

# Itä-Suomen bioenergiaohjelma 2015

Maaliskuu 2008



ITÄ-SUOMEN MAAKUNTIEN LIITOT



## Sisältö

<b>1. Taustaksi .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Bioenergiaohjelman sisältö .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kestävä energiantuotanto ja -käyttö Itä-Suomessa .....	5
2.2 Bioenergiakoulutuksen, -tutkimuksen ja -liiketoimintaosaamisen vahvistaminen .....	6
2.3 Itäsuomalaisen bioenergiateknologian, -osaamisen ja -toimintamallien kehittäminen ja vienti .....	7
<b>3. Itä-Suomen bioenergiaohjelman 2015 toteutus .....</b>	<b>8</b>
3.1 Maakuntien toimijoiden ilmaisema yhteistyötarve maakuntien välillä .....	8
3.2 Ylimaakunnallisen yhteistyön toteutus .....	9
<b>LIITTEET: .....</b>	<b>12</b>
Liite 1. Itä-Suomen bioenergiaohjelma 2015 ohjausryhmän kokoonpano .....	12
Liite 2. Bioenergiakentän kuvaus Itä-Suomessa .....	13
Liite 3. Arvio energian kulutuksen ja tuotannon nykytila Itä-Suomessa .....	17
Liite 4. Listaus maakunnallisesti merkittävistä yrityksistä Itä-Suomessa .....	22
Liite 5. Maakuntien painospisteet / vireillä olevat hankeaihiot .....	27

# 1. Taustaksi

Itä-Suomen bioenergiaohjelma käsittää tiivistetyn esittelyn Itä-Suomi ohjelman makrohankkeesta M2a "Bioenergia". Ohjelman tavoitteena on ollut luoda yhteinen esitys koko Itä-Suomen bioenergiasektorin suuntaviivoista ja kehittämistoimista ja samalla vastata osittain kysymykseen, mitä Itä-Suomen energiatoimiston jälkeen. Eri maakunnissa on haettu uusia muotoja ja keinoja bioenergiasektorin järjestämiseksi oman kotipesän (maakunnan) että ylimaakunnallisen yhteistyön osalta.

Itä-Suomen bioenergiaohjelmaa 2015 ohjaa vaatimus bioenergian käytön moninkertaistamisesta sekä energian käytön tehostamisesta niin Itä-Suomessa, Suomessa ja EU:ssa kuin koko maailmassakin lähivuosien aikana. Itä-Suomi on edistysellinen bioenergian tuottaja ja käyttäjä globaalillakin tasolla; Bioenergian osuus (sis. turve) primäärienergian tuotannosta on noin 51 %. Toisaalta bioenergiaklusteri on nähty maakunnissa merkittävänä kansainvälisenä kilpailutekijänä, joka luo työtä ja varallisuutta alueelle. Bioenergian lisäksi maakunnissa on meneillään toimenpiteitä muiden uusiutuvien energialähteiden ja energiatehokkuuden lisäämiseksi.

Makrohankkeen ja sen osahankkeiden valmistelu on ollut käynnissä vuodesta 2005 alkaen, jolloin makrohankkeen vetovastuu annettiin Pohjois-Karjalan maakuntaliitolle. Maakuntaliittojen kevään 2007 aikana nimeämä hankkeen ohjausryhmä on kokoonnut kaikkiaan 6 kertaa ja työstänyt ohjelman lopulliseen muotoonsa. Ohjausryhmän kokoonpano on esitetty liitteessä 1. Lisäksi ohjelman valmisteluun mm. seminaarien ja kyselyiden kautta on osallistunut laaja joukko alan toimijoita ja asiantuntijoita kaikista Itä-Suomen viidestä maakunnasta Pohjois-Karjalasta, Kainuusta, Pohjois-Savosta, Etelä-Savosta ja Etelä-Karjalasta. Valmistelutyön aikana konkretisoituivat EU:n energiapolitiikan tavoitteen asettelut, jotka antoivat lisää haastetta myös Itä-Suomen bioenergiaohjelmalle.

Syksyn 2007 aikana kunkin maakunnan bioenergiatoimijat määrittelivät työpohjaan omat kehityssuunnitelmansa, maakunnan bioenergiaklusterin kuvauksen ja tarpeensa itäsuomalaiselle yhteistyölle. Tämä ohjelmaversio on muokattu työpohjien tulosten perusteella ja sen osiota 3. Itä-Suomen bioenergiaohjelman 2105 toteutus on käsitelty Itä-Suomen neuvottelukunnan työvaliokunnassa 6.2.2008.

Itä-Suomen bioenergiaohjelman toteutuksessa on eroteltu kaksi tasoa, maakunnallinen ja ylimaakunnallinen, joista jälkimmäinen on nostettu korostetusti ohjelman keskiöön. Ohjelma palvelee itäsuomalaisia alan toimijoita ja rahoittajia erityisesti ylimaakunnallisten toimien suunnittelussa, jossa yhteydessä kullakin maakunnalla on nähty olevan selkeät omat vahvuusalueensa. Tämän lisäksi jokainen maakunta tekee luonnollisesti oman maakuntansa bioenergian kehittämistyötä omien toimijaverkostojensa ja hankkeidensa kautta. Yhteistyön edelleen kehittämiseen on nähty kuitenkin olevan tarvetta sekä maakunnallisten että ylimaakunnallisten toimien osalta.

## 2. Bioenergiaohjelman sisältö

Itä-Suomen Bioenergiaohjelma 2015 jakautuu kolmeen toimenpidekokonaisuuteen, jotka ovat

- 1) **Kestävä energiantuotanto ja käyttö Itä-Suomessa (= Oman kotipesän kehittäminen)**
- 2) **Bioenergiakoulutuksen, -tutkimuksen ja -liiketoimintaosaamisen vahvistaminen (= Koulutus ja tutkimus)**
- 3) **Itäsuomalaisen bioenergiateknologian, -osaamisen ja -toimintamallien kehittäminen ja vienti (= Vienti)**

Näistä kokonaisuuksista osiot 2 ja 3 ovat luontevimpia yhteistyön kehittämisalueita, mutta myös osiossa 1 yhteistyötä on syytä edelleen parantaa.

### 2.1 Kestävä energiantuotanto ja -käyttö Itä-Suomessa

Tavoitteena on Itä-Suomen energiaomavaraisuuden kasvattaminen. Itä-Suomen Energiatoimiston teettämässä selvityksessä ”Itä-Suomen puuvoimaohjelma vuoteen 2025” tavoitetilaa täsmennetään seuraavasti:

- Itä-Suomi on lähes omavarainen lämmön ja sähköntuotannossa ja liikenteenkin polttoaineissa osittain,
- Energiahuolto perustuu kotimaisiin polttoaineisiin, erityisesti puuhun ja muihin uusiutuviin energialähteisiin,
- Energiantuotanto on mahdollisuuksien mukaan paikallista, toimintavarmaa, energiatehokasta ja hinnaltaan kilpailukykyistä,
- Energia-alalla on moninaisia vientituotteita itse energian lisäksi: lämmitysjärjestelmät ja -laitteet, pelletit, osaaminen, päästöoikeudet ym.

Näiden lisäksi työryhmä on nähnyt tärkeäksi nostaa energiatehokkuuden yhdeksi keskeiseksi maakuntien energiantuotantoa ja -käyttöä ohjaavaksi tekijäksi. Energiatehokkuus voidaan määritellä esim. suoritteen, palvelun, tavarain tai energian tuotoksen ja energiapanoksen väliseksi suhteeksi.

Toimenpidekokonaisuudessa täydennetään ja kehitetään nykyistä biomassoihin perustuvaa lämmön- ja sähköntuotantoinfrastruktuuria, edistetään energiabiomassojen saatavuutta, kehitetään energiabiomassojen hankintaan ja käyttöön liittyviä liiketoimintamalleja, parannetaan yrittäjyyden edellytyksiä ja luodaan edellytykset verkostoitumiseen.

Tarpeiden ja yhteistyöhalukkuuden perusteella tämän osion strategiset kärjet ovat:

- **energiatehokkuuteen liittyvän yhteisen toimintamallin luominen**
- **energiaan liittyvät tietopohja-asiat**

## 2.2 Bioenergiakoulutuksen, -tutkimuksen ja -liiketoimintaosaamisen vahvistaminen

Osaamisen vahvistaminen on tärkein pitkän ja keskipitkän aikavälin kehittämisala. Osaamisen vahvistamisen kautta edellytykset kansainväliselle kilpailukyvyille ovat olemassa. Tavoitteena on varmistaa sekä osaavan työvoiman (mm. biomassan hankinta, keruu, kuljetus, jalostus ja käyttö sekä koneenrakennus) saatavuus että koulutus- ja asiantuntijapalveluiden korkea taso Itä-Suomessa. Lisäksi alan teknologiateollisuuden, asiantuntija- ja konsultointipalvelujen kehittäminen sekä erityisesti kansainvälisen bioenergialiiketoiminnan johtaminen edellyttävät hanke- ja liiketoimintaosaamisen merkittävää vahvistamista ja uusien liiketoimintamallien kehittämistä. Makrohankevalmistelussa tähän osioon keskittyvät erityisesti alueen oppilaitoksista Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu, Metla ja Lappeenrannan yliopisto.

Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää bioenergia-alan koulutustarjonnan kehittämistä keskiaste- ja ammattiotustason koulutuksesta yliopistotasolle saakka. Vuoden 2007 syksyllä alan korkeakoulu- ja yliopistotason koulutustarjonta vahvistui Itä-Suomessa: Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun ja Lappeenrannan yliopiston uusien koulutushankkeiden käynnistyessä. Myös Joensuun ja Kuopion yliopistot ovat yhdessä olleet käynnistämässä uutta bioenergia-alan koulutusohjelmaa.

Bioenergia-alan tutkimuksen ja kehittämistoiminnan linjauksia on valmisteltu osana Itä-Suomen innovaatiostrategiaa sekä makrohankevalmistelua (tutkijoiden yhteiset seminaarit ja Itä-Suomen bioenergiapäivät). Merkittävä tekijä tässä on tutkimusyhteistyön ja yliopistollisen koulutusyhteistyön lisääminen Joensuun ja Kuopion yliopiston, Metsäntutkimuslaitoksen Joensuun toimintayksikön sekä Lappeenrannan teknillisen yliopiston sekä vuoden 2010 alussa kahden ensiksi mainitun muodostavan Itä-Suomen yliopiston välillä. Bioenergiatutkimusta on suunnattava siten, että se tukee alueella alan yritysten tuotekehitystä ja uusien innovaatioiden syntymistä ja arviointia. Lisäksi biomassojen laajamittaisen käytön ekologinen ja taloudellinen kestävyys on varmistettava ennakoivalla, monitieteisellä tutkimuksella.



Työpohjakyselyn perusteella maakunnat näkevät tässä osiossa runsaasti tarvetta yhteiseen kehitystoimintaan. Tarpeiden ja yhteistyöhalukkuuden perusteella tämän osion strategiset kärjet ovat:

- Biokaasututkimus ja biokaasuosaamisen jalostaminen toimiviksi laitoksiksi
- Bioenergian logistiikan tutkimus ja kehittäminen
- Bioenergian liiketoimintaosaamisen tutkimus ja kehittäminen
- Koulutukseen liittyvä yhteistyö

## 2.3 Itäsuomalaisen bioenergiateknologian, -osaamisen ja -toimintamallien kehittäminen ja vienti

Itä-Suomi -ohjelman asettama yksi osatavoite on vahvistaa itäsuomalaisen bioenergia-alan osaamisen asemaa nopeasti laajenevilla kansainvälisillä markkinoilla. Myös työpohjakyselyn perusteella maakunnat näkevät kansainvälisen kaupan yhdeksi tärkeimmistä Itä-Suomen bioenergiayhteistyön strategisista toimista ja sen toteuttamisen vaativan runsaasti yhteistä kehitystoimintaa. Tavoitteena on saavuttaa merkittävä markkinaosuus EU:n ja Luoteis-Venäjän bioenergiateknologian ja -asiantuntijapalveluiden markkinoista erityisesti metsäbiomassojen korjuussa ja niihin perustuvan lämmön ja sähkön tuotannossa. Toimintaa on harjoitettu Wenet -puuenergiaverkoston toimesta jo vuodesta 2004 lähtien ja tavoitteena on tämän onnistuneen verkottamisen jatkaminen yhteiseksi itäsuomalaiseksi toiminnaksi.

Globaalissa liiketoimintaympäristössä menestyminen vaatii entistä kokonaisvaltaisempaa yhteistyötä, joten itäsuomalaisten voimavarojen kokoaminen ja tiivis yhteistyö eri toimijoiden kanssa ovat avainasemassa menestymiseksi kansainvälisillä markkinoilla. Laajalla verkostoyhteistyöllä voidaan koota eri maakunnissa sijaitsevilta osaamisaloilta vahvuuksia, hallita laajempia hankkeita ja hankekokonaisuuksia sekä kehittää yhä monipuolisempia tuotteita ja palveluita.

Teknologian siirtoon ja soveltuvuuteen uusille, nopeasti kasvaville markkina-alueille, erityisesti Kanadaan ja Etelä-Amerikkaan, tähtäävä tutkimus- ja kehittämistoiminta edellyttää merkittävää panostusta alan hankkeisiin. Näiden avulla varmistetaan suomalaisen teknologian ja toimintamallien käyttöönotto näillä markkina-alueilla.

Yhteistyöllä voidaan myös saavuttaa parempaa näkyvyyttä ja tunnettuutta kansainvälisillä markkinoilla. Itäsuomalaisen bioenergiateknologian, -osaamisen ja -toimintamallien kansainvälisessä markkinoinnissa hyödynnetään Wenet -hankkeessa luotua brändiä. Wenetin palveluja ja osaamista käytetään myös kansainväliseen markkinointiin liittyvässä vierailukohde-, tapahtuma- ja viestintäyhteistyössä.



Tarpeiden ja yhteistyöhalukkuuden perusteella tämän osion strategiset kärjet ovat keskeisesti:

- Yhteistyö kansainvälisessä markkinoinnissa
- Vierailukohde-, tapahtuma- ja viestintäyhteistyö

### 3. Itä-Suomen bioenergiaohjelman 2015 toteutus

#### 3.1 Maakuntien toimijoiden ilmaisema yhteistyötarve maakuntien välillä

Itä-Suomen energiatoimiston jälkeen eri maakunnissa on haettu uusia muotoja ja keinoja bioenergiasektorin järjestämiseksi oman kotipesän (maakunnan) että ylimaakunnallisen yhteistyön osalta. Itä-Suomen bioenergiakentän kehittämistoiminta jakautuu maakuntien sisäisiin kehittämistoimiin, joita toteutetaan pääosin maakunnallisten energiatoimistojen ja/tai yhteistyöverkostojen kautta sekä ylimaakunnalliseen kehitystoimintaan, joka keskittyy tässä ohjelmassa kuvattujen itäsuomalaisten strategisten kärkein toteuttamiseen.

Itä-Suomen bioenergiaohjelma 2015 (M2a) ohjausryhmä korostaa, että

- Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa keskitytään ylimaakunnalliseen yhteistyöhön ja kehittämishankkeisiin,
- kunkin maakunnan oman kotikentän toimijoiden kanssa yhteistyössä esille nostetut yhteistyötarpeet muodostavat perustan myös ylimaakunnallisten yhteistyötarpeiden arvioinnille ja priorisoinnille,
- yhteistyötä tehdään win-win -periaatteella ja niissä asioissa ja hankkeissa, joista yhteisesti sovitaan,
- kunkin maakunnan omalla kotikentän on jatkossa merkittävä rooli bioenergiasektorin toiminnassa ja kehittämisestä kaikissa toimenpidekokonaisuuksissa.

Itä-Suomen maakuntien energiatoimijoiden mukaan keskeisimpiä bioenergia-alan **ylimaakunnallisia toimia**, joissa toimijat alueella kokevat tarvitsevänsä yhteistyötä ovat:

- yhteistyö kansainvälisessä markkinoinnissa
- vierailukohde-, tapahtuma- ja viestintäyhteistyö
- logistiikan tutkimus ja kehittäminen
- liiketoimintaosaamisen tutkimus ja kehittäminen
- koulutukseen liittyvä yhteistyö
- biokaasututkimus ja biokaasutietämyksen muuttaminen toimiviksi laitosiksi
- energiatehokkuuteen liittyvän toimintamallin luominen
- tietopohja

Keskeisin osa maakuntien välisestä yhteistyötarpeesta kohdistuu osioon 2. "Bioenergiakoulutuksen, -tutkimuksen ja -liiketoimintaosaamisen vahvistaminen" ja 3. "Itäsuomalaisen bioenergiateknologian, -osaamisen ja -toimintamallien kehittäminen ja vienti". Osiossa 1. "Kestävä energiantuotanto Itä-Suomessa" ylimaakunnallinen yhteistyö on nähty tarpeelliseksi yhteisen energiatehokkuuteen liittyvän toimintamallin ja yhteisen energiatietopohjan luomisessa.

Kehitystoiminnan ja yhteistyöhalukkuuden perusteella edellä olevat kehitystoimet on valittu Itä-Suomen bioenergiaohjelman 2015 strategisiksi kärkitoimiksi.

Maakuntien toimijaverkoston esittämien yhteistyötarpeiden ja Itä-Suomen bioenergiaohjelma 2015 ohjausryhmän mukaan edellä kuvattujen toimenpidekokonaisuuksien toteuttamisen on nähty edellyttävän aiempaa tehokkaampaa verkostoitumista ja käytännön hankeyhteistyötä eri toimijoiden välillä. Alueen energiatekniikan osaaminen on yhdistettävä nykyistä voimakkaammin itäsuomalaiseen metsäosaamiseen. Teknologian siirtoon liittyvät projektit, jotka ovat usein esiselvityksiä ja investointisuunnitelmien laatimista, edellyttävät sekä metsä- että laitospuolen osaamisen yhdistämistä samaan konsortioon.

Yhteistyötä asiantuntija- ja koulutusorganisaatioiden ja yritysten välillä on tiivistettävä. Tutkimus- ja kehittämishankkeet on suunnattava siten, että ne tukevat yritysten teknologiakehitystä ja vientiponnisteluja ja kartuttavat alan tutkimus- ja kehittämisorganisaatioiden osaamista ja kansainvälistä kilpailukykyä.

## 3.2 Ylimaakunnallisen yhteistyön toteutus

### Tavoitekuvaus:

Bioenergiasektorin itäsuomalainen yhteistyö perustuu ns. ”yhteisen pöydän” ajatteluun ja sen alaisuudessa toimiviin ylimaakunnallisiin yhteistyöhankkeisiin. Yhteisen pöydän tavoitteena on käytännössä koordinoida Itä-Suomen bioenergiaohjelman toteuttamista, seurata jatkuvasti bioenergiasektorin kehitystä, yhteistyötarpeita ja mahdollisuuksia sekä välittää tietoa tekemällä aktiivisesti ja vuorovaikutteisesti yhteistyötä maakuntien bioenergia-alan toimijoiden ja hankevalmistelijoiden kanssa. Kunkin maakunnan bioenergia-alan toimijat ovat mukana yhteisessä pöydässä verkostojensa kautta.

Itä-Suomen bioenergiaohjelman ohjausryhmä koordinoi ohjelman toteuttamista ja toimii itäsuomalaisen bioenergiasektorin yhteisenä pöytänä. Tämä toimintamalli ja sen kehittäminen on osa normaalia kunkin maakunnan oman kotikentän toimintaa. Kustannuksista vastaa kukin toimija omalta osaltaan.

Ylimaakunnallisten yhteistyöhankkeiden osalta jokainen maakunta saa vastatakseen yhden verkostotoimintaansa ja vahvuuksiinsa linkittyvän Itä-Suomen bioenergiaohjelma 2015 määritetyistä yhteistyön strategisista kärjistä ja sitä toteuttavan hankkeen, johon myös muut liitot osallistuvat. Hankkeiden rahoituksesta osa varataan yksilöidysti ylimaakunnallisen yhteistyöhön toteuttamiseen. Itä-Suomen neuvottelukunnan työvaliokunta (maakuntajohtajat) on 6.2.2008 hyväksynyt yhteiset pelisäännöt Itä-Suomen maakuntaliittojen rahoittamiin yhteishankkeisiin.

**Wenet -puuenergiaverkosto** vastaa Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa 2015 erityisesti puuenergian osalta vientiin, markkinointiin ja viestintään liittyvien palvelujen tuottamisesta ja kehittämisestä koko Itä-Suomen bioenergiasektorin tarpeisiin. Wenet-verkoston tulevaisuuden toimintamalli luodaan vuoden 2008 toteutettavan valmisteluhanke aikana, johon rahoitus tulee Euroopan rakennerahastosta ja Pohjois-Karjalan maakuntaliitosta.

**Etelä-Savon energiatoimisto (ESET)** vastaa Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa 2015 energianeuvonnan kehittämisestä sekä energiansäästöä ja energiatehokkuuden parantamisesta. Tavoitteena on luoda energianeuvontatyöhön itäsuomalainen toimintamalli, jota voitaisiin yhteistyössä toteuttaa eri maakunnissa ja alueilla.

**Kainuun** bioenergianeuvottelukunnan ohjauksessa oleva **bioenergian teemahanke** vastaa Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa 2015 energian tuotantoa ja käyttöä koskevan tietopohjan luomisesta ja ylläpidon järjestämisestä. Tavoitteena on luoda energiatilastointiin toimiva järjestelmä siten, että yhdestä paikasta olisi saatavilla ajantasaiset uusimmat energiatilastot koko Itä-Suomea koskien vähintään maakuntatasolla.

**Savonia-ammattikorkeakoulu** (Eco Business Center EBC -teemahanke) vastaa Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa 2015 biokaasualasta. Tavoitteena on edistää laajasti biokaasun tutkimusta ja tuotantoa siten, että biokaasun tuotanto ja käyttö sähkön-, lämmön- ja liikenteen polttoaineiden tuotannossa kasvaa voimakkaasti Itä-Suomessa.

**Etelä-Karjala** osallistuu yhteistyöhön ja vastaa mahdollisesti myöhemmin erikseen sovittavasta kokonaisuudesta Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa 2015.

## Taulukko: Itä-Suomen bioenergiaohjelman toteutus

BIOENERGIAN MUOTO	KOTIKENTTÄ	YHTEINEN PÖYTÄ	YLIMAAKUNNALLISET HANKKEET (vastuut) *
Puuenergia	WENET + EVT	X	WENET
Turve-energia	EVT		
Biokaasu	SAVONIA + EVT	X	SAVONIA
Biopolttoaineiden tuotanto ja jalostus	OSKE + EVT	X	OSKE
Bioenergiatuotantoteknologia, erityisesti biomassojen ja jättejakeiden poltto	LTY + EVT	X	LTY
Lämpöyrittäjäyys	PKAMK + EVT	X	PKAMK
Energiatehokkuus ja -säästö	ESET + EVT	X	ESET
Energiatilastot	KAINUU + EVT	X	KAINUU
Aurinkoenergia	EVT		
Tuulienergia	EVT		
Lämpöpumput	EVT		
Koulutus	Koulutusorganisaatiot		Koulutusorganisaatiot

### Lyhenteet:

#### **EVT = Maakunnallinen energiaverkosto tai –toimisto**

(verkostot tai toimistot käsittävät bioenergia-alan toimijat; yritykset sekä koulutus-, neuvonta-, kehittämis- ja muut alaan liittyvät organisaatiot)

#### **ESET = Etelä-Savon energiatoimisto**

#### **KAINUU = Kainuun bioenergianeuvottelukunta**

**OSKE = Osaamiskeskusohjelma** (Energiateknologian klusteriohjelma 2007-2013); Joensuun tiedepuisto Oy ja Aduser Oy Varkaudesta sekä näiden toimijoiden verkostot Itä-Suomessa ml. yliopistot ja Metla)

#### **SAVONIA = Savonia-ammattikorkeakoulu**

#### **WENET = Wenet -puuenergiaverkosto**

#### **LTY = Lappeenrannan teknillinen yliopisto/Mikkeli**

#### **PKAMK = Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu**

\*Ylimaaakunnalliset hankkeet sisältävät varsinaisen substanssin lisäksi soveltuvasti viestinnän, markkinoinnin ja kansainvälisen toiminnan.

## **LIITTEET:**

### **Liite 1. Itä-Suomen bioenergiaohjelma 2015 ohjausryhmän kokoonpano**

#### **Varsinaiset jäsenet:**

Jari Lantta ja Ari Berg  
Heikki Tirkkonen ja Jarmo Vauhkonen  
Jyrki Haataja ja Timo Karjalainen  
Ari Alsio ja Pasi Pitkänen  
Juhani Pirskanen ja Kari Tarkiainen

Etelä-Karjalan liitto  
Etelä-Savon maakuntaliitto  
Kainuun maakunta -kuntayhtymä  
Pohjois-Karjalan maakuntaliitto (pj)  
Pohjois-Savon liitto

#### **Asiantuntijat:**

Kirsti Kärkkäinen  
Pentti Malinen  
Jouko Parviainen  
Martti Veuro

Ideapoiju Oy / Wenet  
Itä-Suomi ohjelmajohtaja  
Josek Oy / Wenet  
Etelä-Savon energiatoimisto

## Liite 2. Bioenergiakentän kuvaus Itä-Suomessa

### 1. Energiatase

Itä-Suomen energian käyttö perustuu pääosin bioenergiälähteisiin, erityisesti metsäenergian hyödyntämiseen. Itä-Suomen maakuntien (Etelä-Savo, Kainuu, Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo) yhteenlaskettu primäärienergian kulutus on noin 37 000 Gwh\*. Tästä noin 51 % tuotetaan bioenergialla (sis. turve) ja 44 % uusiutuvilla energialähteillä (sis. bioenergian ja vesivoiman, mutta ei turvetta). Sähköntuotannon omavaraisuusaste on noin 55 %. Luvut eivät sisällä Etelä-Karjalan maakuntaa, koska sen tietoja ei ollut saatavilla. Maakuntakohtaiset energiataseet on esitetty liitteessä 2.

### 2. Toimijakenttä

Itä-Suomen bioenergia-alan toimijakenttä koostuu useista toimijoista kuten esimerkiksi energia- ja metsäyhtiöistä, korjuu-, kuljetus-, käsittely- ja käyttövaiheen laitevalmistajista, tutkimus-, koulutus- ja neuvontaorganisaatioista sekä eri maakunnissa toimivista bioenergia-alan verkostoista yrityksineen ja muine toimijoineen.

Itä-Suomen alueella on kansainvälisesti merkittävää liiketoimintaa bioenergiaan liittyvässä koneiden ja laitteiden valmistuksessa, energian ja polttoaineiden toimituksessa sekä tutkimus-, koulutus- ja konsultointiorganisaatioissa.

Itäsuomalaisen konevalmistajien osuus puunkorjuun metsäkonemarkkinoista on Euroopassa yli 50 % ja koko maailmassakin 20–30 %. Tämän lisäksi Itä-Suomen alueella on maailman johtava varaavien tulisijojen valmistuskeskittymä, merkittävää poltto- ja kattilateknologian tutkimusta ja teollisuutta sekä bioenergian hyödyntämiseen liittyvää tutkimusta ja koulutusta. Maakunnallisesti merkittäviä itäsuomalaisia bioenergiaklusterin toimijoita on listattu liitteessä 3.



Lisäksi eri maakunnissa toimii joko bioenergia- tai ympäristöalan verkostoja: EBC-verkosto Pohjois-Savossa, Wenet-verkosto Pohjois-Karjalassa, Etelä-Savon energia-toimisto Etelä-Savossa ja bioenergianeuvottelukunta Kainuussa. Etelä-Karjalassa bioenergiatoimijoiden yhteistyö on kehittymässä. Itäsuomalainen bioenergia-alan yhteistyö muodostuu näiden verkostojen välisestä yhteistyöstä. Verkostotoiminnan lähtökohtana on, että toimijat yhdessä ovat enemmän kuin yksin. Tavoitteena on, että maakuntien toimijat ovat mukana maakunnallisissa verkostoissa, jotka puolestaan tekevät yhteistyötä koko Itä-Suomen tasolla.

\* Laskelmat on tehty tuoreimpien saavilla olevien tietojen perusteella, sisältää epätarkkuutta. Laskelmassa ei ole huomioitu tuontisähkön tuotannon hyötysuhdetta.

### **3. Maakuntien omat keskeiset bioenergiasektorin kehittämistoimet vuoteen 2015 mennessä**

Maakuntien energiahuollon kehittämiseksi eri maakunnissa on tehty tai tehdään parhaillaan bioenergiaa tai energiaa koskevia strategioita tai ohjelmia. Kainuussa (Kainuun bioenergiaohjelma 2010), Pohjois-Karjalassa (Pohjois-Karjalan bioenergiaohjelma 2015) ja Pohjois-Savossa (EBC -teemaohjelma) kehittämisohjelma on jo valmistunut ja Etelä-Savossa strategiatyö on valmisteilla. Etelä-Karjalalla ei vielä ole omaa strategiaa.

Kehitystoimien keskiössä ovat kestävän kehityksen mukaisen energiantuotannon kehittäminen ml. energiaomavaraisuuden nostaminen sekä sähkön että lämmön tuotannon osalta ja uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen. Kehityssuunnitelmat ovat pääpiirteittäin hyvin yhteneväisiä ja ne antavat monilta osin hyvän perustan myös maakuntien väliselle yhteistyölle.

Oheiset maakuntien sisäiset suunnitelmat bioenergiakentällä on kerätty maakuntien bioenergiatoimijoiden/-verkostoiden täyttämien työpohjien tuloksena kesän ja syksyn 2007 aikana.

#### **Etelä-Karjala**

Etelä-Karjalan kehitystoiminta painottuu energia-alan yritysten omatoimisesti toteuttamaan kehitystoimintaan ja puuenergian käytön lisäämiseen. Etelä-Karjalan metsäenergian käyttö lisääntyy v. 2010 valmistuvan Pohjolan Voiman ja Lappeenrannan kaupungin 385 MW voimalaitoksen käynnistymisen myötä. Pelletti tuotanto on laajenemassa käynnistyvien laitosten myötä. Etelä-Karjalan ongelmana on kuitenkin kone- ja laitevalmistajien vähyys.

Etelä-Karjalassa ei ole erillistä bioenergiatoimintaa kehittävää verkostoa, mutta Kaakkois-Suomen metsäkeskuksella on kuitenkin ollut projekteilla toteutettua energianeuvontaa vuodesta 2000. Ohjelmakaudella 2007–2013 bioenergia on maaseutuohjelman kehittämiskohde.

Yritysten ja metsäkeskuksen lisäksi alueen merkittävä toimija on Lappeenrannan teknillinen yliopisto, jonka tutkimussektoreita ovat: polttoaineiden tuotanto, jalostus ja kuljetukset, saatavuus ja hankintalogistiikka, kotimainen ja kansainvälinen biopolttoainekauppa ja bioenergian liiketoimintamallit. LTY:n toimii koko Itä-Suomen alueella.

#### **Etelä-Savo**

Etelä-Savon sisäisen kehittämisen perustana toimii Etelä-Savon energiatoimisto (ESET). Tavoitteena bioenergiasektorilla on energiaomavaraisuus vienti ja tuonti huomioiden. Energiatuotannon lyhyen aikavälin tavoitteena on tuottaa lämpöä oman kulutuksen verran ja kasvattaa oman sähköntuotannon osuutta.

Etelä-Savon energiantuotannon halutaan perustuvan uusiutuviin energialähteisiin, ensisijaisesti metsäenergiaan. Metsäenergian saatavuuden parantaminen on avainasemassa tavoitteisiin pääsemiseksi, koska lähes kaikki puuperustaiset sivutuotteet ovat jo käytössä. Tämän lisäksi energiantuotannon tulee olla mahdollisuuksien mu-

kaan paikallista, toimintavarmaa, kilpailukykyistä, tehokasta ja ottaa huomioon ympäristövaikutukset sekä antaa työtä, toimeentuloa ja tulosta paikallisesti ja alueellisesti.

Kauko- ja aluelämpö nähdään merkittävänä keinona edistää uusiutuvan energian hyödyntämismahdollisuuksien kasvattamista ja tulevaisuudessa myös sähköntuotannon pienempien yksiköiden lämpökuormaosana. Toimeentuloa voidaan saada myös energia-alaan liittyvän osaamisen, laitteiden ja jalostettujen polttoaineiden viennistä.

Etelä-Savossa uusiutuvien energian käytön edistämisen rinnalla on vahvassa asemassa ekotehokkuuden parantaminen, jolla tarkoitetaan materiaalien ja energian tehokasta käyttöä.

## **Kainuu**

Kainuuseen perustetaan bioenergianeuvottelukunta, joka linjaa ja ohjaa maakunnan bioenergia-alaa. Kainuussa käynnistetään bioenergiateemahanke, jonka vetäjä toimii bioenergian teemaohjelman koordinaattorina ja bioenergianeuvottelukunnan sihteerinä.

Kainuun bioenergia-alan hankkeet keskittyvät uusiutuvan energian käytön lisäämisen ja kehittämiseen. Metsäkeskuksen hanketoiminta keskittyy puuenergian tuotantoon ja käyttöön. Ympäristökeskuksen ja MTT Sotkamon kehittämishankkeet keskittyvät lähinnä biokaasun tuotannon ja käytön edistämiseen. Peltoenergian tuotanto niveltyy Kainuussa MTT Sotkamon ja ProAgrian toimintaan. Kainuun Etu Oy kehittää ja tukee hankkeillaan bioenergia-alan yritysten liiketoimintaa. Yliopistokeskus vastaa bioenergia-alan koordinoinnista Kainuussa.

Maakunnallinen bioenergia-alan suora edistämistyö toteutetaan edellä kuvatun mukaisesti paikallisten toimijoiden kautta. Näin toimittuna paikallistuntemus ja maakunnan kehittäjäorganisaatioiden asiantuntemus ovat järkevällä tavalla yhdistettävissä. Erityisosaamista vaativat toimenpiteet ja kansainväliset yhteydet pyritään hoitamaan verkostoitumalla joko itäsuomalaisien tai muiden asiantuntijatoimijoiden kanssa. Yhteisesti sopimalla rajalliset resurssit fokusoidaan kehittämiskohteisiin, joissa odotusarvo ja mahdollisuudet bioenergian käytön kasvulle alalla ovat suurimmat.

## **Pohjois-Karjala**

Pohjois-Karjalassa toimii Wenet -puuenergiaverkosto, jonka jäseniä ovat erityisesti Itä-Suomessa toimivat asiantuntija-, tutkimus- ja koulutusorganisaatiot sekä laitevalmistajat. Wenet on toiminut hankkeena vuodesta 2004 saakka ja jatkohanke on hyväksytty vuodelle 2008. Maakuntaliiton johdolla on perustettu maakunnallinen metsä- ja energiaklusteri aiemman metsäklusterin sijaan.

Pohjois-Karjalan tavoitteena on kehittää maakunnasta alue, joka on mahdollisimman energiaomavarainen ja kestävyysperiaatteita noudattava ja joka on myös merkittävä biopolttoaineiden viejä. Maakunnan energiahuollon halutaan perustuvan uusimpaan sekä taloudellisesti ja ekologisesti tehokkaaseen teknologiaan, joka hyödyntää alueen uusiutuvan energian tuotantopotentiaalia. Energiankäyttöä on tarkoitus tehostaa mm. parantamalla laitteiden, kulkuneuvojen, rakennusten ja teollisuusprosessien energiatehokkuutta sekä vaikuttamalla kuluttajien käyttö- ja kulutustottumuksiin.

Pohjois-Karjalan sisäisen kehittämisen tavoitteena on laajentaa energiantuotantoon käytettävissä olevaa raaka-ainepotentiaalia ja alentaa hankintakustannuksia. Infrastruktuurin tavoitteena on luoda alueella toimiville bioenergian tuottajille ja jalostajille raaka-aineen hankinnan ja kuljetuslogistiikan suhteen mahdollisimman kilpailukykyinen toimintaympäristö. Siten luodaan edellytykset kustannustehokkaalle ja kannattavalle liiketoiminnalle sekä edellytykset tuotannollisille investoinneille. Oman alueen bioenergiavaroja ja niiden saatavuutta koskevien selvitysten tarkoituksena on poistaa merkittäviin energiainvestointeihin liittyvää, raaka-ainehuollon epävarmuutta.

### **Pohjois-Savo**

Pohjois-Savon ympäristö- ja bioenergia-alalla toimii Eco Business Center (EBC) -teemahanke, jonka tehtävänä on kehittää Pohjois-Savon ympäristö- ja bioenergia-alaa ympäristöliiketoiminnan näkökulmasta ja toimia Pohjois-Savon ympäristö- ja bioenergiaklusterin edunvalvojana sekä kansallisesti että kansainvälisesti.

Pohjois-Savon energiahuollon tavoitteena on energiaomavaraisuuden nostaminen lämmön ja sähkön tuotannossa lisäämällä uusiutuvien energialähteiden käyttöä sekä parantamalla energiatehokkuutta kaikessa toiminnassa. Merkittäviä lisäämismahdollisuuksia omaavia uusiutuvan energian raaka-ainelähteitä ovat puu, peltobiomassat, maatalous- ja yhdyskuntalietteet ja kiinteät jätteet. Turpeen energiakäytöllä on suuri työllistävä vaikutus Pohjois-Savon alueella, joten sen käytön lisääminen on energiahuollon kehittämistoimenpiteissä kiinteästi mukana. Keskeisiä biopohjaisia jalosteita ovat bioetanoli, biodiesel, biokaasu, biotisleet sekä (kuivattu) hake, briketti ja pelletti.

### Liite 3. Arvio energian kulutuksen ja tuotannon nykytila Itä-Suomessa

(pois lukien Etelä-Karjala; tuorein saatavilla oleva tieto/sisältää epätarkkuutta):

#### Lämpö- ja voimalaitokset:

Kiinteät puupolttoaineet:  $\approx 7\,000$  GWh

Mustalipeä:  $\approx 4\,000$  GWh

Biokaasu:  $\approx 16$  GWh

Turve:  $\approx 4\,700$  GWh

Öljy:  $\approx 2\,000$  GWh

Muut fossiiliset:  $\approx 200$  GWh

Muut:  $\approx 1\,200$  GWh

Lämpö- ja  
voimalaitokset

Lämpö:  $\approx 10\,500$  GWh

Sähkö:  $\approx 2\,950$  GWh

Vesivoima:  $\approx 2\,500$  GWh

Sähkön nettotuonti + siirtohäviö 4 % :  $\approx 4\,500$  GWh

#### Pienkiinteistöt:

Puupolttoaineet:  $\approx 2\,900$  GWh

Kevyt polttoöljy: ? GWh

Sähkön tuotanto yht.:  $\approx 5\,500$  GWh

Sähkön kulutus yht.:  $\approx 9\,900$  GWh

Liikenteen polttoaineet: ? GWh

#### Primäärienergiankäyttö yhteensä:

$\approx 37\,000$  GWh (Sähkön tuonnin hyötysuhdetta ei huomioitu)

Uusiutuvien energialähteiden osuus primäärienergian kulutuksesta<sup>1</sup>:  $16\,400$  GWh, 45 %

Bioenergian osuus primäärienergian kulutuksesta (sis. turve):  $19\,000$  GWh, 53 %

Sähkön kulutuksen omavaraisuus (tuotanto/kulutus): 55 %

<sup>1</sup> Tuontisähkön tuotannossa käytettyjä energialähteitä ei ollut saatavilla

## Etelä-Savo (2006):

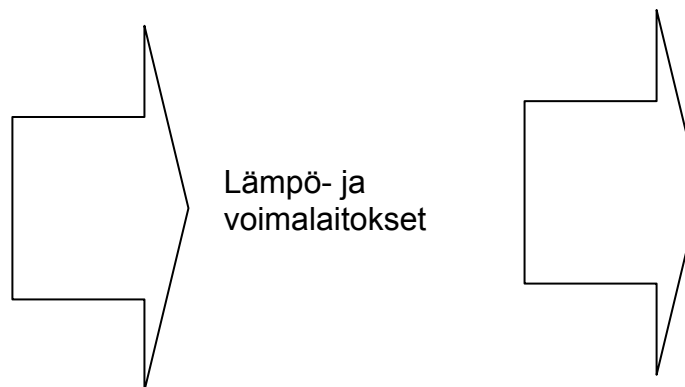
Lämpö- ja voimalaitokset:

Kiinteät puupolttoaineet: 2 175 GWh

Turve: 762 GWh

Polttoöljy: 185 GWh

Muut: 58 GWh



Lämpö- ja  
voimalaitokset

Lämpö: 1 628 GWh

Sähkö: 538 GWh

Vesivoima: 32 GWh

Tuontisähkö + häviöt 1 092 GWh

Pienikiinteistöt:

Puupolttoaineet: 900 GWh

Kevyt polttoöljy: 695 GWh

Liikenteen polttoaineet:

1 430 GWh

Primäärienergiankäyttö yhteensä:

7 330 GWh

Uusiutuvien energialähteiden osuus primäärienergian kulutuksesta: 48 %

Bioenergian osuus primäärienergian kulutuksesta (sis. turve): 53 %

Sähkön kulutuksen omavaraisuus (tuotanto/kulutus): 33 %

Sähkön tuotanto yht.: 538 GWh  
Sähkön kulutus yht.: 1 630 GWh

## Kainuu:

Lämpö- ja voimalaitokset:

Kiinteät puupolttoaineet: 952 GWh (v. 2006)

Mustalipeä: 0 GWh

Biokaasu: 0 GWh

Turve: 773 GWh (v. 2005)

Öljy: 50 GWh (v. 2005)

Muut fossiiliset: 35 GWh (v. 2005)

Muut: (bioliete+REF) 139 GWh (v. 2005)

Lämpö- ja  
voimalaitokset

Lämpö: 1068 GWh (v. 2005)

Sähkö: 469 GWh (v. 2004)

Vesivoima: 1449 GWh (v. 2004)

Sähkön nettotuonti + siirtohäviö 4 % : 361 GWh

Pienkiinteistöt ( = kaukolämpöverkoston ulkopuoliset):

Puupolttoaineet: 330 GWh

Kevyt polttoöljy: 457 GWh (Arvio)

Sähkön tuotanto yht.: 1918 GWh

Sähkön kulutus yht.: 2265 GWh

Liikenteen polttoaineet:

727 GWh

Primäärienergiankäyttö yhteensä:

≈ 5270 GWh

Uusiutuvien energialähteiden osuus primäärienergian kulutuksesta: 2731 GWh, 51,8 %

Bioenergian osuus primäärienergian kulutuksesta (sis. turve): 2055 GWh, 39,0 %

Sähkön kulutuksen omavaraisuus (tuotanto/kulutus): 85 %

### Lähteitä:

Sähkön tuotanto ja käyttö vuonna 2004:

<http://www.energia.fi/fi/tilastot/sahkotilasto>

### Muut:

- Metla: Kiinteiden puupolttoaineiden käyttö lämpö- ja voimalaitoksissa metsäkeskuksittain 2006,

- Kainuun bioenergiaohjelma

- Itä-Suomen energiatoimisto 2/05: Itä-Suomen energiatase vuodelle 2025

## Pohjois-Karjala:

Lämpö- ja voimalaitokset:

Kiinteät puupolttoaineet: 2 193 GWh (2006)

Mustalipeä: 2 764 GWh

Biokaasu: 10 GWh

Turve: 650 GWh

Öljy: 800 GWh

Muut fossiiliset: 29 GWh

Lämpö- ja  
voimalaitokset

Lämpö: 3 380 GWh (2003)

Sähkö: 954 GWh

Vesivoima: 951 GWh \*

Sähkön nettotuonti + siirtohäviö 4 % : 311 GWh

Pienkiinteistöt:

Puupolttoaineet: 775 GWh

Kevyt polttoöljy: 530 GWh

Sähköntuotanto yht.: 1 905 GWh

Sähkönkulutus yht.: 2 116 GWh

Liikenteen polttoaineet:

1 400 GWh

Primäärienergiankäyttö yhteensä:

≈10 400 GWh

Uusiutuvien energialähteiden osuus primäärienergian kulutuksesta: 6 700 GWh, n. 64,4 %

Bioenergian osuus primäärienergian kulutuksesta (sis. turve): 6 400 GWh, 61,5 %

Sähkön kulutuksen omavaraisuus (tuotanto/käyttö): 86 %

\* Vesivoiman osuus normaalia suurempi vuonna 2004

Lähteet:

Sähkön tuotanto ja käyttö:

<http://www.energia.fi/fi/tilastot/sahkotilasto>

Muut: P-K bioenergiaohjelma 2015, Metla:  
Kiinteiden puupolttoaineiden käyttö lämpö-  
ja voimalaitoksissa metsäkeskuksittain  
2006, Itä-Suomen energiatoimisto 2/05: Itä-  
Suomen energiatase vuodelle 2025

## Pohjois-Savo (2003):

Lämpö- ja voimalaitokset:

Kiinteät puupolttoaineet: 2 193 GWh (2006)

Mustalipeä: 1 230 GWh

Turve: 2 530 GWh

Öljy: 760 GWh

Muut: 1 040 GWh

Hiili: 100 GWh

Lämpö- ja  
voimalaitokset

Lämpö: 4 370 GWh  
Sähkö: 1 033 GWh (2004)

Vesivoima: 136 GWh

Sähkön nettotuonti + siirtohäviö 4 % : 2 761 GWh (2004)

Pienkiinteistöt ( = kaukolämpöverkoston ulkopuoliset):

Puupolttoaineet: 928 GWh (2006)

Kevyt polttoöljy:

Sähkön tuotanto yht.: 1 169 GWh  
Sähkön kulutus yht.: 3930 GWh (2004)

Liikenteen polttoaineet:

Primäärienergiankäyttö yhteensä:

≈ 14 000 GWh

Uusiutuvien energialähteiden osuus primäärienergian kulutuksesta: 2731 GWh, 51,8 %

Bioenergian osuus primäärienergian kulutuksesta (sis. turve): 2055 GWh, 39,0 %

Sähkön kulutuksen omavaraisuus (tuotanto/kulutus): 32 %

### Lähteitä:

Sähkön tuotanto ja käyttö vuonna 2004:

<http://www.energia.fi/fi/tilastot/sahkotilasto>

### Muut:

- Metla: Kiinteiden puupolttoaineiden käyttö  
lämpö- ja voimalaitoksissa metsäkeskuksit-  
tain 2006,

- Itä-Suomen energiatoimisto 2/05: Itä-  
Suomen energiatase vuodelle 2025

## **Liite 4. Listaus maakunnallisesti merkittävistä yrityksistä Itä-Suomessa**

### **1) Koneiden ja laitteiden valmistus**

#### **Etelä-Karjala:**

- Agromaster Oy (pilkekoneet)
- MenSe Oy (harvestereiden syöttörullat)

#### **Etelä-Savo:**

- LHM-hakkuri Oy (mobiilit hakkurit)
- MHG-Systems Oy (toiminnanohjausjärjestelmät)
- PEL-tuote
- Saret Oy (kuljettimet)
- Fibrocom Oy (komposiittirakenteiset kuorma-ajoneuvot)
- Rejlers Projektit Oy (biokattilalaitosten automaatio ja sähköistys)

#### **Kainuu:**

- Suokone Oy (suonkunnostuslaitteiden valmistus)
- Terosa Oy (kannonnostolaitteet, lämmityksen jakolevyt, pellettikorit)

#### **Pohjois-Karjala:**

- Antti Ranta Oy (ketjupurkainperävaunut, hake- ja puutavarayhdistelmät)
- John Deere Forestry Oy (Harvesterit, kuormatraktorit, harvesteripäät, hakkuutähdepaalain)
- JPK-tuote Oy (Pelletti alan liiketoiminta)
- Kesla Oyj (energiapuukourat ja hakkurit ym.)
- Mantsinen Oy (Materiaalin / puutavaran käsittelykoneet)
- Nunnauuni Oy (tulisijat)
- Outokummun Metalli Oy (harvesteripäiden runkojen tuotanto)
- Pentin Paja Oy (energiapuukourat ja sykeharvesterit.)
- Tulikivi Oyj (tulisijat)
- Waratah OM (harvesteripäät)
- Veljekset Nilsen Oy (pellettipolttimet)
- Vuoleri Oy (tulisijat)

#### **Pohjois-Savo:**

- Andritz Oy
- Componentta Suomivalimo Oy
- Farmi Forest Oyj
- Foster Wheeler Energia Oy
- HLR Energia Oy
- KonePlanEetta Oy
- LPM Group Oy
- Masa-Tuote Ky
- Oravikosken Konepaja Oy
- Oravikosken Konepaja Oy

- Osmo Kaulamo Engineering Oy
- Ponsse Oyj
- Sahala Works Oy
- Savon Bioenergia Oy
- Sisä-Savon Pipe & Welding Service Oy
- Tuometall Oy
- Warkaus Works Oy
- Wärtsilä Biopower Oy
- YIT Industria Oy

## **2) Bioenergian ja -polttoaineiden toimittajat:**

### **Etelä-Karjala:**

- Umcon pellettitehdas (aloittamassa)
- Vapo Oy
- Yksityiset: Lemi, Savitaipale, Parikkala
- Biowatti Oy
- UPM Oy
- Hyötypaperi Oy

### **Etelä-Savo:**

- Bio-Esme Oy
- Etelä-Savon Energia Oy / Mikkeli, Hirvensalmi, Mäntyharju
- Finnforest Oy, Punkaharju / Suur-Savon Sähkö Oy
- Haketuote Suhoset, Haukivuori
- Haukivuoren lämpö Oy
- Hirvensalmen Energia Oy
- L&T Biowatti Oy
- Meter
- metsänhoitoyhdistykset
- Mikkelin kaupungin metsätoimisto
- Pekkalahti Kotimaiset energiat Ky
- Savon Voima Oy / Pieksämäki
- Suur-Savon Sähkö Oy / Kangasniemi, Mäntyharju, Juva, Puumala, Savonlinna, Kerimäki, Rantasalmi
- UPM-Kymmene Oyj / Järvi-Suomen Voima Oy
- Vapo Oy
- Versowood Oy

### **Kainuu:**

- Biowatti Oy
- Metsähallitus
- OK-yhtiöt Oy
- Tornator Oy
- UPM Metsä
- Vapo Oy
- Jannpellet Oy
- M-Pelletti Oy

**Pohjois-Karjala:**

- Biowatti Oy
- FA Forest Oy
- Joen Konekuviot Oy
- Fortum Oyj
- Koneyrittäjät
- Kunnat/kunnalliset kaukolämpöyhtiöt
- Lassila & Tikanoja Oyj
- Lämpöyrittäjät ja -osuuskunnat
- Metsäliitto
- Outokummun Energia Oy
- Pohjois-Karjalan Sähkö Oy
- Polttopuuyrittäjät
- Stora Enso Oyj
- Suomen Mobiilimurskaus Oy
- Suo Oy
- UPM Kymmene Oyj
- Vapo Oy

**Pohjois-Savo:**

- Biowatti Oy
- Fortum Lämpö Oy
- Juankosken Biolämpö Oy
- Kuopion Energia
- Lapinlahden Ekolämpö Oy
- Metsäliitto
- Savon Bioenergia Oy
- Savon Siemen Oy
- Savon Voima Lämpö Oy
- Stora Enso Oy
- Vapo Energia Oy
- Varkauden aluelämpö Oy

**3) Tutkimus ja koulutus****Etelä-Karjala:**

- Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LTY)
- Stora-Enso (tutkimuskeskus)
- UPM (tutkimuskeskus)
- Etelä-Karjalan AMK
- Kymenlaakson AMK
- Kaakkois-Suomen metsäkeskus

**Etelä-Savo:**

- Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti
- Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Mikkelin yksikkö
- Mikkelin amk / YTI-tutkimuskeskus

- Mikkelin amk, ympäristötekniikan koulutusohjelma / kestävä energiatalous yhdessä Pohjois-Karjalan amk kanssa
- MTT, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus

#### **Kainuu:**

- Kainuun Etu Oy
- Kainuun metsäkeskus
- Kajaanin yliopistokeskus
- MTT Sotkamo

#### **Pohjois-Karjala:**

- Euroopan metsäinstituutti (EFI)
- Joensuun tiedepuisto (osaamiskeskusohjelma)
- Joensuun yliopisto
- Metsäntutkimuslaitos Metla
- Pohjois-Karjalan aikuisopisto
- Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu
- Pohjois-Karjalan ammattiopisto
- Pohjois-Karjalan metsäkeskus

#### **Pohjois-Savo:**

- Geologian tutkimuskeskus
- Kuopion yliopisto
- Metsäntutkimuslaitos
- Savon koulutuskuntayhtymä
- Savonia-ammattikorkeakoulu
- Ylä-Savon instituutti
- Ylä-Savon koulutuskuntayhtymä

## **4) Neuvonta, kehittäminen ja konsultointi**

#### **Etelä-Karjala:**

- Kaakkois-Suomen Metsäkeskus
- ProAgria
- Metsänhoitoyhdistykset
- LTY

#### **Etelä-Savo:**

- Energiatieto Oy, Pieksämäki
- Etelä-Savon Energiatoimisto
- Metsäkeskus Etelä-Savo
- MHG systems Oy, Mikkeli
- Rejlers Oy ja Rejlers Projektit Oy, Mikkeli

#### **Kainuu:**

- Kainuun metsäkeskus
- Kajaanin yliopistokeskus
- Kainuun Etu Oy

- MTT Sotkamo
- ProAgria Kainuu
- Kainuun metsänhoitoyhdistykset
- Kainuun maakunta -kuntayhtymä
- Kainuun TE-keskus
- Kainuun ympäristökeskus
- Kainuun Energia Oy

#### **Pohjois-Karjala:**

- Joensuun Tiedepuisto
- Joensuun seudun kehittämissyhtiö Oy (Josek Oy)
- Keski-Karjalan Kehitysyhtiö Oy (KETI)
- Metsäkeskus Pohjois-Karjala
- Metsänhoitoyhdistykset
- Pielisen Karjalan Kehittämiskeskus Oy (PIKES Oy)
- Pohjois-Karjalan kunnat
- Pohjois-Karjalan maakuntaliitto
- Pohjois-Karjalan TE-keskus
- ProAgria Pohjois-Karjala
- Wenet-verkosto
- Bioenergy Team Finland Oy
- Bioste Oy
- Biowin Oy
- FEG Oy
- Ideapoiju Oy
- Keskinen Engineering Oy
- Järvi-Suomen Energiasuunnittelu
- Linnunmaa Oy
- Lämpökuningas KY
- MK Protech Oy

#### **Pohjois-Savo:**

- Insinööritoimisto Savolainen
- JP-Suunnittelu Oy
- Kaulamo Oy
- Keski-Savon Kehittämissyhtiö Oy
- Metsäkeskus Pohjois-Savo
- Metsäliitto Osuuskunta
- Metsänhoitoyhdistykset
- Pohjois-Savon liitto
- Pohjois-Savon TE-keskus
- Pohjois-Savon ympäristökeskus
- ProAgria Pohjois-Savo
- Savon Konesuunnittelu Oy
- Sisä-Savon seutuyhtymä
- Ylä-Savon Kehitys Oy

## **Liite 5. Maakuntien painospisteet / vireillä olevat hankeaihiot**

### **Etelä-Karjala**

Bioenergian kehittämishankkeet toteutetaan lähinnä uuden Manner-Suomen maa-seutuohjelman rahoituksella. Hankkeet ovat suunnitteluvaiheessa.

- Sähkön ja lämmön yhteistuotanto käytännön sovelluskohteiden mahdollisuuksia hyödyntämisen selvittäminen
- Energiantuotanto- ja jätteenkäsittelyteknologia lämmön ja sähkön yhteistuotanto pienikokoisessa voimalaitoksessa
- Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson maakuntien energiataseen selvittäminen
- Biopolttoaineiden saatavuus ja hankintalogistiikka Kaakkois-Suomessa
- SDC -polttolaitoksen ja turbogeneraattorin yhdistäminen pilotoitavaksi CHP – laitokseksi
- Selvittää vesialtaiden biomassan (ja lietelannan) hyödyntäminen sähkön, lämmön, lannoitteiden ja/tai polttoaineiden tuotannon käynnistämisen liiketaloudelliset edellytykset

### **Etelä-Savo**

- Omien bioenergiavarojen kustannustehokas hyödyntäminen
- Biopolttoaineen saannin turvaaminen/oman energiatuotannon (lämpö/sähkö) kilpailukyvyn parantaminen/ omavaraisuusasteen nostaminen
- Kaukolämpöverkoston laajentaminen
- Suomen ainoan bioenergiaprofessuurin tehokas hyödyntäminen
- Ekotehokkuus ja neuvontapalvelu
- Toimijoiden ”yhteisen pöydän” rakentaminen ja ylläpito

### **Kainuu**

- Bioenergia-alan koordinointi (KYK)
- Metsäenergian tuotannon ja käytön edistäminen (Kainuun Metsäkeskus)
- Biokaasu ja peltoenergia (MTT Sotkamo)
- Jatkuvaloiminen kuivamädätyksen kehittäminen (MTT Sotkamo)
- Eloperäisten jätteiden hyötykäyttö (Kainuun ympäristökeskus)
- Bioenergian käytön yhteiskuntavaikutukset (KYK/LI)
- Puuhuollon kehittäminen (sis energiapuu) (Kainuun Etu Oy)
- Metsä- ja puuteollisuuden kehittäminen ja koulutus, PUUSTERI (Kainuun Etu Oy)
- Robinwood Plus ( Kainuun Etu Oy, Kainuun Metsäkeskus)

### **Pohjois-Karjala**

- teknologian ja osaamisen siirtoprosessin tehostaminen sekä parhaiden käytäntöjen siirtäminen
- energianeuvonnan järjestäminen maa- ja metsätilallisille sekä kotitalouksille
- biopolttoaineiden hankintaa palvelevan infrastruktuurin parantaminen
- Mekrijärven tutkimusaseman kehitystyö

- tutkimus- ja kehittämisympäristön luominen pellettialalle (professuuri)
- korjuuteknologian ja -menetelmien kehittäminen
- bioenergiaosaamisen tuotteistaminen liiketoiminnaksi
- bioenergia-alan ammattilaisten koulutuksen kehittäminen eri koulutustasoilla
- biokaasualan kehitystyö itäsuomalaisessa yhteistyössä
- biopolttoaineiden (kiinteät ja nestemäiset) tuotannon kehittäminen
- mikrolämpöverkkojen kehittäminen
- uusien energiateknologioiden sekä liiketoimintamenetelmien kehittäminen ja tuotteistaminen
- kestävän energiantuotannon mukaisten investointien edistäminen

## **Pohjois-Savo**

Bioenergian ja muun uusiutuvan energian lisäämisessä painopisteitä ovat:

- puun käytön merkittävä lisääminen energiantuotannossa maakunnan alueella
- nestemäisten biopolttoainejalosteiden tuotantokapasiteetin luominen Pohjois-Savoon
- biokaasuteknologian käyttöönotto ja tutkimustoiminnan kehittäminen maakunnan alueella
- peltobiomassojen hyötykäytön lisääminen
- yhdyskuntajätteen hyötykäytön lisääminen
- vesien energian sekä lämpöpumppu-/maalämpötekniikoiden käytön edistäminen.

Energiahuollon kehittämisen toisena painopisteenä on energiahuollon arvoketjun kehittäminen, mikä käsittää:

- logistiikan kehittämisen ml. mahdolliset terminaalit, haketuksen/murskauksen sekä kuljetuksen
- uusien ratkaisujen, uuden teknologian ja uusien palveluiden ja uuden yritystoiminnan kehittämisen energiantuotannon ja sivuainevirtojen hyödyntämiseksi
- polttoainejalosteiden tuotantoon ja vientiin perustuvan liiketoiminnan luomisen
- lämpöyrittäjyystoimintamallin kehittämisen ja tuotteistamisen
- korjuumenetelmien ja -teknologioiden kehittämisen
- polttoaineen laadun kehittämisen sekä jalostusasteen nostaminen (esim. briketointi/pelletointi).