

Maaseudun uusiutuvan energian innovaatioympäristöt

[Keränen Heikki](#), [Ruokamo Irja](#), [Karhu Laura](#)

31.3.2015 ::

Metatiedot

Nimeke: Maaseudun uusiutuvan energian innovaatioympäristöt

Tekijä: Keränen Heikki; Ruokamo Irja; Karhu Laura

Aihe, asiasanat: biokaasulaitokset, energiantuotanto, innovaatioympäristö, lämmöntuotanto, maaseutu, maaseutuyrittäjät, metsäenergia, Oulun ammattikorkeakoulu, sähkön ja lämmön yhteistuotanto, sähköntuotanto, uusiutuvat energialähteet

Aihe, luokitus:

Tiivistelmä: Maaseudun yhdistetyn sähkön- ja lämmöntuotantolaitoksien (CHP) perustamiseen liittyvän innovaatioprosessin hahmottaminen luo mahdollisuuksia tukea yrittäjiä laitosten perustamiseen liittyvissä ongelmissa, kehittämistoimissa ja tulevaisuuden haasteissa.

Maaseudun uusiutuvan energian laitosten perustamiseen liittyvää innovaatioprosessia on selvitetty Usva-hankkeessa tehtyjen haastattelujen avulla, joissa kohteina olivat sekä biokaasulla että puuhakkeella toimivia CHP-laitoksia. Haastattelujen perusteella innovaatioprosessi ja sen tuloksena CHP-laitoksen rakentaminen lähtee useimmiten maaseudulla liikkeelle käytännön ongelman ratkaisusta ja omakohtaisesta kiinnostuksesta asiaan. Suurimpina haasteina ovat tiedon puute tai sen hajanaisuus sekä tuen puute uusiutuvan energiantuotannon innovaatioprosessiin ja kehittämiseen.

Maaseudun innovaatioverkoston toimintaa voitaisiin tehostaa välittäjätahon, kuten esimerkiksi teematukihenkilön avulla. Hän toimisi linkkinä verkoston toimijoiden välillä. Myös lainsäädännön esteitä tulisi poistaa. Muun muassa investointituen ehtojen takia laitoksessa on käytettävä pelkästään uusia osia, koska käytetyille osille ei saa investointitukea, mikä nostaa rakennuskustannuksia.

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk

Aikamääre: Julkaistu 2015-03-31

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201502031353>

Kieli: suomi

Suhde: <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut

Oikeudet: Julkaisu on tekijänoikeussäännösten alainen. Teosta voi lukea ja tulostaa henkilökohtaista käyttöä varten. Käyttö kaupallisiin tarkoituksiin on kielletty.

Näin viittaa tähän julkaisuun

Keränen, H., Ruokamo, I. & Karhu, L. 2015. Maaseudun uusiutuvan energian innovaatioympäristöt. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 10. Hakupäivä 29.4.2015. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201502031353> (<http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201502031353>).

Maaseutuyrittäjät kaipaavat enemmän tukea uusiutuvan energiantuotannon innovaatioprosessiin ja kehittämiseen. Nykyisellään prosessin eteenpäin vieminen on paljolti kiinni omasta aktiivisuudesta ja mahdollisista yleishyödyllisistä kehittämishankkeista. Lähes jokaiselle yrittäjälle yhteinen ongelma on myös tiedon puute, tai sen hajanaisuus. Maaseudun yhdistetyn sähkön- ja lämmöntuotantolaitoksien (CHP) perustamiseen liittyvän innovaatioprosessin hahmottaminen luo mahdollisuuksia tukea yrittäjiä laitosten perustamiseen liittyvissä ongelmassa, kehittämistoimissa ja tulevaisuuden haasteissa. Maaseudun uusiutuvan energian laitosten perustamiseen liittyvää innovaatioprosessia on selvitetty Usva-hankkeessa tehtyjen haastattelujen avulla.

Maaseudun innovaatioympäristöt perustuvat paikallisuuteen ja verkostoitumiseen

Innovaatio on uusi tuote, palvelu tai prosessi, laajemmassa merkityksessä myös uudenlainen toimintatapa, josta saadaan taloudellista tai yhteiskunnallista hyötyä sen kehittäjille ja käyttäjille. ^[1] [\(#cite-text-0-0\)](#) Avoin innovaatio syntyy, kun yritys tai muu organisaatio etsii aktiivisesti ideoita omien organisaatorajojensa ulkopuolelta ja hyödyntää niitä toiminnassaan. Avoimia innovaatioita voi hyödyntää kuka tahansa ja käyttämättömiä ideoita voi jakaa muiden toimijoiden kaupallistettavaksi. ^[1] [\(#cite-text-0-0\)](#) Erilaisten tuotteiden ja palveluiden kuluttajat, käyttäjät ja asiakkaat ovat mukana innovaatioprosessissa alusta lähtien, ja toiminnan lähtökohtana onkin vahvistuva vuorovaikutus innovaatioiden tuottajien, käyttäjien ja elinvoimaisten markkinoiden välillä. ^[2] [\(#cite-text-0-2\)](#)

Innovaatioympäristö voi olla fyysinen ympäristö, kuten teknologiakeskus tai kehittämissyhtiön tilat, tai jokin ympäristön tekijä, joka kannustaa ja tukee innovaatioiden syntymistä. Ennen kaikkea se on toimijoiden henkinen toimintaympäristö tai ilmapiiri, jossa käydään vuorovaikutusta. ^[2] [\(#cite-text-0-2\)](#) ^[3] [\(#cite-text-0-4\)](#) Innovaatioympäristö voidaan nähdä myös alueellisena tai yrityskeskeisenä ^[2] [\(#cite-text-0-2\)](#).

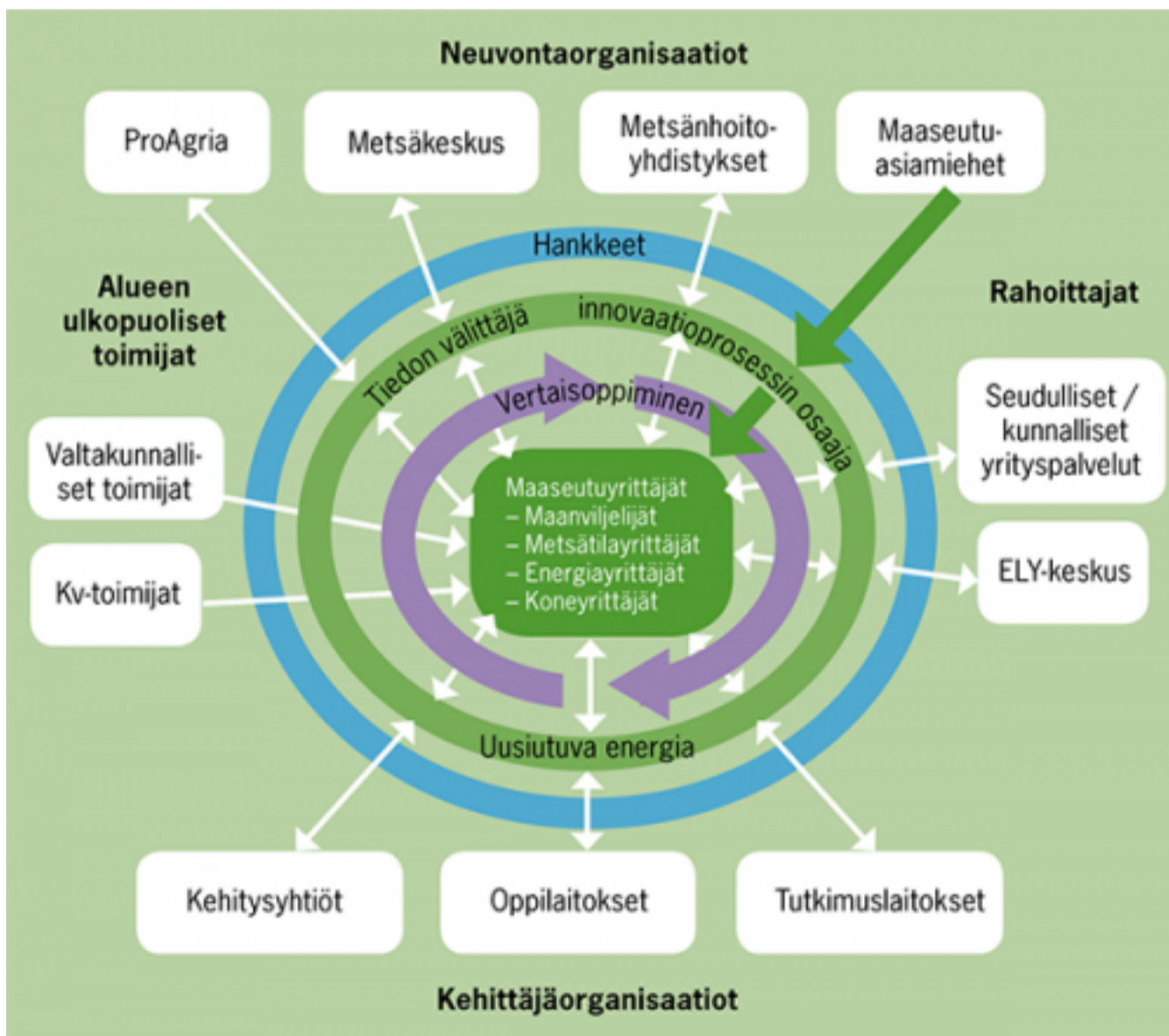
Maaseudulla innovaatioympäristö rakentuu paikallisten inhimillisten resurssien varaan, ja maaseudun innovaatiotoiminta nähdään usein henkilökeskeisenä. Siksi verkostot ovat usein pieniä ja alueen menestys voi olla yhden suuren toimijan varassa. ^[4] [\(#cite-text-0-6\)](#) Erikoistuminen on kuitenkin myös avainsana maaseudun osaamisen terävöittämisessä. Innovaatioympäristö voi olla rakentunut jonkin tietyn, kapea-alaisenkin toimialan ympärille, jos paikallisesti sen ympärillä on huippuosaamista. ^[2] [\(#cite-text-0-2\)](#)

Kaukana keskuksista sijaitsevilla alueilla yhteydet alueen ulkopuolella sijaitsevien tukiorganisaatioiden kanssa loisi mahdollisuuksia käytäntölähtöiseen kehittämistoimintaan ja tiedon tuottamiseen. Ilman aktiivista välittäjätoimintaa verkostoituminen on kuitenkin pienille, paikallisille yrityksille joskus ylivoimaista. ^[5] [\(#cite-text-0-8\)](#) Monesti tätä virkaa hoitavat kyläyhdistykset, mutta niiden verkottumistoimintaa ei välttämättä paikallisesti aina arvosteta, sillä niissä toimii yleensä aktiivisesti vain pieni joukko alueensa edustajia. Erityisesti kuntien ja muiden

julkisten organisaatioiden pitäisi siirtyä innovaatioiden mahdollistajista myös innovaatioiden käyttäjiksi, soveltajiksi ja kehittäjiksi, jotta maaseudun innovaatioympäristöt toimisivat tehokkaasti. Julkisorganisaatioiden ja kehittämissyhtiöiden innovaatiotoiminta on usein kuitenkin kiinni tilapäisluonteisesta hankerahoituksesta. [2] (#cite-text-0-2)

Verkostoitumisen lisäksi tiedonkulku keskuksien ja maaseutualueiden välillä on olennaista innovaatioympäristöjen toiminnassa, sillä maaseudun kehittämistoiminta ei voi toimia halutulla tasolla ilman keskuksien perustutkimukseen perustuvaa tiedontuottoa. Maaseutualueiden kannalta onkin ratkaisevaa ennen kaikkea kyky hankkia ja soveltaa keskuksissa tuotettua tietoa paikallisella tasolla. [2] (#cite-text-0-2) Haasteena yhteistyölle kaupungin ja sen läheisen maaseudun kanssa ovat kuitenkin esimerkiksi toimijoiden epäluuloiset, jopa kielteiset asenteet puolin ja toisin. Tämä ongelma johtuu alueiden erilaisista innovaatiotoiminnan tarpeista. Maaseudun innovaatiotoiminnan luonne on käytäntölähtöistä verrattuna kasvukeskuksien tutkimuslähtöisiin innovaatioihin. [6] (#cite-text-0-11)

Kuviossa 1 on kuvattu maaseudun innovaatioympäristö. Siinä keskeisimpänä ovat maaseudun yrittäjät, joiden keskuudessa tapahtuu vertaisoppimista. Seuraavalla tasolla toimivat välittäjät, joiden avulla maaseudun kehittämistarpeet voidaan saada paremmin julkiseen tietoisuuteen ja kehittämisrahoja voidaan kohdentaa tehokkaammin. Välittäjän roolia voi hoitaa esimerkiksi kunnallinen maaseutuasiamies, joka toimii verkottajana kansallisesti tai jopa kansainvälisesti. Kuvaa tarkastellessa on huomattava välittäjätasoon olevan ainoa taso, joka ei vielä nykyisellään toteudu maaseudun innovaatioympäristöissä. [7] (#cite-text-0-12)



KUVIO 1. Innovaatioympäristö maaseutuyrittäjän näkökulmasta [7] (#cite-text-0-12)

Näiden kahden alemman tason toimintaa tukevat hankkeet, jotka ovat joko yleishyödyllisiä, maaseudun kehittämiseen tähtäviä, tai esimerkiksi pelkän bioenergia-alan kehittämiseen

suuntautuneita. Ylimpänä toimivat maaseudun innovaatioympäristöjä poliittisesti ja taloudellisesti ohjaavat tekijät, kuten neuvonta- ja kehittäjäorganisaatiot, esimerkiksi tutkimuslaitokset ja oppilaitokset, rahoittajat ja muut valtakunnalliset sekä kansainväliset toimijat. [\[7\] \(#cite-text-0-12\)](#)

Innovaatioprosessit maaseudun energiantuotannossa

Maaseudun innovaatioprosessi alkaa yleensä omasta kiinnostuksesta aiheeseen. Kiinnostusta ja halua ryhtyä oman sekä lämpöä että sähköä tuottavan pienvoimalan rakentamiseen saadaan usein lisää mediasta, kuten maatalousalan lehdistä, mutta myös keskusteluista samanhenkisten ihmisten kanssa. Eri laitosten järjestämät vierailut bioenergiakohteisiin vahvistavat edelleen päätöstä hankkeen toteuttamisesta. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Oman kiinnostuksen lisäksi uusiutuville energiamuodoille on monesti myös käytännön tarvetta, ja prosessin alkamisen syykkeenä toimii jokin käytännön ongelma. Maatiloilla tällaisena tekijänä toimii monissa tapauksissa suuri sähkön- ja lämmönkulutus tuotantorakennuksissa. Bioenergiaratkaisulla pyritään pienentämään tuotantotilojen ylläpidosta aiheutuvia kustannuksia ja luomaan maatilaympäristöstä omavarainen kokonaisuus. Maatilojen lisäksi myös monet kyläyhteisöt ovat tarttuneet mahdollisuuteen pienentää omien toimitilojensa energiakustannuksia. Esimerkkinä toimii Alpuan Kyläyhdistyksen kylätalolleen perustama CHP-laitos (kuva 1). Energiakustannusten pienentämisen lisäksi erityisesti karjatililla on tavoitteena vähentää lannoitekustannuksia hyödyntämällä biokaasulaitoksesta kaasun lisäksi myös mädätysjännös lannoitteena. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)



KUVA 1. Volterin CHP-laitoksen koekäyttöä 19.12.2013 Alpuan kylätalolla Vihannissa. Voimalaitos kuvassa keskellä. (Kuvaaja: Heikki Keränen)

Tilakokoa ja eläinmääriä kasvatettaessa energiantarve ja ylimääräisen lannan sijoitustarve

lisääntyvät. Tällöin investointi omaan pienvoimalaan on usein luonnollinen jatkumo tuotannollisille investoinneille. Joillakin maatalousyrittäjillä bioenergiailaitoksen perustamisen motiivina toimii halu perustaa sivutoiminen yritys maatilan oheen. Tällainen vaihtoehto on yleinen silloin, kun laitoksen vaatimaa raaka-ainetta on alueella helposti saatavilla ja paikallista alan osaamista halutaan hyödyntää tehokkaammin. Suurimmat laitokset luovat työvoiman tarvetta esimerkiksi hakeyrittäjyyden saralle. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Bioenergian käyttö maatilaympäristön energian tuottamiseen on joissakin tapauksissa imagokysymys, jolla parannetaan maataloustuotannon kuvaa kuluttajille ja vähennetään tuotannon ympäristövaikutuksia. Biokaasuprosessin ansiosta lannan levitys lähelle asutusta on helpompaa, sillä hajuhaitat vähenevät lähes olemattomiin. Myös lannan ympäristövaikutukset vähenevät oleellisesti. Myös rikkakasvien torjuntatarve pelloilla vähenee, koska rikkojen siemenet tuhoutuvat biokaasuprosessin aikana. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Maaseudun energiantuotantolaitosten perustamiseen haettiin yleisimmin investointitukea paikalliselta ELY-keskukselta. Prosessien suunnittelussa hyödynnettiin laajalti paitsi eri alojen yrittäjiä ja laitostoimittajia, mutta myös esimerkiksi ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen tutkimus- ja kehittämistoimintaa pienvoimalaitoksen käyttöedellytysten selvittämisessä. Myös maaseudun kehittämiseen pyrkivät hankkeet ja alueelliset Leader-toimintaryhmät olivat mukana laitosten suunnittelussa ja tukemisessa. Vertaistoimijoiden lisäksi neuvontaa ja tukea saatiin esimerkiksi Maa- ja metsätalouden tutkimuskeskukselta, NHK-keskukselta, Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskukselta, Maa- ja metsätalousministeriöltä ja eri energiayhtiöiltä. Paikalliset raaka-ainetoimittajat ovat erityisesti metsäenergialla toimivien pienvoimalaitosten perustajille tärkeitä tukijoita. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Uusiutuvien energianlähteiden käytön haasteet

Uusiutuvien energianlähteiden käyttöönottoa edeltävässä innovaatioprosessissa kohdataan monia haasteita. Yhteisiä ongelmia lähes kaikille haastatelluille yrittäjille ovat bioenergiaa koskevan tiedon hajanaisuus, neuvontaorganisaatioiden vähyys ja byrokratia. Byrokratian haasteellisuus korostuu erityisesti kohteessa, jossa yleishyödyllinen yhdistys toimii laitoksen perustajana. Tällöin verokohtelu poikkeaa normaalista. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Investointitukien määrän paikallinen vaihtelu ja ELY-keskusten tulkinnat rakennushankkeiden luonteesta aiheuttavat myös haasteita innovaatioprosessin aikana. Paikoin investointitukia pidetään liian vähäisinä ja kustannuksiltaan pienempiin kohteisiin niitä ei edes haeta tuen saamisen vaatimusten takia. Joissakin kohteissa maaseutuyrityksen yhteyteen perustetaan uusi yritys, joka toteuttaa varsinaisen CHP-laitoksen rakentamisen. Näin hankkeelle saadaan suurempi investointituki kuin maatilan ollessa toteuttajana. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Sähköntuotannon lainsäädäntö estää järjestelmällisesti bioenergiailaitoksella tuotetun sähkön myynnin oman tontin rajojen ulkopuolelle. Tämä koetaan ongelmaksi, sillä ylijäämää myytäisiin mieluusti hyödynnettäväksi myös alueen muille yrityksille. Mittavia uudistamiskustannuksia syntyy myös rakennusten sähköverkkojen uusimisesta, mikäli bioenergialla tuotettua sähköä aiotaan niissä hyödyntää. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Itä- ja Pohjois-Suomessa etenkin biokaasuprosessin toimivuus aiheuttaa haasteita, sillä kylmät talvet hidastavat mikrobitoimintaa biokaasureaktorissa, jos prosessin lämmöntarpeesta ei huolehdita. Kun kyseessä on biokaasulaitos, myös viranomaisten toiminta ja tuen puute aiheuttaa hankaluuksia. Yrittäjät kokevat viranomaistahojen panostavan enemmän metsäenergiaan. Samoin

neuvontaorganisaatioiden tarjoama tuki on monen mielestä riittämätöntä, sillä biokaasualan osaamista ei vielä tarpeeksi löydy. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Suurempien pienvoimalaitosten suunnittelu- ja rakentamisprosesseissa haasteeksi nousi hankkeen viemä aika. Ympäristölupien hakeminen on jo itsessään pitkä prosessi, mutta suuren kokoluokan laitoksille on suoritettava myös ympäristövaikutusten arviointi. Tämä yksittäinen prosessi saattaa itsessään viedä jopa usean vuoden. Prosessin aikana laitoksen toimintaympäristö saattaa muuttua monella tapaa. Esimerkiksi suunnitteluvaiheessa arvioitu alueella saatavilla olevan raaka-aineen määrä saattaa vähentyä tai alueen energiatarve ratkaistaan jollakin muulla tavoin. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Uusiutuvien energianlähteiden käytön tulevaisuus

Uusiutuvien energianlähteiden käytön tulevaisuus näyttää yrittäjien mielestä valoisalta ja toimintaa ollaan valmiita laajentamaan ja kehittämään. Useiden bioenergialaitosten suunnitteluprosessin yhteydessä perustettujen yritysten avulla moni energiaratkaisu on jo kaupallistettu ja monet tähtäävät jopa kansainvälisille markkinoille. Maatalousyriyten oheen syntyneiden uusien energiayrittäjyyden muotojen lisäksi paikallisten verkostojen tiivistyminen ja yhteistyö muiden yritysten kanssa nähdään mahdollisuutena laajentaa energiantuotantoa. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Myös bioenergian kysyntä tulee todennäköisesti kasvamaan tulevaisuudessa ja silloin myös esimerkiksi biokaasun jalostaminen nousee ajankohtaiseksi. Useat yrittäjät ideoivat jo esimerkiksi biokaasun jatkojalostusta liikennepolttoaineeksi ja tankkausasemiksi. Myös sähkön- ja lämmön laajamittaisempi myynti lähialueille olisi tulevaisuudessa toivottavaa, kun tällä hetkellä se on mahdollista vain energiayhtiöiden, esimerkiksi Oulun Sähkönmyynnin Farmivirran kautta. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Toimenpide-ehdotuksia uusiutuvien energiamuotojen käytön tehostamiseksi

Lähes jokaiselle yrittäjälle yhteinen ongelma on tiedon puute tai sen hajanaisuus. Myös neuvontaorganisaatiot tuntuvat paikoin olevan kokemattomia bioenergian saralla tai ne kannustavat vain metsäenergian käyttöön. Siksi tulisi koostaa yhtenäisiä tietopaketteja esimerkiksi sopivan laitostyyppin valinnasta, tarvittavien lupien hakemisesta, laitoksen suunnittelusta ja mahdollisista rahoituskanavista. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Myös enemmän tukea uusiutuvan energiantuotannon innovaatioprosessiin ja kehittämiseen kaivataan, sillä nykyisellään prosessin eteenpäin vieminen on paljolti kiinni omasta aktiivisuudesta ja mahdollisista yleishyödyllisistä kehittämishankkeista. Prosessin aikana täytyy saada hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti eri toimijoiden osaaminen ja tieto, jolloin prosessista tulisi yrittäjän kannalta helpompi. Tämän takia tarvittaisiin jokin taho, esimerkiksi kunnan oma maaseutuviranomainen, joka toimii käytännössä riittävän lähellä maaseutuyrittäjiä, mutta jolla on myös kontakteja muihin alueen toimijoihin (kuva 1). [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Lainsäädäntö estää tilatasoisten bioenergiaratkaisujen kaupallisen hyödyntämisen. Sähkömarkkinalain mukaan itse tuotettua sähköä ei saa myydä oman tontin rajojen ulkopuolelle, mikä hankaloittaa kyläyhteisöjen omavaraisen energian tuotantoa. Pienten tuotantolaitosten osalta tähän lain tulkintaan tulisi saada lievennyksiä, jotta tulevaisuudessa yleishyödylliset bioenergiahankkeet olisivat mahdollisia. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

Maatilakokoluokan biokaasulaitokset vaativat mittavia investointeja. Kustannustasoltaan alhaisempien laitoksien toteuttaminen on vaikeaa investointituen ehtojen takia. Ehtojen mukaan laitoksessa on käytettävä pelkästään uusia osia. Käytetyille osille investointitukea ei saa. Tulevaisuudessa investointituen ehtoja tulisi lieventää, jotta bioenergialaitosten rakentamista saadaan vauhditettua entisestään. [\[8\] \(#cite-text-0-15\)](#)

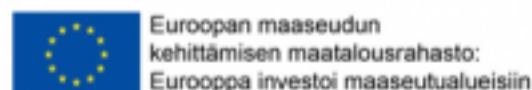
Usva - Uusiutuvan energian arvoverkkojen ja innovaatio ympäristön kehittämishanke -hanke

Hankkeessa tehtiin taustatyötä uusiutuvan energian kehittämissuunnitelmaan. Taustatyö jakaantui kolmeen työpakettiin: nykytilaselvitys, arvoverkkoanalyysi ja maaseudun innovaatioympäristöt. Kaikissa työpaketeissa on kuultu laajasti alan kehittämistoimintaa tekeviä asiantuntijoita sekä yrittäjiä eri puolilla Suomea. Yritysten kuuleminen toteutettiin pääosin haastattelemalla yrityksiä. Lisäksi toteutettiin bioenergia-alan eri tilaisuuksissa (27 tilaisuutta) kysely, johon yrittäjät, asiantuntijat ja kuluttajat vastasivat. Lisäksi on käyty läpi ohjelmakaudella 2007 – 2013 toteutettuja uusiutuvan energian hankkeita hyvien käytänteiden ja mahdollisten kehittämisen pullonkaulojen löytämiseksi.

Suunnitelmassa EU:n, kansallisen ja alueellisen tason strategiat ja on yhdistetty elinkeinoelämän ja kuluttajien tarpeisiin. Kehittämissuunnitelmassa kuvataan toimenpiteitä, joita toteuttamalla päästään kohti strategioiden kuvaamia uusiutuvan energian käytön tavoitteita. Toimenpiteet kohdistuvat uusiutuvan energian arvoverkkojen ja alueellisten innovaatioympäristöjen tukemiseen. Tavoitteena on, että uusiutuvan energian tutkimustieto siirtyy käytäntöön tehokkaammin, biomassojen saatavuus turvataan, yrittäjyyden edellytykset paranevat ja alalle syntyy uusia investointeja ja työpaikkoja.

Hanketta koordinoi [lin Micropolis Oy](http://www.greenpolis.fi/) (<http://www.greenpolis.fi/>).

[Usva-hankkeen sivuille](http://www.usvahanke.fi/fi/etusivu/) (<http://www.usvahanke.fi/fi/etusivu/>)



Lähteet

- [^][ab](#)Iskanius, P. & Pohjola, I. 2011. Pohjoisuuden tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan osajayhteisö. NorthChallenge raportti 5. Oulu: Oulun yliopisto, Thule-instituutti.
- [^][abcdef](#)Suutari, T., Ruokolainen, O., Kolehmainen, J. & Saartenoja, A. 2009. Etelä-Pohjanmaan maaseudun innovaatioympäristöt. Tampere: Alueellisen kehittämisen tutkimusyksikkö.
- [^]Suutari, T. & Rantanen, M. (toim.). 2011. Innovaatiotoiminnan edistäminen maaseudulla. Kohti paikallista elinkeinopolitiikkaa. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Alueiden kehittäminen 38.
- [^]Siippainen, A. 2011. Maaseutu innovaatioympäristönä - Ylä-Pirkanmaan kehittäjäverkoston spatiaaliset ulottuvuudet. Pro gradu -tutkielma. Tampere: Tampereen yliopisto.

5. [^][_Pesola, T.](#) 2012. Maatilojen bioenergiayrittäjyyden innovaatioympäristöt Pohjois-Pohjanmaalla. Nordia Geographical Publications 41:1. Väitöskirja. Oulu: Oulun yliopisto.
6. [^][_Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020 \(luonnos\).](#) 2013. Maa- ja metsätalousministeriö, Maaseudun kehittämissyksikkö, Hakupäivä 23.5.2013.
<http://www.mmm.fi/attachments/maaseutu/6GmtwOAI...>
7. [^][_abc](#) Sarja, T. & Ruokamo, I. 2013. Maaseudun innovaatioympäristö. Taustatietoa kirjallisuudesta. Usva-hanke. Oulun ammattikorkeakoulu & lin Micropolis Oy. Hakupäivä 15.12.2014.
<http://www.micropolis.fi/files/usvahanke...>
8. [^][_abcdefghijklmnop](#) Ruokamo, I. & Keränen, H. 2014. Maaseudun innovaatioympäristöt. Case-kuvaukset. Usva-hanke. Oulun ammattikorkeakoulu & lin Micropolis Oy. Hakupäivä 15.12.2014.
http://www.micropolis.fi/files/usvahanke/casekuvaukset_innovaatioymparistot.pdf