia hyötyjä, kuten yllä olevista vastauksista käy ilmi. Tällöin toimijoille olisi riittänyt, että biokaasulaitos maksaisi itsensä takaisin kohtuullisessa ajassa.

6.4 Laitosten toteuttamiseen kulunut aika

Seuraavassa tarkastellaan viittä toteutunutta täyden mittakaavan laitosta. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty koelaitokset ja laitos, jossa avustus koski vain käsittelyjäännöksen tuotteistamiseen liittyvää osaa laitoksesta.

Viiden toteutuneen biokaasulaitoksen valmistuminen kesti 23 - 38 kk avustuksen myöntöpäätöksestä hankkeelle annettuun lopulliseen hankeajan päättymiseen. Käytännössä prosessi jatkui usein vielä tämän jälkeen puoli vuotta loppumaksatuksen hakemisella ja hakemuksen käsittelyllä. Laitosten valmistuminen viivästyi suunnitellusta aikataulusta 2 – 12 kk. Syitä viivästyymiseen olivat mm.

- Ympäristölupahakemus oli tehty puutteellisilla tiedoilla ja sitä jouduttiin täydentämään
- Ulkopuolisen rahoituksen hankkiminen vei paljon aikaa
- Lainarahoituspäätöksen saaminen pankista kesti kauan
- Laitos hankittiin julkisena hankintana ja eräs laitostoimittajista vei laitoksen hankinnan markkinaoikeuteen
- Tiettyjen rakentamisen vaiheiden toteuttaminen ei onnistu talvella
- Laitoksen rakentamisen kustannukset kasvoivat ennakoidusta ja käytettävissä olevat rahat loppuivat

6.5 Laitosten liitöntä maatalouteen ja muuhun yritystoimintaan

Myönteisen avustuspäätöksen saaneiden yritysten pääosakkaiden taustalla oli monenlaista yritystoimintaa, kuten sikataloutta, naudanlihantuotantoa, lypsylehmiä, koulutustoimintaa, sähkön tuotantoa ja jakelua, elintarviketeollisuutta, puutarhatuotantoa, kalanviljelyä, bioöljyn valmistusta, konepajatoimintaa ja jätehuoltotoimintaa. Vastanneista yrityksistä kolmessatoista vähintään yksi pääosakkaista oli päätoiminen maatalousyrittäjä. Kahdeksassa yrityksessä pääosakkaissa ei ollut maatalousyrittäjiä, mutta yleensä maatalouteen oli joku liitöntä osakkaina olevien yritysten kautta. Toteutuneiden ja rauenneiden hankkeiden taustalla olevien yritysten omistusohjissa ei ollut selvää eroa. Molemmissa ryhmissä oli pelkästään maataloustaustaisia yrityksiä sekä eri alojen osakkaista koostuvia yrityksiä.

Kaikki laitokset olivat suunnitelleet käsittelevänsä ainakin pieniä määriä maatalouden raaka-aineita, vihannesten jalostuksen sivutuotteita tai kalamassaa, mitkä olivat myös avustuksen saamisen kriteereinä. Kaikkien laitosten oli tarkoitus käyttää käsittelyjännös maataloudessa lannoitteena tai maanparannusaineena. Toteutuneista laitoksista kaksi tuottaa tai suunnittelee tuottavansa luomulannoitteita.

6.6 Yritysmuoto ja yritysten taloudellinen tilanne

Toteutuneista laitoksista kaksi oli yritysmuodoltaan tuen hakuvaiheessa osuuskuntia, jotka muutettiin hankkeen aikana osakeyhtiöiksi. Syinä yritysmuodon muutokseen olivat rahoittajien vaatimus osakeyhtiömuodosta tai tarve ottaa osakkaiksi osuuskunnan ulkopuolisia tahoja lisärahoituksen saamiseksi. Rahoittajan vaatimus voi perustua kokemukseen, että osakeyhtiössä osakkaat sitoutuvat hankkeeseen paremmin kuin osuuskunnassa (Isotalo 2013). Osuuskunnan henki ei myöskään ole tavoitella voittoa.

Myönteisen avustuspäätöksen saaneista hakijoista kolme oli kuntayhtymien oppilaitoksia. Näistä yksi toteutui MMM:n investointiavustuksella ja toinen muulla tukirahoituksella. Kolmannen oppilaitoksen hanke raukesi. Kaikki muut tukea hakeneet olivat jo hakuvaiheessa osakeyhtiöitä.

Noin puolet myönteisen avustuspäätöksen saaneista yrityksistä oli perustettu biokaasulaitoksen rakentamista varten. Osa maatalousyrityksistä suunnitteli operoivansa biokaasulaitosta osana olemassa olevaa yritystä. Yritysten eriyttäminen on edellytys, jos rahoitusta haetaan Finnveralta, koska Finnvera ei voi rahoittaa maatilataloutta.

Useilla yrityksillä tai niiden osakkailla oli omistuksessaan suuria sikaloita. Sikatalouden kannattavuus heikkeni vuonna 2007 merkittävästi viljan ja muiden rehujen hintojen nousun seurauksena (Niemi ja Ahlstedt 2013). Heikentynyt kannattavuus ja aiempaa epävarmemmat markkinanäkymät sikatiloilla vuoden 2007 jälkeen ovat todennäköisesti vaikuttaneet myös siihen, millä ehdoin maatilalla muuta yritystoimintaa harjoitetaan ja laajennetaan. Todennäköistä on, että sianlihantuotannon kannattavuuden heikennyttä ollaan valmiita ottamaan muita taloudellisia riskejä aiempaa vähemmän.

Myös siipikarjataloudessa tapahtui muutoksia vuonna 2010 voimaantulleen häkkikanalakiellon seurauksena. Kanaloiden määrä Suomessa puolittui ja jääneet tilat yleensä laajensivat tuotantaan. Kananlannan käsittelystä biokaasulaitoksissa on melko vähän kokemuksia. Kanalaan tehdyt investoinnit vähensivät halukkuutta ottaa biokaasulaitoksen teknologian toimivuuteen liittyvää riskiä.

Huolimatta heikentyneestä taloustilanteesta vastaajat eivät pitäneet yrityksen taloudellisen tilanteen muutosta kovin merkittävänä syynä hankkeiden raukeamisessa.

6.7 Laitosten investointikustannus

Toteutuneiden täyden mittakaavan biokaasulaitosten investointikustannukset olivat 1,3 – 10 miljoonaa euroa/laitos. Kustannukseen vaikutti mm. laitoksen koko, raaka-aineen esikäsittelylaitteistojen tarve ja lopputuotteiden jatkokäsittelylaitteistojen tarve. Toteutunut kustannus oli 1 – 42 % suurempi kuin investointiavustuksen hakuvaiheessa oli arvioitu. Jotkut laitosten rakentajat olivat karsineet kustannuksia toteuttamalla osia laitoksesta suunnitellusta poikkeavalla tavalla pysyäkseen budjetissa. Budjetin ylityksen syytä olivat

- viivästyksistä johtunut hintatason nousu

- laitos rakennettiin tulevaisuutta silmälläpitäen suunniteltua isompana ja siihen tehtiin suunnitelmasta poikkeavia teknisiä muutoksia
- energian hyödyntämissuunnitelmien muututtua jouduttiin tekemään lisäinvestointi metaanin rikastusyksikköön

Muutamassa hankkeessa investointikustannuksen merkittävä nousu verrattuna avustuksen hakuvaiheessa arvioituun kustannukseen oli osasyynä laitoshankkeen raukeamiseen. Kustannusarvion nousun syynä voi olla rakennuskustannusten todellinen nousu, mutta laitostoimittajilla voi myös olla kiusaus arvioida hinta alkuvaiheessa alakanttiin, jotta yrittäjä kiinnostuu hankkeesta. Eräässä tapauksessa laitostoimittaja oli ilmoittanut heti avustuspäätöksen saamisen jälkeen, ettei pysty toimittamaan laitosta aiemmin tarjoamallaan hinnalla.

6.8 Rahoitus

Biokaasulaitosten toteutunut tai suunniteltu rahoitus koostui yleensä MMM:n investointiavustuksesta, pankkilainasta ja omarahoituksesta. Myönteisen avustuspäätöksen saaneista hankkeista seitsemän haki rahoitusta tai oli keskustellut rahoitusmahdollisuudesta myös Finnveran kanssa. Oppilaitoksen biokaasulaitos toteutettiin ilman pankkien tai Finnveran rahoitusta.

Toteutuneiden laitosten edustajat arvioivat ulkopuolisen rahoituksen saamisen hyvin vaikeasta melko helpoksi. Rahoituksen saamista edesauttoi hyvin tehdyt liiketoimintasuunnitelma ja taloudelliset laskelmat, suuri omarahoitusosuus, laaja osakas pohja, suurten ja vakavaraisten yritysten osakkuus sekä se, että hakija oli ennestään pankin asiakas ja hyvässä maineessa.

Hankkeiden käynnistyttyä pankkien varovaisuus luotonannon suhteen on kasvanut ja rahoituksen ehdot tiukentuneet vähitellen 2008 alkaneen globaalien finanssikriisin jälkeen. Aivan viime aikoina myös korot ovat nousseet. Tätä ei voida kuitenkaan pitää pääasiallisena syynä siihen, että rahoituksen saaminen on ollut vaikeaa joillekin biokaasulaitoksille. Suhteellisen vakavaraisten pohjoiseurooppalaisilla pankeilla on ollut kaiken aikaa hyvä valmius ja kannustin myöntää luottoja selvästi kannattaviin hankkeisiin yritysten luotonkysynnän ollessa yleisesti heikkoa.

Haastattelujen perusteella pankkien biokaasualan tuntemus ja suhtautuminen laitosten rahoittamiseen vaihteli paljon. Todennäköisesti suhtautumiseen vaikutti myös liiketoimintasuunnitelmien ja laskelmien taso. Osa pankeista halusi odottaa päätöstä syöttötariffijärjestelmän toteuttamisesta ennen rahoituspäätöstä.

Rauenneissa hankkeissa rahoittajien kanssa oli yleensä käyty vasta alustavia neuvotteluja. Rahoituksen järjestymisen ongelmat eivät kuitenkaan yleensä olleet ensisijaisena syynä hankkeen raukeamiseen.

6.8.1 Finnvera

Finnvera on valtion omistama erityisrahoituslaitos, joka voi rahoittaa myös uusiutuvan energian investointeja. Valtio osallistuu Finnveran luotto- ja takaustappioiden kattamiseen, minkä vuoksi yhtiö pystyy ottamaan enemmän riskiä ja osallistumaan riskien jakamiseen muiden rahoittajien kanssa (www.finnvera.fi).

Vastaajien näkemykset Finnveran toiminnasta jakautuivat jyrkästi. Osa koki, että Finnveran tavoitteet ja toiminta eivät vastaa toisiaan ja että Finnveran kuuluisi ottaa hankkeissa huomattavasti enemmän taloudellista riskiä kuin mitä se nyt tekee. He kokivat Finnveran osaamisen alasta olevan heikkoa ja rahoituksen kallista. Pyydetty korko saattoi olla korkeampi kuin pankeilla ja vakuusvaatimukset olivat kovia. Osa vastaajista taas koki Finnveran olevan hyvin perillä toimialasta ja toiminnan olevan ammattimaista. Rahoituksen hakijalta vaadittiin paljon teknis-taloudellisia selvityksiä, mutta rahoitusratkaisu tehtiin heidän mielestään asianmukaisesti liiketaloudellisin perustein. Positiivisimmin Finnveran toimintaa arvioivat yleensä vastaajat, joilla itsellään oli vahva osaaminen talousasioista. Finnvera on rahoittanut muutamia suomalaisia biokaasulaitoksia ja tietävästi osallistunut myös yhden MMM:n investointiavustuksella valmistuneen laitoksen rahoitukseen.

Finnveran saamaan palautteeseen todennäköisesti vaikutti se, millaisin odotuksin rahoitusta oli haettu. Finnveran edustaja toi esiin, että yhtiöön kohdistetaan usein liian suuria odotuksia (Isotalo 2013). Finnveran toiminnan on oltava pitkällä aikavälillä itsekannattavaa, mikä rajoittaa sen riskinotto kykyä. Yhtiö ei saa suoraa tulonsiirtoa valtiolta kuten esim. TEKES, vaan hankkii pk-yritysten luotonotukseen

tarvitsemansa varat rahoitusmarkkinoilta. Finnveran on huomioitava toiminnassaan myös EU:n valtiontukisäännöstö, koska sen rahoitus sisältää valtion tukea. Yksittäisessä hankkeessa tukea saa olla ainoastaan tietty enimmäismäärä. Jos hanke on saanut esim. investointiavustuksen, josta enimmäismäärä täyttyy, on Finnveran muutettava oman rahoituksensa ehtoja esim. korkoa nostamalla.

Finnvera edellyttää rahoituksen ehdoksi jätteitä käsittelevissä laitoksissa sitovia ja pitkäaikaisia jätteiden toimitussopimuksia, yleensä noin puolelle jätemäärästä (Isotalo 2013). Toimijoiden mukaan tällaisia sopimuksia on kuitenkin vaikea saada, koska laitoksen rakentaminen kestää kauan ja jätteiden vastaanotto voitaisiin usein aloittaa vasta usean vuoden kuluttua sopimuksen tekemisestä.

Oman pääoman osuus vähentää rahoituslaitoksen riskiä hankkeessa. Toteutuneiden laitosten rahoituksesta omaa pääomaa oli 10 – 30 %. Vaatimukset oman pääoman osuudesta vaihtelivat paljon rahoittajien välillä. Myös yleisen taloustilanteen heikentyminen todennäköisesti kasvatti oman pääoman vaatimusta. Finnveran nykyisen ohjeen mukaan oman pääoman osuus on oltava vähintään 15 % investointikustannuksesta, josta avustuksen osuus on jo vähennetty. Uusiutuvan energian hankkeiden katsotaan kuitenkin sisältävän suuren riskin, minkä takia niiltä edellytetään yleensä huomattavasti suurempi omarahoitusosuus. Korkea omarahoitusvaatimus voi vaikuttaa myös biokaasulaitosten omistuspohjaan. Laitosten perustaminen edellyttää näin ollen taustalle vakavaraisia yrityksiä ja pudottaa esim. valtaosan maatalousyrittäjistä pois. Pääomasijoittajien ottaminen mukaan hankkeeseen puolestaan vähentää yrittäjien määräsvaltaa.

Finnvera tarjoaa yrityksille mm. lainoja ja takauksia. Finnvera-takausta voidaan käyttää esim. pankin antaman lainan vakuudeksi. Takaus on yleensä 50 % luoton tai muun rahoitussitoumuksen määrästä, vaikka suurempikin osuus olisi mahdollinen. Takauksen saajalta peritään vuotuinen takausprovisio, jonka suuruuteen vaikuttavat saajayrityksen kannattavuus, liiketoimintaan liittyvä toiminnallinen riski, yrityksen vastavakuus sekä takausaika.

Finnvera, kuten myös pankit, käyttää rahoituksensa hinnoitteluperusteena vastavakuutta ja yrityksen luokitusta. Osa vakuudesta voi olla itse investointikohde. Biokaasulaitosten arvo vakuutena on tyypillisesti vain n. 40 %, koska sen myynti realisointitilanteessa on vaikeaa vaihtoehdoisen käytön puuttuessa. Yrityksen luokitus perustuu mm. johtamiseen, omistuspohjaan, yhtiörakenteeseen, avainhenkilöiden osaamiseen, liiketoimintaan ja talouteen

Uusiutuva energia nähdään Finnverassa yhtenä painopistealueena, mutta sen rahoittamiseen ei ole erityistä budjettia (Isotalo 2013). Aloittavan ja nuoren toimialan haasteiden ja Finnveran toimintamallin yhteensovittaminen on kuitenkin haasteellista. Biokaasulaitoksen perustaminen Suomessa edellyttää monesti vielä nykyään merkittävää tuotekehitystä esim. käsittelyjäännöksen tuotteistamiseen. Laitoksen rakentaminen kestää kauan jo pelkästään laitteistojen toimittajien vähäisyyden ja pitkien toimitusaikojen takia. Kokeilut ovat kalliita ja vastuu jää biokaasuyhtiölle. Finnvera katsoo kuitenkin tehtäväkseen rahoittaa tulevaa kassavirtaa eikä tuotekehitystä. Liiketoiminnan ennakoitavuutta vaikeuttaa mm. porttimaksujen vakiintumaton hintataso. Vaikka Euroopassa on tuhansia laitoksia, ei niiden liiketoimintalogiikka ole samanlainen kuin Suomen laitosten. Finnveran havaitsemia ongelmia toteutetuissa biokaasulaitoksissa ovat olleet myös yliarvioitu jätemateriaalien saatavuus, aliarvioidut laitoksen käyttökulut ja logistiikkakulut sekä laitteistojen ennakoitua aiempi uusimistarve. Finnveran edustaja näki kuitenkin tulevaisuuden optimistisena ja biokaasuprosessin järkevänä biojätteiden käsittelymenetelmänä, kunhan alan liiketoiminta saadaan vakiintumaan.

6.9 Energian hyödyntäminen

MMM:n investointiavustuksella toteutuneiden ja toteutumassa olevien biokaasulaitosten energian hyödyntämisstrategiat olivat

- Sähköä tuotetaan biokaasulaitoksen tarpeisiin, loput lämmöksi, joka myydään kaukolämpöverkkoon. Kaikki lämpö hyödynnetään.
- Biokaasulaitos myy kaasun samalla tontilla olevalle toiselle yritykselle, joka tekee siitä sähköä ja lämpöä. Näistä osa palautuu biokaasulaitokselle. Energiaa ei myydä tämän yritysryhmän ulkopuolelle. Osa lämmöstä voi jäädä kesällä hyödyntämättä.
- Sähkö ja lämpöä tuotetaan samalla tontilla olevalle yritykselle. Hyvin pieni määrä sähköä myydään verkkoon.
- Sähköä ja lämpöä tuotetaan oman maatalouden ja muun rakennuskannan käyttöön.

- Sähköä ja lämpöä tuotetaan oman maatilán käyttöön. Tarkoituksena oli tulla lähes omavaraiseksi, mutta reaktorin oma energiankulutus on suurempi kuin arvioitiin, joten tavoite ei ainakaan alkuvaiheessa toteudu.
- Sähköntuotannosta luovuttiin kannattavuussyistä. Kaasu siirretään osittain putkessa paikalliseen teollisuuteen, joka hyödyntää sen lämpönä. Kauemmas menevä rikastetaan eli biokaasusta poistetaan hiilidioksidi, metaani paineistetaan ja kuljetetaan pulloissa. Asiakas hyödyntää metaanin lämmitykseen. Hyvin pieni osa rikastetusta metaanista menee alkuvaiheessa liikennekäyttöön, mutta tämän osuutta on tarkoitus lisätä.

Sähköä saa Suomessa myydä ainoastaan valtakunnan verkkoon tai sähkön tuotantoyksikön kanssa samalla tontilla sijaitseville kuluttajille. Biokaasusähkön hinnoittelu verkkoon myytäessä on markkinaehtoista ja on tällä hetkellä luokkaa 0 – 5 snt/kWh. Nimellisteholtaan enintään 50 kVA (n. 50 kW) laitteistoilla tuotettu sähkö on vapautettu sähköverosta ja huoltovarmuusmaksusta (Tulli 2013). Jos biokaasulaitos tuottaa sähköä tätä suuremmassa generaattorissa ja sen tuottamasta sähköstä osa hyödynnetään esim. laitoksen yhteydessä sijaitsevalla maatilalla ja osa siirretään sähköverkkoon, peritään maatilán käyttämästä sähköstä vero, joka on 1,7 snt/kWh (veroluokka I, sis. huoltovarmuusmaksun 0,013 snt/kWh). Maatilán käyttämästä sähköstä peritään vero, vaikka verkkoon syötetystä sähköstä ei maksettaisi korvausta. Lisäksi voi tulla muita maksuja. Sähköntuotantolaitteisto liitetään yleensä teknisistä syistä verkkoon, vaikka energiaa ei sinne olisikaan tarkoitus syöttää. Eri tullipiireillä vaikuttaisi olevan erilaisia tulkintoja siinä, luokitellaanko maatilán käyttämä sähkö verovapaaksi vai ei näissä tapauksissa. Myös siitä, mitä luokitellaan biokaasulaitoksen omakäytöksi (esim. hygienisoinnin ja esikäsitellyn sähkönkulutus) on ollut erilaisia tulkintoja.

Haastateltavat kokivat sähkön myynnin verkkoon kannattamattomaksi sekä alhaisen myyntituoton että yli 50 kVA luokassa omaan käyttöön kohdistuvan verotuksen takia. Mikään toteutuneista biokaasulaitoksista ei myynyt tai suunnitellut myyvänsä merkittäviä määriä sähköä yleiseen verkkoon. Oman käytön verollisuuden merkitys korostuu esim. mautiloilla, joissa sähkönkulutus on suurta. Osa vastaajista piti myös sähkön tuotantoa omaan käyttöön heikosti kannattavana.

Rauenneiden hankkeiden energiankäyttöstrategiat olivat samantyyppisiä kuin toteutuneiden laitosten. Osalla hankkeista olisi ollut ostaja valmiina kaikelle kaasulle tai lämmölle.

6.10 Käsittelyjäännöksen hyödyntäminen

MMM:n investointiavustuksella toteutuneiden ja toteutumassa olevien biokaasulaitosten käsittelyjäännösten hyödyntämisstrategioita olivat

- Levitetään omille tai sopimusperille
- Toimitetaan osakkaiden perille sellaisenaan ainakin toistaiseksi, ei tuottoja.
- Tällä hetkellä luovutetaan vastikkeetta lannoitevalmisteeksi, biokaasulaitos maksaa osittain rahdin. Tulevaisuudessa pyritään saamaan tuottoja.
- Alkuvaiheessa vesijae luovutetaan vastikkeetta, biokaasulaitos maksaa rahdin. Kuivajakeen osalta pyritään saamaan tuottoja.
- Suurin osa käsittelyjäännöksestä levitetään sellaisenaan omistajien taustatahojen perille, pyritään saamaan tuottoja.

Jos lantaa aletaan käsitellä biokaasulaitoksessa, muuttuu sen asema maatalouden ympäristötukijärjestelmässä. Raakalantaa vastaanottava mautila voi tehdä erityistukisopimuksen lietalannan sijoittamisesta peltoon ja käytössä on myös lisätoimenpide lannan levitys kasvukaudella. Jos lanta on käsitelty biokaasulaitoksessa, nämä kannustimet eivät ole käytettävissä. Myös ns. lantapoikkeus eli fosforin peruslannoitustasosta poikkeaminen on sallittu vain raakalantaa käytettäessä, mikä on aiheuttanut sen, että raakalantaa on saanut levittää enemmän kuin biokaasulaitoksessa käsiteltyä lantaa. Nämä toimenpiteet ovat merkittäviä kannustimia raakalannan vastaanottoon ja saattavat vähentää kiinnostusta biokaasulaitoksessa käsitellyn lannan vastaanottoon. Uuden tukiohjelman valmisteluissa on ollut esillä tähän asiaan liittyviä muutoksia. Eräs vastaajista harkitsi jättävänsä osan lannasta käsittelemättä biokaasulaitoksessa varmistukseksi sen menekin alueella.

6.11 Biokaasulaitosten kannattavuus

6.11.1 Tuotot

Biokaasulaitoksen tuotot voivat yleensä koostua energiituloista, jättemateriaalien käsittelystä saatavista porttimaksuista ja käsittelyjäännöksen myyntituloista. Kuudesta toteutuneesta tai toteutumassa olevasta biokaasulaitoksesta kolme ottaa vastaan porttimaksullisia raaka-aineita (taulukko 5). Niissä porttimaksut muodostavat arviolta 17 – 85 % tuloista. Lannasta ei oletettu saatavan merkittäviä porttimaksuja, vaikka se tulisi oman tilan ulkopuolelta. Energiasta saatavat tuotot arvioitiin 12 – 100 %:ksi. Kaksi laitoksista arvio käsittelyjäännöksen myynnin osuudeksi 1 ja 12 % kokonaistuloista. Muut laitokset eivät odottaneet saavansa käsittelyjäännöksen myynnistä tuloja ainakaan toiminnan alkuvaiheessa. Lisäksi eräs laitoksista myi pienimuotoisesti asiantuntijapalveluita.

Energiatuloja voivat olla

- kaasun myynti biokaasuna, hinta neuvotellaan ostajan kanssa
- kaasun myynti biometaaniksi jalostettuna, hinta neuvotellaan ostajan kanssa
- sähkön omakäyttö korvaamaan ostosähköä, tuloiksi luetaan ostosähkön siirto- ja energiakustannus sekä joissain tapauksissa verot
- sähkön myynti valtakunnan verkkoon, hinta neuvotellaan paikallisen sähköyhtiön kanssa
- lämmön omakäyttö, tuloiksi luetaan korvattavan lämpöenergian hankintakustannus
- lämmön myynti, hinta neuvotellaan ostajan kanssa

Lämmön hyödyntämistä rajoittaa usein se, että kesällä lämmön kulutus on monissa kohteissa vähäisempää kuin talvella.

6.11.2 Kustannukset

Biokaasulaitoksen kustannukset voidaan jakaa karkeasti

- raaka-aineen hankintakulut
- huollot, varaosat ja uushankinnat
- muut (esim. käyttö- ja konetyötunnit, palkat, vakuutukset, markkinointi- ja toimistokulut)
- pääomakulut

Kuudesta toteutuneesta biokaasulaitoksesta viisi käyttää raaka-aineenaan energiakasveja, kuten nurmirehua, jonka viljelystä aiheutuu kustannuksia. Maatilan yhteyteen sijoittuva biokaasulaitos on osa kokonaisuutta. Sen kuluja on vaikea tarkasti erottaa tilan muista kuluista, joten myös sen kannattavuuden arviointi on vaikeaa.

Myönnetty investointiavustus oli suurimmassa osassa hankkeita pienempi kuin haettu. Tämä edellytti lainarahoituksen osuuden kasvattamista ja kasvatti siten myös rahoituskustannuksia

6.11.3 Kannattavuus

MMM:n investointiavustuksella toteutuneiden ja toteutumassa olevien laitosten investointikustannus oli pääsääntöisesti suurempi kuin suunniteltu. Myös monissa rauenneissa hankkeissa investointikustannusarvio ja siitä seuraavat pääomakulut kasvoivat suunnittelun edetessä.

Pääomakulujen kasvu olisi edellyttänyt lisää tuloja suunnitellun kannattavuustason säilyttämiseksi. Osa hakijoista olikin pyrkinyt kasvattamaan tuloja hankkimalla porttimaksullisia materiaaleja, mutta niiden saatavuus alueella oli usein rajoitettua. Toisaalta nämä materiaalit vaativat usein esikäsittelyn, mikä puolestaan kasvattaa laitoksen investointikustannuksia.

Porttimaksujen tason kehitystä on vaikea arvioida. Jos toiminta perustuu pitkälle porttimaksullisiin biomassoihin, uhkana on kilpailu näistä biomassoista ja porttimaksuista saatavan tulovirran heikkeneminen. Eräs laitoksista oli suunnitellut puhdistamolietteiden vastaanottamista, mutta niistä saatavan porttimaksujen tason laskettua muutti strategiaa siten, että puhdistamolietteiden vastaanotosta luovuttiin kokonaan ja vastaan otetaan vain luomukelpoisia raaka-aineita. Tämä mahdollistaa käsittelyjäännöksen markkinoinnin luomustatuksella ja todennäköisesti parantaa mahdollisuuksia saada siitä myyntituloja tulevaisuudessa.

Myös energian hinnan kehitystä biokaasulaitoksen elinkaaren aikana on vaikea arvioida. Energian hinnan ennustetaan yleisesti kasvavan tulevaisuudessa, mutta kannattavuuslaskelmissa tulot joudutaan arvioimaan nykyisen hintatason mukaan.

Myönteisen avustuspäätöksen saaneiden hankkeiden kannattavuuslaskelmien pohjana oli yleensä vähintään yhdeltä laitostoimittajalta saatu budjettitarjous ja sen tekemiseen oli useimmiten osallistunut hakija itse ja konsultti vähintään taloushallinnon osalta. Viisi vastaajaa seitsemästätoista ilmoitti että laskelma oli lähes kokonaan konsultin tai laitostoimittajan tekemä.

Haastatellut arvioivat kannattavuuslaskelman pitäneen paikkansa melko hyvin. Useimpien kannattavuustekijöiden arviointi oli kuitenkin vaikeaa, koska suurin osa laitoksista jäi toteutumatta tai on vasta aloittamassa toimintaansa. Kannattavuuslaskelman tyypillisiä heikkouksia olivat

- syötteiden esikäsittelykustannukset aliarvioitu
- sähkön tuotantokustannukset aliarvioitu
- sähkön myyntihinta yliarvioitu
- metaanintuotto yliarvioitu
- laitoksen oma energiankulutus aliarvioitu
- rakennuskustannukset aliarvioitu (nämä kasvoivat joko omien suunnitelmien muuttumisen takia tai ympäristöluvasta tulleiden vaatimusten takia)
- energiakasvien hankintakulut aliarvioitu
- laskelmaan oli huomioitu sekä investointiavustus että syöttötariffi ja syöttötariffi oli arvioitu toteutunutta korkeammaksi

Useimmat hankkeet raukesivat, koska niiden kannattavuus ei toteutunut syystä tai toisesta.

6.12 Syöttötariffijärjestelmän valmisteluprosessin vaikutus hankkeisiin

Kauppa- ja teollisuusministeriö asetti elokuussa 2007 työryhmän valmistelemaan biokaasun syöttötariffijärjestelmän toteuttamista Suomessa. Työryhmä julkaisi joulukuussa 2007 mietintönsä (TEM 2007). Siinä esitettiin mm. tariffin jakamista laitostyypeittäin kolmeen ryhmään. Tariffitasoon esitettiin porrastuksia myös laitoksen kokoluokan perusteella. Lisäksi järjestelmään esitettiin erillisiä bonuspremioita esimerkiksi uuden teknologian käytön, lantojen raaka-ainekäytön tai lämmön hyödyntämisen perusteella. Tämä tieto yrittäjillä oli käytettävissään vuoden 2008 MMM:n investointiavustushaussa.

Työ- ja elinkeinoministeriö asetti marraskuussa 2008 toisen syöttötariffityöryhmän tekemään ehdotuksen uusiutuvaa energiaa koskevan syöttötariffin rakenteesta ja suuruudesta. Jatkoajan jälkeen työryhmän loppuraportti valmistui syyskuussa 2009 (TEM 2009). Järjestelmän rakenne poikkesi paljon edellisen työryhmän esityksistä ja jätti pienet laitokset (alle 100 kVA) järjestelmän ulkopuolelle. Työryhmän ehdotus sisälsi maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön edustajien eriävät mielipiteet. Niissä tuotiin esiin mm. biokaasun pientuotannon myönteisiä ympäristö- ja ilmastovaikutuksia sekä hajautetun energiantuotannon edistämisen merkitystä. Lisäksi MMM esitti mahdollisuutta sallia tietyissä tapauksissa samanaikaisesti investointituki laitosten rakentamisen kannustamiseksi ja syöttötariffi energian tuotannon kannustimena. Vuoden 2010 MMM:n investointiavustushaussa syöttötariffijärjestelmän rakenne oli jo selvillä. Myönteisen avustuspäätöksen saaneista laitoksista noin puolet olisi voinut kokonsa puolesta päästä mukaan syöttötariffijärjestelmään.

Vuoden 2008 MMM:n investointiavustushaun aikaan yrittäjien odotukset syöttötariffijärjestelmästä olivat korkealla. Suomeen toivottiin Saksan syöttötariffijärjestelmän tyyppistä tukimuotoa korkeine tukitasoineen. Osa yrittäjistä odotti myös mahdollisuutta saada sekä investointituki että syöttötariffi.

Myönteisen avustuspäätöksen saaneista viisi oli sisällyttänyt kannattavuuslaskelmaansa sekä investointiavustuksen että syöttötariffin. Mikään näistä laitoksista ei toteutunut. Syöttötariffipäätöksen odottelu viivästytti yrittäjien omaa päätöksentekoa laitoksen rakentamisesta ja vaikutti myös rahoituksen saamiseen. Jotkut pankit olivat edellyttäneet päätöstä syöttötariffista ennen rahoituksen myöntämistä.

Haastatellut kokivat, että syöttötariffipäätöksen viivästyminen ja muodon muuttuminen valmistelun aikana antoivat kuvan poliittisen ympäristön häilyvyydestä. Yleinen ilmapiiri biokaasun liittyen oli

myönteinen, mutta syöttötariffi biokaasutuotannon ohjauskeinona oli monelle yrittäjälle pettymys. Koettiin että teot eivät vastaa sanoja.

6.13 Viranomaisyhteistyö

Biokaasulaitoksen perustaja joutuu asioimaan useiden viranomaisten kanssa. Ympäristölupa haetaan pääsääntöisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta, jos laitoksessa käsiteltävä jätemäärä on alle 10 000 tonnia vuodessa ja aluehallintovirastosta (AVI), jos käsiteltävä jätemäärä on suurempi (YSA 169/2000). Jos laitoksen käsittelykapasiteetti on yli 20 000 t/a, on laitoksesta tehtävä lisäksi noin vuoden kestävä ympäristövaikutusten arviointi AVI:lle. Ympäristölupaviranomainen voi pyytää lausunnon Evirasta, jos laitoksessa käsitellään eläin- tai kasvitautiriskin sisältämiä materiaaleja. Tämä vuoropuhelu on vähentänyt lupapäätöksen ja lannoitevalmistelainsäädännön ristiriitaisuuksia (Vuorinen 2013). Jos biokaasulaitos valmistaa lannoitevalmisteita, sen on haettava Eviralta laitoshyväksyntää. Omalla tai sopimustiloilla käsitteilyjännöksen hyödyntäviltä laitoksilta tätä ei vaadita. Biokaasulaitosten toiminnan aikainen valvonta perustuu oma-valvontaan, joka Eviran edustajan mukaan toimii hyvin (Vuorinen 2013).

Rakennuslupa haetaan kunnan rakennuslupaviranomaiselta ja turvallisuusasiat on käytävä läpi kunnan palo- ja pelastusviranomaisen kanssa ja joissain tapauksissa myös turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKESin kanssa. Sähkön myyntiin liittyvän verotuksen hoitaa tulli. Sähkön syöttötariffijärjestelmään liittyvät asiat lisäksi Energiamarkkinaviraston kanssa. Energiamarkkinavirasto hoitaa myös kestävyyskriteerilain mukaisia viranomaistehtäviä.

Osalla haastatelluista luvat oli haettu jo ennen avustushakemuksen jättämistä. Tämä myös edesauttoi avustuksen saamista, koska laitosten haluttiin valmistuvan nopeasti. Lupaprosessit kestävät useita kuukausia. Laitoksen suunnittelua ei välttämättä haluta käynnistää ennen lupien varmistumista, koska mahdolliset valitukset voivat viivästyttää hanketta useita vuosia. Eräs vastaaja toi esiin ympäristölupien valitusoikeuden ongelmat: Valittaja voi olla fyysisesti kaukana luvitettavasta kohteesta, mutta alun perinkin aiheettomaksi tiedetty valitus viivästyttää hanketta. Lupaprosessi voi tällöin muodostua hyvin raskaaksi ja aiheuttaa jopa hankkeesta luopumisen. Selvityksessä mukana olleiden biokaasulaitosten ympäristöluvista oli valitettu hyvin harvoin. On myös huomioitava, että valitusoikeus toimii myös toisinpäin: ympäristölupaansa tyytymätön voi valittaa siitä.

Suurin osa vastaajista koki, että työnjako viranomaisten kesken on selkeää. Havaittuja ristiriitaisuuksia tai erilaisia tulkintoja eri viranomaisten välillä olivat:

- Eri tullipiireillä on erilaisia tulkintoja sähkön verollisuudesta omassa käytössä ja siinä, mitä lasketaan omakäytöksi
- Sivutuote- ja jättephajaisten raaka-aineiden käsittelyvaatimuksissa viranomaiset joutuvat tekemään tulkintoja, koska lainsäädäntö ei ole niiden suhteen yksityiskohtaista. Ympäristölupaviranomaisen ja Eviran tulkinnat olivat joissain tapauksissa olleet ristiriitaisia. Esim. kuolleiden kalojen hävittämistä oli ohjeistettu eri tavoin. Myös eräiden raaka-aineiden jätestatuksesta ja käsittelyvaatimuksista on ollut epäselvyyttä
- Rakennuslupaviranomaisten ja AVIn kesken ja myös alueiden välillä on ollut erilaisia näkemyksiä luokitellaanko biokaasulaitokseen liittyvä rakennus maataloustuotantorakennukseksi vai teollisuustuotantorakennukseksi. Tulkinnalla on merkittäviä taloudellisia vaikutuksia, sillä teollisuustuotantorakennukselta edellytetty pommisuosuoja rakentaminen on kallis investointi.

Eviran edustaja näki lainsäädännön tehtävänä asettaa toiminnan raamit, joiden sisällä toimintaa voisivat ohjata alan itse laatimat hyvän käytännön ohjeet (Vuorinen 2013). Lannoite-, ympäristö- ja jättepuolen lainsäädäntö on ollut viime vuodet muutosvaiheessa, mutta nyt normiympäristö alkaa vakiintua (Seppänen 2013).

Yrittäjät arvostelivat eri hallinnonalan viranomaisia keskinäisen keskustelun ja biokaasualan kokonaisymmärryksen puutteesta. TEM, YM ja Eviran edustajat näkivät kuitenkin keskinäisen vuoropuhelunsa sujuvana. Pitkään alalla olleet haastateltavat kokivat, että viranomaisyhteistyössä ollaan menossa selkeämpään suuntaan, mutta kehittämisen mahdollisuuksia on edelleen. Eräs vastaaja koki ympäristölupaviranomaisen kiinnostavan huomiota negatiivisiin asioihin, kuten hajuhaitat, mutta positiivisille asioille ei anneta painoarvoa. Epäkohtana koettiin myös se, että maatilayhteyden perustettava biokaasulaitos tarvitsee erillisen luvan, vaikka lannan käsittely paranee. Kunnan ympäristölupaviranomaisella ei useinkaan ole juuri kokemusta biokaasulaitoksista, mutta vastaajat kuvasivat yhteistyön sujuneen hyvin ”yhdessä opetellessa”.

Yhteistyön viranomaisten kanssa oli kuitenkin koettu sujuneen lähes poikkeuksetta hyvin. Kaksi vastaajaa kertoi ongelmista ympäristölupaviranomaisen kanssa. Sekä yrittäjät että ympäristöministeriön edustaja toivat esiin sen, että ympäristölupahakemuksen käsittelyä nopeuttaa huolellisesti tehty hakemus.

6.14 Muiden sidosryhmien suhtautuminen biokaasuhankkeisiin

Naapurusto oli suhtautunut hankkeisiin pääosin positiivisesti tai neutraalisti. Negatiivisten asenteiden arveltiin johtuvan tietämättömyydestä. Osa vastaajista oli ottanut toimintastrategiaksi avoimen tiedottamisen, esim. lähinaapureille oli tehty tietopaketti tai käyty esittelemässä hanketta heille henkilökohtaisesti. Osa taas halusi rakentaa laitoksen kaikessa hiljaisuudessa ja esitellä sitä vasta valmiina.

Myös kunta oli suhtautunut hankkeeseen pääosin positiivisesti tai neutraalisti. Kunta oli aktiivisena toimijana tai tukijana muutamassa hankkeessa joko suoraan tai paikallisen elinkeino- tai kehitysyhtiön kautta.

Piensähkön tuottaja voi käytännössä halutessaan liittyä verkkoon, mutta sähkön hinnoittelu on markkinaehtoista. Useimmat haastatelluista olivat ainakin alustavasti keskustelleet paikallisen sähköyhtiön kanssa sähkön verkkoon johtamisesta. Sähköyhtiöiden suhtautuminen sähkön vastaanottoon vaihteli paljon. Positiivisesti suhtautuneet yhtiöt näkivät siinä imagoarvoa. Negatiivisimmin suhtautuneet kokivat siitä aiheutuvan lähinnä vaivaa ja kustannuksia.

6.15 Tiedonsaanti

Biokaasulaitoksen rakentaminen edellyttää toimijalta oma-aloitteista tiedonhakuja ja vahvaa asiaan perehtymistä. Mitä paremmin asiaan oli perehdytty, sitä paremmin mm. kannattavuuslaskelma piti paikkansa ja investointikustannukset pysyivät arvioidulla tasolla. Haastateltavat arvioivat oman osaamisensa tason keskimäärin melko hyväksi tukihakemuksen jättöhetkellä. Lähes kaikki vastaajat arvioivat osaamisensa tason kasvaneen hankkeen aikana. Joissain yrityksissä osaaminen ja hankkeen toteuttaminen oli kokonaan yhden henkilön varassa. Muut osakkaat olivat saattaneet jopa kyseenalaistaa hankkeen toteuttamisen.

Erityisesti biokaasuun liittyvistä perusasioista tietoa koettiin yleensä olevan saatavilla paljon, mutta se on hajallaan (taulukko 6). Kustannus- ja kannattavuustietojen saaminen koettiin usein vaikeaksi. Mitä spesifisempiin kysymyksiin mennään, esim. hiilidioksidin puhdistamiseen tai rejektivesien käsittelyyn, sitä vaikeampaa tiedon löytäminen on. Tietoa pidettiin pääosin luotettavana, mutta siihen on suhtauduttava kriittisesti ja eri lähteiden tietoja pitää verrata keskenään. Vastaajien mukaan tietoa annetaan joskus harhaanjohtavan suppeasti, esim. rejektivesien todelliset käsittelykustannukset jätetään kertomatta.

Taulukko 6. Tiedon määrän, saatavuuden ja luotettavuuden arviointi.

	Kyllä	Ei	Eos
Tietoa on saatavilla paljon	14	2	0
Tieto on saatavilla kootusti yhdestä paikasta	0	16	0
Tieto on luotettavaa	9	5	2

Vastaajat olivat hakeneet tietoja useista eri lähteistä, kuten internetistä, kirjallisuudesta, messuilta, seminaareista, toimivilta laitoksilta, laitostoimittajilta ja tutkimuslaitoksista. Lainsäädännöstä ja lupa-asioista tietoa haettiin mm. ELY- keskuksista, Evirasta ja MMM:stä. Tiedon saanti on joillain alueilla voimakkaasti henkilöitynyt alueelliseen neuvojaan. Henkilön siirtyessä muihin tehtäviin alueelta häviää paljon tietoa. Pienten toimijoiden on vaikea löytää aikaa tiedon hankkimiseen. He kokivat saavansa paljon hyötyä erilaisista hankkeista.

Suomessa esimerkkejä hyvistä ja toimivista maatilamittakaavan biokaasulaitoksista on hyvin vähän. Samoin biokaasutoiminnan kate- ja kannattavuuslaskelmaesimerkkien puute voi heikentää laitosten suunnittelun tasoa.

6.16 Laitetoimittajat

Suomessa toimii vain muutamia laitostoimittajia, mitä pidettiin ongelmana. Osa vastaajista ei halunnut asioida ulkomaisen laitostoimittajan kanssa kielitaidon puutteiden takia. Useat vastaajista olivat kuitenkin pyytäneet tarjouksia myös ulkomaisilta laitostoimittajilta. Neljä vastaajista ilmoitti, että laitostoimittaja oli tiedossa ennen tukihakemuksen jättämistä. Laitostoimittajien kokemus arvioitiin olemattomasta erittäin hyvään. Ongelmia joidenkin laitostoimittajien kohdalla oli mm. työn loppuun saattamisessa ja takuuseen kuuluvien huoltojen viivästyminen.

Yleensä raaka-aineille löytyi helposti sopiva käsittelyteknologia, mutta erityisesti kuiva- ja kananlannan käsittelyä suunnitelleet kertoivat, että toimivien referenssilaitosten löytäminen on vaikeaa. Biokaasulaitosteknologian koettiin kuitenkin kehittyneen paljon viime vuosien aikana.

Laitoshankinnassa oli käytetty konsultteja apuna vaihtelevasti mm. lupa-asioissa, prosessin suunnittelussa, tarjouspapereiden laadinnassa ja tarjousten vertailussa, mutta osa haastatelluista oli hoitanut koko projektin käytännössä itse. Kaksi laitoksista oli hankittu ”avaimet käteen”- periaatteella. Kaksi yritystä osti suunnittelun, rakenteet ja laitteet laitostoimittajalta ja hoiti urakoinnin itse, mikä pienensi investointikustannuksia. Yksi yritys osti laitostoimittajalta tai konsultilta suunnittelun ja toteutti laitoksen muuten omin voimin.

6.17 Hankkeiden toteutumiseen ja raukeamiseen vaikuttaneet tekijät

Biokaasulaitosten toteutumisessa tärkeiksi koettiin

- riittävä kannattavuus ja kate toiminnasta, koska pääomakustannukset ovat suuret suhteessa tuottoihin
- riittävän suuri investointiavustus
- oma osaaminen
- hyvin sujunut viranomaisyhteistyö
- sidosryhmien positiivinen suhtautuminen

Hankkeiden raukeamisen syynä oli useimmiten se, että laitosta ei saatu kannattavaksi. Saatu avustus oli liian pieni suhteessa haettuun tai tulot jäivät liian pieniksi. Riittävien tulojen takaamiseksi sekä sähkö että lämpö olisi pitänyt saada myytyä tai hyödynnettyä omassa toiminnassa täysimääräisesti tai olisi pitänyt saada porttimaksuja. Osassa hankesuunnitelmista kannattavuus perustui sekä investointiavustuksen että syöttötariffin saamiseen. Pällekkäisiä tukia ei kuitenkaan sallittu, eivätkä pienet toimijat edes päässeet tariffijärjestelmän piiriin. Syöttötariffipäätöksen viivästyminen samaan aikaan heikenneen taloustilanteen kanssa tarjosi myös joissain tapauksissa rahoittajalle perääntymismahdollisuuden. Yhden hankkeen raukeamisen syynä oli toisen osapuolen vetäytyminen ja toiminnan painopisteen muuttuminen ja yhdessä hankkeessa ei haluttu ottaa teknologiasta johtuvaa riskiä ennestään hankalassa taloustilanteessa.

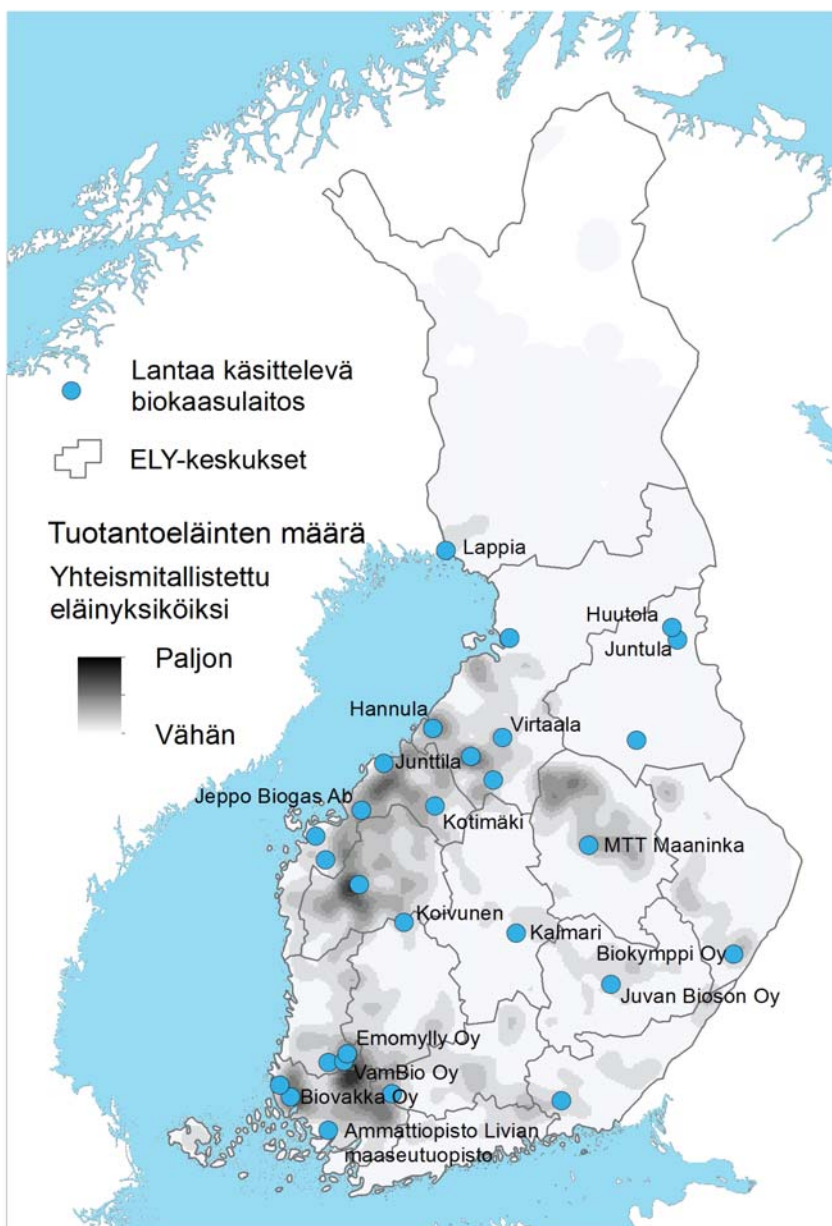
Rauenneista hankkeista muutama oli valmis aloittamaan biokaasulaitoshankkeen uudestaan, jos reunaehdot täyttyvät. Yhdellä vastaajista oli jo uusi laitos suunnitteilla.

7 Lanta ja biokaasulaitokset

7.1 Laitoksissa käsiteltävä lantamäärä ja laitosten sijoittuminen

MMM:n investointiavustuksella toteutetuissa laitoksissa tullaan käsittelemään yhteensä n. 100 000 t/a lantaa. Lannan käyttöä aiemmin toiminnassa olleissa laitoksissa ei tilastoida, mutta sen voidaan arvioida olevan suuruusluokaltaan 120 000 t/a. Nämä määrät yhteenlaskien, Suomen biokaasulaitoksissa käsitellään vuosittain noin 220 000 tonnia lantaa, mikä on noin 1 % vuosittain muodostuvasta lantamäärästä (n. 20 milj. t/a).

Suomalaiset biokaasulaitokset, jotka oletettavasti käsittelevät lantaa ainakin osasyötteenä on esitetty kuvassa 4. Ne sijoittuvat pääosin eläintiheille alueille.



Kuva 4. Suomen lantaa käsittelevien biokaasulaitosten sijoittuminen suhteessa eläinmääriin ja muodostuvaan lantaan. Eläinmäärätiedot: Evira 2011, Biokaasulaitosten tiedot: Huttunen ja Kuittinen 2012 ja tekijät.

7.2 Kasvihuonekaasujen päästösäästö lantabiokaasulaitoksista

Lannan varastointi voi aiheuttaa merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä orgaanisen aineen hajoamisesta peräisin olevan metaanin ja lannan typen haihtuessa hallitsemattomasti ilmaan. Lannan käsittelyn biokaasulaitoksissa arvioitiin vähentävän varastoinnin päästöjä noin 88 %. Tällä hetkellä biokaasulaitoksissa käsiteltävästä lantamäärästä saadaan vuosittain noin 3 700 hiilidioksidiekvivalenttitonniin päästösäästö varastoinnin vältettyinä päästöinä. Päästösäästöjä muodostuu lisäksi, jos fossiilista energiaa korvataan biokaasusta tuotetulla energialla.

Varastoinnin kasvihuonekaasupäästöjen ja -säästöjen laskennassa käytettiin RES-direktiivin mukaisten kasvihuonekaasupäästöjen kansallisissa laskelmissa (ainakin Suomi ja Ruotsi) käytettyjä laskentaperiaatteita (Ahlgren ym. 2011; Edström ym. 2008). Laskennan perusoletuksena oli, että kasvihuonekaasupäästöihin lasketaan mukaan materiaalin metaanintuottopotentialista orgaanista ainesta kohden 10 % ja kokonaistyyppimäärästä 1 % typpioksiduulipäästöinä.

7.3 Tavoitteiden toteutuminen

Vuonna 2011 biokaasusta tuotettiin noin 0,5 TWh energiaa (Huttunen ja Kuittinen), kun tavoite vuonna 2020 on energia- ja ilmastostrategian mukaan 1,2 TWh. Lannasta noin 1 % käsiteltiin biokaasulaitoksissa, kun jätesuunnitelman tavoite vuonna 2016 on 10 %. Tätä tavoitetta ei selvästikään tulla saavuttamaan. MMM:n kansallisilla ja maaseutuohjelman rahoituksella on saatu aikaan hyvin vähän biokaasulaitoksia. MMM:n investointiavustus 2008–2010 oli avustusmuotona kuudessa täyden mittakaavan biokaasulaitoksessa ja kahdessa koelaitoksessa. Tavoitteen (6–10 laitosta) voidaan siten katsoa toteutuneen, vaikka useat myönteisen tukipäätöksen saaneista hankkeista raukesivatkin.

8 Yhteenveto haastatteluista

8.1 Myönteisen avustuspäätöksen saaneet hankkeet

MMM:n investointiavustushauissa v. 2008 ja 2010 myönteisen avustuspäätöksen sai 23 hanketta, joista tämän selvityksen tekohetkellä oli toteutunut tai toteutumassa 8 kpl. Näistä 6 oli tuotantomittakaavan laitoksia ja 2 koelaitoksia. Yksi hankkeista toteutui muun tukirahoituksen avulla ja loput 14 hanketta eivät toteutuneet. Myönteisen avustuspäätöksen saaneiden yritysten taustalla oli monenlaista yritystoimintaa ja lähes aina jonkinlainen kytkentä maatalouteen vähintään osakkaiden kautta.

Toteutuneiden/toteutumassa olevien tuotantomittakaavan biokaasulaitosten käsittelykapasiteetti oli 4 000 – 85 000 t/a ja kaasuteho 0,26 – 2,3 MW. Niiden raaka-ainepohja vaihteli pelkistä maatalouden raaka-aineista erilaisiin jäte- ja sivutuotteisiin. Käsittelyjäännös oli tarkoitus hyödyntää maataloudessa. Biokaasusta tuotettiin yleensä sähköä ja lämpöä omaan tai samalla tontilla sijaitsevien yritysten tarpeisiin. Sähkön myyntiä pidettiin kannattamattomana. Yksi yrityksistä aikoo jalostaa biokaasusta biometaania.

Toteutuneiden/toteutumassa olevien laitosten tulot arvioitiin koostuvan porttimaksuista (0 – 85 %), energiataloista (12 – 100 %:ksi) ja käsittelyjäännöksen myynnistä (1 – 12 %). Käyttökustannuksia muodostuu mm. raaka-aineiden hankinnasta erityisesti energiakasvien osalta, huolloista, palkoista ja hallinnollisista palveluista. Pääomakulut ovat suuria suhteessa tuottoihin. Tuotantomittakaavan biokaasulaitosten investointikustannukset olivat 1,3 – 10 miljoonaa euroa/laitos. Toteutunut kustannus oli 1 – 42 % suurempi kuin investointiavustuksen hakuvaiheessa oli arvioitu.

Biokaasulaitoksen rakentaminen edellyttää toimijalta oma-aloitteista tiedonhakuja ja vahvaa asiaan perehtymistä. Mitä paremmin asiaan oli perehdytty, sitä paremmin mm. kannattavuuslaskelma piti paikkansa ja investointikustannukset pysyivät arvioidulla tasolla. Pääsääntöisesti tietoa koettiin olevan saatavilla paljon, mutta se on hajallaan. Tieto koettiin yleensä luotettavaksi, mutta siihen oli suhtauduttava kriittisesti ja vertailtava eri lähteiden tietojen keskenään.

Suomalaisten laitostoimittajien pientä lukumäärää pidettiin ongelmallisena. Tarjouksia oli kuitenkin pyydetty ja saatu myös ulkomaisilta laitostoimittajilta. Laitostoimittajien kokemus ja toiminta arvioitiin huonosta erittäin hyvään. Raaka-aineille löytyi yleensä soveltuva käsittelyteknologia paria poikkeusta lukuun ottamatta. Kaksi toteutuneista/toteutumassa olevista laitoksista oli hankittu ”avaimet käteen”-periaatteella. Muissa oli mukana vaihteleva määrä omaa työtä, millä haluttiin pienentää investointikustannuksia.

Biokaasulaitoksen rakentaja joutuu asioimaan useiden viranomaisten kanssa ja hakemaan toiminnan laajuudesta riippuen useita lupia. Työnjako viranomaisten kesken koettiin pääosin selkeäksi. Toisaalta eri hallinnonalan viranomaisia arvosteltiin keskinäisen keskustelun ja biokaasualan kokonaisuymmärryksen puutteesta. TEM, YM ja Eviran edustajat näkivät kuitenkin keskinäisen vuoropuhelunsa sujuvana. Muut sidosryhmät olivat suhtautuneet hankkeisiin pääosin positiivisesti tai neutraalisti.

Biokaasulaitosten toimintaan liittyviä hallinnollisina epäkohtina tuotiin esiin mm. sähkön omakäytön verotukseen liittyvät epäselvyydet sekä lannan ja biokaasulaitoksissa käsitellyn lannan eriarvoinen asema maatalouden ympäristöjärjestelmässä.

Biokaasulaitosten toteutumisen kannalta tärkeitä asioita olivat mm. riittävä kannattavuus ja kate toiminnasta, riittävän suuri investointiavustus, oma osaaminen, hyvin sujunut viranomaisyhteistyö ja sidosryhmien positiivinen suhtautuminen. Hankkeiden raukeamisen syynä oli useimmiten se, että laitosta ei saatu kannattavaksi. Saatu avustus saattoi olla liian pieni suhteessa haettuun tai tulot jäivät liian pieniksi. Investointikustannukset nousivat monessa tapauksessa merkittävästi verrattuna avustuksen hakuvaiheessa arvioituun kustannukseen, jolloin riittävää kannattavuutta monien riskien vastapainoksi on ollut vaikea saavuttaa. Huolimatta heikentyneestä taloustilanteesta vastaajat eivät pitäneet yrityksen taloudellisen tilanteen muutosta kovin merkittävänä syynä hankkeiden raukeamisessa. Myöskään rahoituksen järjestymisen ongelmat eivät yleensä olleet ensisijaisena syynä hankkeen raukeamiseen.

Myönteisen avustuspäätöksen saaneista viisi oli sisällyttänyt kannattavuuslaskelmaansa sekä investointiavustuksen että syöttötariffin kautta saatavia tuloja, mutta myöhemmin selvisi, että päällekkäisten tukijärjestelmien käyttö ei ollut mahdollista eikä näillä laitoksilla siten ollut kannattavuuden edellytyksiä. Syöttötariffipäätöksen viivästymisen ja muodon muuttumisen valmistelun aikana koettiin lisäksi antaneen kuvan poliittisen ympäristön häilyvyydestä.

8.2 Suosituksia biokaasuyrittäjille

Alla on tiivistetty haastatteluissa esille nousseita seikkoja, joita yrittäjien olisi hyvä huomioida laitoshankkeensa aikana.

Suunnitteluvaiheessa

- perehdy biokaasuasioihin huolellisesti
- perusta ryhmä, joissa on eri alojen osaamista, esim. liiketalous ja teknologia
- selvitä tukimahdollisuudet, lupa-asiat ja asiaan liittyvä lainsäädäntö
- kaikkea ei tarvitse osata itse - käytä asiantuntijoita
- mieti toimintastrategia – jos käsittelyjäännöksestä on tarkoitus saada tuloja, panosta sen laatuun
- huomioi, että raaka-aineet voivat vaikuttaa käsittelyjäännöksen laatuun, markkinointiin ja menekkiin
- varmista, että kaasulle ja käsittelyjäännökselle löytyy loppukäyttäjiä
- jos harkitset sähkön tuottamista verkkoon, ole ajoissa yhteydessä kuntaan, sähköverkkoyhtiöön ja sähkönmyyjään
- jos aiot liittyä syöttötariffijärjestelmään, tee ennakoilmoitus Energiamarkkinavirastolle
- valmistele taloudelliset laskelmat huolella ja tee toiminnan laajuuteen suhteutettu liiketoimintasuunnitelma
- varaa lupaprosesseihin riittävästi aikaa, valmistele lupahakemukset huolellisesti ja käy vuoropuhelua lupaviranomaisen kanssa
- sitouta yrityksen osakkaat hankkeeseen
- tiedota hankkeesta avoimesti ja ajoissa

Rakennusvaiheessa

- varmista riittävä käyttöpääoma
- tee maksatushakemus huolellisesti: kirjanpitoon aputilinumero, jonka alle kirjataan kaikki hankkeen kulut, jäsentele paperit, laita tarvittavat liitteet mukaan. Huom! joissain tukijärjestelmissä aiheettomat kuitit voivat aiheuttaa sanktioita

Eviran ja ympäristöministeriön edustajat ehdottivat lisäksi, että biokaasualan toimijat laatisivat itselleen hyvän käytännön ohjeet, joissa ohjeistettaisiin esim. sopimuksiin ja markkinointiin liittyviä asioita. Työ edellyttäisi mukaan otettavien asioiden tarkkaa rajausta ja yrittäjien motivointia osallistumaan työhön. Alan vaikuttamisen keinoksi suositeltiin yhteisiä kannanottoja esim. lainsäädäntöön, joita eriävine mielipiteineenkin pidettiin hyvänä toimintatapana.

8.3 Biokaasualan tulevaisuus

Yrittäjät näkivät biokaasulaitokset tärkeänä osana tulevaisuuden maataloutta, eräänlaisena puuttavana lenkinä. Ne nähtiin mm. keinona irrottaa maatalous energian hinnan nousuun liittyvästä riskistä ja mahdollisuutena parantaa kierrätysravinteiden käyttöä. Laitosten määrän lisääntymisen edellytyksenä nähtiin kuitenkin riittävä rahallinen tuki ja hallinnollisten esteiden purkaminen, kuten esim. omaan käyttöön tuotetun sähkön verovapauden toteuttaminen.

Päätäjien näkemykset biokaasualan tulevaisuudesta olivat keskenään samansuuntaisia ja alan nousuun uskottiin. Biokaasualan kehittymisen edellytyksenä nähtiin, että markkinoilla on tarvetta ja kysyntää käsittelyjäännökselle. Sillä nähtiin suurempi merkitys tulevaisuudessa kuin energialla. Ympäristö- ja lannoitevalmistelainsäädännön jo osittain tapahtunut kiristyminen luo edellytyksiä liiketoiminnalle niiden pakottaessa mm. tuottamaan laadukkaampia tuotteita. Sähkön hinnan uskottiin nousevan tulevaisuudessa ja luovan edellytyksiä energiayrittäjyydelle. Biokaasuteknologiassa nähtiin samantyyppinen kehityspolku kuin aiemmin esim. teollisuuden ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilla, joissa on menty vaihteittain onnistumista kohti. Alan liiketoiminnan todettiin hakevan vielä muotoaan.

9 MMM:n investointiavustusjärjestelmän arviointi

Investointiavustus tukimuotona on hyvä erityisesti pienille toimijoille, joilla on käytettävissään rajoitetusti omaa pääomaa. Avustus on käytettävissä juuri rakennusvaiheessa, jolloin pääoman tarve on suurin, toisin kuin esim. syöttötariffijärjestelmän kautta tuleva tuki, joka on käytettävissä vasta valmiille laitokselle.

MMM:n myöntämä investointiavustus on haastattelujen mukaan ollut keskeinen tekijä toteutuneiden ja toteutumassa olevien biokaasuinvestointien realisoitumiselle. Vastausten perusteella biokaasulaitosten kannattavan toiminnan edellytykset ovat heikot ilman investointiavustusta. Osa haastatelluista piti myönnettävää tukea liian vähäisenä, osa taas piti tuen tasoa riittävänä, mutta toiminnan kannattavuutta muutoin haastavana. Vaikka julkisella tuella ei voidakaan taata kannattavan toiminnan perusedellytyksiä (kuten riittävä ja ennustettava käyttökate), voi tuki osaltaan edesauttaa kannattavuutta alentaen yrittäjän investointimenoa, pääomakustannuksia ja rahoitusriskiä. Perusedellytyksenä riittävälle ja ennustettavalle käyttökatteelle on suhteellisen tasainen ja varma tuotto sekä kustannusten hallinta.

MMM:n investointiavustusjärjestelmä arvioitiin haastatteluissa yleisellä tasolla hyväksi. Haastatteluissa tuli esiin useita ongelmia MMM:n investointiavustusjärjestelmään liittyen. Osalla tukea hakeneista oli käsitys todellisuutta suuremmasta tuen tasosta. Lisäksi osa tukea hakeneista oli olettanut, että sama investointi voisi saada sekä investointiavustusta että tukea syöttötariffin kautta. Tuen kertaluonteisuus saattoi kannustaa hankkeen käynnistämiseen puutteellisin tiedoin ja laskelmin. Jatkossa tulisikin suosia jatkuvampaa tukihakua ja tuen taso sekä ehdot tulisi olla ennakoitavissa. Lisäksi investoinnin toteuttamiselle tulisi olla käytettävissä enemmän aikaa tukipäätöksen jälkeen, koska rakentamisessa on huomattavia viiveitä lupaprosessien, laito toimittajien vähyyden ja talvesta johtuvien rakentamisen rajoitusten takia. Aikataulujen suhteen MMM oli ollut joustava tässä tukihaussa. Tyypillisesti hankkeiden toteuttaminen viivästyi eri syistä 1-12 kk, jolloin myönnettyä rahoitusta oli vaikea käyttää tukipäätöksessä edellytettynä aikana. Tuen nopeampi maksaminen maksatuspyynnön jälkeen olisi tärkeää yrittäjän näkökulmasta samoin kuin tuen maksu useammassa kuin kahdessa erässä. Tukiehtojen ja hankesuunnitelman läpikäynti henkilökohtaisesti hakijoiden kanssa ennen hakemuksien jättämistä ja kannattavuuslaskelmien tarkempi arviointi voisivat vähentää hankkeiden raukeamisen määrää.

10 Selvittämisen- ja kehittämistarpeita

Tulevaisuuden toimenpiteiden tavoitteena tulisi olla biokaasulaitosten määrän kasvattaminen Suomessa. Tätä voidaan edistää mm. taloudellisilla kannustimilla, hallinnollisilla toimenpiteillä ja tarjoamalla biokaasulaitoksille suunnitteluvaiheen apua ja työkaluja.

Biokaasulaitosten toiminnan edellytys on riittävien tuottojen saaminen joko tuotetusta energiasta, käsittelyjäännöksen ravinteista tai jäteperäisten materiaalien käsittelymaksuista. Energian osalta sähkön ja lämmön tuotanto ja toisaalta liikenne- ja työkonepolttoaineiden tuotanto edellyttävät erilaisia toimenpiteitä. Sähkön tuotantotukea tulisi nostaa ja mahdollistaa myös alle 100 kVA laitosten mukaanpääsy. Sähkön pientuotannon verkkoon liittymisen ehtoja tulisi selkeyttää ja poistaa liittymisen esteitä. Esim. oman käytön verottomuutta myös yli 50 kVA kokoluokassa tulisi harkita. Biokaasusta jalostetun liikennepolttoaineen arvo kWh:a kohti on paljon suurempi kuin sähkön ja lämmön arvo, joten sen tuotannon ja myynnin avulla voi olla mahdollista parantaa biokaasulaitoksen kannattavuutta merkittävästi. Liikenne- ja työkonepolttoaineiden tuotannon ja käytön lisäämiseksi on esitetty lukuisa joukko toimenpiteitä Suomen Biokaasuyhdistyksen julkaisussa “Tiekartta uusiutuvaan metaanitalouteen” (Lampinen 2012).

Tulojen saaminen biokaasulaitosten käsittelyjäännöksistä edellyttää yleensä niiden jatkojalostusta, jonka tutkimusta ja teknologioiden kehittämistä tulisi rahoittaa. Tekniikkojen käyttöönotto vaatii teknistä kehitystyötä myös laitosmittakaavassa. Investointituissa käsittelyjäännöksen jatkojalostukseen tarvittavat laitteet voivat jäädä tuen ulkopuolelle (esim. energiatuki). Tämä osio tulisi sisällyttää tuettavaan toimintaa (esim. yritystuki energiatuen rinnalla), koska lannoitevalmisteiden myynti voi olla oleellinen osa laitoksen liiketoimintaa. Käsittelyjäännöksen tuotteistaminen alentaa sen kuljetuskustannuksia ja mahdollistaa alueellisten ravinneylijäämien tasaamisen alueille, missä ravinteista on puutetta.

Myös kierrätysravinteiden käyttöön tulisi kehittää kannustimia, koska niiden käyttö on tällä hetkellä viljelijälle aina taloudellisesti kannattamatonta väkilannoitteisiin verrattuna. Tällä hetkellä biokaasulaitokset joutuvat joissain tapauksissa maksamaan kuljetus-, varastointi- ja levityskustannukset huolimatta tuotteen sisältämien ravinteiden arvosta.

Biojätteet tulee ohjata erilaisin kannustimin ja ohjaukskeinoin käsittelyihin, joissa niiden energia- ja ravinnesisältö voidaan hyödyntää. Biokaasulaitokset ovat eräs tällainen käsittelymenetelmä.

Biokaasun laitosmaisen tuotannon edistämiseen tarkoitettua määrärahaa tulee turvata valtion talousarviossa. Tuen taso tulee olla riittävä mahdollistamaan biokaasulaitosten kannattava toiminta. Tukien haku tulisi olla jatkuvaa ja tukitaso- sekä ehdot ennakoitavissa. Tukijärjestelmien tulisi myös joustaa muuttuvissa tilanteissa. Esim. maatilan laajentuessa energiantarve kasvaa, mutta tukiehto voi edelleen edellyttää energian myyntiä tilan ulkopuolelle. Myös maksatusten joustavuuden lisäämistä, esim. ennakkoa myöntämällä, olisi syytä harkita.

Biokaasulaitosten toiminta on pitkäkestoista, joten niiden toimintaympäristö, mukaan lukien strategiat, tukijärjestelmät ja lainsäädäntö tulisi olla mahdollisimman suuressa määrin ennakoitavissa. Viranomaisten yhteistyössä on menty hyvään suuntaan ja sitä tulisi edelleen tiivistää erilaisten tulkintojen välttämiseksi. Suomessa voitaisiin myös selvittää kotimaisten päästövähennysten hyvitysjärjestelmän toteuttamismahdollisuudet ei-päästökauppasektorilla.

Biokaasulaitoksia voidaan tukea useilla epäsuorilla tavoilla, joista Tanskassa käytössä olevia esimerkkejä on esitelty kappaleessa 4.3. Suomessa maatalouden ympäristötukijärjestelmää tulisi kehittää siten, että biokaasulaitoksissa käsitellyn lannan epäedullinen asema verrattuna käsittelemättömään lantaan poistuisi. Ympäristötukijärjestelmässä kannattaisi myös hyödyntää biokaasulaitosten tarjoamat epäsuorat mahdollisuudet ympäristön kannalta positiiviseen toimintaan. Esim. ylijäämänurmien ja suojavyöhykkeiltä niitettujen biomassojen keräily voisi olla ympäristöhyötyjen takia tuettua toimintaa. Kerätyt massat voitaisiin käyttää biokaasulaitosten raaka-aineina, mikä samalla tukisi pienimuotoisten biokaasulaitosten toimintaa. Toisena esimerkkinä voidaan mainita eloperäisten maiden nurmipeitteisyyden lisäämisen tavoitteet ja nurmen käyttö osana viljelykiertoa, jotka aiheuttaisivat sen, että nurmea muodostuisi enemmän kuin sille on rehukäyttöä. Ylijäämänurmen käyttö suuren

energiasisällön omaavana biokaasulaitoksen raaka-aineena tukisi siten epäsuorasti myös biokaasulaitosten toimintaa.

Yrittäjien käyttöön tulisi tuottaa esimerkkejä ja toimintamalleja miten toteutetaan kannattava biokaasulaitos eri kokoluokissa. Mallien tulisi sisältää koko biokaasulaitoksen toimintaketju sekä erilaiset ympäristönäkökohdat ja liiketoimintamallit. Ne sisältäisivät myös kannattavuuslaskentaesimerkkejä, joiden tulisi pohjautua mahdollisimman pitkälti Suomessa toteutettujen laitosten tietoihin, koska liiketoimintalogiikat poikkeavat maittäin. Malleja tarvitsevat yrittäjien lisäksi myös tukihakemusten arvioijat ja rahoittajat. Myös uusien liiketoimintakonseptien kehittämiseen tulee kannustaa.

Biokaasulaitosten määrä Suomessa näyttäisi olevan kasvussa, joten olisi perusteltua aloittaa systemaattinen tiedonkeruu laitoksilta. Tietoa tulisi kerätä laajasti raaka-aineiden käytöstä ja laitoksen toiminnasta energian ja ravinteiden hyödyntämiseen ja kannattavuuden tunnuslukuihin. Aineistosta muodostuvaa päivittyvää tietokantaa voitaisiin käyttää em. toimintamallien ja kannattavuuslaskelmien pohjana. Nykyistä tarkempaa tilastotietoa tarvitaan myös biokaasulle asetettujen tavoitteiden seurantaan. Yritykset tulisi motivoida tietojen luovuttamiseen osoittamalla heille mahdollisuus benchmarkkaukseen. Esim. Itävallassa julkista tukea saaneet laitokset on velvoitettu vastaamaan vuosittain vastaavaan kyselyyn.

Suomessa on rahoitettu muutamia oppilaitosten ja tutkimuslaitosten biokaasulaitoksia. Näiden tuottaman tiedon hyödyntämistä voitaisiin edistää rahoittamalla niiden toiminnan seuranta ja tiedonvaihtoa sekä tiedon jalostamista tulevien investointien tueksi.

Ympäristönäkökohtien arvottamiseksi voitaisiin kehittää laskentamalli, mikä auttaisi biokaasulaitoksen toimintaan liittyvän kokonaisuuden hahmottamista.

Pienimuotoisten, lantaan perustuvien biokaasulaitosten toteuttamisen edistämiseksi voitaisiin harkita omatoimisen rakentamisen ohjeistuksen laatimista.

Erityisesti laajan mittakaavan toiminnan suunnittelua auttaisi myös henkilökohtainen neuvonta- ja suunnitteluapu, joka voisi olla myös tietyin osin tuen alaista. Tämä voi olla perusteltua, koska kysyntää erikoistuneelle asiantuntemukselle on, mutta maksukykyisiä asiakkaita vähän. Tällä hetkellä aloittava yrittäjä joutuu usein luottamaan pitkälti harvalukuisten laitetoimittajien tietoihin ja arvioihin.

Suomen maatiloilla on mahdollisuus ja halua biokaasuteknologian avulla toteutettavaan energiayliomavaraisuuteen, jossa tarvittava sähkö, lämpö, työkonepolttoaineet että liikennepolttoaineet tuotettaisiin itse ja sen lisäksi saataisiin tuloja energian myynnistä. Samalla tuotettaisiin myös suurin osa lannoitetarpeista. Tämä toimintatapa edellyttäisi hallinnossa yhteisen tahtotilan muodostamista ja johdonmukaisia toimia sen edistämiseksi.

11 Johtopäätökset

Tässä selvityksessä tarkastelluista maista on pääosin lantaan perustuva biokaasutuotanto edennyt hitaasti erityisesti Saksassa ja Suomessa. Saksassa kannattavuuden hakeminen biokaasutuotantoon näyttää johtaneen toimintatapaan, jossa runsaasti energiaa tuottavia syötteitä, kuten maissia, viljellään intensiivisesti, jolloin lannan merkitys jää selvästi toivottua vähäisemmäksi. Tukiudistuksella pyrittiinkin lisäämään lannan käyttöä, mikä ei ole kovin hyvin toteutunut. Pääasiallisena suuntana Saksassa näyttää kuitenkin olevan pyrkimys laajan mittakaavan teolliseen toimintatapaan, jossa toimintatavat ovat hyvin suunniteltuja ja vakiinnutetaan sopimuksin. Suuret kotieläintilat, joilla on huomattavan suuria määriä lantaa, voivat olla keskeisenä osapuolena, mutta biokaasulaitosten koko voi olla muiden syötteiden suuren määrän takia huomattavan paljon ns. maatilamittakaavaa suurempi. Tällöin lopputuloksena on kohtalaisen suuri keskitetty laitos, joka ei ole erityisen kiinnostunut pienen mittakaavan toiminnoista, kuten yksittäisiltä tiloilta kerättävien ylijäämänurmien, suojavyöhykkeiltä niitettyjen biomassojen tai muiden biomassojen keräilystä monilta yksittäisiltä maatiloilta, mikä on saattanut olla alun perin julkisten tukien yhtenä tavoitteena. Tanskassa olemassa oleva biokaasutuotanto on lantapainotteista. Pääosin lantaa käyttäville laitoksille on luvattu Tanskassa viime aikoina huomattavia lisätukia, mikä on nostanut entisestään kiinnostusta biokaasutuotantoon ja uusia laitoksia on suunniteltu useita. Lannan ja kestävyyskriteerit täyttävien energiakasvien käyttöä biokaasulaitoksissa tuetaan Tanskassa myös erilaisten epäsuorien tukien avulla.

Suomessa lantaan perustuvien biokaasulaitosten keskeinen haaste on ollut kannattavuuden saavuttaminen. Se on edellyttänyt yleensä riittävää toiminnan laajuutta ja lisäsyötteiden käyttöä energiantuotannon kasvattamiseksi. Porttimaksujen saaminen lisäsyötteistä näyttää olevan merkittävästi kannattavuutta edistävä tekijä niin kauan kuin porttimaksullisista biomassoista ei synny merkittävää kilpailua. Pienessä mittakaavassa pelkkää lantaa käsiteltäessä kannattava toiminta näyttää olevan mahdollista vain toteuttamalla laitos mahdollisimman pienin investointikustannuksin, joka puolestaan edellyttää omatoimista rakentamista ja olemassa olevien rakenteiden hyödyntämistä.

Pitkäjänteinen tukipolitiikka ja riittävän suuri tukitaso on edellytys maatilojen biokaasulaitosten määrän kasvuun. Tuki alentaa yrittäjän investointimenoa, pääomakustannuksia ja rahoitusriskiä, vaikka ei yksinään varmistakaan kannattavan toiminnan perusedellytyksiä. Niistä tärkein on riittävä ja ennustettava käyttökate, joka saavutetaan suhteellisen tasaisen ja varman tuoton sekä kustannusten hallinnan kautta. Maatilojen biokaasulaitoksissa tavoitteena tulee olla toiminta, jossa työn ja pääoman tehokkaalla hyödyntämisellä tuotetaan vakaa ja ennustettava kate paitsi sähkön, myös lämmön ja osin mädätysjäännöksistä tuotettujen lannoitteiden myynnillä ja lisäsyötteistä saaduilla porttimaksuilla. Biokaasulaitosten huomattavan suuri investointikustannus suhteessa liikevaihtoon, jopa investointiavustukset huomioiden, korostaa riittävän ja vakaan katteen merkitystä biokaasulaitoksen toiminnassa. Mikäli kate jää pieneksi suhteessa vieraan pääoman kustannuksiin, pienetkin epäedulliset yllätykset voivat viedä toiminnan tappiolliseksi.

Biokaasulaitosten kannattavuutta voidaan kasvattaa myös erilaisten epäsuorien ohjauskeinojen avulla, kuten Tanskassa jo tehdään. Biokaasulaitoksissa käsiteltävän lannan vastaanottohalukkuutta voitaisiin parantaa muuttamalla maatalouden ympäristötukijärjestelmää siten, että taloudellisia kannustimia ei annettaisi pelkästään lannan vaan myös biokaasulaitoksissa käsitellyn lannan vastaanotolle.

Biokaasuinvestointien vauhdittamiseksi yrittäjien käyttöön tulisi tuottaa toimintamalleja kannattavan biokaasulaitoksen toteuttamisesta koko toimintaketju raaka-aineiden hankinnasta lopputuotteiden käyttöön huomioiden. Myös olemassa olevien biokaasulaitosten tietoihin perustuvat kannattavuuslaskentaesimerkit sekä neuvonta- ja suunnitteluapu helpottaisivat laitosta suunnittelevan yrittäjän työtä. Erityisesti kustannustietojen heikko saatavuus koettiin haastatteluissa ongelmaksi ja oli usein johtanut vääriin arvioihin laitoksen suunnitteluvaiheessa.

Kierrätysravinteiden tuotannon merkitys biokaasulaitosten liiketoimintastrategiassa on kasvamassa. Tärkeä kehityskohde olisikin käsittelyjäännöksen jatkojalostusteknologioiden tutkimus- ja kehitystyön tukeminen sekä kierrätysravinteiden käytön tukeminen, mitkä voisivat mahdollistaa tulevaisuudessa

myyntitulojen saamisen myös käsittelyjäännöksestä. Tällöin on kuitenkin huomioitava mahdolliset lisäinvestointitarpeet ja niistä johtuva pääomakustannusten kasvu.

Biokaasulle asetetut tavoitteet Suomessa eivät ole toteutuneet. Biokaasualan kasvua edistäisi uusi ajattelutapa, jossa biokaasulaitosta tarkasteltaisiin kokonaisuutena eikä vaihtoehtoisesti energiantuotantolaitoksena, maatalouden investointina, jätteenkäsittelylaitoksena tai lannoitevalmisteen tuotantolaitoksena, kuten nyt tehdään. Biokaasun ympäristöhyödyt, kuten hajuhaittojen väheneminen ja lannan ravinnearvon paraneminen sekä ravinnekierron edistäminen tunnetaan ja tunnustetaan hyvin, mutta niitä ei käytännössä huomioida tukia myönnettäessä. Kokonaisvaltainen ajattelutapa edellyttäisi joustavuutta ja poikkisektoriaalista asiantuntemusta ja ajattelua myös hallinnossa.

12 Viitteet

Aalto A. Työ- ja elinkeinoministeriö. Haastattelu 3.5.2013.

Ahlgren, S., Hansson, P-A., Kimming, M., Aronsson, P. ja Lundkvist, H. 2011. Greenhouse gas emissions from cultivation of agricultural crops for biofuels and production of biogas from manure. Implementation of the Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources. Revised edition according to new interpretations of the directive regarding reference land use and crop drying. Swedish University of Agricultural Sciences. Dnr SLU ua 12-4067/08. Revised version 2011-06-22.

Alm M. Varsinais-Suomen elinkeino, liikenne ja ympäristökeskus. Haastattelu 24.5.2013.

Edström, M., Jansson, L-E., Lantz, M., Johansson, L-G., Nordberg, U. ja Nordberg, Å. 2008. Gårdsbaserad biogasproduktion, System, ekonomi och klimatpåverkan. JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik. JTIrapport, Kretslopp & Avfall 42. 73 s.

Isotalo J. Finnvera. Haastattelu 15.5.2013.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia, taustaraportti 21.3.2013.

Lampinen A. 2012. Tiekartta uusiutuvaan metaanitalouteen. Sektoriraportti liikenne- ja viestintäministeriön työryhmälle Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä. Pohjois-Karjalan liikennebiokaasuverkoston kehityshanke ja Suomen Biokaasuyhdistys ry. Pohjois-Karjalan liikennebiokaasuverkoston kehityshankkeen julkaisu 1/2012 http://www.biokaasuyhdistys.net/media/Sektoriraportti_UE-metaani_LVM_2012.pdf.

Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta annetun direktiivin 98/70/EY ja uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä annetun direktiivin 2009/28/EY muuttamisesta (KOM 2012 595 lopull).

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2011: Nautarekisteri, lammas- ja vuohirekisteri, sikarekisteri, hevosrekisteri ja siipikarjarekisteri.

EU:n parlamentin ja neuvoston direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (2009/28/EY).

Euroopan yhteisön perustamissopimus. http://eur-lex.europa.eu/fi/treaties/dat/12002E/pdf/12002E_FI.pdf.

Evira 2011. Nautarekisteri, sikarekisteri, hevosrekisteri ja siipikarjarekisteri.

FNR (2010): Biogas Basisdaten Deutschland (Biogas basic data Germany, in German), Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (Agency for Renewable Resources), Juni 2010.

Luostarinen S. (toim.) 2013. Energy potential of manure in the Baltic Sea Region. www.balticmanure.eu.

Huttunen M.J. ja Kuittinen V. 2012 Suomen biokaasulaitosrekisteri n:o 15. Tiedot vuodelta 2011. Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences No8.

Niemi, J. & Ahlstedt, J. (toim.) (2013). Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2013. MTT taloustutkimus Julkaisuja 114: 96 p. https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/julkaisut/suomenmaatalousjamaaseutuelinkeinot/jul114_SM2013.pdf.

Seppänen A. Ympäristöministeriö. Haastattelu 15.5.2013.

TEM 2007. Biokaasulla tuotettavan sähkön syöttötariffi Suomessa – Perusteita järjestelmän toteuttamiselle. Työryhmän mietintö. 5.12.2007. http://www.tem.fi/files/18256/Biokaasutariffi_tr_raportti_191207.pdf.

TEM 2009. Syöttötariffityöryhmän loppuraportti. Ehdotus tuulivoimalla ja biokaasulla tuotetun sähkön syöttötariffiksi. Työ- ja elinkeinoministeriö. http://www.tem.fi/files/24645/Sy_tt_tariffity_ryhm_n_loppuraportti_29-09-09.pdf.

TEM 2010. Suomen kansallinen toimintasuunnitelma uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian edistämisestä direktiivin 2009/28/EY mukaisesti. Työ- ja elinkeinoministeriö. Energiaosasto 30.6.2010.

Tulli 2013. Energiaverotus. Tullin asiakasohje 21. Maaliskuu 2013.
www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/julkaisut_ja_esitteet/asiakasohjeet/valmisteverotus/tiedostot/021.pdf

Vainio-Mattila B. 2013. Maa- ja metsätalousministeriö. Suullinen tiedonanto.

Valtioneuvoston selonteko 2008. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008.

Valtioneuvoston selonteko 2013. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle, 20.3.2013. VNS 2/2013 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto. 8/2013.

VM 2013. Taloudellinen katsaus, kevät 2013. ISBN 978-952-251-434-9 (PDF). 108 s. Valtiovarainministeriön julkaisuja 8a/2013. www.vm.fi/julkaisut.

Vuorinen A. Elintarviketurvallisuusviraston (Evira). Haastattelu 7.5.2013.

Ympäristöministeriö 2008. Kohti kierrätysyhteiskuntaa Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Suomen ympäristö 32/2008.

Ympäristöministeriö 2012. Valtakunnallisen jätesuunnitelman seuranta. 1. väliraportti. Ympäristöministeriön raportteja 3/2012.

Ympäristönsuojeluasetus 169/2000.

www.bmu.de/en/service/publications/downloads/details/artikel/renewable-energy-sources-act-eeg-2012/

www.energiamarkkinavirasto.fi/alasivu.asp?gid=344&languageid=246

www.ens.dk/da-DK/Politik/Dansk-klima-og-energi-politik/politiskeaftaler/Documents/Accelerating%20green%20energy%20towards%202020.pdf

www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/ee-import/files/english/pdf/application/pdf/eeg_2012_verguetungsdegression_en_bf.pdf

www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maataloustuotanto/bioenergia/vuosina20082011kaytossaollutavustusbiokaasulaitoksille.html

www.mst.dk/NR/ronlyres/56A2C35F-2A22-4AF5-A9DE-5AC1101B5E3D/0/DanishAgreementonGreenGrowth_300909.pdf

www.stateofgreen.com/Cache/StateOfGreen/de/de820d42-73df-4d5f-9b10-f28cac7ee68f.pdf

www.tem.fi/energia/energiatuki

www.tem.fi/energia/uusiutuvat_energialahteet/energiaverotus

MTT TEKEE TIETEESTÄ ELINVOIMAA

MTT RAPORTTI₁₀₃

www.mtt.fi/julkaisut

MTT Raportti -verkkojulkaisusarjassa julkaistaan maatalous- ja elintarviketutkimusta sekä maatalouden ympäristötutkimusta käsitteleviä tutkimusraportteja. Lukijoille tarjotaan tietoa MTT:n kaikilta tutkimusaloilta eli biologiasta, teknologiasta ja taloudesta.

MTT, 31600 Jokioinen.

