

MAATILOJEN ENERGIANTUOTANTO MUUTAMISSA MAISSA

Uusimaaseutu –hankkeen hanketyöntekijät olivat 27.10.2011 Vantaalla kuuntelemassa Motivan järjestämää seminaaria, Towards Smart Farm Solutions. seminaarin aiheina olivat maatilojen energiaratkaisut, energian tuotanto tiloilla. Päivän aikana kuulumme Suomen uusiutuvan energian politiikasta sekä Ruotsin, Norjan, Tanskan, Islannin ja Latvian maatalouden uusiutuvan energian tuotannosta. Esittelemme lyhyesti kunkin puhujan kertomia vapaasti suomennettuna. EU:n 20-20-20 tavoite, eli vuoteen 2020 mennessä EU-alueella vähennetään kasvihuonekaasuja 20%, lisätään uusiutuvan energian tuotantoa 20% ja vähennetään energian kulutusta 20%. Eri maiden esityksissä sivuttiin tätä tavoitetta esitellen kansallisesti maatilojen osalle hallitusten asettamia tavoitteita.

Energiatehokkuus ja uusiutuvan energian politiikka Suomessa

Esa Härmälä, Ylijohtaja, Työ- ja elinkeinoministeriö

Suomi ja Ruotsi ovat energiantensiivisiä maita. Energiaa kuluu Suomessa noin 350 TWh vuodessa. Raskasta puu- ja metalliteollisuutta on paljon. Suomessa käytetäänkin enemmän energiaa per henkilö, kuin muissa maissa. Hallitus on tehnyt päätöksen energiatehokkuuden parantamisesta. Tavoitteena on, että vuonna 2050 Suomessa kuluu energiaa enää 200 TWh vuodessa. Tähän tavoitteeseen pyritään pääsemään uusilla innovaatioilla ja tekniikan kehityksellä, energiatehokkuussopimuksilla sekä neuvonnalla. Itse energiantuotannossa on huikasti mahdollisuuksia parantaa energianhävikkiä.

Energiantuotannon ja käytön tehostamisen poliittiset ohjaukset tällä hetkellä:

- Hallituksen päätös Energiatehokkuuden parantamisesta (Government Decision on Energy Efficiency Action Plan (4.2.2010))
- Uusien tekniikoiden tutkimus ja kehitys
- EU-direktiivit: (Labelling, EBD, ESD, CHP, Ecodesign)
- Energiatehokkuussopimukset (teollisuus, yritykset, valtio, viljelijät...)
- Energia-auditoinnit
- Energiatehokkuutta lisäävien investointien tuet teollisuudelle jne.
- Energiatehokkuutta lisäävien investointien tuet rakentamiselle ja korjausrakentamiselle
- Informaation jakaminen ja neuvonta
- Julkisen hallinnon energiatehokkuuden suuntaviivat
- Uusi lainsäädäntö (energiayhtiöt, rakennussektori)
- Energiaverot

Ministeriön tavoite on lisätä vuoteen 2020 mennessä uusiutuvan energian käyttöä 20 %, jolloin uusiutuvan energian osuus energiantuotannosta kasvaisi 38 %:iin. Lisäyksestä lähes puolet tulisi puuenergiasta. Härmälän mukaan tämä on mahdollista, sillä energialaitokset pystyvät käyttämään puuta yhä enemmän ilman suuria investointeja, puuta on saatavilla ja sen korjuuketjuihin ei tarvita valtavia investointeja energiakäytön lisäämisen vuoksi. Muu uusiutuvan energian lisätuotanto tulisi 6 % tuulienergiasta, 15 % lämpöpumpuista, 16 % liikenteen biopolttoaineista (parhaillaan on meneillään kolme biodiesel projektia) ja 15 % muista energialähteistä, kuten vesivoimaloiden tehostamisesta, biokaasusta, pelleteistä, aurinkoenergiasta ja metsäteollisuuden sivutuotteista.

Energian kulutus ja –säästö maataloilla

Fredrik Ek, Maatilojen energianeuvoja, SLF

Energian kulutuksen kolme tehokkuustasoa: koko järjestelmän tasolla, työvälineiden tasolla ja työvälineitä käytettäessä. Tässä on lueteltu muutamia energiatehokkuutta parantavia asioita. Uutta rakentaessa kustannukset ovat suurimmat, mutta useimmat ratkaisut ovat mahdollisia vain rakennusvaiheessa, kuten eläinten ruokintajärjestelmän valitseminen, lämmön talteenotto ilmanvaihtojärjestelmässä, rakennuksen energiatehokkuuden huomioiminen, luonnollinen ilmastointi, luonnonvalon hyödyntäminen valaistuksessa, trukkien hankinta traktorien sijaan, tai sähkön ja polttoaineen korvaaminen. Yksittäisten työvälineiden tasolla tehtävät muutokset ovat usein helpompia ja halvempia, kuten traktorin vaihtaminen energiatehokkaampaan, maitotankin pesuvesien lämmön hyödyntäminen, lamppujen vaihto energiatehokkaampiin, valaistuksen aikakytkennot ja liiketunnistimet, tai korvataan traktorin käyttö energianlähteenä ruokintajärjestelmissä ja lantajärjestelmissä sähköllä. Energiansäästö työvälineitä käytettäessä on yksinkertaisin ja helpoin tapa säästää, esim. lamppujen sammuttaminen, energiatehokas ajotapa (traktorilla, kuin muillakin työkoneilla), kulkemisen ja kuljetuksen suunnittelu ja optimointi, viljankuivurin eristäminen ja polttimen huolto, kuten myös ilmastoinnin eristäminen ja huolto.

Maatilojen energiakatselmuksia tehdään esim. kun halutaan selvittää tilalle edullisin lämmitysjärjestelmä. Tärkeää on, että tilan tuotanto toimii, sillä energiankulutus lasketaan tuotettua maitolitraa tai viljatonna kohden. Energiansäästön mahdollisuudet riippuvat aina olemassa olevasta infrastruktuurista. Joskus energiatehokkuuden parantamiseksi ratkaisevinta on tarkastella miten hyvin ja tehokkaasti koko tuotantoketju toimii. Erot tilojen välillä ovat suuret. Energiankulutus vaihtelee 0,1-0,54 kWh/kg tuotettua maitokiloa kohti, kun huomioidaan lämmitys, sähkö ja polttoaineet.

Joillakin tiloilla lämminvesivaraajan vaihdolla tehokkaampaan on saatu jopa 40 % energiansäästöjä aikaan. Toisaalta taas usein on käynyt niinkin, että kun lämmitysjärjestelmä vaihdetaan esim. öljystä halvempaan hakkeeseen, on tilalla alettu kuluttamaan energiaa huomattavasti aiempaa enemmän. Usein isot traktorit eivät ole tehokkaimpia tai käytännöllisimpiä kaikissa tilan töissä. Kevyissä töissä, kuten eläinten ruokinnassa pienet koneet ovat hyviä. Traktorin ajotavalla on hyvin suuri merkitys polttoaineen kulutukseen. Testattaessa kuljettajia, yhdellä desilitralla polttoainetta ajossa polttoaineen kulutus vaihteli 220-375m välillä. Testiryhmän siirrellessä paaleja traktorilla todettiin, että mitä nopeammin työstä suoriutuu, sitä vähemmän polttoainetta kuluu.

Kohti energiatavoitteita suomalaisilla tiloilla

Risto Artjoki, MMM

Jatkossa maatilojen täytyy miettiä energiatehokkuuttaan ja energiansäästön mahdollisuuksia. Maatiloja kannustetaan liittymään maatilojen energiaohjelmaan. Myös maatilojen energiainvestointeja tuotetaan. Ensimmäiseksi maatilojen energiaohjelmaan ovat lähteneet mukaan suuret tilat. Isot tilat investoivat ja korvaavat öljynkäyttöä jollain muulla energianlähteellä. Suomen puutarhatiloista jo puolella on energianlähteenä jokin uusiutuvan energian muoto. Suomessa on tilaa hajautetuille energiaratkaisuille. Sen vuoksi tietoa on jaettava.

Muissa maissa on samat haasteet mitä Suomessa. Suomalaisen maatalouden on otettava muista maista mallia. Yleisesti päästöjen vähentäminen on hankalampaa kuin energian säästö. Tämän vuoksi

energiatehokkuuden huomioiminen on avainasemassa. Ministeriössä mietitään miten tukea tiloja ja maaseutuyrityksiä uusiutuvan energian tuotantoon ja käyttöön. Nykyisellään meillä on niin maaseutuohjelmassa, kuin ilmasto-ohjelmassakin energiansäästötavoitteita.

Maatilojen energiaohjelma Suomessa

Lea Gynther, Motiva

Maatilojen energiaohjelma on energiatehokkuussopimus, jonka MMM on tehnyt vuosille 2010-2016. Se on työkalu, jolla EU: maatilasektorille asettamat energiansäästötavoitteet pyritään saamaan aikaan. Ohjelman tavoitteena on liittää hallituksen energia- ja ilmastopolitiikka maatalouteen. Tiloille tarjotaan maatilojen energiasuunnitelmia ja apua energiankulutuksen seurantaan. Suurimmille tiloille aloitetaan energia-auditoinnit lähiaikoina.

Maatilojen energiaohjelma perustuu vapaaehtoisuuteen, kuten muillekin yrityssektoreille suunnatut energiaohjelmat. Energiasuunnitelmat ovat suunnittelijoille haastavia, sillä maatiloja on paljon ja ne ovat hyvin erikokoisia ja erilaisia. Tavoitteena on, että Suomen 64 000 maatilasta noin 30 000 liittyy energiaohjelmaan. Tällä hetkellä liittyneitä tiloja on vain 200. Tavoitteena on toteuttaa kullekin ohjelmaan liittyneelle tilalle vähintään 9 % energiansäästö. Energiatehokkuutta pyritään parantamaan sähkönkulutuksen, lämmitysenergian, tilan koneiden polttoaineenkulutuksen ja veden lämmityksen osalta. Lisäksi tiloilla tarkastellaan mahdollisuuksia käyttää uusiutuvan energian eri muotoja.

Ohjelmaan liitytään niin, että tilat lähettävät osallistumisilmoituksen ELY-keskukseen. Tilalle lähetetään tietoa ohjelmasta, oppaita ja esitteitä. Maatilan energiasuunnitelmaa tehdessään suunnittelija käy yhden päivän tutustumassa tilaan ja tekee havaintojensa perusteella laskelmat. Suunnitelman teko maksaa 1100€, josta maatala saa 85 % tukena takaisin. Suunnitelmien laatua tarkkailee MAVI, joka käyttää suunnitelmien laadun tarkastuksiin myös Motivaa. Motiva kouluttaa energiasuunnitelmien tekijät. Suunnittelijalta vaaditaan koulutusta sähkö, lvi, rakennus, tai energiatekniikan alalta tai maatalouden, energiasektorin, metsätalouden tai puutarhatalouden osaamista. Suunnittelijan täytyy ymmärtää maatalouden energia-asioita ja tuotanto-olosuhteita. Energianeuvojia on nyt hyväksytty 64.

Maatilan oma energiankulutuksen seuranta on tarkoitettu tiloille, jotka käyttävät vain vähän energiaa. Tavoitteena on neuvoo tiloja seuraamaan energiankulutusta. Seurannassa selvitetään nykyinen kulutus, kehitetään energiankulutuksen seuranta tilalla ja tiloille tarjotaan muistilista energiaa säästävistä keinoista ja mahdollisuuksista käyttää uusiutuvaa energiaa.

Maatilojen energia-auditoinnit suunnataan paljon energiaa kuluttaville tiloille. Auditointi voi olla seurausta energiasuunnitelmasta tai tila voi pyytää suoraan auditointia. Auditoinnin tuloksena tehdään tilan energiankäytön hallintamalli. Auditointi on syvällisempi kuin suunnitelma. Auditointi sisältää energiankulutuksen mittauksia. Lopputuloksessa on esitetty tilalle vaihtoehtoja, niiden kustannukset ja investointien takaisinmaksuajat. Selvityksessä on laskettu arvioitu energiansäästö ja kulut sekä päästöjen väheneminen.

Seuranta ja raportointi ovat energiatehokkuussopimusten ja -ohjelmien olennaiset elementit. Tämä on tärkeää niin ohjelmaan osallistuville tiloille, kuin ohjelman tehokkuuden seurannalle. Kun tilojen energiankulutuksesta saadaan yhä enemmän tietoa, saadaan vertailukohtaa, mihin muut tilat voivat verrata omaa toimintaansa.

Energiatehokkuussopimuksia on myös muilla sektoreilla, kuin maataloudella. Teollisuudelle, kunnille, liikenne- ja kuljetusalalle sekä rakennussektorille kullekin on omat energiansäästö tavoitteet ja sopimukset millä tavoitteisiin pyritään.

Maatilojen energiaohjelma Suomessa
Maarit Kari, ProAgria keskusten Liitto

Maatiloilla energiaa käytetään ja hukataan monissa eri vaiheissa. Tiloilla kuluu keskimäärin 90MWh vuodessa öljyä, 57MWh lämmitykseen ja 12 MWh sähkölaitteisiin. Tilojen välillä erot ovat suuret. Esimerkiksi 55 lypsylehmän ja 100ha tilalla energiaa kuluu vuodessa keskimäärin 344 MWh ja 1000 eläinyksikön sikatilalla, jolla on 90 ha peltoa, 284 MWh vuodessa.

Energiankulutusta voidaan tarkastella useilla eri tavoilla: tuotetun tuotteen tuottamiseen tarvittava energia (mukaan lukien koneiden ja lannoitteiden valmistus), hiilijalanjäljen kautta, tilan energiankulutuksen osalta, tuotantokeskeisesti huomioiden viljelykierto, kuljetus ja jalostus tai biologisen kulutuksen kautta.

Rehuohran viljelyssä energiankulutus on 1600 MJ/t kg. Energiankulutus jakautuu niin, että itse viljelyssä kuluu noin puolet energiasta, lannoitteiden valmistuksessa noin 40 % ja loput viljan rahdissa, pakkaamisessa jne. Viljelyn energiankulutuksesta puolet kuluu kuivaamiseen ja toinen puoli jakautuu tasaisesti 40 % peltotöiden ja 10 % jauhatuksen kesken.

Peltoviljelyssä on mahdollista säästää energiakustannuksissa miettimällä tarkkaan viljelylajeja, optimoimalla tilan koneiden käyttö, tarkastelemalla peltoajojen ja puintien logistiikkaa sekä mahdollisesti urakoitsijoita käyttämällä. Toisaalta tehokas tuotanto saattaa kuluttaa paljon energiaa, mutta toisaalta myös liian pienillä panoksilla viljely saattaa hukata energiaa esim. jos peltojen kunto huononee tai eläinten tuotos alenee. Eläinten hyvinvoinnista huolehtiminen on siten myös energiatehokasta.

Usein tilat kokevat, ettei energiasuunnitelma hyödytä heidän tilojaan, koska tila on pieni, tilalla tuotetaan vain vähän, ei haluta kuulla omia heikkouksiaan, ajatellaan että kaikki on jo tehty, ei haluta investoida, tai ajatellaan, että kasvinviljelytilalla ei ole energiansäästämahdollisuuksia. Suunnitelman teon jälkeen kommentit ovat olleet positiivisia. Tiloilta löytyy asioita, joita ei oltu tullut ajatelleeksi, ymmärretään energiankulutuksen kokonaiskartoituksen merkitys, huomataan, että voidaan välttää hukka-investointeja, opitaan ajattelemaan energiankulutusta tuotantoprosessin eri vaiheissa ja motivaatio pienien asioiden huomioimiseen lisääntyy. Viljelijä hyötyy energiasuunnitelmasta mm. siten, että hänen tietoisuutensa tilan energia-asioista lisääntyy, viljelijä saa taloudellista hyötyä ja viljelijä pystyy vertaamaan tilan energiankulutusta muiden tilojen energiankulutukseen.

Maidontuotannossa energian osuus maidon litrahinnasta on noin 12 %, viljalla se on 25 %, naudanlihalla 7 %, sianlihalla 12 %, kananmunilla 2 %, kalkkunasta 5 % ja kananlihasta 3 %. Rehuilla laidunheinä on tietenkin ylivoimaisesti energiatehokkain ja säilörehu väkirehua tehottomampaa.

Maatilojen energia-akatemia
Jukka Ahokas, Helsingin yliopisto

Energia-akatemian tavoitteena on kerätä lisää tietoa maatalouden energia-asioista, parantaa maatalouden energiatehokkuutta ja edistää uusiutuvan energian käyttöä tiloilla. Projekti tuottaa maatalojen energia-asioista materiaalia ja etsii uusia energiatehokkaita koneinnovaatioita. Projekti pyrkii siihen, että tilat voisivat olla energiapositiivisia.

Projektissa seurataan esimerkkitalojen energiankulutusta ja pyrkii etsiä energiansäästökohteita. Tilat ovat sekä Suomesta että virosta ja tilat ovat erilaisia.

Maailmanlaajuisesti ihmismäärän kasvaessa myös ruokaa täytyy tuottaa yhä enemmän. Fossiilisen energian saatavuudella on suuri vaikutus maataloustuotantoon. Tällä hetkellä tuotanto on riippuvainen fossiilisesta energiasta. Jatkossa maataloustuotanto tulee olemaan yhä enemmän energiaomavaraista. Tämän vuoksi tietoa tarvitaan lisää. Fossiilisista polttoaineista voidaan siirtyä uusiutuviin polttoaineisiin. Traktorit voivat toimia esim. biodieselillä, etanolilla tai biokaasulla. Lannoitteiden osalta ravinteiden täytyy kiertää tehokkaammin (kuten esim. biokaasutuksen avulla) ja typensitojakasvien käyttöä tulee lisätä. Myös sähköntuotannossa voidaan jatkossa hyödyntää uusiutuvia energiamuotoja tiloille, kuten tuuli- ja aurinkoenergiaa.

Energiansäästö Ruotsalaisilla tiloilla

Elin Einarson, Swedish Board of Agriculture

Ruotsissa maatilat tuottavat energiaa (uusiutuvan energian eri muodoilla) noin 1,5 TWh vuodessa. On laskettu, että olisi mahdollista tuottaa jopa 10-33 TWh vuodessa. Realistinen arvio on, että vuonna 2016 tuotetaan 4-6 TWh energiaa, mikä laskelmien mukaan vähentäisi maatalouden päästöjä 30 %:lla. Ruotsin hallituksen ohjauksena lisätä uusiutuvan energian tuotantoa, se nostaa energia- ja hiilidioksidiveroja, jakaa tietoa ja tukee investointeja ja projekteja.

Ruotsissa tehdään yli 500 MWh vuodessa kuluttaville tiloille ja vähintään 100 eläinyksikön maatiloille tehdään energiakartoituksia. Pienemmille tiloille aletaan vuodesta 2012 alkaen tekemään energiakatselmuksia ja yksinkertaisempia energiasuunnitelmia. Tiloille voidaan tehdä myös ilmastokatselmus, jolloin lasketaan tilan kokonaishiilijalanjälki. Ruotsin maaseudun kehittämisohjelmasta tiloille myönnetään 30 % investointituki. Myös erilaisia projekteja tuetaan maaseudun kehittämisohjelmasta. Ruotsissa on käytössä myös ilmastosertifikaatti, **joka voidaan myöntää tiloille...**

Suunnitelmissa on, että tulevaisuudessa tilat voisivat saada tukea vaihtaessaan traktorin biopolttoaineilla toimivaan traktoriin. Keskustelussa on myös, tulisiko seuraavaan maaseutuohjelmaan vaatimus, että tilalla pitää olla tehtynä energiasuunnitelma saadakseen muuta taloudellista tukea. Valmisteilla on myös traktoreille, viljankuivureille tms. oma energialuokkamerkintä.

Energiansäästö ruotsalaisilla tiloilla

Christer Johansson, The Federation of Swedish Farmers LRF, Ruotsi

Yleensä tuottajat haluavat tietää miten paljon energiaa kuluu heidän tilallaan ja kuinka paljon se on verrattuna muihin tiloihin. Missä on vuodot ja voinko säästää rahaa? Onko tilalla mahdollista tuottaa uusiutuvaa energiaa? Tilalle voidaan tarjota kolmenlaisia ehdotuksia: muuta toimintatapoja, investoi

energiatehokkaampiin ratkaisuihin tai vaihda koko tuotantojärjestelmä. Tiloja ohjataan huomioimaan ekologinen ajotapa ja mittaamaan energiankulutusta (energiakatselmus).

Energia- ja ilmastoasioiden huomioiminen norjalaisilla maataloilla
Lars Martin Julseth, Romerike Landbruksrådgivning, Norja

Norjassa on laskettu, että norjalaisten maatalojen hiilidioksidipäästöt ovat 1 % koko maan hiilidioksidipäästöistä, 0,45 miljoona tonnia CO₂. Typpidioksidi- ja metaanipäästöistä maa- ja metsätalouden osuus on puolet. 80 % tilojen päästöistä syntyy maatalouskoneiden työstä. Hiilidioksidiekvivalenteiksi muutettuna maa- ja metsätalouden kaasupäästöt ovat yhteensä 55 miljoonaa tonnia. Vastaavasti Norjan metsät sitovat hiilidioksidia 26 CO₂-ekv.

Norjan hallitus on asettanut tavoitteeksi maatalouden hiilidioksidipäästöjen vähentämisen 15 %:lla. Tähän pyritään mm. biokaasun tuotantoa lisäämällä ja hiilen sitomisella maahan. Vuoteen 2020 mennessä bioenergian tuotantoa lisätään 14 TWh. Tutkimuksen ja teknologian investointeja tuetaan. Vuodesta 2009 alkaen on puhuttu myös energiankäytön tehostamisesta maatalarakennusten ja koneiden energiankulutuksen osalta. 20 % energiansäästöön vuoteen 2020 mennessä halutaan päästä lisäämällä tietoisuutta energiansäästöön liittyvistä asioista ja energiansäästämöhdollisuuksien tutkimuksella. Tällä hetkellä onkin teollisuuden ja rakentamisen sektoreilla paljon erilaisia tutkimusprojekteja meneillään. Energiansäästöön on kuitenkin keskitytty huomattavasti enemmän muilla aloilla, kuin maa- ja metsätaloudessa.

Maatiloja tuetaan uusiutuvan energian käyttöön ja energiansäästöön. Innovation Norge – myöntää maaseudun kehittämiseen projekteille ja tiloille noin 400 miljoonaa norjan kruunua vuodessa. Bioenergiaohjelmasta puolestaan rahoitetaan maatilojen bioenergiaprojekteja ja pieniä energiabisneksiä noin 40 miljoonalla kruunulla vuodessa.

Yksi maatilojen energia-asioita eteenpäin vievä projekti "Low energy project" toimii Hvam:ssa. Hvam on koulutila, jossa huomioidaan energiankulutukseen ja ympäristöasiat. Tarkoituksena on tehdä koulun maatilasta kestävä viljelyn esimerkkitala Norjassa. Tavoitteena on, että vuoteen 2015 mennessä tilasta on tehty energia- ja ilmastoasioiden mallitala. Itse projektin tavoitteena on jakaa tietoa ja osaamista. Hvam:n toimii oppimiskeskuksena, josta johdetaan projektin viittä eri osa-aluetta. Kehitetään tapaamisareena uusiutuvan energian, ympäristö- ja ilmastoasioiden kehittämistä varten. Kehitetään asteikkoja ja menetelmiä, millä mitata maatilojen energiankulutusta. Energiakeskus jakaa tietoa. Esimerkkitalat toimivat esimerkiksi eri uusiutuvien energiamuotojen tuotannon ja käytön esimerkkeinä. Maatiloille järjestetään koulutusta energian kulutuksesta, uusiutuvasta energiasta, kasvihuonekaasuista ja ilmastokysymykset huomioivasta viljelytavasta. Hvam:ssa alkoi vuonna 2011 myös uusi opinto-ohjelma, energia ja ympäristöopinnot, jotka toimivat valmistavina opintoina yliopisto-opintoihin.

Maitotilojen biokaasutuotanto Tanskassa
Thorkild Qvist Frandsen, AgroTech, Tanska

Tanskassa uusiutuvan energian tuotanto on kasvanut tasaisesti vuodesta 1980 lähtien. Tuotetusta energiasta viidennes on uusiutuvaa energiaa. Tuotetusta uusiutuvasta energiasta lähes 70 % tuotetaan erilaisista biomassoista, kuten oljista, puusta ja jätteistä.

Tanskan hallitus on asettanut tavoitteeksi, että vuoteen 2020 mennessä puolet (ja pitkällä tähtäimellä kaikki) maatiloilla syntyvä lanta kulkee energiantuotantoprosessin kautta, pääasiassa biokaasulaitosten. Tavoitteeseen on matkaa, sillä vuonna 2010 vain 6 % lannasta toimitettiin biokaasulaitoksiin. Syy siihen, miksi Tanskassa keskitytään paljon juuri lannan hyötykäyttöön, on siinä, että Tanskassa on paljon karjatiloja. ja lanta nähdään tärkeänä energianlähteenä. Biokaasun tuotanto puolestaan on havaittu kustannustehokkaaksi tavaksi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Maataloussektori tuottaa Tanskassa 16 % maan kasvihuonekaasupäästöistä, joten mahdollisuus vähentää päästöjä on suuri. Lisäksi biokaasuntuotannossa saadaan myös ympäristöhyötyjä. Biokaasulaitoksesta lanta saadaan valmiina lannoitetuotteena, jonka typpi- ja fosforipitoisuudet tiedetään tarkemmin, kuin raakalannan ja tällöin ravinnehävikki vähenee. Lisäksi biokaasun tuottaminen nähdään maatiloille hyvänä sivutoimintana ja mahdollisuutena bisneksen tekemiseen.

Biokaasulaitoksiin saa 20 % investointituen ja kunnat takaavat investointiin tarvittavasta lainasta 60 %. Biokaasulaitosten sähköntuotantoon on takuuhinta. Vuonna 2011 sähkön myynnistä sai 10,4 eurosenttiä kilovattitunnilta. Vastaavaa tukea myönnetään myös, jos biokaasu myydään suoraan lämmitykseen tai maakaasuverkkoon. Kunnilla on velvoite varata biokaasulaitoksille maa-alueita.

Biokaasulaitoksia on Tanskassa jo 172 kappaletta. Niistä 60 on maatilojen pieniä, yksittäisten viljelijöiden perustamia laitoksia ja isoja useamman maatilan yhdessä pyörittämiä biokaasulaitoksia on 21 kpl. Nämä suuremmat biokaasulaitokset ovat jakautuneet tasaisesti ympäri maata. Vuoden 2000 jälkeen on uusia biokaasulaitoksia perustettu vain pari kappaletta vuodessa. Tämä johtuu siitä, että rasvaa sisältäviä jätteitä ei ole enää enempää tarjolla. Rasva on kustannustehokkainta kaasun tuotannossa. Viljelijät kokevat vaikeaksi saada rahoitusta uusille laitoksille. Haasteena onkin tällä hetkellä saada pelkkää lantaa käyttävät biokaasulaitokset kannattaviksi. Tähän pyritään uusia menetelmiä ja teknologiaa kehittämällä sekä yhteistyömahdollisuuksia luomalla.

Parhaiten biokaasulaitokset saadaan toimimaan, kun yhdessä laitoksessa käsitellään useiden tilojen lantaa. Tanskalaisilla tiloilla 88 % lannasta on lietelantaa, 33 miljoona tuhatta kiloa vuodessa. Lietelannan vesipitoisuus on 90-95 %. Taloudellisinta on erottaa vesi lannasta ennen, kuin lanta kuljetetaan biokaasulaitoksiin. Tällöin on kannattavampaa kuljettaa lantaa kauempaakin ja biokaasulaitos saa tehokkaampaa raaka-ainetta. Tällä hetkellä vain 3 % lietelannasta käsitellään veden erottamisprosessissa. Kiinnostus vedenerotuslaitteistojen hankintaan on kasvanut erityisesti niillä alueilla, joilla on tiheässä kotieläintuotantoa, alueilla, joilla on herkästi pilaantuvia vesistöjä ja suurilla kotieläintiloilla. Biokaasulaitosten toiminnan edistämiseksi on vielä paljon tehtävää, mm. lanta ei ole tasalaatuista tuotetta, kuten eivät lannan kiintoaineen erottimetkaan toimi tasalaatuisesti, kenen olisi maksettava lannan separoiminen, typen ja hiilen hävikin minimointi lannan varastoinnissa ja nestemäisen lannan kuljetuksessa.

Joillakin biokaasulaitoksilla tuotanto perustuu energiakasvien, kuten maissin viljelyyn. Maissi on energiapitoinen ja tasalaatuinen tuote, jota viljelijät osaavat viljellä. Se on myös hyvä lisä silloin, kun ei ole muuta syötettä tarjolla. Esim. Saksassa energiakasvien viljely selittää biokaasun tuotannon lisääntymistä ja menestymistä. Energiakasvien viljelystä ruokakasvien sijaan käydään jatkuvaa debattia. Tanskassa keskustellaan mm. siitä, pitäisikö kehittää tukijärjestelmä, joka suosisi lannan käyttöä biokaasulaitosten syötteenä energiakasveja enemmän.

Kuitenkin biokaasun tuotanto on hyvin merkittävässä asemassa Tanskassa. Sen vuoksi hallitus haluaa edistää biokaasun tuotantoa. Tukemalla tuotantoa halutaan varmistaa, että biokaasua on saatavilla ympäri vuoden. Biokaasun käyttöä halutaan edistää kuljetusalalla, niin julkisella kuin yksityiselläkin. Lisäksi biokaasua halutaan syötettävän maakaasuverkkoon.

Uusiutuva energia ja energiatehokkuus Islannin maatiloilla
Jan Gudmunsson, Islannin maatalousyliopisto, Islanti

Energiankulutus on Islannissa kasvanut huomattavasti -40 luvulta lähtien. Kulutus on jotakuinkin kasvanut kolmasosalla vuoden 2005 jälkeen. Tärkein energianlähde on maalämpö. Myös vesivoimaa hyödynnetään paljon. Vuosina 1991-2010 fossiilisen energian kulutus kasvoi 40 %. Maatiloja on Islannissa 3045 kappaletta. Vuonna 2009 tiloilla oli 72 000 nautaeläintä, 457 000 lammasta, 77 000 hevosta, 4265 sikaa, 168 000 kanaa, 48 000 munintakanaa ja 33 000 minkkiä. Tyypillinen maatila on noin 35 lypsylehmän tai 300-500 lampaan tila. Useimmat tilat ovat rannikolla. Tiloille ei johda kaasuputkia eikä ole olemassa energian syöttöön olevia rakenteita olemassa. Sähkö ja lämpö ovat suhteellisen halpaa Islannissa. Maatilojen energiankulutuksesta ei ole paljoakaan tietoa saatavilla. Olemassa olevista tiedoista saadaan kuitenkin selville, että maitotiloilla polttoaineen kulutus on kasvanut noin 35 % ja lammastiloilla noin 65 % vuodesta 1991. Maatilat kuluttavat uusiutuvaa energiaa lukuun ottamatta polttoaineita. Lähinnä polttoaineiden osalta voidaan mieltiä biokaasuntuotantoa lannasta. Tällöin kaasua tuotettaisiin lähinnä tilojen omiin tarpeisiin, minkä vuoksi investoinnit olisivat kalliita. Ongelmana on myös epätasainen biokaasun tuotanto eri vuodenaikoina. Lantaa syntyy lähinnä talvella eläinten ollessa sisällä, mutta suurin viljelyssä tarvittava polttoainekäyttö on kesäaikaan. Islannissa myös puuttuu teknistä osaamista biokaasulaitosten perustamiseen.

Energiatehokkuuden mittaaminen Latvialaisilla tiloilla
Vilis Dubrovskis, Latvian maatalousyliopisto

Latviassa tavoitteena on lisätä uusiutuvan energia osuutta kulutetusta energiasta 32,5 %:sta (vuonna 2005) 40 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Tähän tavoitteeseen pyritään lisäämällä erilaisten biomassojen käyttöä biokaasun tuotannossa. Latviassa on syöttötariffijärjestelmä sähköntuotannon tukemiseen. Tukea myönnetään laitoksille kymmenen vuotta. Lisäksi myönnetään lainoja ympäristöinvestointeihin. Uusiutuvilla tuotantomuodoilla energiaa tuottavilla ei ole automaattista oikeutta päästä sähköverkkoon. Tuottajat maksavat itse verkkoon pääsyn. Pääsy on hyvin kallista ja byrokraattista. Tämä on pääsyy uusiutuvan energian sähköntuotannon hitaaseen kasvuun. Muilla uusiutuvan energian sektoreilla, kuin biokaasun tuotannolla, ei ole poliittista tukea takanaan. Esimerkiksi maalämmön ja tuulivoiman käytön edistämiseen ei ole juuri mitään meneillään. Uusiutuvan energian laki on kehitteillä, mutta siitä ei ole vielä yhtenäistä mielipidettä. Tällä hetkellä on liian monia tukimuotoja ja liian monta hallintoviranomaista, joille uusiutuvan energian asiat kuuluvat, joten byrokratia on raskas.

Latviassa 16 %, 386 500 hehtaaria, maatalousmaasta on käyttämättömänä, ei viljelyssä. Tätä aluetta voitaisiin hyödyntää energiakasvien, kuten hampun, auringonkukkien, maissin, tai nurmen viljelyyn. Näiden alueiden energiakasvien käyttämisellä biokaasulaitoksissa, voitaisiin saavuttaa 88 % uusiutuvan energian lisäämistavoitteista. Latviassa on 1629 nautatilaa, jolla on yli 100 eläinyksikköä eläimiä ja joita voidaan pitää potentiaalisina paikkoina biokaasulaitoksille. Lisäksi on viisi isoa kanatilaa ja 12 sikatilaa, joille

biokaasulaitoksen perustaminen olisi mahdollista. Suuri osa biokaasulaitosten syötteestä saataisiin myös erilaisista sivutuotteista.

Vuonna 2010 biokaasulaitosten sähköntuotanto oli 10 MWh vuodessa, kun vuonna 2011 sähköntuotanto kasvoi 75 MWh vuodessa. Maatilojen biokaasulaitosten osuus lisäyksestä oli 61 MWh.