



Matkaraportti tiedonhakupätkästä Saksaan ja Itävaltaan 30.3.–4.4.2009



Sisällysluettelo

1.0 Johdanto	3
1.1 Matkaohjelma.....	3
1.2 Osallistujat	4
2.0 Tiistai 31.3.2009	5
2.1 University of Applied Forest Sciences	5
2.2 Oppilaitoksen harjoitusmetsä	7
2.3 Biokaasuntuotanto ja aurinkoenergia, maatilakohde.....	8
3.0 Keskiviikko 1.4.2009	9
3.1 Bio-Kraftwerk-Schilling	9
4.0 Torstai 2.4.2009	10
4.1 Bio Energie Pongau	10
4.2 Windhager.....	11
5.0 Perjantai 3.4.2009	12
5.1 HET Group.....	12
5.2 Markkinakatsaus Itävallan pellettirintamalta	13
5.3 HDG Bavaria GmbH.....	14
6.0 Osallistujien antama palaute	15
7.0 Tiedonhakumatkan yhteenveto	15





1.0 Johdanto

Metsäkeskus Pohjois-Karjalan hallinnoiman Biomass – Bioenergiaa maaseudulle tiedonvälityshankkeen perusajatuksena on tehostaa tiedon välittämistä hankkeen kohderyhmille bioenergiasta sekä bioenergiainvestointien mahdollisuuksista. Tiedonvälitystoiminnan kohderyhminä ja hyödynsääjinä ovat peltobiomassojen osalta maatilat ja maatilojen muodostamat energiarenkaat ja yhteenliittymät. Metsäbiomassojen osalta kohderyhminä ovat metsäenergian hankinta- ja käyttöinvestointeja suunnittelevat maaseudun yritykset ja yhteenliittymät.

Pääasiallisena tavoitteena hankkeessa on tuoreen ja puolueettoman bioenergiatiedon levittäminen käytännön toimijoille. Hankesuunnitelman mukaisesti Biomass –hanke toteutettiin 30.3.-4.4.2009 tiedonhakumatkan Saksan ja Itävallan bioenergiakohteisiin. Tiedonhakumatkalla saimme arvokasta tietoa metsien käsittelystä, bioenergiapohjaisesta lämmön ja sähkön tuotannosta sekä uusimmasta laiteteknologiasta ja tuotekehityksestä. Matkaraporttiin on kohteista tuotu esille muutamat perustiedot sekä opetuksellinen anti. Raportissa mainitut hinnat ovat arvonlisäverottomia. Esimerkkikohteista saamansa tiedon avulla osallistujat voivat edelleen käynnistää kohteidensa bioenergiaselvityksiä, investointeja ja muita konkreettisia toimia. Kaiken tämän seurauksena maakunnan bioenergian käyttö ja samalla energiaomavaraisuus kehittyvät myönteisesti.

1.1 Matkaohjelma

Tiedonhakumatkalla 30.3.–4.4.2009 noudatettiin seuraavaa matkaohjelmaa:

Ma 30.3.	Lähtö Joensuun lentoasema klo 13.20, Lento Stuttgartiin, majoittuminen Rottenburgissa.
Ti 31.3.	Ammattikohteet Rottenburgin seudulla: Metsätalouden esittely ja maastokohde Biokaasutuotanto ja aurinkoenergia / maatilakohde
Ke 1.4.	CHP-laitos ja metsäkohde Iltapäivällä matka Salzburgiin ja majoittuminen
To 2.4.	CHP-kohde Salzburgin lähialueella Tuotekehitysyhtiö vierailu, HET / Herbert Hartl Windhager-yhtiö, pellettilaitteistojen tuotanto
Pe 3.4.	HDG-yhtiö, hake- ja klapikattiloiden tuotanto, Messing (Saksa) Matka Freisingiin ja majoittuminen
La 4.4.	Paluu Suomeen, Joensuussa illalla klo 18.05.





1.2 Osallistujat

Osittain omakustanteisella tiedonhakumatkalle osallistujat haettiin kohdennetuilla kutsuilla, sekä internet-ilmoituksella. Matkalla olleen ryhmän koko oli 13 yrittäjää sekä yksi henkilö Biomass – hankkeesta. Matkajärjestelyistä vastasivat Asko Puhakka ja Raimo Hulmi Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulusta.



2.0 Tiistai 31.3.2009

2.1 University of Applied Forest Sciences

**Perustiedot:**

- Metsätalouden korkeakoulu
- Perustettu vuonna 1954
- 500 opiskelijaa
- 21 professoria
- Kolme eri tutkintomahdollisuutta
 - Metsätalous
 - Bioenergia
 - Vesiensuojelu
- Yksi ylempi tutkintomahdollisuus
 - Uusiutuvat energianlähteet

Mitä opimme:

- Saksalaiset panostavat kestäväan kehitykseen antamalla nuorille korkeakoulutusta vastaavaa opetusta bioenergiasta sekä uusiutuvista energianlähteistä. Profiloituminen koulutuksessa uusiutuviin energianlähteisiin on satsausta tulevaisuuteen
- Bioenergiatutkinnossa annetaan biomassa ja – kaasu opintojen lisäksi koulutusta myös koneenrakennuksesta sekä laitosten ja talouden suunnittelusta. Tällainen laaja-alainen bioenergiatekniikkaan ja – talouteen perehtyminen luo vahvan pohjan vastata bioenergiasektorin haasteisiin
- Opiskelijoista lähes kolmasosa harjoittelee ulkomailla. Kansainvälinen toiminta jo opiskeluvaiheessa antaa hyvät mahdollisuudet toimia työelämässä globaalisti



**Metsien ja maankäyttö Saksassa:**

- Saksan pinta-alasta
 - 53 % Maatalousmaata
 - 30 % Metsämaata
 - 17 % Rakennettua
- Metsäpinta-alasta omistaa
 - 47 % yksityiset
 - 30 % liittovaltiot
 - 19 % kunnat
 - 4 % valtio
- Yksityisistä metsänomistajista
 - 25 % omistaa < 1 ha metsää
 - 43 % omistaa 1-200 ha metsää
 - 10 % omistaa 200–1000 ha metsää
 - 13 % omistaa > 1000 ha metsää

Uusiutuvien merkitys Saksassa:

- Tuotetusta primaarienergiasta
 - 33,9 % öljyllä
 - 22,5 % maakaasulla
 - 14,3 % kivihieillä
 - 11,6 % ruskohieillä
 - 11 % ydinvoimalla
 - 6,7 % uusiutuvilla
- Uusituvista energianlähteistä
 - 37,6 % biomassalla tuotettua lämpöä
 - 20,8 % biopolttoaineet
 - 17,6 % tuulienergiaa
 - 10,6 % biomassalla tuotettua sähköä
 - 9,2 % vesienenergiaa
 - 1,7 % aurinkoenergiaa
 - 1,6 % säteilyenergiaa
 - 1,0 % geotermistä energiaa

Mitä opimme:

- Metsien perimisistä on Saksassa samoja ongelmia kuin Suomessakin:
 - Tilakoon pieneneminen hankaloittaa yhteiskunnan puuhoitoa, eivätkä metsänomistajat aina välttämättä edes tiedä, missä heidän metsätilansa sijaitsee
- Se että ¾ yksityismetsien pinta-alasta on 1,3 miljoonan metsänomistajan hallussa, tekee puunostajien toiminnan haastavaksi
- Uusiutuvien osuus tuotetusta primaarienergiasta on Saksassa varsin maltillinen Suomen vastaavaan lukuun verrattuna. Saksalle on asetettu omat tavoitteet uusiutuvien osuuden kasvattamisesta vuoteen 2020 mennessä
- Saksassa uusiutuvissa energianlähteissä on Suomeen verrattuna huomattavasti enemmän tuuli- ja aurinkoenergiaa, sekä biomassalla tuotettua sähköä ja biopolttoaineita
- Suomessa uusiutuvista energianlähteistä valtaosa (43 %) pohjautuu metsäteollisuuden jäteliemiin





2.2 Oppilaitoksen harjoitusmetsä



Perustiedot:

- Pinta-ala 3 300 ha
- Rottenburgin kaupungin omistama
- Alueen keskellä 26 ha:n suojelualue
- Sijainti 500 metriä merenpinnasta
- Vuoden keskilämpötila + 8 astetta
- Puuta keskimäärin 220 k-m³/ha
- Vuotuinen hakkuumäärä 5 000 k-m³
- Hakkuut pääasiassa harvesterilla
- Uudistaminen vain luontaisesti
- Kasvatuksessa tähdätään hyvälaatuiseen tammeen
- Tammen kiertoaika 140–160 vuotta
- Tammen tyvipöllit huutokaupataan vakiintuneilla kauppapaikoilla

Mitä opimme:

- Pyökki- ja tammivaltaiset sekametsät kuuluvat Saksan alkuperäiseen luontoon ja ne kestävät puhtaita kuusikoita paremmin myrskytuhoja. Metsänuudistuksessa tulee puulajivalinnassa huomioida myrskytuhojen riski
- Luontaisessa uudistamisessa ongelmia aiheuttavat lähinnä ainoastaan riistatuhot, joihin metsästyksellä voidaan vaikuttaa
- Hyvälaatuisten arvotyvien kasvatuksessa jätettävien ja poistettavien puiden valinta on tärkeä päätös, jota metsätalousinsinöörit yhdessä pohtivat
- Hyvällä metsänhoidolla ja puulajivalinnoilla pääsee parhaisiin tuloksiin
- Arvotyvien huutokauppaaminen on meilläkin mahdollinen ja jonkin verran käytössä oleva menetelmä
- Ekologiset arvot ovat Saksalaisessa metsänkäsittelyssä Suomeen verrattuna hieman voimakkaammin esillä





2.3 Biokaasuntuotanto ja aurinkoenergia, maatilakohde



Perustiedot:

- Rakennettu 2003, entinen karjatila

Biokaasuntuotanto:

- Investoinnin arvo 480 000 €
- Sähkö tuotetaan biokaasutoimisella dieselmootorilla, teho 265 kW
- Tuottaa 7 500 kWh päivässä
- Saa tuotetusta sähköstä 17 c/kWh
- Suunnitelmassa tankkausaseman perustaminen

Aurinkopaneelit:

- Investoinnin arvo 130 000 €
- 700 m² paneeleita, kääntyvät auringon suuntaan
- Tuottavat 35 000 kWh/v
- Tulo 49 c/kWh
- 20 vuoden takuuhinta

Mitä opimme:

- Saksassa ensimmäiset biokaasulaitokset on rakennettu sotien jälkeen, mutta varsinaisen pirstysruiskeen toiminta sai vuonna 2000, jolloin valtio alkoi tukea biokaasulaitosten rakentamista.
- Tukipolitiikan myötä Saksassa on nykyään lähes 4 000 biokaasulaitosta ja esimerkikohteemme edustaa keskikokoista tuotantoyksikköä
- Valtion tuen kannustamana ja takuuhintajärjestelmän avulla voisimme saada Suomessakin maatiloja tuottamaan biokaasusta sähköä
- Saksalaisilla on hieman Suomen olosuhteita paremmat toimintaedellytykset viljavimpien peltojen sekä pitemmän kasvukauden ansiosta
- Esimerkkikohteella yrittäjä esitteli meille mitä toimenpiteitä biokaasun tuottaminen edellyttää sekä kuinka laitteistot toimivat





3.0 Keskiviikko 1.4.2009

3.1 Bio-Kraftwerk-Schilling

**Perustiedot:**

- Otettu käyttöön 1.7.2008
- Kokonaisteho 6,8 MW
- Lämmitysteho 5,6 MW
- Sähköteho 1,2 MW
- Lämmöntuotanto 29 000 MWh/v
- Sähköntuotanto 5 400 MWh/v
- Saavat tuotetusta sähköstä 19 c/kWh
- Investoinnin suuruus 8 milj. euroa, tuen osuus noin miljoona euroa
- Takaisinmaksuaika noin 10 vuotta
- Käyttöaika noin 8 000 h/v
- Kokonaishyötysuhde noin 80 %
- Lämpökattila on tullut Itävallasta ja termosähkötekniikka Italiasta
- Käyttää ainoastaan metsähaketta
- Haketta kuluu 250–300 i-m³/vko
- Haketus vihreänä, kosteus 40–60 %
→ esilämmitetään ennen polttoa

Mitä opimme:

- Lämpölaitoksen ulkonäköä pohdittaessa on mahdollista käyttää mielikuvitusta
- Metsäkohteella saimme opetusta energiapuun hankintatoiminnasta sekä hakkeen hintaan vaikuttavista tekijöistä:
 - Saksassa pyritään energiapuusta metsänomistajalle maksettava hinta määrittämään jatkossa kuiva-ainetonniin perusteella
 - Energiapuun ostaja pyrkii neuvottelemaan pienet kuitupuuerät energiapuuksi
 - Saksan leveysasteilla kuoriaistuhoriski on suurempi kuin meillä Suomessa, joten energiapuukasoja ei seisoteta kauaa tien varressa
- Laitoksella meille esiteltiin lämmön ja sähkön yhteistuotantoa:
 - Opimme silikoniöljyn käyttöön pohjautuvan sähkön tuotantoprosessin pääperiaatteet
 - Savukaasujen mukana vapautuvaa lämpöenergiaa olisi mahdollista ottaa tarvittaessa enemmänkin talteen
- Saimme nähdä, kuinka hukkalämmöllä kuivatettiin haketta, jota myytiin edelleen muille lämpölaitoksille





4.0 Torstai 2.4.2009

4.1 Bio Energie Pongau



Perustiedot:

- Kolme lämpölaitosta
- Otettu käyttöön vuosina 2005/2006
- **Bischofshofen (→ vierailukohde)**
 - CHP-laitos
 - Kokonaisteho 7 MW
 - Lämmöntuotanto 32 500 MWh/v
 - Sähköntuotanto 6 000 MWh
 - Saavat tuotetusta sähköstä 15 c/kWh
- **St. Johann ja St.Veit**
 - 5 MW lämpölaitokset
 - Lämmöntuotanto molemmissa hieman yli 20 000 MWh/v

Perustiedot:

- Verkon pituus kaikkineen 33 km
- Kokonaisinvestointi 32 milj. euroa, tuen osuus 30 %
- Takaisinmaksuaika laskennallisesti noin 8 v.
- Valtio omistaa 49 %, osuuskunta 51 %
- Osakkaita osuuskunnassa 25 kpl
- Käyttävät osittain metsähaketta
- Haketta kuluu vuosittain noin 60 000 i-m³
- Liittymiä 220
- Liittymämaksu 0 € - 6000 € → Määräytyy kiinteistössä olevan järjestelmän iän mukaan
- Tuhka menee kaatopaikalle, hyötykäyttöä tutkitaan

Mitä opimme:

- Bischofshofenin CHP – laitos käyttää sähköntuotannossa samaa silikoniöljyturbiinitekniikkaa, kuin Schillingin CHP – laitos
- St. Johannin ja St.Veitin lämpölaitokset on mahdollista sulkea kesäaikana pois käytöstä
- Maakaasun käyttö on Keski-Euroopassa Suomea yleisempää ja hakekattiloiden lisäksi laitoksissa toimiikin varalla kaasu- ja öljykattiloita
- Bio Energie Pongau oli saanut tukea laitosten rakentamisten lisäksi myös verkostojen rakentamiseen
- Tuhkan meneminen kaatopaikalle oli yllättävää





4.2 Windhager



Perustiedot:

- Firma on perustettu vuonna 1921
- Liikevaihto 65 milj. euroa
- Noin 500 työntekijää
- Valmistavat lämmityskattiloita ja myyvät aurinkokeräimiä
- Kattiloiden lämmitysmuotoina puu, kaasu sekä öljy, ovat erikoistuneita puu- ja pellettijärjestelmiin
- Kattiloiden tehot 2,6-78 kW
- Tekevät tuotteista yli 60 % itse
- 2006 perheomistus hajosi
- 2008 firma myytiin investointiyritykselle, joka lisäsi laajenemismahdollisuuksia

Mitä opimme:

- Öljy- ja kaasupohjaisten kattiloiden mukana pitäminen myyntituotteina pohjautuu firman pitkään historiaan. He haluavat tarjota kaikille asiakkaille mieluisia lämmitysmuotoja. Näiden kattiloiden myynti on kuitenkin vähäistä, tulevaisuuden lämmitysmuodot ovat bioenergiapohjaisia
- Tutkimukseen ja kehitykseen satsataan; Firman 500 työntekijästä 30 työskentelee tutkimuksen ja kehityksen parissa
- Pellettikattiloiden keskeinen ongelma pohjautuu epäpäteviin asentajiin, niinpä Windhager kouluttaa itse omat asentajansa
- Windhagerin pellettikattilat ja – takat ovat moduloitavissa kiinteistön tehontarpeen mukaisesti, jolloin laitteisto on koko ajan toiminnassa sopivan tehoisena, eikä epätaloudellista syttymisvaihetta esiinny
- Windhager tarjoaa pellettikattiloista ja – takoista kolmea eri automaatioluokkaa, ostajan tarpeiden mukaisesti. Pellettikattiloita on mahdollista kytkeä rinnakkain, jolloin lämpöä saadaan myös huoltokatkojen aikana
- Pellettien siirto varastosta tulisijaan imurin avulla on tätä päivää
- Kaiken kaikkiaan Saksassa pellettilämmitysjärjestelmien teknologinen kehitys, sekä pellettien käytön yleisyys omakotitaloissa, ovat Suomessa totuttua paljon pidemmällä
- Keski-Euroopassa on varsin tavallista, että olohuoneessa olevaan pellettitakkaan ohjataan imurin avulla pelletit suoraan varastosta. Samainen pellettitakka lämmittää varaajan vettä, jota käytetään talon, sekä lämpimän käyttöveden lämmittämiseen





5.0 Perjantai 3.4.2009

5.1 HET Group



Perustiedot:

Insinöörifirma, joka on erikoistunut tehokkuuden tutkimiseen kolmella osa-alueella:

HET Energy

- Energiatekniikan tutkiminen
- Perustettu vuonna 2003
- 22 työntekijää
- Keskeisintä biomassan laitejärjestelmät

Harti Energy-tech

- Markkinoinnin tutkiminen
- Perustettu vuonna 2000
- 3 työntekijää, 2 konsulttia
- Myöntävät lisenssejä
- Projektien johtamista

HET Logistics

- Logististen ratkaisujen tutkiminen
- Perustettu vuonna 2005
- 11 työntekijää

Mitä opimme:

- Tutkimukseen panostaminen on yleisen kehityksen kannalta tärkeää. Uusien innovaatioiden avulla voidaan saada taloudellisempia, ekologisempia, kestävämpiä ja miellyttävämpiä ratkaisuja
- HET Group:lla on sekä asiakkaiden tilaamia, että heidän omia tutkimusprojekteja. Joihinkin tutkimusprojekteihin he etsivät yhteistyökumppania, joka voisi siirtää uuden keksinnön sarjatuotantoon
- HET Energy:llä on useita testauslaboratoreja, joista kolmeen pääsimme tutustumaan lähemmin. Biomassapohjaisten lämmitysjärjestelmien testaus- ja kehitystyö on pitkälle vietyä
- HET Logistics:lla on kehitteillä aivan uusia logistisia ratkaisuja, joista meille esiteltiin muutamia tapausesimerkkejä. Uudet ratkaisut voivat jalkautuessaan kentälle korvata perinteiset järjestelmät





5.2 Markkinakatsaus Itävallan pellettirintamalta



Pelletin käyttömääriä sekä maksimi tuotantokapasiteetteja:

- Itävalta
 - Tuotanto: 900 000 tn
 - Käyttö: 600 000 tn
- Tanska
 - Tuotanto: 300 000 tn
 - Käyttö: 1 200 000 tn
- Saksa
 - Tuotanto: 2 300 000 tn
 - Käyttö: 850 000 tn
- Ruotsi
 - Tuotanto: 2 200 000 tn
 - Käyttö: 1 800 000 tn
- Suomi:
 - Tuotanto: 450 000 tn
 - Käyttö: 35 000 tn

Eri energialähteiden hinnat Itävallassa (maaliskuu 2009):

- Pelletti 4,22 c/kWh
- Maakaasu 6,80 c/kWh
- Öljy 5,47 c/kWh
- Nestekaasu 9,66 c/kWh
- Sähkö 18,10 c/kWh

Itävallassa vuosittain asennetut lämmitysjärjestelmät:

- 58 % Kaasu
- 12 % Pilke, hake
- 11 % Pelletti
- 10 % Öljy
- 9 % Lämpöpumput

Mitä opimme:

- Eri lämmitysjärjestelmien asennusmäärät seuraavat energialähteiden hinnan kehitystä. 2007 oli Itävallassa pellettikattiloiden myynnissä romahdus. Syynä tähän oli pelletin hinnan voimakas nousu. Vuonna 2008 pellettikattiloiden asennusmäärissä oli puolestaan voimakas nousu öljyn hinnan kohoamisen johdosta
- Pelletin ja maakaasun hinta on yleensä kuitenkin suhteellisen vakaa öljyn hinnan heilahdellessa enemmän. Venäjältä tulevan maakaasun toimitusongelmien johdosta maakaasun hinta kohosi vuonna 2008
- Suomessa pelletin tuotanto- ja käyttömäärät ovat varsin maltillisia muuhun Eurooppaan verrattuna. Metsäteollisuuden ongelmista johtuva pellettitehtaan alasajo voi luoda suomalaisille rakentajille epäluottamusta pellettijärjestelmien tulevaisuudesta Suomessa





5.3 HDG Bavaria GmbH



Perustiedot:

- Firma on perustettu vuonna 1978
- Liikevaihto 30 milj. euroa
- Noin 200 työntekijää
- Perheyhtiö
- Bioenergiapohjaisten lämmitysjärjestelmien valmistaja
- Kokoluokka 4-250 kW
- 45 jälleenmyyjää
- Päämarkkina-alueet koko läntinen Eurooppa sekä Uusi-Seelanti
- HDG yhtiö on mukana kehittämässä nopeakasvuisten energiakasvien hyötykäyttöä

Mitä opimme:

- HDG yhtiöllä on noin puolet pienempi liikevaihto, kuin Windhagerilla. Tämä voitiin havaita myös tehdaskierroksella. HDG:llä oli tuotannossa vähemmän automatiikkaa ja tuotteita tehtiin enemmän käsityönä
- Aivan kuten Windhager, myös HDG kouluttaa itse omat asentajansa
- HDG:llä on pellettikattiloissa ja –takoissa eri toimintaperiaate, kuin Windhagerilla. HDG kytkee pellettijärjestelmään varaajan ja pellettipoltin on vain tarvittaessa päällä. He eivät tee järjestelmiä, joissa pellettipoltin toimisi esim. 30 % teholla
 - Jos kiinteistössä on tilaongelmia, voidaan järjestelmään kytkeä useita pienempiä varaajia ja sijoittaa ne sopiviin paikkoihin
- HDG yhtiöillä saimme tietoa yhtiön taustoista ja toiminnasta, tehdaskierroksen sekä demonstraation alapalokattilan sytyttämisestä. Meille annettiin myös tietoa yhtiön eri tuotteiden ominaisuuksista:
 - Pellettikattiloissa arinaratkaisuna käytettiin liikkuvia arinoita, joka estää tuhkan ”jäähdyttämistä”
 - Yhdistelmäkatilan porrasarinaratkaisu antaa mahdollisuuden käyttää erilaisia polttoaineita, kuten esim. sahanpurua, pellettiä, haketta
 - Myös päältä ladattavassa kattilassa voidaan polttaa pellettiä, brikettiä, haketta tai 50 cm klapeja. Tämän tekee mahdolliseksi laaja arinaratkaisu, joka antaa mahdollisuuden ohjata riittävästi ilmaa palotapahtumaan





6.0 Osallistujien antama palaute

Retkelle osallistuneille tehtiin välittömästi tiedonhakumatkan jälkeen palautekysely. Kyselyssä osallistuneet saivat pohtia retken tarjoamia konkreettisia hyötyjä omalle toiminnalle sekä keskeisintä antia. Kyselyn avulla saimme tietoa matkalla syntyneistä oppimistapahtumista, sekä evästystä järjestäjille tulevia tiedonhakumatkoja varten. Palautekyselyyn vastasi kaksitoista henkilöä, yhtä vaille kaikki. Kaikki vastaukset ovat liitteessä.

Kysymys: Mitä retkellä saatua tietoa pystyt parhaiten hyödyntämään toiminnassasi? Mikä oli retken keskeisin anti sinulle?

Tiivistelmä vastauksista

Vastanneista lähes puolet (42 %) toi esille biokaasulaitoksen sekä lämmön ja sähkön yhteistuotannon. Kohteita keuhuttiin *hyviksi, mielenkiintoisiksi ja tietoa tarjoaviksi*. Kolmasosa (33 %) vastanneista kiinnitti vastauksissaan huomiota kattilatehtaalla vierailuihin. Kattilatuotantoa pidettiin *vaikuttavana sekä pitkälle vietyinä, niin käytön, kuin muotoilunkin osalta*. Neljäsosa (25 %) vastanneista korosti puolestaan retken metsällistä antia. Erityisesti *energiapuun hankinta sekä puunkorjuu tarjosivat näkemystä. Hyvää metsänhoitoa ja puulajivalintoja arvostettiin parhaisiin tuloksiin pyrittäessä*. Vastanneista vajaa viidesosa (17 %) koki retkestä olleen *suoraa hyötyä omaan toimintaan*. Oman toiminnan lisäksi hyötyä tuli myös *omaan ammatilliseen osaamiseen*.

Retken keskiarvosana: 4,3 (asteikko 1-5)

7.0 Tiedonhakumatkan yhteenveto

Tiedonhakumatka oli onnistunut kokonaisuus. Se toteutettiin suunnitelmien mukaisesti ja kohteet olivat edustavia. Esittelykohteiden valintaan oli kiinnitetty erityistä huomiota retkeä järjestettäessä ja niiden laatu olikin varmistettu matkajärjestäjien ja tilaajan toteuttamalla esiselvitysretkellä. Vaikka matkaohjelma oli suhteellisen tiivis ja tietoa tuli paljon, säilyi tunnelma asiallisena ja positiivisena läpi koko retken. Tiedonhakumatkan kiinnostavinta antia osallistujille tarjosivat biokaasua ja aurinkoenergiaa tuottava maatila, sekä CHP-laitokset. Molemmista kohteista on hyvä ottaa oppia, sillä teknisesti biokaasuntuotanto maatilakokoluokassa, sekä lämmön ja sähkön yhteistuotanto lämpölaitoksissa, on aivan mahdollista toteuttaa meillä Suomessakin. Saksan etuna Suomeen verrattuna on tietysti valtakunnallinen sähkön takuuhintajärjestelmä, joka antaa sähkön tuottajalle varmuutta investointeihin. Vaikka takuuhintajärjestelmän rantautuminen myös Suomeen onkin enemmän poliittisten päätösten takana, voidaan me kaikki pyrkiä omalla toiminnallamme vaikuttamaan asioiden myönteiseen kehitykseen.

Juha Tuononen
bioenergianeuvoja

