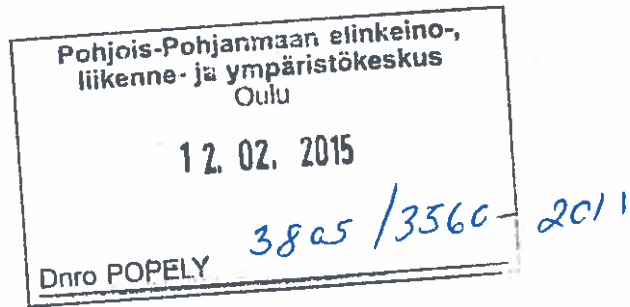


Touk. 2.3.2015 PO

BIOE-LOGIA – OPPIA JA TUKEA BIOENERGIA-ALAN MAASEUTUYRITTÄJYYTEEN



BioE-logia

Oppia ja tukea bioenergia-alan maaseutuyrittäjyyteen

1.1.2012 – 31.12.2014

Loppuraportti

Oulun ammattikorkeakoulu Oy
Luonnonvara-alan osasto
Kotkantie 1
90250 Oulu

Loppuraportti 31.12.2014

1. HANKKEEN TOTEUTTAJA

Hanketta hallinnoi Oulun ammattikorkeakoulu Oy:n Oamkin Luonnonvara-alan osasto. Hankkeen vastuullinen johtaja oli 1.2.2014 saakka Luonnonvara-alan yksikönjohtaja Jukka Tikkanen, 1.2. – 31.7.2014 Luonnonvara-alan yksikönjohtaja Tuomo Pesola ja 1.8.2014 lähtien Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikön johtaja Risto Kimari.

Hankkeen on toteuttanut Oulun ammattikorkeakoulun Luonnonvara-alan yksikkö ja 1.8.2014 lähtien Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö.

2. HANKKEEN NIMI JA HANKETUNNUS

Hankkeen nimi on **BioE-logia – Oppia ja tukea bioenergia-alan maaseutuyrittäjyyteen**. Hankkeen numero on 15278 ja hankepäätöksen diaarinumero on 3805/3560-2011.

3. YHTEENVETO HANKKEESTA

3.1. Hankkeen tarve

Hankkeessa edistettiin uudistuvaa maatilayrittäjyyttä ja Pohjois-Pohjanmaan energiasstrategian päämäärien mukaista uusiutuvan energian tuotantoa. Hankkeen taustalla oli tarve järjestää maaseutuyrittäjille kattavaa ja käytännönläheistä bioenergiakoulutusta, jotta maaseudun yritysten ja yhteisöjen toimintaedellytykset paranisivat. Koulutuksen avulla pyrittiin luomaan alueille pysyviä liiketoimintamalleja ja lisäämään alueellisten toimijoiden yhteistyötä.

3.2. Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena oli edistää vuorovaikutteisen koulutuksen avulla bioenergian käyttöä maatiloilla, maaseudun bioenergiayrittäjyyden aloittamista ja bioenergiatuotannon kannattavuutta. Hankkeen tavoitteena oli saada 120 henkilöä mukaan koulutuksiin ja toteuttaa 2 384 oppilastyöpäivää á 8 h. Tilakohtaista ohjausta pyrittiin järjestämään 25 tilalle.

3.3. Hankkeen toteutus

BioE-logia oli maaseutuyrittäjille suunnattu bioenergian koulutushanke. Koulutus toteutettiin monimuoto-opintoina, joihin sisältyy luento-opetusta, pienryhmätoimintaa, tilakohtaista ohjausta ja opintomatkoja. Koulutuksen aiheina olivat energiaomavaraisuus, yrittäjyys, biokaasu, peltoenergia ja metsäenergia. Hankkeen hyödynsääjiä olivat kaikki uusiutuvan energian potentiaaliset maatilatuottajat ja hyödyntäjät, urakoitsijat, alan teknologiaa kehittävät ja käyttävät yritykset, energia-alan yritykset sekä kuntien henkilöstö.

3.4. Hankkeen tulokset

Hankkeen vaikutukset näkyvät pitkällä aikavälillä bioenergian käytön lisääntymisenä ja maatalousyrittäjien parantuneiden toimintaedellytysten kautta alueen taloudessa ja kilpailukyvyssä. Hankkeen koulutuksiin osallistui 478 eri henkilöä ja 8 tunnin mittaisiksi muunnettuja oppilastyöpäiviä kertyi 1 723 kappaletta. Koulutus tosin toteutettiin pääosin 6 tunnin päivinä, joita kertyi 2 322 kappaletta. Tilakohtaista ohjausta järjestettiin 18 tilalle.

4. RAPORTTI

4.1. Hankkeen tavoitteet

4.1.a Ylemmän tason tavoitteet, joiden osa hanke on

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelmassa 2011–2015 ilmasto, energia ja maaseutu on nostettu yhdeksi poikkileikkaavaksi teemaksi ja siitä odotetaan nousevan lähivuosisikymmenten kehitysvoima maakunnalle. Pohjois-Pohjanmaan energiastrategiassa strategisena päämääränä (SP 4) on monipuolinen uusiutuvan energian tuotanto. Tähän sisältyy maatilojen energiantuotannon ja energiaraaka-aineiden jalostuksen kehittäminen.

Maatilojen energiaohjelma 2010–2016:n tavoitteena on päästä EU:n asettamiin energiansäästötavoitteisiin ja lisätä uusiutuvan energian käyttöä ja maatilojen kannattavuutta.

Oamkin strategiassa yhtenä painoalana ovat kestävä tuotanto-, elinympäristö- ja energiaratkaisut. Kestävissä energiaratkaisuissa on keskitytty hajautettuun bioenergiatuotantoon.

4.1.b Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena oli edistää vuorovaikutteisen koulutuksen avulla bioenergian käyttöä maatiloilla, maaseudun bioenergiayrittäjyyden aloittamista ja bioenergiatuotannon kannattavuutta. Koulutushanke pyrki vahvistamaan kehittyvän teknologian hyödyntämistä, innovaatiotoimintaa ja maatalousyrittäjien ja paikallisyhteisöjen verkostoitumista. Hankkeen tavoitteena oli lisätä maaseutuyrittäjien mahdollisuuksia paikalliseen energiantuotantoon, energiaomavaraisuuteen, energiansäästöön ja energiatehokkuuteen.

Hankkeella pyrittiin tuoreen ja puolueettomaan bioenergiatiedon kulkeutumiseen käytännön toimijoille. Saamansa perustiedon avulla he voivat edelleen käynnistää mahdollisia konkreettisia toimia. Tavoitteena oli myös tukea maaseutuyrittäjien omien ajatusten ja innovaatioiden toteuttamista sekä olla linkkinä kansalliseen ja kansainväliseen yhteistoimintaan.

Hankkeen tavoitteena oli, että järjestettyihin koulutuksiin osallistuu 120 henkilöä, joista maataloustaustaisia on 100 ja metsätaloustaustaisia 20 henkilöä. Oppilastyöpäivinä hankkeen tavoite oli 2 384 oppilastyöpäivää.

4.2. Hankkeen toteutus

Hanke sai rahoituspäätöksen 5.4.2012. Hanke aloitettiin käytännössä tuolloin. Hankkeen projektipäällikön työsuhde alkoi 1.6.2012 ja projektisuunnittelijan 1.8.2012. Projektipäällikön tehtävää on hoitanut Ritva Imppola, projektisuunnittelijana 31.12.2012 saakka toimi Katja Tuukkanen, 1.1.2013 – 31.10.2013 osa-aikaisesti Mikko Posio ja Hanna Laurell sekä 1.11.2013 lähtien Mikko Posio. Heidän lisäksi hanketta on toteutettu Oamkin henkilöresursseilla ja ostopalveluilla. Hankkeen toteutusaika oli 1.1.2012 – 31.12.2014.

4.2.c. Toimenpiteet

BioE-logia oli koulutushanke. Koulutus toteutettiin monimuoto-opiskeluna, johon sisältyy luentotyypistä lähiopetusta viidellä paikkakunnalla, aiheittain järjestettyä pienryhmätoimintaa 24 pienryhmälle, tilakohtaista ohjausta, seminaareja sekä opintomatkoja kotimaassa ja ulkomailla. Vähitellen etäopiskelu, etäopetus ja etäosallistuminen mahdollistuvat myös hanketoiminnassa. BioE-logian toteutuksessa nämä keinot koettiin hyviksi silloin, kun on hankalaa osallistua koulutuksiin paikan päällä ja toisaalta etäosallistuminen säästää myös kustannuksia ja ympäristöä.

Koulutuksen aihealueet olivat

Energiaomavaraisuus ja yrittäjyys

Biokaasu

Metsäenergia

Peltoenergia

Tilakohtaista ohjausta saattoi olla korkeintaan puolet opiskelijan kokonaisopintopistemäärästä. Koulutukseen osallistuvilta kyseltiin ja saatiin hyviä ehdotuksia toteutettavien koulutusten aiheiksi.

Taulukko 1. Suunnitelma BioE-logia -hankkeessa järjestettävän koulutuksen sisällöstä ja opintopisteistä.

Koulutusmoduuli	Luento-opetus	Pienryhmät	Tilakohtainen neuvonta	Opintomatka kotimaassa	Opintomatka ulkomailla	Yhteensä, op.
Energiaomavaraisuus ja yrittäjyys	1	2	1	1	2	7
Metsäenergia	1	1	1	1		4
Biokaasu	1	1	1	1	2	6
Peltoenergia	1	1	1	1	2	6
Opintopisteet yhteensä opiskelijalle	4	5	4	4	6	23
opettavat opintopisteet	20	75	100	4	6	205

4.2.c.1. Energiaomavaraisuus ja -yrittäjyys

Tausta

Maaseudulla on huomattavat raaka-ainevarat, joita voitaisiin käyttää energiantuotannossa. Maatila voi itse tuottaa osan tai kaiken tarvitsemastaan lämmöstä ja sähköstä. Tämä vähentää ostettavan sähkön määrää. Valtakunnallisesti kaikki itse tuotettu sähkö vähentää tuontisähkön tarvetta. Hajautettu energiantuotanto vähentää polttoaineiden kuljetusta. On järkevää tuottaa energia siellä, missä se käytetään.

Luento-opetus

Energiaomavaraisuus ja yrittäjyys –osion luento-opetuksen aiheita olivat:

1. Energia-alan peruskäsitteet ja energiantuotannon perusteet
2. Bioenergia-alan yrittäjyysmahdollisuudet ja eri toimintamuodot
3. Maaseututaajamien mahdollisuudet energiaomavaraisuuteen ja alueellisten biomassavarojen hyödyntäminen
4. Maatilojen energiasuunnitelmat ja energiatehokkuuden parantaminen.
5. Kannattavuuslaskelmat ja liiketoimintamallit.

Pienryhmätoiminta

Pienryhmissä käsiteltäviä aiheita olivat:

1. Energiaomavaraisuuden toteutus tiloilla
2. Energiatehokkuus
3. Viljankuivauksen vaihtoehdot

4. Peltoviljelyn energiatehokkuus
5. Aurinkoenergian hyödyntäminen

Toteutetut toimet

Vuoden 2012 aikana pidettiin ensimmäiset luentokoulutukset Oulussa energiaomavaraisuus ja yrittäjyys –osiosta.

Vuoden 2013 aikana pidettiin luentokoulutukset energiaomavaraisuus ja yrittäjyys –osiosta Kuusamossa, Siikajoella ja Kalajoella. Hankkeessa toteutettiin vuonna 2013 pienryhmäkoulutukset energiatehokkuudesta, viljankuivauksen vaihtoehdoista, peltoviljelyn energiatehokkuudesta ja aurinkoenergian hyödyntämisestä. Tyrnävällä pidettiin bioenergiapäivä 13.6.

Vuoden 2014 aikana toteutettiin pienryhmätoimintaa aiheista traktorin taloudellinen ajo, aurinkoenergian hyödyntäminen ja laskureiden hyödynnys energiatuotannon suunnittelussa. Erityisesti suuri kiinnostus aurinkoenergian hyötykäyttöön yllätti koulutusten järjestäjät. Hankkeen koulutuksissa rakennettiin 38 aurinkokeräintä. Keräinten rakentaminen Kuusamon koulutuksessa on dokumentoitu videolle, joka löytyy seuraavasta linkistä <http://www.oamk.fi/hankkeet/bioologia/koulutusmateriaalit/>.

Seminaareja energiaomavaraisuus ja -yrittäjyys osiossa järjestettiin vuonna 2014 viisi; Aurinkoenergiapäivä 21.1.2014, Aurinkosähköjärjestelmät 21.5.2014, Joukkorahoitus energiantuotannon rahoittajana 15.10.2014, Maatalouden energiatehokkuus 12.11.2014 ja Energiaa maaseudulta 27.11.2014, joka oli samalla hankkeen päätösseminaari.

4.2.c.2. Biokaasu

Tausta

Biokaasuteknologia mahdollistaa uusiutuvan energian tuotannon, vähentää maatalouden päästöjä sekä auttaa biohajoavien materiaalien hallitussa käsittelyssä. Käsittelyjäännös sisältää syöttömateriaalien kaikki ravinteet, jotka voidaan palauttaa hyötykäyttöön korvaamaan väkilannoitteita. Biokaasuprosessissa myös patogeeneit ja rikkakasvien siemenet tuhoutuvat, käsittelyjäännöksen hygieeninen laatu paranee ja raakalantaan verrattuna hajuhaitat häviävät.

Pohjois-Pohjanmaalla maatilojen mahdollisuudet ja kiinnostus biokaasuteknologian käyttöönottoon ovat merkittävät. Kiinnostuksesta huolimatta investointeja ovat hidastaneet lukuisat ratkaisemattomat kysymykset laitosten suunnittelusta ja teknisestä toteutuksesta, syöttömateriaaleista, operoinnista, lainsäädännöstä ja kannattavuudesta.

Luento-opetus

Biokaasu-osion käsiteltäviä luento-opetuksen aiheita olivat:

1. Biokaasun tuotantoketju
2. Biokaasun tuotannon tekninen toteutus
3. Biokaasulaitoksen luvitus, rahoitus ja tuet
4. Biokaasun markkinat ja markkinointi
5. Biokaasulaitoksen käyttö ja turvallisuus
6. Teknisten ja taloudellisten toteutussuunnitelmien arviointi.
7. Liikennebiokaasu ja lannoitevalmisteet

Pienryhmätoiminta

Pienryhmissä käsiteltäviä aiheita olivat mm:

1. Biokaasulaitosten toteutus ja laitostutustumiset
2. Biokaasulaskureiden hyväksikäyttö suunnittelussa
3. Biokaasulaitosten luvitus ja laitoshyväksyntä

Toteutetut toimet

Biokaasukoulutusten luento-osuudet vuonna 2013 pidettiin Oulussa, Siikajoella ja Kuusamossa.

Vuonna 2014 järjestettiin biokaasukoulutuksen luento-osuudet Kalajoella ja Haapajärvellä.

Pienryhmissä tutustuttiin lähialueen vanhoihin ja uusiin biokaasulaitoksiin ja niiden toimintaan.

Tutustumiskohteina olivat Huutolan ja Haatajan tilojen biokaasulaitokset Suomussalmella, BioJJJ Oy:n Lerkka biokaasulaitos Utajärvellä, Jahotec Oy:n biokaasulaitos Limingassa, Heikki Juntilan tilan biokaasulaitos Nivalassa, Metaenergia Oy:n biokaasulaitos Haapajärvellä ja Sotkamon MTT:n biokaasulaitos. Kaikki nämä laitokset ovat kotimaisia tai itse valmistettuja, maatilamittakaavaan soveltuvia biokaasulaitoksia. Pienryhmänä järjestettiin biokaasulaitosten suunnittelua tukeva biokaasutuotannon laskurikoulutusta.

Biokaasuaiheisia seminaareja järjestettiin vuonna 2014 kolme; Biokaasuseminaari 27.2.2014,

Biokaasun puhdistus, paineistus ja liikennekäyttö 25.9.2014 ja Biokaasulaitosten

käsittelyjäännöksen hyötykäyttö 19.11.2014. Biokaasun puhdistus, paineistus ja liikennekäyttö – seminaarista on koostettu video, joka on nähtävissä

<http://www.oamk.fi/hankkeet/bioelogia/koulutusmateriaalit/>. Seminaarien materiaali löytyy

hankkeen nettisivuilta <http://www.oamk.fi/hankkeet/bioelogia/koulutusmateriaalit/> .

4.2.c.3. Metsäenergia

Tausta

Puupolttoaineita ovat metsästä saatava puubiomassa, pelloilta saatava lyhytkiertoviljelypuu kuten paju, metsäteollisuuden sivutuotteet sekä kierrätyspuu. Puupolttoaineet voivat olla joko kiinteitä (mm. metsähake, pelletti), nestemäisiä (mm. biodiesel) tai muita polttoaineita kuten mänty- ja koivuöljyä. Metsäbiomassaa jalostetaan muun muassa polttamalla ja termisellä kaasutuksella. Puu sitoo hiiltä kasvaessaan, minkä vuoksi on poliittisesti päätetty, että puu on hiilineutraali polttoaine, joka ei aiheuta ylimääräisiä CO₂-päästöjä ilmakehään.

Puupohjainen lämmöntuotanto on hyvä vaihtoehto maaseutuyrittäjälle hankkia toimeentuloa. Lämpöyrittäjä voi maaseudulla olla hyvä elinkeinon lisä tai päätoimisesti hoidettu yritys. Ylijäämäpuu ja hakkuutähteet ovat hyvää polttopuuta ja näitä voidaankin käyttää lämpöyrittäjätoiminnan raaka-aineena. Pienpuun ja hakkuutähteiden korjuu myös edistävät metsänhoitoa ja metsän monikäyttömahdollisuuksia.

Luento-opetus

Metsäenergia-osion käsiteltäviä luento-opetuksen aiheita olivat:

1. Puupolttoaineet energiantuotannossa, hankintalogistiikka ja käsittely
2. Puupolttoaineiden laatu, kestävyyskriteerit ja polttopuuyrittäjäyys
3. Lämpöyrittäjäyys, lämmitysjärjestelmät ja niihin kuuluvat laitteet sekä puupolttoainejalosteet ja niiden tuotannon kannattavuus
4. Puun kaasutus
5. Yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto, CHP

Pienryhmätoiminta

Pienryhmissä käsiteltäviä aiheita olivat mm:

1. Pelletit ja pellettituotanto
2. Viljankuivaus puuenergialla

Toteutetut toimet

Osio toteutettiin kokonaisuudessaan vuonna 2014. Osion luentokoulutukset järjestettiin Oulussa, Siikajoella, Haapajärvellä ja Kuusamossa. Pienryhmäkoulutuksena järjestettiin kolme pienryhmätilaisuutta; pellettituotannon laskurikoulutus, pellettejä eri raaka-aineista ja viljankuivaus puuenergialla. Pelletöintiprosessi on dokumentoitu videolle, joka löytyy <http://www.oamk.fi/hankkeet/bioologia/koulutusmateriaalit/>.

4.2.c.4. Peltoenergia

Tausta

Peltobiomassat ovat soilla tai pelloilla kasvavia kasveja, joista voidaan jalostaa nestemäisiä tai kiinteitä polttoaineita tai niitä voidaan polttaa jalostamatta. Nykyisin kasvintuotanto tapahtuu pääasiassa ruuan tai rehun tuotantoa varten. Energiantuotannon vaatimukset poikkeavat näistä ja siihen tarvitaan erilaisia kasveja, joita pitää jalostaa energian tuotannon kannalta. Energiakasveja ovat muun muassa ruokohelpi, öljykasvit, energiapaju sekä viljakasvit ja niiden osat, kuten olki. Peltobioenergian käytön edistämiseksi pyritään ratkaisuihin, joissa minimoidaan raaka-aineen erillinen kuljetustarve. Peltobioenergian käyttöä edistetään myös teknologian kehittämistoimilla. Tällä hetkellä peltoalasta n. 500 000 ha voitaisiin muuttaa bioenergian tuotantoon ja sillä voitaisiin korvata osa fossiilisen energian käytöstä, rehun tai ruuan tuotannon kärsimättä. Peltoa voidaan kuitenkin myöhemmin tarvita ruuan ja rehun tuotantoon, jolloin se on helppo palauttaa tähän tarkoitukseen. Sekä kasvi- että eläintuotannossa syntyy jätteitä (olki, lanta, viljan, juuresten ja perunan lajittelujätteet, kuorimojäte ja pesuvedet), jotka voitaisiin nykyistä paremmin hyödyntää. Peltobioenergian tuotantoa täytyy kehittää kokonaisvaltaisesti edelleen siten, että saataisiin aikaiseksi ekologinen ja kestävä ratkaisu.

Luento-opetus

Peltoenergia-osion käsiteltäviä luento-opetuksen aiheita olivat:

1. Peltobiomassat energian raaka-aineena ja niiden kestävyys- ja taloudellisuuskriteerit
2. Peltobiomassojen viljelytekniikka ja biodieselin valmistus maatilakokoluokassa
3. Peltobiomassojen teknologiset ja logistiset ratkaisut
4. Peltobiomassojen pelletointi ja sen kannattavuus

Pienryhmätoiminta

Pienryhmissä käsiteltäviä aiheita olivat mm:

1. Ruokohelven hyötykäyttö
2. Peltobiomassan pelletointi

3. Pellettituotannon laskurikoulutus

Toteutetut toimet

Osio toteutettiin kokonaisuudessaan vuonna 2014. Osion luentokoulutukset järjestettiin Oulussa, Siikajoella ja Haapajärvellä. Pienryhmäkoulutuksena järjestettiin kolme pienryhmätillaisuutta; ruokohelven hyötykäyttö, pellettituotannon laskurikoulutus ja pellettejä eri raaka-aineista. Pelletöintiprosessi on dokumentoitu videolle, joka löytyy <http://www.oamk.fi/hankkeet/bioologia/koulutusmateriaalit/>.

4.2.c.5. Tilakohtainen ohjaus

Tilakohtaisessa ohjauksessa tarjottiin ohjausta tiloille ja yrityksille heidän erityisissä bioenergiaan liittyvissä aiheissaan. Tilakohtaista ohjausta on toteutettu 18 tilalla. Ohjaukset on toteutettu vuosina 2013 ja 2014.

Ohjausten aiheet olivat pienvesivoimaan liittyvä kehittäminen ja testaus (1 kpl), polttopuubisneksen kehittäminen (1 kpl), biokaasulaitosten toteutusarviointi ja suunnittelu (11 kpl), järviviruoön hyödynnyks (1 kpl), maatilan energian kulutusseuranta ja energiatehokkuuden parantaminen (2 kpl), ruokohelven jalostus (1 kpl) ja viljankuivauksen energiavaihtoehdot (1 kpl).

4.2.c.6. Opintomatkat

Hankkeen aikana järjestettiin hankkeen kohderyhmälle neljä kotimaahan ja kaksi ulkomaille suuntautunutta opintomatkaa. Tavoitteena oli tutustua energiayrittämisen eri toimintamuotoihin ja tuotannon teknologiaan sekä vieraila uusiutuvaan energiaan perustuvaan energiantuotantolaitoksissa, alan messuilla ja alaa kehittämissä organisaatioissa ja yrityksissä. Opintomatkojen raportit ovat luettavissa <http://www.oamk.fi/hankkeet/bioologia/opintomatkat/>.

Toteutetut toimet

Hanke toteutti opintomatkan Tanskaan 26. – 30.11.2012. Matkalle osallistui 26 henkilöä. Matkalla tutustuttiin Tanskan bioenergian tuotantoon Tanskan bioenergiayhdistyksen opastamana, Linda ja Frede Nielsenin olkeen perustuvaan energiayrittäjyyteen, Snertingen biokaasulaitokseen, Samsøn saaren energiaomavaraisuuden toteutukseen hakkeella, auringolla ja tuulella sekä Agromek - messujen bioenergiatarjontaan.

Kotimaan opintomatoista ensimmäinen tehtiin 2. – 4.7.2013. Matkan aikana tutustuttiin Hannu Huumon aurinkoa seuraaviin aurinkokeräimiin ja lämpöä tuottavaan tuulivoimalaan, Hannu-Pekka Kivistön maatilakohtaiseen ja Pramia Oy:n tuulivoimaloihin, Lakeuden Etappi Oy:n biokaasulaitokseen, Farmari-näyttelyn antiin, Helppo Lämpö Oy:n lämpöliiketoimintaan ja lämpöyrittäjä Mika Kaappolan yritykseen. Matkalle osallistui 27 henkilöä.

Toinen kotimaan opintomatka toteutettiin 8. – 10.10.2013. Matkan aikana tutustuttiin Haapajärven ammattiopiston bioenergian tuotantoon, Kalmarin biokaasumaatilaan, KoneAgria –messujen tarjontaan, Hannu Koivusen biokaasulaitokseen ja Jepuan Biokaasu Oy:n biokaasulaitokseen.

BIOE-LOGIA – OPPIA JA TUKEA BIOENERGIA-ALAN MAASEUTUYRITTÄJYYTEEN

Messuilla osallistuttiin Biokaasua ja orgaanisia lannoitteita maatilalta –seminaariin. Matkalle osallistui 32 henkilöä.

Toinen ulkomaan opintomatka toteutettiin 3. – 8.2.2014. Matkalla tutustuttiin Saksan biokaasuyhdistyksen toimintaan, puun kaasutustekniikkaa valmistaviin Spanner Re₂ ja Agnion yrityksiin, Münchenin eläintarhan kuivaprosessiin perustuvaan biokaasulaitokseen, Josef Kernin maatilan biokaasulaitokseen sekä FierAgricola- messuille. Matkalle osallistui 49 henkilöä.

Kolmas kotimaan opintomatka tehtiin 27. – 29.8.2014. Tutustumiskohteina matkalla olivat Alpuan kylätalon sähkön ja lämmön tuotanto puun kaasutuslaitoksella, KS-Laatuenergian energiakenttä, Antti ja Veikko Peltolan kiinteän polttoaineen (mm. kannot) viljankuivuri, Kokkolan biovoimalaitos ja FinnMETKO näyttely. Matkalle osallistui 22 henkilöä.

Viimeinen opintomatka toteutettiin 23. – 26.10.2014. Opintomatalla tutustuttiin Propellet Oy:n pelletintuotantoon, Sievi Biofuels Oy:n bioetanolitehtaan toteutusvaiheeseen, Jyväskylän ammattikorkeakoulun Biotalousinstituutin toimintaan, Rahkolan energiaosuuskunnan energiantuotantoon ja lämpöyrittäjyyskohteeseen, mikroturbiineja valmistavaan RMV-Tech Oy:öön, ammattiopisto Liviaan ja sen järjestämään Bioenergiaratkaisut ja innovaatiot – tapahtumaan, Lokapelletti Oy:n pelletintuotantoon ja Sybimar Oy:n suljetun kierron energiaratkaisuihin ja elintarviketeollisuuden sivujakeiden hyödyntämiseen. Matkalle osallistui 20 henkilöä.

4.2.d. Aikataulu

Taulukko 2. Toimenpiteet ja niiden aikataulutus.

Toimenpide	Periodi					
	I 2012	II 2012	III 2013	IV 2013	V 2014	VI 2014
Energiaomavaraisuus ja yrittäjyys						
Luento-opetus		x	x			
Pienryhmätoiminta ja tilakohtainen ohjaus			x	x	x	x
Opintomatka kotimaassa			x			
Opintomatka ulkomaille		x				
Biokaasu						
Luento-opetus				x	x	
Pienryhmätoiminta ja tilakohtainen ohjaus				x	x	x
Opintomatka kotimaassa				x		
Opintomatka ulkomaille					x	
Peltoenergia						
Luento-opetus					x	
Pienryhmätoiminta ja tilakohtainen ohjaus					x	x
Opintomatka kotimaassa						x
Metsäenergia						
Luento-opetus					x	
Pienryhmätoiminta ja tilakohtainen ohjaus					x	x
Opintomatka kotimaassa					x	
Opintomatka ulkomaille						x
Tilakohtainen ohjaus			x	x	x	x

4.2.e. Resurssit

Hanketta on toteutettu seuraavilla Oamkin henkilöresursseilla:

- projektipäällikkö Ritva Impola, Luonnonvara-alan yksikkö, 1.6.2012 lähtien
- projektisuunnittelija Katja Tuukkanen, Luonnonvara-alan yksikkö, 1.8.2012 – 31.12.2012
- projektisuunnittelija Mikko Posio, Luonnonvara-alan yksikkö, energiatehokkuus ja bioenergia 1.1.2013 alkaen
- projektisuunnittelija Hanna Laurell, Luonnonvara-alan yksikkö, bioenergia, 1.1. – 31.5.2013
- opettaja Pekka Kokkonen, Luonnonvara-alan yksikkö, liiketoiminta
- opettaja Jarmo Kastikainen, Luonnonvara-alan yksikkö, liiketoiminta
- opettaja Mikko Aalto, Luonnonvara-alan yksikkö, bioenergia
- opettaja Toni Sankari, Luonnonvara-alan yksikkö, paikkatieto
- opettaja Anu Hilli, Luonnonvara-alan yksikkö, metsätuotanto
- opettaja Alpo Kekkonen, Tekniikan yksikkö, aurinkosähköjärjestelmät
- opettaja Veli-Matti Mäkelä, Tekniikan yksikkö, energiantuotanto
- talousasioiden projektisuunnittelija Satu Jounila, Luonnonvara-alan yksikkö
- talousasioiden projektisuunnittelijan sijainen Terhi Mäenpää, Rehtorin toimisto
- opiskelijaharjoittelija Tiina Haverinen, Luonnonvara-alan yksikkö, biokaasu
- opiskelijaharjoittelija Jussi Liikala, Kulttuurialan yksikkö, videokooosteet
- Oamkin viestintäpalvelut

Hankkeelle on tehty yhteensä 8366,90 tuntia töitä eli 5,24 henkilötyövuotta.

4.2.f. Toteutuksen organisaatio

BioE-logia –hanketta toteutettiin Oamkin toimesta. Toteutukseen osallistuivat Luonnonvara-alan yksikkö ja Tekniikan yksikkö sekä nykyinen yhdistetty Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö. Hankkeen kirjanpito hoidettiin Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikössä ja Monetralla omalla kustannuspaikallaan, jossa se myös säilytetään.

BIOE-LOGIA – OPPIA JA TUKEA BIOENERGIA-ALAN MAASEUTUYRITTÄJYYTEEN

Hankkeen ohjausryhmässä toimivat:

Eeva-Liisa Repo, puheenjohtaja, Metsäkeskus (varalla Tanja Lepistö)
 Esko Viitala, ProAgria (varalla Vesa Nuolioja)
 Ilkka Kettunen / Kirsti Joki-Tokola, Osao (varalla Samuli Junttila)
 Jukka Tikkanen / Tuomo Pesola, Oamk, Luova
 Kauko Pakaslahti, Yrittäjä
 Markku Ekdahl, (Metsänomistajain liitto Pohjois-Suomi)
 Pirjo Onkalo / Kukka Kukkonen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
 Tuomo Tamminen, Yrittäjä
 Urpo Heikkinen, MTK (varalla Sirpa Törmikoski)
 Veli-Matti Mäkelä, Oamk, Otek
 Irene Isohanni, Oamk, Rehtorin toimisto

Hankkeen ohjausryhmä on kokoontunut kuusi kertaa, 18.10.2012, 12.2.2013, 29.8.2013, 28.8.2014, 5.9.2014 ja 17.12.2014.

4.2.g. Kustannukset ja rahoitus

Hankepäättöksessä hyväksytty kustannusarvio on esitetty Taulukossa 3.

Taulukko 3. BioE-logian kustannusarvio.

BioE-logia				
Kustannuslaji	2012	2013	2014	Yhteensä, €
Henkilöstökustannukset	39 507,28	113 360,00	146 954,72	299 822,00
Ostopalvelut ja palkkiot	392,37	74 650,00	32 958,63	108 001,00
Vuokrat	224,50	6 011,00	2 717,50	8 953,00
Kotimaan matkakulut	2 514,87	24 000,00	34 206,13	60 721,00
Ulkomaan matkakulut	26 814,89	-	56 188,11	83 003,00
Muut kustannukset	8 609,18	26 200,00	27 190,82	62 000,00
Yhteensä, €	78 063,09	244 221,00	300 215,91	622 500,00

*Yhteensä € **
 306 022,00
 198 001,00
 14 807,00
 52 521,00
 60 000,00
 62 000,00
 693 351,00

Hyväksytty rahoitussuunnitelma on esitetty Taulukossa 4. Hankkeen päärahoitus saatiin Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmasta 2007-2013, rahoittajana oli Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto. Muusta julkisesta rahoituksesta vastasi Oulun ammattikorkeakoulu. Yksityinen rahoitus kerättiin koulutuspäivien ja opintomatkojen osallistumismaksuina.

BIOE-LOGIA – OPPIA JA TUKEA BIOENERGIA-ALAN MAASEUTUYRITTÄJYYTEEN

Hankkeen hyväksytyt rahoitussuunnitelma esitetään aulukossa 4.

Taulukko 4. BioE-logian rahoitussuunnitelma.

BioE-logia	Hyväksytyt rahoitus	HYVÄKSYTTY RAHOITUS *
Eu + valtio	543 442,50	605 291,09
Eu-osuus	250 245,00	278 747,90
Valtio	293 197,50	326 543,19
Oamk	12 699,00	14 148,69
Yksityinen rahoitus	66 358,50	73 911,22
Yhteensä	622 500,00	693 351,00

Oulun ammattikorkeakoulun osuutta kustannuksista haetaan vuosittain maksuun toteutuneiden kustannusten suhteessa.

Taulukossa 5 esitetään hankkeen toteutuneet kustannukset. Näissä luvuissa on mukana vuosien 2013 ja 2014 tukikelvoton arvonlisävero, yhteensä 17 877 €.

Taulukko 5. Hankkeen kuluseuranta.

* KORJATTU 2.5.2019 PÄÄTÖKSEN MUKAAN.
2.3.15 Po

Talouden toteuma BioE-logia 31.12.2014

	Henkilöstö- kustannukset	Osto-palvelut	Kotimaan matkakulut	Ulkomaan matkakulut	Vuokrat	Muut kulut	Yhteensä
Rahoituspäätös							
2012 - 2014	299 822,00	108 001,00	60 721,00	83 008,00	8 953,00	62 000,00	622 500,00
Toteuma 2012	39 507,28	392,37	2 514,87	26 814,89	224,50	8 609,18	78 063,09
Toteuma 2013	84 331,75	32 048,54	25 383,63		1 835,37	20 456,10	164 055,39
Toteuma 2014	145 914,14	53 810,44	34 161,84	58 717,95	2 745,51	42 405,49	337 755,37
Toteuma yhteensä	269 753,17	86 251,35	62 060,34	85 532,84	4 805,38	71 470,77	579 873,85
alitus/ylitys	30 068,83	21 749,65	- 1 339,34	- 2 529,84	4 147,62	- 9 470,77	42 626,15

Taulukossa 6 esitetään hankkeen toteutunut rahoitus. Yksityistä rahoitusta hankkeen aikana kertyi 63 315,43 €. Toteutuneita arvonlisäverottomia kustannuksia vastaava yksityisrahoituksen tarve oli 59 871,18 €, joten yhteensä 3 400 € palautetaan hankkeen tilakohtaiseen ohjaukseen osallistuneille ja hankkeen tuloksi kirjataan 44,25 €. Palautettava summa vahvistuu loppumaksatuksissa hyväksytyjen kustannusten mukaiseksi.

Taulukko 6. Hankkeen rahoitustoteuma

BioE-logia-hanke / W230 RAHOITUKSEN SEURANTA											
RAHOITUS	Laskutetut rahoitukset 2012	Laskutetut rahoitukset 2013	Laskutetut rahoitukset 2014	Laskutukset yhteensä	Maksatus hakemus 1-12/2012	Maksatus hakemus 1-8/2013	Maksatus hakemus 9-12/2013	Maksatus hakemus 1-8/2014	Maksatus hakemus 9-12/2014 s/s. 8/2015 haettavat lomapaikat	Käytetyt rahoitukset maksatukissa yhteensä	Laskutetuista klytettävissä
Eu ja valtion rahoitus 87,3%					68 149,07	75 301,78	59 899,69	189 625,36	97 338,74	490 314,64	
Kuntarahoytus yhteensä 2,04%	1 592,49	3 159,34	6 719,43	11 471,26	1 592,49	1 759,63	1 399,71	4 431,10	2 274,58	11 457,51	13,75
Yksityinen rahoitus 10,66%	14 700,00	7 573,43	41 042,00	63 315,43	8 321,53	9 194,92	7 314,21	23 154,71	11 885,81	59 871,18	3 444,25
yhteensä	16 292,49	10 732,77	47 761,43	74 786,69	78 063,09	86 256,33	68 613,61	217 211,17	111 499,13	561 643,33	3 458,00

Hankkeelle tehtiin 27.5.2014 Maaseutuviraston valvontaosaston satunnaisotantaan perustunut hanketarkastus. Tarkastuksessa ei todettu olennaista huomautettavaa hankkeesta, tuensaaja todettiin tukikelpoiseksi ja tukikelvottomia kustannuseriä ei havaittu.

Hankkeen kustannukset toteutuvat huomattavasti alkuperäistä kustannusarviota pienempinä. Alun perin hyväksyttävät kustannukset olivat 693 351 €. Hanke sai uuden rahoituspäätöksen 2.5.2014, jossa arvonlisäveroa ei hyväksytty tukikelpoiseksi kustannukseksi 21.10.2013 jälkeen tehdyissä maksupäätöksissä, vaan arvonlisäverot jäävät hankkeen hallinnoijan lopullisiksi kustannuksiksi. Arvonlisäverot nostivat hallinnoijan omaa rahoitusta huomattavasti, joten arvonlisäverollisia kustannuksia pyrittiin supistamaan. Uudeksi toteutusbudjetiksi 2.10.2014 hyväksyttiin 622 500 €. Arvonlisäveron tukikelvottomuuden lisäkustannukset hankkeen hallinnoijalle olivat 17 877 €. Hankkeen lopulliset, arvonlisäveron sisältämät kustannukset olivat 579 873 €, jossa henkilöstökustannukset alittivat kustannusarvion 30 068 €:lla, ostopalvelut 21 749 €:lla ja vuokratkustannukset 4 147 €:lla. Kustannukset ylittyivät kotimaan matkakuluissa 1 339 €:lla, ulkomaan matkakuluissa 2 529 €:lla ja muissa kustannuksissa 9 470 €:lla.

4.2.h. Raportointi ja seuranta

Hankkeen raportointi hoidettiin Oamkin ja päärahoittajan ohjeiden mukaisesti. Hankkeesta tehtiin vuosiraportit ja hankkeen päättyessä loppuraportti. Hankkeen tavoitteiden toteutumista seurattiin vuosittain ja raportointi seurantaraporteilla. Hankkeen toteutumista seurattiin ja toimintaa arvioitiin Oamkin ja ohjausryhmän toimesta. Hankkeen arvioinnissa käytettiin mm. Oamkin hankearviointityökalua. Lisäksi hankkeen koulutuksissa pyydettiin osallistujien palaute koulutusten ilmoittelusta, järjestelystä ja sisällöstä. Palaute arvioitiin asteikolla 1 – 5. Yhteenvedossa koulutusten toteuttaminen arvioitiin numerolla 3,8.

Hankkeelle on laadittu viestintäsuunnitelma, jonka mukaan hankkeesta tiedotettiin koko hankkeen ajan, erityisesti hankkeen alku- ja loppuvaiheissa. Hankkeesta ja hankkeen tapahtumista tiedotettiin sähköpostilistan, lehti-ilmoitusten, facebookin, yhteistyöorganisaatioiden ja hankkeen nettisivujen kautta. Hankkeen nettisivut löytyvät osoitteesta <http://www.oamk.fi/hankkeet/bioelogia/>.

Hankkeen toiminnasta on kirjoitettu lehtiartikkelit mm. Rantalakeus -lehdessä biokaasuseminaariin liittyen ja Kaleva -lehdessä aurinkokeräinkoulutukseen liittyen.

BioE-logia –hankkeessa tehtiin selvitys, joka käsitteli biokaasulaitosten prosesseja sekä biokaasulaitosten omatoimirakentamisen kustannuksia. Selvityksen teki Tiina Haverinen.

Aineisto kerättiin neljältä eri tilalta, joilla oli omatoimisesti rakennettu biokaasulaitos. Selvityksessä todettiin laitosten prosessien olevan hyvin erilaisia ja toteutus tehty kunkin tilan olosuhteisiin. Biokaasulaitoksen rakentamiskustannuksiin voidaan vaikuttaa rakentamalla laitos itse ja käyttämällä hyödyksi mm. maanmuotoja.

Linkki Tiina Haverisen selvitykseen: <http://www.oamk.fi/hankkeet/bioelogia/koulutusmateriaalit/> .

Mikko Posion kirjoittamassa blogikirjoituksessa käsiteltiin aurinkoenergian käyttöä viljankuivauksen energialähteenä kylmäilmakuivureissa. Aurinkoenergian käytöstä kuivureissa on kokemusta Jorma Marttilalla sekä Ossi Suomelalla, joiden kuivurien tuloilmaa lämmitetään aurinkoenergialla. Kirjoitus julkaistiin Oulun ammattikorkeakoulun blogissa Arkista Kestävyyttä osoitteessa <http://blogit.oamk.fi/arkista-kestavyytta/aurinkoenergiasta-apua-viljankuivaukseen> .

Kotien sähkönkulutuksen seurannasta ja jakaantumisesta eri toimintojen laitteiden kesken kirjoitettiin 11.3.2013 Arkista kestävyyttä blogissa. Kirjoituksen pohjana käytettiin Mikko Posion kotonaan suorittamia sähkönkulutuksen mittauksia sekä arvioituja sähkönkulutuksia. Kirjoitus löytyy osoitteesta: <http://blogit.oamk.fi/arkista-kestavyytta/mihin-saehkoeae-kuluu> .

Hankkeessa julkaistiin vertaisarvioitu julkaisu otsikolla: Aurinkosähkön soveltuvuus maitotilalle. Julkaisussa vertailtiin mitattua maitotilan sähkönkulutusta ja aurinkosähkön soveltuvuutta tilan sähkön tarpeen tyydyttämiseen. Julkaisun kirjoitti Mikko Posio ja julkaisu julkaistiin Oulun ammattikorkeakoulun verkkojulkaisu ePookissa 2.12.2014. Linkki julkaisuun: <http://www.oamk.fi/epooki/2014/aurinkosahkon-soveltuvuus-maitotilalle/> .

Toisen vertaisarvioidun julkaisun kirjoittivat Anu Hilli, Jussi-Pekka Pyy ja Ritva Imppola otsikolla Kauran oljen, ruokohelven ja hakkeen sopivuus pelleteiksi. Julkaisu on yhteenveto ja analyysi aikaisemmista pellettikokeiden tuloksista ja se löytyy osoitteesta <http://www.oamk.fi/epooki/2014/kauran-oljen-ja-ruokohelven-pelleteitavyys/> .

4.2.i. Toteutusolelutukset ja riskit

Hankkeen riskinä pidettiin, ettei koulutukseen saada riittävästi osallistujia, jolloin kustannuksia ei olisi saatu katettua. Tätä ennaltaehkäistiin riittäväällä tiedottamisella ja mainonnalla. Riski oli myös, ettei luennoijiksi olisi saatu riittävän päteviä asiantuntijoita. Hankkeen avainhenkilöiden vaihtuminen arvioitiin myös riskiksi, mikä olisi voinut hidastaa hanketta.

Hankkeen järjestettyihin koulutuksiin on osallistunut riittävä määrä henkilöitä, joskin osallistujamäärä olisi mielellään voinut olla samoilla järjestelyillä suurempikin. Suunnitelluista koulutuksista joitakin jouduttiin perumaan; Haapajärven Energiaomavaraisuus ja -yrittäjyys -koulutuksen luento-osuus, Kalajoen ja Kuusamon Peltoenergia –koulutusten luento-osuudet ja Kalajoen Metsäenergia –koulutuksen luento-osuus osallistujamäärän vähyyden vuoksi sekä

Energiatehokkuuden yksi pienryhmä kouluttajan peruuntumisen vuoksi.

Koulutusten luennoitsijoiksi saatiin alan parhaita asiantuntijoita.

Hankkeen henkilöstössä tapahtui hankkeen alussa henkilöstövaihdoksia, jotka vaikuttivatkin hieman hankkeen toimintaan hidastavasti.

4.3. Yhteistyökumppanit

Hanke toimi yhteistyössä alueen muiden hankkeiden ja organisaatioiden kanssa. Yhteistapahtumat toteutettiin yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Tapahtumissa jaettiin tietoa hankkeesta ja hankkeen tulevista koulutuksista.

Hanke osallistui vuonna 2012 kolmeen yhteistapahtumaan; Koko perheen metsäpäivään 11.8.2012 Oulussa, Oulun seudun metsäpäivään 25.8.2012 Oulussa ja Pikkufarmari –tapahtumaan Yli-Iissä 1.9.2012. Koko perheen metsäpäivään osallistui n. 1500 henkilöä ja Oulun seudun metsäpäivään n. 2000 henkilöä ja Pikkufarmari –tapahtumaan n. 700 henkilöä.

Vuonna 2013 hanke osallistui neljään yhteistapahtumaan; Tynävän bioenergiapäivään 13.6.2013, Siikalatvan yrittäjille suunnattuun infotilaisuuteen, Pikkufarmari –tapahtumaan Oulussa 16. – 17.8.2013 ja Ylivieskan Nurmipäiville 8.8.2013.

Vuonna 2014 osallistuttiin yhteen yhteistapahtumaan, Koko perheen metsäpäivään 16.8.2014.

Alueen muiden hankkeiden kanssa yhteistyötä on tehty Katse tulevaisuuteen -, Usva -, Pohjoinen uusiutuva energia -, Bio Yty -, Elke -, Vene -, Kantri Oulu -, Energiaomavaraiset kylät -, Motasu- ja Tuurinko hankkeiden kanssa. Organisaatioista yhteistyötä on tehty Nurmi 2013 järjestäjien sekä Tynävän ja Siikalatvan kuntien kanssa.

4.4. Hankkeen tulokset ja vaikutukset

Hankkeen kohderyhmänä ovat Pohjois-Pohjanmaan maatilat ja muut maaseutuyrittäjät, jotka tuottavat bioenergiaa omaan tarpeeseen tai tekevät sillä liiketoimintaa tai ovat kehittämässä toimintaansa tähän suuntaan.

Hankkeessa järjestettiin yhteensä 146 koulutuspäivää, joihin osallistui 478 eri henkilöä. Opiskelijapäiviä hankkeessa kertyi 1723. Tilakohtaista ohjausta toteutettiin 18 yrityksessä. Opintomatkoja järjestettiin 6, joiden aikana tutustuttiin yhteensä 35 yrityksen energiaratkaisuihin ja 6 messujen energiaesittelyihin.

Hankkeen vaikutukset näkyvät pitkällä aikavälillä bioenergian käytön lisääntymisenä ja maaseutuyrittäjien parantuneiden toimintaedellytysten kautta alueen taloudessa ja kilpailukyvyssä. Hankkeeseen osallistuneet ovat saaneet hankkeen kautta tietoa ja tukea bioenergian hyödyntämiseen ja toimenpiteitä bioenergian lisäämiseen pohjoispohjalaisilla tiloilla tehdään koko ajan. Yhä useampi pohjoispohjalainen maatila suunnittelee korvaavansa osan ostamastaan energiasta tilalla tuotetulla energialla ja/tai tekevänsä tilan energiatehokkuuteen vaikuttavia parannuksia.

Suurin osa hankkeen vaikutuksista näkyy energiatoteutuksina vasta jonkin ajan kuluttua. Erityisesti hankkeen tilakohtaiset ohjaukset ovat vieneet tilojen toteutuksia eteenpäin. Konkreettisia toimia ovat olleet myös koulutuksissa rakennetut aurinkokeräimet, joista yhdet kuivaavat viljaa Hailuodossa.

5. ESITYKSET JATKOTOIMENPITEIKSI

BioE-logia otettiin kohderyhmässä helposti vastaan, koska tiedon tarve hajautetun energian tuotannosta ja käytöstä on kohderyhmällä ajankohtainen ja koska hanke hyödynsi aikaisempien hankkeiden tuloksia.

Maaseudun bioenergia-alaa, uusiutuvia energiamuotoja, energiatehokkuutta ja hajautettua energiatuotantoa pitää hankkeissa kehittää jatkossakin.

Jatkotoimenpiteitä tulevia hankkeita ajatellen:

- **Koulutus uusiutuviin liittyen tarvitsee jatkoa**
- **Tuotekehitysapua hankkeissa yrittäjien ideoihin**
- **Ideapiirien luominen energia-aiheiden ympärille**
- **Hyvien käytänteiden levitys**
- **Energiatehokkuus esiin**
- **Päättäjien koulutus energia-asioihin**
- **Kaasutankkausasemien verkoston toteutukseen osallistuminen**
- **Opintomatkojen sisällyttäminen hankkeisiin jatkossakin**
- **Vuorovaikutusta lisättävä hankkeiden, yritysten ja organisaatioiden kesken**

6. ALLEKIRJOITTAJAT JA PÄIVÄYS

Oulussa 2.2.2015



Risto Kimari, yksikönjohtaja