

Suomen metsäkeskus, Julkiset palvelut, Keski-Suomi
Kauppakatu 19 B
40100 Jyväskylä

Biolämpöliiketoiminnan laatu- ja kannattavuushanke, nro 15397

Loppuraportti ajalta 1.1.2012 – 31.12.2014

Käsitelty ohjausryhmän kokouksessa 6.3.2015

Hankeorganisaatio

Hanke kuuluu Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaan.

Hankkeen päärahoittaja on Keski-Suomen ELY-keskus Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto.

Hanketta hallinnoi Suomen metsäkeskus jpy Keski-Suomi ja hanke toteutettiin 1.1.2012 – 31.12.2014. Hankkeen toteutukseen osallistui myös Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK) ja Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus (POKE). JAMK:n ja POKE:n kanssa metsäkeskus teki tuensiirtosopimuksen. Tutkimustyön hankittiin hankintalain mukaisella neuvottelumenettelyllä, koska kyseessä oli tutkimus- ja kehittämistyö, joka ei kohdistunut metsäkeskuksen toimintaan. Hankkeen tutkimusosuudesta vastasi VTT.

Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat Pasi Sironen (polttopuuyrittäjä, puheenjohtaja), Miika Järvinen ja Elias Laitinen (OK-Yhtiöt), Teemu Hietanen (Keuruun Lämpö OY), Veli-Pekka Kauppinen (Suomen metsäkeskus, sihteeri), Ari Nikkola (Suomen metsäkeskus), Pekka Janhonen (POKE), Markku Paananen ja Hannariina Honkanen (JAMK) ja Risto Janhunen (ELY-keskus). Jyrki Raitila (VTT) osallistui asiantuntijana ohjausryhmän kokouksiin. Hankkeen ohjausryhmä kokoontui kuusi kertaa.

Hankkeen projektipäällikkönä toimi bioenergianeuvoja Veli-Pekka Kauppinen ja projektin vastuullinen johtajana toimi Ari Nikkola Suomen metsäkeskuksesta. Tutkimuksellisesta osuudesta vastasi Jyrki Raitila VTT:ltä. Hankkeen toteutukseen osallistui VTT:ltä myös Ari Erkkilä, Kari Hillebrand, Matti Virkkunen ja Veli-Pekka Heiskanen. JAMK:lta hankkeen toteutukseen osallistuivat Markku Paananen, Hannariina Honkanen, Hannu Vilkkilä, Kimmo Puolamäki, Jaakko Tukia, Jussi Vilkkilä, Mari Vasara, Tero Vesisenaho, Maija Vuorio, Marja-Liisa Kananen ja Timo Värre. Vuonna 2012 tutkimusapulaisena toimi Anniina Huovinen metsäkeskuksesta. POKE:lta hankkeen toteutukseen osallistuivat Jari Tuikkanen ja Tero Muhonen. Lisäksi tutkimusosioissa ja tapahtumien järjestelyissä avustivat Jamkin ja POKE:n oppilaat. Hankeyhteistyötä tehtiin yleisötilaisuuksien ja retkien järjestämisessä Energia- ja ympäristöklusterin kehittämishanke ja kansainvälistyvä Ylä-Pirkanmaan-hanke (ENY), Suomen nuorisoseurat Palvelutuulihankkeen ja Keski-Suomen Energiatoimiston kanssa. Lämpöyrittäjä ja kuntakohteissa yhteistyötä on tehty yrityspalvelujen ja Keski-Suomen Energiatoimiston kanssa.

Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena oli kehittää kiinteistökokoluokan ja lämpöyrityskohteiden koko liiketoimintaketjun laatua, osaamista ja kannattavuutta. Hankkeen tavoitteena oli myös edelleen kehittää tähän toimintaketjuun nykyistä paremmin sopivia yritysten kehittämispalveluita ja välineitä. Hankkeen tavoitteena oli myös edelleen kehittää ja tiivistää metsäkeskuksen metsävaratiedon, tutkimustoiminnan, koulutus- ja valmennustoiminnan sekä yrityskohtaisen neuvonnan yhteistyötä niin, että se tukee yritysten liiketoiminnan kasvua ja kannattavuutta.

Hankkeessa pyrittiin luomaan uuden tyyppisiä toimintatapoja pienten ja keskiuurten lämpölaitosten metsäpolttoaineiden tuotanto- ja käyttöketjuihin. Uusilla toimintatavoilla optimoidaan metsäpolttoaineiden raaka-ainetta kannattavimpaan käyttöön, hyödynnetään rakennettua lämmityskapasiteettia metsäpolttoaineiden kuivaamiseen, parannetaan lämpölaitosten käytön hyötysuhdetta, lyhennetään varastokasojen säilyttämisaikoja tienvarsilla ja tuotetaan korkealaatuista haketta ja polttopuuta kiinteistöille.

Metsäkeskuksen uutta metsävaratietokantaa ja uutta suunnittelujärjestelmää haluttiin testata, kuinka hyvin sen avulla voitaisiin löytää energiapuukorjuukohteeseen soveltuvat metsiköt. Uuden järjestelmän avulla myös lasketaan pilottiluontoisesti esim. yhden terminaalin hankinta-alueen sisällä olevat energiapuuvarat, kun hankinta-alue rajataan maantiekuljetuksen rajoitteilla. Metsävaratiedolla voidaan tukea myös klapiyrittäjien raaka-aineen hankintaa.

Tärkeänä tavoitteena oli myös lisätä maaseutu-, lämpö- ja polttopuuyrittäjien liiketoimintaosaamista ja liiketoiminnan kehittämispalveluita. Neuvonnalla ja viestinnällä välitetään alan toimijoille ja metsänomistajille uutta hankkeessa kerättyä tietoa ja osaamista, välitetään tietoa tehokkaista toimintamalleista, parannetaan toiminnan tuottavuutta, laatua, alennetaan kustannuksia ja lisätään mahdollisuuksia uuteen liiketoimintaan.

Hanke tuki Jyväskylän ammattikorkeakoulun tavoitetta kehittää Luonnonvarainstituutin Bioenergiakeskuksesta¹ bioenergiayrittäjyyden kehittämiskeskus. Hanke oli myös Keski-Suomen BIOCLUS-projektissa tehdyn koko maakunnan bioenergian tutkimuksen ja kehityksen toimintasuunnitelman mukainen, sillä siinä yhdeksi strategisiksi tutkimusalueiksi on määritelty mm. biomassan tuotanto, käsittely ja prosessointi sekä varastointi ja logistiikka.

Hankkeen toimenpiteet

Tutkimus

Hankkeen tutkimusosa kilpailutettiin Hilmassa hankintalain mukaisesti alkuvuodesta 2012. Kilpailutuksen voitti VTT.

Hankkeen tutkimustyöstä on julkaistu raportti: Metsäpolttoaineiden varastoitavuus runkoina ja hakkeena sekä lämmöntuotantoon integroitu metsäpolttoaineen kuivaus (66 sivua), VTT-R-04524-14. Raportissa on tarkempi kuvaus tutkimustyön tavoitteista, toteutuksesta ja tuloksista. (Liite)

¹ Luonnonvarainstituutin nimi muuttui hankkeen aikana Biotalousinstituutiksi.

VTT selvitti 2012 energiapuun korjuuketjujen kuvaukset ja kustannuksista. Kuvaus tehtiin kirjallisuustutkimuksena ja se ei sisältänyt tutkimustyötä. Selvityksessä tuli esille se, että yrittäjien toiminnan kannalta energiakorjuutyö, etenkin haketus ja murskaus pitäisi jakaantua tasaisemmin koko kalenterivuoden ajalle. Polttoaineen laatu, etenkin kosteus ja epäpuhtaudet aiheuttavat pienemmille lämpölaitoksille eniten ongelmia. Laatuun eniten pystytään vaikuttamaan metsässä tapahtuvan korjuun aikana ja energiapuuvaraston huolellisella toteutuksella.

VTT tutki 2013 energiapuukasojen varastointia avoimilla paikoilla sekä kuivamisen nopeuttamista Keski-Suomen Kuljetus Oy:n vanhalla sora-alueella Saarijärvellä. Työn toteuttajina olivat VTT ja POKE. Tutkimuksen kasat saatiin Metsänhoitoyhdistys Keski-Suomen hakkuutyömaalta. Kokeessa seurattiin seitsemää erilaista varastokasan kuivumista. Osa kasoista oli peitetty ja osassa kasoista puutavaran kuorta oli hakkuuvaiheessa rikottu normaalia enemmän. Energiapuukasat kuivuivat hyvin aukealla ja tuulisella paikalla. kaikki kasat saavuttivat n. 30% tai pienemmän kosteuden. Puiden karsinta nopeutti kuivumista, koska karsinnassa puun kuori rikkoontui. Myös kuoren rikkoontumisen voimakkuus nopeutti kuivumista. Kokopuista lehtipuu jäi 10% kosteammaksi kuin havupuu. Kuoren rikkoontuminen on lehtipuun kuivumisen kannalta tärkeämpää kuin havupuulla. Peittämätön kasa kastui syksyn sateissa 10% enemmän kuin peitetty kasat. Kokeet osoittivat, että aukealla paikalla syksyn sateissa kasat eivät kastuneet sen enempää kuin vastaavat kasat olisivat kastuneet puuston suojassa metsäautotien varressa.

VTT tutki 2012-2013 ranka- ja kokopuuhakkeen säilymistä varastossa. Kokeet toteutettiin Keuruun voimalaitoksen alueella ja töiden toteuttajina olivat VTT, OK-Yhtiöt Oy ja POKE. Tutkimuksessa käytettiin OK-Yhtiön omistamia hakekasoja. Sisällä olevat kasat ovat kuivuneet hyvin kesän ja vielä syksyn aikana. Sateisen kesän takia ulkona olevat peitetty kasat ovat pysyneet samassa kosteudessa tai kastuneet vielä lisää. Peittämättömät kasat olivat kastuneet huomattavasti lisää. Hakekasat lämpenivät varastoinnin alkuvaiheessa vain lyhyeksi aikaa ja lämpötilat pysyivät niin alhaisina, ettei kasoissa ollut itsesyttymisvaaraa. Kasoja myös sekoitettiin kokeen aikana. Tulosten perusteella kasojen sekoittamisella ei pystytä pysyvästi hillitsemään lämpötilojen nousua, eikä sen avulla oletettavasti voida paljonkaan vähentää hakkeen kuiva-ainehävikkiä. Tulosten mukaan suhteellisen pieniä hakekasoja ei pitäisi varastoida ulkona, koska ne kastuvat nopeasti, jos sää on huono – peittäminenkin ei auta.

VTT rakensi hankkeessa kuivurien laskentamenetelmää. Se toimii taulukkolaskenta-ohjelmassa ja on suunniteltu helpottavan neuvontatyötä kuivurien mitoittamiseen ja energiakulutuksen laskentaan. Laskentamenetelmällä voidaan laskea, miten paljon energiaa tarvitaan tietyn suuruisen puuerän kuivaamiseen haluttuun kosteuteen, kun käytetyn kuivurityypin hyötysuhde tiedetään. Laskentamenetelmää voidaan käyttää muun muassa arvioitaessa kuivuri-investoinnin kannattavuutta tai laskettaessa olemassa olevan kuivurin tehokkuutta. Ohjelman tarkkuutta on verrattu Saarijärvellä JAMK biotalousinstituutin kuivurin (2014) ja Keuruulla Arttu Lamminmäen peräkärrikuivurin (2012) kuivauskokeisiin, ja tulokset osoittivat laskentamenetelmän toimivan hyvällä tarkkuudella. Tulosten perusteella yrittäjä Arttu Lamminmäki on pystynyt parantamaan kuivurinsa toimivuutta ja oli tyytyväinen kokeen antamaan lisätietoon kuivaustapahtumasta.

VTT ja JAMK toteuttivat polttokokeita Saarijärvellä JAMK:in Biotalousinstituutin kattilantestauslaboratoriossa. hanke osti polttokokeissa käytetyt hakkeet OK-Yhtiöltä. Polttokokeet tehtiin 500 kW:n hakekattilalla, ja niissä tutkittiin kosteudeltaan erilaisten hakkeiden vaikutusta hakekattilan tehoon, hyötysuhteeseen ja päästöihin. Tutkimuksesta

haettiin tietoa onko kostean hakkeen kuivaamisesta saatavat hyödyt suuremmat kuin siitä aiheutuvat lisäkustannukset. Polttokokeissa hakkeen 20-35% kosteudella kattilalla päästiin hyvin 500 kW nimellistehoon, 45% kosteudella jäätiin noin 350-380 kW:n tehoon. Hyötysuhteet olivat täydellä teholla hakkeen 20-35% kosteudella noin 5% korkeampi kuin 45% hakkeella. Osateholla hyötysuhteet olivat lähes samat kaikilla hakkeilla. Hakkeen kosteudessa 35-45% kattilan teho ja hyötysuhde laski sekä savukaasun päästöt nousivat huomattavasti. Se missä kosteudessa muutos tapahtuu, vaatisi vielä lisää kokeita hakkeen kosteudelle 35-50%.

VTT tarkasteli hakkeen kuivauksen kannattavuutta osana lämpölaitoksen toimintaa. Tarkastelussa hyödynnettiin hankkeen aikaisempia tutkimuksia, kuten kuivurin laskentamallia kuivurin mitoittamiseen ja kustannusten arviointiin, polttokokeissa saatuja kattilan hyötysuhteita. Kuivauksen kannattavuutta tarkasteltiin kahdelle lämpölaitokselle: Case 1, jossa lämmönmyynti 5000 MWh/vuosi ja Case 2, jossa myynti 1500 MWh/vuosi. Hakkeen kuivauksella olisi mahdollisuus parantaa laitoksen toimintavarmuutta ja sillä mahdollistettaisiin suurempi lämmöntuotantokapasiteetti. Uutta laitosta rakennettaessa olisi mahdollista mitoittaa kattila pienemmäksi ja siten säästää kustannuksissa. Laskelmien mukaan lämpölaitoksilla olisi varaa maksaa kuivasta hakkeesta enemmän kuin kosteasta. Tarkastelun mukaan hakkeen kuivaus olisi hyvinkin kannattavaa, jos osa kuivan hakkeen mahdollistamasta energian tuotannosta voitaisiin myydä asiakkaille.

Liiketoimintaselvitykset

Anniina Huovinen JAMK, teki 2012 selvityksen ”Metsäpolttoaineiden ja pilkkeen kuivauksen kiinnostuksesta ja mahdollisuuksista Keski-Suomessa”. Selvitys tehtiin kyselemällä Keski-Suomen lämpöyrittäjiltä, maataloilta ja suurilta kiinteistöiltä, joissa on yli 100 kW hakelämmityslaitteet. Sen mukaan näiden kiinteistöjen teoreettinen hakkeen kuivauskapasiteetillä voitaisiin kuivata noin 445 000 kiinto-m³ hakepuuta (= 1,1 milj i-m³), joka on Metlan tilaston mukaan vastaa noin puolta Keski-Suomessa käytetystä polttopuumäärästä. Kyselyyn vastanneista suurin osa halusi kuivata puupolttoaineita, mutta kuivuri-investointi koettiin kuitenkin liian suureksi. (Liite) <https://www.theseus.fi/handle/10024/48943>

Jarno Liimatainen JAMK teki 2013 selvityksen ”Lämpöyrittäjän palvelut taloyhtiöille”. Selvityksessä kysyttiin taloyhtiöiden isännöitsijöiltä kiinnostusta lämpöyrittäjän palveluihin. Kysely lähetettiin sähköpostissa ja siihen pystyi vastaamaan netissä (Webropolpalvelu). Isännöitsijöiden vastausten mukaan öljy- tai sähkölämmityksen voisi vaihtaa bioenergiaan, jos uuden lämmitystavan kokonaiskustannukset ovat nykyistä 10-20% halvempia ja käyttö helppoa. Kiinnostavimpia lämmitystapoja olivat kauko- ja maalämmitys. Isännöitsijöistä lämpöä palveluna ottaisi 75%. Muista palveluista ei oltu kiinnostuneita, koska niitä ei ole paljon tarjottu ja siten ne olivat vastanneille tuntemattomia. Syitä miksi lämmitystä ei haluta vaihtaa ovat tietämättömyys vaihtoehtoista, koettiin vaikeaksi hoitaa ja vaihtaa, kalliiksi tai ei ajankohtaiseksi (= vanhat laitteet vielä kunnossa). Selvityksen perusteella uusien asioiden markkinointi taloyhtiöille tulisi tapahtua hallitusten kautta. Isännöitsijöillä ei ole aikaa eikä kiinnostusta markkinoida uusia tuotteita tai palveluita, mikäli niillä ei ole ratkaisevaa merkitystä omaan työhön. Selvityksen mukaan koulutusta tarvittaisiin taloyhtiöiden hallituksen jäsenille ja isännöitsijöille LVI-laitteiden säätämisestä, energiansäästämahdollisuuksista ja investointiavustuksista, lämmitysvaihtoehtoista sekä vierailuja kohteisiin, missä käytetään biolämpöä lämmitykseen. (Liite) <https://www.theseus.fi/handle/10024/85251>

Otto Manninen JAMK teki 2014 kyselytutkimuksen ”Hyvälaatuisen polttohakkeen markkinat”. Kyselyssä selvitettiin alle 1MW:n lämpölaitosten käyttäjien mielipidettä siitä, millainen on hyvälaatuinen hake ja miten he halusivat sitä hankkia. Kyselyyn pystyi vastaamaan netin kautta. Vastaajien mielestä hyvälaatuinen hake on kosteudeltaan alle 25 prosenttia, se on valmistettu karsitusta rangasta ja haketettu 30 mm seulalla. Tärkein hakkeen laatuun vaikuttava tekijä oli kosteus, muut asiat koettiin lähes samanarvoisiksi kuten palakoko, raaka-aine, hinta, lämpöarvo ja puhtaus. Haketta haluttiin ostaa ensisijaisesti kuutiohinnalla, seuraavaksi eniten energiahinnalla. Tonni tai säkki hinnoittelu eivät olleet suosittuja. Hakkeen käyttäjillä olivat pääasiassa tilavat polttoainevarastot. Tästä johtuen hakkeen toimituseristä yhtä suosittuja olivat rekan nuppikuorma sekä yhdistelmäkuorma. Hakkeen toimitusajat toivottiin nopeiksi: joka viides vastaaja toivoi toimituksen tilauksesta 2-4 vuorokaudessa ja puolet toimituksen viikossa. Hakkeen markkinointiin toivottiin Halkoliiterin tapaista netissä toimivaa myyntipaikkaa. (Liite) <https://www.theseus.fi/handle/10024/85233>

Energianeuvonta lämpöyrittäjät

Suomessa lämpöyrittäjiä on jo yli 500 ja ne lisääntyvät kymmenillä vuosittain. Keski-Suomessa lämpöyrittäjiä on 24. Lämpöyrittäjien lämmittämien kohteiden määrä on 39 ja lämmitysteho yhteensä 30 MW. Haketta laitoksissa kuluu noin 150 000 i-m³ vuodessa.

Energianeuvontaa hankkeessa antoi Veli-Pekka Kauppinen Suomen metsäkeskuksesta. Neuvontaa ei markkinoitu, vaan neuvontakohteet ovat tulleet asiakkaiden tilauksesta ja muiden neuvontaorganisaatioiden ohjaamana. Maatilojen energianeuvontaa on ollut 30 tilalla. Lämpöyrittäjäkohteita neuvonnassa on ollut 32 kohdetta, joista lämmön toimituksen ovat aloittaneet mm. Lievestuoreen taajamassa, Hankasalmen asemalla, Hankasalmen taajamassa, Kuhmoisten taajamassa ja Kaunisharjun rivitaloissa Vaajakoskella. Rakentamistyöt ovat käynnissä Pihtiputaan Muurasjärvellä ja Leivonmäen taajamassa. Hankkeen aikana Keski-Suomessa lämpöyrittäjät ovat rakentaneet kahdeksan (8) uutta lämpölaitosta ja niiden lämmitysteho on yhteensä 9 MW. Hankkeen aikana uusia lämpöyrittäjiä Keski-Suomeen on syntynyt viisi (5). (Liite)

Keski-Suomessa toimii myös muita neuvontaorganisaatioita, mm. Keski-Suomen energiatoimisto, JAMK, POKE, Keski-Suomen yrityspalvelut ja suunnittelutoimistot, joiden kanssa hanke on tehnyt tiivistä yhteistyötä. Kuhmoisissa on tehty yhteistyötä myös Pirkanmaan metsäkeskuksen energiahankkeen kanssa. Laittevalmistajien kanssa on tehty yhteistyötä seminaareissa, retkeilyissä ja lämmityskohteiden selvityksessä.

Hankkeen neuvonnassa periaatteena oli että lämpöyrittäjät jatkossa selviäisivät mahdollisimman pitkälle itse lämmityskohteen suunnitteluun, tarjouksiin, laitoshankintaan ja sopimukseen liittyvistä asioista. Kohteita useimmille yrittäjille tulee kuitenkin niin harvoin, että kokeneetkin yrittäjät halusivat neuvoja sekä keskustella kohteista hankkeen neuvojan kanssa.

Energianeuvonta polttopuuyrittäjät

Keski-Suomessa on yli 100 pilkettä vuosittain myyvää polttopuuyrittäjää. Lisäksi on noin 50 yrittäjää, jotka myyvät pilkettä satunnaisesti. Suurimmalla osalla pilkkeen myynti on sivutoimista ja vuosimyynti jää alle 300 i-m³. Yrittäjistä useat suunnittelevat lisäävänsä pilkkeen tuotantoa ja myyntiä. Useimmiten polttopuut tehdään ja kuivataan keväällä ulkona.

Pitkä luonnonkuivausaika ja sääriippuvuus ovat rajoittaneet useiden kasvuhaluisten yrittäjien toiminnan laajentamista. Monet yrittäjät muistavat vuoden 2012 sateisen kesän, jolloin osalle heistä jäi myymättä pilkkeitä, jotka olivat märkiä, homeisia ja värivikaisia. Asiakkaat haluavat pilkkeiden olevan kuivia ja ulkoasultaan virheettömiä. Polttopuun laadun hallinta onnistuu varmimmin, kun käytössä on kuivuri.

Hankkeessa valmistui 2014 ”Puupolttoaineen kuivuriopas”. Opas on koottu yhteistyössä Suomen metsäkeskuksen energianeuvojien kanssa. VTT:n tutkijoiden osuus oli merkittävä oppaan kirjoittamisessa. Lisäksi oppaan laatimiseen osallistuivat TTS:n, Proagrian ja JAMKin asiantuntijoita. (Liite)

Laaditussa oppaassa ei ole kuivureiden tarkkoja mittoja niiden rakenteista tai laitteista, koska kuivurit ovat usein erilaisia käyttötarkoitukseltaan, mitoiltaan ja tekniikaltaan. Siksi ammattisuunnittelijat tekevät lopulliset rakennepiirroksot ja mitoituksen. Oppaassa kerrotaan kansantajuisesti kuivauksen teoriaa sekä esitellään muutamia toteutukseltaan erilaisia kylmä- ja lämminilmakuivureita.

Hakkeen ja pilkkeen kuivaus voi luoda uutta liiketoimintaa yrittäjille, joilla on lämpöyritys tai maatila. Näissä kohteissa lämmityskattilat toimivat suurimman osan vuotta vajaalla teholla. Anniina Huovisen selvityksen mukaan suuri osa yrittäjistä on halukas myymään energiaa esimerkiksi konttikuivuriin, joka tuodaan lämpökeskuksen viereen. Sama kuivuri voisi kuivata haketta myös yrittäjän omaan käyttöön kovimpia pakkaspäiviä varten. Lämpökeskusinvestoinnit ovat kalliita ja siksi pilkeyrittäjien kannattaa harkita, löytyisikö kuivuria varten sopivaa lämmön myyjää paikallisesta lämpöyrittäjästä ja maatilasta, jolla lämpökeskus on mitoitettu suurempaa, lyhytaikaista käyttöä kuten viljankuivausta varten.

Hanketapahtumat, retkeilyt ja yleisötilaisuudet

Erilaisia yleisötapahtumia ja tutustumisretkiä on järjestetty 19 ja niihin osallistui yhteensä 770 henkilöä. (Liite)

Retkistä osanottajamäärältään suurimmat ovat olleet Energia- ja ympäristöklusterin kehittämishanke ja kansainvälistyvä Ylä-Pirkanmaan-hankeen kanssa yhteistyössä järjestetyt retket Keljonlahden voimalaan ja Pihtiputaan terminaaliin lokakuussa 2012, Bioenergiamatka Saksaan huhtikuussa 2013 ja CHP-laitoksiin tutustumisretki Oulun seudulle marraskuussa 2013. Osanottajien palaute retkistä oli hyvää ja mukana olevien yrittäjien välillä syntyi hyviä kontakteja, jotka voivat lisätä heidän liiketoimintaa. (Liite)

Hanke järjesti Keski-Suomen energiatoimiston ja Nuorisoseurojen palvelutuulihankeen kanssa yhteistyössä energiaillat Pihlajaveden, Muurasjärven ja Kintauden kylätaloilla. Energiailloissa kerrottiin erilaisista energiansäästämahdollisuuksista sekä rakennusten ja maatilojen energiasuunnitelmista. Samassa tilaisuudessa kerrottiin, miten kyseisissä kylätaloissa voitaisiin säästää energiaa ja miten niiden lämmitys voitaisiin muuttaa kotimaiselle energialle.

Lämpöyrittäjille järjestettiin maaliskuussa 2014 koulutus talousasioista, ”Näin tulkitset oman yrityksesi talouslukuja”. Koulutuksen pitäjänä olivat JAMKin Liiketoimintayksiköstä Marja-Liisa Kananen ja Timo Värre. Koulutuksessa perehdyttiin yrityksen tilinpäätöslukuihin ja kuinka niiden perusteella voidaan kehittää liiketoiminnan kannattavuutta. Toisena aiheena oli sähköisen taloushallinnan mahdollisuudet kuten netin kautta saatavat kirjanpito- ja laskutusohjelmat. Koulutuksessa kokeiltiin uutta tapaa ja se järjestettiin

videoneuvotteluyhteyden kautta suorana Joensuuhun, Tampereelle ja Hämeenlinnaan. Yrittäjät pitivät koulutusta hyvänä, ja vuorovaikutuksellisen etäyhteyden kautta asiantuntijat ja osallistujat voivat olla ympäri Suomea. Tämä säästää osallistujien aikaa ja matkustuskuluja. Tapaa kannattaa hyödyntää myös tulevilla tilaisuuksissa.

Hankkeen osallistujamäärältään suurin tilaisuus järjestettiin Saarijärvellä huhtikuussa 2014. Tilaisuus oli kaksipäiväinen ja paikalla kävi yli 300 vierasta. ”Puun kuivauksen teemapäivä ammattilaisille” päivän järjestäjinä olivat metsäkeskus, VTT, POKE ja JAMK. Päivä pidettiin POKEn tiloissa Saarijärvellä. Päivän aikana oli luentoja, joiden aiheita olivat pilkkeen ja hakkeen kuivausmenetelmät, kuivurien toiminta sekä klapiyrityksen liiketoiminnan kehittäminen. ”Puuenergia ja metsän pienkoneet –yleisötapahtuman” järjestäjinä olivat metsäkeskus, POKE ja JAMK. Päivä pidettiin Tarvaalan Biotalouskampuksella POKEn ja JAMKin tiloissa. Yleisöpäivään paikalle saapui omassa taloudessaan puuta energiana käyttäviä tai sellaisesta kiinnostuneita ihmisiä. Paikalla kävi myös metsänomistajia, jotka käytön lisäksi hankkivat energiapuuta metsistään joko omaan tai toisten käyttöön. Päivän sisältö koostui tapahtumakentästä, jossa 12 yritystä esittelivät tuotteitaan ja palveluitaan, mm. Rautia K-Maatalous, Ultratec, Konehuolto Hannu Hoppula, Pienkonehuolto A.Muittari, TrailPark, Usewood, Ariterm, Mhy Keski-Suomi, POKE, JAMK, metsäkeskus. Toisena osana päivässä sisätiloissa pidettiin kahteen kertaan 8 puolen tunnin tietoisuutta puun polttamisesta ja varastoinnista, turvavarusteista ja pienkoneista sekä metsänhoidosta. Luennoitsijoina olivat järjestäjien lisäksi asiantuntijat yhteistyöyrityksistä: Konehuolto Hannu Hoppula, Usewood, Ariterm, Mhy Keski-Suomi. POKEn oppilaat järjestivät ohjelmaa myös lapsille kuten ponijalua, koirien Match-show ja tutustumisen navettaan ja pieneläintiloihin.

Tiedotus

Hanke sai hyvin näkyvyyttä tiedotusvälineissä. Lehti- ja nettijuttuja on ollut yhteensä 24. Television alueuutisissa hanke on ollut esillä kolme kertaa, pilkkeiden kuivauksesta ja klapikaupasta sekä lämpöyrittäjyydestä. Myös radion alueuutisissa on ollut juttu pilkkeiden kuivauksesta. (Liite)

Julkaisut

Metsäpolttoaineiden varastoitavuus runkoina ja hakkeena sekä lämmöntuotantoon integroitu metsäpolttoaineen kuivaus (66 sivua). VTT-R-04524-14. VTT Jyrki Raitila, Matti Virkkunen ja Veli-Pekka Heiskanen, 2014

Metsäpolttoaineiden ja pilkkeen kuivauksen kiinnostus ja mahdollisuudet Keski-Suomessa (78 sivua). JAMK Anniina Huovinen, 2012 <https://www.theseus.fi/handle/10024/48943>

Lämpöyrittäjän palvelut taloyhtiöille (44 sivua). JAMK Jarno Liimatainen, 2014 <https://www.theseus.fi/handle/10024/85251>

Hyvälaatuisen polttohakkeen markkinat (35 sivua). JAMK Otto Manninen, 2014 <https://www.theseus.fi/handle/10024/85233>

Excel-pohjainen kuivurien laskentamenetelmä. VTT Kari Hillebrand ja Veli-Pekka Heiskanen, 2014

Puupolttoaineiden kuivuriopas (56 sivua). Veli-Pekka Kauppinen, Lasse Maunula, Olli-Pekka Koisti Metsäkeskus, Jyrki Raitila ja Veli-Pekka Heiskanen VTT, Jyrki Kouki ja Kari Vuorio TTS, Markku Lappi ProAgria Etelä-Suomi, Hannu Vilkkilä Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Pasi Nuutinmäki maatilayrittäjä, 2014 <http://www.metsakeskus.fi/julkaisu/puupolttoaineen-kuivuriopas>

Kustannukset ja rahoitus

Hankkeen hyväksytty kokonaiskustannusarvio oli 410 000 euroa. Kustannuksia kertyi hieman vähemmän, yhteensä 387 753,67 euroa. Arvioitua vähemmän kului ostopalveluita (yht. 15 828 €) ja yleiskustannuksia (yht. 6300 €).

Metsäkeskuksella oli tuensiirtosopimus JAMK:n ja POKE:n kanssa. Näissä JAMK:n kustannuksiksi sovittiin 91 300 e ja POKE:n 17 000 €. Molempien hankekumppaneiden kustannukset vähän ylittivät arvioidusta.

Toteutuneet kulut jakautuvat seuraavasti :

	Rahoituspäätös	Toteutunut
Palkkausmenot	192 700 €	193 613,73 €
Ostopalvelut	169 700 €	153 872,00 €
Kotimaan matkat	13 300 €	14 666,20 €
Ulkomaan matkat	13 000 €	11 580,00 €
Muut kustannukset	5 000 €	4 021,74 €
Yleiskustannukset	16 300 €	10 000,00 e
YHTEENSÄ	410 000 €	387 753,67 €

Toteutuneet kulut jakautuvat hankkeen osapuolille seuraavasti :

Metsäkeskus	283 218,62 €
JAMK	87 876,46 €
POKE	16 658,59 €
YHT.	387 753,67 €

ELY-keskuksen rahoituspäätöksen mukaan tuki hankkeelle on 95,12 % hyväksyttävistä kustannuksista ja valtion ja EU-rahoituksen osuus enintään 389 992,00 €. Yksityistä rahan osuus on 4,88 % eli 20 008,00 €.

Yksityistä rahaa kertyi hankkeelle 21 012 €. Hankkeelle maksoin seminaari- ja retkeilyosallistumismaksuja 78 yritystä tai henkilöä. Lisäksi hanketta ovat rahoittaneet seuraavat yksityiset yritykset:

Ariterm Oy
Usewood Oy
Konehuolto Hannu Hoppula Oy
Rautia K-Maatalous
Lämminmäki Oy
Keuruun Lämpövoima Oy
Lievestuoreen Lämpö Oy
OK-Yhtiöt Oy
IP-Yhtiöt Oy
Kuhmoisten Lämpö Oy
OK-Yhtiöt Oy

ELY-keskukselta haetaan maksatushakemusta valtion + EU tukea seuraavan taulukon mukaisesti:

	Hankepäättös euroa	Toteutunut yht, euroa
Yksityinen rahoitus	20 008,00	21 012,00
Metsäkeskus	286 977,04	283 218,62
JAMK	86 844,56	86 844,56
POKE	16 170,40	16 170,40
Yhteensä	410 000	407 245,58

Hankkeen tuloksia

Hankkeessa pystyttiin hyvin toteuttamaan hankesuunnitelmassa olevat toimenpiteet. Vain metsäkeskuksen laser-keilatun metsävaratiedon käyttöä energiapuukorjuukohteiden löytämiseen tai energiapuuvarojen määrän arvioimiseen ei tässä hankkeessa tutkittu eikä kehitetty. Tämä kokonaisuus jätettiin pois, koska JAMK:lla oli aiheesta oma hanke, johon metsäkeskus osallistui. Toimintatapa, jossa on useampi hankekumppani ja jokainen toteuttaa hankkeessa niitä asioita joissa heillä vahvin osaaminen osoittautui hyvin toimivaksi. Myös tiedonkulku toimijalta toiselle toimi hyvin hankkeen aikana.

Hankkeen aikana saatiin uutta tietoa ranka- ja hakekasojen kuivumisesta sekä niiden uudelleen kastumisesta sekä hakkeen kosteuden vaikutuksesta 500 kW:n kattilan toimintaan. Tuloksista voidaan päätellä, että yleensä rangat kuivuvat kesän aikana riittävän kuivaksi. Aikaisemmista tutkimuksista tiedetään, että kasat kuivuvat parhaiten aukealla ja tuulisella paikalla. Vastoin ennakko-oletusta, niin kokeiden mukaan aukealla paikalla syksyn

sateissa kasat eivät kastuneet sen enempää kuin ne olisivat kastuneet puuston suojassa metsäautotien varressa. Hakkeen laadun kannalta paras vaihtoehto olisi hakettaa energiapuut loppukesällä katokseen. Hakkeena polttoainetta ei pidä varastoida ulkona, varsinkaan pieniä kasoja. Ne kastuvat huonolla säällä nopeasti ja niiden peittäminenkään ei juuri auta. Hakkeen keinokuivaus on yrittäjille kannattavaa ainakin silloin, jos parempilaatuisella hakkeella syntyvä lisäenergia saadaan myytyä. Kuivalla hakkeella päästään hyvin kattilan nimellistehoon ja hyötysuhde on hyvä sekä savukaasun päästöt ovat vähäiset. Kattilan nimellistehosta saatiin enää 70-75 % kostealla noin 45 %:lla hakkeella. Jos kattila on mitoitettu alimittaiseksi, niin tällöin kattilatehon merkitys yrityksen kannattavuudelle on merkittävä. Muutos tapahtuu 35-45% välillä ja sen selvittäminen vaatisi vielä lisäkokeita.

Yrittäjien liiketoimintaosaamisen ja liiketoiminnan kehittämispalveluiden parantamiseksi JAMKissa tehtiin kolme koulutusmateriaalipakettia, joiden tavoitteena on edistää klapi- ja hakeyrittäjien sekä lämpöyrittäjien tai yrittäjiksi aikovien valmiuksia kehittää ja monipuolistaa omaa yritystoimintaansa. Yksi kolmesta paketista on ”Näin tulkitset oman yrityksesi talouslukuja”, ja kaksi muuta liittyvät taloudensuunnitteluun ja kannattavuuteen sekä taloushallinnon sähköisiin apuvälineisiin. JAMK:n asiantuntijat järjestivät keväällä 2014 liiketoimintaosaamisen kehittämiseen liittyvän koulutuspäivän, joka toteutettiin videolähetyksenä Jyväskylästä Tampereelle, Hämeenlinnaan ja Joensuuhun. Etäyhteyden kautta koulutuksessa oli keskustelumahdollisuus, eli koulutustapahtuma oli interaktiivinen. Koulutus sai yrittäjiltä hyvän vastaanoton, joten tämän kaltaisia koulutuspalveluita tulisi edelleen kehittää. Liiketoiminnan kehittäminen oli esillä myös Puun kuivauksen teemapäivässä ammattilaisille. Yrittäjien liiketoiminnan kehittämistyötä on tehty myös lämpöyrittäjille ja polttopuuyrittäjille annetussa yrityskohtaisessa neuvonnassa. JAMKissa tehtyä työtä aiotaan hyödyntää tulevaisuudessa Biotalouskampuksen valmennuksissa, esimerkiksi osana yrittäjäksi aikovien esihautomoprosessia, sekä maksullisen palveluliiketoiminnan koulutuksissa. Koulutuksia voidaan tarjota eritasoisille yrityksille.

Hankkeen liiketoiminnan kehittämiseen liittyvissä selvityksissä saatiin lisätietoa lämpöyrittäjän liiketoiminnan laajentamismahdollisuuksista sekä hyvälaatuisen hakkeen markkinoista Keski-Suomessa. Isännöitsijöille tehdyn haastattelun tulosten mukaan erinäisille lisäpalveluille olisi tarvetta lämmöntuotantopalvelujen ohessa. Eryteisesti energia-aineisista koulutus- ja neuvontapalveluista oltiin kovin kiinnostuneita. Hyvälaatuisen hakkeen markkinoihin liittyvässä kyselyssä saatiin tietoa kattilan käyttäjien laitteista ja polttoaineista sekä siitä, millä tavoin hyvälaatuinen hake mielletään, miten se tulisi mielipiteiden mukaan hinnoitella ja miten sitä haluttaisiin toimitettavan. Tuloksena saatiin myös ideoita hakkeen uusista kauppatavoista esimerkiksi verkossa.

Hankkeessa järjestettiin lämpöyrittäjille ja polttopuuyrittäjille koulutuspäiviä, retkeilyjä ja rahoituksen sallimissa puitteissa yrityskohtaista neuvontaa. Vaikka sekä lämpöyrittäjätoiminta että polttopuutoiminta ovat jo vakiintuneita maaseudun yritysmuotoja, niin yrityskohtaiselle neuvonnalle on aina kysyntää. Kokeneimmillekin yrittäjille uusia kohteita tulee harvoin, ja siksi yrittäjät halusivat neuvoja sekä keskustella kohteista hankkeen neuvojan kanssa. Hankkeen järjestämät erilaiset retkeilyt lisäsivät yrittäjien osaamista. Retkeilyillä voitiin esitellä, miten toiset ovat ratkaisseet erilaisia ongelmia ja retkeilyt lisäsivät yrittäjien

keskinäistä verkostoitumista, jolla voi olla tapauskohtaisesti paljonkin merkitystä yrityksen menestymisessä. Hankkeen aikana syntyi viisi uutta lämpöyritystä.

Hankkeessa tehtiin opas puupolttoaineen kuivauksesta ja laskentaohjelma kuivurin mitoituksen suunnitteluun. Näistä on suuri apu kuivuria suunniteleville yrittäjille ja heitä auttaville neuvojille. Yrittäjät ympäri Suomea ovat pitkään toivoneet vastaavaa opasta ja sen saa painettuna metsäkeskuksen neuvojilta tai sähköisessä muodossa metsäkeskuksen nettisivuilta.

Hanke oli hyvin esillä eri tiedotusvälineissä. JAMKin ja metsäkeskuksen nettisivuja käytettiin paljon tiedotukseen. Lisäksi seminaareissa ja retkeilyissä kerrottiin hankkeen tuloksista. Kuivurioppaaseen kirjattua tietoa, polttokokeiden tuloksia ja kuivurin laskentaexcel-ohjelmaa ei ehditty hankkeessa vielä kovin laajasti käyttää, koska ne valmistuivat vasta hankkeen loppupuolella. Hankkeessa saatiin kuitenkin paljon tietoa liiketoiminnan kehittämiseen ja sen tiedon jatkohyödyntämisestä tulee huolehtia.

Jyväskylässä 5.3.2015

Helena Reiman
aluejohtaja, Suomen metsäkeskus