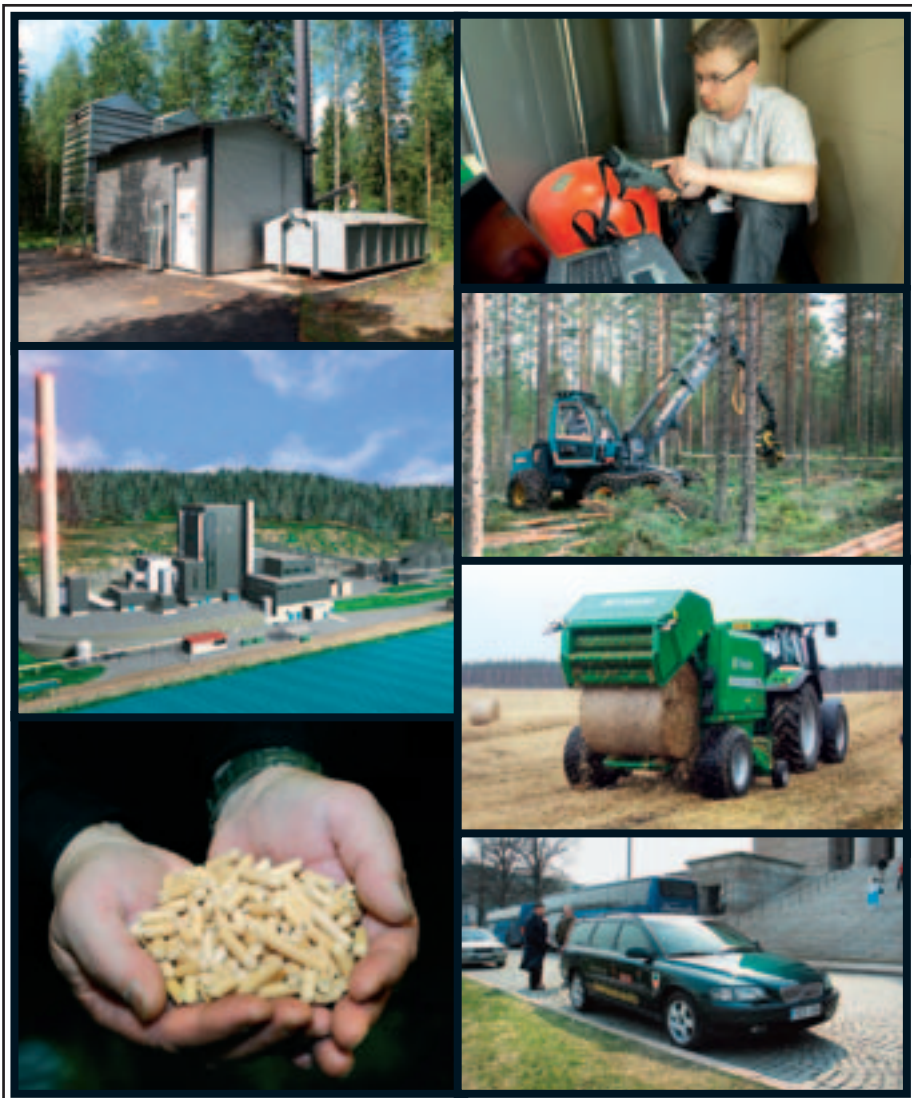




Energia-alan kehittämishankkeet Keski-Suomessa

Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin ja Jyväskylän seudun
Energiateknologian osaamiskeskusohjelman
vuosikatsaus 2008



ENERGIA-ALAN KEHITTÄMISHANKKEET KESKI-SUOMESSA

Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin ja
Jyväskylän seudun Energiateknologian
osaamiskeskusohjelman
vuosikatsaus 2008

Toimittaja: Varpu Savolainen
Jyväskylän ammattikorkeakoulu,
Teknologiayksikkö

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

Kannen kuvat:

Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylän Energia Oy, Vapo Oy, Heikki Autio ja Annimari Lehtomäki

Kansi: Antti Saikkonen, Taittopalvelu Yliveto Oy, Saarijärvi

Taitto: Irja Pesonen, Taittopalvelu Yliveto Oy, Saarijärvi

Paino: Jyväskylän yliopistopaino

ISBN 978-951-830-148-9

SISÄLLYSLUETTELO

Lukijalle	5
PUHEENVUOROT	
<i>Kari Mutka</i> : Bioenergiasta elinvoimaa- ja Energiateknologian osaamiskeskusohjelmien kautta omavaraisuutta, työtä ja hyvinvointia Keski-Suomeen	8
<i>Kari Väliaho</i> : Uusiutuva lähestymistapa bioenergiaan	10
<i>Veli-Pekka Päivänen</i> : Keski-Suomen elinkeinojen klusteripohjainen kehittäminen	11
<i>Ulla Mehto-Hämäläinen</i> : TE-keskus mukana bioenergiaklusterin kehittämisessä	13
<i>Markku Paananen</i> : Kehittämistyötä yritysälähtöisesti	15
<i>Annimari Lehtomäki</i> : Uusiutuvista energioista liiketoimintaa – Energiateknologian osaamiskeskusohjelma	19
BIOVOIMALOIDEN POLTTOAINEJÄRJESTELMÄT	
<i>Jyrki Raitila</i> : Metsäenergian uudet mahdollisuudet ja niiden kehittäminen 2008–2010 (BEV)	22
<i>Ilpo Pentinpuro</i> : Metsät täyskäyttöön (BEV)	26
<i>Mia Suominen</i> : Ruokohelven polttoainehankinta keskusomalaisille voimalaitoksille, KeljoHelpi (BEV)	28
<i>Jouni Hämäläinen & Markku Orjala</i> : Tulevaisuuden biopolttoainekattilan T&K ympäristö (BEV)	30
<i>Asko Ojaniemi</i> : Bioenergiajärjestelmien yhteisvientiponnistelujen käynnistäminen, esiselvitys (OSKE)	32
ALUE- JA KIINTEISTÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	
<i>Tytti Laitinen</i> : BioHousing – Sustainable, comfortable and competitive biomass based heating of private houses (OSKE)	34
<i>Risto Lahti</i> : Jyväskylän ammattikorkeakoulun bioenergiakeskuksen rakentaminen Saarijärvelle (BEV)	36
<i>Jouni Hämäläinen & Veli-Pekka Heiskanen</i> : Tutkimusyhteistyöallianssin luominen pienpoltossa – ALLI (OSKE)	38
PELLETTIENERGIAJÄRJESTELMÄT	
<i>Heidi Wickstrand</i> : Pellettilämpöyrittäjäksi franchising-liiketoimintamallin avulla – Vapon Pellettilämpöyrittäjä (BEV)	42
<i>Margareta Wihersaari & Ari Erkkilä</i> : Pellettiliiketoiminnan T & K-palveluiden kehittäminen – PELLETTI T&K (OSKE)	44
<i>Lauri Penttinen</i> : Lämmityssähkön kulutushuippujen leikkaus pellettitakkojen avulla – Pellettitakka (OSKE)	46
BIOKAASUJÄRJESTELMÄT	
<i>Eeli Mykkänen</i> : Biokaasusta energiaa Keski-Suomeen (BEV, OSKE)	48
<i>Jussi Läntelä</i> : Biokaasuprosessin materiaalivirtojen tuotteistaminen, BIOVIRTA (OSKE)	50
<i>Eeli Mykkänen</i> : BIOPRO – Biokaasuprojektien valmistelu (OSKE)	52

LIIKETOIMINTAOSAAMISEN KEHITTÄMINEN

<i>Risto Lahti</i> : Bioenergialiiketoiminnan kehittäminen -kokonaispalvelut (BEV)	54
<i>Heikki Kinnunen</i> : Liiketoimintaosaamisen kehittäminen eteläisen Keski-Suomen kärkiklustereissa (kasvu- ja kehittämisspalvelu).....	56
<i>Satu Väisänen</i> : Yritysten Taitava Keski-Suomi – oppiminen osaksi liiketoimintaa.....	58
<i>Ari Makkonen</i> : Finnish Environmental Cluster for China – FECC (OSKE).....	61
<i>Kirsi Knuuttila</i> : ENCROP edistää eurooppalaista peltoenergia- liiketoimintaa (OSKE)	64

VERKOSTOT JA YHTEISTYÖ

<i>Annimari Lehtomäki</i> : Portit auki bioenergialle (OSKE)	68
<i>Dan Asplund</i> : Jyväskylän yliopiston rooli seudullisessa bioenergiayhteistyössä – Jystrategia (OSKE)	69
<i>Kirsi Knuuttila</i> : BIOROK – Biomassavarojen kestävä käyttö (OSKE)	71

MUUT: UE-TAVOITTEET, ILMANLAATU

<i>Dan Asplund</i> : Arvio mahdollisuuksista saavuttaa uusiutuvien energialähteiden tavoitteet 2020 – UE Arvio (OSKE)	74
<i>Keijo Mäntykoski & Mika Laita</i> : ILMALAB – Ilmanlaadun ja päästöjen mittaus- ja mallinnuslaboratorio, erityisalana nanohiukkaset (OSKE).....	77

LUKIJALLE

Kädessäsi on Bioenergiasta elinvoimaa-klusteriohjelman (BEV) ja Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamiskeskusohjelman (OSKE) ensimmäinen yhteinen vuosikatsaus. Tässä julkaisussa esitellään lyhyesti ajankohtaisia energia-alan kehittämishankkeita täällä Keski-Suomessa. Monet projektit ovat vasta käynnistyneet, joten painopiste on hankkeiden sisällön ja tavoitteiden kuvauksissa. Projektokuvausten joukossa on myös muutama esiselvityshanke, joiden tarkoitus on pohjustaa laajemman kehittämis- tai tutkimushankkeen käynnistämistä. Varsinaisia tuloksia saamme vielä jonkin aikaa odotella suurimmasta osasta hankkeista.

Vuosikatsauksen alkuun on koottu puheenvuoroja maakunnan eri toimijoilta. Mukana on yritysten sekä kehittäjien ja rahoittajien edustajia. Kuten projekteissakin tehdään, etenemme myös näissä puheenvuoroissa periaatteella ”yritykset ensin”.

Varsinaiset hankekuvaukset on tässä julkaisussa ryhmitelty aihepiireittäin: Biovoimaloiden polttoainejärjestelmät; Alue- ja kiinteistölämmitysjärjestelmät; Pellettienergiajärjestelmät; Biokaasujärjestelmät; Liiketoimintaosaamisen kehittäminen; Verkostot ja yhteistyö sekä Muut: UE-tavoitteet, ilmanlaatu.

Löydät katsauksesta metsäenergiaan, peltoenergiaan, biokaasuun sekä bioenergialiiketoimintaan liittyviä projekteja. Esillä on myös tutkimus- ja innovaatioympäristön sekä yhteistyöverkoston rakentamiseen painottuvia hankkeita. Kansainvälistä väriä saadaan erityisesti Kiinan vientimarkkinoilta, BioHousing-projektista ja peltoenergian kehittämiseen liittyvästä ENCROP-hankkeesta. Julkaisussa pohditaan myös Suomen UE-tavoitteiden toteutumismahdollisuuksia sekä nanoteknologian mahdollisuuksia polton päästöjen vähentämisessä.

Tämän julkaisun tavoitteena on lisätä tietoa Keski-Suomen maakunnassa tapahtuvasta tutkimus- ja kehittämistyöstä sekä edistää yhteistyötä ja verkostoitumista ja sitä kautta tukea keski-suomalaisen osaamisen ja liiketoimintamahdollisuuksien kehittämistä. Löydät jokaisen artikkelin kohdalta kirjoittajan yhteistiedot. Jos aihe kiinnostaa, haluat lisätietoja tai tehdä kehittämiss-hankkeen toimijoiden kanssa konkreettista yhteistyötä, ota kirjoittajiin rohkeasti yhteyttä.

Energiasektorilla on monia mahdollisuuksia. Tehdään yhdessä työtä maakuntamme parhaaksi.

Bioenergistä ja energiatehokasta vuotta 2009!

Jyväskylässä tammikuussa 2009

Varpu Savolainen (toim.)

Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Teknologiayksikkö

Bioenergiasta elinvoimaa-klusteriohjelma

varpu.savolainen@jamk.fi

PUHEENVUOROT

BIOENERGIASTA ELINVOIMAA- JA ENERGIATEKNOLOGIAN OSAAMISKEKUSOHJELMIEN KAUTTA OMAVARAISUUTTA, TYÖTÄ JA HYVINVOINTIA KESKI-SUOMEEN

*Liiketoiminnan kehitysjohtaja Kari Mutka, Vapo Oy
Bioenergiasta elinvoimaa-klusteriohjelman
strategiaryhmän ja Jyväskylän seudun Energiateknologian osaamis-
keskuksen asiantuntijaryhmän puheenjohtaja
kari.mutka@vapo.fi*



Joulukuun puoli-
välissä saatiin
päätökseen Eu-
roopan Unionin
energiahuollon
kannalta merkit-
tävä ponnistus,
kun EU:n ilmas-
to- ja energiapa-
ketti lopullisesti
hyväksyttiin Eu-
roopan parla-
mentissa. Paket-
tiin kuuluva RES direktiivi ja sitovat kasvi-
huonekaasujen ja energian kulutuksen 20%:n
vähennystavoitteet, uusiutuvan energian
osuuden nostaminen 20%:iin ja liikenteen
polttonesteiden osuuden lisääminen 10%:iin
vuoteen 2020 mennessä antavat haastavat ta-
voitteet kaikille jäsenvaltioille.

Suomen uusiutuvan energian tavoite on
38% energian loppukulutuksesta, ja kasvi-
huonekaasujen vähennystavoite päästökaup-
pasektorin ulkopuolella on 16%. Tavoitteet
ovat merkittävästi keskimääräistä suurempia.
Tämä johtuu siitä, että Suomen uusiutuvan
energian osuus on jo ollutkin korkea ja että
Suomella on käytettävissään merkittävät
uusiutuvan energian varat.

Energia- ja ilmastopaketti on pitkän val-
mistelun jälkeen monien asioiden kompro-
missi, mutta se antaa kuitenkin vahvan lin-
jauksen tulevaisuuden energiahuollolle EU-
maissa ja tähtää samalla ilmaston muutoksen
hillitsemiseen. Merkille pantava parannus
Suomen kannalta oli se, että turve hyväksyt-
tiin liikenteen polttoaineiden raaka-aineeksi,
jolloin Suomen mittavia turvevaroja voidaan
hyödyntää ja näin olennaisesti parantaa lii-
kenteen omavaraisuutta ja huoltovarmuutta.

Suomen hallitus antoi marraskuussa edus-
kunnalle oman ilmasto- ja energiastrategian-
sa. Siinä linjataan, miten EU:n asettamiin ta-
voitteisiin voidaan Suomessa päästä. Strate-
gian mukaan tavoitteeseen päästään, kun saa-
vutetaan 11% energiakulutuksen säästö nor-
maaliin kehitykseen verrattuna ja otetaan eri-
laiset uusiutuvan energian lähteet käyttöön.

Suurimmat lisäystavoitteet ovat metsä-
energiassa ja tuulivoimassa. Metsähakkeen
käyttö olisi 21 TWh vuonna 2020 eli 3-4 ker-
taa nykyistä suurempi. Lisäksi biodieselin val-
mistukseen käytettäisiin 4 TWh metsähaket-
ta. Turpeen käyttö olisi suurin piirtein nykyi-
sellä tasollaan, minkä lisäksi 4 TWh turvetta
käytettäisiin biodieselin raaka-aineena. Tuuli-
voiman kapasiteettia rakennetaan 2000 MW,
josta lasketaan saatavan sähköä 6TWh. Myös

liikenteen polttonesteiden, biokaasun ja lämpöpumppujen osuutta on tarkoitus nostaa voimakkaasti.

Sen sijaan pelletille ja peltoenergialle ei ole asetettu selkeitä tavoitteita eikä edistämiskeinoja, mitä on pidettävä valitettavana. Öljyn korvaaminen kiinteistöjen lämmityksessä on ilmeisesti suunniteltu hoidettavan lämpöpumpuilla ja bioöljyllä. Kun muualla EU:ssa pelletin käyttöä tuetaan voimakkaasti, on ilmeistä, että pelletti käytetään muualla kuin Suomessa. Tämä vaikeuttaa Suomen uusiutuvan energian tavoitteen saavuttamista ja aiheuttaa hiilivuodon.

Keski-Suomen Bioenergiasta elinvoimaa -ohjelma vastaa erinomaisesti sekä EU:n että Suomen omiin tavoitteisiin, vaikka ohjelma käynnistyi ennen näiden lopullista vahvistamista. Keski-Suomessa on tavoitteena korvata 4 TWh tuontienergiaa, lähinnä öljyä, paikallisilla polttoaineilla. Lisäksi bioenergiaosaamisesta luodaan merkittävä vientituote. Voimalaitossektorilla tähän tarjoutuu hyvä mahdollisuus, kun Keljonlahden uusi voimalaitos valmistuu. Myös aluelämmityksessä löytyy vielä mahdollisuuksia korvata tuontienergiaa paikallisilla polttoaineilla.

Merkittävin mahdollisuus korvata öljyä on

kuitenkin talokohtaisessa lämmityksessä ja suurkiinteistöissä, joissa voitaisiin käyttää haketta ja pellettiä merkittävästi nykyistä enemmän. Tämä edellyttää kuitenkin, että ilmasto- ja energiastrategian edistämiskeinoja muutetaan tukemaan pelletin käyttöä. Käyttökohteiden lisäksi merkittävä haaste on saada tuotettua riittävästi paikallisia polttoaineita.

Turve tulee olemaan jatkossakin suurempien laitoksien peruspolttoaine, jonka lisäksi tarvitaan metsä- ja peltoenergiaa. On huolehdittava siitä, että turvetuotantosoiden luvittaminen sujuu niin, että riittävä määrä soita saadaan tuotantoon. Silti kaikkia paikallisia energialähteitä, kuten biokaasua, tarvitaan tavoitteiden täyttämiseen. Metsähakkeen ja peltoenergian hankintaa on kehitettävä edelleen ja on myös varmistettava riittävä työvoiman saanti.

Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin ja Energiateknologian osaamiskeskusohjelman avulla luodaan keinoja saavuttaa sekä EU:n että Suomen asettamat energiahuollon tavoitteet ja samalla myös ilmaston muutoksen torjuntaan liittyvät tavoitteet täällä Keski-Suomessa. Onnistuessaan ohjelmat tuovat Keski-Suomeen omavaraisuutta, työtä ja toimeentuloa.

UUSIUTUVA LÄHESTYMISTAPA BIOENERGIAAN

*Toimitusjohtaja Kari Väliäho, Ariterm Oy
kari.valiaho@ariterm.fi*



Eurooppa ja koko maailma on ha-
vahtunut ilmas-
ton muutoksen
vauhtiin ja vaiku-
tuksiin. Tietoi-
suus ilmaston-
muutoksen mah-
dollisista seuraa-
muksista on saa-
nut päättäjät rea-
goimaan aiempaa

ponnekkammin. Asian vakavuus on ymmär-
retty.

Suomessa ja erityisesti Keski-Suomessa ola-
laan monessa mielessä edelläkävijöitä. Täällä
on osaamista - jossain määrin jopa ylivoi-
maista osaamista - bioenergian hyödyntämi-
sessä. Ylivoimainen osaaminen yleensä luo
myös ylivoimaista kilpailuetua. Osaammeko
hyödyntää sen?

Kun tarkastellaan bioenergian arvoketjua
metsästä tai pellolta lämmöksi tai sähköksi,
voidaan todeta, että Keski-Suomessa tunne-
taan hyvin ja monin paikoin osataan erin-
omaisesti arvoketjun eri osa-alueiden tekno-
logiat ja työmenetelmät. Alueelle on kohdis-
tettu runsaasti kehittämisrahaa, joka tulisi en-
tistä paremmin kanavoida arvoketjun eri osa-
alueiden ydinosaamisen kehittämiseen.

Tässä liike-elämän ja julkisen sektorin leik-
kauspisteessä toimivat monet julkisrahoittei-
set alueelliset kehittämisorganisaatiot. Näillä
tahoilla on suuri vastuu siitä, että kehitys-
panokset kohdistuvat oikealla tavalla ja siten

luodaan alueelle lisää hyvinvointia. Mielestä-
ni sellaiset hankkeet, jotka generoivat tuloja
alueen ulkopuolelta yritysten kautta Keski-
Suomeen, pitäisi priorisoida korkealle. Tämä
voi edellyttää uutta - ehkäpä uusiutuvaa - lä-
hestymistapaa päätöksenteon perusteisiin.

BEV-ohjelmassa on erinomaisesti onnis-
tuttu keräämään ja seulomaan mielenkiintoi-
sia kehittämisprojekteja. Ohjelman käynnis-
tymisestä on aikaa kulunut runsas vuosi. Näin
liike-elämän näkökulmasta prosessi on edel-
leenkin liian verkkainen ja resursseja kulutta-
va. Markkina muuttuu nopeasti ja yritysten
on reagoitava muuttuviin olosuhteisiin välit-
tömästi. Tämä koskee niin operatiivisia asioi-
ta kuin liiketoiminnan kehittämistäkin.

Klusteriohjelmat ovat yritysten näkökul-
masta osa liiketoiminnan kehittämistä. Mie-
lestäni hanke- ja projektiehdotusten käsitte-
lyn lähestymistavan tulisi uusiutua siihen
suuntaan, että käsittelyprosessin läpimenoai-
ka lyhenisi. Epäilemättä suurin hyöty kehittä-
mispanoksista kanavoituu maakuntaan sen
omien yritysten kautta. Yritykset ovat osana
prosessia ja monessa tapauksessa projektieh-
dotusten generaattoreita. Vaikka ohjelmat ja
hankkeet ovat lähentäneet julkisia toimijoita
ja yrityksiä, ne eivät kuitenkaan vielä ole oi-
keasti yrityslähtöisiä sanan varsinaisessa mer-
kityksessä. Lähestymistapa voisi uusiutua täs-
sä niin, että meidän yritykset mielletäisiin jul-
kisten kehittämisyritysten asiakkaina.

Uusi vuosiluku on juuri kirjoitettu. Kiitok-
set kuluneesta yhteistyövuodesta ja oikein
menestyksestä uutta vuotta 2009!

KESKI-SUOMEN ELINKEINOJEN KLUSTERIPOHJAINEN KEHITTÄMINEN

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



Keski-Suomen menestys ratkeaa tulevaisuudessa sillä, miten hyvin julkiset toimijat voivat omilla toimillaan auttaa yrityksiä kehittymään kannattaviksi, kasvaviksi ja kansainvälisty-

viksi verkostotoimijoiksi.

Keski-Suomen elinkeinojen kehittämisstrategiana on ollut vuodesta 1993 lähtien toimialapohjainen kehittäminen. Kehitettävistä toimialoista on ollut yhteensä 15 ja toimialoja on painotettu eri lailla eri rahoittajien toimesta. Tulokset ovat olleet pääosin hyviä. Toimialamallia piti kuitenkin eri arvioiden mukaan terävöittää siten, että elinkeinojen kehittäminen vastaisi paremmin yritysten verkostoitunutta toimintamallia.

Maakuntaohjelmassa 2007–2010 elinkeinojen kehittämisstrategiaksi valittiin klusteriperustainen kehittäminen. Tavoitteena on kehittää tulevaisuuden kilpailukykyyn avainten ympärille ryhmittyneitä yrityksiä ja muita toimijoita eli klustereita yli toimialarajojen.

Mikä ihmeen klusteri?

Klusteri on yritysten ja/tai toimijoiden rypäs, jolla on yhteiset asiakkaat ja yhteiset kehittämispyrkimykset. Klusteri rakentuu yli toimialarajojen: esimerkiksi metallialan yritys, joka tarvitsee tuotannossaan vaikkapa elektroniikkaa, muoviosien valmistajaa ja logistisia palveluita, muodostaa yhdessä näiden kanssa klusterin. Klusteri mahdollistaa yhteisen on-

gelmanratkaisun, tuotekehityksen ja markkinoinnin, lisää yhteistyötä ja voi synnyttää uutta yrittäjyyttä toimialojen rajapinnoille.

Maakunnan yhteistyöryhmä valitsi elokuussa 2007 kärkiklusteriksi **Uudistuvat koneet ja laitteet**. Sen hallinnollinen isäntäorganisaatio on Jyväskylän seudun kehittämissyhtiö Jykes Oy. Kehittyviksi klustereiksi valittiin **Bioenergiasta elinvoimaa ja Kehittyvä asuminen**. Bioenergiasta vastaa Jyväskylän ammattikorkeakoulu Oy ja asumisesta Jyväskylän koulutuskuntayhtymä.

Klustereille on valittu kehittämispäälliköt. He toimivat koordinaattoreina, verkottajina, visionääreinä sekä linkkinä työelämän, tutkimuslaitosten ja oppilaitosten välillä.

Kullakin klusterilla on myös yritysvetoinen strategiaryhmä, joka valmistelee ja priorisoi kehittämisteemoja rahoituskelpoisiksi hankkeiksi. Kuhunkin strategiaryhmään kutsutaan hankkeiden valmisteluvaiheessa myös hankkeiden rahoittajat. Strategiaryhmät olivat valitsemassa kehittämispäälliköitä.

Keski-Suomen uuden elinkeinojen kehittämisstrategian tavoitteena on käynnistää klusteripohjainen kehittäminen koko maakunnassa, synnyttää yritysälähtöisiä kehittämissankkeita, jotka tuovat rahaa Keski-Suomeen, yhdenmukaistaa kehittämistapaa, auttaa yrityksiä hankkimaan rahoitusta yhteisiin kehittämishankkeisiin sekä varmistaa osaltaan elinkeinotoiminnan uudistaminen ja kilpailukyky.

Kaiken kaikkiaan kehittämisen tavoitteena on vahvistaa keskisuomalaisen yritysten kilpailukykyä. Myös yritysten perusneuvonta on pidettävä kunnossa ja siihen on oltava riittävät resurssit. Klustereiden kehittämiseen on tarkoitus käyttää 80% Keski-Suomeen tulevasta EU-rahoituksesta.

Klustereiden kehittämisen lisäksi on varauduttu rahoittamaan läpäiseviä teemoja, kuten osaavan työvoiman saatavuus sekä liiketoimintaosaamisen kehittäminen.

Klustereiden tavoitteet

Kullekin klusterille on laadittu tavoitteet ja toimenpiteet.

Keskisuomalainen Uudistuvat koneet ja laitteet -klusterin tavoitteet vuonna 2013 ovat:

- tutkimuksen, tuotekehityksen ja valmistusosaamisen globaali keskus valituilla koneenrakennuksen aloilla
- maailman johtava paperiteollisuuden tuotteiden, teknologioiden ja palveluiden tarjoaja, kehittäjä ja hyödyntäjä
- ohutlevytekniikan uusien tuotannollisten sovellusten kansainvälinen edelläkävijä
- biopolttoaineita käyttävien lämmitysjärjestelmien Euroopan tason kehittäjä ja valmistaja.

Bioenergiasta elinvoimaa -klusterin visio 2015 lupaa, että

- Keski-Suomi on eräs maailman kehittyneimmistä bioenergiamarkkinoista,
- bioenergian tuotanto on lisääntynyt 4 terawattituntia ja sen osuus nousee 65 prosenttiin energiankulutuksesta,
- bioenergiateknologian ja osaamisen vienti on yksi Keski-Suomen menestystarinoista
- viennin arvo on noussut 325 miljoonaan euroon ja keskisuomalaiset tuotteet ovat teknologiajohtajia valituilla markkinasegmenteillä

- Keski-Suomi on johtava bioenergia-alan osaamiskeskittymä Suomessa. T&K -toiminnan volyyymi on noussut 20 miljoonaan euroon, alan asiantuntijoiden työpanos on 80 henkilötyövuotta ja pitkäkestoisesta koulutuksesta annetaan 300 henkilölle vuodessa.

Kehittyvä asuminen -klusterin tavoite on siirtyä tuotokeskeisyydestä arvoisällön tuottamiseen (visio 2013). Liiketoiminnan ja osaamisen kehittäminen perustuu yksilöllisiin, pääsääntöisesti loppuasiakkaille tarjottaviin asumisen ja rakentamisen tuote- ja palveluratkaisuihin.

Yritykset avainasemassa

Klusterityö käynnistyi vuoden 2008 alussa ja ensimmäiset kehittämishankkeet saivat rahoituspäätöksen syksyllä 2008. Rahoittajat ovat sitoutuneet tässä vaiheessa hyvin klusterityöhön.

Lisävoimia, -osaamista ja -verkostoja saadaan kansallisen Energiateknologian osaamiskeskusohjelman kautta, johon Keski-Suomi aktiivisesti osallistuu.

Odotukset ovat korkealla maailmantalouden synkistä suhdannetilanteesta huolimatta. Yritysten halu olla mukana elinkeinojen kehittämisessä on kaiken perusta. Hyvällä kehittämisellä varmistamme sen, että yritykset ovat iskukunnossa seuraavan nousukauden alettua.

TE-KESKUS MUKANA BIOENERGIAKLUSTERIN KEHITTÄMISESSÄ

Vastuualueen päällikkö (Maaseutu ja energia)
Ulla Mehto-Hämäläinen, Keski-Suomen TE-keskus
ulla.mehto-hamalainen@te-keskus.fi



Bioenergia-alan kehittäminen on noussut valtakunnassa merkittävään asemaan. EU on asettanut uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi kovia tavoitteita, joita tuoreessa valtioneuvoston energia- ja ilmastostrategiasa pyritään konkretisoimaan ja esittämään toimenpiteitä niiden saavuttamiseksi. Suomen maaseudun kehittämisstrategiasa bioenergian tuotanto ja käyttö on keskeisessä asemassa ja Keski-Suomessa alan kehittäminen on nostettu yhdeksi maakunnan kärklusteriksi.

Myös Keski-Suomen alueellisessa maaseutus suunnitelmassa bioenergia-ala on valittu yhdeksi painopistealueeksi, jolle Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman kehittämis- ja koulutushankkeiden rahoitusta sekä yritystukia suunnataan.

Tällä hetkellä on jo käynnissä tai käynnistymässä useita maaseutuohjelmasta rahoitettuja hankkeita. Ne keskittyvät raaka-aineen laadun ja saatavuuden sekä keskitettyjen kuljetusjärjestelmien edistämiseen, uusien korjuumenetelmien ja -mallien kehittämiseen sekä alan yleiseen edistämiseen. Raaka-aineen tuottamista kehitetään mm. suoalueiden metsänkasvatusta ja energiapuunkorjuuta edistämällä. Peltobiomassan saantia energiantuotantoon puolestaan pyritään lisäämään ruokohelven viljelyä edistämällä. ESR-rahoituksella on tuettu hanketta, jolla pyritään turvaa-

maan työvoiman saantia ja osaamista energiapuun korjuussa.

Maa- ja metsätalousministeriö on käynnistämässä valtakunnallisen bioenergian koordinaatiohankkeen, joka palvelee alan hanketoimijoita myös alueilla ja siten ehkäisee päällekkäisyyksiä. Tavoitteena on myös lisätä hankkeiden ja eri alueiden välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa.

Bioenergia-alan kehittäminen on nähty tärkeäksi myös työ- ja elinkeinoministeriön alaisessa Toimialapalvelussa. Vuonna 2008 valittiin alalle toimialapäällikkö ja ensimmäinen bioenergia-alaa käsittelevä toimialaraportti, Pk-bioenergia, on ilmestynyt äskettäin.

Yritykset ja yhteisöt voivat saada tukea energiainvestointeihin TEM:n energiatukijärjestelmän kautta. Maatiloille voidaan rahoittaa lämpökeskusinvestointeja, kun pääosa energiasta käytetään tuotantorakennuksiin. Bioenergiaa jalostavat ja myyvät maaseudun mikroyritykset voivat hakea tukea yritystoiminnan investointeihin ja kehittämiseen. Niistä merkittävän ryhmän muodostavat mm. maatilat, joilla harjoitetaan maatalouden ohella lämpöyrittäjätoimintaa tai energian raaka-aineiden tuotantoa.

Yritykset voivat saada myös Tekesin rahoitusta bioenergia-alan haasteellisiin tutkimus- ja kehitysprojekteihin, esimerkiksi logistiikkaverkostojen toimintamallien, polttoaineiden laadun tai polttotekniikoiden kehittämiseen.

Tämän hetken talouskriisi vaikuttaa laajasti elinkeinotoimintaan ja näkyy varmaan myös bioenergia-alalla. Nyt on hyvä aika toteuttaa julkisia investointeja, joilla edistetään biopolttoaineiden käyttöä kuntien ja valtion

kiinteistöjen lämmityksessä. Myös yritysten henkilöstön osaamisen parantamiseen on sopiva hetki panostaa. Kun ajat taas muuttuvat parempaan, ollaan silloin myös paremmissa

aseissa ponnistamaan eteenpäin. Bioenergiassa on mahdollisuuksia menestyväälle yritystoiminnalle ja myös maaseudun elinvoimaisuuden tukemiselle.

KEHITTÄMISTYÖTÄ YRITYSLÄHTÖISESTI

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



Keski-Suomessa on valittu kuluvalle rakennerahastokaudelle (2007–2013) elinkeinon kehittämiseen niin sanottu klusteriperusteinainen toimintamalli. Bioenergiasta elinvoimaa

-ohjelma (BEV) yhtenä kolmesta elinkeinohjelmasta pyrkii jäsentämään alan kehittämisen toimintakenttää klusterina. Lisäksi Keski-Suomi osallistuu eräisiin osaamiskeskusohjelmiin, joissa klusterimalli on valittu myös lähtökohdaksi. Tässä yhteydessä on aiheellista luoda katsaus, mitä klusterimallilla tarkoitetaan ja kuinka maakunnan bioenergiasektori näyttäytyy sen valossa.

Klusteriteorioita on käytetty taloustieteissä kilpailukykytutkimuksissa, joissa on selvitetty, miksi eri alueilla toimivat yritykset pärjäävät toisia paremmin. Klusterianalyysissä ja siihen liittyvien kilpailukykytekijöiden kartoituksessa käytetään usein Harvardin yliopiston professorin **Michael E. Porterin** kehittämää ns. timanttimallia. Timanttimalli koostuu neljästä perusosasta ja kahdesta ulkoisesta tekijästä. Perusosat ovat yrityksen strategia, rakenne ja kilpailutilanne, tuotannontekijäolot, lähialat sekä kysyntäolot. Ulkoiset tekijät ovat sattuma ja valtiovalta. Näiden tekijöiden vaikutus voi olla yritykselle joko edistävää tai jarruttavaa.

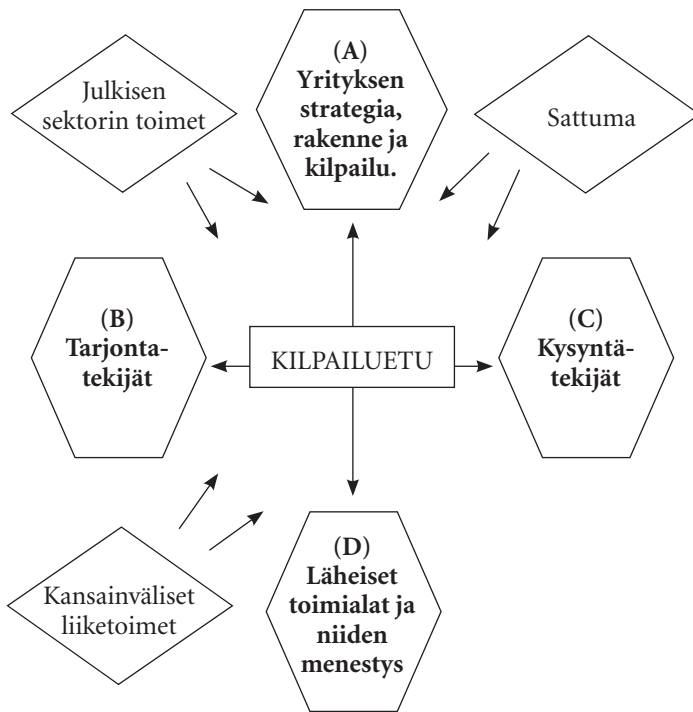
Ne alueet menestyvät parhaiten, joissa näiden perustekijöiden muodostama kilpailuetutimantti on edullisin. Koko klusterin kilpailukyky muodostuu timantin osien vuorovaikutuksesta. Klusteri on kilpailukykyinen,

jos siinä kilpailun, vuorovaikutuksen ja erikoistumisen kautta syntyy synergiaetuja, innovaatioita ja voimavarojen tehokasta käyttöä yli yritys- ja toimialarajojen. Toisiaan lähellä olevat yritykset ja yhteisöt, jotka tuottavat toisilleen edellä mainittuja synergia -etuja, muodostavat siis klusterin. Myöhemmin malliin on liitetty ulkoiseksi tekijäksi myös kansainväliset liiketoimet. Porterin timanttimallia on kritisoitu siitä, että se on liian staattinen, ei tue ennustamista eikä selitä kaikkea kilpailukykyä.

Yritysten strategia, rakenne ja kilpailukyky

Bioenergi alan liiketoiminta voidaan jakaa kolmeen varsin selkeään kategoriaan: yritykset, jotka osallistuvat energiahuollon toteuttamiseen, yhteisöt ja yritykset, jotka tarjoavat energia-alalle T&K-, koulutus-, suunnittelu-, rahoitus- ym. tukipalveluita sekä yritykset, jotka valmistavat laitteita ja rakentavat energijärjestelmiä. Vaikka eri ryhmien kohtalot kietoutuvatkin vahvasti toisiinsa, kullakin ryhmällä on toisistaan poikkeavat rakenteet ja kilpailutilanne ja niiden liiketoiminnan tavoitteet eroavat toisistaan.

Energiahuolto, erityisesti sähkön ja liikenteen osalta, on Suomessa pääosin kansainvälisten tai kansallisten suuryhtiöiden hallinnassa. Lämmityksessä käytettävillä fossiililla polttoaineilla tilanne on sama. Paikallisia energiayrityksiä yhdistävänä tavoitteena on siirtää energiahuoltoon liittyvät arvoketjut omaan haltuun, paikallisiin tuotannontekijöihin perustuviksi. Kehitystä ohjaavat asetetut ilmasto- ja energiapolitiittiset tavoitteet. Sil-



ti kilpailijat ovat hyvin vaikutusvaltaisia ja niillä on myös lobbausvoimaa harjoitettaviin politiikkoihin nähden. Suomalaisessa yhteiskunnassa eivät poliittiset tavoitteet ole vielä jalkautuneet markkina-asetelmia radikaalisti muuttaviksi ohjaustoimiksi, kuten on tapahtunut joissakin Euroopan maissa. On todennäköistä, että uusiutuvan energian käyttöönottoa tullaan kuitenkin edistämään Suomesakin voimakkailla tukitoimilla.

Keskisuomalaiset energian tuottajat ovat investoineet kaikesta huolimatta rohkeasti omaan sähkön ja kaukolämmön tuotantoon. Tästä näkyvimpiä esimerkkejä ovat taannoiset Rauhalahden ja metsäteollisuuden biovoimalainvestoinnit sekä rakenteilla olevat Keljonlahden ja Keuruun voimalat. Lähitulevaisuudessa maakunnassa on yhdeksän biopolttoainetta käyttävää voimalaitosta sekä kymmeniä lämpölaitoksia. Nämä tuovat merkittävän kilpailuedun alueen energiateollisuudelle.

Kiinteistökohtaisessa lämmityksessä käytetään edelleen runsaasti tuontienergiaa, eikä paikallinen tarjonta ole saanut merkittävää asemaa. Suurista yhtiöistä Vapo Oy tarjoaa aktiivisesti lämmityspalvelua. Alalle on myös muodostumassa pienyrityksiä, ns. lämpöyrityksiä, jotka tarjoavat kiinteistökohtaista tai

aluelämpöverkon kautta lämpöenergiaa. Näiden kilpailukyky suurkiinteistö-kokoluokassa on kohtuullinen, mutta kehitystä jarruttavat edelleen monet tekijät. Omakotitalo-kokoluokassa hajautettujen bioenergiajärjestelmien kilpailukyky on edelleen huono, eikä sektorille ole kehittynyt juurikaan palveluliiketoimintaa. Lämpöpumpputekniikka on saanut siellä merkittävän markkinaosuuden. Omakotitalot tarjoavat potentiaalisen markkinan myös polttopuukauppaan.

Keski-Suomen bioenergialaitteiden valmistus on keskittynyt Saarijärven ja Keuruun seutukunnille. Lisäksi pienimuotoista puun korjuun ja käsittelyn laitteiden valmistusta on eri puolilla maakuntaa. Yritykset ovat pääosin pieniä tai keskisuuria ja niiden markkina-alueena on kotimaa, eräillä myös muut Pohjoismaat ja Baltian maat, joskus kauempanakin. Kilpailu käydään yleensä muiden kotimaisten valmistajien kanssa. Viime aikoina suuret keskieuropalaiset laitevalmistajat ovat alkaneet levittäytyä myös Pohjoismaihin, mikä muuttanee kilpailutilannetta. Toisaalta paikalliset yritykset tähtäävät viennin kasvatamiseen. Merkittävän kansainvälisen yrityksen, Valtran, valmistamat traktorit ovat usein keskeisenä osana bioenergiaketjussa, mutta

maakunnan bioenergia-ala ei toistaiseksi ole löytänyt todellista yhteistyötä Valtran kanssa.

Maakunnan T&K- ja koulutuspalveluiden tarjoajat ovat lähes yksinomaan julkisia organisaatioita, jotka tavoittelevat myös kaupallista toimintaa palveluiden myynnistä. Päämarkkina-alueena on kotimaa, mutta kansainvälisiä asiakkaita haetaan myös aktiivisesti. Suunnittelupalveluiden tarjoajat ovat insinööritoimistoja, joista Ramboll Oy on merkittävä kansainvälinen yritys. Kansallisesti maakunnan suunnittelutoimistoilla on huomattava markkinaosuus. Useat niistä myös tähyilevät vientimarkkinoille tehden tällä hetkellä satunnaisesti kauppaa ulkomaille.

Tarjontatekijät

Biopolttoaineiden hankinta on eräs maakunnan bioenergiaklusterin merkittävimmistä haasteista. Tavoitteeksi on asetettu lisätä bioenergian vuotuista tuotantoa neljällä terawattitunnilla vuoteen 2015 mennessä. Maakunnan energiemarkkinoille tämä määrä hyvin sopii ja sille on kysyntää, kiitos tehtyjen ja tulevien laitosinvestointien. Selvitysten perusteella ovat riittävät raaka-ainevaratkin tähän olemassa, mutta haasteena kuitenkin on eri bioenergiälähteiden laajamittainen käyttöönotto. Käytännössä lähestytään bioenergiavarojen maksimaalista hyödyntämistä, johon voidaan päästä vain optimoimalla niiden käyttö. Erityisesti haasteet liittyvät markkinoiden toimivuuteen, ts. materiaalin liikkeelle saantiin ja korjuukapasiteetin lisäykseen.

Bioenergian maksimaalisen käytön tavoittelu tarjoaa merkittävän kilpailuedun maakunnan bioenergiasektorille. Huippuun viritettujen bioenergiajärjestelmien kehittäminen ja toteuttaminen synnyttävät ainutlaatuista osaamista ja vahvoja markkinointiargumentteja osallistuville yrityksille. Tähän näkemykseen kulminoituu koko BEV-ohjelman toiminta-ajatus.

Kysyntätekijät

Kansainväliset energia- ja ilmastopolitiikat pakottavat energiasektoria siirtymään uusiu-

tuviin energialähteisiin luontaista kehitystä nopeammin. Poliittiset päätökset saattavat muuttaa markkina-asetelmia erittäin nopeasti, mikä vaikeuttaa kehityksen ennustamista. Riskinottajat voivat tehdä huikeita menestystarinoita, mutta väärällä ajoituksella taas pusketaan päätä seinään. Panostaminen paikallismarkkinan kehittämiseen tarjoaa yrityksille suhteellisen hallitun olosuhteen kehittää tuotteitaan ja liiketoimintaansa ja samalla seurata markkinoiden kehitystä muualla. Näin toimien ollaan vahvoja, kun mahdollisuuksien ikkunoita aukeaa. Keski-Suomen bioenergiamarkkinoiden kehittäminen etunojassa suhteessa yleisiin energia- ja ilmastopolitiittisiin tavoitteisiin on meille suuri mahdollisuus synnyttää menestyksellistä vientitoimintaa.

Puhtaan energian teknologian markkinan on ennustettu kasvavan lähes 500 miljardiin euroon vuoteen 2017 mennessä (Nordic Energy Research). Kasvu nykytasosta on 500 %. Muutokset Yhdysvaltojen ilmastopolitiikassa ja toisaalta esimerkiksi ongelmat Venäjän kaasun toimituksissa voivat kasvattaa markkinaa ennustettua voimakkaammin. Kotimaassa ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian vuosituotantoa noin 27 terawattituntia vuoteen 2020 mennessä. Tämä merkitsee investointeja noin 7000 megawatin kapasiteettiin, karkeasti arvioiden 2 miljardin euron arvosta.

Läheiset toimialat ja niiden menestys

Bioenergian tuotanto on huomattavalta osin integroitu metsäteollisuuteen. Puupolttoaineiden tuotanto tapahtuu muun puunkorjuun yhteydessä ja voimalaitos sijaitsee usein puujalostuslaitoksella. Menestyvän metsäteollisuuden alueella on menestyvää bioenergian tuotantoa. Kohtalon yhteys on ilmeinen ja siksi on tärkeää, että metsäteollisuus osallistuu bioenergiaklusteriin ja päinvastoin.

Bioenergiateknologian valmistus on metalliteollisuutta, mutta myös elektroniikkaa, automaatiojärjestelmiä, käyttäjälähtöistä suunnittelua, muotoilua jne. Uudistuvat koneet ja laitteet -klusterin (UKL) haasteena on synnyttää laitevalmistukseen kilpailukykyä,

jonka avulla bioenergialaitteita valmistetaan ja myydään menestyksellisesti. Teknologinen kilpailukyky ei enää riitä vaan on kyettävä synnyttämään tuotteille lisäarvoja, joilla erotetaan kilpailijoista, esimerkiksi oheispalveluita. Energijärjestelmät ovat osa rakennuksia. Niiden muuttaminen uusiutuviin energialähteisiin perustuviksi on saneerausrakentamista, joka on yksi Kehittyvä asuminen -klusterin (KAS) teemoista. Yleisesti rakennusten energiatehokkuuteen kohdistuva kehittäminen vaikuttaa myös bioenergiajärjestelmiin.

Tietotekniikka ja uudet materiaalitekniikat, joissa hyödynnetään niin sanottua nanotekniikkaa, mahdollistavat kilpailukykyä parantavia innovaatioita bioenergiatekniikkaan. Keski-Suomessa panostetaan näiden osaamisalojen kehittämiseen, joten on luontevaa, että bioenergia-ala etsii näistä uusia kilpailukykytekijöitä.

Julkisen sektorin toimet

Kuten jo edellä on todettu, julkisen sektorin toimilla vaikutetaan ja tullaan vaikuttamaan voimakkaasti bioenergia-alaan. Pääsääntöisesti voidaan olettaa, että toimet ovat bioenergiaa edistäviä, joskin aiheuttavat epävakautta markkinoille. Julkisia toimia kohdistuu myös alueiden kilpailukykyyn kehittämiseen. Yleisesti on vallalla käsitys, että alueiden menestys on sisäsyntyistä. Kullan arvoinen on vastaus kysymykseen, kuinka tätä menestystä synnytetään. Julkiset tahot voivat jonkin verran vaikuttaa alueiden kehitykseen lupamenettelyn, alueiden käytön suunnittelun ja omien hankintojen sekä palvelutarjonnan kautta.

Merkittävä keino on kehittämisrahoitus. Sekin on silti niin vähäistä, että on valittava huolella ne kohteet, joissa sillä saadaan todellista vaikutusta aikaan. Yrityksissä on yleensä paras tuntemus alan liiketoiminnan kipupisteistä. Julkisilla toimijoilla tulee olla rohkeutta antaa yritysten viedä kehitystä ja määrittää, mihin kehittämispanokset kohdistetaan. Keski-Suomessa on luvattu kohdistaa merkittävästi kehittämispanostusta bioenergia-alaan ja kutsuttu yritykset mukaan panostuksen kohdistamiseen.

Kansainväliset liiketoimet

Bioenergia-ala on toistaiseksi varsin sirpaleista ja paikalliseen liiketoimintaan perustuvaa. Merkittävää kansainvälistä liiketoimintaa harjoittavia yrityksiä löytyy maakunnasta yhden käden sormin laskettava määrä. Epäilemättä keskisuomalainen osaaminen tulee kiinnostamaan ulkomaisia yrityksiä, ei niinkään maakunnan energiemarkkinat, ja yrityskauppoja alkaa syntyä, kun ala kehittyy.

Eräät keskisuomalaiset yritykset ovat suhteellisen vahvoja Itämeren alueella, ei pelkästään laitteiden viejinä vaan myös energian tuottajina. Tämä on mahdollisuus, johon myös bioenergiaklusterissa on kiinnitettävä huomiota. Etäämmälle mentäessä yhteistyön tarve lisääntyy. On tehtävä valintoja, mille markkinoille keskitytään, ja yhteistyössä rakennettava pitkäjänteisesti läsnäolo kyseisillä alueilla, jolloin myös pk-yritysten mukanaolo mahdollistuu.

Lopuksi

Klusterimainen toimintatapa luo epäilemättä alueellista kilpailukykyä. Yrityksen mahdollisuudet menestyä ovat paremmat hyvässä porukassa. Menestyminen ruokkii itse itseään. Klusterijärjestelmän lupaavimpia ominaisuuksia on inhimillisen pääoman kasvattaminen, yhteisön kollektiivinen oppiminen. Tämä edellyttää kuitenkin avointa järjestelmää, jotta todellista vuorovaikutusta tapahtuu.

Sanotaan, että klusterijärjestelmän ylläpitäjä, kasassa pitävä liima, on julkinen rahoitus. Pitkällä aikavälillä järjestelmä ei kuitenkaan voi perustua julkisen rahoituksen teko-hengitykseen vaan siihen on löydettävä aidoimpi perusta. Mikä se on, kenen vastuulla on klusterin ylläpito, kuka investoi siihen, kuinka se organisoidaan, kuinka lojaali klusteriyrityksen tulee olla muita klusterin jäseniä kohtaan? Nämä ovat ainakin kysymyksiä, joihin valmiita vastauksia ei tahdo löytyä. Tässäkin suhteessa Bioenergiasta elinvoimaa -klusterilla on vielä paljon opittavaa.

UUSIUTUVISTA ENERGIOISTA LIIKETOIMINTAA – ENERGIATEKNOLOGIAN OSAAMISKESKUSOHJELMA

*Kehitysjohtaja Annimari Lehtomäki, Jyväskylä Innovation Oy
annimari.lehtomaki@jklinnovation.fi*



Energiateknologian osaamiskeskuksen tavoitteena on vahvistaa energia-alan yritysten ja yhteisöjen kilpailukykyä sekä luoda niille edellytyksiä synnyttää uutta liike-

toimintaa ja uusia työpaikkoja.

Jyväskylän seudun energiateknologian osaamiskeskuksen tehtävänä on hyödyntää ja välittää alan huippuosaamista, edistää yritysten, korkeatasoisen tutkimuksen ja koulutuksen sekä muiden julkisten toimijoiden välistä yhteistyötä ja aktivoida yrityksiä kasvuun ja kansainvälisyyteen. Tätä toteutetaan toimimalla verkoston ja osaajien linkittäjänä sekä alueellisesti että kansallisella tasolla sekä aktiivomalla ja valmistelemalla laajoja ja haastavia kehittämishankkeita. Olemme osa kansallista Energiateknologian klusteriohjelmaa, jonka kautta tarjoamme hyvät yhteydet kansallisiin ja kansainvälisiin energia-alan toimijoihin.

Jyväskylän seudun energiateknologian osaamiskeskus tarjoaa seudun energia-alan toimijoille resursseja ja rahoitusta laajojen ja haastavien kehittämishankkeiden valmisteluun sekä näitä tukeviin selvityksiin. Hanketoiminnan kautta yritykset ja tutkimuslaitokset tekevät läheistä yhteistyötä. Näin turvataan huippuosaamisen siirtyminen tutkimuslaitoksista kasvuhaluisten, osaamisintensiivisten yritysten hyödynnettäväksi.

Uusien liiketoimintamahdollisuuksien syntymistä ja liiketoiminnan kehittymistä

tuetaan vuonna 2009 esimerkiksi hankkeilla, joiden tavoitteena on edistää bioenergia-alan pk-yritysten ja metsäteollisuusyritysten kumppanuutta, metsäbiomassan logistiikan hallintaa, bioteknistä energiantuotantoa teollisuuden sivuvirroista, biokaasutuotantoon perustuvaa energiayrittäjyyttä, biokaasutuotannon materiaalivirtojen tuotteistamista ja biokaasun liikennekäyttöä, alueellisten energiaratkaisujen käyttöönottoa ja energiatehokkaiden asuinalueiden suunnittelua.

Jyväskylän seudun osaamiskeskuksella on pitkä kokemus toimimisesta EU- ja muissa kansainvälisissä hankkeissa. Kansainvälisyyden ja kansainvälistymisen edistäminen on vuoden 2009 hanketoiminnan yhtenä painopisteinä. Esimerkkeinä käynnissä olevista laajoista kansainvälisistä hankkeista voidaan mainita BioHousing ja Encrop-projektit (rahoitettu Euroopan Älykäs Energiahuolto-ohjelmasta). BioHousing-hankkeessa tavoitteena on kehittää bioenergiaan perustuvia lämmitysratkaisuja omakoti- ja pientaloissa, kun taas Encropissa pyritään edistämään energiakasvien käyttöä tehostamalla alaan liittyvää tiedonvälitystä ja toimijoiden välistä yhteistyötä.

Tavoitteena on hankeyhteistyön kautta aktivoida yrityksiä kansainvälisyyteen. Yhteiset vientiponnistelut ja vientimarkkinoille suuntautuvien kokonaiskonseptien toimittamiseen perustuvat yritysryhmähankkeet tarjoavat tähän keinoja. Esimerkkeinä tästä ovat bioenergiajärjestelmien yhteisvientiponnistelujen käynnistämistä koskeva esiselvitys ja hankevalmistelu sekä FECC Finnish Environmental Cluster for China-hanke, jonka avulla vauhditetaan kansallisen energia- ja ympäristöteknologian vientiä Kiinaan.

Lisäksi tavoittelemme merkittäviä uusia avauksia ja pyrimme luomaan edellytyksiä uuden liiketoiminnan syntymiselle osaamisklustereiden rajapinnoilta (esim. selvitystyö nanoteknologian soveltamismahdollisuuksista energiasektorilla). Järjestämme myös verkottumis- ja ideointitapaamisia eri alueiden ja osaamisalojen toimijoiden verkottamiseksi ja uusien avausten synnyttämiseksi. Vuonna 2008 järjestämiimme tilaisuuksiin osallistui yhteensä satoja energia-alan ammattilaisia, ja niistä saatu palaute on ollut hyvää.

Jyväskylän seudulla toimii lukuisia energia-alan yrityksiä, jotka ovat alan kotimaisia, pohjoismaisia tai jopa globaaleja markkinajohtajia. Lisäksi alueeltamme käsin toimivat energia-alan tutkimuksessa ja tuotekehityksessä erittäin aktiiviset VTT, Jyväskylän yliopisto ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Tä-

hän vahvaan osaamiseen perustuen Jyväskylän osaamiskeskus on kansallisessa energiateknologian klusterissa päävastuussa bioenergiasta ja polttotekniikoista, metsäteollisuuden energiaratkaisuista, biokaasuteknologiasta ja lämpöyrittäjyydestä.

Jyväskylän seudun energia-alan yritykset saavat kauttamme käyttöönsä kansallisen osaamiskeskusverkoston, jonka kautta etsimme yritysten tarvitsemaa osaamista koko Suomesta ja tarvittaessa kansainvälisesti. Vastavasti Jyväskylän osaamiskeskus tarjoaa kansallisen energiateknologiaklusterin toimijoille väylän Jyväskylän seudun toimijoihin, keski-suomalaiseen osaamiseen ja kansainvälisiin verkostoihimme. Siten kansallinen energiateknologian klusteri voi erinomaisella tavalla yhdistää eri paikkakunnilla olevaa osaamista.

BIOVOIMALOIDEN
POLTTOAINEJÄRJESTELMÄT

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

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

Johdanto

Keski-Suomessa käytetään metsähaketta (hakkuutähteet, kannot ja ensiharvennuselementtien energiapuu) Suomen maakunnista eniten eli 519.000 m³ (1 TWh) (Metsätilastotiedote 2006). Metsäkeskuksen ja Jyväskylän Innovation Oy:n arvion mukaan keskisuomalaisten energiayhtiöiden hankinta-alueella on vuoteen 2025 mennessä korjattavissa 2,2 Mm³ (4,4 TWh) metsähaketta vuosittain. Vaikka hankinta-alue on laajempi kuin Keski-Suomen maakunta, potentiaalia on vielä runsaasti käyttämättä. Metsähakkeen tuotanto on ollut jatkuvasti nousussa, mutta edullisimman jakeen osuus (kuusen hakkuutähteet) ei enää juurikaan kasva, sillä kuusen päätehakkuut vähenevät vuoden 2025 jälkeen selvästi.

Suhteellisesti eniten energiapuupotentiaalia on nuorissa kasvatusmetsissä. Ongelmana ovat korkeat korjuukustannukset. Korjuuta tehostamalla voidaan myös taloudellisesti korjattavissa olevaa energiapuumäärää kasvattaa. Myös kantojen korjuuta voidaan tehostaa. Nykyisin kantoja nostetaan vain kuusivaltaisilta leimikoilta, mutta rehevillä mailla kasvavien mäntyjen kannot voidaan korjata aiheuttamatta ravinnehävikkiä. Mäntyjen kannot ovat kuusten kantoja lujemmin kiinnittyneet maaperään ja vaikeammin puhdistettavissa. Mäntykantojen korjuuteknologiaa on vielä kehitettävä, jotta korjuun kannattavuus ja polttoaineen laatu paranevat.

Energiapuun pitkäaikainen varastointi vaikeuttaa puuaineksen kosteuteen sekä varastohävikkiin. Kaatotuoreen puun kosteus on 50–60 %, mikä energiakäytön kannalta on usein liian korkea. Suurissa laitoksissa kostea polt-

toaine ei ole yleensä ongelma, mutta pienissä aluelämpölaitoksissa ja kiinteistölämpökeskuksissa poltettavan puupolttoaineen tulee olla kuivaa. Poltettaessa haketta alle 1 MW:n tehoisissa laitoksissa kosteus ei saisi ylittää 40 %. Puupolttoaineen käyttö pienissä laitoksissa edellyttääkin tavallisesti kuivaamista josakin tuotantoketjun vaiheessa. Kuivauksella lisätään puun lämpöarvoa, toisaalta puun varastointi ja puun siirtely aiheuttavat varastohävikkiä. Myös kuljetuskustannusten alentamiseksi tulisi polttoaineen olla kuivaa.

Organisointi ja budjetti

Metsäkeskus Keski-Suomi ja VTT ovat käynnistäneet kaksivuotisen 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 pyrkimyksenä on lisätä maakunnan metsäenergian käyttöä 650 gigawattituntia vuodessa vuoteen 2015 mennessä.

Hanketta hallinnoi Metsäkeskus VTT:n koordinoimissa tutkimus- ja kehitystehtäviä alihankintaperiaatteella. Tutkimukseen osallistuvat myös Metsäteho ja Metsäntutkimuslaitoksen Joensuun yksikkö. Hankkeen muita osallistujia ovat mm. Vapo, Jyväskylän Energia, Metsähallitus, Järvi-Suomen metsänomistajien liitto, Metsänhoitoyhdistys Päijänne, Metsäliitto, Stora Enso ja paikalliset korjuuyrittäjät. Budjetti on 385.000 €, johon pääosin (90%) anotaan rahoitus TE-keskuk- sen kautta maaseuturahastosta.

Tavoitteet

Hankkeen yleisenä tavoitteena on lisätä energiapuun hankintaa sekä kehittää uusia energiapuun korjuutekniikoita ja varastointimenetelmiä. Hankkeen puitteissa järjestetään koulutusta ja työmaakohtaista neuvontaa metsäalan toimihenkilöille, urakoitsijoille ja metsänomistajille. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään metsävaratietojen hyödyntämistä ja aktiivista tiedotusta metsäenergiaan liittyvistä asioista.

Tutkimus- ja kehitysoSION erityisenä tavoitteena on tehostaa energiapuun korjuuta ensiharvennusleimikoista paalaustekniikan avulla, parantaa kantojen korjuuteknologiaa sopimaan myös mäntykantojen nostoon sekä maa- ja kiviaineksen erottamiseksi juurakoista, vähentää varastohävikkejä sekä kasvattaa kokonaisuudessaan korjuuvolyymiä.

Toimenpiteet

1. Markkinaselvitys

Hankkeessa tehdään analyysi metsäenergia-markkinoiden nykytilasta ja kehittämistarpeista. Työssä hyödynnetään aiempia selvityksiä. Markkina-analyyssissä selvitetään suurten ja keskisuurten energialaitosten puuenergian käyttöä ja sen muutosta, metsäenergian saataavuutta, suhtautumista metsäenergian käyttöön ja myyntiin, hintatasoa, laitosten energiapuun toimittajia, koneyrittäjien toimintaa ja laajentamismahdollisuuksia, metsäorganisaatioiden ja laitevalmistajien toimintaa hankinnan kehittämiseksi, yhteiskunnan tukipäntösten ja lainsäädännön kehityksen tuomia mahdollisuuksia tai haasteita alalle.

2. Osaaminen ja koulutus

Hankkeessa selvitetään nykyosaamisen metsäenergian hankintaketjussa sekä kuvataan osaamistarpeet. Samalla kartoitetaan myös pullonkauloja, joita on sekä konekalustossa että työvoiman osaamisessa ja saatavuudessa sekä etsitään näihin ongelmiin ratkaisuja. Selvityksen pohjalta järjestetään koulutusta, neuvontaa sekä tiedotusta metsäalan toimihenkilöille ja urakoitsijoille. Koulutukseen luodaan koulutustarpeen mukaan ”paketteja”, joiden

aiheita ovat alustavasti seuraavat: kannonoston koulutus, nuorista metsistä korjattavan metsäenergiapuun koulutus ja energiapuun varastoinnin koulutus, metsäenergian laatu-koulutus, kuorma-autokuljetusten koulutus sekä hankintalogistiikkakoulutus.

Hankkeessa toimii metsäenergianeuvoja, joka opastaa ja neuvoo energiapuun hankintaketjussa mukana olevia yrittäjiä ja toimijoita heidän tarvitsemissaan erityiskysymyksissä. Metsäenergianeuvojalla on käytössään mm. korjuukustannuksiin, kannattavuuteen, tuotoksiin, investointeihin liittyviä neuvontaohjelmia ja niitä kehitetään myös lisää tarpeisiin. Toimijoilta kerätään palautetta ja kehittämisideoita, joita käytetään mm. koulutuksen järjestämisessä.

3. Energiapuuvareselvitykset

Hankkeessa tehdään laskelma energiapuuvaroista Keski-Suomessa toimivien energialaitosten toiminta-alueella. Laskelma tehdään metsäkeskuksessa aiempien metsäsuunnitelmatietoihin pohjautuvien laskelmien pohjalta niin, että myös mäntyvaltaisten metsien kantoenergiapotentialit huomioidaan soveltuvin osin, samoin turvemaiden energiapuuvarat.

4. Viestintä, tiedotus ja metsäenergian ”infopiste”

Metsäenergian käytön hyväksyttävyyttä sekä yleisesti että metsänomistajien keskuudessa varmistetaan aktiivisella tiedotustyöllä. Uutta tietoa tuodaan toimijoille koulutuksen, retkeilyiden ja työnäytösten avulla. Myös maanomistajille järjestetään työnäytöksiä yhdessä alan toimijoiden kanssa.

Metsäenergiakohteiden siirtämistä metsävaratietokantaan ja metsävaratietokannasta edelleen toimijoiden tietoon parannetaan. Kohde-esittelyjä tehdään myös verkkoon metsäenergian ”infopisteeseen”.

Metsäkeskuksen kotisivuille kootaan metsäenergian ”infopiste”, jossa on metsäenergian korjuuseen liittyvää tietoa, suosituksia, tutkimustuloksia, määräyksiä sekä alan toimijoiden esittelyjä ja yhteistietoja. Infopisteen kautta metsänomistajat tai muut asiasta kiinnostuneet saavat tietoa yhdestä paikasta, vaikka toimijoita ei fyysisesti kootakaan yh-



Esimerkkejä paalaimesta. Kuvat: www.biotukki.fi

teen. Kehittämistyön suuntaamiseksi kootaan metsäenergian toimijoista ”korjuurinki”, jossa hankinnassa, puunkorjuussa, kaukokuljetuksessa ja voimaloiden käytössä toimivat osapuolet voivat vaihtaa kokemuksia ja tuoda esille uusia kehittämiskohteita.

5. Tutkimustyö

Hankkeessa toteutetaan energiapuun korjuuseen liittyvää tutkimustyötä. Tutkimustyön tavoite on löytää nykyistä parempia ja kustannustehokkaampia energiapuun korjuumenetelmiä niin, että energiapuuta voidaan korjata nykyistä enemmän nuorista metsistä, turvemaiden metsistä ja mäntyvaltaisilta uudistamisaloilta. Uusilla korjuutekniikoilla voidaan kasvattaa taloudellisesti korjuukelpoisen energiapuun potentiaalia ja siten varmistaa kysyntää vastaava energiapuun saatavuus.

Energiapuun korjuu ensiharvennusleimikoista

Hankkeessa tutkitaan paalaintekniikan käyttöä yhdistetyssä ainespuun ja energiapuun korjuussa. Paalaintekniikka on vasta kehityk-

sen alkuvaiheessa. Tutkimuskelpoisia prototyyppisiä on ainakin Biotukki Oy:n kehittämä Fixteri-kokopuupaalain. Paalauksen avulla pyritään alentamaan kuljetuskustannuksia ja parantamaan polttoaineen laatua runkojen osittaisella kuorinnalla. Lisäksi tutkitaan optimoinnin avulla erilaisten korjuu ja kuljetusvaihtoehtojen kustannuksia.

Kantojen uusi korjuuteknologia

Tavoitteena on kehittää kannonnostotekniikoita niin, että mäntyjen kannot voidaan hyödyntää nykyistä paremmin. Nykyisin mäntyjen kantoja ei pääsääntöisesti nosteta, koska ne ovat kuusen kantoja lujemmin maassa ja niiden mukana nousee enemmän maa-ainesta. Metsänhoidollisesti männyn kantojen nostoon ei sisälly mitään erityisiä esteitä. Seuranta- ja tuottavuusmittausten avulla tutkitaan uusimpia käytössä ja kehitteillä olevia kannonnostolaitteita männynkantojen irrottamisessa, pilkkomisessa ja puhdistamisessa. Erittäin kiinnitetään huomiota tuottavuuteen, kokonaiskustannuksiin ja tuotetun polttoaineen laatuun.

Energiapuun varastohävikin vähentäminen

Hankkeessa tutkitaan tienvarsivarastoissa ja terminaalissa olevan käsittelemättömän energiapuun laatua (erityisesti kosteus), hävikin määrää ja hävikkiin vaikuttavia tekijöitä. Tuloksia verrataan aikaisempiin tutkimuksiin ja tehdään johtopäätöksiä, joilla hävikkiä voidaan vähentää. Välivarastossa olevan kantoapuun kosteuden mittaamiseen kehitetään mittausmenetelmä.

Haasteet ja kehitysnäkymät

Hankkeen haasteet liittyvät läheisesti koko metsäalalla meneillään olevaan murrokseen. Yhtäältä on painetta lisätä niin energia- kuin

ainespuun korjuumääriä, toisaalta maailmantalouden epävarmuus horjuttaa koko metsäsektorin olemassaoloa nykyisessä muodossaan. Koska energiapuun korjuu Suomessa liittyy erottamattomasti muuhun puunkorjuuseen, kaikenlaiset markkinahäiriöt heijastuvat siihen välittömästi.

Joka tapauksessa maakunnassa on asetettu kunnianhimoiset tavoitteet lisätä metsästä saatavaa energiaa. Ilman korjuuketjujen kehitystä ja toimijoiden tehokasta yhteistyötä ei niihin kuitenkaan päästä. Toiminnan on oltava myös taloudellisesti kannattavaa kaikille osapuolille. Teknologisten innovaatioiden ja uusien liiketoimintamallien avulla haasteisiin voidaan vastata osaltaan tämänkin hankkeen avulla.

METSÄT TÄYSKÄYTTÖÖN (BEV)

*Toiminnanjohtaja Ilpo Pentinpuro,
Metsänhoitoyhdistys Keski-Suomi
ilpo.pentinpuro@keski-suomi.mhy.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutus aika: 1.1.2009 – 30.10.2010
Kokonaisbudjetti: 368.000 €
Projektin organisointi: Projektin käytännön toteutuksesta vastaa kolme projektiin palkattavaa henkilöä (yksi henkilö kuhunkin kolmeen isoon metsänhoitoyhdistykseen: Mhy Keski-Suomeen, Päijänteen mhy:een, Mhy Metsoon). Hankkeen hallinnosta vastaa Mhy Keski-Suomi ja projektipäällikkönä toimii metsänhoitaja **Mikko Pulkkinen** (mikko.pulkkinen@keski-suomi.mhy.fi).

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Projektin taustalla on muutamia aivan keskeisiä metsätalouden haasteita: energiapuun kysynnän voimakas kasvu, metsäalalla vallitseva työvoimapula suorittavassa työssä (autokuljetus, puunkorjuu, energiapuunkorjuu, metsurityö) ja pidemmällä aikajänteellä kasvava kotimaisen puun kysyntä.

Hankkeen tavoitteet ja odotetut tulokset ovat tiivistettyinä seuraavat:

- Keski-Suomen metsien hyödyntämistase nousee.
- Energiapuun korjuumäärät nousevat ja ammattitaitoisten energiapuun korjuuyksiköiden määrä Keski-Suomessa kasvaa.
- Bioenergia-alalla jo toimivat yritykset ja toimihenkilöt saavat koulutusta ja heidän osaamisensa kasvaa.
- Hankkeeseen osallistuvat yritykset saavat tarvitsemaansa ammattitaitoista työvoimaa.
- Maatalous- ja turveyrittäjiä työllistyy metsä- ja energia-alalle talviaikaan ja ns. talvi-

kohteiden korjuukapasiteettia saadaan lisää.

- Metsäalalle työllistyy 95 henkilöä ja metsäalan imago työllistäjänä ja ammattina nousee.

3. Projektin toimenpiteet

Hankkeen toimenpiteet on jaettu kolmeen toisiaan tukevaan linjaan: työvoimaa metsään, tuplasti metsäenergiaa ja metsänomistajien aktivointi. Projektin ajatuksena on, että nämä kolme linjaa ovat tiivistä linkitettyinä toinen toisiinsa ja että kaikki on huomioitava onnistuneen lopputuloksen saavuttamiseksi.

”Työvoimaa metsään”-asiakokonaisuuteen liittyy iso määrä toimenpiteitä. Lähtöajatuksena on ensimmäiseksi koota mukaan lähtevien yritysten työvoimatarpeet hyödyntäen harava-projektin tuloksia ja tekemällä täydentäviä tarkennuksia nykytilanteesta. Toinen keskeinen toimenpide on etsiä potentiaalisia työntekijöitä ja talviaikaisesta työstä kiinnostuneita maa- ja metsätalousyrittäjiä. Edellisten jälkeen rakennetaan valmennus-/ koulutusohjelmat tarpeiden mukaan. Varsinaiset koulutukset tullaan järjestämään työvoimahallinnon kanssa yhteishankintakoulutuksena. Edellisten lisäksi kokonaisuuteen liittyy koulutettavien harjoittelujen ohjaus ja laadun tarkkailu. Työstä vastaavat projektihenkilöt.

”Tuplasti metsäenergiaa”-asiakokonaisuuden toimenpiteitä ovat esimerkiksi uudet laskelmat metsäenergiapotentiaalista, jo alalla toimivien yritysten täydennyskoulutus ja metsäenergian mahdollisuuksien esille tuonti tiedottamalla ja työnäytöksiä pitämällä.

Metsänomistajia aktivoidaan hyödyntämään metsäenergiakohteitaan ja myös met-



siään kokonaisuudessaan. Aktivointia tehdään työnäytöksin, tiedottamalla ja henkilökohtaisin yhteydenotoin. Aktivoinnissa tullaan käyttämään kaikkia mahdollisia kanavia ja jo olemassa olevaa metsävaratietokantaa.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Hankkeen suurin haaste on löytää motivoituneita henkilöitä työllistymään metsäalalle. Työttömiä Keski-Suomessa kyllä on, mutta löytyykö henkilöitä, jotka kykenevät sitoutumaan ja tekemään tulosta varsin vaativassa metsätalouden toimintaympäristössä?

Kehitysnäkymät metsäalalla niin metsänhoitotöissä, pyöreän puun korjuussa ja etenkin energiapuun korjuussa ovat valoisat. Tavoitteet ovat erittäin korkealla, mutta niiden saavuttaminen vaatii rutkasti lisää etenkin suorittavan työn tekijöitä.

RUOKOHELVEN POLTTOAINEHANKINTA KESKISUOMALAISILLE VOIMALAITOKSILLE, KELJOHELPI (BEV)

*Peltoenergiajohtaja Mia Suominen, Vapo Oy
mia.suominen@vapo.fi*

Projektin taustatiedot

Toteutus aika:

1.7.2008 - 31.12.2010

Kokonaiskustannusarvio:

400 000 €

Projektin organisointi: Hanke toteutetaan Vapon yritysprojektina. Hankkeen vastuuhenkilö on peltoenergiajohtaja MMT **Mia Suominen**. Vapon lisäksi toisena yritysrahoittajana toimii Jyväskylän Energia, jonka edustajina ovat projektipäällikkö **Tapo Lehtoranta**, **Risto Ryymin** ja **Ahti Weijo**. VTT vastaa pääosin hankkeen käytännön toteutuksesta yhdessä muiden yritysten kanssa. Näitä ovat ProAgria Keski-Suomi ja YTY-Konsultointi. VTT:ltä hankkeeseen osallistuvat tutkija, DI **Tuulikki Lindh**, tutkija, FM **Teuvo Paappanen**, tutkimusinsinööri **Esa Kallio**, erikoistutkija, DI **Risto Impola** ja johtava tutkija, TKT **Arvo Leinonen**. YTY-Konsultoinnista hankkeeseen osallistuu **Samuli Rinne**. ProAgria Keski-Suomesta hankkeeseen osallistuu **Vesa Laitinen**.

Ruokohelvellä on tuotantopotentiaalia

Peltoenergian tuotantopotentiaali on Keski-Suomessa 700 GWh:ta vuodessa, joka voidaan saavuttaa viljelemällä ruokohelpeä ja korjaamalla viljantuotannon sivutuotteena saatava olki. Maakunnassa on viljanviljelystä vapaata peltoalaa ja kesantoa 33.000 ha. Lisäksi suonpohjia vapautuu turvetuotannosta noin 300 ha vuodessa. Suonpohjien määrä on 1600 – 1700 ha vuoteen 2010 mennessä.

Ruokohelven viljelyala maakunnassa on tällä hetkellä 1000 hehtaaria, josta pääosa on Vapon sopimusviljelmiä. Isot voimalaitokset Keski-Suomessa ovat kiinnostuneita ottamaan ruokohelven polttoainevalikoimaansa. Jyväskylän Rauhalahden voimalaitos on käyttänyt helpeä kahden viime vuoden aikana, ja Jyväskylän Energian tavoitteena on käyttää ruokohelpeä polttoaineena Keljonlahden valmisteilla olevassa voimalaitoksessa.

Tavoitteet ja toimenpiteet

Hankkeen tavoitteena on edistää uuden biopolttoaineen, ruokohelven, laajamittaisia käyttömahdollisuuksia Keski-Suomessa. Ruokohelven viljelyä, varastointia ja kuljetusta kehitetään esimerkkinä olevan Keljonlahden uuden voimalaitoksen tarpeisiin, mutta projektin tuloksia ja toimintamalleja voidaan hyödyntää myös muissa alueen voimalaitoksissa sekä muutoin kansallisesti.

Vuonna 2015 tavoitteena on helven 200 GWh:n vuosikäyttö, mikä vastaa 10000 omakotitalon vuotuista energiankulutusta. Ruokohelpiviljelmiä tarvitaan silloin 8000 - 9000 hehtaaria. Tämän lisäksi on Keski-Suomessa potentiaalista käyttöä 500 GWh:n määrälle.

Ruokohelven saatavuus ja hyvä laatu luotettavana polttoaineena lisää voimalaitosten halukkuutta käyttää sitä polttoaineena. Ruokohelven hyvä kilpailukyky edistää myös sen kiinnostavuutta pienemmissä käyttökokoiluissa, kuten lämpökeskuksissa.

Hankkeen tavoitteena on kehittää toimiva ja kustannustehokas logistinen ketju pelto/välivarastoista voimalaitokselle ympäri vuoden.

Lisäksi kehitetään luotettava mittausmenetelmä energiasisällön määrittämiseksi. Ruokohelven sopimusviljelijöiden määrä pyritään moninkertaistamaan järjestämällä viljelijätilaisuuksia ja neuvontaa kiinnostuksen herättämiseksi viljelyyn maakunnassa.

Positiivisia vaikutuksia maakuntaan ja maaperään

Projektilla on voimakas suurimittaisen ruokohelven tuotannon ja käytön liikkeelle lähtöä ja laajentumista edistävä vaikutus Keski-Suomessa, mikä heijastuu maakunnallisen yrittäjyyden lisääntymisenä. Ruokohelven tuotannon ja käytön edistäminen lisää maaseudun elinvoimaisuutta Keski-Suomessa. Viljelyn kiinnostavuus kasvaa, kun korjuusaantoa saadaan kasvatettua korjuutekniikkaa ja sen kustannustehokkuutta parantamalla. Projektin tuloksena viljelijöiden sekä kone- ja kuljetusurakoitsijoiden liiketoimintamahdollisuudet ruokohelven polttoaineketjussa paranevat merkittävästi.

Projektin myötä lisääntyvä ruokohelven viljely vaikuttaa myönteisesti keskisuomalaiseen ympäristöön. Ruokohelppi sitoo hiiltä maaperään (hiilinielu) ja sen avulla vähennetään maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä. Huuhtoumat helpipelloilta vesistöihin vähenevät 40 %, lannoitus- ja torjunta-aineiden tarve vähenee ja maan rakenne paranee monivuotisen kasvin viljelyn myötä.

Helppi tuottaa yhdellä kylvöllä satoa jopa 15 vuotta. Vähäinen peltoliikenne säästää maata haitalliselta tiivistymiseltä. Maan rakenne paranee laajan juuriston ansiosta ja lisää maan tuotantokyvyllä tärkeää humuspitoisuutta. Viljelyllä on positiivisia vaikutuksia myös biologiselle monimuotoisuudelle sekä maisemalle, koska viljelyalueet, ojat ja pientareet tarjoavat elinympäristöjä luonnonvaraisille kasveille ja eläimille. Helsingin yliopiston tutkimuksissa ruokohelven yhteiskunnallinen tuottavuus oli merkittävästi suurempi kuin vaihtoehdokasvina käytetyn kauran, kun huomioitiin viljelyn ilmastohyödyt ja huuhtoutumien vähentymiset.

TULEVAISUUDEN BIOPOLTTOAINEKATTILAN T&K YMPÄRISTÖ (BEV)

Jouni Hämäläinen ja Markku Orjala
jouni.hamalainen@vtt.fi

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.4.2008 – 31.5.2009

Kokonaisbudjetti: 414.000 €

Organisointi: Hanke toteutetaan VTT:n, Saarijärven Kaukolämmön ja Putkimaa Oy:n välisenä yhteistyönä. Hankkeen ohjausryhmätyöskentelyyn osallistuvat lisäksi Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja Jyväskylän yliopiston edustajat. Hanketta koordinoi ja johtaa VTT.

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Projektin tavoitteena on vahvistaa keskisuomalaista bioenergiaosaamista ja luoda pohja laajan yhteistyöverkoston muodostamiselle uuden tutkimus- ja innovaatioympäristön - "Tulevaisuuden biopolttoainekattila" - kautta.

Hankkeen tuloksena Keski-Suomeen saadaan kansallisesti ainutlaatuinen tutkimus- ja innovaatioympäristö, joka mahdollistaa biopolttoaineiden polttotekniikkaan liittyvän tutkimus- ja kehitystoiminnan toteuttamisen kaupallisen lämpölaitoksen yhteydessä.

Tutkimusympäristön käyttöönotto mahdollistaa uusien biopolttoaineiden käyttöön liittyvien ratkaisujen kehittämisen: esimerkiksi polttoaineen tuotantokonseptit, polttoaineen käsittely- ja syöttöratkaisut, ratkaisut polttoaineen laadunhallintaan, palamisprosessin säätö- ja automaattioratkaisut, päästöjen hallinnan ratkaisut sekä polttoaineen tuhkankäyttötymisen hallinta.

Hankkeen toimenpiteet vaikuttavat suoraan suomalaisen energiateknologian kilpai-

lukuun parantumiseen. Aihepiirin tutkimustoiminnan ja valmiuksien monipuolistuminen vaikuttaa positiivisesti Keski-Suomen maakuntaan.

Tutkimusympäristöä ja sen kautta saatavia tuloksia voivat hyödyntää laajasti alan laite-toimittajat polttoaineen tuotanto- ja käsittelylaitetoimittajista itse polttolaitteiden toimittajiin. Tutkimusympäristö mahdollistaa lisäksi erilaisten polttoaineen tuotantoketjujen demonstraatiot reaaliolosuhteissa sekä koulutuspakettien luomisen alan toimijoille. Tutkimusympäristö tulee olemaan suomalaisen bioenergiaosaamisen näyteikkunana kansainvälisille toimijoille.

3. Projektin toimenpiteet

Saarijärven Kaukolämpö Oy rakentaa leijukerrostekniikkaan perustuvan 4 MW:n kaukolämpökattilan ja on sopinut VTT:n kanssa kattilan varustamisesta tutkimuskäyttöä palvelevin valmiuksin. Kattilalaitoksen toimittaa Putkimaa Oy. Laitos varustetaan VTT:n toimesta palvelemaan biopolttoainekäytön tutkimusta ja kehitystä sekä keskisuomalaisen bioenergiaosaamisen monipuolistamista. Keskeinen toimintamuoto tulee olemaan koe-toimintaympäristön tarjoaminen bioenergia-alalla niin bioenergian tuottajille kuin laitevalmistajille sekä alan koulutukseen. Palvelua tarjotaan maailmanlaajuisesti.

Tutkimustoiminta aiheuttaa lämpökuskusinvestoinnille ns. normaaliin lämpökuskustoimitukseen verrattuna seuraavat lisävaatimukset:

- Seularakennuksen yhteyteen kattilan nousukuljettimen alkupäähän rakennetaan 5 m pitkä, vaakatasossa oleva polttoaineen mittauskuljetin taajuusmuuttajakäytöllä
- Mittausyhteydet kattavasti koko kattilaprosessiin: lämpötilat, kaasut, lämmönsiirto, kiintoaineet
- Etävalvonta

Nämä tutkimustarpeiden vaatimat lisäinvestoinnit toteutetaan laitoksen rakentamisen yhteydessä osana kokonaisinvestointia. Laitos valmistuu kevään 2009 aikana.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Rakennettava tutkimusinfra vahvistaa suomalaisen osaamisen ja ammattitaidon johtavaa asemaa biopohjaisten polttoaineiden tuotantoketjujen ja polttotekniikan kehityksessä. Biopolttoaineiden käyttö on merkittävässä kasvussa maailmanlaajuisesti, kun energiantuotannon hiilidioksidipäästöjä halutaan vähentää.

Biopolttoainevalikoiman laajentuessa tarvitaan polttotekniikoiden edelleen kehittä-

mistä uusille polttoaineille soveltuviksi. Laajentuva polttoainekirjo tuo markkinoille sellaisia energiajakeita, joiden tuotanto- ja käsittelymenetelmät ja polttotekniset ominaisuudet ovat useimmiten huomattavasti haasteellisempia kuin perinteisten polttoaineiden. Esimerkkeinä uusista energiaraaka-aineista voidaan mainita *Miscanthus* eli elefanttiheinä, eukalyptus, sokeriruokojäte, energiapaju, riisin kuori ja erilaiset teollisuusjätteet.

Paitsi käsittely- ja syöttötekniisesti nämä jakeet poikkeavat tuhkapitoisuudeltaan ja tuhkan koostumukseltaan perinteisistä polttoaineista, jolloin jo laitoksen suunnittelun yhteydessä on tärkeää tuntea polttoaineiden palamisominaisuudet. Näin turvataan laitoksen hyvä käytettävyys.

Saarijärvelle rakennettavan tutkimusympäristön hyödyntäminen uusien käsittely-, syöttö- ja polttoteknisten ratkaisujen kehitystyössä ja demonstroinnissa nähdään erittäin tärkeäksi tulevaisuudessa. Lisäksi kaupallisen laitoksen yhteyteen rakennettavat valmiudet palvelevat kotimaisia laitetoimittajia, kun erityisesti kansainvälisille asiakkaille esitellään suomalaista bioenergiaosaamista, metsästä tai pellolta energiaksi.

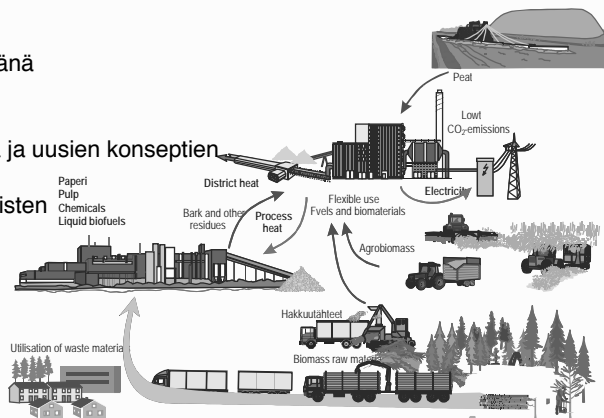
Tulevaisuuden monipolttoainekattila - tutkimusympäristö

Tutkimusympäristön valmiudet:

- Lisäpolttoainesilo painonpunnitusjärjestelmineen
- Hihnakuljetinosa taajuusmuuttajakäytöllä, johon on-line mittausvalmiudet mm. epäpuhtauksille
- Profiilimittaukset tulipesästä
- Mittaustiedon on-line seuranta etänä

Muut mahdollisuudet:

- Koko biopolttoaineketjun seuranta ja uusien konseptien demonstrointi (JAMK, VTT)
- Koulutusmahdollisuudet suomalaisten laitetoimittajien asiakkaita (kuinka homma toimii)
- Suora koulutusmahdollisuus sekä kotimaisille että kansainvälisille asiakkaille (JAMK)



BIOENERGIAJÄRJESTELMIEN YHTEISVIENTIPONNISTELUJEN KÄYNNISTÄMINEN, ESISELVITYS (OSKE)

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

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.10.2008- 31.12.2008

Hankkeen puitteissa on haastateltu potentiaallisia polttoaineketjun laitevalmistajia sekä lämmityskattiloiden, lämpökeskusten ja voimalaitosten valmistajia. Haastatellut yritykset ovat Ariterm, HT-Enerco, Moisio Forest, Tulostekniikka, LHM-Hakkurit, Heinolan Saha-koneet, Vapor ja Formia Vesme. Vastaanotto on ollut erittäin myönteinen ja kaikki haastatellut yritykset ovat osoittaneet halukkuutensa yhteisponnisteluihin.

2. Toimenpiteet

Haastattelujen perusteella valmisteltiin EAKR-hakemus 15.11.2008 hakuun. Hakemus laadittiin valmiiksi saakka hankejärjestelmään, mutta ei lähetetty hakemuksena eteenpäin, koska haluttiin vielä varmistua valmistellun hankkeen toimenpiteiden rahoituskelpoisuudesta ja tarvittaessa jatkaa hankkeen kehittelyä.

Kiinnostuneet yritykset kutsuttiin kehityspalaveriin, jossa tavoitteena oli saada hanketta täsmennettyä. Paikalle saapuivat LHM Hakkurit, Heinolan Saha-koneet, Ariterm ja HT-Enerco. Kaikki kannattivat projektin jatko-

hittelyä tavoitteena mahdollisimman konkreettinen hanke, jossa olisi tilaa erilaisille ratkaisuille. Pienten kattiloiden toimittajat tarvitsevat erilaisia toimenpiteitä kuin voimalaitostoimittajat. Hankkeesta tulisi tehdä myös riittävän pitkä, koska näkyvien tulosten aikaansaaminen vaatii pitkäjänteistä työtä.

Kokonaisratkaisujen markkinointia pidettiin erittäin tarpeellisena ja toivottiin, että hankkeeseen saadaan edustus ketjun kaikille vaiheille. Pällekkäisyyttä, kuten Heinolan ja LHM:n tai Aritermin ja HT-Enercon välillä, ei pidetty ongelmallisena. Pääasia on, että ratkaisut tulevat tunnetuiksi ja saadaan syntyään suomalaisille ratkaisuille sopivaa kysyntää. Yritysten välinen kilpailu tulee mukaan konkreettisissa toimitusneuvotteluissa, mutta markkinointivaiheessa kaikki voivat olla samassa rintamassa.

3. Jatkotoimenpiteitä

Yrityshaastatteluja jatketaan tavoitteena saada kattava joukko yrityksiä mukaan eri kokoluokan toimituskonsepteihin, alkaen kiinteistökokoluokan laitteista aina voimalaitoskonsepteihin saakka. Seuraava yhteistapaaminen on hyvissä ajoin ennen projektin rahoitushakemuksen jättämistä, jolloin vielä tarkennetaan tulevaa projektisuunnitelmaa.

ALUE- JA KIINTEISTÖLÄMMITYS- JÄRJESTELMÄT

BIOHOUSING – SUSTAINABLE, COMFORTABLE AND COMPETITIVE BIOMASS BASED HEATING OF PRIVATE HOUSES (OSKE)

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

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.1.2006-31.12.2008
Kokonaisbudjetti:
1.523.474 €, kotimainen budjetti 622.578 €,
josta IEE-ALTENER-ohjelman osuus
343.146 € (55,1 %).

Kotimaiset rahoittajat: Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM), Vapo Oy, Finndomo Oy, Honkarakenne Oyj, U-Cont Oy, Saarijärven seudun yrityspalvelu Oy ja Keski-Suomen liitto

Projektin organisointi: Koordinaattorina Jyväskylä Innovation Oy, muut kotimaiset partnerit VTT ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Lisäksi partnereita Itävallasta, Italiasta, Ranskasta ja Espanjasta. Muita keskeisiä yhteistyökumppaneita olivat laitevalmistajat, talopakettien myyjät, rakennussuunnittelijat, arkkitehdit, LVI-alan ammattilaiset, kuntien viranomaiset sekä alan yhdistykset ja liitot.

Lisätietoja: www.biohousing.eu.com

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

BioHousing-hankkeen tavoitteena oli kehittää omakoti- ja pientaloissa bioenergia nyky-aikaiseksi lämmitysvaihtoehdoksi, jolloin tarjolla on tuotteita, palveluja ja osaamista liittyen lämmitysjärjestelmien rakentamiseen, asentamiseen, huoltoon, käyttöön ja neuvontatyöhön.

Suomessa on tällä hetkellä noin 14.000 pellettilämmitteistä omakotitaloa. Periaatteessa

ihmiset ovat kiinnostuneita valitsemaan pellettilämmitysjärjestelmän. Eräänä ongelmana on ollut, että kaupallisia ”avaimet käteen”-ratkaisuja ei ole ollut saatavilla. Usein valmistaloissa tekninen tila on liian pieni pellettilämmitysjärjestelmän vaatimuksia silmälläpitäen. Vesikiertoisista lämmitystavoista pellettilämmitys vaatii suurimman tilan. Lattia-pinta-alaa tarvitaan kattilalle ja polttoainevärrastolle, ja lämmitys- ja kattilan puhdistustyö vaatii riittävästi väljyyttä. Asiakkaat ovat kokeneet, että pellettilämmitysjärjestelmän ostaminen, asentaminen ja käyttöönotto ovat olleet hankalia vaiheita, mikä osaltaan on vaikuttanut siihen, että lämmitysmuoto ei ole yleistynyt.

Hankkeessa on järjestetty koulutusta sekä tuotettu opetus- ja opasmateriaalia asiantuntijoita ja kuluttajia varten. Tämä on mahdollistanut sen, että pientalorakentajan tai -remontoinnin valitessa lämmitysjärjestelmää myös kiinteän polttoaineen lämmitysjärjestelmät osataan esitellä vaihtoehtoina ja asiakkaita osataan neuvoa ja opastaa palamiseen ja tulisijoihin liittyvissä käyttö-, huolto-, korjaus- ja suunnitteluasioissa.

3. Projektin toimenpiteet

BioHousing-hankkeessa on edistetty lämmitystilayksikön teknistä suunnittelua ja konseptin markkinointia mm. useilla rakennusmessuilla ja kesällä 2008 Vaasan Asuntomesuilla Vapon osastolla. TT-Group Oy toimitti messuosastolle uuden TT-3000 tilayksikön, joka oli varusteltu itävaltalaisen Biotechnin pellettilaitteilla.

Kesän 2008 aikana valmistui ”Heating Tool” -webbipohjainen työkalu avustamaan pientalorakentajaa valitsemaan itselleen sopivin lämmitysjärjestelmä. Työkalussa on mukana mm. energialaskuri, jossa on linkit energiahintoihin sekä tietoa uusimmista teknisistä ratkaisuista (Suomen osalta esitellään mm. kattilahuoneen tilayksikkö ja maanalaisen pellettivaraston asennus). Katso lisää: www.biohousing.eu.com/heatingtool

Toinen webbipohjainen julkaistu työkalu on tietokanta, johon on koottu pienten kiinteistöjen lämmitykseen liittyviä laitteita (alle 100 kW) sekä niiden valmistajia ja jälleenmyyjiä. Tietokanta sisältää teknistä tietoa lämmityskattiloista, takoista, liesistä, kiukaista, klapikoneista ja hakkureista. Tietokannassa on mukana suomalaisia, itävaltalaisia, espanjalaisia, ranskalaisia sekä italialaisia laitevalmistajia ja jälleenmyyjiä. Suomen osalta tietokanta sisältää 48 laitevalmistajan, 99 jälleenmyyjän ja 729 yksittäisen laitteen tiedot. Lisätietoja: www.biohousing.eu.com/catalogue

Hankkeen aikana on koulutettu lähes 250 henkilöä (mm. nuohoojia, talotehtaiden alueedustajia ja rakennussuunnittelijoita, rautakauppojen talomyyjiä).

Nuohoojien kanssa on kehitetty liiketoimintamallia, jossa omakotitalon asukas tilaisi pellettilaitteiston ja -varaston puhdistuksen ulkopuoliselta yrittäjältä. Tämä madaltaisi kynnystä valita pellettilämmitys, jos epäilyttää, että järjestelmän käyttö ja huolto ovat itselle hankala tehtävä. Tällä hetkellä Suomessa on vielä melko vähän pellettilämmittäjiä (n. 14.000), joten tämän tyyppinen palveluliiketoiminta on vasta alkumetreillä.

Elokuussa 2008 Nuohousalan keskusliitto sai KHO:n ennakkopäätöksen, jonka mukaan öljylämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus ja nuohous kuuluvat kotitalous-

vähennyksen piiriin. Ennakkopäätöstä pellettijärjestelmän osalta ei ole. Uskoa kuitenkin on, että pellettilämmitysjärjestelmän osalta pätee sama. Tämä päätös saattaisi siten osaltaan kannustaa asukkaita tilaamaan kunnossapitopalveluita ulkopuoliselta yrittäjältä.

”Tehokas ja ympäristöä säästävä tulisijalämmitys – polttopuun tuotanto ja käyttö” -opas kalvosarjoiheen antaa käyttäjille ohjeita tulisijojen sijoittamisesta, käytöstä ja valinnasta, klapivaraston sijoittamisesta ja polttopuun varastoinnista sekä tulipesän sytyttämisestä ympäristöystävällisesti. Tavoitteena on aktivoida asukkaita tulisijojen käytön lisäämiseen ja näin tasata sähkönkulutushuippuja tulisijojen oikea-aikaisella käytöllä sekä tehostaa puupolttoainekauppaa.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Suomessa valmistetusta puupelletistä lähes 80% menee vientiin. Pelletit ovat yleistyneet suurkiinteistöjen ja kunnallisten lämpö- ja voimalaitoksien polttoaineena, mutta pienten kiinteistöjen osalta käytön yleistymisen on ollut hidasta. Uudisrakentajista vain 8% valitsee puupohjaisen lämmitysratkaisun (Lähde: PRKK ry). Tarkkoja tutkimustilastoja ei ole, mutta yleinen käsitys on, että pari sataa taloutta vaihtaa vuosittain öljylämmityksen pellettilämmitykseen.

Edelleenkin joillakin kuluttajilla on valitettavia ennakkoluuloja pellettilämmityksen epäluotettavuudesta, vaikka pelletin käytön teknologia on kehittynyt viime vuosina. Väärin ennakkoluulojen poistamiseksi on tärkeää viestiä kuluttajille, että pellettilämmitys on moderni, vaivatton, turvallinen ja ympäristöystävällinen lämmitysmuoto.

JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULUN BIOENERGIAKESKUKSEN RAKENTAMINEN SAARIJÄRVELLE (BEV)

*Toimitusjohtaja Risto Lahti,
Saarijärven Seudun Yrityspalvelu Oy
risto.lahti@saarijarvi.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.5.2008 – 31.12.2009
Kokonaisbudjetti: 1.260.000 €
Organisointi: Pää toteuttaja ja rakennuttaja:
Saarijärven Seudun Yrityspalvelu Oy
Sivulantie 11, PL 13, 43100 Saarijärvi

Yhteistyökumppanit:
Jyväskylän ammattikorkeakoulu
Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus
POKE
VTT Jyväskylä

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Jyväskylän ammattikorkeakoulun Saarijärvellä sijaitsevan Luonnonvarainstituutin yhteyteen rakennetaan vuoden 2009 aikana uudet BDC-bioenergiakeskuksen toimitilat. Uudisrakennushankkeen avulla on tarkoitus saada vuonna 1999 alkanut bioenergia-alan kehittämistoiminta uudelle tasolle. Samoihin tiloihin Saarijärven Tarvaalaan sijoittuvat myös muut Luonnonvarainstituutin (osa JAMKin Teknologiayksikköä) opetus- ja kehittämistoiminnot.

Uuden Bioenergiakeskuksen tavoitteena on olla kansainvälisesti kilpailukykyinen bioenergiateknologian työssäoppimisen ja osaamisen ympäristö, jonka toimintaan osallistuvat kaikki maakunnan merkittävimmät yritykset. Bioenergiakeskus muodostaa yhdessä muiden tutkimus- ja kehittämisorganisaatioi-

den kanssa toisiaan täydentävän alan yhteistyöverkoston.

BDC-bioenergiakeskuksen uudisrakennuksessa yhdistetään uudella tavalla yritysten ja tutkimuslaitosten T&K-toiminta sekä oppilaitoksen koulutustoiminta ja niiden tarvitsemat tilaratkaisut.

Uudessa Bioenergiakeskus-rakennuksessa yhdistyvät hajautettu energiantuotanto, energiansäästöä tukevat kustannustehokkaat rakennusratkaisut sekä tilojen ja energiantuotantotapojen muunneltavuus. Yrityksiin ja toimiviin käytännön kohteisiin sijoitetut mitaus- ja säätölaitteet mahdollistavat myös etätyöskentelyn.

Rakennuksen tarvitsema lämpöenergia tuotetaan erillisellä muunneltavalla lämpölaitoksella, joka toimii esim. lämpöyrittäjien sekä huolto- ja käyttöhenkilöstön koulutusympäristönä.

Bioenergiakeskuksen nykyinen yhteistoiminta yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa on antanut viitteitä tulevista kehittämistarpeista. JAMK:n Bioenergiakeskus on vastaanottanut pohjoisen Keski-Suomen bioenergia-toimialan kehittämisestä edellisellä ohjelmakaudella. Erityisesti Bioenergiakeskuksen kansainvälinen hanketoiminta on avannut uusia mahdollisuuksia bioenergiaosaamisen kansainväliseen vientiin yhteistyöverkoston kanssa.

JAMK:n Luonnonvarainstituutilla ja Bioenergiakeskuksella on ollut useita kansainvälisiä kehittämishankkeita (esimerkiksi Bioenergy Technology Transfer Network -BTN ja BioHousung –yhteistyöhanke). Bioenergia-

keskus on toiminut myös Benet-Bioenergia-verkoston kautta asiantuntijana useissa eri toimeksiannoissa.

3. Tilat ja rahoitus

Uuden rakennuksen kokonaispinta-ala on noin 1700 m², tilavuus noin 5000 m³. Bioenergiakeskuksen osuus rakennuksen pinta-alasta on noin 750 m². Koko rakennushankkeen kus-

tannusarvio on 2.800.000 euroa, josta BDC-bioenergiakeskuksen osuus on 1.260.000 euroa. Bioenergiakeskuksen rakennushankkeeseen on myönnetty äkillisten rakennemuutosalueiden rahoitustukea 500.000 euroa.

BDC-bioenergiakeskuksen uudisrakennus valmistuu vuoden 2009 loppuun mennessä. Rakennushankkeen toteuttaa Saarijärven Seudun Yrityspalvelu Oy. Rakennuksen käyttäjä ja vuokraaja on pitkäaikaisella vuokrasopimuksella Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

TUTKIMUSYHTEISTYÖALLIANSSIN LUOMINEN PIENPOLTOSSA – ALLI (OSKE)

*Jouni Hämäläinen & Veli-Pekka Heiskanen
etunimi.sukunimi@vtt.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.4.2008 – 31.3.2009

Kokonaisbudjetti: 60.000 euroa

Projektin organisointi: Hanke toteutetaan Jyväskylän yliopiston, Kuopion yliopiston, Tampereen teknillisen yliopiston, Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja VTT:n sekä laitevalmistajien yhteistyönä.

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Yhtenä merkittävänä kokonaisuutena EU:n tavoittelemassa uusiutuvien energialähteiden lisäyksessä on uusiutuvien energialähteiden käyttö lämmityksessä – tässä kiinteillä biopolttoaineilla tapahtuva kiinteistöjen lämmitys on tärkeä sektori. Tällä tavoitellaan fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämistä, mutta myös sähkölämmityksen leikkausta yhdistämällä biolämmitysjärjestelmiä sähkölämmitteisiin kohteisiin. Mikäli noihin tavoitteisiin pyritään kiinteistökohtaisilla kiinteän polttoaineen kattiloilla ja tulisijoilla, täytyy niiden päästöjen hallintaa pystyä vielä selvästi parantamaan.

Hankkeen tavoitteena on luoda tutkimusyhteistyötä suomalaisten ko. tutkimusta tekevien yliopistojen ja tutkimuslaitosten välille ja yhdistää organisaatioissa oleva osaaminen. Lisäksi määritellään ja sovitaan kunkin osapuolen roolit resurssien tehokkaan käytön varmistamiseksi ja päällekkäisen tutkimustyön ja laite- ym. resurssien välttämiseksi.

3. Projektin toimenpiteet

Projektin keskeisin sisältö:

- 1) luodaan yhteistyöverkosto tutkimuslaitosten välille
- 2) sovitaan osapuolten roolit tutkimus- ja kehitystyössä (T&K)
- 3) sovitaan yhteinen visio ja tavoitteet
- 4) sovitaan toimintamalli tavoitteiden saavuttamiseksi
- 5) edellisten perusteella valmistellaan laaja tutkimushanke sopivaan Tekesin tai EU:n tutkimusohjelmaan

Suomessa pienpolton ja pienhiukkasten tutkimuksen resurssit on runsaasti, mutta ne ovat hajallaan useissa eri organisaatioissa. Edellä luetelluilla toimenpiteillä pyritään yhteistyötä lisäämään ja siten tehostamaan resurssien käyttöä.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Pienkattiloiden ja tulisijojen päästöille ja muulle toiminnalle asetetut rajoitukset ja vaatimukset tulevat todennäköisesti jatkuvasti kiristymään EU:ssa. Lisäksi joissakin maissa kuten esim. Saksassa on omia EU:n säännöksiä selvästi tiukempia vaatimuksia. Tämän vuoksi suomalaisilla laitevalmistajilla on jo nykyisellään vaikeuksia saada vientiin tarvittavia hyväksyntöjä laitteilleen. Siksi jatkossa laitteita on tiukentuvien vaatimusten vuoksi kehitettävä edelleen.

Tulisijoja, erityisesti takkoja, viedään Suomesta useisiin maihin. Vienti on vuosittain arvoltaan useita kymmeniä miljoonia euroja.

Pienkattiloita, joiden valmistusta Suomessa on tulisijojakin enemmän, viedään aika rajoitetusti, ja vain joihinkin maihin. Potentialiaalia viennin kasvattamiselle olisi merkittävästi.

Viennin kasvattamista ovat rajoittaneet mm. yritysten omien sopivien resurssien puute, sopivien yhteistyökumppanien puuttumi-

nen, jonkin verran erilaiset polttoaineet sekä edellä mainitut päästö- ja muut rajoitukset. Näistä syistä tutkimusta ja kehitystä tarvittaisiin varsinkin laitekehityksessä. Kattiloiden täytyisi pystyä toimimaan aiempaa monipuolisemmilla polttoaineilla (esim. peltobiomasat) ja vielä entistäkin pienemmin päästöin.

PELETTIENERGIAJÄRJESTELMÄT

PELLETTILÄMPÖYRITTÄJÄKSI FRANCHISING- LIIKETOIMINTAMALLIN AVULLA – VAPON PELLETTILÄMPÖYRITTÄJÄ (BEV)

*Projektipäällikkö, Heidi Wickstrand Vapo Oy
heidi.wickstrand@vapo.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.6.2008-31.12.2009
Kokonaisbudjetti: 253.242 euroa

Projektin organisointi: Projektin vastuullisena toteuttajana toimii Vapo Oy. Muita toimijoita projektissa ovat keski-suomalaiset yritykset sekä organisaatiot.

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Vapolla on tällä hetkellä noin 70 pellettilämmityskohdetta eri puolilla Suomea. Vapon pellettilämpö on todettu erittäin nopeaksi ja helpoksi tavaksi siirtyä fossiilisista polttoaineista uusiutuvan energian piiriin. Kokoluokaltaan nykyiset pellettilämmityskohteet ovat pääasiassa 400-1500 kW. Tätä pienemmässä kokoluokassa on kuitenkin paljon kaukolämpöverkon ulkopuolella olevia kiinteistöjä, joissa lämmitykseen käytetään kevyttä polttoöljyä.

Vapo Oy toteutti Tekesin rahoittamana esiselvityksen, jolla kartoitettiin pellettilämpöyrittäjyys-potentiaalia. Tämän kartoituksen perusteella luotiin lämmönmyyntisektorille 200-500 kW:n kokoluokkaan liiketoimintamalli, Vapon Pellettilämpöyrittäjä. Näin myös pienemmän kokoluokan kiinteistöt saataisiin pellettilämmön piiriin. Tämän liiketoiminnan ei kuitenkaan katsottu olevan Vapo Oy:n ydinaluetta ja tästä syystä se haluttiin toteuttaa yrittäjälähtöisenä franchising-mallina.

Projektin päämääränä on pilotoida uusi

liiketoimintamalli Keski-Suomen alueella. Projektin aikana on tavoitteena löytää Keski-Suomen alueelta noin kymmenen pellettilämpöyrittäjyyteen sitoutuvaa yrittäjää tai yritystä sekä potentiaalisia pellettilämmityskohteita.

Tämän uuden liiketoimintamallin suurin ero aikaisempaan toimintatapaan on se, että liiketoiminnasta ja sen kehityksestä vastaa paikallinen yrittäjä tai yritys, joka sitoutuu noudattamaan Vapon viitoittamia periaatteita ja toimintatapoja. Liiketoimintamalli tarjoaa yrittäjälle jatkuvan tuen yritystoimintaansa sekä helpomman vaihtoehdon yritystoiminnan käynnistämiseksi tai laajentamiseksi ja kustannusten ennustamiseksi.

Välittömänä projektin tuloksena Keski-Suomen alueelle syntyy kymmenen yrittäjän tai yrityksen verkosto Vapon Pellettilämpöyrittäjä -konseptin mukaisesti. Näillä toimijoilla on hoidettavanaan 20-30 pellettilämpökeskusta, joiden vuotuinen lämmöntuotanto on arviolta noin 20.000-30.000 MWh. Pidemmällä aikajänteellä vastaavan toiminnan uskotaan entisestään laajenevan.

Projekti tuo kokonaisuudessaan lisää liikevaihtoa niille yrityksille ja yrittäjille, jotka aloittavat toimintansa Vapon Pellettilämpöyrittäjinä. Lisäksi projekti kasvattaa alueella toimivien laitevalmistajien liikevaihtoa pellettilämpökeskusten kysynnän lisääntyttyä. Projektin vaikutukset maakunnassa eivät lakkaa sen päätyttyä, vaan toimintaa pyritään jatkamaan tulevaisuudessakin sekä monistamaan muihin maakuntiin.

3. Projektin toimenpiteet

Tavoitteiden mukainen yrittäjä- ja lämpökeskusverkosto toteutetaan vaiheittain ja osakokonaisuuksien avulla projektin aikana. Pääkokonaisuutena voidaan pitää yrittäjien sekä kohteiden kartoittamista. Tätä työtä tehdään lähes koko projektin ajan. Toiminnassa on erittäin tärkeää, että potentiaaliset kohteet sekä yrittäjät kohtaavat ja heidän välilleen muodostuu neuvotteluyhteys. Projekti tukee yrittäjää mm. kannattavuuslaskennassa, yritystoiminnan käynnistämisessä, neuvotteluissa ja tarjousten laadinnassa uusiin potentiaalisiin kohteisiin. Tarkoituksena on, että aktiivinen palaute, jota projektiin osallistuvilta yrittäjiltä saadaan, otetaan huomioon liiketoiminnan kehitystyössä.

Toinen konkreettinen projektikokonaisuus on laitevaihtoehtojen kartoittaminen ja määrittäminen. Franchising -liiketoimintamallin luonteen vuoksi on hyvä, että kaikki laitevaihtoehdot ovat tarkkaan eriteltyjä, jotta toimintaan mukaan lähtevä yrittäjä saa selkeän kuvan niistä laiteratkaisuista, mitä kukin vaihtoehto sisältää. Pellettilämpökeskusten teknisten ratkaisujen määrittely ja rajaus tehdään yhteistyössä laitevalmistajien kanssa. Näitä rajauksia ja määritelmiä pyritään täydentämään ja täsmentämään projektin edistyessä.

Projektin aikana määritellään myös pellettilämpöyrittäjäliiketoimintaa käynnistävän yrittäjän koulutuksen tarve. Projektin aikana koulutuksesta muodostetaan kokonaiskonsepti, jossa on määriteltyinä ne koulutusosiot, joita uusi pellettilämpöyrittäjäksi ryhtyvä henkilö tai yritys tarvitsee. Tätä koulutus suunnitelman laadintaa tehdään yhteistyössä keski-suomalaisien koulutustahojen kanssa.

Lisäksi yrittäjien käyttöön luodaan www-pohjainen työkalu, joka palvelee heitä liiketoiminnassaan. Sieltä löytyvät esimerkiksi kaikki liiketoiminnan tukimateriaalit: markkinointi, sopimus pohjat, yhteystiedot yms.

Projektin toimenpiteet keskittyvät olennaisesti myös yrittäjien tukemiseen lämpösopimusten syntyminen jälkeiseen toimintaan, esimerkiksi pellettilämpökeskusten hankintaan ja rahoitukseen. Näin tavoitteena oleva pellettilämpökeskusten ja -yrittäjien verkosto saataisiin toteutumaan mahdollisimman hyvin.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Projektin haasteena on toteuttaa pienemmässä mittakaavassa sellaista liiketoimintamallia, jonka uskomme tulevaisuudessa toimivan myös muissakin maakunnissa, mutta jota ei vielä tässä vaiheessa ole käytännössä toteutettu samassa muodossa missään muualla. Projektin kautta onkin tarkoitus erityisesti saada palautetta myös siitä, kuinka konseptia tulisi muokata, jotta se toimisi tulevaisuudessa entistä paremmin.

Koko bioenergia-alan kehityksessä tulee ottaa huomioon uudet liiketoimintamallit. Projektin tavoitteet ja lähtökohdat tukevat hyvin tätä näkökulmaa. Liiketoiminnan kehittäminen ylipäätään johtaa kysynnän lisääntymiseen ja koko alan kasvamiseen.

Haasteena projektin päätyttyä tulee olemaan myös yhteistyö alan muiden toimijoiden kanssa. Yhteistyön merkitys toimialalla korostuu tulevaisuudessa entisestään. Meillä täällä Keski-Suomessa on vahva osaajaverkosto, jonka tietotaitoa on järkevää viedä muihinkin maakuntiin - myös ulkomaille.

PELETTILIIKETOIMINNAN T&K-PALVELUJEN KEHITTÄMINEN, PELLETTI T&K (OSKE)

*Yliassistentti Margareta Wihersaari, Jyväskylän yliopisto,
Bio- ja ympäristötieteen laitos/Uusiutuvan energian
koulutus- ja tutkimusohjelma &
Erikoistutkija Ari Erkkilä, VTT/ Bioenergia
margareta.wihersaari@jyu.fi
ari.erkkila@vtt.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusajka: 1.11.2008-31.5.2009
Kokonaisbudjetti: 33.000 euroa

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Keski-Suomessa on olemassa monipuolista pellettiin liittyvää liiketoimintaa. Alueella osallistutaan aktiivisesti ja keskeisesti eurooppalaiseen biopolttoaineiden laatuluokitukseen liittyvään standardointitoimintaan. Paikallinen T&K-palvelutoiminta on jo vuosia ollut olemassa, mutta on pohjautunut lähinnä lyhytaikaisiin pieniin tilaustutkimuksiin. Tämän johdosta pitkäjänteisyys, suunnitelmallisuus sekä alueellinen ja kansainvälinen tutkimusyhteistyö on jäänyt vaatimattomalle tasolle.

Tämän hankkeen tavoitteena on arvioida pellettiliiketoimintaan liittyvien T&K-palvelujen tarjontaa, tasoa sekä tarvetta ja sen pohjalta määritellä tarvittavan tutkimusyhteistyön laajuus ja paikallisen tutkimuksen kehitystoimenpiteiden painopistealueet. Hankkeessa selvitetään myös yleisemmällä tasolla toimialan kehitysnäkymiä ja ongelmia sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan kansainväliset yhteistyömahdollisuudet. Hankkeessa laaditaan paikallisen pellettitutkimuksen kehittämisagenda.

3. Projektin toimenpiteet

Jyväskylän yliopisto toimii projektin koordinaattorina. Hankkeen ensimmäisessä ja nyt rahoitettavassa osiossa laaditaan tilannekatsaus pellettitutkimukseen liittyvien tutkimuspalvelujen kysynnästä ja tarjonnasta, nykyisen palvelututkimuksen osa-alueista ja osaamisen tasosta, avainhenkilöistä sekä käytettävissä olevista tutkimustiloista ja -laitteista.

Projektissa kartoitetaan myös alan potentiaaliset asiakkaat ja alalla odotettavissa olevat uudet tutkimustarpeet. Muina tehtävinä on selvittää mitä pellettoinnin perustutkimukseen liittyen on tehty Suomen ulkopuolella, mihin parhaillaan panostetaan tutkimusta ja millaisin tutkimuslaittein sitä tehdään. Lisäksi selvitetään yhteistyömahdollisuudet muiden yliopistojen kuten Joensuun yliopiston ja SLU:n kesken.

Tulokset analysoidaan ja laaditaan paikallisen pellettiliiketoiminnan kehittämistä tukeva T&K-palvelujen kehittämisagenda. Hankkeen toisessa vaiheessa lähdetään vahvistamaan perustutkimustoiminnan ja palvelututkimuksen rakenteita ja osaamista valituilla painopistealueilla.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Bioenergia-alan tutkimustoimintaan liittyvä infrastruktuuri ollaan parhaillaan uudelleen organisoimassa mm. Energia ja Ympäristö

SHOK:in, Cleen Oy:n kautta (Strategisen Huippuosaamisen Keskus). PELLETTI T&K-hankkeen yhtenä keskeisenä tavoitteena on kilpailukykyisen, alueellisen pellettitutkimusryhmän muodostaminen tällaisia uusia haasteita ajatellen. Hankkeen haasteena on myös

perustutkimustoiminnan ja palvelututkimuksen rahoitusvolyymien oleellinen kasvu. Samalla tavoitellaan T&K-toiminnan määrällisen ja laadullisen tason nousua, joka pitkällä tähtäimellä myötävaikuttaa pellettiliiketoiminnan oleelliseen kasvuun Keski-Suomessa.



Laboratoriokokoluokan Amandus Kahl -pelletointikoneella voidaan tutkia mm. eri raaka-aineiden pelletoituvuutta. Kuvassa VTT:n tutkimusinsinööri Esa Kallio.



LÄMMITYSSÄHKÖN KULUTUSHUIPPUJEN LEIKKAUS PELLETTITAKKOJEN AVULLA – PELETTITAKKA (OSKE)

*Lauri Penttinen, Keski-Suomen Energiatoimisto
lauri.penttinen@benet.fi*

1. Projektin taustatiedot:

Hankkeen toteuttaja: Keski-Suomen
Energiatoimisto /
Benet Oy
Toteutusaika: 1.8.2008 - 30.11.2008
Kokonaisbudjetti: 24.000 €

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tulokset

Suomessa on tällä hetkellä n. 470.000 sähkölämmitteistä pientaloa. Lyhyellä aikavälillä suuri mahdollisuus lisätä uusiutuvan energian käyttöä näissä on ilmakiertoinen pellettitakka. Projektissa selvitettiin pellettitakkojen potentiaalia korvata tilojen lämmityssähköä pientaloissa ja siten vähentää huipputehontarvetta ja hiilidioksidipäästöjä sekä lisätä uusiutuvan energian käyttöä.

Projektin tavoite oli tuoda uutta tietoa mahdollisuuksista lisätä uusiutuvan energian käyttöä erityisesti sähkölämmitteisissä pientaloissa sekä vaikuttaa käynnissä olevaan keskusteluun asuinrakennusten energiatuista.

3. Projektin toimenpiteet

Projektissa käytettiin apuna Lappeenrannan Teknillisen Yliopiston diplomityössä kehitettyä laskentaa, josta työhön saatiin sähkölämmitteisten tyyppipientalojen energiankulutukset, huipputehontarpeet, päästökertoimet sekä osa selvitystyössä käytetyistä pellettitakkojen kannattavuuslaskelmista. Lisäksi työssä käytettiin tukena kirjallisuuslähteitä.

Projektin alustavista tuloksista tehtiin tiedote, jolla tuotiin esille pellettitakkojen potentiaalia ja osallistuttiin keskusteluun rakennusten lämmitysmuotojen tulevista tukimuodoista. Tiedote lähetettiin toisille energiatoimistoille, Motivalle, Finbiolle, Pellettienergiayhdistykselle, BEV-klusteriohjelmalle, ympäristöjärjestöille sekä lehdistölle ympäri maan.

Tiedotteesta julkaistiin laajemmat artikkelit Bioenergia-lehdessä 5/2008 sekä Koneviesti-lehdessä 17.10.2008. Bioenergia-lehden artikkeli sai vastineen Energiateollisuus ry:ltä, johon vastattiin. Molemmat kirjoitukset ilmestyivät Bioenergia-lehdessä 6/2008. Tiedotteen pohjalta tehtiin adressi pellettitakkojen tukemisesta. Adressi lähetettiin kaikkien eduskuntapuolueiden kansanedustajille. Lisäksi projektin teknis-taloudellisten tulosten tarkempaa tarkastelua varten tehtiin selvitys. Projektissa valmisteltiin myös suunnitelma pellettitakkojen demonstraatiohankkeesta.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Pellettitakat ovat tehokkaita sähkölämmityksen korvaajia ja kykenevät vähentämään merkittävästi päästöjä ja lisäämään uusiutuvaa energiaa. Tuki hankintakustannuksiin voisi selvästi vauhdittaa pellettitakkojen yleisty mistä. Lisäksi tarvitaan aktiivista markkinointia ja tiedotusta niiden käytön eduista. Myös käytännön demonstraatiot pellettitakkojen toiminnasta ja niiden aikaansaamasta lämmityssähkön ja huipputehontarpeen säästöstä olisivat tarpeellisia.

BIOKAASUJÄRJESTELMÄT

BIOKAASUSTA ENERGIAA KESKI-SUOMEEN (BEV, OSKE)

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

1. Projektin taustatiedot

Biokaasusta energiaa Keski-Suomeen -hankkeen koordinoinnista vastaa Jyväskylän Innovation Oy, ja projektipäällikkönä toimii **Eeli Mykkänen**. Hanke toimii pääosin Keski-Suomen liiton myöntämällä EAKR-rahoituksella. Hankkeessa on mukana laaja joukko biokaasualaalan sidoksissa olevia yrityksiä, tutkimus- ja koulutusorganisaatioita sekä kunnallisia tahoja.

Hankkeen budjetti on yhteensä 248.000 €, ja toteutusaika on 1.2.2008 - 31.8.2009.

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

- Biokaasun käyttö sähkön- ja lämmöntuotannossa kasvaa 25 GWh
- Biokaasun käyttö liikenteessä saavuttaa tason 25 GWh, ja
- Teknologian ja osaamisen vienti on vuositasolla arvoltaan noin 20 M€

2. Projektin tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on edesauttaa biokaasulaitoshankkeiden syntyä Keski-Suomessa, edistää biokaasualan yritysten liiketoimintamahdollisuuksia sekä vahvistaa keski-suomalaisista biokaasuosaaamista ja osaamisen demonstrointia alueella. Hankkeen toimenpi-

teillä vahvistetaan Keski-Suomen asemaa biokaasualan osaamiskeskittymänä Suomessa ja tehostetaan tiedonvälitystä alalla.

3. Toimenpiteet

Hankkeen toimenpiteet on jaettu toimenpidokokonaisuuksiin, joissa kussakin on vastuullinen yritys/ organisaatio toteuttajana. Hankkeessa laaditaan selvitys biokaasuntuotannon energiapotentiaalista Keski-Suomessa, kartoitetaan biokaasuteknologian mahdollisuuksia Jyväseudun jätehuoltoratkaisuissa ja selvitetään biokaasuntuotannon edellytyksiä Saarijärven seudulla.

Lisäksi hankkeessa aktivoidaan biokaasuntuotannosta kiinnostuneita tahoja ja laaditaan biokaasulaitoksen kannattavuusselvityksiä potentiaalisille Keski-Suomessa sijaitseville maatiloille, yrityksille ja kunnille. Hankkeessa järjestetään biokaasuopintomatkoja kotimaahan ja ulkomaille sekä jaetaan biokaasuun liittyvää ajankohtaista tietoa seminaarien, hankkeen internetsivujen (www.biokaasufoorumi.fi) ja muiden tiedonjakokanavien kautta.

Hankkeessa tehtävät selvitykset ja kartoitukset ovat edenneet suunnitelman mukaisesti. Hankkeessa on tunnistettu laajaa kiinnostusta biokaasuntuotantoon Keski-Suomessa, ja biokaasulaitoksen kannattavuusselvityksiä on käynnistetty eri puolilla maakuntaa. Hankkeessa on järjestetty neljä biokaasuseminaaria sekä yksi kotimaan biokaasuopintomatka. Biokaasualan tietoa on jaettu useiden eri kanavien välityksellä.



Jämsässä 9.10.2008 pidetyn biokaasuseminaarin väliajalla tutustuttiin biokaasuautojen laajaan valikoimaan.



Biokaasusta energiaa Keski-Suomeen -hankkeessa 29.10.2008 järjestetyllä biokaasuopintomatalla tutustuttiin eri kokoluokan biokaasulaitoksiin. Kuvassa Ilmajoella sijaitseva Lakeuden etappi Oy:n biokaasulaitos, joka käsittelee mm. biojätettä ja jätevedenpuhdistamoiden lietteitä. Lopputuotteena syntyy energiaa ja lannoitepellettiä.

BIOKAASUPROSESSIN MATERIAALIVIRTOJEN TUOTTEISTAMINEN, BIOVIRTA (OSKE)

*Tutkija Jussi Läntelä, Jyväskylän yliopisto,
Bio- ja ympäristötieteiden laitos
jussi.lantela@jyu.fi*

1. Projektin taustatiedot

Biokaasuprosessin materiaalivirtojen tuot-
teistaminen (BIOVIRTA)-hanke kuuluu Te-
kesin BioRefine-ohjelmaan. Hanke on alka-
nut 1.8.2008 ja päättyy 31.7.2011. Hankkeen
kokonaisbudjetti on noin 1,1 milj. €.

BIOVIRTA-hanketta koordinoi Maa- ja
elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT),
ja hanke kuuluu MTT:n strategiseen painopis-
teeseen ”Materiaalivirtojen kestävä hallinta”.

Jyväskylän yliopiston Bio- ja ympäristötie-
teiden laitos osallistuu hankkeeseen tutki-
mustahona samoin kuin Elintarviketurvalli-
suusvirasto (Evira) ja VTT. Lisäksi hankkeen
toteutukseen osallistuu teknologia-/laiteyri-
tyksiä, materiaalin tuottaja-, markkinoija- ja
jakeluyrityksiä sekä tuotteiden käyttäjiä (14
yritystä). Hankkeen ohjausryhmään kuuluu
rahoittajien lisäksi myös viranomaisstahojen
edustajia.

Hankkeen vastuuhenkilö on prof. **Jukka
Rintala**, joka toimii sekä MTT:ssä että Jyväskylän
yliopistossa. Jyväskylän yliopistolla to-
teutettavasta tutkimustyöstä vastaa FM **Jussi
Läntelä**.

2. Hankkeen tavoitteet ja odotetut tulokset

Hankkeen tavoitteena on kehittää teknolo-
gioita ja käytäntöjä, joilla erityyppisiä orgaani-
sia sivutuotteita ja jätemateriaaleja voidaan
hyödyntää biokaasulaitoksissa ja joilla niistä
voidaan jatkojalostaa kilpailukykyisiä ja tur-
vallisia tuotteita erilaisiin käyttökohteisiin.
Tieto hyödynnettäväksi soveltuvista raaka-ai-

neista, niiden prosessointitekniikoista ja -vaa-
timuksista sekä tuotteiden turvallisista käyttö-
kohteista ja -menetelmistä mahdollistaa inves-
toinnin uusiin biokaasulaitoksiin ja biokaasu-
laitoskonseptiin perustuviin biojalostamoihin.

Tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan myös
näille tuotteille soveltuvat analyysi- ja testaus-
menetelmät sekä laatukriteerit, joilla eri raa-
ka-aineista valmistettujen uusien tuotteiden
käytettävyys voidaan osoittaa.

3. Hankkeen toimenpiteet

Tavoitteeseen pyritään kolmivuotisella poik-
kitieteellisellä hankkeella, joka yhdistää niin
teoreettisia ja laskennallisia tarkasteluja kuin
kokeellista tutkimustakin.

Hankkeessa määritetään biokaasulaitoksil-
la eri raaka-aineista ja eri jalostustekniikoilla
tuotettavissa olevat tuotteet, niiden ominai-
suudet sekä mahdolliset käyttökohteet. Mer-
kittävimmit kokonaisratkaisut optimoidaan
ja ympäristö- ja energiatasetta verrataan vaih-
toehtoihin tuotteisiin/ teknologioihin elin-
kaaritarkastelun avulla.

Hanke voidaan jakaa neljään osakokonai-
suuteen:

1. Biokaasulaitosten potentiaalisten tuotteiden ja niiden käyttökohteiden kartoitus
2. Tuotantoteknologioiden ja käytäntöjen ko-
keellinen kehittäminen biokaasulaitosten
tuotteiden jalostukseen
3. Tuotteiden testaus ja tuotteistus sekä ar-
viointi
4. Tuoteketjujen kokonaisarviointi ja doku-
mentointi

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Kestävän kehityksen tavoitteena on mm. varmistaa resurssien (energia, ravinteet, tuotantomaaperä) pitkäaikainen saatavuus ja vähentää ihmistoiminnan haitallisia ympäristövaiikutuksia. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää materiaalivirtojen käytön tehostamista, kuten materiaalien ravinteiden ja hiilen hyötykäyttöä.

Biokaasuteknologia on osoittautunut biohajoavien materiaalivirtojen hallinnassa kilpailukykyiseksi energiantuotantoprosessiksi. Biokaasulaitoksilla on tuotetun uusiutuvan energian lisäksi mahdollisuus jalostaa biokaasuprosessin materiaaleista lannoitteita, maan-

parannusaineita sekä muita tuotteita esimerkiksi prosessi- ja ympäristötekniikan sovelluksiin.

Biokaasuteknologian pitkäjänteinen kestävyys ja kilpailukyky perustuvat lopputuotteiden hyödyntämismahdollisuuksiin. Käyttökohteiden systemaattinen kehittäminen edellyttää kuitenkin biokaasulaitoksen raaka-aineiden ja tuotteiden koostumuksen ja ominaisuuksien hallintaa sekä taloudellisesti kannattavia ja toimiviksi osoitettuja, erilaisista yksikköprosesseista muodostettuja tuoteketjuja. Tulevaisuudessa materiaalivirtojen kestävä ja turvallinen tuotteistaminen voi merkittävästi lisätä ja monipuolistaa alan liiketoimintaa.



Biovakka Suomi Oy:n uusi biokaasulaitos Turussa

BIOPRO – BIOKAASUPROJEKTtien VALMISTELU (OSKE)

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

1. Projektin taustatiedot

BIOPRO-hankkeen hallinnoinnista vastaa Jyväskylän Innovation Oy ja projektipäällikkönä toimii **Eeli Mykkänen**. ”BIOPRO – Biokaasuprojektien valmistelu” on energiateknologian klusteriohjelmasta rahoitettu biokaasuun keskittyvä valmisteluhanke.

Hankevalmistelussa ovat mukana Jyväskylän Innovation Oy, Jyväskylän yliopisto ja useita muita toimijoita. BIOPRO-hankkeen budjetti on 42.000 €, ja hanke toteutetaan 2.1.2008 – 30.6.2009.

2. Projektin tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on valmistella 3-4 laajaa hankekokonaisuutta liittyen biokaasuteknologian tutkimukseen ja käyttöönoton edistämiseen. Lähtökohtana projektissa on vastata Keski-Suomen maakuntaohjelmassa asetettuihin biokaasun tuotannon, hyödyntämisen ja teknologian viennin tavoitteisiin sekä lisätä alan toimijoiden verkottumista kansallisesti ja kansainvälisesti.

Jyväskylän seutu tunnetaan biokaasualan osaamiskeskittymänä Suomessa mm. uraauurtavan tutkimuksen ja seudulla toimivien alan kärkiyritysten myötä. Biokaasuteknologian maailmanmarkkinat sekä biokaasun hyödyntämismahdollisuudet erilaisissa käyttökohteissa ja liikenteen polttoaineena ovat lupaavia.

3. Projektin toimenpiteet

BIOPRO-hankkeessa on valmisteltu kaksi kehittämis- ja tiedotushanketta, joista toinen keskittyy edistämään kaasumaisten polttoainoiden käyttöä liikenteessä ja toinen edistämään biokaasuun perustuvaa energiayrittäjyyttä. Hankkeille on haettu rahoitusta EU:n Intelligent Energy Europe-ohjelmasta ja TE-keskuksen Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta.

Lisäksi hankkeessa on vielä tavoitteena valmistella 1-2 tutkimukseen painottuvaa hanketta, joissa keskitytään biokaasuteknologian soveltamiseen osana jätehuoltoa sekä biokaasun energiakäytön kehittämiseen.



BIOPRO-hankkeessa valmistellaan biokaasun tuotantoa ja hyötykäyttöä edistäviä hankkeita. Kaasun käytöllä liikennepolttoaineena on suuri potentiaali.

LIIKETOIMINTAOSAAMISEN KEHITTÄMINEN

BIOENERGIALIIKETOIMINNAN KEHITTÄMINEN -KOKONAISPALVELUT (BEV)

*Toimitusjohtaja Risto Lahti,
Saarijärven Seudun Yrityspalvelu Oy
risto.lahti@saarijarvi.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 4.1.2008 – 30.4.2009
Kokonaisbudjetti: 215.000 €
Organisointi: Pää toteuttaja ja hallinnoija
Saarijärven Seudun Yrityspalvelu Oy
Osatoteuttajia Keulink Oy ja
Jyväskylän ammattikorkeakoulu

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Projektin tarve ja perustelut

Suomessa ja koko EU:ssa odotetaan uusiutuvien energialähteiden käytön kiinteistöjen lämmityksessä kasvavan voimakkaasti lähivuosina. Pitkään ennustettu kysynnän lisääntyminen ei kuitenkaan toistaiseksi ole toteutunut, suurehkoja kohteita lukuun ottamatta. Bioenergiälämmitysjärjestelmien valmistajien sekä bioenergia-alan koulutus- ja kehittämispalvelujen kautta saatujen kokemusten perusteella on tunnistettu kehittyvä liiketoimintalue, jossa bioenergia-alan asiantuntijapalvelut ja lämmitysjärjestelmien kokonaispalvelut muodostavat yhdessä uuden kokonaispalvelun.

Uusiutuvien energialähteiden käytölle (ml. pelletti ja hake) asetetut valtakunnalliset ja Keski-Suomen maakunnan tavoitteet ovat niin kovat, että luonnollinen kehitys ei ole riittävän nopeaa niihin pääsemiseksi. Nyt tarvitaan markkinoita kiihdyttäviä toimia. Tällä hetkellä esim. pellettilämmitysjärjestelmän hankkiminen on haasteellista. Suomen markkinoilta puuttuvat toimijat, joilta asiakas saa haluamansa järjestelmän ns. yhden luukun

periaatteella eli kokonaistoimituksena. Kuitenkin pellettilämmitysjärjestelmät ovat pienkiinteistöissä yksi kilpailukykyisimmistä lämmitysratkaisuista.

Tilanne on samankaltainen myös muiden alue- ja kiinteistökokoluokan biopolttoainelämmitysjärjestelmien osalta. Ongelma korostuu entisestään siinä vaiheessa, kun ollaan siirtymässä kansainvälisille markkinoille. Kiinteistökokoluokkaa olevan lämmitysjärjestelmän kansainvälinen laitemyynti vaatii tuekseen mm. suunnitteluosaamista, raaka-aineen hankintaan ja käsittelyyn sekä laiteteknologiaan liittyvää osaamista sekä after sales -kunnossapito- ja huoltopalveluja, toisin sanoen kokonaispalvelukonsepteja. Mikäli koko toimintaketju on myytävissä samalla kertaa, voidaan markkinoilla saavuttaa merkittävä kilpailuetu ja lisää myyntiä.

”Bioenergialiiketoiminnan kehittäminen – kokonaispalvelut” on esiselvityshanke, jossa kartoitetaan ja määritetään varsinaisen kehittämishankkeen sisältö. Bioenergiaan perustuvan lämpöyrittäjyyden kehittäminen (kokonaispalvelut sekä lämpöyrittäjyyteen liittyvät koulutuspalvelut) sisältyy hankkeen kokonaispalvelukonseptiin.

Projektin toimenpiteet

Projekti koostuu kolmesta osahankkeesta:

Tietopankki; osahanke

1) Keuruun – Saarijärven seutukuntien biometallin kärkiyrityksille rakennetaan inttranetin kautta toimiva bioenergia-alan toimijoiden, tiedon, osaamisen, säädösten, tutkimuksen, markkinamuutosten, teknologian ja asiakaskunnan tietoverkko. Se

tuottaa mukana oleville tahoille oman toiminnan kannalta kaupallisesti merkittävää palvelua. Lähtökohta on, että toteutettavan intranet-tietokannan avulla yritykset saavat konkreettisia työkaluja oman liiketoimintansa parantamiseen.

Bioenergialiiketoiminnan kehittäminen -kokonaispalvelut (hake ja briketti), esiselvitysosio

- 2) Selvitetään, millä edellytyksillä voidaan perustaa nykyisin jo toimivan bioenergiaverkoston ympärille projektitoimituksia tekevä yritysverkosto, joka keskittyy bioenergiaa käyttäviin lämmitysjärjestelmiin ja niiden uusien liiketoimintakonseptien kaupallistamiseen.
- 3) Uusien liiketoimintakonseptien pilotti- ja referenssikohteen (tai -kohteiden) selvittäminen Suomessa.
- 4) Bioenergia-alan uusien liiketoimintakonseptien kansainvälisen markkinavolyymien selvittäminen ja markkina-alueen määrittäminen.
- 5) Alue- ja kiinteistökokoluokan projektitoimituksia tekevän yritysverkoston liiketoimintasuunnitelman laatiminen.

Pellettiliiketoiminnan kehittäminen -kokonaispalvelut; esiselvitysosio

- 6) Kehittää maakuntaamme asiakaslähtöinen ja markkinoilla aktiivisesti toimiva pelletti-järjestelmiin keskittyvä kokonaispalvelukonsepti. Tämän tavoitteen toteutuminen tehostaa nykyisten organisaatioiden toimintaa sekä tuottaa konkreettista liiketoimintaa koko arvoketjulle.

Toimintamallin kehittäminen avaa mahdollisuuksia myös uuden liiketoiminnan käynnistämiseksi tai jo olemassa olevan toiminnan laajentamiseksi. Kehittyneen toimintamallin monistaminen valtakunnallisesti ja myös kansainvälisesti on pitkän aikavälin tavoitteena.

3. Tulokset, haasteet ja kehitysnäkymät

Biometallin tietopankki

Biometallin tietopankki on kehitetty vuoden 2008 aikana ensisijaisesti Keuruun – Saarijär-

ven seutukuntien biometallin kärkiyrityksille. Tietopankki toimii intranetin kautta bioenergia-alan toimijoiden, tiedon, osaamisen, säädösten, tutkimuksen, markkinamuutosten, teknologian ja asiakaskunnan tietoverkkona. Se tuottaa mukana oleville tahoille oman toiminnan kannalta kaupallisesti merkittävää palvelua.

Lähtökohta on, että tietokannan avulla yritykset saavat konkreettisia työkaluja oman liiketoimintansa parantamiseen. Biometallin tietopankki on tällä hetkellä hanketta rahoittaneiden yritysten ja julkisten toimijoiden koekäyttövaiheessa, jonka jälkeen päätetään tietopankin ylläpidosta ja laajemmasta käytöstä.

Bioenergialiiketoiminnan kehittäminen -kokonaispalvelut (pelletti-, hake- ja brikettijärjestelmät), esiselvitysosiot

Bioenergialiiketoiminnan kehittäminen -kokonaispalvelut esiselvitysosioissa on suoritettu kaksi yhteistä esiselvitystä:

1. Esiselvitys Keski-Suomen biometallin keskeisten toimijoiden uusista liiketoimintamahdollisuuksista
 - esiselvityksessä kartoitettiin yhteistyöstä kiinnostuneita yrityksiä, niiden liiketoimintavisioita sekä potentiaalisia yhteistyömalleja
2. Biometallin markkinaselvitys ja Tekes-kehittämishankkeen projektisuunnitelman laatiminen
 - kansainvälisen markkinatutkimuksen valmistelu ja Tekes-rahoitteisen kehittämissankkeen suunnittelu suoritettu

Kansainvälisen taloustilanteen voimakas heikentyminen on muuttanut hankkeen alkupeittäisiä tavoitteita ja toimenpiteitä aikaisempaa konkreettisemmiksi ja enemmän yritysverkostojen lähiajan tarpeita palveleviksi. Projektin peruslähtökohta ja tarve eivät kuitenkaan ole muuttuneet, ja hanke toteutetaan yritysverkostojen ja yhteistyökumppaneiden kanssa laadittavan tarkistetun projektisuunnitelman mukaisesti vuonna 2009.

LIIKETOIMINTAOSAAMISEN KEHITTÄMINEN ETELÄISEN KESKI-SUOMEN KÄRKIKLUSTEREISSA (KASVU- JA KEHITTÄMISPALVELU)

*Projektipäällikkö Heikki Kinnunen,
Jyväskylän seudun kehittämissyhtiö Jykes Oy
heikki.kinnunen@jykes.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.2.2008 - 31.12.2010
Kokonaisbudjetti: 1.972.700 €, josta asiantuntijapalveluiden ostoon on budjetoitu 1.684.000 €. Vuoden 2010 osalta rahoituspäätös tehdään myöhemmin.

Kasvu- ja kehittämispalvelun alustana toimii Liiketoimintaosaamisen kehittäminen eteläisen Keski-Suomen kärkiklustereissa -hanke, jota rahoittaa Keski-Suomen liitto. EU-rahoitteinen (EAKR) kehittämishanke toteutetaan yhteistyössä seudullisten kehittämissyhtiöiden ja koulutusorganisaatioiden kanssa. Toimintaa koordinoi Jyväskylän seudun kehittämissyhtiö Jykes Oy, ja projektipäällikkönä työskentelee **Heikki Kinnunen**.

2. Projektin tavoitteet

Kasvu- ja kehittämispalvelun toiminnan vaikuttavuutta mitataan asiakasyritysten liikevaihdon ja kannattavuuden kasvulla. Tavoitteena on, että asiakasyritysten liikevaihto ja kannattavuus kasvavat 1,5 - 2 kertaa niin nopeasti kuin muut kohteena olevilla aloilla koko Keski-Suomessa toimivat yritykset. Tuloksista saavat hyödyn ensisijaisesti asiakasyritykset, niiden verkostot sekä koko maakunnan elinkeinoelämä.

3. Projektin tarjoamat palvelut

Kasvu- ja kehittämispalvelu tarjoaa pk-yrityksille asiantuntijapalveluita, joilla tavoitellaan uutta kasvua ja kannattavuutta sekä pitkäjänteistä toiminnan kehittämistä ja kansainvälistymistä.

Palveluita tarjotaan muun muassa seuraaviin kehittämisen osa-alueisiin:

- yrityksen kehitysstrategioiden luominen
- innovaatioiden kaupallistaminen
- uusien tuotteiden kehittäminen
- uusien teknologioiden soveltaminen liiketoiminnassa
- verkostomaisen toimintatavan luominen ja sen hyödyntäminen

Kasvu- ja kehittämispalvelu tukee yrityksiä niiden hankkiessa käyttöönsä ulkopuolista asiantuntemusta. Tuki on 30% - 60% asiantuntijapalveluiden arvosta. Palvelulla voidaan tukea myös avainhenkilön palkkausta yritykseen silloin, kun avainhenkilö palvelee useampaa kuin yhtä yritystä. Palvelun avulla yrityksiä tuetaan myös käyttämään TEKESin ja EU-komission suoraan haettavia rahoitusmahdollisuuksia.

Kasvu- ja kehittämispalvelulla tuetaan koko ohjelmakaudella noin 500 yksittäisen tai yritysverkostoon kuuluvan yrityksen kehittämishankkeiden toteuttamista. Tyypillinen tuettava kehittämishanke on kooltaan 10.000 - 20.000 euroa.

Hanke liittyy Keski-Suomen klusteripohjaiseen kehittämiseen. Hankkeen avulla pyritään saamaan mahdollisimman suuri hyöty yrityksille siten, että kehittäminen tapahtuu yrityksissä eikä välittäjäorganisaatioissa.

Hankkeessa ovat mukana kaikki alueen kehittämissyhtiöt. Yritysten rahoitusosuus yrityksiin kohdistuvista toimenpiteistä on merkittävä (46 %).

YRITYSTEN TAITAVA KESKI-SUOMI – OPPIMINEN OSAKSI YRITYSTEN LIIKETOIMINTAA

*Projektipäällikkö Satu Väisänen,
Yritysten taitava Keski-Suomi-kehittämiskokonaisuus
satu.vaisanen@jao.fi*

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.6.2008 – 31.12.2010

Kokonaisbudjetti: 2.3 M€
Toimintaa rahoittaa Manner-Suomen ESR –
ohjelma. Kehittämistyön kokonaisbudjetti on
2,3 miljoonaa euroa, ja työn osarahoittaja on
Keski-Suomen TE -keskus.

Hallinnointi: Hanketta hallinnoivat Keski-Suomen Kauppakamari, Keski-Suomen Yrittäjät ja Jyväskylän koulutuskuntayhtymä. Projektipäällikkönä toimii **Satu Väisänen** Jyväskylän koulutuskuntayhtymästä.

Taitava Keski-Suomi on maakunnallisesti, valtakunnallisesti ja kansainvälisesti palkittua ammatillisen koulutuksen kehittämistyötä, jota oppilaitokset ja elinkeinoelämä ovat toteuttaneet menestyksekkäästi yhdessä vuodesta 2002. Työ jatkuu edelleen.

Nyt on käynnistynyt Yritysten Taitava Keski-Suomi -kehittämistyö, jota toteuttaa laaja yritys-, koulutus- ja kehittäjäorganisaatioiden verkosto. Työn kohteena on erityisesti keski-suomalaisien pk-yritysten henkilöstön osaamisen kehittäminen.

Toiminnan tavoitteena on, että yritys voi entistä paremmin johtaa ja toteuttaa henkilöstön osaamisen kehittämistä osana yrityksen liiketoimintaa. Kun tavoite on saavutettu, yritysten on helpompaa kouluttaa omaa henkilöstöään suunnitelmallisesti ja pitkäjänteisesti sekä huomioida tulevaisuuden osaamistarpeet ja muuttuvat olosuhteet. Toiminta on osa

maakunnallista aluekehittämistyötä, jonka tarkoituksena on keski-suomalaisien yritysten kilpailukykyyn edistäminen.

Kehittäjäverkoston muodostavat keski-suomalaiset yritykset, Keski-Suomen kauppakamari, Keski-Suomen Yrittäjät, kehittämis-yhtiöt, Keski-Suomen liitto, Jyväskylän ammattiotto ja aikuisopisto, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylän yliopisto, Jämsän seudun koulutuskeskus, Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus, Keski-Suomen TE-keskus ja työhallinto.

2. Seitsemän osaamispäällikköä yritysten yhteistyökumppaneiksi

Seitsemän osaamispäällikköä toimii yrityksissä ja yritysverkostoissa henkilöstön kehittämisen lisäresurssina. Osaamispäälliköt rakentavat yritysverkostojen sekä kehittävät niiden toimintaa ja toimintamalleja. He toteuttavat yritysten tarpeita vastaavaa koulutusta ja kehittämistoimintaa olemassa olevia rahoitusmuotoja hyödyntäen. Tämän lisäksi he soveltavat ja pilotoivat henkilöstön kehittämisen järjestelmiä, luovat henkilöstön kehittämismalleja ja rakentavat yritysten kohtaamis- ja oppimisympäristöjä.

3. Kansallinen Business Campus verkosto

Yhteistyökumppanina toimii laajeneva Tampere Business Campus -verkosto (TBC). TBC:n tavoitteena on olla työelämän osaamisen kehittämisen kansallinen vaikuttaja ja osaamisen kehittämisen innovatiivinen uudistaja. TBC:n toiminnassa keskitytään verkoston kehittämiseen, jolloin jäsenillä on mahdollisuus jakaa kokemuksia, oppia toisilta ja yhdessä kehittää uusia koulutuksia, valmennuksia ja kehittämisen "työkaluja".

Toimintamallia ollaan laajentamassa muun muassa Keski-Suomeen. Yritysten Taitava Keski-Suomi -kehittämistyössä testataan Business Campus -toimintamallia keski-suomalaisten yritysten kanssa ja luodaan oma Keski-Suomen Business Campus (KBC).

4. Projektin tavoitteet

- Henkilöstöosaamisen vahvistuminen pk-yrityksissä, yritysten sisäinen kehittyminen, yrittäjäosaamisen – työnantajaosaamisen vahvistuminen.



Kuvassa vasemmalta oikealle Yritysten taitava Keski-Suomi-hankkeen projektipäällikkö sekä uudet osaamispäälliköt: Nina Rautiainen, Mikko Yrjönen, Satu Väisänen (proj.pääll.), Matti Manninen, Katja Sorri, Riikka Tuomivaara ja Riikka Vesterinen. Kuvasta puuttuu Matti Molander, joka aloittaa työnsä 19.1.2009.

- Henkilöstöosaamisen vahvistaminen yritysverkostoissa.
- Henkilöstön osaamisen kehittyminen: jatkuvuus, joustavuus, työhyvinvointi, sitoutuminen ja koulutus/oppimismuotojen kehittäminen.
- Koulutusorganisaatioiden yritysosaamisen ja asiakaslähtöisten tuotteiden kehittäminen.
- Henkilöstöosaamisen kehittyminen kannattavaksi (liike)toiminnaksi Keski-Suomessa.
- Yritysten kilpailukyvyyn ja kannattavuuden vahvistaminen.
- Yritys- tai yhdistystoiminta, joka palvelee henkilöstön kehittämisen kysyntää yrityksissä – ulkoistettu henkilöstöpäällikkö/koulutuspäällikkö/osaamispäällikköpalvelu
- Uusia koulutustuotteita koulutusorganisaatioissa
- Brändi: Yritysten Taitava Keski-Suomi

5. Tulokset

- KBC – verkostotoiminta (Keski-Suomen Business Campus)
- Mikroyrityksen henkilöstön kehittämisen keski-suomalainen ”laatujärjestelmämalli”

6. Kehittämistoiminnan alueellista vaikuttavuutta arvioidaan tutkimuksella

Jyväskylän yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitos on tutkinut Taitava Keski-Suomi -kehittämistoiminnan vaikutuksia opiskelijoiden työssäoppimiseen. Tutkimustraditiota jatketaan Yritysten Taitava Keski-Suomi -kehittämistyössä. Tutkimuksen kohteena on osaamisen kehittäminen ja oppimisen edistäminen yrityksissä, uuden toimintamallin kehittämisprosessi ja kehittämis toiminnan vaikuttavuus.

FINNISH ENVIRONMENTAL CLUSTER FOR CHINA – FECC (OSKE)

*FECC'n operatiivinen johtaja Ari Makkonen,
Lahden Tiede- ja Yrityspuisto Oy
ari.makkonen@fecc.fi*

1. Projektin taustatiedot

Projektin toteutusaika: 1.8.2008 – 31.7.2011
Kokonaisbudjetti: 2.233.000 euroa
Projektin organisointi: Projektia hallinnoi Lahden Tiede- ja Yrityspuisto Oy (toimistot Lahdessa, Vantaalla ja Shanghaissa)
Vastuullinen johtaja FT **Mari Pantsar-Kallio**,
operatiivinen johtaja DI **Ari Makkonen**

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Projektin tavoite on auttaa suomalaisia ympäristöalan yrityksiä Kiinan markkinoille sekä verkottaa alan toimijoita keskenään ja vastavien kiinalaisten sidosryhmien kanssa. Tavoitteena on saada FECC'n toiminnan tuloksena kaupallisia sopimuksia suomalaisille yrityksille, tutkimus- ja yhteistyösopimuksia tutkimuslaitoksille sekä auttaa yrityksiä etabloitumaan Kiinaan.

3. Projektin toimenpiteet

FECC tarjoaa asiantuntevaa tukea ja apua sekä yksittäisille yrityksille että yritysryppäille - tarvittaessa läpi koko markkinointi- ja tarjousprosessin. FECC auttaa yrityksiä myös vientistrategioiden ja markkinaselvitysten laadinnassa sekä yhteistyökumppaneiden etsinnässä.

FECC on rakentanut kontaktiverkoston korkean tason kiinalaisviranomaisiin, ympäristösektorin muihin organisaatioihin ja tutkimuslaitoksiin sekä ylläpitää niitä säännöllis-

ten tapaamisten muodossa. Painopiste on nyt kuitenkin konkreettisella, yrityksiä välittömästi hyödyttävällä tasolla eli asiakasrajapinnassa, unohtamatta silti jatkuvaa yhteydenpitoa viranomaistahoihin. Jatkuvuus on osa luottamuksen rakentamista, mikä Kiinan markkinoilla on erittäin tärkeää.

FECC-hankkeessa mukana olevat yritykset voivat verkostoitua sekä keskenään että Kiinassa jo toimivien suomalaisyritysten kanssa. FECC pyrkii laatimaan näiden yritysten tarjonnasta markkinoinnin tueksi koko arvoketjun kattavia konseptiratkaisuja, jotka voidaan myöhemmin räätälöidä asiakkaan tarpeisiin soveltuvaksi. Tällä varmistetaan, että asiakkaat saavat halutessaan laaja-alaisen ratkaisun haasteisiinsa ja samalla se mahdollistaa konseptin monistamisen monille asiakkaille ja eri puolille Kiinaa.

Ensimmäiset FECCin konseptit ovat rakenteilla. Ne liittyvät jätteiden keräykseen ja kuljetukseen, kaatopaikkateknologiaan, lietteiden käsittelyyn ja ilmapäästöjen monitorointiin. Seuraavat konseptit on määrä tehdä jätteiden käsittelyn, jätevedenpuhdistuksen ja uusiutuvan energian sekä energiatehokkuuden ympärille.

FECC tarjoaa yrityksille mm seuraavia palveluja:

- asiakkaiden, projektien, kumppaneiden ja jälleenmyyjien identifiointi
- yhteydenpito asiakkaisiin – jatkuvuus- aspekti
- ulkomaisten partnereiden etsiminen täydentämään suomalaisten yritysten tarjoamia mahdollisuuksia
- markkinaselvitykset

- rahoitusmahdollisuuksien ja -vaihtoehtojen selvitykset
- räätälöidyt messumatkat, fact-finding -matkat, ekskursionit
- esittelymateriaalien (teknologiat) laatiminen yritysryhmille
- projektin tarjousstrategiat ja yleiset yritysten vientistrategiat

Suomen ja Kiinan välillä on allekirjoitettu kaksi ympäristöyhteistyötä koskevaa aiesopimusta. Lisäksi Suomen ja Kiinan välillä toimii tieteellis-tekninen yhteistyömekanismi (ns. TT-kokoukset kahden vuoden välein). FECC omalta osaltaan pyrkii toiminnallistamaan aiesopimukset ja ottamaan osaa valtioiden väliseen ympäristöä koskevaan policy-tason keskusteluun.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Kiinan ympäristömarkkina on valtava: noin 1100 miljardia euroa ja se kasvaa noin 10% vuosittain. Kiina on mm. osana talouden elvyttämistoimia päättänyt investoida noin 50

miljardia euroa lisää ympäristöhankkeisiin. Kilpailu markkinoilla on kova, sillä kaikki muutkin maat ovat luonnollisesti kiinnostuneita Kiinan markkinoista ja panostavat aggressiivisesti omien yritystensä tukemiseen.

Kiinan markkina on teoriassa valtava, mutta ottaen huomioon kovan kilpailun, suomalaisen tarjonnan ja hintatason, lienee todellinen tavoiteltavissa oleva markkina ehkä 1/1000 yllä mainitusta luvusta. Tämäkin luku – niin kuin kaikki muutkin luvut Kiinassa – on silti suuri ja tavoittelemisen arvoinen. Haasteena on löytää tästä suuresta massasta ne parhaiten suomalaisille soveltuvat konkreettiset hankkeet ja hankkeiden oikeat asiakkaat.

Suomalaisilla yrityksillä ja organisaatioilla on osaamista ja korkeaa teknologiaa, mutta suomalainen ympäristöalan yrityskehitys on pääosin P/K-valtainen ja osaamisalueet kapeita. Kiinalaiset haluavat toimia suurten ja ”voittajien” kanssa. Siksi suomalaisten täytyy liittyä keskenään (tarvittaessa muunkin maalaisten kanssa) ja pystyä osoittamaan tuotteidensa ja palveluidensa korkea tekninen ja laatu-taso. Tässä suhteessa Nokia ja muut



FECC allekirjoitti yhteistyösopimuksen Shanghai Technology Transfer & Exchange'n (STTE) kanssa (Kuva: Finpro)



FECC osallistui ympäristöministeri Paula Lehtomäen vienninedistämismatkaan marraskuussa 2008 (Kuva: Finpro)

suuret suomalaiset yritykset ovat tehneet hyvää perustyötä, ja suomalaiset yritykset mielletään korkeanteknologian osaajiksi. Suomi on myös useissa kansainvälisissä mittauksissa arvioitu ympäristötilansa osalta maailman parhaaksi tai parhaiden joukkoon – tämä luo osaltaan uskottavuutta kiinalaisten silmissä.

Aito kansainvälistyminen edellyttää myös kulttuuriosaamista ja paikallisten toimintatapojen ymmärtämistä ja kunnioittamista.

Pitkäjänteisyyttä, luotettavuutta ja henkilösuhteita arvostetaan Kiinassa. Kiinan markkinoille lähteminen edellyttää siten pitkäaikaista sitoutumista ja kärsivällisyyttä – luottamusta ei rakenneta hetkessä. Toisaalta, kun mahdollisuus tulee eteen, on siihen tartuttava ripeästi. Kiinalaiset myös edellyttävät nopeaa reagointia ja vastauksia sekä säännöllistä yhteydenpitoa. Nämä asiat eivät perinteisesti ole olleet suomalaisten vahvuuksia.

ENCROP EDISTÄÄ EUROOPPALAISTA PELTOENERGIALIIKETOIMINTAA (OSKE)

Projektipäällikkö Kirsi Knuuttila, Jyväskylä Innovation Oy
kirsi.knuuttila@jklinnovation.fi
www.encrop.net

1. Projektin taustatiedot

- Promoting production and utilisation of energy crops at European level (ENCROP) kuuluu Intelligent Energy for Europe -ohjelmaan
 - Projektin kesto: 10/2007-08/2010
 - Kansainvälisen hankkeen kokonaisbudjetti noin 1.200.000 €
 - Suomalaisten budjetti noin 300.000 €, josta Jyväskylä Innovation Oy:n osuus noin 221.000 € ja MTT:n osuus noin 82.000 €
 - Rahoitus: 50 % EU:sta, 50 % julkisilta ja yksityisiltä yhteistyökumppaneilta
 - Hanketta toteuttaa 8 partneria seitsemästä maasta: Espanja, Italia, Itävalta, Ruotsi, Suomi (hallinnoi hanketta) sekä Belgiassa toimiva Euroopan Bioenergiajärjestö (AE-BIOM).
- sia rajoitteita → pyrkii vaikuttamaan poliittiseen päätöksentekoon.
- Tarjoaa mahdollisuuden oppia peltoenergian tuotantotekniikoista ja toimintatavoista sekä liiketoimintaympäristöstä: Opintoretket, seminaarit, koulutukset, tiedotuspäivät, viestintä.
 - Tarjoaa liiketoiminnan suunnittelutukea ja neuvontaa kymmenille yrittäjille → lisää ammattimaisia toimijoita ruokohelpin tuotantoon → parantaa polttoaineen laatua.
 - Kerää tietoa olemassa olevista toimintamalleista ja tuottaa sopimusmalleja.
 - Lisää yleistä tietoisuutta ja hyväksyntää ruokohelpin käyttöä kohtaan.
 - Tuottaa innovatiivisia ratkaisuja kotimaiseen peltoenergian tuotantoon.

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

ENCROP edistää peltobiomassan hyödyntämistä energiantuotannossa (polttotekniikka, biokaasuntuotanto). Hanketoiminta keskittyy energiantuotannon toimijoiden osaamisen ja tietoisuuden lisäämiseen. Suomessa ENCROP keskittyy ruokohelpienergian tuotannon edistämiseen.

ENCROP-hanke:

- Tukee tutkimus- ja kehittämishankkeita, tuottaa tiedotusmateriaalia.
- Kehittää ruokohelpienergian tuotantoketjun toimijoiden välistä yhteistyötä.
- Kartoittaa ruokohelpiliiketoiminnan julki-

3. Projektin toimenpiteet

ENCROPin 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.

Suomessa hanketoiminta keskittyy ruokohelpitoimialaan. Hanke toteutetaan yhteistyössä Jyväskylä Innovation Oy:n, Vapo Oy:n, FINBION ja Turveteollisuusliiton kanssa.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Ruokohelvelle asetettujen tuotanto- ja käyttötavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että

- toimintaa kehitetään määrätietoisesti ja kokonaisvaltaisesti.
- oppia haetaan muista maista, joilla saattaa olla ruokohelven tuotantoon soveltuvia teknologioita ja toimintamalleja käytössä.
- toimijat omaksuvat uusia tehostamista edistäviä toimintamalleja. Esimerkiksi jos samoilla aluilla hyödynnettäisiin sekä ruokohelpeä että olkea, vuotuinen kuivaheinän korjuukaluston käyttötehokkuus lisääntyisi. Silloin energialaitosten olisi kannattavampaa investoida korsibiomassan käytön mahdollistaviin järjestelmiin.
- valtiovalta toteuttaa ruokohelven erityispiirteet huomioivaa politiikkaa.



Helpisilppua. (Kuva: Jyväskylän Energiantuotanto Oy)



Helpiviljelmä Pohjanmaalla. (Kuva: Jyväskylä Innovation Oy)



Kokkolan Voima Oy:n paalivarasto (Kuva: Jyväskylä Innovation Oy)

VERKOSTOT JA YHTEISTYÖ

PORTIT AUKI BIOENERGIALLE (OSKE)

*Kehitysjohdaja Annimari Lehtomäki, Jyväskylän Innovation Oy
annimari.lehtomaki@jklinnovation.fi*

1. Projektin toimenpiteet

”Portit auki bioenergialle” -projektin tavoitteena on löytää metsäteollisuusyritysten ja bioenergia-alan pk-yritysten partneroitumismahdollisuuksia. Projektissa toteutetaan kilpailutettuna konsulttitoimeksiantona seuraavat konseptitasoiset toteutettavuusselvitykset:

- Selvitetään ja arvioidaan parhaat toimintamahdollisuudet, erityisesti bioenergiaan liittyvien lisäarvotuotteiden tuottamiseksi kemiallisen tai mekaanisen metsäteollisuuden tehtaiden sivuvirroista. HUOM. mukana eivät ole ne mallit, joita teollisuus itse edistää (esim. biojalostamot).
- Etsitään suurimman mahdollisen hyödyn ja halukkuuden tehtaajat ja toimijat sekä
- Laaditaan näille alustavat hyötYTarkastelut ja liiketoimintamallit
- Valmistellaan jatkoprojektin suunnitelma ja aloitetaan neuvottelut yritysrahoituskonsortion muodostamiseksi

2. Jatkoprojektin tehtävät

Toimeksiannon pohjalta suunniteltavassa jatkoprojektissa tehdään kiinnostuneiden tahojen kanssa tehdaskohtaiset kattavat case-tarkastelut sekä tehdään valittua sivutuotevirtaa koskevat taloudelliset ja ympäristövaikutus-tarkastelut.

Sivutuotevirroille ja niiden jalostusprosesseille etsitään pk-yrityskumppanit, jotka toteuttavat pilot-kohteet yhdessä avainyrityksen kanssa. Lisäksi luodaan uusi liiketoimintamalli metsäteollisuuden muille tuotantoyksiköille ja pk-yrityspartnereille. Tavoitteena on löytää ne pk-yrityspartnerit, jotka ovat valmiita kansainvälistymään luotavan liiketoimintakonseptin ja veturiyrityksen kanssa.

Edelleen tämän polun kautta haetaan rahoitusta konkreettisille jatkohankkeille löydettyjen yhteistyökumppaneiden kanssa.

”Portit auki bioenergialle” on Jyväskylän ja Joensuun seudun Energiateknologian ja Uusiutuva metsäteollisuus-osaamiskeskusten yhdessä rahoittama selvitystyö, jonka toteuttajaksi on valittu Gaia Consulting Oy. Työ valmistuu maaliskuun 2009 loppuun mennessä.

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON ROOLI SEUDULLISESSA BIOENERGIAYHTEISTYÖSSÄ – JYSTRATEGIA (OSKE)

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

1. Projektin taustatiedot:

Toteutusaika: 17.4.2008-31.8.2008
Kokonaisbudjetti: 10000 €.
Projektin organisointi:
Benet Oy toteutti projektin.

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

Uusiutuvan Energian (UE) koulutus- ja tutkimusohjelma käynnistyi Jyväskylän yliopistossa (JY) vuonna 2003. Osana tätä ohjelmaa vuonna 2007 käynnistynyt uusi kansainvälinen bioenergiapainotteinen suuntautumisvaihtoehto antaa erinomaiset mahdollisuudet sekä seudullisen että kansainvälisen bioenergiaopetus- ja tutkimusyhteistyön laajentamiseen.

Suomi ja erityisesti Keski-Suomi on yksi maailman johtavia alueita bioenergian käytössä ja asiantuntijuudessa, ja tämä voitaisiin nykyistä paremmin hyödyntää myös JY:n tutkimus- ja opetustoiminnan ja alueellisen yhteistyön kehittämisessä.

Tämän selvitystyön tavoitteena on ollut koota tietoja JY:n nykyroolista ja kehittämistarpeista ja -mahdollisuuksista seudullisessa bioenergiayhteistyössä. Lähestymistavaksi valittiin alueen energia-alan toimijoiden ja muiden keskeisten sidosryhmien näkökulma. Näiden perusteella, ja peilaten muuhun bioenergiaopetukseen ja -tutkimukseen Suomessa, laadittiin vuoteen 2012 ulottuva visio yliopiston roolista alueellisessa ja kansallisessa bioenergiayhteistyössä, JY:n bioenergiaopetuksen ja -tutkimuksen kehittämisen tueksi.

3. Projektin toimenpiteet

- 1) Strategiaprosessiryhmän muodostaminen
- 2) Prosessiryhmän työistunnot
- 3) Selvitys nykytilanteesta ja tarpeista, sisältäen keskeisimpien toimijoiden haastattelut
- 4) Yrityskysely
- 5) Strategian laatiminen Jyväskylän yliopiston ja seudullisten toimijoiden yhteistyön kehittämisen tueksi ja suuntaamiseksi vuosille 2008-2012
- 6) Loppuraportin laatiminen.

4. Haasteet ja kehitysnäkymät

Sidosryhmien toiveet ja odotukset voidaan kiteyttää seuraavaan visioon: ”Keski-Suomessa on vuonna 2012 kansainvälisesti arvostettu bioenergiayhteisö, jossa Jyväskylän yliopistolla on johtava perustutkimusrooli.”

Työistuntojen perusteella muodostettiin arvio yliopiston nykyisistä bioenergiaan liittyvistä tutkimuksen osa-alueista ja ehdotus näille asetettaviksi tavoitteiksi vuodelle 2012 sekä arvio yliopiston potentiaalisista uusista bioenergiaan liittyvistä tutkimuksen osa-alueista. Arvioitiin, että tässä raportissa esitetyn vision toteuttaminen edellyttää JY:n bioenergia-alan tutkimukseen ja opetukseen noin 10 henkilötyövuotta lisää henkilöstöresursseja vuoteen 2012 mennessä.

Yliopistotasosta bioenergiakoulutusta on jo jonkin verran tarjoilla kansainvälisillä markkinoilla, mutta ala on vielä kehityskaaressa alkuvaiheessa. Jyväskylän yliopistolla onkin erinomaiset edellytykset kehittää erita-

soisia koulutustuotteita kansainvälisiä markkinoita silmällä pitäen. Yritykset olivat erityisen kiinnostuneita Euroopan eri maista sekä Kanadasta ja USA:sta tulevista opiskelijoista.

Vision toteuttamisen tueksi ehdotettiin toimenpiteitä sekä lähitulevaisuudelle että pidemmällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä ehdotettiin toteutettaviksi seuraavat toimenpiteet:

- Seudullisen yhteistyön kehittäminen: avaintoimijoiden ja vastuuhenkilöiden määrittäminen JY:ssa, JAMK:ssa ja VTT:ssa, esitteen laatiminen Keski-Suomen bioenergia-alan tutkimuspalveluista, JY:n bioenergia-alan aktiivinen osallistuminen alueellisiin ohjelmiin ja foorumeihin.
- Bioenergia-alan henkilökunnan vahvistaminen: selvitetään edellytykset palkata eri tutkimusosapuolia hyvin tunteva ja näihin jalkautuva bioenergia-/ energiatutkimuksen tutkimusasiamies, tai vaihtoehtoisesti muodostaa osa-aikaisten kehittämisspäälliköiden verkosto, jonka tehtävänä olisi suunnitelmallisesti lisätä yhteisten hankkeiden suunnittelu- ja markkinointiponnistuksia.

Pidemmällä aikavälillä ehdotettiin toteutettaviksi seuraavat toimenpiteet:

- JY:n bioenergia-alan tutkimuksen ja opetuksen vahvistaminen sekä vakinaisella henkilökunnalla että projektityöntekijöillä, profiilin nostaminen 1–2 uuden bioenergiaprofessorin rekrytoinnilla.
- Alueellisen T&K-yhteistyön lisääminen edelleen: systemaattiset vuosisuunnitelmat 3-4 monivuotisen yhteishankkeen käynnistämiseksi bioenergia-alan strategisilla tutkimusalueilla.
- Koulutuspolkujen ja koulutuksen konseptointi.

Raportissa on lisäksi esitetty aihioita valmisteltaviksi tutkimus- ja verkostohankkeiksi sekä tarkemmin selvitettäviksi uusiksi potentiaalisiksi bioenergiaan liittyviksi tutkimuksen osa-alueiksi.

5. Lähde

Benet Oy, Jyväskylän yliopiston rooli seudullisessa bioenergiayhteistyössä - Visio vuoteen 2012, LOPPURAPORTTI, 26.10.2008

BIOROK – BIOMASSAVAROJEN KESTÄVÄ KÄYTTÖ (OSKE)

Kirsi Knuuttila, Jyväskylä Innovation Oy
kirsi.knuuttila@jklinnovation.fi

Taustaa

Keski-Suomessa on tasokkaita koulutus- ja tutkimusorganisaatioita. Kansainvälinen tutkimus- ja kehittämisrahoitus on mahdollistanut ko. organisaatioiden kansainvälisen verkottumisen, mutta näiden toimijoiden välinen alueellinen yhteistyö on kuitenkin jäänyt vähemmälle huomiolle.

Keski-Suomen mahdollisuudet menestyä kiristyvässä kansainvälisessä kilpailussa edellyttävät tiiviimpää yhteistyötä alueen toimijoiden kesken. Osaamiskeskusohjelman resursseilla hiljattain toteutetussa selvityksessä (Jyväskylän yliopiston rooli seudullisessa bioenergiayhteistyössä – Visio vuoteen 2012) todettiin, että ylivertaisen bioenergia-alan osaamisen säilyttämiseksi ja kehittämiseksi maakunnassa yliopiston tulee verkottua entistä tiiviimmin Jyväskylän ammattikorkeakoulun, VTT:n ja alueen yritysten kanssa.

Tehokkaita yhteistyötapoja ovat mm. yhteisten tutkimus- ja kehittämishankkeiden valmistelu, henkilöstövaihto, opetustoimintayhteistyö ja tutkimusympäristöjen ja -laitteiden jakaminen. EU:n Regions of Knowledge -ohjelma tarjoaa tähän työhön erinomaisen työkalun.

Valmisteilla Tutkimuslähtöisen biomassaklusterin kehittämishanke (Sustainable use of biomass resources)

BIOROK-hankkeen tavoitteena on maakunnan tutkimus- ja koulutuslaitosten tutkimuslaitosten, alueen yritysten, aluekehittäjien ja viranomaisten välisen yhteistyön tiivistämi-

nen, yhteisen tutkimusagendan luominen elinkeinoelämän ja aluekehittäjien tarpeet huomioiden, sekä kansainvälisen yhteistyön kehittäminen ja tiivistäminen klusteriyhteistyön kannalta strategisesti valittujen partneri-alueiden kanssa. Tämä työ koostuu seuraavista toimenpiteistä:

- Alueellisten klusterien analyysi ja yhteistyön alustava suunnittelu
- Yhteisten tutkimusagendojen luominen aluekehittämisen tueksi
- Tutkimus- ja oppilaitosten T&K- ja opetusyhteistyön kehittäminen, yhteisten hankkeiden valmistelu
- Edellytysten parantaminen tutkimusinfrastruktuurin jakamiselle tutkimuslaitosten sekä yritysten kesken
- Henkilöstövaihdon kehittäminen tutkimuslaitosten ja yritysten kesken alueella ja kansainvälisesti
- Hankkeessa luotujen tutkimuspainotteisten klustereiden (kullakin kv. partnerialueella omansa) kv-yhteistyön kehittäminen yhdessä strategisesti valittujen kv-hankepartnerien kanssa, tiedon ja kokemusten vaihto, yhteisten kv-hankkeiden valmistelu

Hankevalmistelussa ovat mukana:

- Keski-Suomen liitto
- Jyväskylän yliopisto/ UE-ohjelma & Tutkimus- ja Innovaatiokeskus
- VTT
- Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Teknologiayksikkö
- Jykes Oy
- Metsäkeskus Keski-Suomi
- Keski-Suomen ympäristökeskus
- Jyväskylä Innovation Oy
- Kehittyvä asuminen -klusteri (Jykes)

- Bioenergiasta elinvoimaa -klusteri (JAMK)
- Energiateknologian osaamiskeskusohjelma (JI)

Valmistelu on edennyt siten, että alueellinen yhteistyöryhmä on kokoontunut kolmesti. Ensimmäisessä kokouksessa päätettiin, että hankkeen päävalmisteluvastuu on Jyväskylä Innovation Oy:llä ja Jyväskylän Yliopistolla ja että Jykes Oy tukee merkittävästi valmistelua.

Kansainväliset yhteistyökumppanit on py-

ritty löytämään yhteistyöryhmän kontaktien kautta. Toistaiseksi neuvotteluja käydään puolalaisten, kreikkalaisten ja espanjalaisten kanssa. Joulukuussa (7.12.2008) valmistelijoitten edustajat kävivät Brysselissä. Siellä oli neuvottelu Regions of knowledge -ohjelman neuvottelevan virkamiehen, **Brigitte Fallehi-Broxnaux**, kanssa ja partnerikokous WFA:n toimistolla. Partnerikokous oli tarpeen, koska hankkeen tavoitteet ja rajaukset on syytä miettiä huolellisesti. Hankehakemus jätetään 27.1.2009 mennessä.

MUUT: UE-TAVOITTEET, ILMANLAATU

ARVIO MAHDOLLISUUKSISTA SAAVUTTA UUSIUTUVIEN ENERGIALÄHTEIDEN TAVOITTEET 2020 – UE ARVIO (OSKE)

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

1. Projektin taustatiedot

Toteutusaika: 1.1.2008-31.1.2009
Kokonaisbudjetti: 95000 €.
Rahoitus: Energiateknologian klusterin osaamiskeskukset ja 15 Bioenergia-alan yritystä.
Projektin organisointi:
Benet Oy toteuttaa projektin.

2. Projektin tavoitteet ja odotetut tuotokset

EU on vuonna 2007 asettanut uusiutuvien energioiden (UE) käytölle uudet tavoitteet vuodelle 2020. Tavoitteena on, että uusiutuvien energialähteiden osuus olisi 20 % eli noin kolminkertainen vuoden 2005 tasoon verrattuna. Erillisosatavoitteena on, että vähintään 10 % liikenteen polttoaineesta on peräisin UE -lähteistä. Vuonna 2005 uusiutuvan energian osuus Suomessa oli 28,5 % loppukäytöstä ja vuodelle 2020 tavoite on 38 %. Kasvutavoite on siis merkittävä.

Energiateknologian klusteriohjelma päätti syksyllä 2007 käynnistää hankesuunnittelun arvioimaan tulevien EU:n Uusiutuvien Energialähteiden (UE) tavoitteiden toteutusta Suomessa. Valmisteluhankkeessa laadittiin aluksi nykytila-analyysi meneillään olevan UE-edistämishankkeen välitavoitteiden tuloksista, arvio 2010 tavoitteiden toteutuksesta ja arvio ohjelmakäytännöstä. Tuloksena syntyi hankesuunnitelma 2020 UE-tavoitteiden saavuttamismahdollisuuksista. Ehdotettu hanke ”Arvio mahdollisuuksista saavuttaa

uusiutuvien energialähteiden tavoitteet 2020 Suomessa” käynnistyi 1.1.2008 ja päättyi tammiukuussa 2009. Energiateknologian klusteriohjelman osaamiskeskukset, FINBIO – Suomen Bioenergiayhdistys ry ja 15 yritystä rahoittavat hanketta.

Hankkeen tavoitteena on arvioida mahdollisuudet täyttää uusiutuvien energioiden tavoitteet ja mitä keinoja tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan. Keskeinen osatavoite on selvittää eri UE-lähteiden potentiaali tuotantokustannusten funktiona. Tältä pohjalta arvioidaan kehityspotentiaali, kehitys- ja osaa- mistavoitteet ja muut tarvittavat edistämiskeinot.

3. Projektin toimenpiteet

1. Yhteydenpito päättäjiin
2. Yhteenveto nykyohjelmien tavoitteista
 - Toteutuneet tavoitteet
 - Arvio toteutumuksesta 2010
 - SWOT-analyysi ohjelmakäytännöstä
3. Todetaan tavoitteet
4. Arvioidaan potentiaalit
 - UE potentiaali
 - o Laaditaan eri UE lähteiden potentiaalit kustannusten funktiona
 - Tuuli, aurinko, vesi, maalämpö
 - Eri bioenergiälähteet (puu-, pelto-, turve- ja jätteperäiset biomassat)
 - Arvioidaan eri lähteiden kehityspotentiaali
 - o Arvioidaan kehityspotentiaali kehitystoiminnan pohjaksi
 - Arvioidaan käyttöpotentiaalit

5. Laaditaan UE-tavoitteet vuosille 2010,2015 ja 2020:

Tehdyn potentiaaliselvityksen ja kehityspotentiaalilin perusteella laaditaan tarkemmat tavoitteet

- lähteittäin
- käyttökohteittain
- teknologioittain

Arvio EU-direktiivin välitavoitteisiin

6. Laaditaan tavoitteet eri kehittämis- ja edistämistoimenpiteille (keinoille)

- Investoinnit
- T&K ja osaaminen
- Demonstraatiot
- Viestintä ja neuvonta
- Muut edistämistoimenpiteet (HUOM. Sisältää analyysin käytetyistä edistämistoimenpiteistä ja ehdotuksen toimenpiteistä eri sektoreille.)
- Yhteenvedo EU:n eri jäsenvaltioissa käytetyistä tukimuodoista ja niiden tuloksista; vertailu Suomeen / nykytila.

7. Arvioidaan tarpeet luoda kriteerit biomasan kestäväälle hyödyntämiselle (tai kannanotto millainen bioenergia luetaan ”hyväksyttäväksi” ohjelman tavoitteisiin pääsemiseksi). Mukana on myös analyysi turpeesta.

8. Arvioidaan tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat ohjelman toteutusvaihtoehdot

9. Vaikutukset: Sisältää tavoitteiden saavuttamisen kansantaloudelliset ja ympäristövaikutukset (erityisesti kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen)

10. Workshopit: Sisältää työseminaarit alueen osaajille ja yrityksille. Työseminaarit pidetään osaamiskeskuspaikkakunnilla.

11. Tiedotus

- Esittely päättäjille
- Esittely seminaareissa (mm. Finbio, Tuulivoimayhdistys)
- Lehtiartikkelit

4. Tulokset

Suurimmat potentiaalit uusiutuvalle energialle Suomessa on metsäenergialla. Metsähakkeen teknistaloudellinen potentiaali on

noin 32 TWh, josta huomattava osa koostuu nuorten metsien harvennushakkuista (43 %). Metsähakkeen ongelmana on tosin se, että mahdolliset käyttökohteet ja metsäenergiapotentiaali eivät välttämättä kohtaa toisiaan hyvin. Suomessa on toisaalta alueita, joissa metsäenergiapotentiaali on huomattava, mutta käyttökohteita ei ole lähietäisyydellä, toisaalta taas alueita, joissa on suuri käyttöpotentiaali, mutta polttoaine jouduttaisiin tuomaan kaukaa.

Yritysten potentiaalisten hankkeiden yhteenlaskettu tuulivoimakapasiteetti on yli 5000 MW, joka toteutuessaan tuottaa noin 17 TWh/a energiaa ja jolla vältetään noin 14–15 miljoonan tonnin CO₂-päästöt.

Suomelle asetettu UE-tavoite - 38 % lopukulutuksesta - on vaativa. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi on Suomessa käytettävä kaikkia uusiutuvia lähteitä. Aurinkosähkö kasvaa vuoteen 2020 mennessä tasolle 164 MW_p (122 GWh/v) ja aurinkolämpö 257MW_{th} (460 TJ/v). Aurinkolämpökapasiteetti on nyt 18-kertainen ja aurinkosähkö 33-kertainen vuoteen 2007 verrattuna. Näin suuri kasvu ei ole epärealistinen, koska aurinkoenergian lähtötilanne on Suomessa matala. Tavoite ei kuitenkaan toteudu ilman julkista tukea.

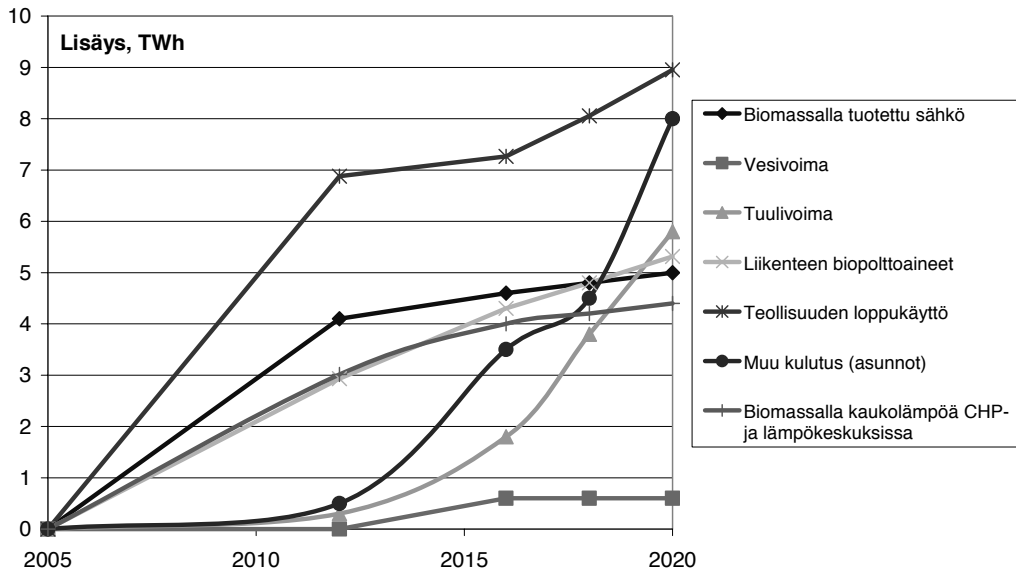
Muut vaatimukset, jotka on täytettävä, ovat erittäin maltillinen energiankäytön ja sähkön käytön kasvu. Tavoitteen saavuttaminen vuonna 2020 edellyttää mm. seuraavaa: metsähakkeen käyttö on 22 TWh, tuulivoimalla tuotetaan sähköä 6 TWh, liikennepolttoaineissa pitää olla uusiutuvaa 10 % eli noin 5 TWh ja asuntojen lämmityksessä uusiutuvan energian käytön on lähes kaksinkertaistuttava.

Uusiutuvan energian kehittämiseksi esitetään seitsemän kiihdytyspakettia, jotka kukin sisältävät tutkimus- ja kehitystoimintaa, uusien liiketoimintakonseptien kehittämistä, demonstrointia ja investointeja sekä koulutusta ja neuvontaa.

Eniten panostusta tarvitaan liikenteen biopolttoaineiden kehittämiseen. Merkittäviä kehityskohteita on uusiutuvan energian käytön lisäyksessä kiinteistöjen lämmityksessä. Uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön tuotannon hyötysuhteen parantamisella voidaan saavuttaa merkittäviä tuloksia.

Uusiutuvan energian käytöllä on mahdol-

Uusiutuvan käytön lisäykset vuoteen 2005 verrattuna



lista alentaa kasvihuonepäästöjä merkittävä määrä (9 – 14 Mt/a). Pelkästään metsähak-

keen hankinta vaikuttaa työllisyyteen maksimissaan noin 4000 henkilötyövuotta.

ILMALAB – ILMANLAADUN JA PÄÄSTÖJEN MITTAUS- JA MALLINNUSLABORATORIO, ERITYISALANA NANOHIUKKASET (OSKE)

*FT, tutkija Keijo Mäntykoski & projektipäällikkö Mika Laita,
Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus
keijo.mantykoski@jyu.fi
mika.laita@ymtk.jyu.fi*

Projektin kuvaus

Liikenteen, energiantuotannon (erityisesti biomassan polton) ja teollisuuden palamisprosessit tuottavat paitsi kaasumaisia päästöjä, myös nanokokoisia hiukkasia, joita vähennetään erilaisin polttoteknisin sekä savu- ja pakokaasujen jälkikäsitteilyn keinoin.

Päästöjen voimakasta vähentämistä edellyttävät mm. syyskuussa 2009 voimaan astuvat liikennepäästöjä koskevat EURO 5-pakokaasupäästönormit sekä lähivuosina EU:n alueella voimaan astuvat biomassan pienpolton hiukkaspäästönormit.

Myös nanoteknologiaa hyödyntävistä tuotteista aiheutuu turvallisuusriskiä työntekijöille tuotteiden tuotekehitys- ja valmistusvaiheessa sekä valmiiden tuotteiden loppukäyt-

täjille ja ympäristölle, kun tuote poistuu käytöstä. Koska nanoturvallisuus on vielä nuori tutkimusalue, riskien arviointiin tarvitaan lisää työkaluja sekä yhdenmukaisia arviointimenetelmiä.

ILMALAB-projektissa tehtävä ilmanlaatu- ja päästötutkimuksen sekä nanoturvallisuustutkimuksen kehitystyö ja hankittavat laitteistot luovat valmiudet tarjota riippumatonta mittaus- ja asiantuntijapalvelua päästöjen vähentämistekniikkaa kehittäville yrityksille ja tutkimuslaitoksille. Samalla luodaan edellytykset kehittää uuden tutkimusalueen kaipaamia mittaus- ja arviointimenetelmiä nanomateriaaleja tutkiville ja valmistaville tahoille yhteistyössä Jyväskylän yliopiston Nanoscience Centerin sekä Työterveyslaitoksen (TTL) kanssa.



Bioenergiasta elinvoimaa



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto