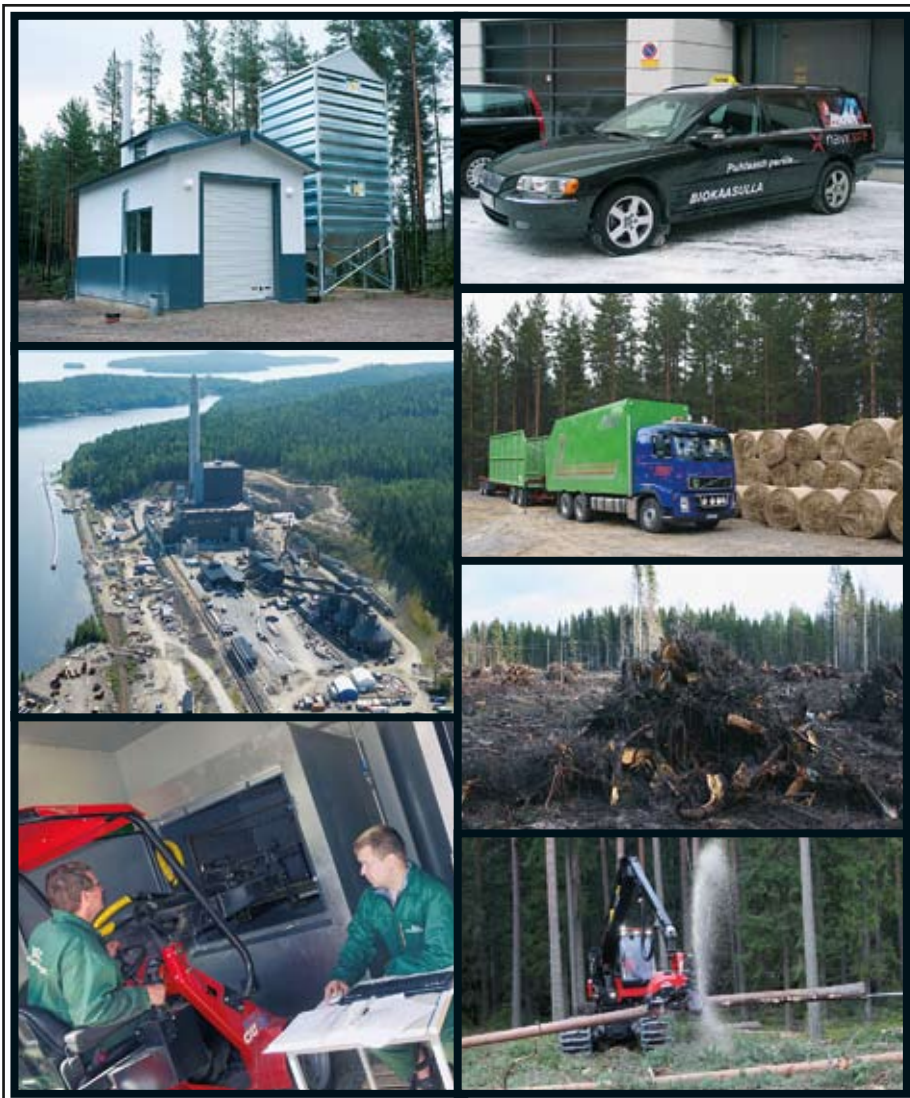




Energia-alan kehittämishankkeet Keski-Suomessa

Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin ja Jyväskylän seudun
Energiateknologian osaamiskeskusohjelman
vuosikatsaus 2009



ENERGIA-ALAN KEHITTÄMISHANKKEET KESKI-SUOMESSA

Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin ja Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskusohjelman vuosikatsaus 2009

Toimittaja: Tiina Vilkkilä
Jyväskylän ammattikorkeakoulu,
Teknologiayksikkö

Julkaisijat: Bioenergiasta elinvoimaa-klusteri/ Jyväskylän ammattikorkeakoulu ja Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskusohjelma/ Jyväskylä Innovation Oy

Kannen kuvat:

Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylän Energia Oy, Kirsi Knuuttila, Pekka Martinaho, Heikki Autio ja Annimari Lehtomäki

Taitto: Taittopalvelu Yliveto Oy, Saarijärvi

Paino: Jyväskylän yliopistopaino, 2010

ISBN 978-951-830-172-4

SISÄLLYSLUETTELO

Lukijalle	5
PUHEENVUOROT	
<i>Kari Mutka</i> : Kohti ilmaston vuosikymmentä	8
<i>Hannu Teiskonen</i> : Keskisuomalaisilla edelleen mahdollisuuksia menestykseen bioenergian vientimarkkinoilla	9
<i>Veli-Pekka Päivänen</i> : Bioenergiasta elinvoimaa Keski-Suomeen	10
<i>Ulla Mehto-Hämäläinen</i> : Bioenergiassa on edelleen potentiaalia	11
<i>Markku Paananen</i> : Bioenergian klusteri on päässyt vauhtiin.....	12
<i>Mikko Ahonen</i> : Energiateknologian osaamiskeskusohjelma – tavoitteena puhtaasti parempi huomien	14
BIOVOIMALOIDEN POLTTOAINEJÄRJESTELMÄT	
<i>Jyrki Raitila</i> : Metsäenergian uudet mahdollisuudet ja niiden kehittäminen 2008–2010 (BEV)	18
<i>Mikko Pulkkinen</i> : Metsät täyskäyttöön (BEV)	21
<i>Tuulikki Lindh</i> : Ruokohelven polttoainehankinta keskisuomalaisille voimalaitoksille -hanke, maakuntahelpi (BEV)	26
<i>Risto Impola</i> : Toimintamallien kehittäminen uusia kuljetusmuotoja palveleville biopolttoaineterminaaleille Keski-Suomessa, Biotermiinali (BEV)	28
<i>Kirsi Korpijärvi</i> : Keljonlahden voimalaitoksen tuhkien hyötykäyttö Keski-Suomessa – KL-Tuhka (BEV)	30
<i>Hannu Lähdevaara</i> : Selvitys energiabiomassojen kuljetuslogistiikasta Keski-Suomessa, BioLogi (BEV)	32
<i>Asko Ojaniemi</i> : Bioenergiajärjestelmien vientiyhteistyön valmisteluhanke (BEV)	34
<i>Sarita Jylhä-Rastas & Matti Puttonen</i> : Metsäkonesimulaattori ja energiapuukourat osaksi oppimisympäristöä MESIKO-hanke (BEV)	36
<i>Jukka Rintala & Jaakko Puhakka</i> : Kestävä biotekninen energiantuotanto metsä- teollisuuden / biojalostamoiden prosessi- ja jätevesien hyödyntämiseksi – BioTechFor (OSKE)	38
<i>Minna Lappalainen & Sergiy Nikitin</i> : Keskitetty IT-järjestelmä metsäbiomassan logistiikan hallintaan, MetsäKIT (OSKE)	40
UUSIUTUVAT LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	
<i>Tapani Sauranen</i> : Luonnonvarainstituutti energiatehokkuuden kehittämis-, koulutus ja tutkimusympäristöksi – BDC KoeRak (BEV)	44
<i>Ilkka Uusi-Maahi & Liisa Vesterinen</i> : Bioenergialiiketoiminnan kehittäminen ja kokonaispalvelut, Biometalli (BEV)	46
<i>Kirsi Knuuttila</i> : Bioenergiakeskukseen rakenteilla kiinteiden polttoaineiden kattila- testausympäristö (BEV).....	49
<i>Veli-Pekka Kauppinen</i> : Lämpöyrittäjyyden ja polttopuuliiketoiminnan kehittämis- hanke (BEV).....	52
<i>Tytti Laitinen</i> : Asukaslähtöiset energiatehokkaat asuinalueet, Ekotaajama (OSKE).....	55
<i>Veli Linna & Martti Flyktman</i> : Selvitys pienen kokoluokan CHP- ja puupoltto- aineiden kaasutuslaitoksista – JIPIEN (OSKE)	58
<i>Dan Asplund</i> : Esiselvitys nanoteknologian soveltamismahdollisuuksista energia- alalla (OSKE).....	60

BIOKAASUJÄRJESTELMÄT

<i>Eeli Mykkänen</i> : Biokaasusta energiaa Keski-Suomeen -hanke, BEKS (BEV, OSKE)	64
<i>Tytti Laitinen</i> : Promoting the Uptake of Gaseous Vehicle Fuels, Biogas and Natural Gas, in Europe, GasHighWay (OSKE)	67
<i>Eeli Mykkänen</i> : BIOPRO – Biokaasuprojektien valmistelu(OSKE)	69
<i>Dan Asplund</i> : Arvio Jyväseudulta saatavan biokaasun liikennekäytön kaupallistamisesta (OSKE)	70
<i>Eeli Mykkänen</i> : Metaanin hyötykäyttöä edistävän hankkeen valmistelu – METHY (OSKE)	72

LIKETOIMINTAOSAAMISEN KEHITTÄMINEN

<i>Jouni Hämäläinen</i> : Tulevaisuuden biopolttoainekattilan T&K-ympäristö (BEV)	74
<i>Kirsi Knuuttila</i> : Biomassavarojen kestävä käyttö Keski-Suomen voimavarana – BIOCLUS (BEV)	77
<i>Varpu Savolainen</i> : Keski-suomalaisen bioenergiaklusterin osaavan työvoiman turvaaminen – BEV-osaja (BEV)	79
<i>Tytti Laitinen</i> : Promoting production and utilisation of energy crops at European level, ENCROP (OSKE)	81

VERKOSTOT JA YHTEISTYÖ

<i>Tapani Sauranen</i> : Biosyner (BEV).....	86
--	----

MUUT: YHTEISESIINTYMINEN, TIEDOTTAMINEN

<i>Tiina Vilkkilä</i> : Bioenergiasta elinvoimaa -yhteismessuosasto (BEV, OSKE).....	90
<i>Dan Asplund</i> : Keski-Suomen bioenergia-alan tutkimuspalvelut – esite ja www-tietokanta (oske)	93
<i>Mia Savolainen</i> : ”Bioenergy Finland” brändin luominen ulkomaan yhteisiintymisiin – BioenergyFinland (OSKE)	95

LUKIJALLE

Tämä julkaisu on Bioenergiasta elinvoimaa -klusteriohjelman (BEV) ja Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskusohjelman (OSKE) yhteisen vuosikatsauksen toinen painos. Julkaisu on jatkoa ensimmäiselle painokselle ”Energia-alan kehittämishankkeet Keski-Suomessa, Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin ja Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskusohjelman vuosikatsaus 2008”.

Julkaisun tavoitteena on lisätä tietoa Keski-Suomen maakunnassa tapahtuvasta tutkimus- ja kehittämistyöstä sekä edistää yhteistyötä ja verkostoitumista ja sitä kautta tukea keskisuomalaisen osaamisen ja liiketoimintamahdollisuuksien kehittämistä.

Tämän julkaisun projektikuvauksissa esitellään lyhyesti ajankohtaisien energia-alan kehittämishankkeiden sisältöjä ja tavoitteita. Käynnissä olevista sekä päättäneistä projekteista on esitelty myös projektien tuloksia. Joukosta löytyy myös muutama esiselvityshanke.

Vuosikatsauksen alkuun on koottu puheenvuoroja maakunnan eri toimijoilta: yritysten, kehittäjien ja rahoittajien edustajilta. Tässä julkaisussa varsinaiset hankekuvaukset on ryhmitelty aihepiireittäin: Biovoimaloiden polttoainejärjestelmät; Uusiutuvat lämmitysjärjestelmät; Biokaasujärjestelmät; Liiketoimintaosaamisen kehittäminen; Verkostot ja yhteistyö sekä Muut: Yhteisiintyminen, tiedottaminen.

Vuosikatsauksesta 2009 löydät tietoa Keski-Suomen alueen projekteista niin metsäenergiaan, peltoenergiaan, biokaasuun sekä bioenergialiiketoimintaan liittyen. Esillä on myös koulutus-, tutkimus- ja innovaatioympäristön sekä yhteistyöverkostojen kehittämiseen painottuvia hankkeita. Hankekuvauksista löytyy myös kuvauksia kansainvälisen toiminnan kehittämistä.

Artikkelien kohdalta löydät kirjoittajan yhteistiedot. Ja mikäli aihe kiinnostaa, haluat lisätietoja tai tehdä kehittämishankkeen toimijoiden kanssa konkreettista yhteistyötä, ota kirjoittajiin rohkeasti yhteyttä.

Bioenergistä vuotta 2010!

Jyväskylässä tammikuussa 2010

Tiina Vilkkilä (toim.)

Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Teknologiayksikkö

Bioenergiasta elinvoimaa -klusteriohjelma

tiina.vilkkila@jamk.fi

PUHEENVUOROT

KOHTI ILMASTON VUOSIKYMMENTÄ

*Liiketoiminnan kehitysjohtaja Kari Mutka, Vapo Oy
Bioenergiasta elinvoimaa-klusteriohjelman
strategiaryhmän puheenjohtaja
kari.mutka@vapo.fi*



2010-lukua on ennustettu ilmaston vuosikymmeneksi. Paineet kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamiseksi kasvavat jatkuvasti. Keskustelu aiheesta lisääntyy ja kansainvälisiä ilmastokokouksia järjestetään pelisään-

töjen löytämiseksi päästöjen leikkaamiseen. Joulukuussa pidettyyn Kööpenhaminan ilmastokokoukseen oli asetettu kovia odotuksia todellisen päänavauksen syntymiselle kansainväliselle ilmastonsuojelulle. Kokouksen laiha tulos kuitenkin osoitti huolestuttavalla tavalla poliittisten päätöstentekojärjestelmien nykyisen kyvyn puuttua koko ihmiskuntaa koskeviin suuriin kysymyksiin.

EU tulee epäilemättä jatkamaan vahvaa ilmastopolitiikkaansa, vaikka Kööpenhaminan kokouksen tulos saattaakin aiheuttaa tarkistuksia. On todennäköistä, että reaalityöelämässä ilmastopolitiikassa karsii lii-

allista idealismia eurooppalaisesta politiikasta. Energiahuollon turvallisuus, omavaraisuus ja edullinen energian hinta tulevat nousemaan entistä tärkeämmiksi kriteereiksi kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamisen rinnalle.

Euroopan Unionin jäsenvaltiot esittelevät toimintasuunnitelmansa vuoteen 2020 asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi ensi kesäkuuhun mennessä. Suunnitelmat laaditaan yhteisen formaatin muotoon, joten niiden odotetaan näyttävän läpinäkyvästi ja vertailukelpoisesti mitä eri jäsen valtioissa tulee tapahtumaan alkaneella vuosikymmenellä energia-alalla.

Bioenergiasta elinvoimaa -klusteri on käynnistänyt valmistautumisen tuleviin muutoksiin. Ensimmäisen kahden vuoden aikana on tiivistetty yhteistyötä ja luotu hyvä projektisalkku bioenergian osaamisen ja käytännön kehittämiseksi Keski-Suomessa. Toimenpiteet tukevat EU:n ja kansallisten energiavoittojen toteutumista mutta luovat myös ponnistusohjaa bioenergiaan perustuvien laitteiden ja palveluiden menestykselliselle viennille. Valittu panostuskohde ja ajankohta ovat juuri oikeat suuren elinkeinopoliittisen askeleen ottamiselle.

KESKISUOMALAISILLA EDELLEEN MAHDOLLISUUKSIA MENESTYKSEEN BIOENERGIAN VIENTIMARKKINOILLA

*Hannu Teiskonen, HT Enerco
hannu.teiskonen@htlaser.fi*



1990-luvun alussa Suomessa ja Itävallassa aloitettiin puupellettien tuotanto ja pellettilaitteiden valmistus lähes samanaikaisesti. Itse asiassa suomalaiset olivat mukana koulut-

tamassa itävaltalaisia asennusliikkeitä tuolin. Suomessa oli jo varsin paljon hakekattiloiden ja -polttimien valmistusta. Siirtyminen hakepoltosta pellettien polttoon ei ole kovin vaativaa. Olisi helposti voinut ennustaa Suomen nousevan Ruotsin rinnalle pellettipolton tekniikan toimittajana, mutta toisin kävi. Itävallassa, ja myös Saksassa, huomattiin mahdollisuus. Yritykset, yhteiskunta, tutkimus- ja oppilaitokset yhdistivät voimavaransa ja nostivat maat pellettilaitteiden markkinaykkösiksi.

Menestyksen takana on monta tekijää. Ensimmäkin molemmissa maissa luotiin tukijärjestelmän avulla toimivat kotimarkkinat, jotka myös taitavasti suojattiin. Tukijärjestelmän lisäksi julkinen sektori investoi ensimmäisten joukossa pellettilämmityksiin. Toiseksi tutkimukseen ja tuotekehitykseen panostettiin laajalla rintamalla. Painopisteenä oli yrityksiä palveleva tuotekehitys, ei tutkimus tutkimuksen vuoksi. Kolmas avaintekijä oli, ja on, tuoteistus ja markkinointi.

Itävaltalais-saksalaista pellettitekniologiaa kumarretaan, mutta silti suomalainen teknologia on edelleen kilpailukykyistä, hakepoh-

jaisissa lämmityksissä kilpailijoitaan edistyneempää. Mahdollisuudet kansainväliseen menestykseen ovat edelleen hyvät, CHP-ratkaisuissa jopa erinomaiset.

Keski-Suomessa on otettu askeleita oikeaan suuntaan. Tavoitteet on asetettu kunnianhimoisesti ja niihin on kaikkien helppo yhtyä. Yhteistyötä tehdään entistä laajemmalla rintamalla. Maakunnan lisäksi yliopisto ja ammattikorkeakoulu panostavat bioenergiaan tutkimus- ja toivottavasti myös opetusmielessä. Yrityslähtöisiä hankkeita on onnistuttu löytämään ja käynnistämään. Silti askeleet ovat vasta ensiaskeleita. Tavoitteet pitää olla kirkkaina kaikkien mielessä. Jokaisen osapuolen on tähdättävä tavoitteisiin johdonmukaisesti ja myös kansallisen tason päättäjät on saatava vientitalkoisiin mukaan.

Bioenergiasektorin laitevienti vaatii panoksia. Yritysten kyky panostuksiin on heikko kutistuneiden ja muuttuneiden kotimarkkinoiden vuoksi. Biolämmitysinvestointien tukijärjestelmä taitaa olla Euroopan heikkotasoin. Tutkimusta ja tuotekehitystä tuetaan nappulaliiga metodein: vähästä jaetaan kaikille tasapuolisesti vähän.

Edessä ovat yhteiset vientitalkoot, joissa myös yritysten on muututtava. Nurkkakuntainen oman tontin vahtiminen on muutettava toimialarajoja rikkovaksi yhteistyöksi. Yhteistyön luonnetta on muutettava myös rahoittajien, päättäjien, tutkimus- ja oppilaitosten kanssa. Meillä on edelleen mahdollisuus luoda Suomelle uusi kansainvälinen menestystarina. Mutta jos toimeen ei tartuta yhdessä ja heti, jää orastava mahdollisuus hyödyntämättä.

BIOENERGIASTA ELINVOIMAA KESKI-SUOMEEN

*Kehittämispäällikkö Veli-Pekka Päivänen, Keski-Suomen liitto
veli-pekka.paivanen@keskisuomi.fi*



Keski-Suomen uuden elinkeinojen kehittämissuunnitelman tavoitteena on ollut käynnistää klusteripohjainen kehittäminen maakunnassa, synnyttää yrityslähtöisiä kehittä-

mishankkeita, jotka tuovat rahaa Keski-Suomeen, yhdenmukaistaa kehittämistapaa, auttaa yrityksiä hankkimaan rahoitusta yhteisiin kehittämishankkeisiin sekä varmistaa osaltaan elinkeinotoiminnan uudistaminen ja kilpailukyky. Keski-Suomessa on kolme kärkiklusteria, joita ovat Bioenergiasta elinvoimaa (BEV), Uudistuvat koneet ja laitteet (UKL) sekä Kehittyvä asuminen (KAS). Kaiken kaikkiaan kehittämisen tavoitteena on vahvistaa keskisuomalaisien yritysten kilpailukykyä.

Klusterityötä on tehty pari vuotta ja toimintaa voidaan nyt hieman arvioida. Yhtenä tavoitteena oli synnyttää yrityslähtöisiä kehittämishankkeita, jotka tuovat rahaa (= liikevaihtoa) maakuntaan sen ulkopuolelta. Tässä tavoitteessa klusterit ovat hyvin eri vaiheissa; UKL klusterissa on syntynyt eniten klusteripäällikön toiminnan kautta uusia yrityslähtöisiä kehittämishankkeita, BEV klusterissa on syntynyt paljon kehittämissuunnitelmoja hankkeita, joissa yritykset ovat mukana, KAS klusterin hankkeet ovat pääosin suuntautuneet synnyttämään liikevaihtoa Keski-Suomessa. Päättävänä tulee olla jatkossakin liikevaihdon kasvattaminen Keski-Suomen ulkopuolelta. Yrityslähtöisyys on kaiken klusteritoiminnan peruslähtökohta myös jatkossa ja sen mukaisesti on raportoitava toimintaa.

BEV klusterissa on erittäin hyvä hankevalmisteluprosessi. Hankeideat seuloaan kovan

valintaprosessin seuran läpi ja klusterilla on määrällisesti ja rahallisesti erittäin hyvä hankekanta. Teemaryhmien toiminta on ollut vilkasta. Klusterilla konkreettiset ja haastavat tavoitteet. Yhteistyö tulevaisuuden energia-tekniikka Osken kanssa on ollut täydentävää, ei kilpailevaa. Klusterin oma tiedotustoiminta on ollut vilkasta.

BEV-klusterin hankesalkku on vielä erittäin kehittäjävetoinen. Pääpaino on ollut maakunnan energiahuollossa. Jatkossa painopistettä pitäisi siirtää yritystoiminnan kehittämiseen ja vientiin maakunnan ulkopuolelle.

Klusterien yhteiseksi toiminnan kehittämistavoitteeksi on asetettu seuraavat toimenpiteet, joita on arvioitu ensimmäisen toimintavuoden kokemusten pohjalta. Klusterisuunnitelmasta on siirryttävä valituissa klustereissa klusteritoimintaan sekä löydettävä toimijoita kiinnostavat konkreettiset projekti-aihiot ja haettava kokemuksia tätä kautta. Yritysten näkökulmasta toimintavaiheeseen siirtyminen on ollut hidasta, tärkeimpänä syynä tähän on ollut kehittämishankkeiden hidas käynnistyminen ja syksyn 2008 talouskäänte-

Yrityskentän johdon sitouttaminen on ehdotonta menestykselle. Yritysjohdo sitoutui hyvin strategiatyöhön aloitukseen ja klusteripäälliköiden valintaan, mutta talvella 2009 oli havaittavissa hienoista kiinnostuksen hiipumista. Strategiaryhmien kokoonpanoa muutettiin ja syksystä 2009 alkaen ryhmään on kuulunut vain yritysten edustajia.

Keski-Suomen menestys ratkeaa tulevaisuudessa sillä, miten hyvin julkiset toimijat voivat omilla toimillaan auttaa yrityksiä kehittymään kannattaviksi, kasvaviksi ja kansainvälistyviksi verkostotoimijoiksi. Yritysten halu olla mukana elinkeinojen kehittämisessä on kaiken perusta. Hyvällä kehittämistyöllä varmistamme sen, että yritykset ovat iskukunnossa seuraavan nousukauden alettua.

BIOENERGIASSA ON EDELLEEN POTENTIAALIA

*Vastuualueen päällikkö Ulla Mehto-Hämäläinen
Keski-Suomen TE-keskus,
Elinkeinot, työvoima, osaaminen ja kulttuuri vastuualue
ulla.mehto-hamalainen@ely-keskus.fi*



Vuoden 2009 aikana ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tähtäävät toimet ovat olleet näkyvästi esillä, energiavoitteet ja niiden edistäminen yhtenä tärkeimmistä. Bioenergiaan on panostettu merkittävästi myös Keski-Suomessa, mutta alan ”läpimurto” on antanut vielä odottaa itseään. Talouden taantuma on tuonut takapakkia bioenergiaklusteriinkin.

Toki monessa asiassa on myös päästy eteenpäin. Bioenergiasta elinvoimaa -klusterissa on tehty monipuolista kehitystyötä alan ja alan yritystoiminnan edistämiseksi. Monet bioenergia-alaa kehittävät hankkeet ovat päässeet kunnolla käyntiin vasta vuoden 2009 aikana, ja niiden työn tuloksia alkaa pikku hiljaa näkyä. Työtä on jatkettava edelleen, ja on myös arvioitava tekemisiämme sekä tarvittaessa suunnattava toimia uudelleen.

Positiivista on, että mahdollisuuksia kehittämistyöhön on edelleen tarjolla. Manner-Suomen maaseutuohjelmassa on vielä runsaasti rahaa käyttämättä. Erityisesti yritysten tukemiseen on saatavissa rahoitusta, jota voidaan käyttää mikroyritysten energiantuotantoon kohdistuviin investointi- ja kehittämishankkeisiin. Tuen kohteena voivat olla esimerkiksi lämpöyrittäjyyteen liittyvät hankkeet eri muodoissaan, lämpökeskukset ja polttoaineen tuotantovälineet. Tuki voidaan kohdistaa myös biokaasulaitokseen ja pellettien tuotantoon. Maatalouden rakennetukea on mahdollista ohjata maatilojen lämpökeskusten sekä biokaasulaitosten rakentamiseen. Bioenergia-

alan kehittämiseen on käytettävissä myös muita rahoitusmahdollisuuksia, esimerkiksi energiatuki ja Tekesin rahoitus. Lisäksi yritys- ja toimijaverkostojen koulutus- ja kehittämishankkeisiin voi hakea ESR-rahoitusta.

Vuoden 2009 aikana valmisteltiin myös maatilojen energiaohjelmaa (MENO), jonka tavoitteena on ensisijaisesti tilojen kannattavuuden parantaminen energiankäyttöä tehostamalla sekä kansallisten ja EU:n tasolla asetettujen energiansäästöavoitteiden toteuttaminen. Ohjelma käynnistyttyä – todennäköisesti tammikuun 2010 alkupuolella – maatilojen liittyminen siihen on mahdollista ja ohjelman puitteissa tiloille voidaan tehdä tuettuja energiasuunnitelmia ja -katselmuksia.

Vuoden vaihteessa tapahtuneen aluehallinnon uudistuksen myötä bioenergia-alan kehittäminen saa uusia ulottuvuuksia elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskuksen) muodostumisen tiivistäessä yhteistyötä eri hallinnonalojen kesken. Keski-Suomen ELY-keskuksen strategisessa tulossuunnitelmassa on tavoitteena muun muassa kehittää hajautettua, paikallisiin energialähteisiin perustuvaa bioenergiatuotantoa, tukea bioenergian käyttöönottoa edistävää yritystoimintaa ja kehitystyötä, edistää energian säästöä sekä turvata bioenergian kuljetusten toimivuus tukemalla teiden kunnossapitoa.

Bioenergiasektori voi tarjota työtä ja toimeentuloa kasvukeskusten ulkopuolella ja myös harvaan asutuille maaseutualueille. Tavoitteena tulisi olla alan yrittäjyyden ja yritystoiminnan kehittäminen monipuolisesti, jotta maaseutu ei jäisi pelkästään raaka-aineen tuottajaksi. Tartutaan bioenergian moninaiisiin mahdollisuuksiin ja ponnistellaan kehittämistyössä sinnikkäästi eteenpäin!

BIOENERGIAN KLUSTERI ON PÄÄSSYTT VAUHTIIN

*Kehittämispäällikkö Markku Paananen,
Jyväskylän ammattikorkeakoulu
Bioenergiasta elinvoimaa-klusteriohjelma
markku.paananen@jamk.fi*



Suomenkieleen lainattu sana klusteri on meille hieman vieras, oudosti kalskahdettava, mutta lähtökohtaisesti yhteisöllisyyttä tarkoittava. Yhteisöstä ovat yksilöt saaneet suojaa ja vahvuutta, inspiraatiotakin, ja sama pätee myös yrityksiin. Yhteisöllä on hierarkia ja työnjako panosten optimoimiseksi, mutta erityisesti sillä on yhteisiä tavoitteita ja visioita. Näin ollen sillä pitää olla myös visionääriänsä.

Yhteisen suunnan tunnistaminen ja tunnustaminen ovat merkittävä voimavara. Yksilötasolla otetut pienetkin askeleet ja arjen valinnat yhteiseen suuntaan synnyttävät yhteisötasolla hämmästyttävän voimakkaan vaikutuksen. Kilpailijat, jotka eivät tällaisia valintoja tee, jäävät hetkessä taakse. Esimerkiksi eurooppalaisen korvaan muista maanosista tulevien kansalaisten keskustelu uusiutuvasta energiasta kuulostaa vuosikymmenien takaiselta. Keski-suomalaisista saattaa miellyttää, ettei tarvitse olla uusiutuvan energian edistäjänä joissakin naapurimaakunnissa.

Ensimmäiset kaksi vuotta on toteutettu Bioenergiasta elinvoimaa -klusteriohjelmaa. Kuluvan vuoden loppuun mennessä maakunnan yhteistyöryhmä tekee arvion klusteriohjelmista ja sen perusteella päätökset jatkosta. Jotain johtopäätöksiä on tehty jo tähänkin mennessä ja tarkistettu suuntaa niiden pohjalta. Strategiaryhmät uudistettiin puhtaasti yritysedustajista koostuviksi. Strategiaryhmän harteille sovitaan yhteisön visionääriänsä viittaa.

Strategiaryhmä on käynnistänyt pohdiskelun tulevien vuosien linjauksista. Ryhmän pohdiskelut edustavat alan yrityselämän näkemyksiä, mikä on koko ohjelman kulmakiviä. Toteutuakseen tulevaisuuden kuvat tarvitsevat taakseen yhteisön, erityisesti yritysten, sitoutumisen entistä tiiviimmin. Vähintään henkinen sitoutuminen tavoitteita tukevien valintojen tekemiseksi tarvitaan, mutta sen täydentämiseksi on syytä harkita jopa sopimusten tekemistä. Elinkeinopolitiikan instrumentteja hallinnoivan julkisen sektorin on löydettävä entistä parempia toimintatapoja, joilla edellä kuvattua yritys-lähtöistä ohjausprosessia aidosti tuetaan. Siten voi syntyä todellista, rohkeaa elinkeinopolitiikkaa.

Yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan yhteistä suuntaa mutta myös konkreettista yhteistyötä. Tämä toteutuu ensivaiheessa yhdessä toteutettavien kehittämishankkeiden kautta. Keski-suomalaisella bioenergiaklusterilla on jo varsin huomattava kehittämishankesalkku, vuodenvaihteessa oli BEV ja OSKE -projekteja yhteensä jo noin 7,5 miljoonan euron arvosta. Yritykset ja kehittämisorganisaatiot osallistuvat hankkeisiin laajasti. Hankkeet tuottavat vääjäämättä tulosta. Silti yksi ajankohtaisimmista haasteista on varmistaa, että projektit onnistuvat ja tehdyt panostukset tuottavat parhaan hyödyn. Tähän toivon kaikkien myötävaikutusta.

Maakunnan teollisuuden ja yhteisöjen energian kulutus luo merkittävän paikallisen markkinan. Keski-Suomen arvonlisäyksestä noin 15 % (1 miljardi euroa) syntyy energiasektorilla. Fossiilisiin polttoaineisiin ja tuotantisiin perustunut energiahuolto ja siihen liittynyt liiketoiminta ovat olleet käytännössä täysin monikansallisten suuryhtiöiden hallussa. Tuontienergian hankintaan käytetyt varat

ovat lähteneet maakunnasta juurikaan hyödyttämättä paikallista elinkeinotoimintaa.

Maakunnan energian ostajat ovat Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin merkittävä yhteinen asiakas. Energiahuoltoon liittyvän liiketoiminnan siirtäminen paikallisten yritysten haltuun on suuri yhteinen visio ja tarkoituksenantajana yhteistyölle. Yhteistä ponnistusta tarvitaan, sillä ”neljän terawattitunnin savotaksi” kutsuttu tavoite on haasteellinen, mutta silti päättävällä ryhtymisellä ja kovalla työllä täysin saavutettavissa.

Vielä haasteellisempi on tavoite synnyttää Keski-Suomeen bioenergiaan liittyvä innovaatiokeskittymä, johon kehittyä parhaaseen osaamiseen liittyvää energialiiketoimintaa, laitevalmistusta ja asiantuntijapalveluiden tarjontaa. Todelliset innovaatiokeskittymät voivat olla hyvinkin rajallisia alueita, jotka luovat poikkeukselliset olosuhteet kaikkein

kilpailukykyisimpien liiketoimintojen kehittymiseen. Todistettua siihen ei tarvita metropolin väestöpohjaa, vaan vähäväkisempikin alue voi luoda maailmanlaajuisesti merkittävää uutta tietoa ja osaamista ollen siten äärimmäisen kiinnostava sijoittautumispaikka alan yrityksille.

Muista edukseen erottuvan bioenergia-yhteisön kehittyminen maakuntaan edellyttää kuitenkin alueen osallisilta poikkeuksellista tahtoa ja valistuneisuutta, kykyä nähdä yli organisaatorajojen ja rohkeutta tehdä asioita uudella tavalla. Maailmalla sitä moni yrittää, mutta useimmilta saavutukset jäävät haaveeksi. Yhteiset tavoitteet, yhteistyö kehittämissä hankkeissa ja yhteisten asiakkaiden etsiminen ovat klusteriohjelman perusta. Tämä yhteisöllisyys esittäytyy tässä julkaisussa puheenvuorojen ja projektiesittelyiden kautta.

ENERGIATEKNOLOGIAN OSAAMISKESKUSOHJELMA – TAVOITTEENA PUHTAASTI PAREMPI HUOMINEN

*Kehitysjohtaja Mikko Ahonen, Jyväskylä Innovation Oy
mikko.ahonen@jklinnovation.fi*



Energiateknologian klusteriohjelman visiona on: ”Suomalaisen energiateknologiaklusterin asema kansainvälisesti kasvavilla energiateknologian alueilla on merkittävä. Kas-

vua vauhdittavat teollisuuslähtöiset tutkimus-, kehitys- ja koulutusympäristöt.” Jyväskylän seudun energiateknologian osaamiskeskusohjelman (Oske) tavoitteena on vision mukaisesti vahvistaa energia-alan yritysten ja yhteisöjen osaamista ja kilpailukykyä sekä luoda niille edellytyksiä synnyttää uutta liiketoimintaa ja uusia työpaikkoja painopistealueilleen.

Energia- ja ympäristöasioista puhutaan päivä päivältä enemmän ja yhä laajempien ryhmien keskusteluissa. Tätä kirjoitettaessa Kööpenhaminan ilmastokokous on aloittelemassa työtään. Meidän ruohonjuuritason toimijoiden huoleksi jää muuttaa puheet teoiksi ja edesauttaa haastavien tavoitteiden saavuttamisessa. Jyväskylän seudun energiateknologian osaamiskeskusohjelman tuella toteutettiin vuonna 2009 yhteensä 14 kpl erilaisia selvitys- ja valmisteluhankkeita. Hankkeet luovat omalta osaltaan perustaa laajempien kokonaisuuksien toteutukselle, tulevaisuuden haasteiden voittamiseksi. Näiden lisäksi käynnissä oli 7 kpl laajoja kansallisia tai kansainvälisiä energia-alan hankkeita, joissa Jyväskylä Innovation Oy:n ja Osken rooli on merkittävä. Vuoden aikana käynnistyneiden tai var-

mistuneiden Oske-rahoituksella valmisteltujen hankkeiden kokonaisvolyyymi on noin 6,1 miljoonaa euroa.

Asetettujen energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen merkitsee väistämättä laajoja investointitarpeita koko toimitusketjuun, eikä vähiten loppukäyttäjä-sektorille. Kuinka tarvittavat investoinnit saadaan käyntiin, lienee alalle jossain määrin kohtalonkysymys. Erityisesti julkisen sektorin tulisi olla nyt näkyvästi etulinjassa luomassa uskoa ja uutta kysyntää jo hyväksi havaituille mutta myös uusille, ennakkoluulottomille energiaratkaisuille. Keinoja tämän toteuttamiseen on tarjolla, mutta riittääkö päättäjien rohkeus ja nopeus olla tien näyttäjänä? Markkinoille on saatava mahdollisimman nopeasti uutta uskoa ratkaisujen toimivuuteen sekä polttoainehuollon ja politiikan pysyvyyteen ja riittävyteen. Muuten jäämme tuleen makaamaan.

Muutosta tehtäessä vuosi on lyhyt aika. Edessämme, ennen vuosien 2015 maakunnallista kulminaatiopistettä sekä EU:n 2020 tavoitteen toteutumista on vielä monia haasteellisia hetkiä. Muun muassa Osken:kin toimintaa ohjaava ohjelmakausi päättyy 2013. Vuoden 2013 jälkeiset suuntaviivat ovat luonnollisesti vielä piirustuspyödyillä, mutta oletettavasti energia- ja erityisesti uusiutuvan energian kysymykset ovat näkyvästi esillä vielä tuolloinkin. Viisainta olisi kuitenkin saada vauhti päälle jo reilusti ennen menossa olevan ohjelmakauden päättymistä, jotta mahdollisten svantokausien yli päästään pysähtymättä.

Suuri kiitos kuluneen vuoden menestyksestä kuuluu Jyväskylä Innovation Oy:ssä erityisesti *Tytti Laitiselle* ja *Eeli Mykkäselle*. Luon-

nollisesti myös ilman laajaa ja aktiivista sidosryhmäverkostoa tehtävämme olisi ollut mahdoton. Yhteistyö, osaaminen ja sitoutuminen ovat toimijoilla hyvällä tasolla, mistä osaltaan kertoo myös onnistunut Oske-vuosi 2009. Uudelle vuosikymmenelle lähdetään uudella

innolla, sillä paljon on vielä tehtävänä kaikilla painopistealoilla. Osken silmin katsottuna uusiutuvan energian, energiatehokkuuden ja energian säästön aika ei kuitenkaan ole vasta huomenna tai jossain tulevaisuudessa – niiden aika on nyt!

BIOVOIMALOIDEN POLTTOAINEJÄRJESTELMÄT

METSÄENERGIAN UUDET MAHDOLLISUUDET JA NIIDEN KEHITTÄMINEN 2008–2010 (BEV)

*Projektipäällikkö Jyrki Raitila, Metsäkeskus Keski-Suomi / VTT
jyrki.raitila@vtt.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutus aika: 1.8.2008–31.12.2010
Kokonaisbudjetti: 385 000 €
Rahoitus: TE-keskus, Vapo Oy ja Jyväskylän energia Oy
Toteuttajat: Metsäkeskus Keski-Suomi (hallinnoija), VTT (tutkimus)
Muut yhteistyöorganisaatiot: Mhy Päijänne, Metsänomistajien liitto Järvi-Suomi, Metsähallitus, UPM sekä muut vastaavat alan toimijat.

2. Organisaatio

Metsäkeskus Keski-Suomi ja VTT käynnistivät syksyllä 2008 kaksi ja puolivuotisen hankkeen, jonka tavoitteena on lisätä metsäenergian käyttöä Keski-Suomessa. *Metsäenergian uudet mahdollisuudet ja niiden kehittäminen 2008–2010* -hanke on osa Keski-Suomen *Bioenergiasta elinvoimaa* -klusteriohjelmaa, jonka yhtenä pyrkimyksenä on lisätä maakunnan biovoimaloiden metsäenergian vuotuista käyttöä 650 gigawattituntia vuoteen 2015 mennessä. VTT vastaa hankkeen tutkimusosuudesta. Metsäkeskuksen rooli painottuu puolestaan hallintoihin, tiedotukseen, sidosryhmäyhteistyöhön sekä tutkimustuloksen ”jalkauttamiseen”. Yhteistyötä tehdään etenkin Vapon, Jyväskylän energian, Fixteri Oy:n, UPM:n ja alueen metsänhoitoyhdistysten kanssa.

3. Projektin tarve

Metsästä saatavalle puupolttoaineelle on asetettu haastavat tavoitteet Keski-Suomessa.

Suurin osa tästä niin sanotusta metsäenergiasta on saatu hakkuutähteistä, joiden määrä kuitenkin pienenee kuusikoiden päätehakkuiden vähetessä. Eniten hyödyntämätöntä energiapuuta on nuorissa kasvatusmetsissä, mutta pieniläpimittaisen puun korjaaminen on nyky menetelmillä kaikkein kalleinta. Toinen merkittävä energiapuun lisäresurssi on männyn kannot, joita toistaiseksi on hyödynnetty vain vähän, sillä niiden nosto on osoittautunut kuusta haasteellisemmaksi.

4. Projektin tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on lisätä energiapuun hankintaa ja käyttöä sekä kehittää uusia energiapuun korjuutekniikoita ja varastointimenetelmiä. Tutkimuksen avulla selvitetään kokopuun paalaintekniikan soveltuvuutta ja tuottavuutta aines- ja energiapuun korjuussa sekä mäntykantojen nostoteknologiaa. Lisäksi tutkitaan kuivatus- ja varastointitekniikoiden vaikutuksia puun laatuun ja hävikkiin. Tavoitteena on päästä pienempiin varastotappioihin ja parempaan polttoaineen laatuun. Uusilla ja kehittyneemmillä korjuumenetelmillä voidaan mahdollistaa uusien energijakeiden hankinta (muun muassa mäntykannot), energiapuun korjuukustannuksia saadaan pienemmäksi ja sitä kautta ennen tuotantokustannuksiltaan liian kalliita puueriä markkinoille.

Hankkeen toinen osa tähtää tutkimustulosten ”jalkauttamiseen” tiedotuksen, neuvonnan ja koulutuksen avulla. Tässä yhteydessä myös päivitetään maakunnan energiapuupotentiaali. Jotta neuvonta ja koulutus osataan kohdentaa oikein, hankkeessa tehdään selvitys Keski-Suomen metsäenergia-

markkinoista ja kartoitetaan koulutustarpeet. Retkeilyt ja työnäytökset tuovat uudet menetelmät konkreettisella tavalla yleisön nähtävälle. Tavoitteena on saada metsänomistajat tarjoamaan energiapuuta markkinoille aktiivisemmin.

5. Projektin tuloksia

Hankkeessa on toistaiseksi julkaistu seuraavat raportit:

- Metsäenergian lisäkäytön mahdollisuudet ja resurssit Keski-Suomessa
- Osaamistarpeet keskisuomalaisessa metsäenergian hankintaketjussa
- Nykyisten kannonnostomenetelmien soveltuvuus mäntykantojen nostoon
- Energiapuun kuivaus ja varastointi

Materiaalit löytyvät osoitteesta: www.metsakeskus.fi (Etusivu » Metsäkeskukset » Keski-Suomi » Alueelliset hankkeet » Metsäenergian uudet mahdollisuudet » Materiaalit)

Metsäenergian infosivut

Hankkeella on oma infosivustonsa Metsäkeskus Keski-Suomen nettisivuilla, johon kaikki raportit on koottu. Lisäksi sivustoilla on paljon käytännönläheistä tietoa energiapuun hankinnasta, myynnistä, korjuusta, varastoinnista, ympäristövaikutuksista sekä sen poltosta. Sivuille on liitetty myös aiheisiin liittyvää aikaisemmin tehtyä materiaalia ja koulutusta-pahtumien esityksiä.

www.metsakeskus.fi (Etusivu » Metsäkeskukset » Keski-Suomi » Metsäenergiainfo)

Kantoharvesterin aikatutkimukset

Kesällä 2009 tehtiin ensimmäiset aikatutkimukset *Karelian Puu ja Metall Oy:n* kehittämälle kantoharvesterille. Sama yritys on kehittänyt ravistelevan kuormaimen, jonka avulla kantoihin jäänyttä maa-ainesta pyritään irrottamaan myös metsäkuljetusvaiheessa. Ensimmäisissä kokeissa samalla kannonnostolaitteella käsiteltiin sekä kuusen että männyn kantoja. Keväällä 2010 tehdään rinnakkaistutkimus kyseisellä kantoharvesterilla, perinteisellä kantoharalla tai -harvesterilla sekä määritetään korjuuketjujen tuottavuudet ja kustannukset. Ensimmäiset kokeet olivat lupaavia niin tuottavuuden kuin laadun puolesta (taulukko 1, kuvat 1–4). UPM on tekemässä sopimuksia korjuuyrittäjien kanssa, mikä mahdollistaa useiden kantokoneketjujen työskentelyn mäntyvaltaisilla leimikoilla. Näistä 1–2 mäntykantojen korjuuketjua voisi hyvin toimia Keski-Suomessa.

Energiapuuvaralaskelmat

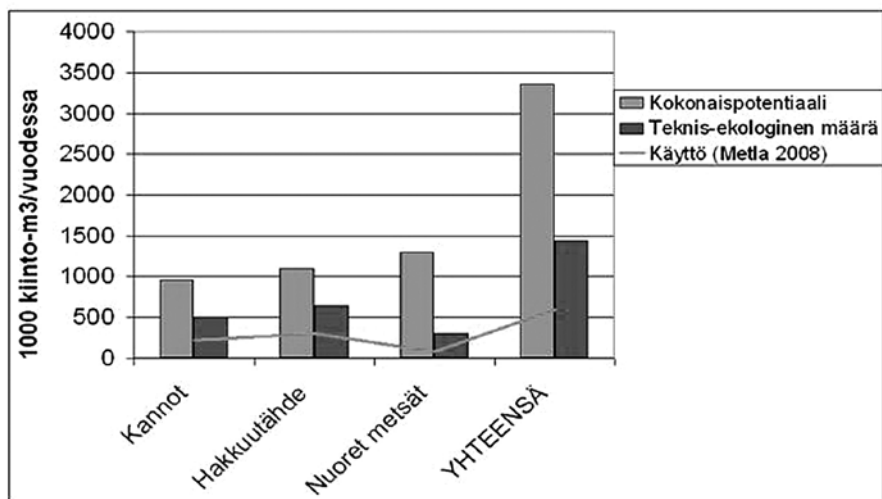
Keski-Suomen metsistä on mahdollista korjata energiapuuta 1,45 miljoonaa kiintokuutiometriä vuodessa, joka on energiamäärältään noin 2,9 terawattituntia. Määrä vastaa 290 miljoonaa öljylitraa, joka riittäisi lämmittämään 100 000 keskikokoista omakotitaloa. Laskelmien mukaan maakunnan metsistä voidaan korjata energiakäyttöön 500 000 kiintokuutiometriä kantoja, 650 000 kiintokuutiometriä hakkuutähteitä ja 300 000 kiintokuutiometriä nuorten metsien kokopuuta vuodessa. Tiedot käyvät ilmi metsäkeskuksen päivittämistä energiapuuvaralaskelmista. Vertailun vuoksi mainittakoon, että vuonna 2008 Keski-Suomessa käytetyn metsähakkeen energiasältö oli 1,2 TWh (Metla).

Taulukko 1. Karelian Puu ja Metall Oy:n kantoharvesterin aikatutkimuksen tuloksia. Taulukko: Ari Erkkilä, VTT

	Lukumäärä	Kantoläpimitta	Kokonaisaika	Keskim. tilavuus	Tehotuntituottavuus
	kpl	cm	s	m ³	m ³ /h
kuusi	148	29.8	55.7	0.110	7.669
mänty	145	38.2	75.2	0.134	7.547



Kuvat 1–4. Karelian Puu ja Metalli Oy:n kantoharvesterin nosto- ja ravisteluvaiheet. Kuvat: Ari Erkkilä, VTT



Kuva 5. Keski-Suomen energiapuupotentiaalit. Veli-Pekka Kauppinen, K-S Metsäkeskus

Fixter-kokopuupaalainta käyttävien korjuuketjujen kustannuslaskelmat ja soveltuvuus arviot

Vuoden 2010 aikana valmistuvat Fixteri kokopuupaalainta käyttävien korjuuketjujen

kustannuslaskelmat ja arviot ketjujen soveltuvuudesta Keski-Suomeen. Kyseisiä koneita valmistava ja markkinoiva yritys, Fixteri Oy, aloitti toimintansa syksyllä 2009 Jyväskylässä työllistämällä kolme henkilöä.

METSÄT TÄYSKÄYTTÖÖN (BEV)

*Projektipäällikkö Mikko Pulkkinen, Metsänhoitoyhdistys Keski-Suomi
mikko.pulkkinen@keski-suomi.mhy.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.1.2009–30.10.2010
Kokonaisbudjetti: 398 000 €
Toteuttaja: Metsänhoitoyhdistys Keski-Suomi ry. (hallinnoija)
Osatoteuttajat: Päijänteen metsänhoitoyhdistys ry. ja Metsänhoitoyhdistys Metso ry.
Hankkeeseen osallistuneita yrityksiä: Jyväskylän Energia Oy, Keuruun Lämpövoima Oy, Metsä-Multia Oy, Keski-Suomen Metsäkymppi Oy, Metsäkolmio Oy, Putaan Mottimestarit Oy, Forest-Linna Oy, Ääneseudun Kehitys Oy, Witas Oy, SSYP Oy, Kehittämissyhtiö Karstulanseutu Oy

2. Projektin perustelut

Talouden suhdanteiden nopea heikkeneminen ja puumarkkinatilanteen muutokset ovat vaikuttaneet voimakkaasti myös keski-suomalaiseen metsätalouteen. Parin vuoden takainen suoranainen työvoimapula on nopeasti vaihtunut lomautuksiin ja epävarmuuteen tulevaisuudesta. Lisäksi alalle tyypillinen, pääosin sääolosuhteista johtuva kausivaihtelu on edellyttänyt metsätalouden parissa toimivilta jatkuvasti poikkeuksellista sopeutumiskykyä ja joustavuutta. Ammattitaidon kehittäminen ja monipuolistaminen on tarpeen aina, mutta erityisen perusteltu vastalääke se on nyt, kun epävarmuus ja lomautuksen uhka on kasvanut.

Keski-Suomen alueella nuorista kasvatusmetsistä kerättävän energiapuun kysynnän ja korjuutoiminnan huomattava vilkastuminen vuoden 2009 aikana on tarjonnut alan toimijoille uuden työlahin ja toimeentulon lähteen. Merkittävä osa maakunnan koneellisen korjuun resursseista onkin kuluva vuoden aikana siirtynyt pääte- ja väljennyshakkuista ener-

giapuuleimikoihin. Maakunnan kysyntätilanne huomioiden voidaan otaksua, että nuorten metsien energiapuun korjuu merkittävänä työlahina on tullut jäädäkseen. Työskentely nuorten metsien hoitokohteilla on tuonut myös uusia haasteita muun muassa työn laadun ja työskentelytehon osalta. Lisäkoulutuksen ja tiedon levityksen tarpeelle on olemassa poikkeuksellinen tilaus lähivuosina.

Keskisuomalainen metsätalous nojaa huomattavalta osin yksityisten henkilöiden omistuksessa oleviin metsävaroihin. Metsänomistajarakenteen muutos ja mahdolliset uhkakuvat ovat olleet tiedossa jo pitkään. Metsänomistajien aktivointi on aina ajankohtaista, mutta erityinen merkitys sillä on, kun puumarkkinat eivät vedä ja metsätalouden harjoittamisesta kertyvä tulo pienenee merkittävästi. Tällöin on vaarana hoitotöiden rästytyminen, josta seuraa heijastuvaikutuksena yhtälailla metsien ränsistymistä kuin alan työntekijöiden lomautukset tai suoranainen työttömyys.

3. Projektin tavoitteet

Projektin kohderyhminä ovat toiminta-alueen yksityismetsänomistajat, metsänhoitoyhdistykset, metsä-, maatalous- ja metsäenergia-alan yrittäjät tai yrittäjiksi aikovat, metsätalouden vakinaiset ja osa-aikaiset työntekijät sekä työnhakijat.

Projektin tavoitteet ja odotetut tulokset ovat tiivistettynä seuraavat:

- Projektin edistää ja aktivoi Keski-Suomen yksityismetsien talouskäyttöä ja metsänhoidon tasoa yleensä.
- Projektin neuvoo ja kouluttaa yrittäjiä, toimihenkilöitä ja metsänomistajia energiapuun korjuun ja energiapuumarkkinoiden erityispiirteistä.

- Projekti edesauttaa metsänhoito- ja energiapuukohteiden löytymistä, kohteiden ohjautumista markkinoille ja edelleen suoritettavaksi työksi.
- Projekti kasvattaa energiapuun korjuuyksiköiden määrää ja lisää koneyrittäjien energiapuukorjuun osaamista.
- Projekti etsii, kouluttaa ja ohjaa koulutukseen uutta työvoimaa metsäalalle.
- Projekti edistää muun muassa maatalous- ja turveyrittäjien työllistymistä metsäenergian korjuuseen talviaikaan.
- Projekti edistää metsäalan imagoa työllistäjänä ja ammattina maakunnassa.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Hankkeen toiminta toimenpiteiden osalta jaetaan kolmeen toisiaan tukevaan linjaan:

- 1) työtä ja työvoimaa metsään
- 2) tuplasti metsäenergiaa
- 3) aktiivinen metsänomistaja.

Työtä ja työvoimaa metsään

Projekti pyrkii aktivoimaan alan yrityksiä, yrittäjiä, metsänhoitoyhdistyksiä, työntekijöitä, toimihenkilöitä ja metsänomistajia työnäytösten, tapahtumien ja koulutusten kautta. Mittavimmat koulutukset järjestetään työvoimahallinnon ja yrittäjien kanssa niin sanotusti yhteishankintakoulutuksena, lyhyempiä 1–5 päivän koulutustapahtumia toteutetaan myös projektin omin varoin. Oppilaitoksille ja työvoimaviranomaisille välitetään ajankohtaista tietoa kentän tarpeista ja näköpiirissä olevista uusista mahdollisuuksista.

Tuplasti metsäenergiaa

Projekti päivittää laskelmat alueen metsäenergiapotentiaalista, täydennyskouluttaa jo alalla toimivia yrityksiä ja toimihenkilöitä, pyrkii edistämään metsäenergian käyttöä ja polttoaineen tuotantoa muun muassa tiedottamalla ja työnäytöksiä pitämällä. Projektin aikana etsitään uusia yrittäjiä ja korjuuketjuja energiapuun korjuutehtäviin.

Aktiivinen metsänomistaja

Metsänomistajia aktivoidaan ja kannustetaan hyödyntämään metsiään monipuolisesti. Projekti välittää tietoa esimerkiksi kasvavien metsäenergiamarkkinoiden tarjoamista mahdollisuuksista yhdistettynä aktiivisen metsien hoidon tuottamiin pitkäkestoisiin hyötyihin. Projekti kannustaa metsänomistajia metsäomaisuutensa hoitoon työnäytöksin, tiedottamalla, kouluttamalla ja henkilökohtaisin yhteydenotoin. Erityisenä kohderyhmänä ovat uudet ja nuoret metsänomistajat.

5. Projektin toimenpiteitä ja tuloksia

Alueellisten energiapuuvaratietojen ajantasaistaminen

Yhdessä Keski-Suomen Metsäkeskuksen ja VTT:n hallinnoiman *Metsäenergian uudet mahdollisuudet* -projektin kanssa päivitettiin Keski-Suomen energiapuuvartalokäytöt kunnitain. Tuloksia voidaan hyödyntää muun muassa uusiutuvan energian käytön suunnittelussa ja investointilaskelmien pohjatietona kunta- ja maakuntatasolla.

Projektin tapahtumat ja koulutukset

Taulukko 1. Tapahtumat ja koulutukset, joita projekti on järjestänyt tai ollut mukana järjestämässä toiminta-alueellaan

	Lyhytkestoiset tapahtumat	Aika	Paikkakunta	Kesto h	Osall.
1	Energiapuukorjuun työnäytös Liimattala	25.3.2009	Äänekoski	3	98
2	Energiapuulta Leivonmäellä	31.3.2009	Leivonmäki	2	28
3	Yhteishankintakoulutusinfo mhy:ille	7.4.2009	Jyväskylä	2	5
4	Yhteishankintakoulutusinfo koneyrittäjille	14.4.2009	Saarijärvi	2	4
5	Energiapuukorjuun työnäytös Palokka	18.4.2009	Jyväskylä	4	87
6	Tupailta Jyväskylässä	21.4.2009	Jyväskylä	2	59
7	Energiapuukorjuun työnäytös Metso	5.6.2009	Saarijärvi	4	98
8	Raivaussaha tutuksi Karstulassa	12.6.2009	Karstula	6	25
9	Luhangan metsäpäivät	27.6.2009	Luhanka	3	37
10	Energiapuukorjuun työnäytös Pihtipudas, infotilaisuus	30.9.2009	Pihtipudas	3	40
11	Projektin ja metsänhoitoyhdistysten esittely, LAPE-projekti	5.10.2009	Jyväskylä	1	50
12	Konekuljettajien TäsmäKoulutus suunnittelupalaveri	19.11.2009	Jyväskylä	2	4
13	Jyvässeudun metsänomistajat, infotilaisuus	19.10.2009	Jyväskylä	2	40
14	Konekuljettajien TäsmäKoulutus, yrittäjäninfo	2.11.2009	Äänekoski	2	11
	Yhteensä			38,0	586
	Pitkäkestoiset tapahtumat, koulutukset	Aika	Paikkakunta	Kesto h	Osall.
1	Energiapuukorjuun parhaat menetelmät Äänekoski	9.-10.06-2009	Äänekoski	14	85
2	Metsänomistajien energiapuun korjuukurssi Korpilahti	17.-18.09.2009	Korpilahti	14	17
3	Metsurien RekryKoulutus, Keski-Suomen Opisto	28.09.-16.10.2009	Äänekoski	120	10
4	Metsänomistajien energiapuun korjuukurssi Piispala	22.10.-23.10.2009	Kannonkoski	14	12
5	Konekuljettajien TäsmäKoulutus, Jämsän ammattiopisto	23.11.-18.12.2009	Jämsä	80	9
	Yhteensä			245	133



Kuva 1. Maastoretkellä Konnevedellä. Kurssi ”Energiapuukorjuun parhaat käytännöt” kesäkuu 2009. Kuva: Petri Kilpinen

Yhteenveto koulutuksista ja tuloksista

- *Metsurien RekryKoulutus* toteutettiin syys-lokakuussa 2009. Kolme viikkoa kestävä koulutus järjestettiin yhteishankintana Mhy Keski-Suomen, Mhy Metson, Metsä-Lehtinen Ky:n ja TE-keskuksen kanssa. Kouluttajana toimi Kiuruveden Metsola Oy. Koulutukseen osallistui kymmenen henkilöä, joista kuusi rekrytoitiin metsänhoitoyhdistyksiin.
- *Energiapuun koneellisen korjuun Täsmä-Koulutus metsäkonekuljettajille* toteutettiin marras-joulukuussa 2009. Kaksi viikkoa kestävä koulutus järjestettiin yhteishankintana Keski-Suomen Koneyrittäjien ja TE-keskuksen kanssa. Kouluttajana toimi Jämsän Ammattiopisto. Kurssille osallistui yhdeksän kuljettajaa kuudesta metsäkoneyrityksestä eri puolilta Keski-Suomea. Kurssilla kehitettiin konekuljettajien ammattitaitoa nuorten metsien energiapuukorjuuta silmällä pitäen.
- *Energiapuukorjuun parhaat käytännöt* -kurssi toteutettiin pääosin projektin omana koulutuksena. Kurssi järjestettiin 9.–10.6.2009 Äänekoskella ja Konnevedellä. Kurssille osallistui 93 toimihenkilöä, yrittäjää ja asiantuntijaa 28 eri organisaatiosta ympäri Keski-Suomea.
- Projektin toiminta-alueella toteutettiin syksyn 2009 aikana kaksi kurssia omatoimisesta energiapuun korjuusta metsänomistajille. Ensimmäinen kurssi toteutettiin Korpilahdella 17.–18.9.2009 ja toinen Kannonkoskella 22.–23.10.2009. Osallistujia oli yhteensä 29 henkilöä.
- *Raivaussahan käytön peruskurssi metsänomistajille* toteutettiin Karstulassa 12.6.2009. Kurssille osallistui 25 henkilöä.

Metsänomistajien aktivointi metsien hyödyntämiseen

Projektineuvojen tilakäynnit per 31.11.2009 mennessä: Projektialueella 160 tilakäyntiä, kuvioiden pinta-ala lähes 1 600 hehtaaria, arvioitu aines- ja energiapuumäärä kuvioilla noin 70 800 m³, toteutuneissa hankkeissa puumäärä noin 22 000 m³.

Metsäalan imagon kehittäminen, viestintä maakunnallisissa medioissa

- Metsäenergiavarojen laskennasta laajajako etusivun juttu Keski-Suomalaisessa 1.12.2009
- Projektihenkilöiden haastattelu energiapuun korjuusta Radio Keski-Suomessa 24.11.2009
- Metsurien RekryKoulutuksesta juttu Keski-Suomalaisessa 14.10.2009 ja YLEN AlueTV uutislähetyksessä 21.10.2009
- Metsänomistajien energiapuukoulutuksesta juttu Metsälehdessä 19.11.2009 otsikolla ”Nuori hankintahakkaaja”

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Metsät täyskäyttöön -projekti on yksityisesti omistettujen talousmetsien hyödyntämistä tukeva ja metsäalan työllisyyttä edistävä maakunnallinen projekti. Kuitenkin hankkeen toimenpiteet ovat osin yleisen taloustilanteen



Kuva 2. Henkilökohtaista työnohjausta taimikonhoidossa, kouluttajana Jouni Toppi Kiuruveden Metsola Oy:stä. Kurssi ”Metsurien RekryKoulutus” syys-lokakuu 2009 Ääneseudulla. Kuva: Mikko Pulkkinen

ja toisaalta maakunnassa vallitsevan otollisen kysyntätilanteen vuoksi valtaosaltaan kohdistuneet metsäenergian keruun tehostamiseen. Erityisesti hanke on fokusoinut toimenpiteitä työvoimavaltaisiin kohteisiin, kuten nuorten kasvatusmetsien energiapuun korjuuseen. Työsarkaa riittää, sillä hankkeen aloitteesta ja tilauksesta toteutetun inventointilaskelman mukaan Keski-Suomen nuorista kasvatusmetsistä hakattavissa oleva energiapuun kokonaispotentiaali on noin 1,3 milj.m³/vuosi. Tämä luku ei vielä sisällä nuorten mäntyvaltaisten kasvatusmetsien kuitupuumäärää, joka puumarkkinoiden nykytilanteessa usein myös ohjautuu polttoon.

Yhtäkaikki, nuorten kasvatusmetsien energiapuuhakkuut ovat yleistyneet maakunnassa voimakkaasti vuoden 2009 aikana, samalla toimivat organisaatiot ovat pakostakin joutuneet kehittämään menetelmiään ja etsimään parhaita käytäntöjä työn laadun ja työtehon näkökulmista. Energiapuukorjuuseen ja -markkinoihin liittyvien mahdollisuuksien esillä pitäminen ja informaation jakaminen projektin toimesta kaikille toimijoille tukee projektin päämääriä, edistää osaltaan maakunnan metsien täyskäyttöä ja vaikuttaa myönteisesti Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen.



Kuva 3. Koulutusta energiapuukohteen ennakkoraivauksesta, kouluttajana projektineuvoja Janne Jalkanen Päijänteen mhy:stä. Kurssi ”Metsänomistajien energiapuun korjuukurssi” Korpilahdella syyskuu 2009. Kuva: Mikko Pulkkinen

RUOKOHELVEN POLTTOAINEHANKINTA KESKISUOMALAISILLE VOIMALAITOKSILLE -HANKE, MAAKUNTAHELPI (BEV)

Tutkija Tuulikki Lindh, VTT
tuulikki.lindh@vtt.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.1.2009–30.11.2011
Kokonaisbudjetti: 400 000 €
Keski-Suomen TE -keskus rahoittaa hanketta Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousraha-
stosta.
Yritysosapuolet: Vapo Oy (hallinnoija) ja Jyväskylä-
n Energia Oy
Tutkimuksen toteutuksesta vastaavat: Valtion
teknillinen tutkimuskeskus VTT, ProAgria
Keski-Suomi, Maa- ja elintarviketalouden tut-
kimuskeskus MTT ja YTY -konsultointi.

Yhteystiedot

Mia Suominen, MMT, peltoenergiajohtaja,
Vapo Oy, mia.suominen@vapo.fi
Tuulikki Lindh, tutkija, VTT, tuulikki.lindh@vtt.fi
Vesa Laitinen, kasvinviljelyagronomi, Pro-
Agria Keski-Suomi, vesa.laitinen@proagria.fi

2. Projektin perustelut

Ruokohelpi on sekä viljelyn että polton kan-
nalta ympäristöystävällinen lisäpolttoaine
käyttäväksi pääpolttoaineiden kanssa seok-
sena, sillä ruokohelvellä voidaan korvata fos-
siilisiä tuontipolttoaineita. Tavoitteena on
käyttää helpeä muun muassa Jyväskylän Ener-
gian voimalaitoksissa. Mikäli helpi osoittau-
tuu ominaisuuksiltaan ja kilpailukyvyltään
käyttökelpoiseksi polttoaineeksi, on maksimi
käyttömääräksi arvioitu 200 GWh:ta. Se tar-
koittaa ruokohelven korjuupotentiaalia
8 000–9 000 hehtaarilta. Tämä vastaa noin
10 000 omakotitalon vuotuista energian ku-
lusta.

Keski-Suomessa on huomattava määrä yli-
määräistä peltoa, jota on luontevaa käyttää
helven viljelyyn. Täysin viljelemätöntä peltoa
on lähes 9 000 hehtaaria. Maakunnan koko-
naispeltopinta-ala on lähes 100 000 hehtaaria.
Lisäksi käytettävissä ovat noin 2 500 hehta-
arin kesantopellot. Helpi sopii myös turvetuo-
tannosta poistuneille suoalueille. Nykyinen
helpiala on noin 1 500 hehtaaria.

3. Projektin tavoitteita ja tuloksia

Hankkeen tavoitteena on ruokohelven vilje-
lyn edistäminen polttoaineeksi maakunnan
alueella ja kehittää ruokohelven korjuu-varas-
tointi-kuljetusketjua voimalaitoskäyttöön.
Tavoitteena on myös kehittää helven laadun
mittausta. Hankkeessa jaetaan myös tietoa
ruokohelvestä järjestämällä viljelijätilaisuuksia
viljelijöille ja neuvontakäyntejä viljelystä
kiinnostuneille.

Hankkeessa selvitetään viljelypotentiaali
maakunnassa, kehitetään paalikorjuuta, paa-
lien varastointitekniikkaa, paalien maantie- ja
rautatiekuljetuksia sekä selvitetään nopeita
kosteusmittausmahdollisuuksia helpipaalien
laadun arviointiin. VTT on tehnyt hankkeessa
syksyn 2009 aikana laajan kyselyn viljelijöille
kiinnostuksesta ruokohelven viljelyyn tai kor-
juun urakointiin. Keväällä 2009 VTT ja MTT
tekivät ensimmäiset korjuukokeet ja VTT
aloitti varastointitutkimuksen kahdella alueella.

Kyselyn perusteella myönteisimmin ruo-
kohelven viljelyyn suhtautuvat viljelijät, joista
yli puolet katsoo helven voivan olla heille
kannattava vaihtoehto nykyiselle tuotanto-
suunnalle. Maito- ja lihakarjatilat ovat usein

mitoittaneet eläinmäärän peltopinta-alan mukaan ja tehneet vastikään merkittäviä investointeja, jolloin helven viljely kiinnostaa vähemmän. Helvelle soveltuva korjuukalusto on kuitenkin usein eläintiloilla. Eläintilat suhtautuvat urakointiin helven korjuussa myönteisesti, mikä on positiivinen asia helven viljelypinta-alan kasvattamisessa.

4. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Maakuntahelpi-hanke edistää osaltaan maakunnan bioenergiatavoitteiden saavuttamista, lisää viljelijöiden tietoutta ruokohelvestä ja sen viljelymahdollisuuksista sekä kannattavuudesta perinteisiin vaihtoehtoihin verrattuna. Hanke edistää ruokohelven tuotannon ja käytön liikkeelle lähtöä ja laajentumista. Tämä heijastuu maakunnallisen yrittäjyyden ja korjuu- ja kuljetusurakointimahdollisuuksien lisääntymisenä. Ruokohelven hyvä saavuus ja hyvä laatu luotettavana polttoaineena lisää voimalaitosten halukkuutta käyttää ruokohelpeä polttoaineena.



Kuva 1. VTT ja MTT tutkivat ja kehittävät ruokohelven korjuuta. Tässä tehdään niitto- ja paalaustyövaiheet samalla kertaa. Kuva: Teuvo Paappanen, VTT

Hankkeessa hyödynnetään muun muassa kansallisen, VTT:n koordinoiman Climbus–Ruokohelpi-projektin tuloksia ja kehitetään ruokohelven polttoaineketjua tulosten pohjalta lähemmäs käytäntöä ja keski-suomalaisiin oloihin sopivaksi. Kehitystyön tuloksia ja toimintamalleja voidaan hyödyntää koko maassa.

5. Viittaukset lähdeaineistoihin ja muihin hankkeisiin

- Hankkeen kuvaus BEV - [www-sivuilla: Ruokohelven hankintaa, maakuntahelpi: www.keskisuomi.fi/bev](http://www.sivuilla:Ruokohelven_hankintaa_maakuntahelpi:www.keskisuomi.fi/bev) (Etusivu >> Apua ja rahoitusta >> Kasvu- ja kehittämispalvelut)
- Climbus-hankkeen raportti: Paappanen, T., Lindh, T., Kärki, J., Impola, R., Rinne, S., Lötjönen, T., Kirkkari, A-M, Taipale, R. & Leino, T. *Ruokohelven polttoaineketjun kehittäminen liiketoiminta-mahdollisuuksien parantamiseksi*. VTT Tiedotteita 2452. Helsinki 2008. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2008/T2452.pdf>,



Kuva 2. Kuvan ruokohelpiaumassa tutkitaan erilaisten peitteiden vaikutusta ruokohelpipaalien säilyvyyteen varastoinnin aikana. Kuva: Teuvo Paappanen, VTT

TOIMINTAMALLIEN KEHITTÄMINEN UUSIA KULJETUSMUOTOJA PALVELEVILLE BIOPOLTTOAINETERMINAALILE KESKI- SUOMESSA, BIOTERMINAALI (BEV)

*Projektipäällikkö, erikoistutkija, Risto Impola, VTT
risto.impola@vtt.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.7.2009–31.12.2010
Kokonaisbudjetti: 200 000 €
Länsi-Suomen lääninhallitus on myöntänyt hankkeelle rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta ja OPM:n hallinnonalan kansallisista varoista.
Toteuttaja: VTT
Yritysosapuolet: KS Laatuenergia Oy, Vapo Oy, Kehittämissyhtiö Witas Oy ja Saarijärven Seudun Yrityspalvelu Oy.

2. Projektin perustelut

Maakunnan voimalaitosten polttoainemäärien kasvaessa bioenergiaa on hankittava entistä laajemmalta alueelta sekä Keski-Suomesta että muista lähimaakunnista. Uusilla kuljetusmuodoilla voidaan laajentaa voimalaitosten polttoaineiden hankintaa alueille, joilla on vapaata biopolttoainereserviä. Mikäli suunniteltu Äänekosken ja Haapajärven välisen rataosuuden kunnostus toteutuu, erilaisten biopolttoaineiden rautatiekuljetukset tulevat lisääntymään. Metsäpolttoaineiden hankinta ja toimitusketjut sekä niitä palveleva terminaalitoiminta luovat esimerkiksi pohjoiseen Keski-Suomeen uutta yritystoimintaa ja työpaikkoja. Lastauspaikkojen yhteydessä toimivien polttoaineterminaalien eräänä tavoitteena on varmistaa eri kuljetusmuotojen edellyttämä riittävä polttoaineiden saatavuus sekä parantaa biopolttoaineiden toimitusvarmuutta eri olosuhteissa.

3. Projektin tavoitteet

Terminaalihankkeen päätavoitteena on luoda edellytykset biopolttoaineterminaalien uusille toimintamalleille huomioiden erityisesti uudet kuljetusmuodot, lähinnä rautatiet mutta myös vesiliikenne. Tavoitteena on parantaa polttoaineiden laadunhallintaa sekä lisätä biopolttoaineiden toimitusvarmuutta ja varmistaa kotimaisten polttoaineiden ympärivuotinen saatavuus tyydyttämään Keski-Suomen nopeasti kasvavaa bioenergian tarvetta esimerkiksi Keljonlahden voimalaitoksen käynnistyessä vuonna 2010.

Toimivat polttoaineterminaalit edellyttävät sekä teknistä kehitystyötä että taloudellista kannattavien liiketoimintakonseptien luomista. Terminaalien tavoitteena on toimittaa riittävän laadukkaita polttoaineita huomioiden sekä kuljetusten että voimalaitosten asettamat laatuvaatimukset. Kuljetusmatkojen ja -kustannusten kasvaessa toimitettavien polttoaineiden laadunhallinta edellyttää muun muassa kosteuden alentamista, partikkelikoon pienentämistä sekä epäpuhtauksien poistamista. Polttoaineen laadunhallinta edellyttää toimivien tuotanto-, varastointi-, sekoitus- sekä murskaus- ja haketusmenetelmien hallintaa ja kehittämistä.

Raaka-aineina terminaalit voivat käyttää metsäenergiaa eri muodoissa kuten hakkuutahteet, kannot ja nuorten metsien energia-puu. Myös metsäteollisuuden erilaisista sivutuotteista ja peltoenergiasta esimerkiksi ruokohelpipaaleista voidaan terminaaleissa valmistaa voimalaitospolttoaineita. Varsinkin

runsaasti epäpuhtauksia sisältävät kannot ovat haasteellinen raaka-aine tuottaa puhdasta voimalaitoksille hyvin soveltuvaa polttoainetta. Epäpuhtauksien poistolla ja sopivalla palakoolla voidaan alentaa myös kuljetuskustannuksia.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Biotermiinali -hankkeessa luodaan ja testataan menetelmiä biopolttoaineiden tuotantoon ja jalostamiseen valmiiksi polttoaineeksi huomioiden bioenergian käytön lisääntymisestä johtuva kuljetusmatkojen kasvaminen ja vaatimukset polttoaineen laadunhallinnalle. Projektin aikana testataan ja kehitetään sekä yksittäisiä haketus- ja murskauslaitteita että laitekettejuja. Projektissa laaditaan myös biopolttoainermiinalin perustamista ja käyttöä

palveleva käsikirja, jota uudet terminaaliyrittävät voivat jatkossa hyödyntää.

VTT tekee terminaalihankkeessa tiivistä yhteistyötä KS Laatuenergia Oy:n kanssa. Yritys on käynnistämässä Pihtiputaalla uutta biopolttoainermiinalia, joka toimii pilotkohteena tämän projektin kehitys- ja tutkimustyössä. KS Laatuenergia on tehnyt syksyn aikana terminaalin pohjustus- ja päällystystyöt. Laitteiston asennustyöt ovat parhaillaan käynnissä. Terminaalissa tullaan muun muassa testaamaan ja kehittämään VTT:n ja Jousan Kone Oy:n kehittämää kaksivaiheista murskaintekniikkaa. Erilaisten biopolttoaineiden valmistus ja toimitukset käynnistyvät Pihtiputaan terminaalissa vuoden 2010 alussa.

Lisätietoa hankkeesta BEV-www-sivuilla: Biotermiinalien toimintaa: www.keskisuomi.fi/bev (Etusivu >> Apua ja rahoitusta >> Kasvu- ja kehittämisspalvelut)



Kuva 1. VTT:llä aloitettua kaksivaihemurskaimen kehitystyötä jatketaan Pihtiputaan pilot-terminaalissa. Kuva: Ismo Tiihonen, VTT

Kuva 2. Sekä murskaamattomien että valmiiden biopolttoaineiden junakuljetuskokeiluja on tehty viime vuosina Keski-Suomessa. Kuvassa puretaan kantojunaa käyttöpaikkamurskaimelle Rauhalahden voimalaitoksella keväällä 2005. Kuva: Risto Impola, VTT



KELJONLAHDEN VOIMALAITOKSEN TUHKIEN HYÖTYKÄYTTÖ KESKI-SUOMESSA – KL-TUHKA (BEV)

*Tutkija, Kirsi Korpijärvi, VTT
kirsi.korpjarvi@vtt.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.6.2009–31.5.2011
Kokonaisbudjetti: 360 000 €
Länsi-Suomen lääninhallitus on myöntänyt hankkeelle EAKR -rahoituksen ja OPM:n hallinnonalan kansallisen vastinrahoituksen.
Toteuttaja: VTT
Yritysosapuolet:
Tuhkille etsitään hyötykäyttöä läheisessä yhteistyössä hankkeeseen osallistuvien yritysten kanssa, joita ovat Jyväskylän Energia Oy, Vapo Oy, HB -Betoniteollisuus Oy, Andament Oy, FA Forest Oy ja Ultramat Oy. Lisäksi hankkeessa tehdään yhteistyötä Keski-Suomen tiepiiriin ja ympäristökeskuksen kanssa.

Yhteystiedot

Jouni Hämäläinen, teknologiapäällikkö, jouni.hamalainen@vtt.fi
Kirsi Korpijärvi, tutkija, kirsi.korpjarvi@vtt.fi

2. Projektin perustelut

Vuonna 2010 valmistuvassa Keljonlahden voimalaitoksessa on arvioitu syntyvän turve- ja puutuhkaa noin 30 000 tonnia vuodessa. Tuhka toimitetaan kaatopaikalle, mikäli sille ei löydetä käyttöä. Jätelainsäädäntö ja ympäristöhallinnon laatimat jätesuunnitelmat edellyttävät, että tuhkat pitäisi ensisijaisesti hyödyntää, jos se on teknisesti mahdollista eikä taloudellisesti aiheuta kohtuuttomia kustannuksia. Sopivien hyötykäyttökohteiden löytäminen etenkin seostuhkille on kuitenkin usein vaikeaa. Hyötykäyttöä koskeva lainsäädäntö

on viime vuosina uudistunut, eikä tuhkan laatu aina sellaisenaan täytä esimerkiksi maarakennusasetuksen tai lannoiteasetuksen vaatimuksia. Ympäristökelpoisuuden lisäksi tuhkien tulee olla myös teknisesti soveltuvia käyttökohteeseen ja hyötykäytön tulee olla taloudellisesti kannattavaa. Tuhkien laadun parantaminen erilaisin käsittelymenetelmin on yksi vaihtoehto niiden hyötykäyttöä nostamiseksi. Tuhkien jalostamista maarakennuskäyttöön on alustavasti selvitetty VTT:n johdolla TUUMA-projektissa /1/.

3. Projektin tavoitteet

Projektin päätavoitteena on saada Keljonlahden voimalaitoksen tuhkat hyötykäyttöön kaatopaikkasijoituksen sijaan. Lisäksi tavoitteena on parantaa tuhkan laatua erilaisin menetelmin ja tällä tavoin edistää sen hyötykäyttömahdollisuuksia. Pääasiallisina hyötykäyttökohteina tutkitaan tuhkien käyttöä betonin valmistuksessa, maarakentamisessa ja lannoitevalmisteena. Jalostuksen avulla etsitään myös uusia mahdollisuuksia tuhkan käyttöön tai jopa uusien tuotteiden luomiseen tuhkasta. Tutkimusten pohjalta muodostetaan hyötykäyttöketjuja ja selvitetään niiden taloudellista kannattavuutta. Projektissa pyritään luomaan hyötykäyttökonsepti, jota noudattamalla turve- ja puutuhkat voidaan hyödyntää lähellä voimalaitosta ympäristöasiat huomioon ottaen teknisesti ja taloudellisesti kannattavalla tavalla.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Projektin tavoitteiden saavuttamiseksi selvitetään aluksi syntyvien tuhkien laatu ja mahdollisuudet niiden jalostamiseksi. Tuhkia jalostetaan eri tavoin laboratoriomittakaavassa ja kokeiden tulosten perusteella laaditaan käsittelykonsepteja, joita testataan pilot-mittakaavassa. Hankkeen loppuvaiheessa arvioidaan, mitkä ovat parhaat menettelytavat ja mikä on niiden taloudellinen kannattavuus. Hankkeen toteutus on käynnistynyt taustatietojen selvittämisellä ja käsittelytutkimuksissa käytettävien Keljonlahden voimalaitoksen tuhkia vastaavien tuhkanäytteiden hankinnalla muilta voimalaitoksilta.

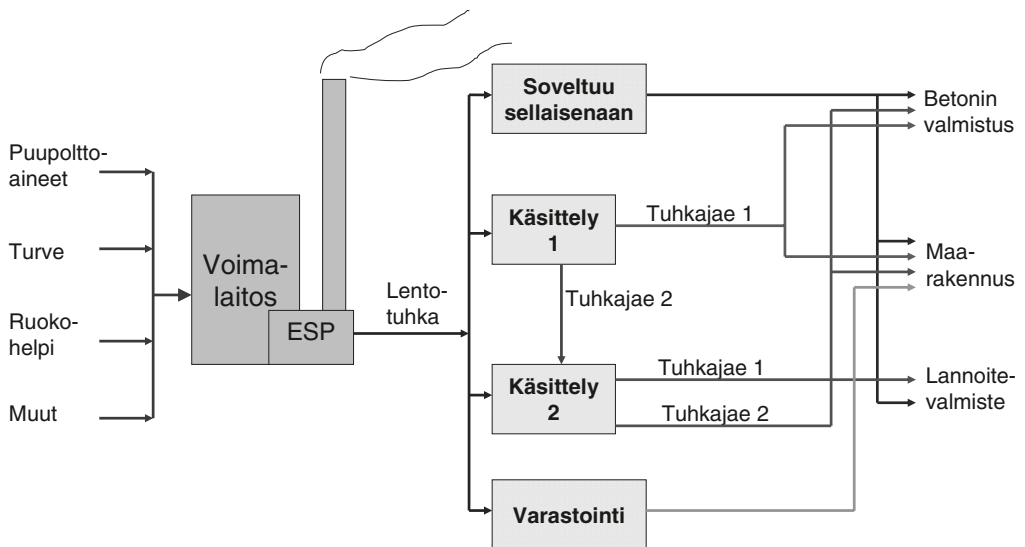
5. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Keski-Suomessa on tavoitteena lisätä biopolttoaineiden käyttöä sekä kehittää voimalaitosten biopolttoainehuoltoa tavalla, joka huomioi

myös ympäristöllisen ja sosiaalisen kestävyysden. Biopolttoaineiden poltosta muodostuvien tuhkien hyötykäyttö on tärkeä osa tätä ketjua. Biopolttoaineiden valikoiman laajentuminen ja niiden poltto erilaisissa seossuhteissa vaikuttaa syntyvien tuhkien laatuun ja hyötykäyttömahdollisuuksiin. Näistä vaikutuksista tulee olla selvillä, jotta vältetään tuhkien kallis ja tilaa vievä kaatopaikkasijoitus. Uusien ratkaisujen löytäminen tuhkien hyötykäyttöön omassa maakunnassa olisi tärkeää. Parhaassa tapauksessa tuhkien käytöllä voidaan korvata luonnonmateriaaleja, jolloin niitä säästyy tuleville sukupolville.

6. Viittauksia muihin hankkeisiin ja lähdeaineistoihin

/1/ Korpijärvi, K., Mroueh, U.-M., Merta, E., Laine-Ylijoki, J., Kivikoski H., Järvelä, E., Wahlström, M. & Mäkelä, E., 2009. *Energiantuotannon tuhkien jalostaminen maarakennuskäyttöön*. VTT Tiedotteita 2499. VTT, Espoo. 75 s. + liitt. 19 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2499.pdf>



Kuva 1. Esimerkkikaavio KL-Tuhka-hankkeessa tutkittavista hyötykäyttökettjuista.

SELVITYS ENERGIABIOMASSOJEN KULJETUSLOGISTIIKASTA KESKI-SUOMESSA, BIOLOGI (BEV)

*Hannu Lähdevaara, Jyväskylän ammattikorkeakoulu,
Teknologiayksikkö, logistiikka
hannu.lahdevaara@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.8.2009–28.02.2010
Kokonaisbudjetti: 40 000 €
Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt:
Projektipäällikkö: Markku Paananen
Työryhmä: Hannu Lähdevaara, Varpu Savolainen ja Antti Vanhala
Osallistuvat yritykset: Vapo Oy, Keski-Suomen Laatuenergia Oy, VR Cargo Oy, Transidea Oy, Jyväskylän Energia Oy, Tiehallinto ja Keski-Suomen tiepiiri.

2. Projektin perustelut

Bioenergian tuotantoa ja käyttöä on voimakkaasti kehitetty Keski-Suomessa. Tarvitaan kuitenkin kokonaisvaltainen käsitys, miten biomassakuljetukset ja biomassojen varastointi maakunnassa tulisi järjestää. BioLogi-hankeessa haetaan vastauksia useisiin biomassakuljetuksia koskeviin kysymyksiin.

Millaisia materiaalivirtoja on tällä hetkellä ja millaisia on odotettavissa lähitulevaisuudessa? Tarvitaanko biomassan välivarastointia ja käsittelyterminaaleja ja missä niiden tulisi sijaita? Millaisia kuljetusjärjestelmiä ja kuljetusvälineitä tarvitaan? Voidaanko käyttää yhdistettyjä kuljetuksia? Minkälaisia liikennemääriä ne aiheuttavat eri kuljetusväylillä? Mikä vaikutus biomassakuljetuksilla on liikenneväylien ja maankäytön suunnitteluun? Mitkä ovat lisääntyvien biomassakuljetusten ympäristövaikutukset?

3. Projektin tavoitteet

Selvitys energiabiomassojen kuljetuslogistikasta Keski-Suomessa, BioLogi -hankkeen tavoitteena on luoda kokonaiskuva (Master Plan) bioenergiakuljetusten nykytilasta sekä tiedossa olevien ja todennäköisesti toteutuvien laitosinvestointien aiheuttamista haasteista ja seurauksista Keski-Suomen maakunnassa.

Hankkeessa selvitetään bioenergian nykyisten materiaalivirtojen määrä ja laatu (metsäbiomassat, turve ja peltobiomassat), nykyiset ja potentiaaliset kuljetusväylät, terminaalien tai välivarastopaikkojen käyttömahdollisuudet, yhdistettyjen kuljetusten (esimerkiksi rekka - juna -yhdistelmät) toteuttamiskeinot sekä kuljetusreitteihin ja eri kuljetusmuotoihin kohdistuvat kehittämistarpeet.

Tavoitteena on myös tuoda vahvasti esille elinkeinoelämän näkökulma bioenergian logistisista haasteista ja logistiikan kehittämistarpeista. Tämä toimii erityisesti rahoittajien, päätöksentekijöiden, kaavoittajien ja muiden julkisten toimijoiden ratkaisujen tukena ja perustana.

4. Projektin toimintasuunnitelma

BioLogi -hanke toteutetaan *Bioenergiasta elinvoimaa* -klusteriohjelman osaprojektina. Hankkeen toteutuksesta vastaa tutkimusryhmä, jonka jäsenet ovat *Hannu Lähdevaara, Varpu Savolainen ja Antti Vanhala* Jyväskylän

ammattikorkeakoulusta. BEV-ohjelman kehittämispäällikkö *Markku Paananen* toimii projektipäällikkönä.

Hankkeeseen osallistuvien yritysedustajien ja muiden toimijoiden kanssa on järjestetty yhteisiä kokouksia ja työpajoja, joiden tavoitteena on tuoda ydinalueiden asiantuntemusta projektiin. Asiantuntijoiden haastattelut ovat olleet keskeinen tiedonkeruun muoto.

BioLogi-selvityksen tulokset julkaistaan maaliskuun lopussa 2010 Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisusarjassa.

5. Projektin välitulokset

Projektin tiedonkeruuvaihe on saatu päätökseen. Tulokset analysoidaan ja kootaan loppuraporttiin, jonka kirjoitustyö on käynnistynyt.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Projekti edistää bioenergian parissa työskentelevien yritysten ja muiden tahojen logistikan tuntemusta sekä yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Projektin tuloksena saadaan kokonaisvaltainen käsitys biomassakuljetusten nykytilasta sekä keskeisistä kehittämistarpeista. Loppuraportti palvelee päätöksentekijöitä esimerkiksi maankäyttöä ja kehittämishankkeita koskevassa päätöksenteossa.

7. Viittaukset lähdeaineistoihin ja muihin hankkeisiin

Hankkeessa on tehty yhteistyötä bioenergiaklusterissa toteutettavien muiden hankkeiden kanssa, esimerkkinä bioenergiaterminaaleja ja ruokohelven tuotantoa ja korjuuta koskevat kehittämishankkeet. Keski-Suomen metsäenergiavaroista koskevaa tietoa on saatu Metsäkeskus Keski-Suomesta.

BIOENERGIAJÄRJESTELMIEN VIENTIYHTEISTYÖN VALMISTELUHANKE (BEV)

Toimitusjohtaja Asko Ojaniemi, Benet Oy
asko.ojaniemi@benet.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.10.2009–30.8.2010
Kokonaisbudjetti: noin 130 000 €
Toteuttaja: Benet Oy
Mukana olevia yrityksiä: AFM Forest Oy, Tulostekniikka ky, LHM Hakkuri Oy, Fifth Element Oy, Formia Vesme Oy, Vapor Oy ja Tervolan konepaja Oy

2. Projektin perustelut

Projekti alkoi valmistelevalle työllä 2008–2009 vuodenvaihteessa, jolloin kartoitettiin mahdollista kiinnostusta yhteisponnisteluun. Tuolloin havaittiin riittävää innostumista, mutta monille pienille yrityksille yksin viennin avaaminen on raskasta. Yhteistyössä voidaan kustannuksia jakaa ja pystytään olemaan läsnä eri markkinoilla kustannustehokkaasti. Kovan etsinnän jälkeen alkuvaiheen rahoitusmuodoksi löydettiin niin sanottu valmistelurahoitus. Jokainen hankkeessa mukana oleva yritys on hakenut rahoitusta omalle osuudelleen. Hakemukset jätettiin neljään eri TE-keskukseen, joista kaikilta tuli yksituumaisesti myönteinen rahoituspäätös.

Osa hankkeessa mukana olevista yrityksistä on tehnyt jo aikaisemmin kansainvälistymisessä yhteistyötä Benet Oy:n kanssa, muun muassa osallistumalla kansainvälisille messuille yhteismessuosastolle. Tähän hankkeeseen kutsuttiin lisäksi muutamia yrityksiä, jotka täydentävät perusryhmää siten, että ryhmän tarjonta kattaa lähes koko ketjun metsästä lämmön ja sähkön tuotantoon saakka.

3. Projektin tavoitteet

Kyseessä on vielä niin sanottu valmisteluhanke, jonka puitteissa ei tehdä markkinointitoimenpiteitä. Tässä hankkeessa haetaan yksityiskohtaista markkinatietoa yrityksille. Projektissa toki katsotaan kokonaismarkkinaakin, mutta siitä useimmilla yrityksillä on jo jonkinlainen käsitys. Tässä työssä pyritään keskittymään konkreettisiin asioihin, jotka vaikuttavat tuotteen ja projektin muokkaamiseen paikallisen tilanteen vaatimusten mukaisesti, kuten muun muassa tuotevaatimukset, kuljetusmitat, lämpökeskusten päästörajat, miehitysvaatimukset ja työmaiden turvallisuusvaatimukset.

Toinen merkittävä alue, johon pyritään pureutumaan on tuotteen argumentointi. Pyrimme haastattelemaan jo laitteita hankkineita sekä hankintaa harkitsevia toimijoita. Tavoitteena on selvittää mitä asioita eri toimijat painottavat hankinnoissaan. Tällaisia asioita voivat olla muun muassa kotimaisuus, toimitajan tunnettuus markkinalla, toimittajan koko, referenssit, paikallinen edustus, tekniikka, näkemys eri tekniikoiden soveltuvuudesta. Näiden pohjalta voidaan muokata jopa tuotetta, mutta ainakin pyrkiä korostamaan asiakkaan arvostamia asioita markkinointiviestinnässä.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Projektin alussa suoritetaan kartoitus neljässä Euroopan maassa; Saksassa, Ranskassa, Espanjassa ja Unkarissa. Näiltä markkinoilta kerätään alustavaa tietoa Benet Oy:n kumppaneiden avustamana, jonka jälkeen tietoja täydennetään haastatteluin. Kaikille valituille

alueille järjestetään tutustumismatkoja pienissä ryhmissä, jolloin mukana olevat yritykset voivat itse nähdä toimintaa kyseisillä alueilla, haastatella henkilökohtaisesti merkittäviä toimijoita ja muodostaa itse oman näemyksen markkinasta ja sen vaatimuksista omien tuotteiden osalta.

Näiden jälkeen laaditaan yhteinen toimintasuunnitelma jatkoa ajatellen, jotta yrityskohtaiset suunnitelmat kansainvälistymiseen aloittamiseksi tai vauhdittamiseksi käynnitetään. Rahoitus hankkeen jatkamiseksi tämän vaiheen jälkeen on auki.

5. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Projekti tukee usean keskisuomalaisen yrityksen kansainvälistymistä ja sitä kautta niiden kasvua. Tuotteiden saattaminen vientikelpoiksi ja oppiminen vientimarkinoilta parantaa myös kotimarkkinoilla myytävien laitteiden ja palveluiden laatua. Kansainvälisessä kilpailussa mukana oleminen varmistaa kehitystyön ja kilpailukyvyn säilymisen.

METSÄKONESIMULAATTORI JA ENERGIAPUUKOURAT OSAKSI OPPIMISYMPÄRISTÖÄ MESIKO -HANKE (BEV)

*Sarita Jylhä-Rastas & Matti Puttonen,
Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus
sarita.jylha-rastas@poke.fi
matti.puttonen@poke.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.6.2009–31.10.2010
Kokonaisbudjetti: 160 000 €
Länsi-Suomen lääninhallitus on myöntänyt hankkeelle rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta. Hankkeen toteuttaja: Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus (POKE), joka kuuluu Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymään.

Hankkeessa toimii alueen metsäkoneyrittäjiä muun muassa Forest-Linna Oy, RV-Hänninen Oy ja Moisio Forest Oy. Hankkeessa toimivat myös Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Saarijärven seudun Yrityspalvelu Oy, Kehittämissyhtiö Karstulanseutu Oy, Metsänhoitoyhdistys Metso ja Viitasaaren Lämpö Oy.

Yhteystiedot
Matti Puttonen
matti.puttonen@poke.fi
puh. 040 032 2208

Pekka Janhonen
pekka.janhonen@poke.fi
puh. 040 054 2031

2. Projektin perustelut

Hanke kohdistuu varsinaisena toteutusaikanaan Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskukseen Saarijärven toimipisteen oppimisympäristön kehittämiseen. Varsinaiset kohderyhmät ovat oppilaitoksen oman alan henkilöstö

sekä alueen metsäkoneyrittäjät. Projekti edistää toimintalinja 2:n tavoitteita kehittämällä bioenergia- ja metsäalan koulutusta ja oppimisympäristöä. Energiapuun korjuu vaatii uutta teknistä osaamista ja kourien hankinnalla edistetään osaamisen kehittymistä. Simulaattorin hankinta tuo tehokkuutta ja monipuolisuutta metsäalan opetukseen.

3. Projektin tavoitteet

Projektin päätavoitteena on hankkia metsäkonesimulaattori ja kaksi energiapuukouraa, joiden avulla voidaan kehittää metsäkonekulttuurin osaamista ja erityisesti energiapuun korjuun oppimisympäristöä vastaamaan työelämän muuttuneita tarpeita. Osana uutta oppimisympäristöä tavoitteena on kehittää malli tiiviimpään yhteistyöhön yrittäjien kanssa uuden teknologian ja työtekniikan oppimisessa. Hanke vaikuttaa pitkällä aikavälillä alueen ja toimialan elinkeinorakenteen monipuolistumiseen sekä osaamispääoman kasvuun energiapuun korjuussa. Tuloksia hyödyntää sekä oppilaitos opetuksen kehittämisessä että alan yrittäjät ja heidän henkilöstönsä.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Vuoden 2009 aikana suunnitellaan hankinta, kilpailutetaan sekä tehdään hankintapäätökset metsäkonesimulaattorin ja energiapuun



Kuvat 1–2. Ponssen kuormatraktoriin on asennettu Moipu 250ES energiapuukoura. Kuva: MoisioForest Oy.

kourien osalta. Tämän jälkeen suunnitellaan sekä simulaattorin että energiapuukourien avulla tapahtuvia koulutussisältöjä. Vuoden 2010 alussa jatketaan oppimisympäristön kehittämistä ja laaditaan opetus suunnitelmat ja tuotetaan opetusmateriaali.

5. Projektin välitulokset

Hankintapäätökset on tehty loppuvuodesta 2009. Kuormatraktoriin on asennettu Moipu 250ES energiapuukoura. Simulaattorista on tehty ostopäätös ja toimitus tapahtuu viikolla 2. Hankintapäätös on tehty myös harvesteriin asennettavasta Moipu 300ES energiapuukourasta.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Hankkeen investoinnit ja toiminta tukee osaltaan *Bioenergiasta elinvoimaa klusteriohjelmasta 2007–2015* ja liittyy varsinkin maakunnan energiahuoltoon ja osaamisverkostoon. Projekti edistää Keski-Suomen maakuntaohjelmassa 2007–2010 olevien kehittämisalueiden (osaamisen ja koulutuksen kehittämisalue sekä yhdyskuntarakenteen ja vetovoiman kehittämisalue) sekä Saarijärven-Viitasaaren seutustrategioiden tavoitteita kehittämällä uuden työvoiman koulutusta ja työssä olevien ammattitaidon ylläpitämistä

metsäkone- ja energiapuu-aloilla. *Keski-Suomen maaseutustrategia 2030:ssa* on myös yhtenä painopisteenä bioenergia.

7. Viittauksia muihin hankkeisiin ja lähdeaineistoihin

- Uudenlaisen oppimismallin kehittäminen virtuaaliseen oppimiseen puunkorjuualalla (OPPIVIPU), toteuttajaorganisaatio Porin kaupunki / Porin Metsäopisto.
- Keskisuomalaisen bioenergiaklusterin osaavan työvoiman turvaaminen 2008–2011, toteuttaja Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Metsät täyskäyttöön 2008–2010, toteuttaja Metsänhoitoyhdistys Keski-Suomi



Kuva 3. Simulaattori. Kuva: John Deeren

KESTÄVÄ BIOTEKNINEN ENERGIANTUOTANTO METSÄTEOLLISUUDEN / BIOJALOSTAMOIDEN PROSESSI- JA JÄTEVESIEN HYÖDYNTÄMISEKSI – BIOTECHFOR (OSKE)

*Jukka Rintala Jyväskylän yliopisto (JY) &
Jaakko Puhakka Tampereen teknillinen yliopisto (TTY)*
jukka.rintala@bytl.jyu.fi
jaakko.puhakka@tut.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.1.–31.12.2009
Kokonaisbudjetti: Jyväskylän Yliopisto ja Tampereen Teknillinen Yliopisto, yhteensä 25 000 €
Rahoitus: Osket (Energiateknologia ja Uusiutuva metsäteollisuus)
Toteutusorganisaatio / Projektin toteutuksesta vastaavat:
Professori *Jaakko Puhakka* Tampereen teknillisestä yliopistosta ja professori *Jukka Rintala* Jyväskylän yliopistosta tutkimusryhmineen. Kestävä biotekninen energiantuotanto -yhteistyö yhdistää Tampereen teknillisen yliopiston ja Jyväskylän yliopiston alan tutkimusryhmät noin 20 henkilön tutkimusryhmäksi.

2. Projektin perustelut

Nykyisissä metsäteollisuuden prosesseissa merkittävä osa puun orgaanisista yhdisteistä jää hyödyntämättä varsinaisissa tuotteissa ja ne päätyvät jätevesiin. Jätevedet käsitellään pääosin aktiivilietekäsittelyllä, jonka energiankulutus on huomattava. Samalla tuotetaan biolietettä, joka käsitellään pääosin polttamalla, jonka energiatase on heikohko. Jätevesien ja lietteiden käsittely on epätaloudellista ja energiaa kuluttavaa. Jätevesien energiasisältö on kuitenkin mahdollista hyödyntää. Hyö-

dyntämisen kehittäminen voidaan yhdistää suoran ympäristönsuojelun lisäksi energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian lisäämisen tavoitteisiin. Metsäteollisuudessa on useita vesi-/ainevirtoja, joita voidaan hyödyntää energiantuotantoon bioteknisillä prosesseilla. Biotekniset prosessit voidaan suunnitella suoraan osaksi puupohjaisia biojalostamoja.

3. Projektin tavoitteet

Projektin tavoite oli valmistelu hankehakemus, jossa kehitetään bioprosessiteknikkaa energian tuottamiseksi metsäteollisuuden prosessi- ja jätevesistä ja/tai muista sivuvirroista.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Projektin toimintasuunnitelmana oli valmistella hanke-esitykset merkittäviin rahoitushakuihin yhdessä yhteistyötahojen kanssa.

5. Projektin tulokset

Projektissa on valmisteltu hanke-esitys EU:n 7 po ohjelman Energy -ohjelmaan hakemus (koordinaattori Hohenheimin yliopisto Saksassa). Lisäksi on valmisteltu Ympäristö- ja

energia-alanstrategisen huippuosaamiskeskittymän (Cleen Oy) ohjelman osakokonaisuuteen *Resource efficient processes, recycling and waste management* -esitys *Biotechnology in treatment and recovery of waste streams* hanke-esitys.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Hanke on yhdistänyt toimijoita ja siten luonut pohjaa kestävästi energiäteknologian kehittämiseen, joka voidaan ottaa mahdollisesti käyttöön Keski-Suomessakin.

KESKITETTY IT-JÄRJESTELMÄ METSÄBIOMASSAN LOGISTIIKAN HALLINTAAN, METSÄKIT (OSKE)

*Minna Lappalainen & Sergiy Nikitin,
Agora Center, Jyväskylän yliopisto*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.2.–31.7.2009
Kokonaisbudjetti: 30 000 €
Rahoitus: Osket (Energiateknologia, Uusiutuva metsäteollisuus ja Jokapaikan tietotekniikka)
Toteuttaja: Jyväskylän yliopisto
Projektin vastuuhenkilö: Jyväskylän Yliopisto, Minna Lappalainen

2. Projektin perustelut

Esiselvitystyö pohjautuu Jyväskylän yliopistossa 2005–2008 toteutettuun *Kotimaisen puunhankinnan tulevaisuuden liiketoimintamallit* -hankkeen tuloksiin. Tulokset osoittivat merkittäviä tehostamismahdollisuuksia nykyisessä metsäbiomassan (sis. aines- ja energiapuu) toimitusketjussa.

Edellä mainitussa hankkeessa voitiin osoittaa, että mikäli metsäbiomassan korjuussa siirryttäisiin äärimmäisen ostajakeskittyneestä toiminnasta niin sanottuun moniasiakkuuteen, jolloin korjuupalveluja tuottava yrittäjä voisi myydä palvelujaan useammalle kuin yhdelle puuta ostavalle taholle, korjuutoiminnan kokonaiskustannuksia pystyttäisiin alentamaan 7,2 %. Valtakunnallisella vuositasolla arvioituna kyseessä on siis vähintään 21 miljoonan euron tehostamispotentiaali.

Lisättäessä tutkimuksessa tarkasteltuun korjuutoimintaan muu metsäbiomassan logistiikka, kuten kaukokuljetus ja haketus, joissa useamman kuin yhden asiakkaan palvelemisesta siirtyminen moniasiakkuuteen mahdollistaisi niin ikään suuremman kapasiteetin hyödyntämistä, saavutettava tehostamis-

potentiaali nousee lähemmäs 50 miljoonaa euroa. Tehostamispotentiaalain hyödyntämisen merkittävänä esteenä ovat nykyiset korjuuyrittäjäkentän käyttämät asiakaskohtaiset, keskenään integroimattomat tietojärjestelmät.

3. Projektin tavoitteet

Esiselvitystyön tavoitteena oli kartoittaa ne asiat, tekijät ja toimijat, jotka mahdollistavat korjuu-, kaukokuljetus- ja haakeyrittäjille suunnatun toiminnanohjausjärjestelmän järjestelmäarkkitehtuurin laatimisen ja potentiaalisten toimittajien kilpailuttamisen varsinaisen toteutushankkeen puitteissa.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Esiselvitystyö toteutettiin kahdessa päiväviikossa:

1. periaatekeskustelut korjuu-, kaukokuljetus- ja/tai haketuspalveluja ostavien urakanantajien kanssa koskien asianomaisten tahojen suhtautumista järjestelmäkehitystyöhön ja sen mahdollisiin reunaehtoihin,
2. myönteisen periaatepäätöksen antaneiden urakanantajien tietojärjestelmiin tutustuminen järjestelmäkehitystyön toteutettavuuden arvioimiseksi.

Esiselvitystyön toteutuksesta vastasi koko hankkeen ajan *Minna Lappalainen* yhteistyössä Jyväskylän yliopiston järjestelmäasiantuntijoiden kanssa.

5. Projektin tulokset

Esiselvityksen ensimmäisenä vaiheena toteutetut periaateneuvottelut metsäsektorin PK-yrityskentän (korjuu-, kaukokuljetus- ja haketusyritykset) asiakastahojen kanssa osoittivat selvästi, että tarvetta ja halukkuutta toiminnanohjausjärjestelmän kehittämiseen esitettyyn suuntaan on olemassa yrityskentässä.

Yritysvierailuiden myötä saadun tiedon pohjalta voitiin todeta, että puunkorjuu-, kaukokuljetus- ja haketusyrittäjille suunnattu eri asiakasjärjestelmiin integroitu toiminnanohjausjärjestelmä on mahdollista toteuttaa esimerkiksi Jyväskylän yliopiston kehittämän UBIWARE -alustan avulla. UBIWARE on jo toimiva alusta, johon pohjautuvia yritysratkaisuja Jyväskylän yliopisto on toteuttanut yhteistyössä useiden yritysten kanssa.

UBIWARE -alustalle toteutettavan järjestelmäkehityksen laajuudeksi on arvioitu 70 henkilötyökuukautta ja 420 000 euroa, toteutusajana 24 kuukautta.

Periaatekeskustelujen aikana esille nousseita tulevan varsinaisen järjestelmäarkkitehtuurin toteutushankkeen puitteissa erityisesti huomioitavia seikkoja ovat:

- Kilpailuviraston kanta asiaan.
- Varastokirjanpidon päivittyminen.
- Operatiivisen työn toteuttaminen ei saa katketa mahdollisiin tietojärjestelmäkatkoksiin.
- Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen voi edelleen luoda uusia tehostamis-aaltoja esimerkiksi puutavaravaihtojen hyödyntämisen osalta.

- Ruotsissa on käytössä puukuljetuksille suunnattu toiminnanohjausjärjestelmä, jonka hyödynnettävyys kannattaa arvioida hankkeen toteutusta suunniteltaessa.
- Urakanantajien omien järjestelmien kehittämismahdollisuudet on huomioitava kehitystyössä.
- Toiminnanohjausjärjestelmän kehittämisessä kannattaa mahdollisuuksien mukaan hyödyntää metsäyhtiöiden OVT-tiedon-siirtojärjestelmää.
- Energia- ja ainespuutoimitukset tulee ottaa tarkasteluun yhtenä kokonaisuutena.
- Hankkeessa on huomioitava myös metsänhoitopuolen meneillään oleva kehitystyö.

Periaatekeskusteluissa nousivat esille myös kysymykset yrittäjän ja urakanantajan sopimussuhteen sisältörakenteen sekä metsänhoitoyhdistysten ja teollisuuden hankintaorganisaatioiden välisen tiedonkulun tehostamisen ottamisesta huomioon tulevassa järjestelmä-hankkeessa. Näiden kysymysten osalta esiselvitystyön johtoryhmä päätti, että sopimus-suhdeasioita ei sisällytetä hankkeeseen.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Toteutuessaan, toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen luo uusia mahdollisuuksia tehostaa sekä aines- että energiapuun tuotantoa paitsi Keski-Suomessa, myös laajemminkin.

UUSIUTUVAT LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

LUONNONVARAINSTITUUTTI

ENERGIATEHOKKUUDEN KEHITTÄMIS-, KOULUTUS JA TUTKIMUSYMPÄRISTÖKSI – BDC KOERAK (BEV)

*Projektipäällikkö, Tapani Sauranen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu
tapani.sauranen@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.3.2009–31.12.2010
Kokonaisbudjetti: 332 500 €
Toteuttaja: Jyväskylän ammattikorkeakoulu,
Teknologiayksikkö
Mukana olevat yritykset: Akvaterm Oy, Ari-
term Oy, Betsset Oy, Soklex Oy ja Kotimaiset
Energiat Oy

2. Projektin perustelut

Tiukentuvat ympäristö- ja energiatehokkuusvaatimukset edellyttävät raaka-aineiden tehokasta käyttöä, rakennusten ja talotekniikkajärjestelmien ympäristö- ja energiatehokkuuden kehittämistä sekä liittymistä hajautettuihin energiantuotantojärjestelmiin. Vuonna 2010 voimaan astuvat uudet rakennusmääräykset tulevat aiheuttamaan yrityksille uusia kehittämis- ja tutkimustarpeita. Maata vasten olevan alapohjan U-arvo on nyt 0,24 W/m²K, kun se vuonna 2010 tulee olla 0,14 W/m²K (samat myös seinien osalta). Rakennusliikkeet perustelevat pitäytymistä vanhoissa ratkaisuisa siksi, että matalaenergiarakentamista ei ole tutkittu tarpeeksi, eikä lämmöneristeitä voi lisätä selvittämättä perusteellisesti mihin se johtaa. Pienemmät U-arvot tarkoittavat paksumpiin eristerakennuksiin siirtymistä, joka vastaavasti saattaa kasvattaa kosteusriskejä. Betonista valmistettujen alapohjien ja seinien vuodenaikaisten lämpötilojen ja kosteuksien vaihtelua ei ole systemaattisesti seurattu.

Kiinteistökokoluokan KPA -laitosten ympäristöstävällisyys (päästöjen määrä) on riippuvainen laitteistojen teknisistä ominaisuuksista, säädöistä, käyttäjän osaamisesta sekä raaka-aineesta. Lisääntyvä biopolttoaineiden kysyntä ja käyttö tuovat markkinoille uusia polttoaine-eriä, jotka ovat laadultaan selvästi heikompia kuin mihin on totuttu. Tämä luo paineita monipolttoainejärjestelmien kehitystyölle (laitteet) sekä raaka-aineiden laadun systemaattiseen parantamiseen lämpölaitoksella (kuivaus ja seulonta).

3. Projektin tavoitteet

Hankkeen päätavoitteena on luoda Jyväskylän ammattikorkeakoulun Luonnonvarainstituutin (LUVA) uudisrakennuksesta monipuolinen koulutus- ja kehittämissympäristö, jossa yritysten kanssa yhteistyössä testataan ja kehitetään esimerkiksi uusiutuvan energian hybridijärjestelmiä, matalaenergiatekniikan rakennustuotteita ja rakentamista sekä uusia LVI-ratkaisuja. Hanke koostuu kahdesta osiosta:

1. Energiatehokkaiden pohjarakennevaihtoehtojen ja betoniseinäelementtirakenteiden pitkäaikainen seuranta langattomiin antureihin perustuvalla tiedonkeruunetelmällä.
2. Bio- ja uusiutuvan energian integroidun lämmitysjärjestelmän rakennuttaminen (Best Available Techniques).

Osion 1 tavoitteena on kerätä tietoa uusien rakennusmääräysten mukaan valmistettujen betoniseinäelementtien ja pohjaeristerakenteiden lämpötila- ja kosteuskäyttäytymisistä. Tuloksena on kehitystyöhön soveltuva infra. Projektin vaikutuksesta voidaan elementtirakenteita kehittää energiamääräysten edellyttämään suuntaan. Hyödyntäjinä ovat rakennusteollisuus, yrittäjät ja kuluttajat.

Osion 2 tavoitteena on kehittää kiinteistökolokuokan lämmitysjärjestelmien teknisiä ominaisuuksia ja käytettävyyttä sekä osaamista ympäristöystävällisempään suuntaan. Hankkeen tuloksena on kiinteän polttoaineen lämpölaite, joka toimii myös oppimisympäristönä. Lämpölaitokseen on yhdistetty raaka-aineiden laadun hallinnan mahdollistava kuivuri. Projektin vaikutuksesta bioenergian käyttöä voidaan kehittää ja kouluttaa asiaankuuluvissa tiloissa. Tiedon hyödyntäjinä ovat energiasektorin laitevalmistajat, tuottajat ja kuluttajat.

4. Projektin toimintasuunnitelma ja välitulokset

Hankkeessa luodaan Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja yritysten yhteinen oppimisympäristö, jossa voidaan tehdä yritysten kanssa tutkimus- ja kehitystyötä. Yhteisten tutkimus- ja tuotekehityshankkeiden kautta saadut tulokset edistävät alueen yritysten ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä sekä kilpailukykyä. Lähtökohtana on ollut yrityslähtöisen tuotekehitystoiminnan ja soveltavan tutkimuksen edistäminen, josta osoituksena on ollut yritysten aktiivinen mukanaolo hankkeen suunnittelussa. Hanke mahdollistaa energiatehokkuuden tutkimisen ja kehittämisen betonielementtirakentamisen ja eristystekniikan osalta sekä uusiutuvan energian tehokkaan käytön ja koulutuksen uutta teknologiaa hyödyntäen.

Saadut mittaustulokset ja kokemukset välittyvät suoraan mukana olevien yritysten tuotekehitykseen ja tuotteisiin. On todennäköistä, että kehittämissympäristön rakentumi-

sen myötä yritykset tulevat tekemään omia jatkokehittämishankkeitaan.

Havainneympäristökehittämialusta laitteistoinen muodostaa hankkeen jälkeen pysyvän osan Jyväskylän ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan oppimis- ja innovaatioympäristöä, jota hyödynnetään rakennus- ja energia-alan kehittämis- ja koulutustarpeisiin.

5. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Bioenergian käytön edistäminen liittyy muun muassa Keski-Suomen maakuntaohjelmaan, Keski-Suomen osaamiskeskusohjelmaan, alueelliseen metsäohjelmaan, Maaseudun kehittämisohjelmaan ja Saarijärven - Viitasaaren seutustrategiaan. Maakuntaohjelman ja Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin tavoitteena on kehittää bioenergiateknologian ja osaamisen vientiä. Tällä hankkeella kehitetään klustereiden rajapintaan syntyvää uutta osaamista ja yhteistyötä sekä parannetaan yritysten kilpailukykyä.

6. Viittauksia muihin hankkeisiin ja lähdeaineistoihin

- SSYP rakennuttaa vuoden 2009 loppuun mennessä Tarvaalaan toimitilat, joiden käyttäjäksi tulee Jyväskylän ammattikorkeakoulun Luonnonvarainstituutti (LUVA). Merkittävänä osana uudisrakennusta tulee olemaan Bioenergiakeskus, joka siirtyy tiloihin Kolkanlahdesta. SSYP on hakenut Bioenergiakeskuksen rakennuttamiseksi kohdennettua TE-keskuksen EAKR-rakennemuutosrahoitusta (määrätty pinta-alaosuus).
- Bioenergiakeskuksen uudisrakennuksen hallitilaan varustetaan lämmityskattiloiden testauslaboratorio, jossa voidaan tehdä SFS EN 303-5 standardin mukaisia testauksia. Kattilatestauslaboratoriolle on varattu Länsi-Suomen EAKR-ohjelman rakennemuutosrahoitusta.

BIOENERGIALIIKETOIMINNAN KEHITTÄMINEN JA KOKONAISPALVELUT, BIOMETALLI (BEV)

*Ilkka Uusi-Maahi, Kehittämissyhtiö Keulink Oy &
Liisa Vesterinen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu
ilkka.uusi-maahi@keulink.fi
liisa.vesterinen@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 8.1.2008–30.4.2009 (alkuper.),
1.5.2009–30.4.2011 (jatko-osa)

Kokonaisbudjetti: 515 000 €

Hallinnointi: Kehittämissyhtiö Keulink Oy

Osatoteuttajat: Saarijärven seudun yrityspalvelu Oy (Venäjän markkinat, laitevalmistajien tuotantokonseptit), Jyväskylän ammattikorkeakoulu (bioenergian imagon kehittäminen, bioenergian käytön edistäminen, Tietopankki)

Mukana olevat yritykset: Ariterm Oy, Destamatic Oy, HT Enerco Oy, Keuruun Energiateknikka Ay, Keuruun Lämpövoima Oy, Kotimaiset Energiat Oy, Saarijärven Kaukolämpö Oy, Tulostekniikka Oy ja VAPO Oy

2. Projektin perustelut

Uusiutuvaan energiaan perustuvan lämmityksen odotetaan kasvavan voimakkaasti koko maailmassa. Pitkään ennustettu kysynnän kasvu ei ole vielä toteutunut Suomessa, sillä kysyntä ja tarjonta eivät kohta toivotulla tavalla. Valtakunnalliset tavoitteet ovat myös haasteellisia. Toisaalta päätöksentekijöillä ei ole riittävästi tietoa eikä tukea päätöksentekoon. Tämä pätee niin kotimarkkinoilla kuin vientimarkkinoillakin. Nykyinen kehitys ei siten ole riittävän nopeaa tavoitteisiin pääsemiseksi. Niinpä markkinoita kiihdyttäviä toimia tarvitaan myös Keski-Suomessa. Tällöin alueellisten toimijoiden kilpailukykyä tulee vahvistaa ja liiketoimintaa kasvattaa.

3. Projektin tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on edistää bioenergian käyttöönottoa, kehittää laite- ja järjestelmävalmistuksen konsepteja ja parantaa yritysten kilpailukykyä. Näin kasvatetaan alueellista bioenergialiiketoimintaa. Kiinteistönomistajille tarjotaan puolueetonta ja asiantuntevaa apua bioenergiavaihtoehtojen selvittämisessä. Kysyntää ja tarjontaa saatetaan yhteen Keski-Suomessa ja valituilla vientimarkkinoilla.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Biometallin Tietopankin kehittäminen ja ylläpitäminen ja käyttäjätietopohjan laajentaminen

Tietopankissa tarjotaan yrityksille ajankohdasta tietoa oman liiketoimintansa ja omien tuotteidensa kehittämiseen sekä markkinaosuutensa kasvattamiseen. Tietokanta sisältää markkina- ja tuotetietoa sekä tietoa viranomaisista ja maakohtaisista käytännöistä valituilta kohdealueilta. Markkinatietoa päivitetään Eurooppaan suuntautuvalla messumatkalla.

Bioenergian käyttöönoton edistäminen

Hanke toteuttaa yhteydenottokampanjan, jolla lisätään kiinteistönomistajien tietoisuutta bioenergiaa hyödyntävistä lämmitysjärjestelmistä ja niiden käytöstä. Kiinteistön omistajille tehdään bioenergiaselvityksiä, jotka tukevat kiinteistönomistajien päätöksentekoa ja joiden perusteella laite- ja palveluntarjoajat

voivat tarjota ratkaisujaan. Lämmitysjärjestelmistä vastaavat saavat realistiset investointiarviot ja kannattavuuslaskelmat, jotka nopeuttavat päätöksentekoa. Muutosta suunniteltavia autetaan löytämään sopivat laitteistoratkaisut ja palveluntarjoajat. Kohdetta seurataan myös kartoituksen jälkeen.

Venäjän markkinoiden kartoitus

Edistetään laite- ja järjestelmätoimittajien asemaa Venäjän markkinoilla. Hankkeessa selvitetään Venäjän biolämmitysmarkkinan tilanne ja kehitysnuste. Lisäksi kartoitetaan paikalliset olosuhteet tuntevia yhteistyökumppaneita reitiltä Viipuri-Pietari-Moskova ja pyritään luomaan liikesuhteet sopivaan yhteistyökumppaniin.

Bioenergian imagon nostaminen

Parannetaan kiinteistönomistajien mielikuvia bioenergian käytettävyydestä ja kannattavuudesta tarjoamalla kiinteistönomistajille oikeaa ja käytännönläheistä tietoa bioenergian käytöstä. Järjestetään alueellisia tapahtumia kuten seminaareja, tiedotustilaisuuksia ja tiiviitä koulutuspaketteja, joissa esitellään olemassa olevia bioenergiälämmitysratkaisuja, uutta tekniikkaa ja alan toimijoita.

Ariterm Oy:n ja HT Enerco Oy:n tuotantokonseptien kehittäminen

Kehitetään nopeasti reagoiva, kasvukykyinen tuotantokonsepti kahdelle alueella toimivalle laitevalmistajalle. Osaprojektissa selvitetään alueellisten alihankkijoiden hyödyntämistä molempien toimijoiden tuotannossa. Lisäksi selvitetään erilaisia tuotantoyhteistyömalleja ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia.

5. Projektin välitulokset

Projektin tavoitteet asetettiin kesällä 2008 tehdyn yhdistetyn kartoituksen ja kyselyn perusteella. Siinä noin 15 % kaikista suurkiinteistöjen omistajista oli kiinnostuneita joko pelletti, hake tai turvepohjaisesta lämmityksestä. Otannan perusteella Keski-Suomen 4 000 öljylämmitteisen kiinteistön omistajista siis noin 600 omistajaa haluaa selvittää tarkemmin kyseessä olevia vaihtoehtoja.

Tehtyjen kartoitusten perusteella kiinnostuneiden omistajien määrä näyttää nousseen vuodesta 2008 selvästi. Lähes jokainen kiinteistön omistaja haluaa toteuttaa kartoituksen. Suurin osa pyrkii öljylämmityksistä eroon lähivuosina.

Hankkeen toimenpiteillä halutaan nopeuttaa päätöksen tekoa. Alkuperäinen tavoite oli saada 70 kiinteistöä siirtymään bioenergian käyttäjiksi joko kiinteistökohtaisena ratkaisuna tai osana alue- tai kaukolämpöverkkoa. Nyt saatujen kokemusten perusteella kartoitettavien kiinteistöjen määrä jää tavoiteltua pienemmäksi (perusteellinen kartoitus näyttää toimivan parhaiten), mutta hankkeen kartoitusten seurauksena ainakin noin 200 kiinteistönomistajaa tekee siirtymispäätöksen välittömästi kartoitusten jälkeen. Päätöksestä toteutukseen saattaa mennä jopa yli vuosi, joten hankkeen aikana kaikki eivät ehdi toteutusvaiheeseen.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Keski-Suomessa on noin 4 000 öljyllä lämmitettävää omakotitaloa suurempaa kiinteistöä



Kuva 1. Pannuhuonekäynnillä käydään läpi nykyinen lämmitysjärjestelmä laitteineen.

kaukolämpöalueen ulkopuolella. Ne ovat hankkeen pääasiallinen kohderyhmä. Alueellista bioenergialiiketoimintaa määrällisesti kasvattamalla Keski-Suomen kasvihuonekaasutase paranee.

7. Viittauksia muihin hankkeisiin ja lähdeaineistoihin

Keski-Suomessa on toteutettu useita bioenergia- ja pellettihankkeita, joista osa tässä hankkeessa mukana olevien yritysten toimesta. Hanke liittyy suoraan Keski-Suomen Maa-

kuntaohjelman *Bioenergiasta elinvoimaa* sekä *Kehittyvä asuminen* -klustereihin. Liittymäkohta on myös *Uudistuvat koneet ja laitteet* -klusteriin lähinnä pellettilaitteita valmistavan keski-suomalaisen teollisuuden kautta.

Haapamäen Pellettikylä-hanke on päättänyt useita vuosia sitten, mutta hankkeen tuloksia ja osaamista voidaan hyödyntää tässä hankkeessa. Pellettikylän kehitys ei ole päättänyt projektin loppumiseen vaan jatkunut myönteisesti alueella. Pellettikylän rahoituksessa merkittävä osuus oli EU:n ESR-rahostolla.



Kuva 2. Keuruun lämpövoima Oy:n pellettilämpökontti Haapamäellä.



Kuva 3. Saarijärven Kaukolämpö Oy:n uusi 4 MW:n lämpövoimalaitos Sara-aholla.

BIOENERGIAKESKUKSEEN RAKENTEILLA KIINTEIDEN POLTTOAINEIDEN KATTILATESTAUSYMPÄRISTÖ (BEV)

*Projektipäällikkö, Kirsi Knuuttila, Jyväskylän Ammattikorkeakoulu Oy
kirsi.knuuttila@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.6.2009–31.12.2010
Rahoitus: Länsi-Suomen lääninhallitus on myöntänyt hankkeelle rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta. Vuoden 2010 alusta hankkeen päärahoittajana toimii Keski-Suomen liitto. Toteuttaja: Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Testauslaboratorion suunnittelutyötä tukevat kansallisen kattilatestausstandardin uudistamistyöryhmä. Siinä ovat edustettuina merkittävimmät suomalaiset laite- ja järjestelmävalmistajat sekä keskeiset tutkimus- ja kehittämistoimijat.

Hankkeen ohjausryhmässä ovat edustettuina Vapo Oy, Bioenergiasta elinvoimaa -klusteri, Uudistuvat koneet ja laitteet -klusteri, Jyväskylä Yliopisto sekä VTT.

Hankkeen kohderyhmä: Projektin toteuttaa Jyväskylän Ammattikorkeakoulu Luonnonvarainstituutti. Välillisen kohderyhmän muodostavat kiinteän polttoaineen lämmityskattiloiden ja järjestelmien valmistajat (kattilateho < 300 kW, jatkossa < 500 kW). Tulevaisuudessa välillisinä kohderyhminä ja samalla hyödynsaajina tulevat olemaan laitteistojen jälleenmyyjät, ostajat ja käyttäjät, jotka saavat entistä parempia, tehokkaampia ja ympäristöystävällisempiä tuotteita.

Yhteystiedot

Projektipäällikkö Kirsi Knuuttila
Jyväskylä Ammattikorkeakoulu Oy
Rajakatu 35, 40200 Jyväskylä
kirsi.knuuttila@jamk.fi
puh. 040 776 8880

2. Projektin perustelut

Teholtaan alle 300 kW:n kiinteän polttoaineen kattiloille on olemassa vapaaehtoinen SFS EN 303-5 standardi, joka sisältää vaatimuksia savukaasupäästöille. Monissa Euroopan maissa ei ole lainkaan vaatimuksia päästöille tai laitteiden hyötysuhteelle. Saksassa, Itävallassa ja Tanskassa vapaaehtoinen SFS EN 303-5 standardi on jo käytössä. Pienpolton laitteistojen hankintaan ja asennuksiin myönnettävien tukien ehtona on standardiakin tiukempia vaatimuksia hyötysuhteelle ja päästöille. Ruotsissa on kehitetty edellä mainitun standardin pohjalta käytössä oleva kiinteän polttoaineen pienkattiloiden P-merkintä. Määräysten taustalla on huoli ympäristöpäästöistä mukaan lukien epätäydellisen palamisen aiheuttamista pienhiukkaspäästöistä.

Vaatimustason nousu näissä maissa on johtanut laitteistojen kehittämiseen ja suorituskyvyn parantamiseen. Päästövaatimukset ja niiden täyttäminen ovat kuitenkin tärkeitä myös bioenergian maineen takia. Suomalaisen laitevalmistajien onkin tehtävä jatkuvasti etenkin päästöjen vähentämiseen tähtäävää kehitystyötä menestyäkseen kansainvälisillä markkinoilla. *Bioenergiasta elinvoimaa* -klusteriohjelman keskeisiä tavoitteita on Keski-Suomen osaamisverkoston kehittäminen. ”Resurssien yhteiskäytöllä, yhteisten tavoitteiden jakamisella, tiedon ja asiantuntijoiden liikkuvuudella voidaan tehostaa osaamisverkoston toimintaa. Yritykset voivat ulkoistaa kehittämistoimintoja T&K -organisaatioille ja siten saada lisää voimaa kehittämiseen.”

Länsi-Suomen EAKR -toimenpideohjelman yhtenä tavoitteena on kehittää innovaa-

tio-, tutkimus- ja koulutusjärjestelmää sekä oppimisympäristöjä ja tuottaa tutkimusta ja sovellustietoa alueen elinkeinoelämälle. Bioenergiakeskuksen lämmityskattiloiden testausympäristö – BDC Kattilatestaus 1&2 -hankkeessa luodaan Bioenergiakeskuksen hallitiloihin testausympäristö, jossa voidaan tehdä yrityksiä palvelevaa, soveltavaa tutkimusta ja tuotekehitystoimintaa. Hanke parantaa elinkeinoelämän ja yritysten toimintaedellytyksiä ja kilpailukykyä sekä edistää kestäväää kehitystä. Hanke liittyy maakunnallisiin *Bioenergiasta elinvoimaa* ja *Uudistuvat koneet ja laitteet kärkiklustereihin*.

3. Projektin tavoitteet ja tehtävät

Jyväskylän ammattikorkeakoulun, Saarijärvellä sijaitsevaan, *Luonnonvarainstituutin Bioenergiakeskukseen* on rakenteilla kiinteän polttoaineen kattilatestauslaboratorio. Siitä tulee laadukas tuotekehitys- ja tutkimusympäristö laitetoimittajille ja heidän yhteistyöverkostoilleen. Laboratorio tarjoaa myös mahdollisuuden lämmityskattiloiden testaamiseen eurooppalaisen *standardin EN 303-5* mukaisesti. Kattilatestauslaboratorio valmistuu vuonna 2010.

Projektilla vastataan laitevalmistajien toiveeseen saada teetettyä virallisia lämmitysjärjestelmien ja lämmityskattiloiden testauksia valvotuissa, standardoiduissa olosuhteissa. Tällä hetkellä Suomessa ei ole riittävästi kapasiteettia pienen ja keskisuuren kokoluokan lämmitysjärjestelmien viralliseen sertifiointiin mukaiseen testaukseen. VTT on ehdottanut yritysten tarpeeseen perustuvan tuotekehitys ja testausympäristön rakentamista Bioenergiakeskuksen uudisrakennuksen yhteyteen.

Tulevaisuudessa kattilatestauslaboratoriossa tehdään soveltavaa tutkimusta ja sitä kautta voidaan kehittää yritysten tuote- ja tuotantoteknologiaa. Testausympäristön rakentamisyhteistyössä on mukana korkeakouluja (Jyväskylän ammattikorkeakoulu ja Jyväskylän yliopisto), tutkimuslaitos (VTT) sekä yrityksiä.

Projektin tavoitteena on rakentaa Bioenergiakeskuksen hallitiloihin kattilatestauslaboratorio, joka mahdollistaa lämminvesikatti-

laiden eurooppalaisen standardin EN 303-5:n mukaiseen testaukseen. Investointia toteutettaessa huomioidaan valmisteilla oleva standardi peltobiomassalla toimivien kattiloiden testauksesta, jossa tehorajaa ehdotetaan nostettavaksi jopa 500 kW:iin.

4. Projektin toimenpiteet

- 1) Projektin suunnittelun, avustuksen ja valvonnan kilpailutus
- 2) Neuvottelut laitevalmistajien kanssa kattilatestauslaboratorion vaatimuksista ja varustelutarpeista
- 3) Kattilatestauslaboratorion tarkennettu layout -suunnitelma
- 4) Polttoaine-, automaatio-, jäähdytys-, savukaasu- ja ilmajärjestelmien sekä täydentävien mittausjärjestelmien suunnittelu
 - Sähkösuunnittelu
 - LVI-suunnittelu
 - Instrumentointisuunnittelu
 - Sovellussuunnittelu
- 5) Testauslaboratorion rakentamisen kilpailutus
- 6) Toteutus
 - LVI –urakka
 - LVI- ja savukanavaeristys
 - Runkorakenteet
 - Muut mekaaniset asennukset
 - Sähköistys
 - Instrumentointi ja automaatio
- 7) Laitteistojen vastaanottotestaus
- 8) Laitevalmistajien pitämä käyttäjäkoulutus kattilatestauslaboratoriossa toimiville henkilöille

5. Projektin tulokset ja vaikutukset

Projektin tuloksena Bioenergiakeskuksessa toimii sertifioitu kattilatestauslaboratorio, jota bioenergia-alan yritykset voivat hyödyntää tuotekehityksessään sekä toimihenkilö- ja asiakaskoulutuksessaan. Samassa yhteydessä voidaan tehdä myös muita kiinteän polttoaineen käyttöön liittyviä testauksia ja analyysijä. Testaus ja tuotekehitystyö tukevat vientimarkkinoille soveltuvien tuotteiden kehittämistä ja parantavat suomalaisten laitevalmis-

tajien kilpailukykyä. Yhteistyö käynnistetään ensimmäiseksi maakunnan bioenergiasektorin laitevalmistajien ja tuloksia hyödyntävien yritysten kanssa, joten projektilla on myös aluetaloudellista merkitystä. Jatkossa kattilatestauslaboratorion palveluja ja osaamista markkinoidaan laajemmin koko valtakunnan alueelle. Muutaman vuoden kuluessa kattilatestauslaboratorio tuo lisää työpaikkoja tutkimus- ja kehitystyöhön.

Valmistuttuaan kattilatestauslaboratorio voi tarjota yritysten kaipaamia testaus- ja asiantuntijapalveluja. Testaustulosten pohjal-

ta yritykset voivat parantaa olemassa olevia tuotteita tai kehittää uusia. Kerätty tieto auttaa myös tuotannollisten kasvutavoitteiden ja kansainvälistymisen saavuttamisessa. Yritysten kanssa tehtävää yhteistyön kehittymistä arvioidaan tilattujen asiantuntijapalvelujen määrällä ja laajuudella sekä uusilla innovaatioilla.

Toistaiseksi hanketyön on keskittynyt hankintojen valmisteluun ja kiinteän polttoaineen testausstandardin EN 303-5 uudistamisprosessin tukemiseen.

LÄMPÖYRITTÄJYYDEN JA POLTTOPUULI- LIKETOIMINNAN KEHITTÄMISHANKE (BEV)

*Bioenergia-asiantuntija Veli-Pekka Kauppinen,
Keski-Suomen metsäkeskus
veli-pekka.kauppinen@metsakeskus.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusajka: 1.1.2009–31.12.2011
Kokonaisbudjetti: 314 000 €
Päärahoittaja: Keski-Suomen TE-keskus
Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahoituksesta
Hankkeen toteuttaja: Keski-Suomen metsäkeskus
Hankkeessa mukana: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus, paikalliset laitevalmistajat ja tutkimusorganisaatio, joka valitaan kilpailutuksen jälkeen. Lämpö- ja polttopuuyrittäjäkohteissa yhteistyökumppaneina ovat paikalliset yritys- ja palvelut ja muut alan hankkeet.

2. Projektin perustelut

Lämpöyrittäjyys

Keski-Suomessa on 17 lämpöyrittäjää. He hoitavat 23 erilaista lämmityskohdetta, joiden yhteenlaskettu teho on noin 15 MW. Osa näistä yrittäjistä haluaisi laajentaa toimintaansa. Lisäksi yrittäjät ja kohteet eivät aina kohtaa toisiaan: maakunnassa on toimintaa aloittavia yrittäjiä, ja toisaalta paljon sopivia kohteita, joihin pitäisi löytää yrittäjä. Lisäksi on isoja kiinteistöjä sekä maatilakohteita, jotka voidaan muuttaa lämmitettäväksi nykyaikaisilla hake- tai pellettilämmityslaitteilla.

Polttopuuliiketoiminta

Perinteisessä polttopuuliiketoiminnassa yrittäjä pyrkii itse hallitsemaan koko polttopuun tuotantoketjun metsästä asiakkaalle. Tällöin myyntimäärä jää pieneksi ja tuotantokustannukset korkeiksi. Yrittäjällä voisi olla resurs-

seja valmistaa pilkkeitä enemmän, mutta markkinointi ja jakelu asiakkaille muodostavat usein suurimman esteen toiminnan laajenemiselle. Verkottumisen avulla pilkeyrittäjä voisi erikoistua itselleen parhaiten sopivaan tuotantoketjun osaan ja panostaa siihen resurssiansa mukaan.

Valmiiksi katkotun ja halkaistun polttopuun eli pilkkeen kauppaa tehdään nykyisin puuerien tilavuuden perusteella. Määrä ilmoitetaan irto- tai pinokuutioiden avulla. Asiakkaiden ja pilkeyrittäjien sekä verkottuneiden yrittäjien välistä toimintaa voidaan helpottaa nykyistä yksikäsitteisemmällä polttopuun mittaustavalla. Energiasisältöön perustuvan kaupan käynnistäminen mahdollistaa myös polttopuutuotevalikoiman laajentamisen. Nykyisin myyntipilkkeestä valtaosa on koivua. Uusi kauppatapa mahdollistaa myös vähempiarvoisena pidetyn lämmityspuun arvostamisen energiasisällön ja käyttötarpeen mukaan.

3. Projektin tavoitteet

Lämpöyrittäjyys

- lisätä lämpöyrittäjyyttä kiinteistölämmityskohteissa
- lisätä kiinteistöissä biopolttoaineiden käyttöä
- parantaa lämpöyrittäjyyden liiketoiminnan kannattavuutta
- neuvoa ja tiedottaa lämpöyrittäjyyteen liittyvissä asioissa
- tarjota puolueetonta tietoa kiinteistöjen omistajille
- auttaa lämpöyrittäjiä neuvotteluissa ja sopimusasioissa.

Polttopuuliiketoiminta

- parantaa pilkeyrittäjyyden kannattavuutta ja työllistävyyttä
- kehittää toimintamalli energiasältöön perustuvaan pilkekauppaan
- verkottaa polttopuu- ja terminaaliyrittäjiä
- monipuolistaa polttopuutuotevalikoimaa.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Lämpöyrittäjyys

- Selvitetään maakunnan lämpöyrittäjien mahdollisuudet laajentaa toimintaansa.
- Kartoitetaan lämpöyrittäjyydestä kiinnostuneet henkilöt.

- Kartoitetaan lämpöyrittämiseen sopivia kiinteistöjä ja alueita.
- Neuvotaan lämpöyrittäjäkohteen mitoitusasioissa.
- Neuvotaan lämpöyrittäjää kannattavuuslaskennassa, tarjouksissa, sopimuksissa, laitehankinnassa, lupa- ja tukien hakuasioissa.
- Annetaan puolueetonta tietoa isojen kiinteistöjen ja maatilojen omistajille.
- Tehdään yhteistyötä laitevalmistajien, suunnittelutoimistojen ja muiden projektien kanssa.
- Järjestetään tiedotus- ja retkeilytilaisuuksia ajankohtaisista asioista maatilojen ja isojen kiinteistöjen omistajille ja lämpöyrittäjille.



Kuva 1. Reposen lämpökeskus Joutsassa.



Kuva 2. Lämpöyrittäjät vierailemassa vuonna 2008 Aritermillä.

Polttopuuliiketoiminta

- Selvitetään pilkekaupan markkinatilanne Keski-Suomessa sekä vienti mahdollisuuksia muualle.
- Selvitetään pilkeyrittäjien kiinnostus verkottuneeseen toimintatapaan ja tuotannon laajentamiseen.
- Tehdään erilaisia liiketoimintamalleja, jotka sopivat Keski-Suomen toimintaympäristöön.
- Tehdään tuottavuusmittauksia ja kannattavuuslaskelmia sovittaville pilketuotantoketjuille ja pakkauskoneelle.
- Laaditaan ohje ja suositukset energiasältöön perustuvan pilkekaupan toimintamallista ja käytöstä.
- Kerätään tietoa loppukäyttäjän kokemuksesta ja ostohalukkuuteen vaikuttavista tekijöistä.
- Järjestetään tiedotus- ja retkeilytilaisuuksia ajankohtaisista asioista polttopuuryrittäjille.

5. Projektin välitulokset

Vuonna 2009 projekti on keskittynyt lämpöyrittäjäneuvontaan. Kaksi uutta lämpöyrittäjää on saanut sopimuksen lämmöntuotannosta. Kohteiden hakekattilateho on yhteensä 2 megawattia.

Seitsemän uuden lämpöyrittäjyydestä kiinnostuneen yrittäjän kanssa on tarkasteltu 11 uuden kohteen kannattavuutta, joiden tehon tarve on yhteensä 7 megawattia.

Projektin yhteydessä järjestettiin lämpöyrittäjäkurssi lämmöntoimitussopimuksista, johon osallistui 22 yrittäjää Pirkanmaalta ja Keski-Suomesta.

Lisäksi useille kiinteistöjen omistajille on annettu neuvontaa lämmitysjärjestelmän muuttamisesta kotimaiselle polttoaineelle. Projekti oli esillä myös *Asunto & Kiinteistö Omakoti* -lehdessä, jossa oli juttu hakelämmityksestä.

ASUKASLÄHTÖISET ENERGIATEHOKKAAT ASUINALUEET, EKOTAAJAMA (OSKE)

*Projektipäällikkö Tytti Laitinen, Jyväskylä Innovation Oy
tytti.laitinen@jklinnovation.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: Hanke on valmisteluvaiheessa, suunniteltu toteutusaika 2010–2012.

Kokonaisbudjetti: noin 360 000 €, josta Tekesin Kestävä Yhdyskunta-ohjelman osuus on 50 %. Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt: Ekotaajama -projektia on yhdessä valmistellut kuntaryhmä. Kuntaryhmässä on tällä hetkellä mukana kuusi Keski-Suomen kuntaa: Jyväskylä, Jämsä, Petäjävesi, Multia, Toivakka ja Kannonkoski. Kuntien lisäksi alueelliset kehittämissyhtiöt (Jyväskylän seudun kehittämissyhtiö Jykes Oy, Jämsek Oy ja Keulink Oy) osallistuvat hankkeen rahoitukseen.

Kuntaryhmän lisäksi valmistelutyötä on tehty yhdessä energiateknologian osaamisklusterin (Jyväskylä Innovation Oy ja ostopalveluna Intelligence Factory Oy) sekä Keski-Suomen ”Kehittyvä asuminen”, ”Bioenergiasta elinvoimaa”-klusteriohjelmien ja *Moderni puukaupunki* -ohjelman kesken. Lisäksi valmistelussa on ollut mukana muun muassa tutkimus- ja koulutuslaitosten (VTT, TKK, OY) ja rakennuttajien edustajia.

Yhteystiedot

Tytti Laitinen

Jyväskylä Innovation Oy

Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä

tytti.laitinen@jklinnovation.fi

2. Projektin perustelut

Energiatehokkuutta koskevat uudet rakennusmääräykset, jotka parantavat uudisrakennusten lämmittämisen energiatehokkuutta

30 % nykyiseen verrattuna, astuvat voimaan vuonna 2010, ja vuonna 2012 pyritään edelleen noin 20 % muutokseen. Energiatehokkuuden lisääntyminen pienentää tulevaisuudessa myös asuinalueiden energiantarvetta, mikä johtaa kaukolämmöstä ja toisaalta talokohtaisesta energiantuotannosta alueelliseen energiantuotantoon siirtymiseen. Keskeistä on rakennusten sähkön käytön huomattava pienentäminen ja sähkön alueellisen omavaraisuuden parantaminen. Alueelliset energiantuotantoratkaisut tulee siten huomioida jo alueiden kaavoitusvaiheessa.

Lisäksi kunnille on energiapalveludirektiiivissä asetettu energiansäästötavoitteeksi 9 % (kiinteä energiamäärä, GWh) vuosille 2008–2016. Energiamäärä lasketaan vuosien 2001–2005 loppukulutusten keskiarvosta.

3. Projektin tavoitteet

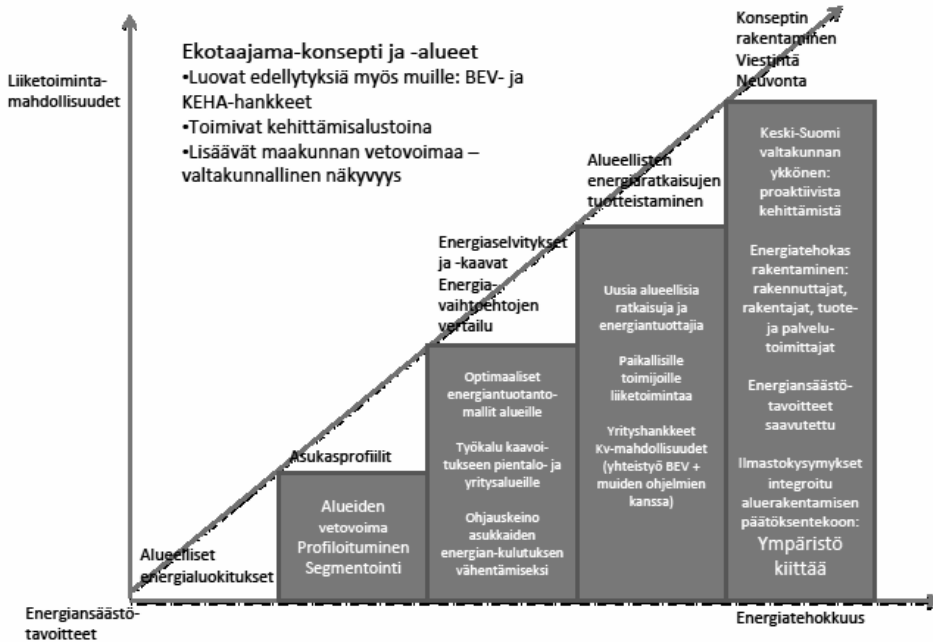
Ekotaajama -hankkeen päätavoitteena on mallintaa asukaslähtöisen ja energiatehokkaan asuinalueen kaavoituksen, suunnittelun, markkinoinnin ja rakentamisen prosessi sekä pilotoita, tuotteistaa ja levittää konsepti muualla sovellettavaksi.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Hankkeessa:

- määritellään asuinaluekohtaiset energialuokitusjärjestelmät kustannustehokkuus huomioiden sekä todennetaan luokitukset Keski-Suomen pilottialueilla,
- laaditaan erilaisille energialuokitelluille alueille ja erilaisiin ympäristöihin soveltuvat asukasprofiilit ja aluebrändit,

Asukaslähtöiset energiatehokkaat asuinalueratkaisut – Ekotaajama



Kuva 1. Ekotaajama-hankkeen toimintasuunnitelma

- laaditaan energiaselvitykset ja energiakaavat pilottialueille,
- avustetaan kuntia rakennuttaja- ja toteuttajatahojen hankinnassa,
- mallinnetaan energiatehokkaan rakentamisen prosessit ja tuotteistetaan konsepti myös muualla sovellettavaksi työkaluksi,
- luodaan energiatehokkuuteen liittyviä tuotteita ja palveluja kehittäville yrityksille kehittämislustoja pilottialueista ja
- hyödynnetään ICT-työkaluja energiatehokkaiden alueiden suunnittelussa ja markkinoinnissa.
- uutta tietoa ja osaamista energiatehokkaan aluesuunnitteluun, valtakunnan paras ja uusin tietämys käyttöön alueilla,
- mittaustietoa erilaisten energiantuotantoratkaisujen vaikutuksista vertailun pohjaksi,
- kaavoituksella pystytään vaikuttamaan asukkaiden energiankulutukseen vähentävästi,
- lisää vetovoimaa, veronmaksajia ja veronmaksukykyä kuntiin,
- apua ympäristömyönteisen imagon rakentamiseen,
- tyytyväiset asukkaat, hyvinvoiva elinkeinoelämä: selvitetään, millaiset asukkaat viihtyvät millaisellakin alueella → aluemarkkinointi osataan kohdistaa oikein,
- uusia kaavoitettuja asuinalueita: paikallisille yrityksille työtilauksia ja uusia markkinoita,
- rakennuttajille/rakentajille uutta energiatehokkuuteen liittyvää osaamista ja profiloitumista,
- kehittämislustoja ja tukea uusien tuotteiden ja palvelujen kehittelyyn,
- myös uusia palveluja alueen asukkaille.

5. Projektin odotetut tulokset

Hankkeen tuloksena saadaan:

- työkaluja, joilla alueelliset energiatehokkuustavoitteet huomioidaan kaavoituksessa – energiaselvitykset ja -kaavat tehdään jokaiselle hankealueelle sekä selvitetään, mihin alueelliseen energialuokkaan alue sijoittuu (vrt. talojen energialuokat), ja etsitään niille optimaalisimmat energiantuotantomenetelmät,

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Keski-Suomen energiatase paljastaa, että yhtenä maakunnan energiahuollon kehittämistarpeena on korvata rakennusten lämmitysöljy biopolttoaineilla ja laajentaa aluelämmitystä.

Lähes kaikki Keski-Suomen kuntakeskukset ovat kaukolämmityksen piirissä. Kaukolämpöverkkojen ulkopuolelle jäävät haja-asutusalueet, mutta myös taajamia, teollisuuskyliä ja rakennusryhmiä, joissa aluelämmitys pienimittakaavaisena kaukolämmityksenä voisi olla varteenotettava ratkaisu.

SELVITYS PIENEN KOKOLUOKAN CHP- JA PUUPOLTTOAINEIDEN KAASUTUSLAITOKSISTA – JIPIEN (OSKE)

Veli Linna & Martti Flyktman, VTT
veli.linna@vtt.fi
martti.flyktman@vtt.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 10.11.–31.12.2009
Kokonaisbudjetti: 12 500 €
Toteuttaja: VTT
Rahoittaja: Jyväskylä Innovation Oy

Yhteystiedot

Veli Linna
VTT
PL 1603, 40101 Jyväskylä
puh. 040 505 7076
veli.linna@vtt.fi

2. Projektin perustelut

Pienen kokoluokan CHP kokeiluja on tehty paljon eri tekniikoilla 2000 luvulla. Koottu tieto kokeilujen tuloksista on hyödyllistä muun muassa arvioitaessa tuotekehityshankkeiden rahoitusta, demonstraatiolaitosten investointiavustusten tarvetta sekä pientuotannon ohjauskeinojen vaihtoehtoja.

3. Projektin tavoitteet

Tavoitteena on selkeyttää pienimuotoisen CHP:n teknologisen tason nykytilannetta sekä arvioida lupaavimpien tekniikoiden markkinatilannetta Euroopassa lähivuosina. Lisäksi kartoitetaan pien-CHP:oon liittyvä lainsäädäntö ja ohjauskeinot Euroopassa.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Tarkasteltavia pien-CHP:oon liittyviä tekniikoita ja aiheita ovat

- Kaasutus-moottori / mikroturbiini
- ORC
- Stirling Tuorehöyryturbiini
- Pienhöyryturbiinit
- Katsaus tekniikoiden käytöstä Euroopassa
- Lainsäädäntö, tärkeimmät ohjauskeinot ja markkinatilanne

5. Projektin tulokset

ORC:n käyttö on lisääntynyt maailmalla ja Keski-Euroopassa jyrkästi 2000 luvulla. Euroopassa ORC-yksiköitä on Euroopassa asennettu eniten Saksassa ja Itävallassa toimivien kaukolämpölaitosten, sahojen ja pelletitehtaiden puupolttoaineita käyttäviin kuumajykykattiloihin. Suurin laitevalmistaja Euroopassa on italialainen Turboden, joka on toimittanut noin sata ORC-laitteistoa ja lisäksi tilausvaiheessa on 33 toimitusta. Toimitusten teholuokka on 200–2 200 kWe. Kuumailmakattilakäytössä sähkön tuotantokustannukset 1 000 kWe yksikössä ovat suuruusluokaltaan 120 € / MWh ja kustannuksista yli puolet on pääomakuluja. Tekniikka on osoittautunut varmatoimiseksi ja automaation taso korkeaksi, mistä syystä ORC-yksikön käyttökustannukset ovat pienet.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Suomeen ei ole asennettu yhtään ORC-voimalaa. Vankan metsäteollisuuden takia Keski-

Suomi olisi luonteva paikka ORC-tekniikan demonstrointiin ensimmäisenä Suomessa. ORC:n demonstrointi edesauttaisi paikallisen kattilateollisuuden osaamisen laajentamista uudelle alueelle, jolla on Euroopassa kasvavat markkinat.



Kuva 1. Kuvassa merkittynä Turbodenin toimittamien puupolttoaineita käyttävien ORC-laitosten sijainnit Euroopassa. Valtaosa on sähköteholtaan yli 500 kWe.

ESISELVITYS NANOTEKNOLOGIAN SOVELTAMISMAHDOLLISUUKSISTA ENERGIA- ALALLA (OSKE)

Professori Dan Asplund, Benet Oy
dan.asplund@benet.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.4.–31.8.2009
Kokonaisbudjetti: 10 000 €
Projektin organisointi: Benet Oy toteutti projektin. Yritykset olivat haastattelun kohteena ja vastasivat kyselyyn sekä osallistuivat työpajaan.

Yhteystiedot
Dan Asplund
Benet Oy
Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä
dan.asplund@benet.fi

2. Projektin perustelut

Jyväskylän seudulla on kansallisesti vahvaa osaamista sekä energia- että nanoteknologian alalla. Näiden osaamisalojen tietämyksen yhdistäminen ja synergian löytäminen tarjoaa ainutlaatuisia mahdollisuuksia uusien nanoteknologian sovelluskohteiden löytämiseksi.

3. Projektin tavoitteet ja tehtävät

Tämän esiselvityksen tavoitteena on selvittää nanoteknologian soveltamismahdollisuuksia uusiutuvien energioiden alalla.

Hankkeessa suoritettiin seuraavat tehtävät:

- 1) Selvitystyön ohjausryhmän muodostaminen ja kokoon kutsuminen yhdessä tilaajan kanssa.
- 2) Tarkennetun työsuunnitelman laatiminen ohjausryhmän ohjauksessa.

- 3) Kirjallisuus/taustaselvitys nanoteknologian soveltamismahdollisuuksista energia-alalla.
- 4) Selvitys nanoteknologian soveltamisen nykytilanteesta ja tarpeista energia-alalla Jyväskylän seudulla, sisältäen keskeisimpien toimijoiden haastattelut (JY ja VTT tutkijat sekä keskeiset energia- ja nanoteknologia-alan yritykset Jyväskylän seudulla).
- 5) Yhteenvedon laatiminen kirjallisuus/taustaselvityksen ja haastattelujen pohjalta.
- 6) Ohjattu ja osallistava workshop, jossa edellä mainitut tulokset esitellään ja niiden pohjalta ideoidaan jatkotoimenpiteitä.
- 7) Loppuraportin laatiminen, sisältäen suositukset alan tutkimus- ja kehitystoiminnan painopisteiksi ja sisällöksi Jyväskylän seudulla sekä selvitystyöstä nousseet jatkotoimenpide-ehdotukset.

4. Projektin tulokset

Jyväskylän yliopistolla on pitkät perinteet nanoteknologia soveltamisessa aurinkoenergian ja tuulivoiman tuotantoon. Näihin liittyy myös jatkossa esille nousseet yritysten tarpeet. Yleisesti nanoteknologian soveltamisessa Uusiutuvan energian alalla liittyvät erityisesti aurinkoenergian ja tuulivoiman sovelluksiin.

Biomassan tuotannossa nanoteknologiaa voidaan soveltaa biomassan kasvatuksen optimoinnissa niin sanotusti täsmäkasvatuksella. Nanosensoreilla säädellään pestisidien ja lannoitteiden vapautumista ja varastointia.

Bioenergiakaasuturbiinien siipien lämpö- ja korroosiosuojausta voidaan tehdä pinnoittamalla nanopinnoitteilla, jossa käytetään keraamisia tai metallisia nanopartikkeleita ja näitä voidaan käyttää myös höyryturbiinien lämpö- ja korroosiosuojauksessa. Samoin voidaan tehostaa moottoreiden toimintaa biokaasua tai yleensä pienlämpöarvoista kaasua käytettäessä. Moottoreiden voiteluöljyssä voidaan käyttää nanopartikkeleita. Nanokatalyyttien käytöllä voidaan tehostaa palamista. Teho perustuu suureen pinta-alaan ja partikkelien reaktiivisuuden muutokseen nano-kokoluokassa. Enviroxin kehittämä kaupallinen tuote, joka perustuu seriumoksidiin, on nostanut dieselpolttoaineiden hyötysuhdetta 10 % ja pienentänyt noen muodostusta noin 15 %. Katalyyttiä sekoitetaan dieselöljyyn noin 5 ppm.

Hiilidioksidin talteenotolla voidaan myös tehostaa bioenergia hyödyntämistä. Tällöin saadaan kaksinkertainen hyöty. Nanoteknologiaa voidaan soveltaa hiilidioksidin membraanierottimiin. Membraanit valmistetaan polymeereistä tai keramiikasta. Kaasun käsittely on jopa 100 kertaa suurempi kuin nykyisillä membraaneilla.

Yritysten bioenergian nanoteknologian sovellutusten tarpeet ovat lähinnä kuljetuslaitteiden pinnoituksessa jäätä hylkiväksi ja käsittelylaitteiden pinnoituksessa kulumiskestävyyden lisäämisessä. Kattiloiden kulumiskestävyyttä tulisi myös lisätä.

Nanoteknologia soveltamista aurinkoenergiassa ja tuulivoimassa tulisi jatkaa Jyväskylän yliopistossa. Bioenergian osalta tulisi käynnistää tarkempi selvitys nanoteknologian soveltamisesta kuljetus- ja käsittelylaitteiden pinnoitukseen ja kattiloiden kuumien pintojen käsittelyyn.

5. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Jyväskylän Yliopiston työn laajentaminen nanoteknologian soveltamiseen bioenergia alalla tuo sille kansainvälisesti ainutlaatuisen potentiaalin, joka voi pitkällä aikavälillä vaikuttaa maakunnan bioenergiaosaamisen tavoitteiden saavuttamiseksi.

BIOKAASUJÄRJESTELMÄT

BIOKAASUSTA ENERGIAA KESKI-SUOMEEN -HANKE, BEKS (BEV, OSKE)

*Projektipäällikkö Eeli Mykkänen, Jyväskylän Innovation Oy
eeli.mykkanen@jklinnovation.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusajka: 1.2.2008–31.12.2009
Kokonaisbudjetti: 386 000 €
Hanke rahoitettiin pääosin Keski-Suomen liiton myöntämällä EAKR -rahoituksella.
Toteuttaja: Hankkeen koordinoinnista vastasi Jyväskylän Innovation Oy, projektipäällikkö Eeli Mykkänen (eeli.mykkanen@jklinnovation.fi, puh. 040 777 4327)
Mukana olevat yritykset: laaja joukko biokaasualaan sidoksissa olevia yrityksiä, tutkimus- ja koulutusorganisaatioita sekä kunnallisia tahoja.

2. Projektin perustelut

Biokaasusta energiaa Keski-Suomeen -hankkeen lähtökohtana oli maakunnallisten biokaasun tuotantoa ja hyödyntämistä koskevien tavoitteiden saavuttaminen. Keski-Suomen maakuntaohjelman alaisessa ”*Bioenergiasta elinvoimaa*”-klusteriohjelmassa (BEV) on ”*Biokaasujärjestelmät*”-alaklusteri, jonka tavoitteeksi on vuoteen 2015 mennessä asetettu:

- biokaasun käyttö sähkön- ja lämmöntuotannossa 25 GWh,
- biokaasun käyttö liikenteessä 25 GWh,
- teknologian ja osaamisen vienti noin 20 milj.€ vuodessa.

3. Projektin tavoitteet ja tehtävät

Hankkeen tavoitteena oli edesauttaa biokaasulaitoshankkeiden ja liikennebiokaasun jakeluverkon syntymistä Keski-Suomessa, edistää biokaasualan yritysten liiketoimintamahdol-

lisuuksia sekä vahvistaa keski-suomalaisista biokaasuosaamista ja osaamisen demonstrointia alueella. Hankkeen toimenpiteillä pyrittiin vahvistamaan Keski-Suomen asemaa biokaasualan osaamiskeskittymänä Suomessa ja tehostamaan tiedonvälitystä alalla.

4. Projektin tulokset

Hankkeen toimenpiteet oli jaettu toimenpidekokonaisuuksiin, joissa kussakin oli vastuullinen yritys / organisaatio toteuttajana. Keski-Suomen alueelle laadittiin selvitys biokaasuntuotannon energiapotentiaalista, käsitellen biohajoavat jättemateriaalit, maatalojen lannat ja kasvijätteet, viljeltävät energiakasvit sekä teollisuuden biohajoavat sivuvirrat. Kartoituksen mukaan maakunnan teoreettinen biokaasupotentiaali on 0,6–1,5 TWh ja teknisesti hyödynnettävissä oleva biokaasupotentiaali 270–580 GWh. Ylivoimaisesti suurin potentiaali on viljeltävissä energiakasveissa. Jos yhdyskuntien ja teollisuuden jättejakeet käsiteltäisiin biokaasuprosessissa, saataisiin prosessin ravinnejännös levitettyä pelloille ja siten palautettua viljelykiertoon vuosittain 670 tonnia typpeä ja 200 tonnia fosforia. Selvitystyöstä vastasi Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos.

Jäteperäisen biokaasun keskitettyä tuotantoa ja hyödyntämistä Jyväskylän seudulla

Jyvässeudulla kartoitettiin jäteperäisen biokaasun keskitettyä tuotantoa ja hyödyntämistä. Nykyinen *Mustankorkean kaatopaikan* ja *Nenäinniemen jätevedenpuhdistamon* kaasuntuotto sekä seudulla syntyvän biojätteen biokaasupotentiaali vastaisivat vuosittain reilun 8 milj. m³:n biokaasuntuotantoa. Työssä tar-

kasteltiin teknis-taloudellisesti kaasun hyötykäyttöä joko CHP-tuotannossa tai liikennekäytössä Jyväskylän kauppakeskitymissä, Keljon eteläportissa ja Seppälänkankaalla. Tarkastelussa oli myös kaasun hyödyntäminen Nenänniemessä tai johtaminen Keljonlahden voimalalle ja sieltä mahdollisesti liikennekäyttöön. Kokonaisinvestointi kaasun tuotannon, siirtoputken sekä hyödyntämislaitteistojen osalta oli 4–9 milj. € tapauksesta riippuen. Investoinnin takaisinmaksuajat olisivat esimerkiksi Seppälänkankaan vaihtoehdossa CHP-tuotannon osalta 12–27 vuotta lähtöarvoista riippuen, mutta liikennekaasun osalta takaisinmaksuaika olisi vain 3–4 vuotta. Selvityksen laati Protech AD Services Oy yhteistyössä Ramboll Finland Oy:n ja Benet Oy:n kanssa.

Liikennebiokaasun jakeluverkon teknis-taloudellinen ja liiketoiminnallinen selvitys

Keski-Suomeen laadittiin myös liikennebiokaasun jakeluverkon teknis-taloudellinen ja liiketoiminnallinen selvitys perustuen muun muassa kartoitettuun maakunnan biokaasupotentiaaliin. Jopa 30 000 henkilöautoa voisi biokaasupotentiaaliin suhteutettuna kulkea Keski-Suomessa biokaasulla. Selvityksessä tarkasteltiin eri kaasun puhdistustekniikoita, puhdistuslaitteistojen ja tankkausasemien määriä ja sijoittelua sekä kaasun siirtotapoja. Myös eri liiketoimintamalleja kaasun jakelujärjestelmän toteuttamiseksi kartoitettiin, ja ammattiliikenteen yritysten suhtautumista asiaan selvitettiin haastatteluin. Keskisuomalaisilla yrittäjillä on suurta kiinnostusta kaasukäyttöisten ajoneuvojen hankkimiseen, ja suurin haaste onkin liikennekaasun tarjonnan ja kysynnän yhtäaikainen luominen. Liikennebiokaasun jakeluverkko -selvityksen toteuttivat Jyväskylän yliopiston Bio- ja ympäristötieteiden laitos sekä Taloustieteiden tiedekunta.

Biokaasuntuotannon edellytys selvitys Saarijärven seudulle

Saarijärven seudulla selvitettiin biokaasuntuotannon edellytyksiä Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskuksen toimesta. Seudulta löytyy sopivia toimintaympäristöjä biokaasulaitok-

selle, kuten ”1 000 lehmän navetta”-hanke ja *Rajalan teollisuusalue*. Biokaasulaitos on sähköä ja lämpöä tuottamalla saatavissa kannattavaksi, joskin syöttötariffilla on merkittävä rooli. Toisaalta selvitystyön biokaasulaitos voisi tuottaa Saarijärvellä liikennebiokaasua noin 250 henkilöauton tarpeisiin.

Yhteiskäsittelylaitos -hankkeiden kannattavuusselvityksiä

Hankkeessa tehtiin kannattavuusselvityksiä myös muualle Keski-Suomeen maatilojen, kuntien ja yritysten laajoihin yhteiskäsittelylaitos -hankkeisiin. Samalta seudulta kerättiin kiinnostuneet tahot yhteen (kunnalliset jätelakeet, maatilojen lietteet ja energiakasvit, yritysten sivuvirrat), ja tarkastelu laadittiin paikallisten olosuhteiden pohjalta. Esiselvitys tehtiin **Toivakan, Joutsan, Petäjäveden, Uuraisten, Hankasalmen ja Muurasjärven seuduille**. Hankkeen toimesta laadittiin myös jatkoselvitys Hankasalmelle ja Uuraisille, joskin kiinnostusta riittää ja jatkovalmisteluja suunnitellaan lähes kaikilla selvitettyillä tahoilla. Kannattavuuden tulos riippui merkittävästi tapauksesta muun muassa käsiteltävien massojen laadusta ja määrästä, energian hyödyntämismuodosta ja hyödyntämisasteesta. Merkittävässä roolissa on myös riittävä syöttötariffin taso. Lisäksi biokaasuhankkeissa saavutettavat moninaiset hyödyt ja mahdollisuus liikennepolttoaineen tuotantoon kiinnostavat. Kannattavuusselvityskokonaisuudesta vastasi Jyväskylä Innovation Oy, joka tilasi työt biokaasualan suunnitteluyrityksiltä.

Opintomatkat

Jyväskylän ammattikorkeakoulu järjesti hankkeessa yhden Ruotsiin suuntautuneen biokaasuo-pintomatkan ja kaksi kotimaan opintomatkaa. Matkat keräsivät hyvin osanottajia. Matkakohteet olivat kiinnostavia sekä monipuolisia; suuria jätteitä käsitteleviä biokaasulaitoksia, maatilakohtaisia laitoksia, liikennebiokaasun tuotanto- ja hyötykäyttökohteita sekä biokaasualan yrityksiä.

Jyväskylä Innovation Oy vastasi hankkeessa biokaasualan tiedotuksesta järjestäen useita biokaasualan seminaareja ja tiedotustilai-

suuksia eri puolilla Keski-Suomea ja välittäen alan tietoa eri tilaisuuksissa sekä www.biokaasufoorumi.fi -sivuston, lehtikirjoittelun ja biokaasuoppaiden kautta. Biokaasualan tieto välittyi tehokkaasti myös laajan hankeorganisaation kesken sekä muiden hankkeen teemaan liittyvien tahojen aktivoimien ja tapaamisten kautta.

Biokaasusta energiaa Keski-Suomeen -hankkeen tulosseminaari ”Täyttä kaasua eteenpäin, Keski-Suomi!” järjestettiin 10.12.2009 hotelli Rantasipi Laajavuoressa. Tilaisuuden esitelmät ovat luettavissa osoitteessa www.biokaasufoorumi.fi. Sivustolla on koottuna myös hankkeen selvitykset ja tulokset kokonaisuudessaan.



Kuva 1–2. Biokaasusta energiaa Keski-Suomeen -hankkeen opintomatalla tammikuussa 2009 tutustuttiin biokaasuntuotantoon ja liikennekäyttöön Ruotsissa. Hankkeen vaikutuksesta odotetaan myös Keski-Suomeen syntyvän uusia biokaasulaitoksia. Kuvat: Eeli Mykkänen

PROMOTING THE UPTAKE OF GASEOUS VEHICLE FUELS, BIOGAS AND NATURAL GAS, IN EUROPE, GASHIGHWAY (OSKE)

*Projektipäällikkö Tytti Laitinen, Jyväskylän Innovation Oy
tytti.laitinen@jklinnovation.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusajankohta: 05/2009-04/2012
Kokonaisbudjetti: noin 1 800 000 €, josta IEE-ohjelman osuus 75 %. Kotimainen budjetti on noin 400 000 €.

Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt: Jyväskylän Innovation Oy (koordinaattori), partnerina myös Hermia Oy. Hankkeessa on mukana 10 EU-maata, ja lisäksi alan Eurooppalainen kattojärjestö Natural Gas Vehicle Association Europe (NGVA Europe). Hankkeen kotimaiset rahoittajat ovat Gasum Oy, Maakaasuyhdistys ry, Biovakka Suomi Oy, Oy Merinova Ab, Metener Oy, Kuljetusliike Laurinen Oy, VV-Auto Group Oy ja Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy.

Yhteystiedot

Tytti Laitinen
Jyväskylän Innovation Oy
Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä
tytti.laitinen@jklinnovation.fi

Lisätietoa: www.gashighway.net

2. Projektin perustelut

Biokaasu ja maakaasu tarjoavat ympäristöystävällisen ja heti laajasti käytettävissä olevan vaihtoehdon liikennepolttoaineeksi. Polttoaineiden sisältämä metaani palaa puhtaasti ja käytännössä ilman hiukkaspäästöjä. Lisäksi moottorin melutaso on tavanomaista alhaisempi etenkin raskaassa liikenteessä. Biokaasu on todettu useissa tutkimuksissa yhdeksi puhtaimmista ja tehokkaimmista tavoista tuottaa liikenteen biopolttoainetta.

Kaasukäyttöisiä autoja on saatavana kaikissa kokoluokissa niin raskaissa ajoneuvoissa kuin henkilöautoissa. Kaasujoneuvoja on maailmanlaajuisesti liikenteessä jo noin 10 miljoonaa. Euroopassa biokaasun liikennekäytön edelläkävijä on Ruotsi, jonka 17 000 kaasujoneuvoa käyttävät jo enemmän biokaasua. Maakaasun osalta suunta näyttää puolestaan Italia puolen miljoonan kaasuauton voimin. Suomessa on tällä hetkellä (syyskuu 2009) 12 julkista maakaasun tankkaus pistettä. Keski-Suomessa, Laukaassa on Suomen ensimmäinen biokaasun tankkaus pistete. Yhdessä nämä tarjoavat polttoaineen nykyisille noin 650 kaasujoneuvolle.

3. Projektin tavoitteet

Toukokuussa 2009 käynnistyneen GasHighWay -hankkeen tavoitteena on edistää maakaasun ja biokaasun liikennekäyttöä ympäristöystävällisenä polttoaineena. Lisäksi tavoitteena on edistää biokaasun tuotantoa ja jalostamista liikennekäyttöön erityisesti siellä, missä maakaasua ei ole saatavilla. Hankkeen suurena tavoitteena on edistää Euroopan läpi kulkevan kattavan maakaasun ja biokaasun tankkausasemaverkoston, GasHighWay:n, syntymistä. Tämä mahdollistaa kaasujoneuvoilla liikennöinnin EU:n pohjoiskolkasta (Ruotsi-Suomi) eteläkolkkaan Italiaan saakka.

4. Projektin toimintasuunnitelma

GasHighWay -hankkeen toimenpiteet kohdistuvat liikennekaasun potentiaalisiin käyttäjiin, kaasun jakeluverkoston kehittämiseen



Kuva 1. GasHighWay-hankkeen tavoitteena on luoda Euroopan läpi kulkeva kattava biokaasun ja maakaasun tankkausasemaverkosto, GasHighWay, joka mahdollistaa kaasua ajoneuvolla liikennöinnin Suomesta ja Ruotsista Etelä-Eurooppaan Italiaan saakka. Kuva: Martti Hänninen.

sekä biokaasun tuotantoon ja jalostamiseen liikennekäyttöön sopivaksi. Liikennekaasun mahdollisille käyttäjäryhmille, kuten busseille, takseille, jakeluyrityksille ja yksityisautoilijoille jaetaan puolueetonta tietoa, käyttökokeuksia ja teknistä tukea kaasun liikennekäytöstä.

Kullekin hankkeeseen osallistuvalla EU-maalle laaditaan suunnitelma optimaalisesta tankkausasemaverkostosta. Ammattiautoilijoille ja yrityksille tehdään kannattavuuslaskelmia kaasua ajoneuvoihin siirtymisestä ja jakeluyrittäjille tarjotaan teknistä tukea ja taloudellisia laskelmia kaasun tankkausaseman perustamisesta. Myös mahdollisia biokaasun tuottajia tuetaan tarjoamalla teknistä tukea ja kannattavuusselvityksiä kaasun tuotanto- ja puhdistuslaitosten perustamiseksi. Hankkeessa järjestetään teemapäiviä ja tiedotustilaisuuksia sekä pyritään tunnistamaan ja poistamaan lainsäädännöllisiä ja muita kaasumaisen liikennepolttoaineiden käytön esteitä.

5. Projektin odotetut tulokset

Hankkeen tuloksena kaasua ajoneuvojen, kaasun tankkausasemien, biokaasun tuotantolaitosten ja/tai kaasun jalostuslaitosten määrä lisääntyy merkittävästi kohdemaissa. Lisäksi mielikuvat ja tietämys kaasumaisista liikennepolttoaineista kehittyvät myönteisesti sekä kaasumaisia polttoaineita koskevat epäsuo-

siolliset lait, säädökset ja standardit poistuvat tai lievenevät. Pitkän tähtäimen tuloksena syntyy kattava biometaanin ja CNG:n jakelu- ja tankkausasemaverkosto ulottuen Pohjois-Euroopasta (Ruotsi, Suomi) Italiaan.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Biokaasuklusterin tavoitetilaksi Keski-Suomessa vuoteen 2015 mennessä on asetettu:

1. Biokaasun käyttö maatalouden sähkön- ja lämmöntuotannossa 25 GWh
2. Biokaasun käyttö liikenteessä 25 GWh
3. Teknologian ja osaamisen vienti noin 20 milj.€ vuodessa

Jotta tavoite 2 saavutettaisiin, on arvioitu, että Keski-Suomessa tulisi vuonna 2015 olla liikenteessä yhteensä noin 50 raskaan liikenteen ajoneuvoa ja noin 100 henkilö- tai paketti-autoa. Lisäksi tavoitteen 2 saavuttaminen edellyttää, että nykyistä suurempi osa Keski-Suomen alueella syntyvistä biojätteistä ja puhdistamolietteistä käsiteltäisiin biokaasua liikennepolttoaineeksi tuottavissa reaktorilaitoksissa. Tavoitteen 2 saavuttaminen edellyttää lisäksi, että Keski-Suomessa olisi vuonna 2015 toiminnassa 5–7 biokaasun julkista tankkausasemaa.

BIOPRO – BIOKAASUPROJEKTIN VALMISTELU(OSKE)

Projektipäällikkö Eeli Mykkänen, Jyväskylä Innovation Oy
eeli.mykkane@jklinnovation.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 2.1.2008–30.6.2009
Kokonaisbudjetti: 42 000 €
Toteuttaja: Jyväskylä Innovation Oy (hallinnoija)
Mukana olevat yritykset: Jyväskylän yliopisto ja useita muita toimijoita.

Yhteystiedot
Eeli Mykkänen
Jyväskylä Innovation Oy
Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä
eeli.mykkanen@jklinnovation.fi
puh. 040 777 4327

2. Projektin perustelut

”*BIOPRO – Biokaasuprojektien valmistelu*” oli energiateknologian klusteriohjelmasta rahoitettu biokaasuun keskittyvä valmisteluhanke. Hankkeen tavoitteena oli valmistella 3–4 laajaa hankekokonaisuutta liittyen biokaasuteknologian tutkimukseen ja käyttöönoton edistämiseen. Lähtökohtana projektissa oli vastata Keski-Suomen maakuntaohjelmassa asetettuihin biokaasun tuotannon, hyödyntämisen ja teknologian viennin tavoitteisiin sekä lisätä alan toimijoiden verkottumista kansallisesti ja kansainvälisesti. Jyväskylän seutu tunnetaan biokaasualan osaamiskeskitymänä Suomessa muun muassa uraauurtavan tutkimuksen ja seudulla toimivien alan kärkiyritysten myötä. Biokaasuteknologian maailmanmarkkinat sekä biokaasun hyödyntämismahdollisuudet erilaisissa käyttökohteissa ja liikenteen polttoaineena ovat lupaavia.

3. Projektin tehtävät ja tavoitteet

BIOPRO-hankkeessa valmisteltiin kaksi kehittämis- ja tiedotushanketta. Toinen on *GasHighWay*-hanke, joka sai myönteisen rahoituspäätöksen EU:n *Intelligent Energy Europe* -ohjelmasta, ja joka käynnistyi kesällä 2009. Hankkeen tavoitteena on edistää kaasu- ja maakaasun liikennepolttoaineiden, biokaasun ja maakaasun, tuotantoa, jakelua ja hyödyntämistä Euroopassa. *GasHighWay*-hankkeessa on mukana 10 EU-maata, ja hanketta koordinoi Jyväskylä Innovation Oy. Hankkeen budjetti on 1,7 milj. €.

Toisen BIOPRO-hankkeessa valmistellun kehittämis- ja tiedotushankkeen tavoitteena oli edistää biokaasuun perustuvaa energiayrittäjyyttä. Ylimaakunnalliselle hankkeelle haettiin rahoitusta TE-keskuksen Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta, mutta hanketta ei kuitenkaan puollettu kaikkien alueiden TE-keskuksissa, joten se jäi toteutumatta.

BIOPRO-hankkeessa oli lisäksi tavoitteena valmistella 1–2 tutkimukseen painottuvaa hanketta keskittyen biokaasuteknologian soveltamiseen osana jätehuoltoa. Hankkeessa valmisteltiin hanke-esitys ”*Biokaasuprosessin materiaalivirtojen tuotteistaminen (BIOVIRTA)*”, joka sai myönteisen rahoituspäätöksen Tekesin *Biorefine*-ohjelmasta. Hanke on kolmivuotinen (2008–2011) ja kokonaisbudjetti on noin 1,1 milj. €. Biovirta-hanketta koordinoi Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT). Jyväskylän yliopiston Bio- ja ympäristötieteiden laitos osallistuu hankkeeseen tutkimustahona samoin kuin Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira) ja VTT. Lisäksi hankkeen toteutukseen ja rahoitukseen osallistuu teknologia-/laiteyrityksiä, materiaalien tuottaja-, markkinoija- ja jakeluyrityksiä sekä tuotteiden käyttäjiä (14 yritystä). Hankkeen ohjausryhmään kuuluu rajoittajien lisäksi myös viranomaistahojen edustajia.

ARVIO JYVÄSSEUDULTA SAATAVAN BIOKAASUN LIIKENNEKÄYTÖN KAUPALLISTAMISESTA (OSKE)

Professori Dan Asplund, Benet Oy
dan.asplund@benet.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 10.8.2009–31.1.2010
Kokonaisbudjetti: 47 000 €
Projektin koordinointi: Benet Oy
Toteutus: Ramboll Finland Oy ja Protech AD Services Oy
Muut mukana olevat yritykset: JS-Puhdistamo Oy, Mustankorkea Oy ja Jyväskylän Energia Oy

Yhteystiedot
Dan Asplund

Benet Oy
Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä
dan.asplund@benet.fi

Heikki Kutinlahti

Protech AD Services Oy
heikki.kutinlahti@mk-protech.fi

Jussi-Pekka Aittola

Ramboll Finland Oy
jussi-pekka.aittola@ramboll.fi

2. Projektin perustelut

”Biokaasusta Energiaa Keski-Suomeen”-hanke on osana Jyväskylän seudun biokaasupotentiaalin ja sen vaihtoehtojen hyödyntämiselvitystä. Kyseessä olevaan hankkeeseen osallistuvat Ramboll Finland Oy (Jyväskylän toimipiste), Benet Oy ja Protech AD Services Oy (Jyväskylän toimipiste). Hanke on osa Jyväskylän Innovation Oy koordinoimaa alueellisen ”Osaamiskeskusohjelman” hankekokonaisuutta.

Biokaasua Jyväskylän alueella tuottavat nykyisin Mustankorkean kaatopaikka (kaatopaikalta muodostuva biokaasu hyödynnetään jo nyt energiantuotannossa) ja Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n lietemädättämö. Vuositasolla näiden kahden yhteensä tuottaman hyödyntämiskelpoisen biokaasun määrän arvioidaan olevan noin 5,5 milj.m³. Lähitulevaisuudessa biokaasupotentiaalia (biokaasun tuotantoa) lisää vielä syntypaikalajitellun biojätteen mahdollinen anaerobikäsittely, jolloin Jyväskylän seudulla tuotetun biokaasun kokonaismäärä on suuruusluokkaa noin 8,2 milj.m³ vuodessa. Energiasisältöltään tämä biokaasumäärä, noin 8,2 milj.m³ vuodessa, vastaa noin 53 GWh vuodessa.

3. Projektin tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on investoinnin pohjaksi tarkastella edellä mainittua ajatusta jossa biokaasumäärää lisätään puhdistamalla käytämällä paikallista biojätettä. Biokaasu johdetaan Keljonlahden voimalaitokselle jossa se jalostetaan liikenteen polttoaineeksi. Polttoaine käytetään voimalaitoksen polttoaineen kuljetuskalustossa. Lisäksi sitä johdetaan Ete-läporttiin julkiselle jakeluasemalle. Loput kaasusta käytetään voimalaitoksen kattilassa. Näin voidaan kaikki kaasu hyödyntää heti ja liikennekäyttöä lisätä asteittain.

4. Projektin tehtävät

1. Kirjallisuusselvitys lämpötilan noston merkityksestä käsittelyaltaissa jäteveden puhdistamiseen.

2. Biojätteen käsittelyn selvitys Nenäinniemiessä
 - vaihtoehdot käsitellä biojätettä Nenäinniemiessä
 - biojätteen käsittely Mustankorkeassa.
3. Biokaasun hyödyntämisen vaihtoehdot
 - jätevedenpuhdistamo käyttää kaiken biokaasun
 - jätevedenpuhdistamo käyttää kaasusta osan (oman tarpeensa)
 - voimala käyttää kaiken biokaasun.
4. Biokaasun liikennekäyttö
 - biokaasu johdetaan Keljonlahden voimalaitokselle
 - lisäksi biokaasu johdetaan Eteläportin julkiselle jakeluasemalle, jossa se puhdistetaan biometaaniksi.

5. Projektin välitulokset

Tähän mennessä on tarkasteltu Nenäinniemen puhdistamon toimenpiteitä. Jätevedenpuhdistamo joutunee jatkossa nostamaan käsiteltyä lämpötilaa, jotta tulevaisuuden vaatimukset typen poistamiseksi käsiteltävistä jätevedestä voidaan täyttää. Lämpötilan pitäminen tasaisesti vakaana lisää myös biokaasun vuosituotantoa. Lämpötila voidaan nostaa muun muassa käyttämällä kaukolämmön palautusvirtaa, jolloin voimalaitoksen vastapainesähkön tuotanto kasvaa. Toinen vaihtoehto on käyttää voimalaitoksen lauhdelämpöä.

Selvityksessä on tarkasteltu perusratkaisuna koko Jyvässeudun biohajoavan jäteflooran käsittelyn (lietteen ja biojätteen) niin sanottua prosessitekniistä maksimointia ja sen edellyttämien muutostöiden kustannuksia JS-Puhdistamo Oy:n Nenäinniemen jätevedenpuhdistamolla.

Selvityksen tavoitteena on osoittaa yhden uuden biokaasureaktorin investoinnin säästö

tehostamalla jo olemassa olevaa puhdistamon mädätyskapasiteettia.

Nenäinniemen kolmen reaktorin volyymikapasiteetti mahdollistaisi pienin prosessimuutoksien lietteen lisäksi nykyiseen biojättemäärään verrattuna noin kolminkertaisen biojättemäärän käsittelyn tehostetulla prosessoinnilla olemassa olevilla kolmella reaktorilla. Ellei biojätettä ole niin suurta määrää, käy korvaavaksi jätteeksi mikä tahansa muu biohajoava jäte.

Lisäkapasiteetin myötä biokaasun tuotanto kasvaa tuntuvasti ja on luonteva ehdottaa synergiaratkaisua JS-Puhdistamo Oy:n, Mustankorkea Oy:n ja Jyväskylän Energia Oy:n kesken. Siinä kombinoidaan jäte- ja energiahuollon toimintojen osatuotot yhdeksi kokonaisuudeksi.

Selvityksessä tarkastellaan kokonaiskustannusvaikutuksia eri toteutusvaihtoehdoille.

Yksi mielenkiintoinen tarkastelukohde on selvittää myös Jyväskylän Energia Oy:n Keljonlahden voimalan lauhdesähkön tuotannon ylijäämälämmön hyödyntämismahdollisuus jäteveden puhdistusprosessissa. Vaihtoehtoina on hyödyntää ylijäämälämpö puhdistetun veden hygienisointiin ja/tai koko puhdistettavan veden lämpötilan vakiointiin.

Ylivoimaisena kokonaisuhyötynä voidaan kuitenkin todeta ehdotetun toteutusmallin varmistavan Jyvässeudun biohajoavien lietteiden ja jätteiden käsittelyn kestävä kehityksen ratkaisulla vuosikymmeniksi.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Mikäli tulokset vastaavat ennakkotietoja, on mahdollista tehdä investointi joka toteuttaa maakunnan biokaasutavoitetta yleensä ja erityisesti biokaasun liikennekäytön suhteen.

METAANIN HYÖTYKÄYTTÖÄ EDISTÄVÄN HANKKEEN VALMISTELU – METHY (OSKE)

*Projektipäällikkö Eeli Mykkänen, Jyväskylän Innovation Oy,
eeli.mykkanen@jklinnovation.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.4.–31.12.2009

Kokonaisbudjetti: 8 500 €

Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt: METHY oli osaamiskeskusohjelmasta rahoitettu valmisteluhanke. Hankevalmistelua koordinoi Jyväskylän Innovation Oy, ja valmistelu toteutettiin useiden suomalaisten yritysten ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyönä.

Yhteystiedot

Eeli Mykkänen

Jyväskylän Innovation Oy

Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä

eeli.mykkanen@jklinnovation.fi

puh. 040 777 4327

2. Projektin perustelut

Biokaasun tuotannon odotetaan kasvavan Suomessa voimakkaasti lähiaikoina biokaasulaitosten investointitukien, kaavaillun biokaasulla tuotetun sähkön syöttötariffin sekä alan tietämyksen kasvun myötä. Vastaavasti alan vientimarkkinoiden näkymät ovat hyvät. Metaanin hyötykäyttöä edistäviin sovelluksiin ja vientimarkkinoihin liittyy kuitenkin haasteita, joihin valmistellulla hankkeella pyrittiin vastaamaan.

3. Projektin tavoitteet ja toimintasuunnitelma

METHY -hankkeessa oli tavoitteena valmistella hanke, jossa kehitetään pääosin suoma-

laisten teknologiayritysten yhteistyöverkostolla biokaasun hyötykäyttöön tähtäviä teknologiasovelluksia. Hankevalmistelu toteutettiin etsimällä eri teknologia-alojen osaajat ideoimaan ja kehittelemään valmisteltavan hankkeen painopisteitä ja sovelluksia. Myös mahdollista rahoittajaa, Tekesiä, pidettiin ajan tasalla hankevalmistelun etenemisestä.

4. Projektin tulokset

Projektissa saatiin aikaan merkittävä suomalaisten toimijoiden yhteistyö, jossa viedään eteenpäin metaanin hyötykäyttöä edistäviä keskeisiä sovelluksia. Hankevalmistelun osalta ei toistaiseksi jätetty rahoitushakemusta julkisille rahoittajille, vaan hankkeen myötä aikaansaatii yritysten kesken toteutettava tuotekehitysprojekti, joka jatkuu tiiviinä yhteistyönä yritystoimijoiden kesken.

5. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Projektiin osallistuu useita keskisuomalaisia teknologiayrityksiä, ja yhteistyönä tapahtuvan tuotekehityksen myötä projektissa on odotettavissa biokaasualan viennin ja kotimaan markkinoiden kannalta merkittävää teknologiakehitystä ja osaamisen vahvistamista.

LIIKETOIMINTAOSAAMISEN KEHITTÄMINEN

TULEVAISUUDEN BIOPOLTTOAINEKATTILAN T&K-YMPÄRISTÖ (BEV)

Teknologiapäällikkö Jouni Hämäläinen, VTT
jouni.hamalainen@vtt.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutus aika: 1.4.2008–30.9.2009
Kokonaisbudjetti: 414 000 €, josta EAKR rahoitus 272 000 €, kuntien rahoitus 75 000 € ja yksityinen rahoitus 67 000 €.

Projektin organisointi, hankkeeseen osallistuneet tahot: Saarijärven Kaukolämpö Oy, Putkimaa Oy ja VTT. Hankkeen seurantar ryhmään kuuluivat myös Jyväskylän yliopisto ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Yhteystiedot

Hankkeen vastuullinen johtaja: *Jouni Hämäläinen*, *jouni.hamalainen@vtt.fi*

Projektipäällikkö: *Markku Orjala*, *markku.orjala@vtt.fi*

Seurantar ryhmän jäsenet:

Jukka Nättinen, *jukka.nattinen@laaninhallitus.fi*

Kimmo Puolamäki, *kimmo.puolamaki@saa-veka.fi*

Heikki Kukkonen, *heikki.kukkonen@putkimaa.fi*

Tuomo Rossi, *tuomo.j.rossi@jyu.fi*

Pasi Raiskinmäki, *pasi.raiskinmaki@jamk.fi*

biopolttoaineet ovat kuitenkin sekä tuotanto- ja käsittelymenetelmiltään, että ennen kaikkea polttoteknisiltä ominaisuuksiltaan, niin sanottuja ”normaaleja” polttoaineita haasteellisempia ja kehitystarpeet ovat ilmeisiä.

Tulevaisuuden monipolttoainekattila tutkimusympäristö tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden kehittää uusia ratkaisuja ja menetelmiä koko biopolttoaineketjun alueella aina polttoaineen tuotannosta, polttoaineen käsittelyyn ja itse polttoprosessiin saakka. Keski-Suomessa on perinteisesti ollut vahva osaaminen biopolttoaineiden käyttöön liittyvässä tutkimus- ja kehitystoiminnassa. Toisaalta, kun Keski-Suomi on asettanut tavoitteekseen olla johtava bioenergian ja biopolttoaineiden käyttäjä ja kehittäjä tässä hankkeessa luotu tutkimus-, kehitys- ja demonstraatioympäristö vahvistaa merkittävästi alueen edelläkävijyyttä biopolttoaineiden käytön edistämiseen liittyvässä kehitystoiminnassa. Esitetty tutkimusympäristö mahdollistaa alueella olevan osaamisen yhdistämisen (VTT, JAMK, JY, Metsäkeskus) ja hyödyntämisen suomalaisen laitetoimittajien kanssa tehtävässä yhteistyössä.

2. Projektin perustelut

Biopolttoaineiden käyttö on maailmanlaajuisesti merkittävässä kasvussa energiantuotannon hiilidioksidipäästöjen vähennystarpeen vuoksi. Perinteisesti käytössä olleet biopolttoainevarat ovat kuitenkin rajalliset, joten uusia biopolttoainelähteitä (peltobiomassat, teollisuuden sivutuotteet, energiakasvit jne.) pyritään hyödyntämään entistä enemmän sähkön ja lämmöntuotannossa. Usein nämä uudet

3. Projektin tavoitteet

Projektin tavoitteena oli luoda valmiudet *Tulevaisuuden monipolttoainekattilan tutkimus- ja kehitysympäristölle*. Tutkimusympäristön käyttöönotto mahdollistaa uusien biopolttoaineiden käyttöön liittyvien ratkaisujen kehittämisen: polttoaineen tuotantokonseptit, polttoaineen käsittely- ja syöttöratkaisut, ratkaisut polttoaineen laadunhallintaan, palamisprosessin säätö- ja automaattoratkaisut,

päästöjen hallinnan ratkaisut, polttoaineen tuhkankäyttötymisen hallinta jne. Kaikki edellä mainitut kehityskohteet ovat ensiarvoisen tärkeitä suomalaisten laitetoimittajien kilpailukyvyyn turvaamiseksi ja lisäämiseksi kansainvälisillä markkinoilla.

Kun Saarijärven Kaukolämpö Oy teki päätöksen kaukolämpökattilan tilaamisesta, sovittiin VTT:n kanssa uuden 4 MW leijukeroskattilalaitoksen käytöstä ja varustamisesta palvelemaan monipolttoainekäytön kehitystä ja tutkimusta sekä bioenergiaosaamisen tarjoaman monipuolistamista. Tutkimusympäristöä voidaan hyödyntää kehitettäessä biopolttoaine- ja monipolttoainekattiloiden monitorointi ja mittausmenetelmiä siten, että niitä voidaan hyödyntää laitosten käytönohjauksessa ja seurannassa. Keskeinen toimintamuoto tulee olemaan tutkimusympäristön tarjoaminen bioenergia-alalla maailmanlaajuisesti niin bioenergian tuottajille kuin laitevalmistajille sekä alan koulutukseen.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Saarijärven Kaukolämpö Oy:n tehtyä päätöksen kaukolämpökattilan tilaamisesta sovittiin, että laitos tullaan varustamaan palvelemaan monipolttoainekäytön tutkimusta ja kehitystä sekä keskisuomalaisen bioenergiaosaamisen tarjoaman monipuolistamista. Keskeinen toimintamuoto tulee olemaan koetoimintaympäristön tarjoaminen bioenergia-alalla maailmanlaajuisesti niin bioenergian tuottajille kuin laitevalmistajille sekä alan koulutukseen.

Tutkimustoiminnan lisätarpeet lämpökeskusinvestoinnille olivat seuraavat:

1. Seularakennuksen yhteyteen kattilan nousukuljettimen alkupäähän rakennettiin viisi metriä pitkä, vaakatasossa oleva polttoaineen mittauskuljetin taajuusmuuttajakäytöllä.
2. Priimaus-/koepolttoaineelle erillinen 4 m³:n polttoainesilo painonmittausjärjestelmineen (tämän toteutus jouduttiin kuitenkin siirtämään tulevaisuuteen rahoitusvajeen vuoksi).

3. Mittausyhteet kattavasti koko kattilaprosessiin eri tasoille tulipesään sekä savukaa-sukanavistoon: lämpötilat, kaasut, lämmönsiirto, kiintoaineet.
4. Etävalvontayhteys VTT:n Jyväskylän toimipisteeseen mahdollistaa laitoksen prosessimittausdatan siirron VTT:lle.

Nämä edellä mainitut tutkimustarpeiden vaatimat lisäinvestoinnit toteutettiin laitoksen rakentamisen yhteydessä osana kokonaisinvestointia laitoksen toimittajan toimesta.

5. Projektin tulokset

Lämpölaitos on valmistunut ja otettu tuotantokäyttöön. Tutkimusympäristön laitteet ja mittauksen vaatimat rakenteet ja rei'itykset on toteutettu toimintasuunnitelman mukaisesti. Laitoksen prosessimittausdatan siirto VTT:lle on otettu käyttöön. VTT on aloittanut uusien kehitysvaiheessa olevien mittausten testauksen laitoksella. Kaiken kaikkiaan uusi tutkimusympäristö lämpölaitoskokoluokassa täydentää merkittävästi VTT:n olemassa olevia laboratoriokokoluokan polttotutkimusvalmiuksia ja mahdollistaa kaupallisessa kokoluokassa uusien mittaus, monitorointi ja diagnostiikkatyökalujen demonstraatiot ja kaupallistamisen yhteistyössä eri tutkimusosapuolien ja laitevalmistajien kanssa. Tutkimusympäristön rakentaminen on jo nyt mahdollistanut maailmanlaajuisesti ainutkertaisen mittausten toteutuksen tutkimusympäristössä.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Bioenergia on valittu seutukunnan yhdeksi painopistealueeksi. Tavoitteena on parantaa alueen kilpailukykyä bioenergia-alueella ja luoda uutta liiketoimintaa. Esitetty hanke parantaa erityisesti alueen kilpailukykyä merkittävästi bioenergiaan liittyvät tutkimus- ja kehitystoiminnan saralla. Tutkimusympäristö

luo ainutlaatuisen mahdollisuuden tiivistää sekä alueellista että kansallista yhteistyötä tutkimuslaitosten ja alueellisten laitetoimittajien kesken.

Keski-Suomessa on vahva bioenergia osaaminen tutkimus- ja kehityspuolella. Seudulla on useita pienkattilalaittevalmistajia ja merkittävää alihankintaa maakunnan ulkopuolella toimiville suurille kattilalaitosvalmistajille. Luotu tutkimusympäristö mahdollistaa yhteistyön tiivistämisen myös seudullisten alihankkijoiden suuntaan ja kasvattamaan heidän liiketoimintavolyymiaan.

7. Viittaukset lähdeaineistoihin ja muihin hankkeisiin

VTT on laatinut ja julkaissut projektista tiedotteen. Kattilan pystytysvaiheessa pidettiin tiedotustilaisuus, josta uutisoitiin muun muassa *Ylen Keski-Suomen* tv-uutisissa. Projektin aihepiiristä on pidetty konferenssiesitelmä *Bioenergia konferenssissa* 31.8.–3.9.2009 ja konferenssin osallistujia vieraili lämpölaitoksella. Lisäksi hankkeen tuomia mahdollisuuksia on esitelty VTT:n eri osaamiskeskuksissa ja teollisuudelle.

BIOMASSAVAROJEN KESTÄVÄ KÄYTTÖ KESKI-SUOMEN VOIMAVARANA – BIOCLUS (BEV)

*Projektipäällikkö Kirsi Knuuttila, Jyväskylän ammattikorkeakoulu
kirsi.knuuttila@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Hankkeen virallinen nimi: *Developing Innovation and Research Environment in five European Regions in the field of Sustainable Use of Biomass Resources – BIOCLUS*

Toteutusaika: 1.12.2009–30.11.2011
Kokonaisbudjetti: noin 3 milj. €, josta 1,2 milj. € hyödynnetään Keski-Suomessa.

Hankkeen rahoittaa Regions of Knowledge -ohjelma, joka on osa Euroopan Unionin seitsemättä puiteohjelmaa.

Hankkeen hallinnoija: Jyväskylä ammattikorkeakoulu Oy (JAMK).

Hankeosapuolia: VTT, Jyväskylän yliopisto, Keski-Suomen liitto, Benet Oy ja Jyväskylä Innovation Oy.

Hankkeen valmistelussa ovat olleet mukana alueelliset kärkiklusterit Bioenergiasta elinvoimaa, Kehittävä asuminen ja Uusiutuvat koneet ja laitteet sekä Metsäkeskus Keski-Suomi ja Keski-Suomen ympäristökeskus. Hanke toteutukseen kutsutaan mukaan myös alueen yrityksen ja muut biomassavaroihin liittyvät toimijat.

Lisätietoja

Projektipäällikkö *Kirsi Knuuttila*
kirsi.knuuttila@jamk.fi
puh. 040-776 8880

T&K päällikkö *Pekka Äänismaa*,
bioenergian osaamiskeskittymä, Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
pekka.aanismaa@jamk.fi,
puh. 0400 279 057

Hankkeen Internet-sivut osoitteessa: www.bioclus.eu ja ne aukeavat viimeistään toukokuun 2010 lopussa.

2. Projektin perustelut

Keski-Suomen biomassavarojen, etenkin metsävareiden, käyttö kasvaa koko ajan. Perinteisen puunjalostusteollisuuden lisäksi biomassavaroja hyödyntävät merkittävästi energia- ja kemianteollisuus. Pelloilla tuotetaan myös biomassaa, joka jalostetaan pääasiassa ruoaksi ja rehuksi. Myös bioperäisten jätteiden ja erilaisten sivutuotteiden hyötykäyttöä voitaisiin lisätä.

Keski-Suomessa on runsaasti biomassavarojen hyödyntämiseen liittyvää osaamista, liiketoimintaa sekä tutkimus- ja kehittämissympäristöjä. Toistaiseksi tutkimus- ja kehittämistyön painopiste on ollut tuotantoketjun taloudellisen kannattavuuden parantamisessa. Toimintatapojen ja teknologioiden kokonaisvaltainen kestävä kehityksen mukainen kehittäminen on jäänyt vähemmälle huomiolle.

3. Projektin tavoitteet ja tehtävät

Joulukuun alussa käynnistyneen BIOCLUS-hankkeen tavoitteena on varmistaa biomassavarojen järkevä ja kestävä käyttö Keski-Suomessa, Slovakiassa, Espanjassa, Kreikassa sekä Puolasta.

Hankkeen alussa biomassatoimijat tekevät alueellisen ja kansainvälisen tutkimussuunnitelman ja siihen pohjautuvan toimintasuunnitelman yhteistyössä alueen biomassavara-toimijoiden ja kansainvälisten yhteistyökumppaneiden kanssa.

Vahva alueellinen yhteistyö ja globaali verkostoituminen ovat ehdoton edellytys kansainvälisten markkinoilla menestymiselle. BIOCLUS vahvistaa alueellista yhteistyöstä

metsä-, bioenergia-, ympäristö-, maatalouden ja innovaatiotoiminnan ammattilaisten ja viranomaistahojen kesken. Hankkeessa toteutetaan asiantuntijavaihtoja, jotka tarjoavat mahdollisuuden ammattilaisten osaamisen kehittämiseen ja verkostojen luomiseen. Vaihtoja tehdään viranomais-, tutkimus- ja yritys-toimijoiden kesken alueen sisäisesti ja yhteistyöalueiden kanssa. Esimerkiksi Keski-Suomen liiton asiantuntija voi tutustua toisen eurooppalaisen yhteistyöalueen kehittämistyöhön tai Jyväskylän yliopiston tutkija toisen tutkimuslaitoksen toimintaan ja näin kehittää omaa osaamistaan.

Hanke kehittää alueellista innovaatiojärjestelmää. Hanketoimijat hakevat oppia muiden maiden innovaatiokäytänteistä ja Keski-Suomen innovaatiojärjestelmä arvioidaan ja sille tehdään kehittämissuunnitelma. Hankkeen on tavoitteena tukea liiketoiminnan kehittymistä laajasti: asettaa alueelliset painopistealueet, tehostaa tutkimus- ja kehittämistoimia ja parantaa innovaatiojärjestelmää.

Hanke lisää biomassavarojen kestävään käyttöön liittyvää osaamista Keski-Suomessa ja muilla klusterialueilla. BIOCLUS tukee merkittävästi alueellista biomassavara-alan tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotyötä sekä vahvistaa alueen osaamispääomaa. Se lisää ja vahvistaa toimijoitten alueellista ja kansainvälistä yhteistyötä.

4. Projektin tulokset

Hankkeen ensimmäiset tulokset näkyvät jo käytännön kehittämistoimenpiteinä vuoden parin kuluttua. BIOCLUS synnyttää biomassavarojen kestävää käyttöä edistäviä hankkeita ja järjestää tilaisuuksia, jossa levitetään hyviä toimintatapoja ja edistetään niiden käyttöönottoa. Hanke edistää tutkimusympäristöjen, kuten Jyväskylän ammattikorkeakoulun Bioenergiakeskuksen kattilatestauslaboratorion, joustavampaa ja tehokkaampaa hyödyntämistä eri toimijoiden kesken.

KESKISUOMALAISEN BIOENERGIACLUSTERIN OSAAVAN TYÖVOIMAN TURVAAMINEN – BEV-OSAAJA (BEV)

*Projektitiedottaja Varpu Savolainen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu,
Bioenergiakeskus
varpu.savolainen@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.9.2008–31.8.2011
(HUOM. rahoituspäätös/virallinen aloitus-
lupa hankkeelle saatu 23.4.2009)
Kokonaisbudjetti: 495 300 €
Projektin organisointi: Projektin toteuttavat
yhteistyössä Jyväskylän ammattikorkeakou-
lun Bioenergiakeskus, Jyväskylän yliopiston
bio- ja ympäristötieteiden laitos sekä Pohjois-
en Keski-Suomen Oppimiskeskuksen luon-
nonvara- ja ympäristöala. Hankkeen koordi-
noinnista vastaa Jyväskylän ammattikorkea-
koulu ja projektipäällikkönä toimii 7.1.2010
alkaen *Laura Vertainen* (laura.vertainen@
jamk.fi).
Yliopiston yhteyshenkilö on *Margareta Wi-
hersaari* (margareta.wihersaari@jyu.fi).
Pohjoisen Keski-Suomen Oppimiskeskuksen
osalta hankkeesta vastaa *Maija Lehtonen*
(maija.lehtonen@poke.fi).

2. Projektin perustelut

Keski-Suomen maakunnan tavoite on lisätä omaa bioenergian tuotantoa ja kulutusta neljällä terawattitunnilla (4 TWh) vuoden 2015 loppuun mennessä. Kasvava bioenergia-ala tarvitsee lisää osaajia ja taitavia tekijöitä. Pelkäästään Keski-Suomessa tarvitaan arviolta tuhat uutta asiantuntijaa ja työntekijää bioenergia-alan eri tehtäviin. Osaavan työvoiman saatavuus on tunnistettu yhdeksi kriittiseksi tekijäksi bioenergiatavoitteiden saavuttamisessa.

BEV-osaaja -hankkeessa halutaan vastata tähän haasteeseen. Koulutusalan toimijoiden tiivis yhteistyö on hankkeessa hyvin keskeistä. Ammatillinen koulutus-ammattikorkeakoulu-yliopisto -yhteistyön kautta voidaan hyödyntää eri koulutustahojen ja -tasojen vahvuuksia: vahvoja yritysmaailman kontakteja, käytännön työelämäyhteyksiä sekä jatkokoulutus- ja kansainvälistymismahdollisuuksia.

3. Projektin tavoitteet

BEV-osaajan tavoitteena on:

- tunnistaa bioenergiaan liittyvät osaamistarpeet ja -profiilit eri koulutustasoilla ja työtehtävissä
- parantaa bioenergiakoulutuksen työelämävastaavuutta ja suunnitella räätälöityjä koulutuskokonaisuuksia työelämän tarpeisiin
- tehostaa koulutusresurssien käyttöä ja lisätä alan toimijoiden verkottumista
- tuotteistaa keskisuomalaista bioenergiakoulutusta
- luoda uusia toimintamalleja bioenergia-alan ympärivuotisen työllisyyden ja yrittäjyyden turvaamiseksi (monialatyöllisyys/monialayrittäjyys)
- kehittää bioenergiaosaajien jatkokoulutusmahdollisuuksia ja rakentaa sujuva koulutusjatkumo ammatillisesta koulutuksesta aina tohtoritutkintoon asti.

4. Projektin toimintasuunnitelma

BEV-osaajassa on kaksi osakokonaisuutta: ympärivuotinen työllistyminen ja kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen.

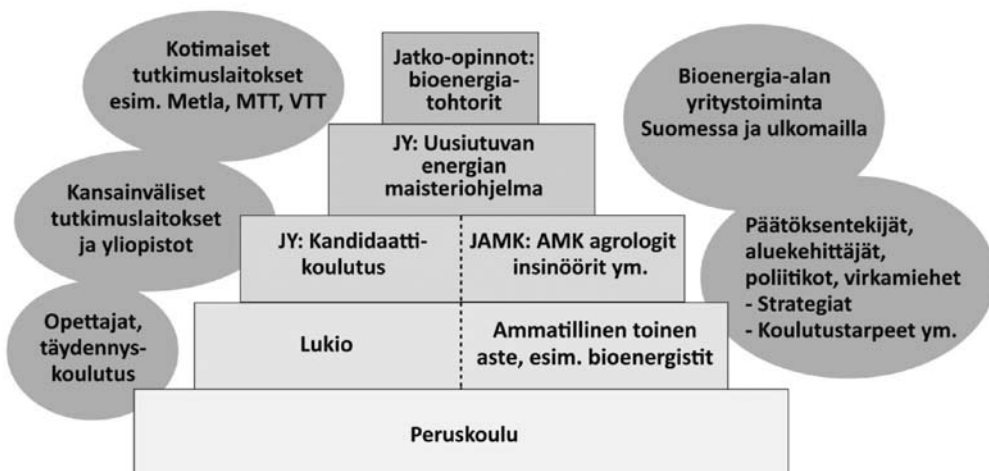
- 1) JAMK ja POKE vastaavat osakokonaisuuden ”Ympärivuotinen työllistyminen” toteuttamisesta. Osakokonaisuudessa selvitetään rahoittajakunnittain bioenergia-alan työllistymis- ja yrittäjyysmahdollisuudet sekä kartoitetaan alan koulutustarpeet. POKEn osuus painottuu bioenergia-alan laitevalmistukseen liittyviin työtehtäviin sekä kiinteistö- ja aluelämpökokoluokan (< 5 MW) laiteasentajien ja -huoltajien työhön. Hankkeen loppuvaiheessa pilotoidaan bioenergian yhteisyrittäjyysmallia ja laaditaan koulutussuunnitelmat eri kohderyhmien osaamisen vahvistamiseksi.
- 2) JY vastaa ”Kestävän bioenergiatulevaisuuden rakentaminen”-osakokonaisuudesta. Tavoitteena on rakentaa bioenergia-alalle elinikäinen oppimispolku yhteistyössä eri toimijoiden kanssa. Osakokonaisuudessa kartoitetaan muun muassa kansainvälistä bioenergiakoulutustarjontaa ja tuotteistetaan tunnistettuja ja valittuja bioenergiakoulutusosioita.

5. Projektin välitulokset

Hankkeen käynnistymisestä ja tavoitteista on vuoden 2009 aikana tiedotettu muun muassa BioEnergia-lehdessä sekä kansainvälisessä Bioenergy2009-konferenssissa. Keskisuomalaisten bioenergiakouluttajien ”kolmikantayhteistyö” – ammatillinen koulutus, ammattikorkeakoulu ja yliopisto – on herättänyt positiivista kiinnostusta.

Keuruun seutukunnan lämpöyrittäjyyspotentiaalia koskeva esiselvitys on valmistunut lokakuussa 2009. Hakuu-uramenetelmään liittyvä opetusmateriaali on valmistamassa. Bioenergiakoulutuksen osalta laaditaan parhaillaan useita taustaselvityksiä. Kommentointivaiheessa ovat muun muassa seuraavia aihealueita koskevat selvitykset: bioenergia-alan verkko-opetuksen kehittäminen, nykyinen bioenergiakoulutustarjonta Keski-Suomessa sekä kansainvälinen yliopistotasoinen bioenergiakoulutustarjonta. Elinikäisen oppimisen polkua koskeva selvitys sekä potentiaalisen työvoimareservin kartoitus on käynnistetty.

Lisätietoa *BEV-osaaja* – hankkeen sisällöstä: www.jamk.fi/bioenergia/bevosaaja



Kuva 1. Keski-Suomi voi toimia edelläkävijänä, kun bioenergia-alalle rakennetaan elinikäinen oppimispolku. Bioenergia-ala tarvitsee monenlaista osaamista: mm. energiateknologian ja tuotekehityksen taitajia, raaka-aine- ja ympäristöosaamista, logistiikan, yrittäjyyden, viestinnän ja markkinoinnin asiantuntijoita.

PROMOTING PRODUCTION AND UTILISATION OF ENERGY CROPS AT EUROPEAN LEVEL, ENCROP (OSKE)

*Projektipäällikkö Tytti Laitinen, Jyväskylän Innovation Oy,
tytti.laitinen@jklinnovation.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusajka: 10/2007-08/2010
Kokonaisbudjetti: noin 1 200 000 €, josta IEE-ohjelman osuus 50 %. Kotimainen budjetti on noin 300 000 €.

Hankkeen kotimaiset rahoittajat ovat Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM), Vapo Oy ja Jyväskylän kaupunki.

Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt: Jyväskylä Innovation Oy toimii koordinaattorina, partnerina myös MTT sekä lisäksi partnereita Espanjasta, Italiasta, Itävallasta, Saksasta ja Ruotsista. Yksi partneri on Belgiassa toimiva Euroopan Bioenergiajärjestö (AEBIOM).

Yhteystiedot

Tytti Laitinen

Jyväskylä Innovation Oy
Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä
tytti.laitinen@jklinnovation.fi

Lisätietoa: www.encrop.net

2. Projektin perustelut

Ruokohelpienergian tuotanto on hyvin nuori toimiala. Tällä hetkellä ruokohelven viljelyala on Suomessa noin 20 000 hehtaaria. Maa- ja metsätalousministeriö on asettanut tavoitteeksi kasvattaa energiakasvien viljelyala 100 000 hehtaariin vuoteen 2015 mennessä. Suomessa ruokohelpi poltetaan voimalaitoksissa yhteispoltossa turpeen tai puun kanssa. Ruokohelpeä polttoaineena käytettäviä laitoksia on noin 35. Kokonaiskäyttö vuonna 2007

oli 60 GWh. Suomen Bioenergiayhdistys on asettanut ruokohelven tuotanto- ja käyttötavoitteeksi 4,5 TWh vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää mittavia edistämistoimia, joihin ENCROP-hanke osaltaan vastaa.

3. Projektin tavoitteet

ENCROP-hankkeen tavoitteena on edistää peltoenergian tuotantoa ja käyttöä Euroopassa. Se jatkaa siitä, mihin tutkimus- ja kehitysprojektit tyypillisesti loppuvat. Hanke levittää tietoa kehitystyön tuloksista ja käytännön kokemuksista. ENCROP mahdollistaa tiedon jalkauttamisen ruokohelpienergian tuotantoketjun toimijoille. Hanke järjestää koulutuksia ja tiedotusta polttoaineen tuottajille, hankinnasta vastaaville ja laitosten käyttäjille. ENCROP tuottaa sopimusmalleja ja tarjoaa neuvontapalveluja yrityksille, jotka suunnittelevat tai ovat laajentamassa peltoenergian tuotantoketjuun liittyvää liiketoimintaa. Hanke järjestää opintomatkoja ja seminaareja ja kerää hyödyllistä tietoa soveltuviksi paketeiksi. Lisäksi tavoitteena on edistää toimialan yhteistyötä, lisätä peltoenergian tunnettavuutta ja hyväksyttävyyttä sekä pyrkiä vaikuttamaan toiminnan rajoitteisiin.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Kansainvälinen ENCROP-hanke käynnistyi syksyllä 2007. Ensimmäisen toimintavuoden tavoitteena oli kerätä tietoa ruokohelven käyttäjiltä ja tuottajilta sekä etujärjestöiltä, kuten

muun muassa Energiategollisuudesta, MTK:sta ja Koneyrittäjien liitosta. Hankkeen alkupuolella järjestettävien tapahtumien painopiste oli tuotannon edistämisessä. Vuonna 2008 hanke vastasi toimialan tiedon tarpeeseen järjestämällä käytännönläheisiä tapahtumia ja levittämällä tietoa.

ENCROP vuonna 2009:

- Julkaisu 2/2009 *Pelloilta energiaa* -käsikirjan (painosmäärä 500 kpl). Kirja on suunnattu energiantuottajille ja siinä kuvataan käytännönläheisesti erilaiset ruokohelpienergian tuotantoketjut.
- Julkaisu 9/2009 *Viljelty biomassassa Euroopan energiatuotannossa / Solid Agrobiomass in Energy Production* -opetusfilmin (painosmäärä 1 000 kpl).
- Julkaisu 9/2009 *Energy from field energy crops – a handbook for energy producers* -käsikirjan (painosmäärä 2 000 kpl). Kirja on suunnattu päätöksentekijöille ja energiantuottajille. Käsikirja ja opetusfilmi tukevat toisiaan.
- Järjesti 9/2009 yhteistyössä Suomen Bioenergiayhdistyksen (FINBIO ry) kanssa kaksi opintoretkeä, jotka olivat osa *Bioenergy 2009 – Sustainable Bioenergy Business* -konferenssiä. Toisen opintoretkien teema oli *Energy crops and biogas* ja toisen *Harvesting and use of small-diameter energy wood and recycling of biobased ash*.
- Järjesti 9/2009 Ruokohelpi -tiedotuspäivän & -opintomatkan energiantuottajille Keski- ja Länsi-Suomeen. Kaksipäiväisen retken aikana vierailtiin Jyväskylän Energia Oy:n Rauhalahden voimalaitoksella sekä Vapo Oy:lla. Seinäjoella vierailtiin Vaskiluodon Voima Oy:n Seinäjoen voimalaitoksella sekä Kokkolassa Kokkolan Voima Oy:n voimalaitoksella.
- Järjesti 9/2009 *Energy crops – creating markets for heat and electricity* -seminaarin & opintomatkan Puolassa. Pääjärjestäjänä toimi European Biomass Association (AEBIOM) sekä jäsenyhdistys Polish Biomass Association (POLBIOM). Seminaarissa puhui muun muassa Vapo Oy:n Olli Reinikainen.
- Järjesti 10/2009 KoneAgrian yhteydessä *Pelloilta Energiaa – Ruokohelven tie pelloilta*

kattilaan -seminaarin. Tilaisuuden yhteydessä jaettiin muun muassa ruokohelpiopasta. Ennen tapahtumaa lyhyt artikkeli Maaseudun Tulevaisuuden liiteosassa.

Edellä mainittu julkaistu aineisto löytyy hankkeen www-sivuilta www.encrop.net.

5. Projektin välitulokset

- ENCROP on kansainvälinen tiedotus- ja neuvontahanke, jolla edistetään peltoenergian tuotantoa ja käyttöä. Suomessa toiminta keskittyy ruokohelpeen ja sen hyödyntämiseen sähkön ja lämmön tuotannossa.
- Hankkeen tiedotus- ja koulutustoiminta on lisännyt ruokohelven tuotannon ja käytön yleistä hyväksyttävyyttä.
- Hankkeen myötä poliittisten päätöksentekijöiden tietämys alan erityispiirteistä on lisääntynyt.
- Hanke on tiedottanut energiayhtiöitä ruokohelven käyttöön liittyvistä kokemuksista ja uusimmista tutkimustuloksista, jolloin energiayhtiöitten kynnys käyttää ruokohelpeä on oletettavasti madaltunut.
- Hanke on tukenut ruokohelpiurakoitsijoiden liiketoiminnan kehittämisessä.
- Hankkeen myötä viljelijöiden kiinnostus ruokohelven viljelyä kohtaan on lisääntynyt.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Hanke tukee toimillaan kansallisia ja maakunnallisia uusiutuvan energian lisäämistavoitteita. Maakunnallisessa *Bioenergiasta Elinvoimaa* -klusteriohjelmassa peltobiomassojen tuotantotavoite vuonna 2015 on 700 GWh. Kyseisen tuotantomäärän ylläpitämiseen tarvitaan vähintään 28 000 hehtaarin viljelyalaa. Tällä hetkellä Keski-Suomen energiataaseissa peltobiomassojen osuus on reilusti noin 20 GWh.



Kuvat 1–2. Syyskuun 2009 alussa Jyväskylän Energia Oy:n Rauhalahden voimalaitokselle toimitettiin ensimmäisen kerran helpipaaleja junalla. Kanttipaalaimet ja -paalit ovat yleistymässä. Kanttipaalien etuna pyöröpaaleihin verrattuna ovat tiiviimmät paalit ja siten paalien parempi tilankäyttö kuljetuskalustossa. Kanttipaalit ovat raskaita ja sidontaan käytetään narua. Sidontanarut tosin saattavat aiheuttaa ongelmia paalien murskauksessa. Kuvat: Eeli Mykkänen, Jyväskylä Innovation Oy.

VERKOSTOT JA YHTEISTYÖ

BIOSYNER (BEV)

*Projektipäällikkö Tapani Sauranen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu
tapani.sauranen@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.6.2009–31.12.2010
Kokonaisbudjetti: 198 000 €
Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt: Hanketta hallinnoi Jyväskylän ammattikorkeakoulu / Teknologiayksikkö. Hankkeessa mukana ovat pohjoisen Keski-Suomen kunnat ja bioenergiasektorin yrityksiä.

2. Projektin perustelut

Bioenergian lisäystavoitteet edellyttävät raaka-ainelähteiden laajamittaista käyttöönottoa. *Bioenergiasta elinvoimaa -klusteriohjelmassa* todetaan, että bioenergian tuotantoa ja käyttöä on lisättävissä Keski-Suomessa 4 TWh verran. Suurin yksittäinen käyttökohde on Keljonlahden uusi voimalaitos. Tämän lisäksi on suuri joukko alueellisia lämpölaitoksia, jotka käyttävät bioenergiaa. Suurten lämpölaitosten lisäksi myös uudet käyttäjät tarvitsevat bioenergian toimittajia, jotka tyypillisesti ovat PK-yrityksiä. Siirtyessään uudelle toimialueelle (yrittäjäksi tai urakoitsijaksi) biopolttoaineiden tuotantoon, jalostukseen tai käyttöön, yritykset tarvitsevat henkilökohtaista neuvontaa, opastusta ja kannattavuuslaskelmia päätöstentien tueksi. Bioenergiakeskukseen rakentuva infra tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet yrityksille kehittää toimintaansa ja saada asiantuntija-apua.

Bioenergiakeskuksen pitkän aikavälin kehitystavoite on olla KV-tasoinen työssäoppimis- ja osaamisympäristö, jonka toimintaan ovat sitoutuneet kaikki seutukunnan merkittävimmät alan yritykset sekä tärkeimmät maakunnalliset kehittämisorganisaatiot. Bioenergiakeskuksesta on kasvamassa uudisrakennuksen ja siihen liittyvien kehittämissuunnitelmien myötä osaamiskeskittymä, jonka

kasvu maakunnallisesti ja valtakunnallisesti merkittäväksi toimijaksi edellyttää strategista suunnittelua sekä Bioenergiakeskuksen kasvustrategian ja liiketoimintasuunnitelman tekemistä.

3. Projektin tavoitteet

Projektin tavoitteena on:

- vastata osaltaan bioenergian lisäkäytön tarpeesta sekä uusien alan yrittäjien ja työntekijöiden saamisesta seutukunnalle.
- tuoda tarvittavaa lisäresurssia bioenergiasektorin kehittämistyöhön ja verkostojen rakentamiseen.
- kohdentaa tietoa ja taitoa yrityshankintaan ja yritysten bioenergialiiketoiminnan kehittämiseen
 - saada aikaan yritysten investointihankkeita, jotka tuovat uusia työpaikkoja seutukunnalle.
- laatia Bioenergiakeskuksen kasvustrategia ja liiketoimintasuunnitelma.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Uusien yritysten löytämiseksi tarvitaan aktiivista työmahdollisuuksien markkinointia sekä bioenergiatietoisuuden kasvattamista selkeitä faktoja esille tuomalla esimerkiksi yleisötilaisuuksissa ja kunnallisissa tapahtumissa sekä muita viestimiä hyödyntämällä. Biopolttoaineiden tuotannon, jalostuksen tai käytön sektorilla toimiville yrityksille ja yritystoimintaa suunnitteleville tarjotaan neuvontaa ja opastusta. Uusien yritysinvestointien syntymistä edesautetaan yhdessä kehittämissuunnitelmien ja muiden toimijoiden kanssa. Hankkeelle on varattu ostopalveluresursseja esimerkiksi konsulttien käyttöä varten. Liike-

toimintaosaamisen kehittämiseen tarvittavia lisäresursseja on saatavissa *Liiketoimintaosaamisen kehittäminen pohjoisen Keski-Suomen avainklustereissa (LTO) ja Bioenergialiiketoiminnan kehittämisen kokonaispalvelut* -hankkeiden kautta.

Bioenergiakeskuksen kasvustrategian laatiminen ja yritysten sitouttaminen yhteisen kehittämälustan hyödyntämiseen. Bioenergiakeskukseen rakentuva infra tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet PK-yrityksille kehittää toimintaansa ja saada asiantuntija-apua. Bioenergiakeskuksen roolina on olla bioenergiatiedon solmupiste / jalkauttaja sekä asiantuntijapalveluiden tarjoamisen lisäksi myös BIO-tulevaisuusseminaarien järjestäjä ja keskustelun herättäjä.

5. Projektin välitulokset

Hankkeen aikana on tehty yrityskäyntejä ja yritysneuvontaa. Lisäksi on järjestetty kunnallisia yleisötilaisuuksia esim. ”*Metsäenergian käyttö tuo työtä ja yrittäjyyttä*” -seminaari.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

Länsi-Suomen EAKR-toimenpideohjelman yhtenä tavoitteena on kehittää innovaatio-,

tutkimus- ja koulutusjärjestelmää sekä oppimisympäristöjä ja tuottaa tutkimusta ja sovellustietoa alueen elinkeinoelämälle. Hanke parantaa elinkeinoelämän ja yritysten toimintaedellytyksiä ja kilpailukykyä sekä edistää kestävästä kehitystä. Hanke liittyy maakunnalliseen *Bioenergiasta elinvoimaa -kärkkilusteriin*.

7. Viittauksia muihin hankkeisiin ja lähdeaineistoihin

- SSYP rakennuttaa vuoden 2009 loppuun mennessä Tarvaalaan toimitilat, joiden käyttäjäksi tulee Jyväskylän ammattikorkeakoulun Luonnonvarainstituutti (LUVA). Merkittävänä osana uudisrakennusta tulee olemaan Bioenergiakeskus, joka siirtyy tiloihin Kolkanlahdesta. SSYP on hakenut Bioenergiakeskuksen rakennuttamisosioon kohdennettua TE-keskuksen EAKR-rakennemuutosrahoitusta (määrätty pinta-alaosuus).
- Bioenergiakeskuksen uudisrakennuksen hallitilaan varustetaan lämmityskattiloiden testauslaboratorio, jossa voidaan tehdä SFS EN 303-5 standardin mukaisia testauksia. Kattilatestauslaboratoriolle on varattu Länsi-Suomen EAKR -ohjelman rakennemuutosrahoitusta.

MUUT: YHTEISESIINTYMINEN,
TIEDOTTAMINEN

BIOENERGIASTA ELINVOIMAA -YHTEISMESSUOSASTO (BEV, OSKE)

*Tiina Vilkkilä Jyväskylän ammattikorkeakoulu
tiina.vilkkila@jamk.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusajka: 2/2009–11/2009

Kokonaisbudjetti: 29 523 €

Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt: Jyväskylän ammattikorkeakoulu / Bioenergiasta elinvoimaa -klusteriohjelma (koordinoija), Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskus (OSKE), Jykes / Kansainvälistyvä Keski-Suomi -hanke, Keski-Suomen liiton Maali -hanke, Jyväskylän ammattikorkeakoulun Bioenergiakeskus / EU -hankkeet, Ariterm Oy, Vaskol Oy ja Numerola Oy.

2. Projektin perustelut

Bioenergiaklusterin yhteisen esilläolon tarve koetaan ajankohtaiseksi ja tärkeäksi. Tähän tarpeeseen vastaamiseksi aloitettiin ”*Bioenergiasta elinvoimaa*” -yhteismessuosasto projektin suunnittelu vuoden 2009 alussa.

3. Projektin tavoitteet

- Saada näkyvyyttä Keski-Suomelle, keskisuomalaiselle osaamiselle ja Bioenergiaklusterille. Tarkoituksena oli korostaa Keski-Suomea ja keskisuomalaisuutta bioenergia-alan osaajina ja edelläkävijöinä.
- Löytää ideakilpailun kautta luova ja omaperäinen tapa toteuttaa yhteismessuosasto, jota voidaan hyödyntää eri tapahtumissa ja erityisesti kansainvälisissä messu- ja näyttelytilaisuuksissa.
- Saada ideakilpailun kautta uusia yhteistyömahdollisuuksia luovan alan osaajien sekä bioenergia-alan toimijoiden kesken.

- Saada 10–12 osallistujan yhteisosasto bioenergiaklusterin yrityksistä ja alan toimijoista, jonka ensimmäinen yhteinen esilläolo olisi elo-syyskuussa Jyväskylän Paviljongilla järjestetyillä Puu- ja Bioenergia 2009 messuilla sekä Bioenergia 2009 konferenssissa. Toinen tilaisuus hyödyntää yhteismessuosaston materiaaleja, olisi TCI Learning Clusters konferenssi 12.–16.10.2009 Jyväskylän Paviljongissa.

4. Projektin toimintasuunnitelma

Bioenergiaklusterin yhteisosaston toteutuksesta järjestettiin ideakilpailu keväällä 2009. Ideakilpailun tiedottamisessa ja yhteydenottoissa luovan alan toimijoihin tehtiin yhteistyötä luovien alojen Maali-hankkeen kanssa. Ideakilpailun kautta ei tullut yhtään ideaa yhteismessuosaston toteutuksesta. Bioenergiasta elinvoimaa -klusteriohjelma ja Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskus valmistelivat ideaa yhteismessuosaston ilmeelle. Syntyneen idean, keskisuomalainen koivumetsä, toteutti *Aivoteollinen Toimisto*.

”Bioenergiasta elinvoimaa”-yhteismessuosaston yhteisen kokonaisuuden ja tunnelman loi keskisuomalainen koivumetsä ajatus, jota tuki keskisuomalainen Human Technology Region -brändi. *Kansainvälistyvä KeskiSuomi hanke* (Jykes Oy) tarjosi *Human Technology* -kampanjakuvia osaston yhteisen Keski-Suomi-ilmeen luomiseksi.

Messuosastokokonaisuus suunniteltiin muunneltavaksi kokonaisuudeksi jota voidaan hyödyntää eri tilaisuuksissa esimerkiksi yhden tai useamman osallistujan kokonaisuuksissa myös kansainvälisissä tilaisuuksissa. Messumateriaaleihin kuuluu sermiseinään li-

sättävä keskisuomalainen maisemakuva sekä 6 niin sanottua ”koivupuu”-yhdistelmää. Yksi koivupuu-yhdistelmä on noin viisi metriä korkea ja siihen kuuluu lukollisella kaapilla varustettu pöytä johon saa teetettyä omat mainostaulut. Lisäksi kokonaisuuteen kuuluu koivunrunkoa kuvaava putki/pilari, johon kuuluu kolme koivunlehvästää kuvaavaa lippua. Lipuista esimerkiksi yhdessä voi olla yrityksen logo, jolloin messuilla saadaan enemmän näkyvyyttä.

5. Projektin tulokset

Bioenergia 2009 messujen yhteismessuosastolle osallistui kaiken kaikkiaan seitsemän eri yritystä/ organisaatiota. Osallistujille tarjottiin osallistumista valmiiseen kokonaisuuteen, johon sisältyi keskisuomalaista bioenergiaklusteria ilmaisevia elementtejä, valmiiksi järjestellyt näyttelytilat, tarvittavat väliseinät ja sovitut kalusteet. Osallistujien kanssa sovittiin erikseen muista mahdollisista hankinnoista ja kustannuksista.

Yhteistyötä luovan alan toimijoiden ja Maali-hankkeen kanssa tehtiin suunnitellussa yhteismessuosaston kutsuvierasillan ohjelmaa. Keski-Suomen liiton Maali-hanke järjesti illan esityksen, jonka tavoitteena oli toimia linkkinä taiteilijoiden ja liike-elämän välillä. Kädentaitojaan oli esittelemässä karstulalainen nuori taiteilija *Saija Lahtonen*.

Yhteismessuosastolle järjestettiin **puu-aiheinen tietovisa**. Tarkoituksena oli kokeilla uutta lähestymistapaa ja herättää kiinnostusta osastoa sekä sen osallistujia kohtaan. Tietovisa osoittautui hyväksi tavaksi lähestyä ihmisiä ja luoda uusia kontakteja.

Puu ja Bioenergia messuilla vieraili noin 1 200 koululaista, joille järjestettiin tutustuminen messuosastoihin. Koululaiset kiersivät messuosastoja pienissä ryhmissä. Bioenergiasta elinvoimaa -yhteismessuosasto oli yksi tutustumiskohde. Noin tunnin välein koululaisryhmät tulivat tutustumaan osastolle ja kuulemaan bioenergia-alan koulutusmahdollisuuksista.

Messumateriaalia hyödynnettiin TCI tapahtumassa yhteisessä kohtaamispaikassa, joka sijaitsi Jyväskylän Paviljonkin Yläläm-

piössä. Koivupuu-pöytäyhdistelmät olivat Keski-Suomen kärkiklusterien Bioenergiasta elinvoimaa, Kehittyvä asuminen ja Koneet ja laitteet -klustereiden käytössä.

Tiedottaminen:

- Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin uutiskirjeet: www.keskisuomi.fi (Etusivu >> Arkisto >> BEV-uutiskirjeet)
- Human Technology –uutiskirje: http://www.humantechology.fi/filebank/697-Human_Technology_Uutiskirje_syyskuu_2009.pdf.
- Messuosaston yritysosallistujia haastateltiin maakunta lehteen: Jykesin Seutu-lehti 2/2009 http://www.jykes.fi/ajankohtaista/jykesin_seutu_lehti_ilmestynyt.html
- Bioenergia2009 messujen yhteismessuosaston osallistujat tiedottivat tapahtumasta omien tiedotuskanaviensa kautta. Yhteistä ilmettä tuotiin esille myös kutsuvierasillan kutsujen saatekirjeellä.



Kuva 1. Yhteisen esilläolon ensimmäinen kerta oli 31.8.–4.9.2009 Jyväskylän Paviljongissa, jossa järjestettiin kansainvälinen Bioenergia 2009 konferenssi sekä Puu ja Bioenergia 2009 messut. Kuva: Tiina Vilkkilä

- TCI konferenssista koostettiin päivittäin uutiskirje. Uutiskirjeet on luettavissa Internetissä osoitteessa: <http://www.human-technology.fi/fi/?id=235&selArticle=176>.

Kehittämisajatuksat ja jatkosuunnitelmat:

- messuille ulkopuolisia ja koulutettuja ”sisäänheittäjiä”,
- messuosaston suunnitteluvaiheessa tiedosa osastolle osallistujat,
- useampi osallistuja yhteiselle osastolle,
- tiiviimpää yhteistyötä osastolle osallistujien kanssa jo suunnittelu vaiheessa ja laajempaa näkökantaa kokonaisuuden toteutukseen, uusia ideoita esimerkiksi tapahtu-

masta tiedottamiseen sekä palautteen keräämiseen,

- palautteen kerääminen, esimerkiksi kirjallisena erillisenä palautekyselynä tai yhdistettynä tietovisakuponkiin, palautteen keräämisessä voisi käyttää myös sähköpostikyselyä,
- kävijämäärän seuranta voisi käyttää kävijälaskentamalleja, esimerkiksi laskenta messuosaston kävijämäärästä joko satunnaisesti otantalaskentana tai toteuttaen laskenta säännöllisesti tasatunnein.

Messumateriaalit ovat käytettävissä Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin yrityksillä eri tapahtumissa.



Kuva 2. Messumateriaalia hyödynnettiin toisen kerran lokakuussa Jyväskylän Paviljongissa järjestettävässä TCI Learning Clusters konferenssissa. Kuva: Tiina Vilkkilä

KESKI-SUOMEN BIOENERGIA-ALAN TUTKIMUSPALVELUT – ESITE JA WWW-TIETOKANTA (OSKE)

Professori Dan Asplund, Benet Oy
dan.asplund@benet.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 17.4–30.9.2009
Kokonaisbudjetti: 15 000 €
Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt: Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskus, Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK), Jyväskylän yliopisto (JY), VTT ja FINBIO – Suomen Bioenergiayhdistys ry.

Yhteystiedot
Dan Asplund
Benet Oy
Piippukatu 11, 40100 Jyväskylä
dan.asplund@benet.fi

2. Projektin perustelut

Jyväskylän seudulla ja Keski-Suomessa on pitkät perinteet ja vahvat näytöt bioenergiateknologioiden ja bioenergian koko arvoketjun kehittämisestä ja käyttöönnotosta. Seutukunnan tavoitteena on, että Keski-Suomi on johtava bioenergia-alan osaamiskeskittymä Suomessa ja eräs maailman kehittyneimmistä bioenergiamarckkinoista vuonna 2015, ja että bioenergiateknologian ja -osaamisen viennistä tulee yksi Keski-Suomen menestystarinoita. Jyväskylän seudun keskeiset energia-alan tutkimus- ja koulutuspalvelujen tarjoajat ovat Jyväskylän yliopisto (JY), VTT ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK). Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskus laatii vuoteen 2012 ulottuvan vision Jyväskylän yliopiston roolista seudullisen bioenergiayhteistyön kehittämisen tukena vuonna 2008.

Yksi kehittämissuositus oli laatia esite Keski-Suomen bioenergia-alan tutkimus -palvelut.

3. Projektin tavoitteet ja tehtävät

Hankkeen tehtävänä oli määrittellä JY:n, VTT:n ja JAMK:n tutkimuspalvelujen ja osaamisen profiilit ja näiden keskeiset yhteyshenkilöt. Tämän perusteella oli luoda yhteinen osaamistiedosto ja sen pohjalta suomen ja englanninkielinen esite. Esite suunniteltiin niin, että se sopii käytettäväksi erityisesti keskisuomalaisen bioenergiaosaamisen markkinoinnissa osaksi kansainvälisiä hankekonsortioita. Keskeisenä tavoitteena oli myös materiaalin käyttäminen alueen bioenergiaosaamisen yhteisesittäytymisessä ulospäin ja näiden organisaatioiden osaamisen nostamisessa toimijoiden, päättäjien ja suuren yleisön tietoisuuteen.

Hankkeessa suoritettiin seuraavat tehtävät:

- Ohjausryhmän muodostaminen ja kokoonkutsuminen yhdessä tilaajan kanssa.
- Tarkennetun työsuunnitelman laatiminen ohjausryhmän ohjauksessa.
- Tietojen kokoamislomakkeen suunnittelu. Alustavasti lomakkeessa on eri biomassat ja niiden kiinteät jalosteet, polttoaineketjun osaaminen (polttoaineen tuotanto, kuljetus ja logistiikka), laitoskäsittely poltto eri kokoluokissa (kiinteistö, maaseudun sovellutukset, pienet aluelämpölaitokset, CHP, leijukerros poltto ja arinapoltto), savukaasujen puhdistus, tuhkan käsittely, kaasutus ja nesteytys. Tukevina toimintoina on tietotekniikan soveltaminen, auto-

maatio, konseptien kehittäminen ja selvitykset, alue- ja kansantaloudelliset vaikutukset sekä taloudelliset laskelmat.

- Osaamisen ja henkilöiden lisäksi kuvaus tutkimuslaitteista ja ohjelmistoista.
- Tietojen kokoaminen bioenergiatutkimuksen osaamisalueista ja vastuu-/yhteyshenkilöistä näille JY:llä, VTT:llä ja JAMK:lla.
- Www -pohjaisen tietokannan laatiminen, edellä mainitun kartoituksen perusteella, suomen- ja englannin kielellä.
- Esitteen laatiminen keskeisistä Jyväskylän seudun bioenergia-alan tutkimuspalveluista suomen- ja englannin kielellä, sisältäen esitteen sisällön ja ulkoasun suunnittelun sekä taiton (esitteen painatus ei sisälly tarjouspyyntöön).
- Esitteen taittajan valinta ja taitto.
- Englanninkielisen posterin laatiminen seudun bioenergiatutkimuspalvelujen esittelemiseksi bioenergia-alan kansainvälisissä näyttelyissä, sisältäen posterin sisällön ja ulkoasun suunnittelun sekä taiton (posterin painatus ei sisälly tarjouspyyntöön).

4. Projektin tulokset

Esitteet laadittiin 8-sivuisena. Yhdellä sivulla esitettiin Keski-Suomen bioenergia tilannetta. Jyväskylän Yliopistoa ja Jyväskylän ammattikorkeakoulua esiteltiin yhdellä sivulla ja VTT:tä kahdella. Lisäksi esiteltiin yhdellä sivulla Keski-Suomessa tarjolla olevia muita bioenergia palveluja. Yksi sivu varattiin yhteystietoihin. Kukin organisaatio laati oman sivun yhteisen sisällön mukaisesti. Kaikki kommentoivat ristiin. Esitteiden taitto suoritettiin Finbiolla.

Englanninkielinen esite jaettiin kaikille kansainväliseen *Bioenergia 2009* konferenssiin osallistuvien salkkuun. Osallistujia oli lähes 400.

Suomenkielinen esite jaetaan ensimmäisen kerran *Bioenergiapäivillä* 17.–18.11.2009. Arvioitu osallistujamäärä oli noin 250.

Jyväskylän Yliopiston, Jyväskylän Ammattikorkeakoulua ja VTT:n bioenergia osaa- misesta laadittiin julkinen suomen- ja englanninkielinen tietokanta www-sivuille: www.finbioenergy.fi/keskisuomi. Tietokannan sisältö on yleisesittelyn lisäksi seuraavaa:

- **Bioenergiavarat, ominaisuudet ja markkinat**
 - varat
 - biopolttoaineiden ominaisuudet
 - markkinat
- **Kiinteiden biopolttoaineet**
 - puupolttoaineiden tuotanto, kuljetus, käsittely, poltto ja lämmöntuotanto (sis. pienpoltto, arina)
 - CHP tuotanto (leiju, pölypoltto)
 - peltobiomassojen tuotanto, kuljetus, käsittely, poltto ja lämmöntuotanto (sis. pienpoltto, arina)
 - CHP tuotanto (leiju, pölypoltto)
 - turpeen tuotanto, kuljetus, käsittely, poltto ja lämmöntuotanto (sis. pienpoltto, arina)
 - CHP tuotanto (leiju, pölypoltto)
 - jättepolttoaineiden synty ja käsittely, poltto ja lämmöntuotanto (sis. pienpoltto, arina)
 - CHP tuotanto (leiju, pölypoltto)
 - pellettien ja brikkettien tuotanto ja käyttö.
- **Kaasumaiset polttoaineet**
 - biokaasu; tuotanto, puhdistus, jalostus ja käyttö
 - kaasutus; tuotanto, puhdistus, jalostus ja käyttö.
- **Nestemäiset biopolttoaineet**
 - liikenteen biopolttoaineet
 - biopolttonesteet lämmitykseen (pyrolyysiöljy).
- **Biopolttoaineiden ympäristövaikutukset**
 - päästöt
 - tuhka
 - muut ympäristövaikutukset (kestävä kehitys)
 - tietotekniikka
 - talous.

”BIOENERGY FINLAND” BRÄNDIN LUOMINEN ULKOMAAN YHTEISESIINTYMIISIIN – BIOENERGYFINLAND (OSKE)

*Viestintäpäällikkö Mia Savolainen,
FINBIO – Suomen Bioenergiayhdistys ry
mia.savolainen@finbio.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusajka: 1.7.2009–30.11.2009.
Projektille on myönnetty lisäaikaa 31.5.2010 saakka.

Kokonaisbudjetti: 10 000 €

Projektin organisointi, osallistuvat yritykset ja yhteisöt:

FINBIO toimisto: Vastuullinen projektipäällikkö Viestintäpäällikkö Mia Savolainen

FINBION hallitus

FINBION kansainvälistymisyöryhmä: Asko Ojaniemi, Benet Oy, Jouko Parviainen, Josek Oy (Wenet-verkosto) ja Petri Nieminen, Teknologikeskus Hermia Oy (Sentre-verkosto)

Yhteystiedot

Mia Savolainen

FINBIO – Suomen Bioenergiayhdistys ry

Vapaudenkatu 12, 40100 Jyväskylä

mia.savolainen@finbio.fi

puh. 0207 639 602

fax. 0207 639 609

2. Projektin perustelut

Joukko suomalaisia yrityksiä ja organisaatioita on jo vuosia esiintynyt messuilla yhteisellä osastolla ympäri Eurooppaa teemalla ”*Bioenergy Finland*”. Tässä projektissa on tarkoitus suunnitella ja toteuttaa yhteinen ulkoasu ”*Bioenergy Finland*” yhteisesiintymiin sekä laatia brändiä tukeva yhteisesite sekä graafinen ohjeistus.

Yritykset tulevat mukaan tapahtumittain. Mukana yhteisosastolla on ollut muun muassa Benet Oy, Joensuun seudun kehitysyritys

Josek Oy, Tervolan Konepaja Oy, LHM Hakuri Oy, MHG Systems Oy, Kesla Oyj, Pentin Paja Oy, MW Biopower Oy, Vapo Oy, Jyväskylä Innovation Oy, Jyväskylän Ammattikorkeakoulu, Jyväskylän yliopisto, Zellwatt Ltd. ja Teknologikeskus Hermia Oy.

3. Projektin tavoitteet

Hankkeessa teetetään suunnitellun brändin mukaiset yhteisosastojen yleisilme ja somisteet sekä suunnitellaan yrityksille graafinen ohjeistus kuinka brändiä tulee käyttää ja miten se voi tulla esiin yritysten omassa materiaalissa. Lisäksi järjestetään 2–3 suunnitteluworkshoppia osallistuville yrityksille. Brändiä on tarkoitus testata myös käytännössä sekä järjestää brändin mukainen osasto.

4. Projektin toimintasuunnitelma

- Koordinaatio ja yhteistyöneuvottelut ja järjestelyt
- Tarjouspyynnöt
- CleanTech Finland yhteistyö Finpron kanssa
- Tiedotustoiminta ja materiaalin tuottaminen
- Visuaalisen ilmeen ja markkinointimateriaalin toteutus
- Yhteys- ja neuvontapalvelut
- Workshoppien järjestäminen
- Jälkityöt (arvioinnit, raportoinnit)

Tämä projekti kohdentuu suunnittelun ja toteutuksen koordinoitiin sekä keski-suomalai-

siin yrityksiin ja organisaatioihin. Liitännäisprojekteina toteutetaan materiaali muille yrityksille ja organisaatiolle.

5. Projektin tulokset

Projektin käynnistys viivästy, ja muiden seutujen rahoituspäätösten viivästymisen vuoksi, ei hanketta ole ollut järkevää vielä käynnistää. Projektissa on pidetty ohjausryhmän kokous, ja päätetty pyytää lisäaikaa toteuttamiselle 31.5.2010 saakka.

6. Projektin vaikutukset Keski-Suomen bioenergiatavoitteiden toteutumiseen

”*Bioenergy Finland*” brändi palvelee suomalaisen bioenergian käytön, osaamisen ja teknologian tunnettuuden edistämistä kansainvälisesti. Brändi palvelee suoraan myös yritystemme vientiponnisteluja sekä edistää kansainvälisiä alan taitotiedon ja T&K -projektointimahdollisuuksia.



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jyväskylä
Innovation



KESKI-SUOMEN LIITTO

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Bioenergiasta elinvoimaa BEV



OSKE
OSAAMISKESKUSOHJELMA



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto