

# Turve edistää energiapuun käyttötavoitteita ja huoltovarmuutta

**E**sitetty turpeen verottaminen johtaisi moniin negatiivisiin seurannaisvaikutuksiin energiateollisuudessa ja koko kansantaloudessa. Siksi turve on säilytettävä verottomana polttoaineena.

Turve on tärkeä energiapuun tuki- ja seospolttoaine. Suunnitteilla olevaa kiinteiden kotimaisten polttoaineiden lisäkäyttöä on olemassa yhteensä 18,7 TWh. Tästä lisämäärästä valtaosa on puuenergi-aa. Turvetta tarvitaan tukipolttoaineeksi varmistamaan kattilan tekninen käytettävyy- ja polttoainehuolto.

Esitetty turpeen vero heikentää kaukolämmön kilpailukykyä ja markkinaosuutta. Turpeen verotus johtaa biovoimalaitosinvestointien peruuntumiseen ja lykkäytymiseen, mikä jarruttaa puuenergian käytön lisäämistä ja uusiutuvien lisäystavoitteiden saavuttamista. Energia- tehokas lämmön ja sähkön yhteistuotanto vähenee, jolloin kivihiiileen perustuvan lauhdetuotannon tarve kasvaa.

On syytä myös pitää mielessä, että Suomessa käytetystä energiasta vain kolmannes saadaan kotimaasta. Turpeella ja puulla tulisi korvata kasvavasti fossiilisia tuontipolttoaineita Suomen huoltovarmuutta parantaen.

Turve työllistää suoraan ja välillisesti 12 000 henkilötyövuotta ja toimiala tuottaa suoraan ja välillisesti 120 miljoonan euron verotuotot: Turvetuotannon työ- ja arvonlisäveron sekä turvetuotannossa käytettyjen moottoripolttoaineiden verotuotto on siten viisi euroa megawattitunnilta. Siksi turveala tuottaa verotuloja myös sähköntuotannossa, toisin kuin ulkomailla tuotetut kivihiihi ja kaasu.

Esitetty turpeen porrastettu verotus edellyttää EU:n hyväksyntää, mistä ei ole minkäänlaista varmuutta. Mikäli EU ei hyväksy portaittaista veromallia, vero on välittömästi nostettava ehdotetulle lopputasolle 3,9 euroa megawattitunnilta. Se olisi kohtalokas virhe.

Turve voidaan pitää kansallisen päätännän piirissä vain, kun sitä ei oteta verotettavien polttoaineiden listalle, vaan se säilytetään verottomana polttoaineena nykyisen käytännön mukaisesti.

## Turve ja kaasu eivät ole vastakkain

Uutisissa väitettiin, että turve yhdessä kivihii- len kanssa korvaa maakaasua verojen muuttuessa. Uutisissa mainittu Pöyryn selvitys kuitenkin osoittaa, kun sen lukee, että kaasu-hiili -kysymys kohdistuu pääosin Helsinkiin. Siel- lä hii- len käyttö olisi kasvanut selvityksen mukaan noin 7 TWh, jos kaasun vero olisi täysimääräisenä tullut voimaan.

Tampereen osalta kaasua olisi korvautunut selvityksen sanoin ”kotimai-



Jaakko Silpola  
toimitusjohtaja, Turveteollisuusliitto ry

Kuva: Reijo Vesterinen

silla” niin, että niiden käyttö nousisi nykyisestä 0,8 TWh tasosta 1,5 terawattituntiin. Kotimaisten lisäkäyttö olisi siten 0,7 TWh, josta Pöyry oletti 60 % olevan turvetta ja 40 % puuta. Kyseinen puun- ja turpeen käyttösuhte oli konsultin oma oletus. Turpeen osalta oletus ei välttämättä pidä paikkaansa, vaan kaasu saattaa korvautua tulevien uusiutuvan energian tukien vuoksi oletettua enemmän energiapuulla, jolloin hiilidioksidikuormitus nykyisestä- ään vähenisi.

Ei ole olemassa perusteita sekoittaa turvetta maakaasu-hiili vastakkainasetteluun, mutta jostakin syystä niin tehtiin.

## Julkisuuden kivitys

VTT:n teknologiajohtaja Satu Helynen kivitettiin julkisuudessa turvelobbarina, koska hän on International Peat Society eli IPS:n (Kansainvälinen turveyhdistys ry) hallituksen jäsen ja allekirjoittanut toimii järjestön pääsihteerinä.

Yhdistys on kansainvälinen ja yleis- hyödyllinen tieteellisten ja teollisten toimijoiden sekä alan muiden toimijoiden yhteistyöjärjestö. Sen tehtävänä on edistää soiden ja turpeen järkevään käyttöön (ml. soiden suoje- lu) liittyvää tieteellisen, teknisen ja yhteiskunnallisen tiedon tuottamista ja ymmärtämistä.

Järjestöllä on kansalliset jäsenyhdistykset 19 maassa Euroopassa, Pohjois- Amerikassa ja Aasiassa. Suomessa IPS:n toimintaa edustaa Suoseura ry, johon kuuluu noin 350 suo- ja turvealan asiantuntijaa sekä alan toimijoita eri sektoreilta Suomen tutkimus- ja elinkeinoelämästä. Lisäksi järjestöön kuuluu henkilöjäseniä monista muista maista. Järjestö perustettiin 1968 Québecissä Kanadassa.

IPS:n hallitukseen kuuluu tutkijoita ja elinkeinoelämän edustajia. Hallituksessa on kahdeksan jäsentä, joista nyt puolet on tiede- ja tutkimusalan professoreita. Puheenjohtaja on vuoroin elinkeinoelämän, vuoroin tiedeyh- teisön edustaja. IPS:n pääsihteeri ei ole hallituksen jäsen.

Lukuisat suomalaiset tutkijat osallistuvat IPS:n toimintaan komissioiden puheenjohtajina ja työryhmien jäseninä ja esittelevät omia tutkimustuloksiaan järjestön seminaareissa ja kongresseissa. Tuolloin puheenaiheina ovat mm. suotutkimus, suot maa- ja metsätaloudessa, soiden suoje- lu ja ennallistaminen, turvetuotanto, trooppiset suot sekä suot ja ilmaston- muutos. Raportteja ja tutkimuksia on esitelty myös mm. turvekylvyistä ja turveviskeistä.

IPS:n toiminta on aktiivista ja järjestössä on mukana lukemattomia tutki- joita - kyllä kivitettävää riittää Satu Helysen jälkeenkin. Mikäli pikatu- mioistumien päätökset epäilyttävät, kannattaa perehtyä järjestön toiminta- aan sivulla [www.peatociety.org](http://www.peatociety.org).



# Keljonlahden voimalaitos otti Jyväskylän lämmitysvastuun



Elokuussa käyttöönsä vihitty Keljonlahden voimalaitos huolehtii Jyväskylän lämmityksestä ekotehokkaalla yhteistuotantotekniikalla yötä päivää. Kuva: Suveko Oy/Kalevi Korhonen

Elokuussa käyttöönsä vihitylle Keljonlahden voimalaitokselle on siirtynyt päävastuu Jyväskylän lämmittämisestä. 130 000 asukkaan kaupunki arvostaa yhteistuotannon ekotehokkuutta, maakunnallisten polttoaineiden työllistävyyttä ja öljyriippuvuutensa päättymistä.

Elina Laiho-Logrén

■ Keljonlahden voimalaitoksen on rakennuttanut Jyväskylän Voima Oy. Sen suurin omistaja on Jyväskylän kaupungin energia- ja vesiyhtiö Jyväskylän Energia Oy.

Keljonlahden voimalaitoksen vihkiäisten yhteydessä iloittiin samalla Jyväskylän vesihuollon 100:n ja kaukolämmityksen 50 vuoden merkkipäaluista. Kaupunginjohtaja **Markku Andersson** laskeskeli leikkisästi ”satasen” täyttyneen veden lisäksi myös kaukolämmössä – ainakin, jos summaa 50 kuuman kaukolämpöveden ja 50 viileämmän paluuveden vuotta!

Kaukolämmitys alkoi Jyväskylässä – Helsingin jälkeen toisena kaupunkina Suomessa – nykytrendejä enteillen puuhakkeella Viitaniemestä. Ennen Keljonlahden voima-

laitoksen valmistumista Jyväskylän suurimmat lämmittäjät olivat vuonna 1974 käyttöön otettu Savelan voimalaitos ja vuonna 1986 valmistunut Rauhalahden voimalaitos. Öljykäyttöisiä huippu- ja varalämpökeskuksia tarvittiin näiden lisäksi toistakymmentä.

## Turvevero rokottaa eko-tehokasta CHP-tuotantoa

Vihkiäispuheessaan Markku Andersson kiitti hallituksen keväästä risupakettia puupolttoaineen liikkeelle saannin vauhdittamisesta. Sen sijaan tuolloin vielä uhkana väikkynyt muutos turpeen verotuskohtelussa herätti huolta: sisäsuomalaisille kaupungeille turve on kotimaisena lähipolttoaineena äärimmäisen tärkeä.

”Pelkäämme, että turvetta lyö-

villä veropäätöksillä heikennetään ei-toivotusti yhteistuotantona syntyvän kaukolämmön asemaa. Suomessa on viidessä vuosikymmenessä tehty yhteensä jopa seitsemän miljardin euron investoinnit kaukolämmityksen mahdollistaviin voimalaitoksiin, verkostoihin ja laitteisiin. Tämän ”kansallisen” – tai pitäisikö sanoa ”kunnallisen” – omaisuuden hyödyntämistä ja arvons säilymistä ei kannata vaarantaa vero- eikä muillakaan poliittisilla ratkaisuilla”, kaupunginjohtaja linjasi.

Andersson muistutti myös, että voimalaitosten investoinnit tehdään useamman kymmenen vuoden käyttöikä ajatellen. Äkinäisiin polttoainemuutoksiin ei ole mahdollisuuksia. Kattilamuutosten aikataulu lasketaan ennemmin vuosissa kuin kuukausissa.

”Koska sähkönkulutus tulevaisuudessa näyttää säästöponnistuksista huolimatta nousevan, pitääkäämme huolta, että kasvava osatuoista sähköstä pystytään tuottamaan puhtaammin ja ekotehokkaammin eli yhteistuotantoteknologiaa hyödyntävissä voimalaitoksissa”, Andersson vetosi.

## Keljonlahden teho riittää yksinkin pikkupakkasille

Uusi Keljonlahden voimalaitos vastaa 130 000 asukkaan Jyväskylän kasvavaan kaukolämmön ja sähköenergian tarpeeseen. Maksimitehot ovat kaukolämmössä noin 250 ja sähkössä noin 210 megawattia. Kaukolämmön vuosituotanto on keskimäärin yksi ja sähkön parhaimmillaan 1,3 terawattituntia.

Suurista luvuista huolimatta Keljonlahden kaukolämpöteho riittää yksinään vain hieman nollakeliä kylmemmälle säälle. Sitä kovemmilla pakkasilla tarvitaan Rauhalahden voimalaitosta ja huippupakkasilla voimalaitosten lisäksi vielä joitakin lämpökeskuksia. Kahden suuren laitoksen yhteiskäytöllä pystytään maksimoimaan yhteistuotannon osuus Jyväskylän lämmityksessä.

Teknisessä mielessä Keljonlahden vuosituotanto riittäisi kattamaan koko nyky-Jyväskylän sähköntarpeen. Sähköä ei kuitenkaan käytetä tasaisesti, joten huipputehoja varten tarvitaan muutakin tuotantoa. Keljonlahden voimalaitoksen tekniikka mahdollistaa ajotavan joustavat muutokset: generaattoritehoa voidaan vaihdella muutaman tun-

nin sisällä 80:sta 210 megawattiin.

Kotimaisilla polttoaineilla pystytään korvaamaan kalliita ja ympäristöä kuormittavia tuontipolttoaineita, kuten kivihiiltä ja öljyä. Öljyä tarvitaan vain muutaman tunnin ajan kattilan käynnistyksissä. Yhteistuotantoajossa voimalaitoksen hyötysuhde on noin 85 prosenttia.

Voimalaitoksen käyttämät kotimaiset polttoaineet parantavat Jyväskylän ja lähialueiden energiaomavaraisuutta sekä energiahuollon varmuutta ja hintavakautta. Turvetta ostetaan Vapolta, joka kuuluu myös voimalaitoksen osakaisiin sekä yksityisiltä turvetuottajilta. Puun sopimustoimittajia on paljon: metsäyhtiöitä, sahoja ja metsänhoitoyhdistyksiä.

Polttoaineet hankitaan lähtökohteisesti ympyrämuotoiselta haksäteeltä. Koska Keski-Suomen maakunta on itä-länsi-suunnassa kapea, tulee polttoaineita jonkin verran myös naapurimaakunnista.

Täyttä kuormaa ajettaessa polttoainetta tarvitaan keskimäärin 120 perävaunullista rekkaa vuorokaudessa. Keljonlahdella on infra valmiina myös raidekuljetuksia varten. Satamakin löytyy, mikäli vesitielle ilmestyy soveltuva toimittaja: polttoaineet ostetaan pääsääntöisesti perille toimitettuina.

## Mittava hanke synnytti 500 uutta työpaikkaa

Voimalaitoksen käyttö- ja kunnossapitohenkilökuntaan kuuluu noin 40 energia-ammattilaista. Huomatava määrä toiminnasta hankitaan ostopalveluina.

Jyväskylän energiantuotannon rakennemuutos on merkittävä asia myös Keski-Suomen maakunnal-



↑ Keljonlahden voimalaitoksen rakentaminen oli mittava urakka: 700 henkilön huippumiehityksen aikana Keljonlahti oli heti Olkiluodon jälkeen Suomen toiseksi suurin rakennushanke. Keljonlahdella suomalainen työvoima oli enemmistönä. Kuva: Suveko Oy/Kalevi Korhonen

le: VTT on laskenut, että Jyväskylän energihuollon polttoainehankintaan ja -logistiikkaan syntyy Keljonlahden ansiosta peräti 500 uutta työpaikkaa.

## Kiertopetikattila välitulistuksella

Keljonlahden kiertopetikattila on varustettu välitulistuksella. Korkeapainehöyry johdetaan kattilasta höyryturbiinin korkeapaineosaan, josta ulos tuleva höyry viedään uudelleen kattilaan lämpötilan nostoa varten (välitulistus).

Välitulistuksen jälkeen höyry

johdetaan välipaineturbiinin läpi kaukolämmönsiirtimeen (yhteistuotantoajo) tai matalapaineturbiinin läpi lauhduttimeen (lauhdeajo). Höyry pyörittää turbiinia ja samalla akselilla olevaa generaattoria, jolloin mekaaninen liike-energia muuttuu sähköenergiaksi. Sähkö siirretään generaattorista muuntajan kautta Jyväskylän Energian sähköverkkoon ja valtakunnanverkkoon Keljon sähköaseman kautta.

Turbiinin välitoista saatava lämpöenergia siirtyy kaukolämmönsiirtimien putkissa virtaavaan

kaukolämpöveteen. Se pumpataan kaupungin kaukolämpöverkkoon kaukolämpöpumppujen avulla. Jos turbiini ei ole käytössä, kaukolämmöntuotannosta huolehtii kaukolämmön reduktiolämmönvaihdin.

Turpeen ja puun poltossa syntyvät savukaasut puhdistetaan sähkösuodattimessa ja jäädytetään savukaasujen lämmön talteenotossa ennen piippuun johtamista. Palamisen yhteydessä syntyvä tuhka kerätään talteen. Tuhkaa voidaan hyödyntää muun muassa maise-moinnissa ja teiden rakennuksessa. Myös muita käyttömahdollisuuksia etsitään. ■

Kirjoittaja on Jyväskylän Energia-yhtiöiden viestintäpäällikkö

## Keljonlahden voimalaitoshankkeen kumppanit

- Etelä-Suomen Voima Oy
- Keuruun Sähkö Oy
- Vapo Oy
- KS Energiavälitys Oy
- Koillis-Satakunnan Sähkö Oy
- SPS Tuotanto Oy
- VSV-Energiapalvelu Oy
- Rauman Energia Oy
- Päijänteen metsänhoitoyhdistys



↑ Sähkön- ja lämmöntuotannon alkuvaiheessa voimalaitoksella käytetään polttoaineena 30-prosenttisesti puuta ja 70-prosenttisesti turvetta. Vaikka jo 30 prosentin puun osuus kaksinkertaistaa puupolttoaineen käytön Jyväskylässä, on puun osuutta tarkoitus edelleen kasvattaa. Kuva: Tage Fredriksson.



# Turve työllistää – VTT:ltä selvitys vaikutuksista

Suomen turve- ja suomaiden kokonaisala on noin 9,3 miljoonaa hehtaaria ja ojittamattomien soiden pinta-ala on 4,1 miljoonaa hehtaaria. Suomessa turvemaiden yleisimmät maankäyttömuodot ovat metsä- ja maatalous, soiden suojelu ja turvetuotanto. Turvetuotannossa soita on aktiivialana noin 0,06 miljoonaa hehtaaria.

Arvo Leinonen

■ GTK:n arvion mukaan potentiaalinen teknisesti turvetuotantoon soveltuva pinta-ala on runsaat 1,2 miljoonaa hehtaaria. Turvetuotantoon soveltuvan suo-alan turvevarojen energiasisällöksi on arvioitu 12 800 terawattituntia. Tuotan-

aikana 20–29 terawattituntia. Turpeen osuus primäärienergiasta on ollut 6–7 prosenttia. Turvetta alettiin laajemmin käyttää Suomesa energianlähteenä 1970-luvun energiakriisin aikana. Valtaosa turpeesta käytetään yhdyskuntien ja teollisuuden suurissa voimalaitoksissa yhdessä muiden biopolttoaineiden kanssa.

Turpeen käytön voidaan arvioida kuitenkin pysyvän vähintään nykytasolla, vaikka metsähakkeen polttoaineisuus puuta ja turvetta käyttävissä laitoksissa kasvaa. Tämä johtuu siitä, että uusia turvetta ja puuta käyttäviä laitoksia on tällä hetkellä suunnitteilla ja rakenteilla. Turvetta tarvitaan myös sähkön lauhdetuotan-

nossa sekä voidaan käyttää yhtenä toisen sukupolven biopolttoaineiden raaka-aineena.

## Käyttöä ohjataan

Turpeen käyttöä ohjataan Suomessa lailla ja verotus- ja tukiratkaisuilla. Niitä ovat laki turpeen turvavarastoinnista, laki turpeen syöttötariffista, direktiivi päästökaupasta, polttoaineiden energiatuotot ja energiatuotot.

Turpeen tuotannon erityispiirre on, että siihen vaikuttaa tuotantokauden sääolosuhteet. Vuoden 2004 huonon tuotantokauden jälkeen valmisteltiin vuonna 2007 voimaan tullut laki polttoturpeen turvavarastoinnista. Lain tavoitteena on huoltovarmuuden

ja polttoturpeen saatavuuden turvaaminen.

Turvavaraston voivat perustaa suurimmat polttoturpeen toimitajat. Turvavarastot ovat osoittaneet toimivuutensa, mutta luonnollisesti usean huonon turvetuotantokauden aikana turvavarastoja on vaikea kerätä.

Vuoden 2007 toukokuussa astui voimaan turpeen syöttötariffilaki ja -asetus, joiden tarkoituksena on turvata sähkön toimitusvarmuus takaamalla turvelauhdelaisten käynnistyminen ennen suuria kivihiililaitoksia silloin, kun lauhdesähkölaitoksia ylipäätään tarvitaan. Syöttötariffilla on käytännössä pystytty pitämään turpeen käyttö lauhdesähkön tuotannossa kilpailukykyisenä.

Sähkön tuotannossa turpeella tuotetulla sähköllä on sama vero kuin muillakin polttoaineilla tuotetulla sähköllä. Sähköntuotannon tukea maksetaan tuulivoimalla, pienvesivoimalla, metsähakkeella, kierrätyspolttoaineella ja biokaasulla tuotetulle sähkölle.

Suomessa lämmön tuotannossa fossiilisilta polttoaineilta kannaan valmisteveroa. Turpeen valmisteverosta luovuttiin vuonna 2005. Tavoitteena oli parantaa turpeen kilpailukykyä lämmityksessä verrattuna fossiilisiin tuontipolttoaineisiin päästökauppatilanteessa. Vuodelle 2011 on suunniteltu energiaverojen rakennemuutosta.

Vuonna 2003 Euroopan unionissa tuli voimaan kasvihuonekaasujen päästöoikeuksien järjestämistä Euroopan laajuisesti koskeva direktiivi. Päästökaupan piiriin kuuluvat muun muassa polttoaineteholtaan yli 20 megawatin energiantuotantolaitokset.

Turpeen käyttö tapahtuu pääosin isoissa laitoksissa. Siksi valtaosa turpeen käytöstä kuuluu päästökaupan piiriin. Päästökaupakauden alussa päästökauppa vähensi turpeen käyttöä. Päästökaupasta aiheutunutta turpeen kilpailukykyyn heikentymistä on parannettu poistamalla siltä energiavalmistevero ja säätämällä laki turpeen syöttötariffista lauhdesähkön tuotannossa vuonna 2007.

## Myös ympäristönhoidossa ja kasvualustoina

Valtaosa nykyisestä turpeen muusta kuin energiakäytöstä Suomessa on ympäristönhoito- ja kasvualustakäyttöä. Turpeen ei-energiakäyttö on ollut viime vuosina suuruudeltaan noin 2,5 miljoonaa kuutiometriä. Muun kuin energiaturpeen

| Ravinne         | Maatalous | Metsätalous | Turvetuotanto | Luonnonhuuhtouma | Luonnon-tilainen suo |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|------------------|----------------------|
| Kokonaistyyppi  | 1 380     | 170         | 580           | 575              | 975                  |
| Kokonaisfosfori | 135       | 30          | 23            | 13               | 16                   |
| Kiintoaine      | 40 000    | 17 500      | 3 300         | 2 500            | 2 300                |

Eri maankäyttömuotojen ominaiskuormitus (kg/km<sup>2</sup>/a).

käyttökohteista suurimmat ovat kuivike- ja imeytyskäyttö maataloudessa, kasvualustakäyttö kasvien ja taimien viljelyssä sekä viherrakentamisessa ja maisemanhoidossa. Muissa tarkoituksissa käytetyn turpeen määrä on pieni.

Määrällisesti eniten turpeen käyttöä voidaan kasvattaa korvaamalla kilpailevia tuotteita kotieläintaloudessa, viherrakentamisessa, maarakentamisessa, jätehuollossa, ympäristönsuojelussa sekä pakkausteollisuudessa. Ympäristö- ja kasvuturpeen tuotanto ja käyttö kasvavat nykyisestä 2,5 miljoonasta kuutiometristä vuoteen 2020 mennessä noin 4,5 miljoonaan kuutiometriin.

## Uusille soille tarvetta

Vuonna 2009 turvetuotantokauden alussa turvetuotantoalaa Suomessa oli lähes 63 000 hehtaaria, josta energiaturvetta tuotettiin vajaan 58 000 hehtaarin ja ympäristö- ja kasvuturpeita runsaan 5 000 hehtaarin alalla.

VTT:n selvityksen mukaan vuonna 2020 energiaturpeen tuotantoon tarvitaan 70 450 hehtaaria. Kun otetaan huomioon samaan aikaan tuotannosta poistuva pinta-ala, runsas 37 000 hehtaaria, uutta tuotantoalaa tarvitaan kaikkiaan 50 000 hehtaaria ja vuositasolla 4 500 hehtaaria.

Ympäristö- ja kasvuturpeen tuotantoalan tarve VTT:n selvityksen mukaan yli kaksinkertaistuu vuoteen 2020 mennessä, jolloin tuotantoalaa arvioidaan tarvittavan noin 10 400 hehtaaria. Tästä uutta tuotantoalaa on tuotannosta poistuva ala huomioon ottaen runsaat 8 300 hehtaaria. Kaikkiin uutta turpeen tuotantopinta-alaa vuonna 2020 tarvitaan 58 000 hehtaaria.

## Turve tuo rahaa

Turve pitää osaltaan maaseutua asuttuna. Sen merkitys alueellisenä työantajana on merkittävä, koska turve työllistää usein sellaisilla alueilla, joilla työtarjonta on rajallista. Turpeen tuotannon ja käytön vaikutukset kokonaistyöllisyyteen ovat 12 350 henkilötyövuotta. Tästä energiaturpeen osuus on 82 prosenttia ja loppuosa eli 18 pro-

senttia muodostuu ympäristö- ja kasvuturpeen tuotannon ja käytön työllisyysvaikutuksista.

Näiden lisäksi eri virastoissa, konsulttiyrityksissä ja tutkimuslaitoksissa työskentelevien vuotuisen työpanos on noin 150 henkilötyövuotta. Turpeen energiakäyttö työllistää kaksi kertaa enemmän kuin kivihiilen käyttö samaa energiamäärää kohti.

Energia- sekä kasvu- ja ympäristöturpeen tuotannon liikevaihto on noin 300 miljoonaa euroa. Niiden kansantaloudellinen vaikutus on 533 miljoonaa euroa ja tästä palkkojen osuus on 505 miljoonaa euroa.

## Turvetuotannon ilmastovaikutusta voidaan pienentää

Polttoturpeen eri tuotantoketjujen kasvihuonekaasuvaikutuksia on tarkasteltu elinkaarinäkökulmasta useissa viimeaikaisissa tutkimuk-

sisissa. Turpeen energiakäyttö metsäojitetuilta soilta aiheuttaa nykyisillä hyödyntämistavoilla kivihiilen luokkaa olevan kasvihuonevaikutuksen. Kun otetaan huomioon tuotantoalueen hyödyntäminen turvetuotannon jälkeen pitkäaikaisesti uusiutuvan bioenergian tuotantoon, aiheuttaa turvemaan energiakäyttö kivihiiltä pienemmän kasvihuonevaikutuksen.

Turpeen kasvihuonevaikutusta voidaan edelleen vähentää merkittävästi suuntaamalla turpeen tuotanto runsaspäästöisille metsäojitusalueille, jolloin kasvihuonevaikutus pienenee pitkällä ajanjaksoilla merkittävästi. Turve-energian kasvihuonevaikutusta saadaan pienemmäksi myös jäännösturpeen tarkalla keruulla, polttotekniikoiden parantamisella, uusilla turpeen korjuumenetelmillä ja uusilla jälkikäyttömuodoilla.

Suomessa turve on määritelty hitaasti uusiutuvaksi biomasapolttoaineeksi. IPCC määritteli keväällä 2006 turpeen omaksi Turve-luokakseen. Turpeen polton CO<sub>2</sub>-päästöt sisällytetään kansallisiin päästöihin samalla tavalla kuin fossiilisten polttoaineiden päästöt.



Turpeen tuotantoa mekaanisella kokoojavaunulla. Kuva: Vapo Oy

## FARMi CH380

Kuormainsyöttöinen laikkahakkuri

Tule tutustumaan:  
KoneForum,  
C-halli ja  
työnäytös alue  
KoneAgria, D160

- Hakeurakointiin 10-40 t hake m3/vuosi
- Erinomainen, tasainen ja puhdas hakelaatu
- Polttihaketta myös pieniin lämpölaitoksiin
- Käyttövoima: traktori 170-250 hv tai erillismoottori
- Teräksinen syöttökuljetin tai rullasyöttö hinta alk. 30 265 € alv0%

**FARMi** Forest

Valmistus ja myynti:  
Farmi Forest Oy, Iisalmi  
P. 017 8324 233

[www.farmiforest.fi](http://www.farmiforest.fi)



### Turvetuotanto luvanvaraista

Turvetuotannon maankäyttöä on pieni ja turvetuotannon ympäristövaikutus valtakunnallisesti on pieni. Turvetuotannon aiheuttama ympäristövaikutus ilmenee pääasiassa paikallisena vesistökuormituksena sekä melu- ja pölyhaittoina.

Ympäristösuojelulain voimaantulon seurauksena turvetuotanto on saatettu kattavasti ympäristölupavelvolliseksi. Ympäristönsuojelulaki velvoittaa hakemaan ympäristöluvan turvetuotantoon ja siihen liittyvään ojitukseen, jos tuotantopinta-ala on yli kymmenen hehtaaria. Yli 150 hehtaarin suuruisille turvetuotantoalueille tehdään ympäristövaikutusten arviointi (YVA), jossa selvitetään tuotantoalueen keskeiset ympäristövaikutukset.

Ominaiskuormituksella mitattuna maatalous on selvästi suurin fosforikuormittaja. Turvetuotantoalueilta fosforia tulee vähän ja turvetuotannon ominaisfosforikuormitus on myös pienempi kuin metsätaloudessa.

Maatalous on myös suurin typen kuormittaja, kun taas turvetuotannon typen ominaiskuormitus on luonnonhuuhtouman luokkaa. Typpiyhdisteet ovat vesiliukoisia ja pidentyvät parhaiten kasvillisuuspeitteisiin pintavalutuskenttiin. Maatalous on myös suurin kiintoainekuormittaja. Turvetuotannolla on pienempi kiintoaineen ominaiskuormitus kuin metsätaloudessa.

Turvetuotannon aiheuttama fosfori- ja typpikuormituksen osuus oli Suomessa 0,7 prosenttia (28 t/a) kokonaisfosforikuormituksesta ja 1,0 prosenttia (1 724 t/a) kokonaistyppikuormituksesta vuonna 2008. Vaikka kuormi-



↑ Ruokohelven viljelyä turvemaan pohjalla turvetuotannon jälkeen. Kuva: TTL

tusosuus jää koko Suomen osalta pieneksi, voi turvetuotannolla olla paikallisesti jonkin verran ominaiskuormitusta suurempi vaikutus vedenlaatuun.

### EU:ssa käyttö vaihtelee

Tärkeimmät polttoturvetta tuottavat tai käyttävät maat EU:ssa ovat Suomi, Irlanti, Ruotsi ja Baltian maat. Viime vuosina energiaturpeen keskimääräinen käyttö EU:ssa on ollut noin 42 terawattituntia vuodessa. Suurimmista käyttäjämaista Suomi käytti

vuonna 26,5, Irlanti 11,5 ja Ruotsi 3,4 ja Viro 0,84 terawattituntia.

Latvian ja Liettuan käyttö oli yhteensä 0,08 terawattituntia (0,2 %). Turpeen osuus koko EU:n primäärienergian tuotannosta on 0,2 prosenttia. Suomessa ja Ir-

lannissa turpeen osuus primäärienergian kulutuksesta on 5–7, Virossa 1,9 ja Ruotsissa 0,7 prosenttia. ■

*Kirjoittaja on VTT:ssä johtava tutkija, Jyväskylä*

Artikkeli pohjautuu VTT:n työ- ja elinkeinoministeriölle toimeksiantona tekemään yhteenvedon turpeen tuotannosta ja käytöstä Suomessa. Se on käsitellyt turpeen koko ketjun tuotannosta käyttöön saakka. Tärkeimmät tulokset selvityksestä ovat:

- Suomen turvevarat ovat merkittävät – riittävät 500 vuotta nykykäytöllä
- Turpeen energiakäyttö on tärkeä osa Suomen energiantuotantoa – 6–7 % primäärienergian tuotannosta
- Turvetta käytetään paljon myös kasvu- ja ympäristöturpeena – 2,5 miljoonaa kuutiometriä
- Uutta turpeen tuotantoalaa tarvitaan tulevaisuudessa lisää nykyisten tuotantosoiden päättyessä – 63 000 hehtaaria vuoteen 2020 mennessä
- Turpeen energiakäyttö metsäojitetulta suolta aiheuttaa kivihiiltä pienemmän kasvihuonekaasuvaikutuksen, kun huomioidaan uusituvan energian tuottaminen turvemaan pohjalla turvetuotannon jälkeen.
- Valtakunnallisesti turvetuotannon vesistökuormitus on alle 1 % tyyppistä ja fosforista.
- Turpeen käytöllä on monia etuja – kotimainen, huoltovarma, työllistävä ja mahdollistaa muiden biopolttoaineiden käytön.
- Turpeen tuotannon ja käytön työllisyysvaikutus on 12 350 henkilötyövuotta.

### Käytä puhdasta kotimaista energiaa

Kehitetty nimenomaan halkolämmitystä varten. Helppokäyttöinen suuren etuluukkunsa takia.

MYÖS  
STOKERI  
KÄYTTÖÖN

Steel Production  
Maanselkä Ky Perho  
0500 938 490

**Veda**

VEDA 35 kW  
50-65 cm haloille  
VEDA 70 kW  
1 m haloille



www.veda.fi  
markku.maanselka@pp.inet.fi



## UUDEN SUKUPOLVEN AUTOMAATTIPIKKOJA



**MIKSI?** 50  
AUTOCHOPPER SYYTÄ [WWW.AUTOCHOPPER.FI](http://WWW.AUTOCHOPPER.FI)

### TERVETULOA AUTOMAATION AIKAKAUDELLE

Noin neljän vuoden tuotekehitys. Lähes miljoona euroa. Perinteisen klapi-koneen toimintaperiaate täysin uudessa valossa. SAMI Autochopper on tuplasti perinteisiä klapi-koneita nopeampi, mikroprosessoriohjattu, ergonominen ja lähes täysin automaattinen. Ohjurit, haitat ja stopparit joutavat museoon, klapi-tuotanto siirtyi juuri 2000-luvulle.

AUTOMAATTINEN  
HELPOKÄYTTÖINEN  
TOIMINTAVARMA  
TURVALLINEN JA ERGONOMINEN  
NOPEA

**SAMI** AUTOCHOPPER

[www.samituotteet.fi](http://www.samituotteet.fi)

VALMISTUS JA MYYNTI  
Reikälävy Oy  
[www.reikalavy.fi](http://www.reikalavy.fi)



# Kuormainvaa`alla tehokkuutta puutavarannmittaukseen

Nykyisin lähes jokainen puutavara-auto on varustettu vaa`alla ja kuormatraktoreistakin joka kolmas. Varsinkin kuormatraktoreissa parin viime vuoden aikana kuormainvaa`at ovat yleistyneet ja uusia malleja on tullut markkinoille.

Timo Melkas

■ Alan toimijat ovat panostaneet merkittävästi kuormainvaakamittaukseen. Henkilöstöä on koulutettu, kalustoa hankittu sekä kehitetty vaa`an ja ajoneuvotietokoneen välistä tiedonsiirtoa.

## Käyttö laajenee

Myös energiapuun mittauksessa massaan perustuva mittaus on yleistynyt viime vuosien aikana. Tätä on edistänyt mittausosapuolten yhteisesti hyväksymä energiapuun mittausopas ja uusien korjuumenetelmien, kuten integroidun korjuun yleistyminen. Metsäntutkimuslaitoksen ja Metsätalouden kehittämisskeskus Tapion julkaisemassa energiapuun mittausoppaassa on määritetty tuoretiheysluvat esimerkiksi harvennusergiapuulle, latvusmassalle ja kantopuulle.

Toistaiseksi energiapuun massan määrittäminen ei kuulu puutavaran mittauslain piiriin, vaan perustuu sopimukseen. Energiapuun osalta mittausmenetelmät vaativat jatkuvaa kehittämistä. Tällä erää koekäytössä ovat kantopuun tuoretiheysluvat.

## Hydraulisen paineen mittaukseen perustuva mittaus yleisin

Valtaosa, noin 80 prosenttia, kentällä tällä erää olevista vaakamalleista



↑ Kuormatraktorilla punnitus tehdään yleensä kuormaa purettaessa.

perustuu hydraulisen paineen mittaamiseen. Loput 20 prosenttia ovat venymäliuskaan perustuvia.

Osa malleista on ollut markkinoilla vasta vajaan vuoden. Kaikki tällä erää markkinoilla olevat mallit voidaan luokitella automaattisiksi. Osassa niissä suositellaan manuaalista kuittausta. Sen jälkeen vaaka punnitsee taakan automaattisesti parhaaksi katsomallaan hetkellä. Osassa vaakalaite on automatisoitu niin, että itse kuormauksen aikana käyttäjän ei tarvitse huolehtia punnituksesta. Automaattikka tunnistaa kuormaimen asennon ja sitä kautta myös kuormatilan sijainnin.

Kuormatraktoreissa tiedonsiirto perustuu StanForD-standardiin, jossa sekä punnitus- että kalibrointitiedot tallennetaan kuormatraktorin tuotantotiedostoon. Puutavara-autoissa sähköinen tiedonsiirto on toteutettu XML-pohjaisena. Osa valmistajista, kuten Komatsu Forest Oy, Ponsse Oy ja Tamtron Oy, markkinoivat myös kuormainvaakamittauksen tarkkuuden seu-

rantaan käytettäviä testipunnuksia ja tekevät testipunnusten massan määrittäyksiä.

## Yksinkertaistaa mittaamista

Vaakamittaus tarkentaa ja nopeuttaa käteis- ja hankintakauppaerien mittaamista. Samalla se mahdollistaa erien erillään pidon jouhevasti. Samaan kuormaan voidaan kuormata useamman metsänomistajan puut ja määrittää tilavuus tehtaalla. Näin tilavuudet voidaan osittaa punnittujen kilojen suhteessa eri metsänomistajille.

Mikäli puutavara kuljetetaan tehtaan sijasta terminaaliin, voidaan tilavuus määrittää käyttäen alueellisia tuoretiheyslukuja. Tämä mahdollistaa sen, että yhdeltä varastopaikalta voidaan ottaa kuormaan useampaa eri puutavaralajia. Se vähentää ajokertoja kyseiselle varastopaikalle ja yksinkertaistaa samalla puuhuollon logistiikkaa. Se myös nopeuttaa tilityksen tekoa metsänomistajalle.

Vaakamittaus mahdollistaa myös

integroidun puunkorjuun hyödyntämisen entistä tehokkaammin, koska ainespuu- ja energiapuu voidaan mitata samalla mittalaitteella lähikuljetuksen yhteydessä. Suurin potentiaali onkin tulevaisuudessa nähtävissä juuri energiapuun mittauksessa ja integroidussa puunkorjuussa.

## Mittaustarkkaa työtä

Puutavara-autoihin asennettujen vaakojen punnitustarkkuuden on todettu olevan varsin hyvällä tasolla. Tilastollisesti merkitseviä systemaattisia mittaeroja ei ole havaittu. Myös mittaerojen keskihajonta on ollut kautta linjan hyvää tasoa, noin 1,6–3,1 prosentin luokkaa. Myös ruotsalaisissa tutkimuksissa on päästy vastaaviin mittaustarkkuuksiin.

Kuormatraktoreihin asennettujen vaakojen osalta käyttökokeuksia on laajemmin kertynyt vasta vajaan parin vuoden ajalta, mutta myös näiden vaakojen osalta mittauserojen keskihajonta näyttäisi jää-

vän alle kolmeen prosenttiin. Energiapuun mittauksessa punnituserot voivat olla suurempia, koska punnittava materiaali on tukki- ja ainespuuta huomattavasti heterogeenisempaa ja vaikeammin käsiteltävää. Laajempaa vertailua eri laitevalmistajien kuormainvaakojen mittaustarkkuuden osalta ei ole ainakaan toistaiseksi tehty.

Mittauksen tarkkuuteen vaikuttavat myös kuljettajan työtapo, kokemus ja ammattitaito. Vaa`an toimintaperiaatteesta ja automaattisoinnin asteesta johtuen vaakojen käyttötavat poikkeavat toisistaan, mikä lisää mittauksen haasteellisuutta. Kalibrointi tapahtuu merkikohtaisesti vaakavalmistajan ohjeita noudattaen.

Useissa malleissa kuljettajan työtapo pyritään ottamaan huomioon kuljettajakohtaisten kalibrointiker toimien avulla, jotka voidaan tallentaa muistiin. Oleellista on, että punnitus suoritetaan varastopaikalla, taakkaan tartutaan taakan keskeltä ja noston liikerata pidetään mahdollisimman vakiona.

Muita mahdollisia virhelähteitä on talviaikaan taakkoihin kertyvä lumi ja jää. Nämä tulee karistella pois ennen mittauksen suorittamista. Lisäksi tulee muistaa, että muuntolukuina käytettävät alueelliset tuoretiheyden luvut ovat alueellisia keskiarvoja ja antavat keskimäärin oikean tuloksen. Oleellista hyvän mittauksellisuuden aikaansaamiseksi ovat hyvät selkeät ohjeistukset ja ohjeistusten noudattaminen ja jatkuva mittaustarkkuuden seuranta. Ammattitaitoisen kuljettajan huolellisella työskentelytavalla kuormaimen vaakamittauksessa päästään hyviin tuloksiin.

## Mittaustarkkuuden seuranta ja kalibrointi

Punnitustarkkuutta on seuratta-

## Kuormainvaakamittauksen muistilista

1. Perekdy valmistajakohtaisiin käyttö- ja kalibrointiohjeisiin
2. Noudata mittaustarkkuuden seurannassa Metsätehon kalibrointi- ja säätöohjetta
3. Tee testipunnusvertailu tai siltavaakavertailu säännöllisesti vähintään käyttöviikoittain
4. Kalibroi vaaka tarvittaessa valmistajan ohjeiden mukaan
5. Tallenna punnitustiedot sekä kalibrointitiedot huolellisesti, mikäli se ei tapahdu automaattisesti
6. Seuraa vaa`an toimintaa ja punnitustulosten loogisuutta punnituksen aikana
7. Punnitusta suorittaessasi pyri pitämään kuormaimen liikerata mahdollisimman vakaana
8. Nostaessasi taakkaa ota kuormaimella kiinni taakan painopisteestä
9. Vältä riipukkeen kolhimista ja turhaa mekaanista rasitusta
10. Muista, että kyse on luovutus- ja työmittauksesta

| Kuormainvaa`an merkki ja malli | Lanseerattu markkinoille | Valmistajan ilmoittama Toimintaperiaate | punnitus-tarkkuus | Normaali punnitusalue | Valmistaja                  |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Bluescale XW 50 L/A/SD PC      | 2009                     | venymäliuska                            | ± 1 %             | 0-5000 kg             | Intermercato AB             |
| Epec LoadOptimizer             | 2007                     | venymäliuska                            | ± 2 %             | 0-2000 kg             | Epec Oy                     |
| LoadMaster 2000                | 2000*                    | paineanturi                             | ± 1 %             | 100-2500/5000 kg      | S.W. Development Gruppen AB |
| LoadMaster Multi               | 2008                     | paineanturi                             | ± 1 %             | 0-2500/5000 kg        | S.W. Development Gruppen AB |
| Tamtron TBS200                 | 2009                     | hydraulinen paineanturi                 | ± 0,25 - 2 %      | 0-5000 kg             | Tamtron Oy                  |
| Ponsse LoadOptimizer           | 2001                     | venymäliuska                            | ± 2 %             | 70-2000 kg            | Ponsse Oy                   |
| John Deere Timbermatic F09 (E) | 2010                     | venymäliuska                            | ± 2 %             | 100-1500 kg           | Tamtron Oy                  |
| Ponsse LoadOptimizer           | 2001/2009                | venymäliuska                            | ± 4 %             | 0- 2000 kg            | Ponsse Oy                   |
| Valmet kuormainvaaka           | 2010                     | hydraulinen paineanturi                 | ± 2 %             | 0-5000 kg             | Komatsu Forest AB           |
| * Malli ei ole enää myynnissä  |                          |                                         |                   |                       |                             |

↑ Markkinoilla olevat kuormainvaakamerkit ja niiden ominaisuudet. Vaakamalleista osa soveltuu sekä kuormatraktoreihin että puutavara-autoihin (vihreä), osa puutavara-autoihin (valkoinen) ja osa kuormatraktoreihin (keltainen). Lähde: Metsätehon tuloskalvosarja 4/2010

va säännöllisesti käyttöviikoittain. Vaakakohtaisesti kerättävät vertailupunnitustiedot on rekisteröitävä tietojärjestelmään tai lokikirjaan. Tavoitteena on, että punnitustulokset eivät sisällä systemaattista eroa suuntaan eikä toiseen. Kalibroinnista vastaa autoyrittäjä tai metsäkoneyrittäjä tai hänen valtuuttamansa henkilö.

Puutavaraerän massa määritetään ajokoneeseen asennetulla vaa`alla kuorman tiensivaraustoon purkamisen yhteydessä. Kuorma-autolla se tehdään siihen asennetulla vaa`alla kuorman lastauksen yhteydessä. Puutavaraerän tilavuus (m3) saadaan muuntamalla punnittu massa (kg) tuoretiheysluvun (kg/m3) avulla tilavuudeksi.

Tuoretiheyslukuna voidaan käyttää ministeriön vahvistamia alueellisia tuoretiheyslukuja tai tehdasmittauksessa määritettyä otantaan perustuvaa tuoretiheyttä. Menetelmää voidaan käyttää sekä työ- että luovutusmittauksessa. ■

Kirjoittaja on Metsäteho Oy:n tutkija

## Tuoretiheystaulukot ainespuulle ja energiapuulle

Tutkimuksen perusteella luodut uudet puutavaran tuoretiheystaulukot on esitetty maa- ja metsätalousministeriön vahvistaman kuormainvaakamittaus -menetelmäohjeen liitteenä ([www.metla.fi/metinfo/tietopaketit/mittaus/](http://www.metla.fi/metinfo/tietopaketit/mittaus/) → mittausmenetelmät → kuormainvaakamittaus). Uudet energiapuun tuoretiheysluvat astunevat voimaan vuoden vaihteessa.

Metsätehon tuki- ja opasmateriaalia kentän toimijoille löytyy osoitteesta [www.metsateho.fi/puuhuolto-opas/kuormainvaakamittaus](http://www.metsateho.fi/puuhuolto-opas/kuormainvaakamittaus).

## Logbear FH4000 korjuukone



## Logbear FH4000 korjuukone on ensiharvennusten ykkönen

- \* Tela-alustaisuuden tuoma alhainen pintapaine
- \* Tela-alustaisuuden antama erinomainen maastokulkukyky
- \* Puutavaran lähikuljetus samalla koneella kuin hakkuu



**Logbear Oy, Hankamutka 18 Rovaniemi**  
puh.0400-640 452/Stenman





↑ Turvetuotantoon liittyvät erilaiset ympäristötyöt työllistävät yhä enemmän vaatimusten tiukentuessa.

# Turvesuolta kymppitonni kansantalouteen vuodessa

Turvetuotannolla ja turpeen käytöllä on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia Suomessa. Hyötyjiä ovat esimerkiksi turpeella tuotetun lämmön ja sähkön käyttäjät, turvetuotantoalueen lähiympäristössä työllistyvät paikalliset asukkaat, verotuloja saavat kunnat sekä koko Suomen kansantalous.

Hannu Salo

■ Turpeen tuotannon ja käytön vaikutuksia kannattaa kuitenkin havainnollistaa ja tarkastella konkreettisemmin.

## Sadan hehtaarin turvetuotantoalueen paikalliset vaikutukset

Tyypillisen sadan hehtaarin turvetuotantoalueen energiatuotanto on keskimäärin 43 000 megawattituntia (MWh) vuodessa. Se vastaa lähes 2 000 omakotitalon tarvetta. Jos alueella tuotetaan kuiviketurvetta, sen keskimääräinen vuosituotanto riittää 50 suuren maitotilan virtsan ja lannan imeytykseen.

Sadan hehtaarin alueen turvetuotannon, kuljetusten, konevalmistuksen ja tuotantoa tukevien palvelualueiden suora ja välillinen työllistävä vaikutus on noin 20 henkilötyövuotta vuodessa. Palkkojen osuus turvetuotantoalueelta myydyin turpeen hinnasta on lähes 58 prosenttia. Valtaosa näistä palkkatuloista jää turvetuotantoalueen lähiympäristöön, sillä Suomessa turvetuotannosta, lastauksista ja kuljetuksista yleensä vastaavat

Turvetuotannon alueiden jälki-  
käyttö tuo uusia mahdollisuuksia ja myös työllistää. Honkajoen Satamakeitaalle rakennettiin uudeleen soistuvalla ja vesitettävällä alueelle lintutorni ja laavu retkeilijöille.

paikalliset yrittäjät ja heidän työntekijänsä.

Turvetuotanto tuo työtä ja toimeentuloa alueille, jossa työtä on muuten huonosti tarjolla ja auttaa maaseudun pysymistä asuttuna. Kuntien ja valtion nettoverotuotto on sadan hehtaarin turvesuolta 180 000 euroa vuodessa. Verot koostuvat turvealan työntekijöiden ja välillisesti alasta työllistyvien palkkojen veroista, polttonesteiden verosta sekä arvonnäisäverosta. Laskelmassa niistä on vähennetty toimialan saamat tuet. Näin sadan hehtaarin turvetuotantoalueen kansantaloudellinen tuotto on lähes miljoona euroa vuodessa.

## Turvealan vaikutukset Suomessa

Turvealan työllistävä vaikutus on 12 350 henkilötyövuotta suoraan ja välillisesti turpeen tuotannossa, kuljetuksessa ja käytössä, viranomaisten, tutkijoiden ja konsulttien työnä. Lisäksi tulee välillisinä työpaikkoina esimerkiksi työkonien valmistuksessa ja voimalaitosten rakentamisessa sekä kulutuksen välillisinä työpaikkoina. Näitä ovat esimerkiksi turvealalta toimeentulonsa saavien kotitalouksien käyttämät palvelut.

Turpeen osuus Suomen polttoaineiden käytöstä on ollut 6–7 prosenttia. Se vastaa 2 miljoonaa tonnia öljyä. Mikäli ulkomailta ostetaan kivihiiltä turpeen energiamäärän verran, joudutaan siitä maksamaan 200–300 miljoonaa euroa, kun kivihiilen hinta on 8–12 euroa megawattia tunnilta.

Turpeen osuus kaukolämmön tuotannossa on 21 prosenttia, kymmenessä maakunnassa sen osuus on yli 30 prosenttia. Suomessa tuontienergian osuus on lähes 70 prosenttia ja kotimaisten energialähteiden osuus noin 30 prosenttia. Turpeen osuus kotimaasta hankittavasta energiasta on noin 25 prosenttia.

Turve toimii varmuusvarastona kriisi aikoina ja mahdollistaa seostamisessa muiden vaikeammin hyödynnettävien polttoaineiden käyttöä. Turvetta käytetään myös moineen muuhun tarkoitukseen kuin energiaksi. Se sopii muun muassa kasvualueustaksi, mullan raaka-aineeksi, eläinten kuivikkeeksi, liuot-



timien ja öljyn imeytykseen maalla ja vesialueilla, kompostointiin, nesteen ja kaasujen puhdistukseen sekä kaatopaikkojen pohja- ja pintarakenteisiin.

Turvetuotannon ja käytön taloudelliset nettovaikutukset Suomen kansantaloudelle ovat yli 500 miljoonaa euroa. Ne koostuvat palkkatuloista, palkoista maksetuista veroista, yritysveroista, arvonnäisäveroista, kuljetuksen ja tuotannon käyttämistä polttoaineista sekä niihin sisältyvistä veroista. Luvussa on huomioitu toimialan saamat valtion tuet.

## Turvetuotannon ympäristövaikutukset

Turvetuotannon osuus vesistöjen fosfori- ja typpipäästöistä Suomessa on alle yksi prosenttia. Paikallisesti määrä voi olla hieman suurempi, esimerkiksi Saarijärven reitin alueella Keski-Suomessa turvetuotannon osuus fosforipäästöistä on runsaat kolme prosenttia.

Vesien suojelemisen menetelmiä kehitetään jatkuvasti ja käytössä on hyvin yleisesti muun muassa pintavalutustekniikka, jossa suo puhdistaa kuivatusvesiä. Kehittyvien tekniikoiden ansiosta turvetuotannon kuormitusta alapuolisiin vesistöihin on pystytty vähentämään merkittävästi viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Turvetuotanto ei uhkaa Suomen suoluontoa. Suomessa on suo- ja turvemaita yli 9 miljoonaa hehtaaria, joista yli puolet on metsäojitet-

tu. Turvetuotannossa on nyt vajaat 65 000 hehtaaria, tuotannosta on poistunut noin 30 000 hehtaaria. Turvetuotannon tarve nykyisinä ja uusina alueina on runsas 2 prosenttia maamme soista, eli noin 200 000

hehtaaria. Suojeltuna suo- ja turvemaita on runsas miljoona hehtaaria. ■

Kirjoittaja on Turveteollisuusliiton järjestöpäällikkö

# PILKEMASTER 30 36



MARKKINOIDEN NOPEIMMAT KLAPIKONEET!

Ennennäkemättömän turvalliset, voimakkaat ja nopeat toisen sukupolven Pilkemasterit.

- ◆ EVO 30 Halkaisuvoima 2-3,5 tn tai 3-5,6 tn
- ◆ EVO 36 Halkaisuvoima 2 - 8 tn
- ◆ EVO Mobil Kevyesti auton perässä



AGROMASTER OY Teollisuustie 8, 54710 LEMI [www.pilkemaster.com](http://www.pilkemaster.com)  
Myynti: 0207 41 3322, 040 743 4526, [info@agromaster.fi](mailto:info@agromaster.fi)

### AUTOMAATTIHAKELÄMMITYS

Lämmitä hakkeella, purulla, lastulla, briketillä yms. *Heizomat*  
Automaattinen tuhkanpoisto  
Automaattinen savukanavien nuohous.  
Automaattinen sytytys  
Lokerosyötin estää takatulen luotettavasti.

Mallisto: HSK-RA-kattilat 30-200 kW  
RHK-AK ketjuarinakattilat 30-850 kW

HEIZOMAT-kattiloita on valmistettu vuodesta 1983 yli 15 000 kpl

### MAMMUT SEKOITTIMET

Tr.käyttöiset:  
TM 125:0,5 m³  
TM 150:0,75m³  
TM 180:1,0 m³

Sähkökäytt.  
TM 95S:240 ltr, 4,5kW

Kääntyvä (180°) tyhjennyskouru, turvaverkko, tukijalat, säkinrikkoja.  
Kulmavaihteella 3 vuoden takuu.  
Lisävarusteena mm. vaakakaavin, PAINEILMAVIBRA 40mm, 3m letku säädettävä voimakkuus, ilmatarve 300l /6bar

**MEILTÄ MYÖS TANKOPURKAIMET!**

**OTA YHTEYTTÄ JA TULE TUTUSTUMAAN!**

**FINNMAMMUT OY**  
14500 IITTALA

[www.finnmammut.fi](http://www.finnmammut.fi)  
[finnmammut@finnmammut.fi](mailto:finnmammut@finnmammut.fi)

**040-5924154**  
**0400-106226**



# Energiapuun rooli FinnMetkossa kasvaa

Metko-näyttelyssä puu-energia näytti voimansa. Kaikki metsäkonelvalmistajat ottavat vakavasti energiapuun korjuun. Siitä saisi aikaan komean teema-kentän, mutta sen toteuttaminen ei liene ajankohtaista. BioEnergia-lehti kokosi toimintoja energiapuutuuksista ja vähän muustakin.

Tage Fredriksson

■ Energiapuuharvennuksia pystyy korjaamaan harvennuksista lähes 20 valmistajan vehkeillä. Lähes kaikki olivat edustettuina METKOssa. Energiapuukourakauppa on lähes kokonaan suomalainen kauppa, sillä lähes kaikki markkinoilla olevat energiapuukourat valmistetaan Suomessa. Energiapuukourien lisäksi Metkossa oli mukana tietenkin hakkurit ja ”polttopuutehtaat”.

Edessä on jossakin vaiheessa ankara pudotuskilpailu, jossa kilpailutuna ovat hinta, toimivuus, varaosien saanti, integrointi hankintaorganisaatioiden mittaustietojärjestelmiin.

Kuvien ulkopuolelle jäi vielä ainakin Sirius, Nokka, Usewood ja Tapio. ■



↑ Conecat kuuluu uusiin tulokkaisiin kovaan kilpailuun.



↑ Usko paalaimeen on palaamassa, kun Suomessa pitää lisätä puun käyttöä 13,5 miljoonaan kuutiometriin ja sen päälle vielä biodieselin puuraaka-aineet.



↑ NT cab on laajentanut tuotevalikoimansa myös energiapuubisnekseen keräävällä kouralla.



↑ Nisulalla oli esillä koko valikoiman kirjo.



↑ Leikkaavilla terillä varustettujen koneiden heikkoutena on pidetty kantokäsittelyn tekniikan puutetta, mutta se on nyt ratkaistu ainakin Moisiolla. Tällä tavalla pystytään pysymään kehityksen kärjessä.



↑ Naarvakin on ratkaissut leikkaavien terien kantokäsittelyn tekniikan haasteen ja on vahvasti mukana. Esillä oli Naarvan laitteiden koko kirjo.



↑ Hako 200 on markkinoilla uusi tuttavuus. Hinta on reilut 12 000 euroa, ja sitä markkinoi AgriMarket.



↑ Kone-Ketonen oli ensimmäisiä markkinoilla, joka huomasi energiapuukorjuun mahdollisuudet.



↑ Ritutec on kunnostautunut metsänhoidon koneellistamisessa.



↑ Mense on tuonut markkinoille kouran, jolla voi myös raivata turhat pienpuskat pois. Toimintaperiaate on sama kuin Mensen raivauslaitteessa.



↑ 50-vuotisjuhliaan viettänyt Kesla pystyy nyt tarjoamaan valikoimastaan tarjoamaan asiakkaille kaikki tarvittavat ominaisuudet, kuten joukkokäsittely, kantokäsittely ja kuormausominaisuudet.



↑ 40-vuotisjuhliaan viettänyt Ponss on kokonaisvaltaisesti energiapuuhun suuntautuva ja toi markkinoille keväällä Foxmallinsa nuoria harvennussuureita varten.



↑ Valmetin 330.2 Duo on energia- ja harvennuspuukourana Valmetin koneilla. Ominaisuudet antavat myös mahdollisuuden järeämpiin puiden kaatoon.



↑ Powerforestin myymä Ranka (etualalla) ja ruotsalainen konkari Arbro löytyivät puistometsän läheisyydestä.



↑ Lähes 800-kiloinen AFM 45 L käy sekä ainespuun korjuuseen että kerääväksi energiapuukouraksi.



↑ Bräcke kuuluu harvoin markkinoilla oleviin tuontikouriin. Kun Suomen markkinoilla on tungosta, ei ole helppoa saada jalansijaa.



↑ Fixteri ei myy energiapuukouria, mutta harvennuspuupaalaimet ovat heidän leipälajinsa.



↑ Kotimainen Mecanil on pärjannyt hyvin myös vientimarkkinoilla. Se oli ensimmäisiä, joka toi vahvasti markkinoille juuri energiapuukouria. Taskussa on sopimus John Deeren kanssa, mikä helpottaa markkinointia.



↑ Logmaxin saa myös keräävillä pihdeillä ja sopii silloin energiapuuharvennuksiin.



↑ Nummek OY:n Biojack 150 on 190 kiloa painava laite, joka sopii ennen kaikkea traktorikäyttöön. Sillä voi myös kuormata.



↑ Farmikko edustaa myös traktoriin sovitettavien energiapuukourien joukkoa ja on ollut markkinoilla jo useamman vuoden.



# FinnMetkon hakkurit

FinnMetkon hakkuritarjonta painottui luonnollisista syistä raskaaseen sarjaan.

■ Pertti Jalonen

Keväällä julkistettu LHM Hakkurin Giant S -autohakuri saa kilpailijakseen vastaavan tuotteen Keslalta, C1060:n. Keslalla oli toinenkin uutuus, autoalustalle sovitettu, alun perin traktorikäyttöön suunniteltu C645.

Kesla C1060:ssa on erillinen voimanlähte, 522 kW:n (709 hv)

tehoinen Caterpillar C18, hakkurin syöttöaukon mitat ovat 100 x 60 senttiä, rummussa on 10 terää ja sen läpimitta on 86 senttiä. Ajo-neuvon kokonaismassa työkuonossa on 32 tonnia. Ensimmäinen hakuri menee Norjaan.

C645 saa käyttövoimansa kuorma-auton moottorilta jakovaihteiston välityksellä. C645-hakuria käytetään joko kuorma-auton erikoisrakenteisesta ohjaamosta tai nosturin hytistä. Auton akseliväli on vain 3,2 metriä, mikä tekee siitä ketterähkön pyöriteltävän.

Alustana on 3-akselinen Volvo

FH 460, jonka moottorista lähtee 338 kW:n nimellisteho. Kesla 800 T-kuormaimen letkutus on kätetty puomin sisään.

Heinola 1310 S:n saa joko erillismoottorilla tai käyttö on ajoneuvon moottorilla. Hakkurin tehontarve on 370–600 kW (503–816 hv). Rummun läpimitta on 130 senttiä, syöttöaukon mitat 100 x 75 senttiä. Rummussa on kaksi terää. Vastaterässä on ylikuormitussuoja. Torven alapäässä oleva hydraulikäyttöinen lietso antaa vauhtia hakkeelle.

Itävaltalaisvalmisteinen Mus-Max -hakuri on ollut Powerfo-

rest Oy:n myynnissä Suomessa vuoden päivät. Valmistajan tuotevalikoima painottuu traktorikalustoon, mutta tarjolla on myös kuorma-auton alustalle asennettavia tuotteita.

Mus-Max Wood Terminator 11 Z on traktorimalliston suurin. Syöttöaukon mitat ovat 114 x 75 senttiä ja syöttökuljettimen hihnan pituus 2,7 metriä. Valmistajan mukaan 4-metrinen ranka pysyy pöydällä ilman nosturin apua. Rummussa on 14 terää, seulanvaihtoon kuluu 5 minuuttia. Kone painaa nostureineen noin 15 tonnia. ■



➔ Kesla julkisti Metkossa kaksi uutuutta, molemmat autoalustaisia.



➔ Heinola 1310 S:n saa joko erillismoottorilla tai käyttö on ajoneuvon moottorilla. Hakkurin tehontarve on 370–600 kW (503–816 hv).



➔ Lapualaiselle Koneurakointi Juha Kankaalle toimitettu Mus-Max Wood Terminator 11 Z on maalattu asiakkaan toivomuksesta peruskoneen sävyiseksi. Hakkurin tehontarpeeksi ilmoitetaan 220–367 kW (300–500 hv), mihin NH 8050:n moottorin pitäisi riittää.

## Onko ympäristöön liittyvä liiketoimintasi kasvussa?

Finnvera voi rahoittaa uusiutuvaan energiaan, ympäristönsuojeluun ja kestäväan kehitykseen liittyvää toimintaa lainoin, takauksin ja vientitakuin. Teemme myös pääomasijoituksia aloittaviin, innovatiivisiin yrityksiin.

Lisätietoja [www.finnvera.fi](http://www.finnvera.fi)  
ja puhelinpalvelustamme 020 690 782.

**Finnveran  
rahoituksella  
eteenpäin!**



Forest Bioenergy 2010

# Uusiutuvan energian maasuunnitelmissa oikaisutarpeita

Uusiutuvan energian kansallisissa toimintasuunnitelmissa paljon epäjohtonmukaisuuksia. Lämpöpumpuilla iso rooli.

■ Pertti Jalonen

Forest Bioenergy 2010 -kongressissa Tampereella elo-syyskuun vaihteessa käsiteltiin maakoh-

taisten uusiutuvan energian toimintasuunnitelmien ("national Renewable Energy Action Plan, nREAP") sisältöä kriittisesti. Tuohon mennessä EU-komissio oli saanut 20 kansallista toimintasuunnitelmaa 27:stä.

AEBIOMin eli Euroopan bioenergiayhdistyksen Jean-Marc Jossard kiinnitti kansallisten toimintasuunnitelmien vertailussaan huomiota suuriin tilastollisiin eroihin. Maakohtaiset ilmoitukset uusiutuvan energian vuotui-



↑ AEBIOMin eli Euroopan bioenergiayhdistyksen Jean-Marc Jossard kiinnitti kansallisten toimintasuunnitelmien vertailussaan huomiota suuriin tilastollisiin eroihin.

sesta kasvusta v. 2006–2020 olivat paikoin huomattavasti pessimistisempiä kuin niiden ilmoittamat tiedot Eurostatille v. 2000–2007.

Saksan Eurostatille ilmoittama vuosikasvu 2000–2007 oli noin 18 prosenttia, sen kansallisessa toimintasuunnitelmassa v. 2006–2020 vuosikasvu oli 2 prosenttia luokkaa. Tshekin vastaavat kasvuluvut olivat 25 ja 5 prosenttia.

Toisaalta kansallisista toimintasuunnitelmista oli Jossardin mukaan pääteltävissä, että vuonna 2020 biomassan tarjonta ylittää selvästi tuolloisen energiankulutuksen. "Jotkut maat ovat joko aliarvioineet tarvittavan biomassan määrän kansallisen tavoitteen saavuttamiseksi tai tavoitteet oli yliarvioitu."

Maat myös johdonmukaisesti arvioivat uusiutuvan lämmityksen tarvittavan selvästi vähemmän biomassaa tavoitteen saavut-

tamiseen kuin AEBIOMin jäsenjärjestöt.

EU:n metsäenergiuresurssija selvittänyt Metlan tutkija Perttu Anttila kertoi, että tällä hetkellä ja vielä vuonna 2020 metsäenergiaa on tarjolla kysyntää vastaava määrä. Kysyntä kuitenkin ylittää tarjonnan viimeistään vuonna 2030. Taustaletuksena on, että metsäteollisuuden puuntarve vastaa noin 50 prosenttia tarjonnasta. Avainkysymys kuitenkin on, miten puu saadaan liikkeelle. Lisäksi on otettava huomioon erilaisia korjuuta rajoittavia tekijöitä.

## Puuenergiaa aliarvioidaan

Saksan tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus 38,6 prosenttiin energiankulutuksesta. Lisäystarve nykyisestä on 18 prosenttia. Saksan Bioenergiayhdistyksen BBE:n Thomas Siegmundin mukaan Saksan uusiutuvan energian toimintasuunnitelmassa ja hallituksen vuonna 2009 julkaisemassa energiastrategiassa on merkittäviä eroja.

Strategiassa Saksan biomassapotentiaali oli arvioitu noin 336–472 TWh:ksi, komissiolle jätetyssä suunnitelmassa potentiaali oli pienentynyt 272 TWh:iin.

Metsien vuosikasvu on noin 120 miljoonaa kuutiota ja hakkuupoistuma 70 miljoonaa. "Saksassa on noin 400000 metsänomistajaa, joiden metsäala on enintään 20 hehtaaria. Heidän metsissään olevan energiareservin saaminen käyttöön tulee olemaan iso ongelma."

Lämmityssektorilla uusiutuvan energian käyttöä arvioidaan kaksinkertaisuuden nykyisestä noin 160 terawattituntiin vuoteen 2020 mennessä. Metsäenergian osuus



↑ Saksan Bioenergiayhdistyksen BBE:n Thomas Siegmundin mukaan Saksan uusiutuvan energian toimintasuunnitelmassa ja hallituksen vuonna 2009 julkaisemassa energiastrategiassa on merkittäviä eroja.

on nyt 94 prosenttia, mikä vastaa 75 TWh:a, tulevaisuudessa 79 prosenttia, jolloin se vastaa runsasta 120 TWh.

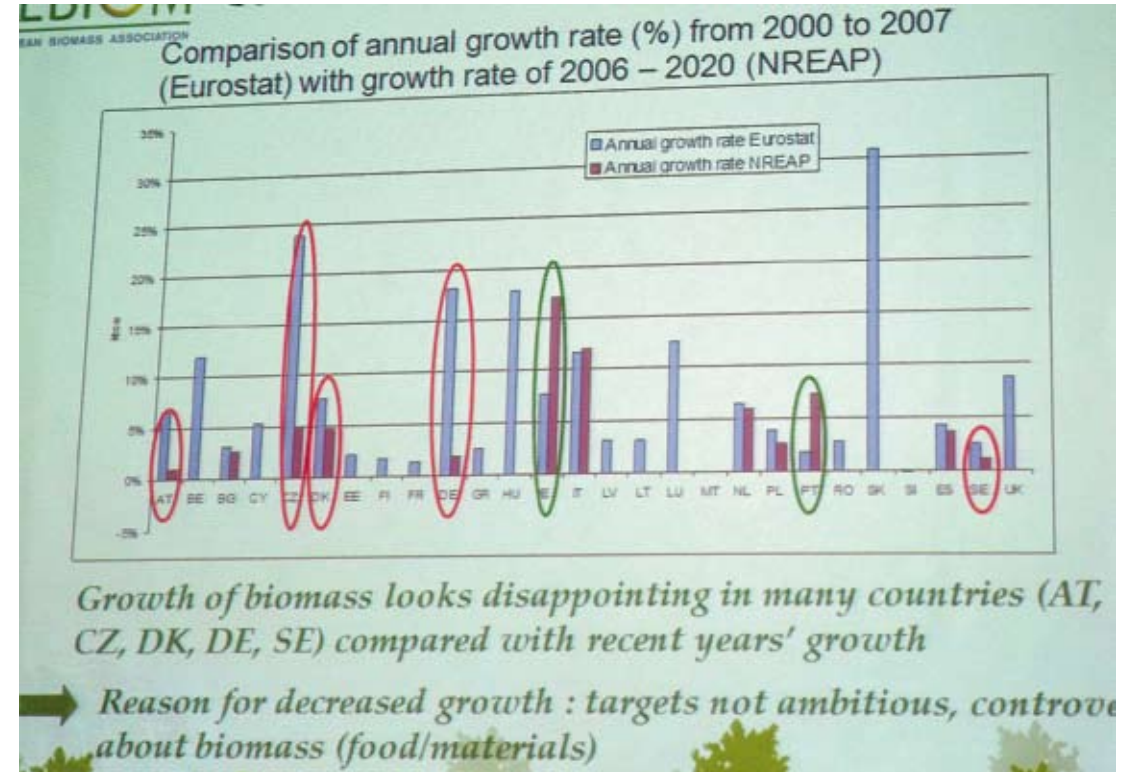
Maalämmön, lämpöpumpun ja aurinkolämmön käytön kasvu keskimäärin kolminkertaistuu. "Vuoden 2012 jälkeen metsäenergian kasvu lämmityssektorilla näyttäisi käytännössä pysähtyvän", Siegmund huomautti.

## Suunnitelmat uudelleen pöydälle

Uusiutuva energia on ollut pitkään myötätulessa Itävallassa. "Itävallan Bioenergiayhdistyksen mukaan uusiutuvilla voitaisiin tuottaa 50 prosenttia energiasta eli lämmöstä, sähköstä ja liikennepoltoaineista, mutta hallitus tyytyy minimitalvointeeseen eli 34 prosenttiin", yhdistyksen puheenjohtaja Heinz Kopetz sanoi.

Myös hän sanoi kiinnittäneensä huomionsa puuenergian osuuden aliarviointiin. "Kansallisissa suunnitelmissa puun osuus on määritelty pienemmäksi kuin tavoitteeksi asetetun puulämmön ja -sähkön määräksi. Tämä aukko Britannian, Ranskan ja Saksan suunnitelmissa vastaa 60–70 miljoonaa kiintokuutiota. Sen vuoksi nämä suunnitelmat pitäisi arvioida uudelleen, jotta niiden lukuja voitaisiin käyttää luotettavina ohjeina teollisuudelle."

Itävallan, Saksan ja Suomen kansallisissa suunnitelmissa lämpöpumpuilla on iso rooli kiinteistöjen lämmöntuotannossa. "Itävallan suunnitelmassa lämpöpumpuille suunniteltu lisäys, 19



↑ Maakohtaiset ilmoitukset uusiutuvan energian vuotuisesta kasvusta v. 2006–2020 olivat paikoin huomattavasti pessimistisempiä kuin niiden ilmoittamat tiedot Eurostatille v. 2000–2007.

TWh, olisi lähes yhtä suuri kuin biomassalla tuotetun lämmön lisäys, 22 TWh. Jos tämä kehityssuunta valitaan, tarvitaan lisää sähköntuotantokapasiteettia, jonka uskon perustuvan fossiilienergian käyttöön."

Itävallassa on puhuttu aurinkosähkön käytöstä lämpöpumpun pyörittämiseen. Säästöjen selvittämiseksi vuoden seurantaan otettiin 230 neliön pientalo, jonka lämmitysenergian vuosikulutus oli noin 18000 kWh. Sen katolle asennettujen aurinkopaneelien huipputeho oli 4 kW.

Vuoden kuluttua todettiin, että aurinkopaneelien sähköenergialla katettiin 14 prosenttia lämpöpumpun vuotuisesta sähköntarpeesta, ostoenergian tarve oli noin 3300 kWh. Talvikaudeksi lämpöpumpun tarvitsee 2–3 kW:n verran lisätehoa.

Kopetzin mukaan edullisinta olisi käyttää biomassaan sitoutunutta aurinkoenergiaa. Pellettikattilan ja aurinkokeräinten yhdistäminen on mielekäs vaihtoehto.

Talvikaudella aurinkokeräimet tuottavat vain 6 prosenttia lämpöenergian tarpeesta, muun ajan vuodesta jopa puolet. Tämän ansiosta puuperäistä polttoainetta säästyy 25–30 prosenttia, millä on merkitystä huoltovarmuuden



kannalta puupolttoaineen kysynnän voimakkaasti kasvaessa."

## Mikä on energiapuun kiertoaika?

Skogsforskin Rolf Björheden

↑ "Ruotsin primäärienergian kulutuksen kasvu oli 4 prosenttia vuoteen 1985 saakka. Sen jälkeen se pysähtyi 0,2 prosentin vuositasolle. Suunnitelmassa esitettyjen lukujen perusteella primäärienergian kulutus kasvaisi v. 2005–2020 peräti 29 prosenttia, keskimäärin 1,9 prosenttia vuodessa. Se ei tunnu kovin realistiselta", Skogsforskin Rolf Björheden sanoi.

kommentoi Ruotsin uusiutuvan energian toimintasuunnitelmaa yksityishenkilönä, ei tutkimuslaitoksen edustajana.

Ruotsin EU-velvoitteen mukainen uusiutuvan energian tavoiteosuus on 49 prosenttia. Hallitus kuitenkin nosti sen 50,2 prosenttiin. Björheden uskoi senkin toteutuvan. "Osuus on päälle 46

**TAPIO** Products

**Harvesterit NE Aidot ja alkuperäiset RIUTTOLEHTO**

|                  | paino  | kaato d | öljyntarve  | paine   | karsintavoima |
|------------------|--------|---------|-------------|---------|---------------|
| <b>Tapio 160</b> | 215 kg | 250 mm  | 40-60 l/min | 160 bar | 12,86 kN      |
| <b>Tapio 280</b> | 330 kg | 350 mm  | 80 l/min    | 160 bar | 20,09 kN      |
| <b>Tapio 400</b> | 480 kg | 450 mm  | 110 l/min   | 160 bar | 25,00 kN      |
| <b>Tapio 600</b> | 520 kg | 550 mm  | 110 l/min   | 160 bar | 31,40 kN      |

Myös EXS mallit kaivinkoneisiin  
Hinnat alkaen 10 426,00 € alv 0 %

Kaikkia Tapio malleissa vakiona Sahakatkaistu, joukkokäsittely, kaapelit, ohjausnapit  
160 Siemens logiikka ohjaus, erillinen näyttö, automaatti syöttö, sykkeistä pituusmitta  
280, 400 ja 600 EPEC 4W-30 ohjaus ja mittalaitte, pituus rullalla, 12 esiaseteltavaa pituutta  
Uutuutena lisävarusteeksi kaikkiin malleihin Giljotiiniveitsikatkaistu 100 mm asti  
EXS malleissa tilin ja rotaattorin venttiilit harvesterissa  
Tapio harvestereita on valmistettu vuodesta 1981 ja myyty yli 2000 kpl 15 eri maahan  
Valmistaja: RIUTTOLEHTO Oy Teollisuustie 11 A 63800 SOINI 0400-231268

**MYYNIT**

Tapio Harvesterit Keski- ja Länsi-Suomi OttoMotor Oy Tapani Rintala 0400-446001  
Oulun ja Lapin lääni Oulun Konevälitys Oy Jorma Niemi 0400-688 420  
Itä-Suomen lääni Joutsantuonti Kari Saharinen 0400-375020  
[www.riuttollehto.fi](http://www.riuttollehto.fi) S-posti: [esa.j.ahopelto@riuttollehto.fi](mailto:esa.j.ahopelto@riuttollehto.fi)

**Tule Katsomaan**

kuvassa valtra 6300 sekä pieni patun 545 kuormain

**Energiapuukourat maatilakuormaimiin**  
Karsii katkoo ja kuormaa  
**Viitasaarella 15-16.10**  
Koneagria 20-23.10  
**Farmikko Oy**  
Videot ja esitteet yms.  
[www.farmikko.fi](http://www.farmikko.fi)  
Lisätiedot  
Puh:044 5771156



**150E** PATENTOITU

2911€  
3580,-  
SIS. ALV

- Kevyt ja nopea monikäyttökoura pienpuun kaatoon ja kuormaukseen
- Helppo asentaa, ei sähköjä eikä lisähydrauliikkaa
- Ei rajoita ympäröivyyttä

Myös uutuudet 105E ja 175E!

**200E** PATENTOITU

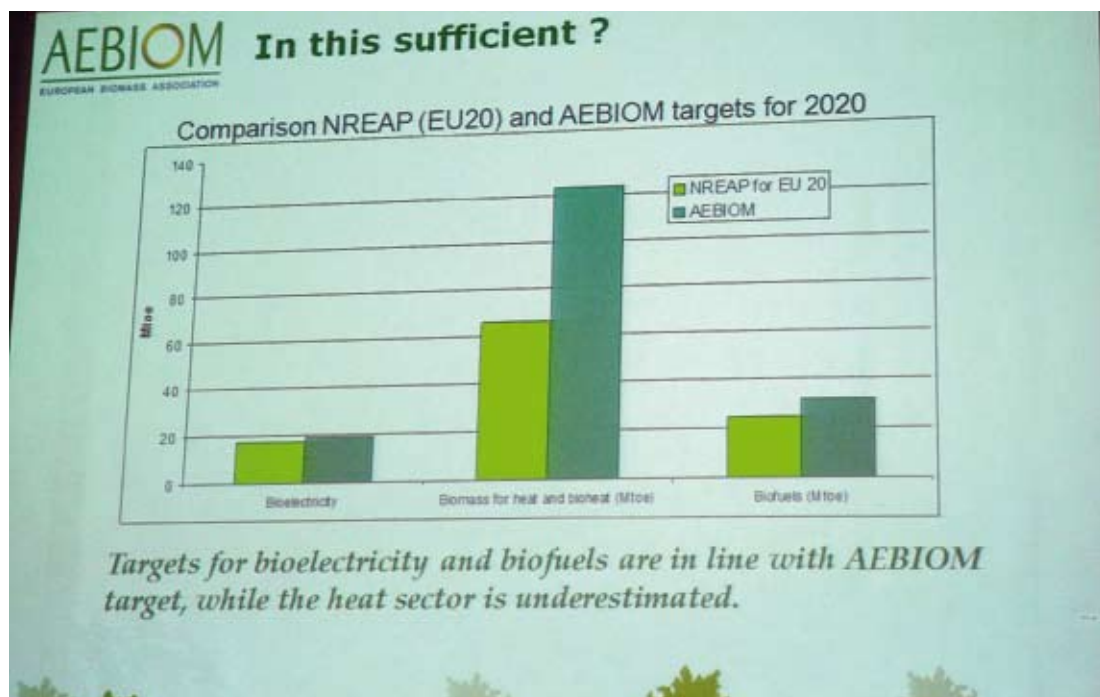
6407€  
7880,-  
SIS. ALV

- Järeä monikäyttökoura puun kaatoon ja kuormaukseen
- Helppo asentaa, ei sähköjä eikä lisähydrauliikkaa
- Ei rajoita ympäröivyyttä

**280E+** ALKAEN

13211€  
16250,-  
SIS. ALV

- Keräävä monikäyttökoura ammattimaiseen pienpuun korjuuseen
- Nopea saksileikkuri katkaisee varmasti myös puskat
- Hyvät kuormausominaisuudet



EU-maat arvioivat johdonmukaisesti uusiutuvaan lämmitykseen tarvittavan selvästi vähemmän biomassaa tavoitteen saavuttamiseen kuin AEBIOMin jäsenjärjestöt.

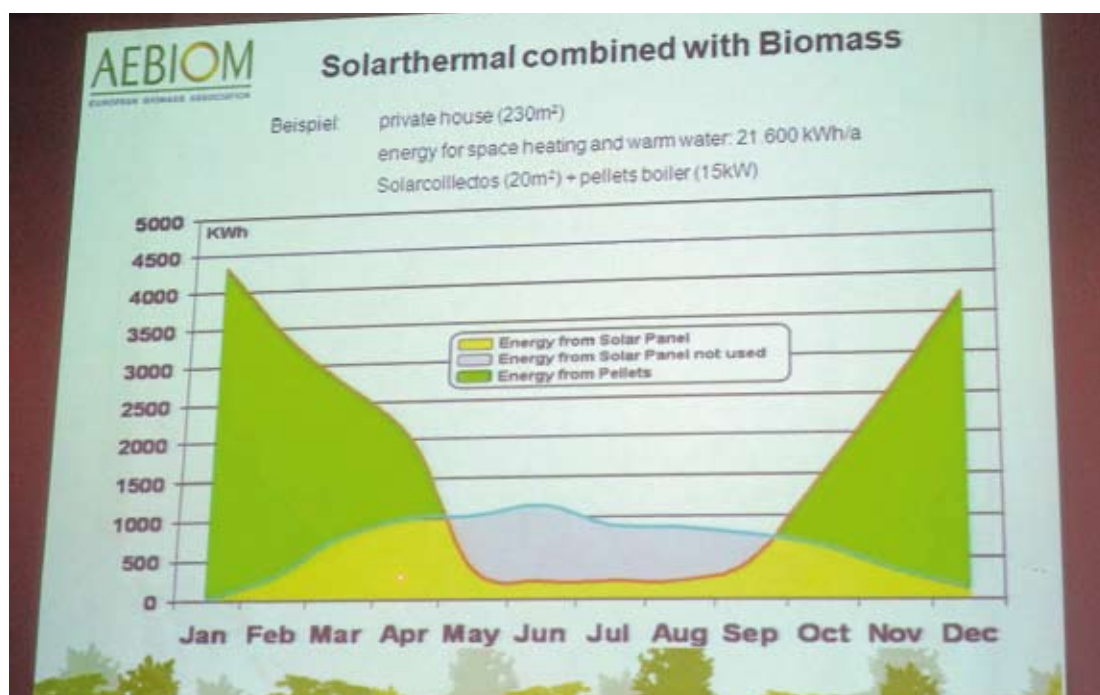
prosenttia jo nyt, joten olemme jossain vuoden 2016–2017 tasolla.”

”Tuoreiden lukujen mukaan Ruotsissa käytettiin viime vuonna 16 miljoonaa hakekuutiota, mikä vastaa 14 TWh:n energiamäärää. Sekin tukee käsitystäni tavoitteen toteutumisesta. Haluaisin kuitenkin tarkastella kriittisesti suunnitelman taustalla olevia lukuja.”

”Ruotsin primäärienergian kulutuksen kasvu oli 4 prosenttia vuoteen 1985 saakka. Sen jälkeen se pysähtyi 0,2 prosentin vuositasolle. Suunnitelmassa esitettyjen lukujen perusteella primäärienergian kulutus kasvaisi v. 2005–2020 peräti 29 prosenttia, keskimäärin 1,9 prosenttia vuodessa. Se ei tunnu kovin realistiselta.”

”En ole huolissani tavoitteen toteutumisesta. Sen sijaan olen huolissani siitä, että uusiutuvan energian kestävyyskriteereissä boreaalinen metsä näkyy unohdetun, koska komissiolle on esitetty energiaksi kelpaavan metsän kiertäjäksi 20 vuotta. Sitä vanhemmat puut eivät kelpaisi puuenergian raaka-aineeksi. Jos tämä lähtökohta hyväksytään, Pohjoismaat ovat isoissa vaikeuksissa kunnianhimoisten tavoitteidensa toteuttamisessa.” ■

lissani siitä, että uusiutuvan energian kestävyyskriteereissä boreaalinen metsä näkyy unohdetun, koska komissiolle on esitetty energiaksi kelpaavan metsän kiertäjäksi 20 vuotta. Sitä vanhemmat puut eivät kelpaisi puuenergian raaka-aineeksi. Jos tämä lähtökohta hyväksytään, Pohjoismaat ovat isoissa vaikeuksissa kunnianhimoisten tavoitteidensa toteuttamisessa.” ■



Aurinkokeräinten yhdistäminen pellettilämmitykseen säästää niin sähköä kuin pellettejäkin

## Luoteis-Venäjän pellettiteollisuus kasvanut nopeasti

Venäjän sähkö- ja lämpöhuolto perustuvat fossiiliin polttoaineisiin. Venäjän hallitus on kuitenkin hyväksynyt toimenpideohjelman, jonka mukaan uusiutuvan energian osuus maan sähkön- tuotannossa nostetaan 4,5 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä.

Pertti Jalonen

■ Metlan **Timo Karjalainen** käsiteli esityksessään Luoteis-Venäjän energiapuuvaroja ja alueen merkitystä kansainvälisessä puupolttoainekaupassa.

Luoteis-Venäjällä ainoastaan Karjalan ja Pskovin alueilla puuenergialla on näkyvä merkitys puutuoteteollisuuden ja asuinrakennusten lämpöenergian tuotannossa. Arkangelin, Leningradin ja Novgorodin alueilla on tehty suunnitelmia, joiden tavoitteena on lisätä paikallisten polttoaineneiden käyttöä, mikä tarkoittaa energiapuuta.

Hakkuiden sekä saha- ja levyteollisuuden vuoden 2006 puunkäyttötilastojen mukaan polttoainetta, korjuun vaurioittamia runkoja, hakkuutähteitä, kuusenkantokkeja ja mekaanisen puuteollisuuden energiaraaka-aineeksi kelpaavia sivutuotteita olisi käytettävissä noin 31 miljoonaa kuutiota.

Jos tämä määrä metsäenergiaa saataisiin käyttöön, puuenergian osuus nousisi koko Luoteis-Venäjän nykyisestä vajaasta 2 prosentista noin 6:een. Hakuupotentiaalista voidaan kuitenkin hyödyntää vain noin 40 prosenttia. Jos koko potentiaali saataisiin käyttöön, metsäenergiaa olisi tarjolla yli 70 miljoonaa kuutiota. Tähän arvioon ei ole laskettu harvennushakkuuta.

Luoteis-Venäjällä on runsaasti aluelämpölaitoksia ja kaukolämpöverkkoja, joten ne mahdollistaisivat fossiilisen energian korvaamisen bioenergialla. Huonokuntoiset laitokset kuitenkin vaatisivat mittavat modernisointi-investoinnit. Siirtymistä bioenergiaan

vaikeuttaa kaasun ja öljyn edullinen hintataso.

Venäjän puutullien käyttöön- otto on käytännössä lopettanut pyöreän puun tuonnin Suomeen, mutta niiden tilalle on tullut polttohake, jonka tuontimäärä on ylittänyt aiemmin tuodun koivukuiden määrän.

Luoteis-Venäjän pelletti- ja brikkiteollisuus on kasvanut voimakkaasti sitten ensimmäisten tehtaiden käynnistymisestä vuonna 2001. Tuotantolaitoksia on nelisen kymmentä. Ne ovat lähellä vientisatamia ja rautatieyhteyksiä. Uusia tehtaita on perusteilla.

Puunjalostusalan matalasudanne näkyy niidenkin toiminnassa, sillä tuotanto on ollut huomattavasti alle niiden tuotantokyvyn. Vuonna 2007 tuotanto oli 550000 tonnia ja kapasiteetti 1200000 tonnia, viime vuonna noin 800000 tonnia kapasiteetin ollessa 1,7 miljoonaa tonnia.

Näihinkin tietoihin pitää suhtautua varauksellisesti, koska luotettavaa tilastointia ei ole. Pelletit on kuitenkin viety eri puolille Eurooppaa.

Alueen pellettituotanto on kasvussa. Sovetskiin Viipurin lähellä on rakenteilla - itse asiassa sen pitäisi jo olla valmis - ranskalaispankin 30 miljoonan euron lainalla rahoittama Viborskij Cellulosen pellettitehdas, jonka on määrä tuottaa peräti 1 miljoona pellettitonnia vuodessa.

Pellettien tuotantokapasiteetti on kuitenkin jo niin merkittävä, että Venäjä on maailman kolmanneksi suurin pellettintuottaja USA:n ja Kanadan jälkeen, joten se tulee olemaan merkittävä tekijä kansainvälisessä puupolttoainekaupassa. ■

## BIOPOLTINJÄRJESTELMÄT

LÄMPÖÄ KOTIMAISELLA ENERGIALLA



### BIOLÄMPÖKONTIT

- ➔ KÄYTTÖVALMIS LÄMPÖKESKUS KIINTEISTÖJEN LÄMMITYKSEEN
- ➔ TEHOKAS JA KOTIMAINEN TAPA LÄMMITTÄÄ
- ➔ HYVÄ VARUSTELUTASO VAKIONA
- ➔ JÄRKIRATKAISU MAATILOILLE, YRITYKSILLE JA LÄMPÖYRITTÄJILLE
- ➔ LUOKITELLAAN KONEINVESTOINNIKSI
- ➔ ST-BioCONT MALLISTOT 50-1500kW



Olemme mukana KoneAgriassa 20.-23.10.2010.

Kontin hankinta on mahdollista edullisella leasing-rahoituksella! Kysy lisää rahoituksen eduista tai katso [www.saatotuli.fi](http://www.saatotuli.fi).

## MUUT BIO-TUOTTEET

➔ KATTILAT ➔ POLTTIMET ➔ TANKOPURKAIMET

Meiltä myös piiput ja kanaalit – kysy tarjous!

Säätötuli Oy  
Puh 020 729 9302  
[www.saatotuli.fi](http://www.saatotuli.fi)  
Kauhajoki

**Säätötuli** LÄMPÖ OMISSA KÄSISSÄ



# Lämpöyrittäjien hakkeen käyttö yli miljoona irtokuutiota

Lämpöyrittäjien hoitamissa lämpölaitoksissa paloi vuonna 2009 yli miljoona irtokuutiometriä haketta. Määrä lisääntyi edellisestä vuodesta 17 prosenttia.

Harri Solmio

■ Lämpöyrittäjien osuus lämpö- ja voimalaitosten vuonna 2009 käyttämästä yli kuuden miljoonan irtokuutiometrin metsähakkeen kokonaismäärästä oli 7,2 prosenttia. Lämpöyrittäjätoiminnan merkitys myös muiden biopolttoaineiden, kuten puupelletin ja -briketin sekä polttoturpeen käyttäjänä on kasvussa.

Lämpöyrittäminen on TTS:n (Työtehoseuran) selvitysten mukaan kasvanut tasaista vauhtia 2000-luvulla. Vuoden 2009 lopussa Suomessa oli toiminnassa ainakin 455 lämpöyrittäjien hoitamaa lämpölaitosta. Lämpöyrittäjiä oli laitoksia vähemmän, sillä osa yrityksistä hoiti useita laitoksia. Joitakin lähinnä yksityisille asiakkaille lämpöä toimittavia laitoksia puuttune luvuista.

Vuonna 2009 laitosten lukumäärä lisääntyi edellisestä vuodesta 32 laitoksella eli kahdeksan prosenttia. Laitosten yhteenlaskettu kiinteän polttoaineen (kpa) kattilateho kasvoi 23 megawattia eli 10 prosenttia. Laitosmäärän kasvu jäi noin 15 prosenttia vuosien 2000–2008 keskimääräistä vuosikasvua alhaisemmaksi.

## Lämpölaitosten teho kasvaa

Aluelämpölaitosten osuus laitoksista oli 29 prosenttia. Muut olivat kiinteistökohtaisia laitoksia. Näistä vajaa puolet lämmitti koulukiinteistöjä ja runsas neljäsosa yksityisiä



↑ TTS:n Lönnrot opisto Sammatissa liitettiin hakelämpöön lokakuussa 2009. TTS:n omistamalla 700 kilowatin hakelämpölaitoksella tullaan lämmittämään myös alueelle nousevaa kolmenkymmenen asunnon elinkaariasumisen koerakentamisaluetta. Lämpölaitoksen hoidosta vastaa Osuuskunta Nummen perusenergia. Kuva: Urpo Nurmisto

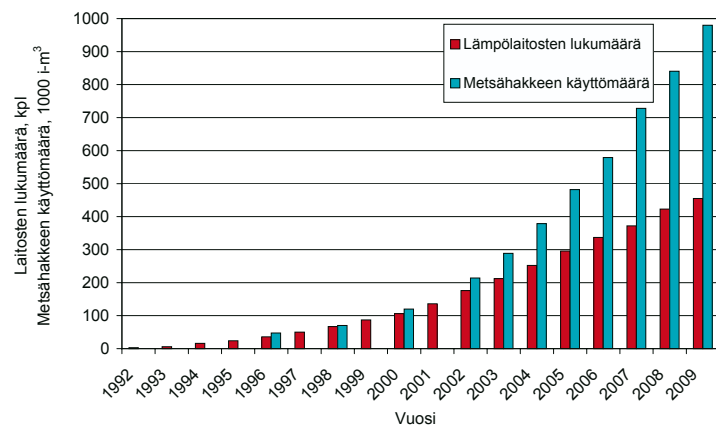
kiinteistöjä.

Kiinteistökohtaisten lämpökustusten kattilateho oli vuoden 2009 lopussa keskimäärin 0,36 megawattia ja aluelämpölaitosten yksi megawatti. Lämpölaitosten keskikoko on kasvanut; Vuosina 1998–2009 laitosten keskimääräinen kpa-kattilateho kasvoi 0,32 megawattista 0,55 megawattiin. Vuonna 2009 käynnistyneiden laitosten keskikoko oli 0,72 megawattia.

Lämpöyrittäminen oli yleisintä Länsi-Suomessa, jossa sijaitti kaksi laitosta viidestä. Etelä-Suomessa sijaitti 30 prosenttia, Itä-Suomessa viidesosa ja Pohjois-Suomessa kymmenesosa laitoksista. Aluelämpölaitosten osuus lämpöyrittäjien hoitamista laitoksista oli suurin Pohjois-Suomessa. Kiinteistökohtaiset laitokset olivat yleisimpiä Etelä-Suomessa.

## Toiminta muuttunut yritysmäisemmäksi

Yksittäiset yrittäjät vastasivat lämmöntuotannosta 163 laitoksessa, joiden kpa-kattilateho oli yhteensä 65 megawattia ja keskimäärin 0,40 megawattia. Useamman yrittä-



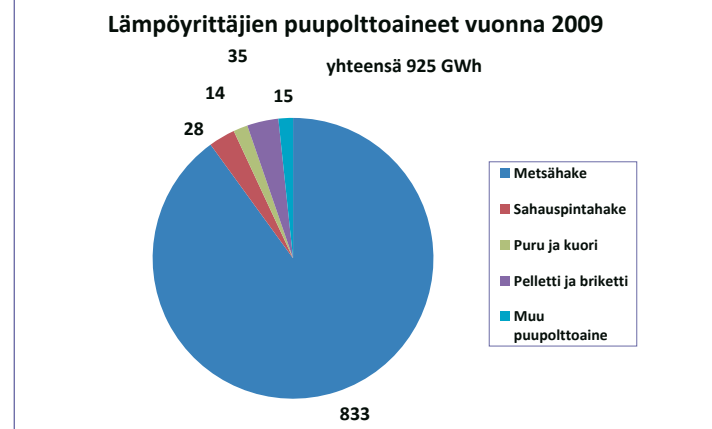
↑ Lämpöyrittäjien hoitamien lämpölaitosten lukumäärän ja laitosten metsähakkeen vuotuisen käyttömäärän kehittyminen vuosina 1992–2009.

täjän muodostamat yrittäjärenkaat vastasivat lämmöntuotannosta 40 lämpölaitoksessa.

Osakeyhtiöiden tai osuuskuntien hoitamia lämpölaitoksia oli yli puolet kaikista laitoksista. Osakeyhtiöt vastasivat lämmöntuotannosta 151 laitoksessa ja osuuskunnat 93 laitoksessa. Lämpöyrittäjien energiaosuuskuntien laitokset olivat yleisimpiä Länsi-Suomessa ja osakeyhtiöiden Etelä-Suomessa.

tiöiden Etelä-Suomessa.

Osuuskuntien ja osakeyhtiöiden hoitamien lämpölaitosten keskimääräinen kattilateho oli lähes kaksinkertainen yksittäisten yrittäjien ja yrittäjärenkaiden hoitamien laitosten kattilatehoon verrattuna. Osakeyhtiö- tai osuuskuntamuotoiset lämpöyrittäjät tuottivat runsaat kaksi kolmasosaa kaikesta lämpöyrittäjien tuottamasta lämmös-



↑ Lämpöyrittäjien käyttämien puupolttoaineiden energiasisältö polttoainetyypeittäin vuonna 2009.

tä. Tyypillisesti ne huolehtivat aluelämpölaitoksista.

Vuosina 1998–2009 osakeyhtiöiden ja osuuskuntien hoidossa olevien laitosten osuus on noussut ja yrittäjärenkaiden hoitamien laitosten osuus vastaavasti laskenut. Vuonna 2009 käynnistyneistä laitoksista runsas kaksi kolmasosaa oli osakeyhtiömuotoisten lämpöyrittäjien hoitamia.

## Metsähake tärkein polttoaine

Lämpöyrittäjät käyttivät vuon-

na 2009 metsähaketta noin 980 000 irtokuutiometriä. Metsähakkeen käyttömäärä kasvoi edellisestä vuodesta 17 prosenttia. Valtaosassa lämpöyrittäjien hoitamista lämpölaitoksista käytettiin pääpolttoaineena metsähaketta. Sen osuus oli 90 prosenttia laitosten puupolttoaineiden käytöstä.

Lämpöyrittäjät käyttivät vuonna 2009 lämmöntuotannossaan kaikkiaan noin 1,1 miljoonaa irtokuutiometriä kiinteitä biopolttoaineita. Puupolttoaineiden määrä oli noin

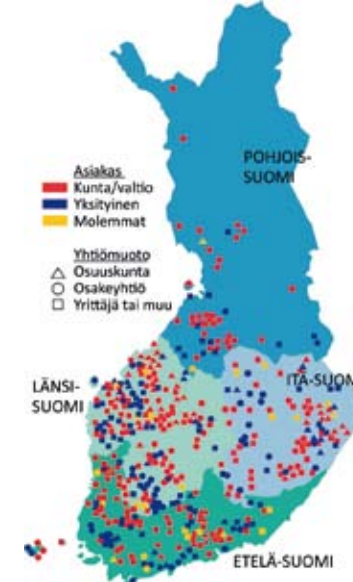
1 060 000 irtokuutiometriä. Loput olivat lähinnä pala- ja jyrsin-turvetta. Myös viljan lajittelujätettä ja markkinakelvotonta viljaa sekä ruokohelpeä poltettiin yhteensä muutamia tuhansia irtokuutiometreja. Lisä- tai varalämmönlähteenä lämpölaitoksissa oli yleensä polttoöljy.

Laitosta kohden laskettu metsähakkeen käyttömäärä oli vuonna 2009 keskimäärin noin 2 100 irtokuutiometriä laitosta kohden.

## Lämpöyrittäjien laitosinvestoinnit yleistyvät

Lämpölaitosinvestoinnin tai pääosan siitä teki lämpöyrittäjä jo kahdessa kolmesta uudesta laitoksesta. Kunnat olivat edelleen lämpöyrittäjien tärkein asiakasryhmä. Yksityisten asiakkaiden määrä lisääntyi kuitenkin edelleen. Yksityisiä kiinteistöjä lämmitti viidesosa laitoksista.

Tiedot perustuvat TTS tutkimuksen ja Metsäntutkimuslaitoksen tilastoihin. Niiden lämpölaitosten osalla, joiden polttoaineiden käyttömääristä ei saatu suoraan tietoja, käyttömääristä tehtiin arvio laitokseen ja -tyypin perusteella. Valtaosa vuonna 2009 toimintan-



↑ Vuoden 2009 lopussa toiminnassa olleiden lämpöyrittäjien hoitamien lämpölaitosten alueellinen jakautuminen. Kuva: Kaija Laaksonen.

sa aloittaneiden laitosten tiedoista koottiin puu- ja bioenergianeuvojen keräämistä tiedoista. ■

Kirjoittaja on TTS:n tutkija

KESLA

www.kestla.fi

# C645-AUTOHAKKURI

Hytistä ohjattava Kesla-autohakkuri on suunniteltu ammattimaiseen hakeurakointiin. Liikuteltavuus, helppokäyttöisyys sekä nykyaikaisin haketusteknologia tuovat urakointiin ylivoimaista tuottavuutta ja tehokkuutta.

**KESLA** METSÄTEKNOLOGIAN MONIOSAAJA

Kuurnankatu 24 • 80100 JOENSUU • Puh. 0207 862 841 • Fax 013 6100 523

[www.kestla.com](http://www.kestla.com)

Nyt  
AVAIMET  
KÄTEEN  
-pakettina  
suoraan  
tehtaalta!



Lämpökeskukset ja voimalat, kiinteät ja kontit

| Merkki ja malli                                                                                                                                                                                          | Tehoalue kW                                | Suosituspolttoaineet                               | Polttoperiaate/<br>ärinätyyppi tms.              | Markkina-alue        | Valmistettu<br>kotiin. kpl | Valmistettu vientiin kpl | Hinta alv 0 % , €                             | Lisätiedot                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| Actorit Oy, Länsikaari 13, 18100 HEINOLA, (03)714 4606, 0400 497740, 040 544 8498, keijo.hamalainen@efirec.fi, juhani.peltola@sykake.fi                                                                  |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| AM 0,50/2-100                                                                                                                                                                                            | 500–999                                    | hake, palaturve, briketti, pelletti, turvepelletti | jatkuvatoiminen                                  | EU ja Venäjä         |                            |                          |                                               | Uusi konsepti: -tehdasvalmisteinen |
| AM 1,0/2-100                                                                                                                                                                                             | 1 000–1 999                                | hake, palaturve, briketti, pelletti, turvepelletti | jatkuvatoiminen                                  | EU ja Venäjä         |                            |                          |                                               | -modulirakenteinen                 |
| AM 2.0+3.0/3-200                                                                                                                                                                                         | 2 000–2 999                                | hake, palaturve, briketti, pelletti, turvepelletti | jatkuvatoiminen                                  | EU ja Venäjä         |                            |                          |                                               | -laajennettava                     |
| AM 2.0+3.0/3-300                                                                                                                                                                                         | 2 000–2 999                                | hake, palaturve, briketti, pelletti, turvepelletti | jatkuvatoiminen                                  | EU ja Venäjä         |                            |                          |                                               | -siirrettävä                       |
| AP 3.0+4.0/1-400                                                                                                                                                                                         | 3 000–3 999                                | hake, palaturve, briketti, pelletti, turvepelletti | jatkuvatoiminen                                  | EU ja Venäjä         |                            |                          |                                               |                                    |
| AP 4.05.0/2-500                                                                                                                                                                                          | 4 000–4 999                                | hake, palaturve, briketti, pelletti, turvepelletti | jatkuvatoiminen                                  | EU ja Venäjä         |                            |                          |                                               |                                    |
| Yht. n. 70 kpl                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| Veljekset Ala-Talkkari Oy:n ja MegaKone Oy :n yhteistuotantoa Hellanmaantie 601, 62130 HELLANMAA, (06) 4874 700, 0500 666 867, (06) 4336 333, fax (06) 4847 530, jari.luoma@megakone.fi, www.megakone.fi |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| AgriCont Power, 30–300                                                                                                                                                                                   | hake, palaturve, briketit, pelletit, vilja | 40–120 kW kiinteä palopää                          | Pohjoismaat, Saksa, Viro                         | 434                  | 55                         | 53 136–                  | Varustus                                      |                                    |
| AgriCont Power W ja Agriont PowerEW                                                                                                                                                                      |                                            | 80–360 kW liikkuva-arinainen palopää               | Englanti, Irlanti, Skotlanti, Espanja, Venäjä    |                      |                            | 107 748                  | räätälöidään.                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          | Putki-, automaatio- ja sähköasennuk. valmiina |                                    |
| MaxiCont 60–400                                                                                                                                                                                          | hake, palaturve, briketit, pelletit, vilja | 40–120 kW kiinteä palopää                          | Pohjoismaat, Saksa, Viro                         | 132                  | 75                         | 67 404–                  |                                               |                                    |
| Bio-Cont W ja MaxiCont EW                                                                                                                                                                                |                                            | 80–240 kW liikkuva-arinainen palopää               | Englanti, Skotlanti, Venäjä                      |                      |                            | 148 707                  |                                               |                                    |
| MegaCont I                                                                                                                                                                                               | 300–400–500                                | hake, palaturve, briketit, pelletit, vilja         | 360–480 kW liikkuva-arinainen jähdytetty palopää | Suomi, Ruotsi, Norja | 29                         | 9                        | alkaen 166 050                                | **                                 |
| MegaCont II                                                                                                                                                                                              | 500–700–1 100–1 400                        | hake, palaturve, briketit, pelletit, vilja         | 640–990 kW liikkuva-arinainen jähdytetty palopää | Suomi, Ruotsi        | 4                          | 2                        | alkaen 289 050                                | ***                                |
| Kaikki kontit on varustettu savukaasujen happiohjauksella (lambda).                                                                                                                                      |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| *MaxiCont 300 EW ja 400EW:ssä savukaasujen puhdistus vakiovaruste, lisävarusteena on saatavana automaattinuohous.                                                                                        |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| **MegaCont I :n siilo 39m³ ja syöttölaitteena jousipurkain sulkusyötöllä.                                                                                                                                |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| **Savukaasujen puhdistus sykilonilla on vakiovaruste, lisävarusteena saatavana automaattinuohous.                                                                                                        |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| *** MegaCont II:ssa siilo >80 m³ ja syöttölaitte hydraulinen Agrimaster® -kolapurkain                                                                                                                    |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| ***Savukaasujen puhdistus sykilonilla ja automaattinuohous on vakiovaruste, lisävarusteena saatavana öljykattilla back-upiksi.                                                                           |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| ***Voidaan varustaa kahdella hakekattilalla esim. 990 kW + 400 kW.                                                                                                                                       |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| Alcu-Tuote Oy/Suomen Biolämpö, Teollisuustie 7, 63600 TÖYSÄ, 040 736 1200, biolampo@alcu.inet.fi, www.biolampo.com                                                                                       |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 80 kW –                                    | hake, palaturve                                    | palopää/rappuarina                               | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 120 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 150 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 200 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 250 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 300 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 400 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 500 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 600 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Bio-Lämpö kontti                                                                                                                                                                                         | 700 kw                                     | hake, palaturve                                    | rappuarina                                       | Suomi                |                            |                          |                                               |                                    |
| Ariterm Oy, Veijo Kilkkilä, Uuraistentie 1, 41301 SAARIJÄRVI, (014) 426 300, ariterm@ariterm.fi, www.ariterm.fi                                                                                          |                                            |                                                    |                                                  |                      |                            |                          |                                               |                                    |
| Biomatic                                                                                                                                                                                                 | 12–50                                      | pelletti                                           | maljapoltin                                      | Suomi ja Eurooppa    | 16000                      |                          |                                               |                                    |
| HakeJet biopolttin                                                                                                                                                                                       | 40–300                                     | hake ja puupelletti                                | arina                                            | ”                    |                            |                          |                                               |                                    |
| BioJet biopolttin                                                                                                                                                                                        | 60–1 000                                   | hake ja puupelletti                                | vesijähdytetty putkipolt.                        | ”                    |                            |                          |                                               |                                    |
| MultiJet biopolttin                                                                                                                                                                                      | 40–1 500                                   | hake, palaturve, pelletit yms                      | liikkuva rappuarinasto                           | ”                    |                            |                          |                                               |                                    |
| Arimax rappu                                                                                                                                                                                             | 700–3 000                                  | hake                                               | kiinteä rappuarina                               | ”                    |                            |                          |                                               |                                    |
| Arimax biokattilat                                                                                                                                                                                       | 40–3 000                                   |                                                    | 1,5–10 bar                                       | ”                    |                            |                          |                                               |                                    |

Lämpökeskukset ja voimalat, kiinteät ja kontit

| Merkki ja malli                                                                                                                           | Tehoalue kW                      | Suosituspolttoaineet                                                       | Polttoperiaate/<br>ärinätyyppi tms.                                          | Markkina-alue    | Valmistettu<br>kotiin. kpl | Valmistettu vientiin kpl | Hinta alv 0 % , €                                  | Lisätiedot     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
| Arimax Biokontti                                                                                                                          | 40–700                           | hake                                                                       | liikkuva rappuarinasto *                                                     | ”                |                            |                          |                                                    |                |
| Arimax Biokontti                                                                                                                          | 40–1 000                         | pelletti                                                                   | putkipoltin                                                                  | ”                |                            |                          |                                                    |                |
| * = lisävaruste                                                                                                                           |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Bio Help Oy, Anssi Honkaniemi, Suopursuntie 16, 60510 HYLLYKALLIO, 0400 363 277 Fax: (06) 4120 000, info@biohelp.fi, www.biohelp.fi       |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Reka 10 kW                                                                                                                                |                                  | Olki, vilja, lajittelujäte turve, hake, jne (alle 6 cm)                    | täysliikkuva-arina, vaakatuubi                                               | Eurooppa, Venäjä |                            |                          |                                                    |                |
|                                                                                                                                           |                                  | jauhe, pelletti, briketti                                                  | kosteus alle 30 %                                                            |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Reka 20 kW                                                                                                                                | 17 000 Kcal/h                    | sama                                                                       |                                                                              | sama             | sama                       | n. 10 000                |                                                    |                |
| Reka 30 kW                                                                                                                                | 26 000 Kcal/h                    | sama                                                                       | sama                                                                         | sama             | sama                       |                          |                                                    |                |
| Reka 60 kW                                                                                                                                | 50 000 Kcal/h                    | sama                                                                       | sama                                                                         | sama             | sama                       |                          |                                                    |                |
| Reka 100 kW– 6 500 kW                                                                                                                     |                                  | sama                                                                       | sama                                                                         | sama             | sama                       | sama                     | Myös kosteus alle 50 %.                            |                |
| Kolapurkainsiilot, rakennusprojektit avaimet käteen periaatteella.                                                                        |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Huom! Kaikissa kattiloissa liikkuva arina (10 - 6 500 kW)                                                                                 |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Kattilalaitoksiin saatavan myös olkimurskainlinjasto integroituna.                                                                        |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Calortec Oy, Mikko Helpiö, Betorantie 33, 23500 UUSIKAUPUNKI, (02) 842 2600, calortec@calortec.fi, www.calortec.fi                        |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Calortec-BIO-SLK (tehdasvalmis)                                                                                                           | 500–2 500                        | kaikki biopolttoaineet                                                     | 3-veto pystytuubikonvektio, tankopurkainvarasto, stokerisyöttö Baltia        | Suomi            | yli 100                    | --                       | erillisen tarjouksen **                            | Tehdasvalmiina |
|                                                                                                                                           | biohöyrykattilla 0,5 t/h...3 t/h |                                                                            | täysliikkuva porrasarina itsesäätävä portaaton poltonohjaus, GSM-etävalvonta | Venäjä           |                            |                          | mukaisesti                                         |                |
| **avaimet käteen -periaatteella asiakkaan toivomusten ja kohteen vaatimusten mukaisesti, vara- ja huipputeho öljykattilalla.              |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Enerkon, Toimitusjohtaja Harri Uusi-Rajasalo, Hautalantie 17, 33560 TAMPERE, (03) 3140 2177, etunimi.sukunimi@enerkon.fi, www.enerkon.fi  |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Attack DP                                                                                                                                 | 25–95                            | pilke                                                                      | polttin                                                                      | Suomi            |                            |                          |                                                    | tarjous        |
| Attack pellet                                                                                                                             | 20–30                            | pelletti (ruokohelpi, puru)                                                | polttin                                                                      | Suomi            |                            |                          |                                                    | tarjous        |
| Attack FD                                                                                                                                 | 20–42                            | koksi, hiili, puu                                                          | polttin                                                                      | Suomi            |                            |                          |                                                    | tarjous        |
| ICS Energietechnik boiler                                                                                                                 | 1000–12000                       | hake, puunkuori, purut                                                     | liikkuva arina                                                               | Suomi            |                            |                          |                                                    | tarjous        |
| ICS Energietechnik CHP-plant                                                                                                              | 3000–28000                       | hake, puunkuori, purut                                                     | liikkuva arina                                                               | Suomi            |                            |                          |                                                    | tarjous        |
| Finnmammut Oy, Juhani Leipälä, Leipäläntie 5, 14500 IITTALA, 040–592 4154, fax (03) 676 5892, finnmammut@finnmammut.fi, www.finnmammut.fi |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Heizomat HSK-RA                                                                                                                           | 7 mallia, 30–200 kW              | hake, sahanpuru, lastu pelletit, briketit                                  | valurauta-arina puhdistimella                                                | Eurooppa         | valmistettu Saksassa       | toimituksesta riippuen   | savukanavien puhdistus, lokerosyötin vakiona       |                |
| Heizomat RHK-AK                                                                                                                           | 12 mallia, 30–800 kW             | hake, sahanpuru, lastu, palaturve, pelletit, briketit                      | ketjuarina, tulipesä, muurattu                                               | Eurooppa         | valmistettu Saksassa       | toimituksesta riippuen   | savukanavien puhdistus, lokerosyötin vakiona       |                |
| Hansa Power Oy, Höyläämötie 18 A, 00380 HELSINKI, (09) 492 122, info@hansapower.fi, www.hansapower.fi                                     |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| Kiinteät UNICONFORT                                                                                                                       |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| GLOBAL F                                                                                                                                  | 350–5 800                        | Pelletti, hake, puru, palaturve                                            | Ruuvisyöttö, kiinteä arina, polttoainekosteus < 30 %                         |                  |                            |                          | Kuumavesi 90°C, 2 bar.                             |                |
| GLOBAL G                                                                                                                                  | 350–5 800                        | ”                                                                          | Ruuvisyöttö, liikkuva vesijähdytteinen arina, polttoainekosteus < 60 %       |                  |                            |                          | Kuumavesi 150°C, 16 bar. Kylläinen höyry 25 bar.   |                |
| GLOBAL G                                                                                                                                  | 350–5 800                        | ”Pelletti, hake, puru, palaturve, metsätähde, puuteollisuuden jätteet jne. | Työntökuljetin, liikkuva vesijähdytteinen arina, polttoainekosteus < 60 %    |                  |                            |                          | Kuumavesi 90°C, 2 bar.                             |                |
|                                                                                                                                           |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          | Kuumavesi 150°C, 16 bar. Kylläinen höyry 25 bar    |                |
|                                                                                                                                           | 350–5 800                        |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          |                                                    |                |
| BIOTEC F                                                                                                                                  | 350–5 800                        | Pelletti, hake, puru, palaturve jne. 3 cm asti                             | Ruuvisyöttö, kiinteä arina, polttoainekosteus < 30 %                         |                  |                            |                          | Kuumavesi 95°C, 2 bar.                             |                |
| BIOTEC G                                                                                                                                  | 350–5 800                        | ”                                                                          | Ruuvisyöttö, liikkuva vesijähdytteinen arina, polttoainekosteus < 60 %       |                  |                            |                          | Kuumavesi 120°C, 2,2 bar. Kylläinen höyry 0,7 bar. |                |
|                                                                                                                                           |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          | Kuumavesi 95°C, 2 bar.                             |                |
|                                                                                                                                           |                                  |                                                                            |                                                                              |                  |                            |                          | Kuumavesi 120°C, 2,2 bar. Kylläinen höyry 0,7 bar  |                |



Lämpökeskukset ja voimalat, kiinteät ja kontit

| Merkki ja malli                                                                                                                                                                                      | Tehoalue kW  | Suosituspolttoaineet                             | Polttoperiaate/<br>ärinätyyppi tms. | Markkina-alue              | Valmistettu<br>kotiin. kpl | Valmistettu vientiin kpl | Hinta alv 0 % , €  | Lisätiedot                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Kontti                                                                                                                                                                                               |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| UNICONFORT BioContainer DUAL                                                                                                                                                                         | 92-348       | Pelletti, hake, puru,                            |                                     |                            |                            |                          |                    | Kuumavesi 95°C, 2 bar.                                                        |
|                                                                                                                                                                                                      |              | palaturve jne. 3 cm asti                         |                                     |                            |                            |                          |                    | polttoainekosteus < 30 %<br>Kuumavesi 120°C, 2,2 bar. Kylläinen höyry 0,7 bar |
| HT Enerco, Jari Muona, PL 196, 80101 JOENSUU, 0500 577981, jari.muona@jpk-tuote.fi, www.JPK-tuote.fi, Jani Teppo, Hallitie 7, 42800 HAAPAMÄKI, 050 3385 880, jani.teppo@htenerco.fi, www.htenerco.fi |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| JPK pikkukontti                                                                                                                                                                                      | 40           | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | tarjous                  |                    | lisävarusteet: autom<br>nuohous, palopään puhdistus, tuhkaruuvi               |
| JPK pikkukontti                                                                                                                                                                                      | 60           | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | 1                        | ”                  |                                                                               |
| JPK pikkukontti                                                                                                                                                                                      | 90           | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | 1                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 120                                                                                                                                                                                              | 100          | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | 1                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 160                                                                                                                                                                                              | 160          | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | ”                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 200                                                                                                                                                                                              | 200          | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | ”                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 300                                                                                                                                                                                              | 300          | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | ”                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 400                                                                                                                                                                                              | 400          | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | ”                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 500                                                                                                                                                                                              | 500          | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      | useita                     | ”                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 700                                                                                                                                                                                              | 700          | pelletti                                         | pellettipoltin                      | Suomi                      |                            | ”                        | ”                  |                                                                               |
| JPK 1000                                                                                                                                                                                             | 1000         | pelletti                                         | Liikkuva arina                      | Suomi                      |                            | ”                        |                    |                                                                               |
| JPK 1500                                                                                                                                                                                             | 1500         | pelletti                                         | Liikkuva arina                      | Suomi                      |                            | ”                        |                    |                                                                               |
| Windhager täysautomaattinen pellettilaitos 15–78 kw pelletti                                                                                                                                         |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| **toimitus sisältää lämpökeskuksen varusteineen, savupiipun, polttoainevaraston                                                                                                                      |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Toimitamme lämpökeskuksia myös tavaratoimituksena                                                                                                                                                    |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| **toimitus sisältää lämpökeskuksen varusteineen, maanalainen/maanpäällinen silo                                                                                                                      |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Tulimax kiinteänpolttoaineen kattilat 15–1000 kw                                                                                                                                                     |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| *pellettipoltin integroitu pneumaattinen pelletin siirto                                                                                                                                             |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Velmax pellettipolttim. 15–500 kw                                                                                                                                                                    |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Laatukattila Oy, Simo Lampinen/Markku Lampinen, Vihiojantie 10, 33800 TAMPERE, (03) 2141 411, markku.lampinen@laka.fi, www.laka.fi                                                                   |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| LAKA PS                                                                                                                                                                                              | 200–10 000   | hake, puru, kutteri, palaturve                   | stokeri, arinapoltto                | Suomi, Skandinavia, Baltia | 463                        | 164                      | tarjous            | kosteus<br>0–55 %                                                             |
| LAKA Y                                                                                                                                                                                               | 200–10 000   | hake, puru, palaturve, kuori                     | kaasutuspoltto                      | Suomi, Skandinavia, Baltia | 85                         | 22                       | tarjous            | kosteus<br>0–65 %                                                             |
| Masa-Tuote Ky, Risto Rätty, Pyhännäntie 1280, 74700 KIURUVESI, (017) 750 435, risto.raty@masatuote.fi, www.masatuote.fi,                                                                             |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Masa 60–100                                                                                                                                                                                          | 60–100       | hake, pelletti, briketti                         | liikkuva arinapoltto                | Suomi, Skandinavia         |                            |                          | kontit alk. 41 000 | 15 m³ silo                                                                    |
| Masa 120–250                                                                                                                                                                                         | 120–250      | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | kontit alk. 52 000 | 25 m³ silo                                                                    |
| Masa 300–500                                                                                                                                                                                         | 300–500      | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | kontit alk. 70.000 | 35 m³ silo                                                                    |
| Masa 700 ja yli                                                                                                                                                                                      | 700–1000     | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | tarjousten mukaan  |                                                                               |
| MW Power Oy, Rajatorpantie 8 (PL 130), 01601 VANTAA, 020 141 3600, mwpower@mwpower.fi, www.mwpower.fi                                                                                                |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Bioheat                                                                                                                                                                                              | 4–25 MWth    |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Nakkila Boilers Oy, Jorma Elo, PL 15, 29251 NAKKILA, (02) 5316 300, info@nakkilagroup.fi, www.nakkilaboilers.fi                                                                                      |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Nakkila Boilers                                                                                                                                                                                      | 1–10 MW      | hake, palaturve, kuori, briketti, liikkuva arina |                                     | Pohjoismaat ja Venäjä      | 42                         | 8                        |                    |                                                                               |
| Nordautomation, Pauli Ojala, Hevoshaantie 5, 64100 KRISTIINANKAUPUNKI, 020 7616 200, pauli.ojala@nordautomation.fi, www.nordautomation.fi                                                            |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Ekohell                                                                                                                                                                                              | 500–3000     | Kaikki biopolttoaineet                           | pyörivä rumpuarina                  | EU, Venäjä, Kiina          |                            |                          | Tarjous            |                                                                               |
| Ekohell-lämpö- ja CHP-laitokset                                                                                                                                                                      | 1 000–12 000 | ”                                                | pyörivä palotila                    | ”                          |                            | ”                        | Uusi tuote         |                                                                               |
| Renewa Oy, Kari Suominen, Vipusenkatu 14, 15230 Lahti, (03) 872 111, kari.suominen@renewa.fi, www.renewa.fi                                                                                          |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Putkimaa ja Termopoint                                                                                                                                                                               | 2 000–50 000 | hake, puu, turve                                 | arina ja leijukerros                | Suomi ja Eurooppa          | 300                        | 5                        |                    |                                                                               |
| Savonia Power Oy, Jaakko Koponen, jaakko.koponen@savoniapower.com, Öljytie 6, 78710 VARKAUS, 0207 983 400, myynti@savoniapower.com                                                                   |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| www.savoniapower.com                                                                                                                                                                                 |              |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                    |                                                                               |
| Powex® -                                                                                                                                                                                             | 1 000–3 000  |                                                  |                                     | EU-maat                    | 1                          |                          | Tarjous            |                                                                               |

Lämpökeskukset ja voimalat, kiinteät ja kontit

| Merkki ja malli                                                                                                                           | Tehoalue kW | Suosituspolttoaineet                             | Polttoperiaate/<br>ärinätyyppi tms. | Markkina-alue              | Valmistettu<br>kotiin. kpl | Valmistettu vientiin kpl | Hinta alv 0 % , € | Lisätiedot                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| voimantuotantomoduulit                                                                                                                    |             |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| Kokonaisratkaisu pienvoimalaitosten voimantuotantoon ja verkkoonkytkentään, perustuu höyryprosessiin                                      |             |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| Suomen Megawatti Oy, Sahatie 15, 21800 KYRÖ, Timo Jurvelin, Juha Eskola, (02) 721 5610, myynti@suomenmegawatti.fi, www.suomenmegawatti.fi |             |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| KYRÖ-                                                                                                                                     | 500–2 000   | hakkeet, sahanpuru,                              |                                     |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| Lämpökeskukset                                                                                                                            |             | briketti, pelletti, viljankuori, pöly, palaturve | täysliikkuva porrasarina            | Suomi                      | 12                         |                          |                   |                                                      |
| Sykäke Oy, Parkkikoskentie 58, 69410 SYKÄRÄINEN, (06) 862 3011, 040 544 8498, juhani.peltola@sykake.fi, www.sykake.fi                     |             |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| SHTM                                                                                                                                      | 300–1000    | hake, turve, priketti                            | jatkuvatoiminen                     | EU, Venäjä                 | 70                         |                          | 75 000 e>         | Myös kaksi-<br>osaisella varastolla                  |
| SHTM                                                                                                                                      | 1 000–5 000 | pelletti, turvepelletti ym                       | liikkuva arina                      |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| SHTM                                                                                                                                      |             | hake, turve, priketti                            | jatkuvatoiminen                     | EU, Venäjä                 | 21                         |                          | 175 000 e>        | 2–4 moduulia ja<br>kiinteänä rak. 100–400 m³ varasto |
| SHTM                                                                                                                                      |             | pelletti, turvepelletti ym                       | liikkuva arina                      |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| Säätötuli Oy, Petri Piipari, Keskustie 30, 61850 KAUHAJOKI, 0207 299 300, info@saatotuli.fi, www.saatotuli.fi                             |             |                                                  |                                     |                            |                            |                          |                   |                                                      |
| Säätötuli-BioCont Junior                                                                                                                  | 50          | hake, turve, pelletit                            | stokeri                             | Suomi, Skandinavia, Baltia |                            |                          | 40 975            | 1,5 bar. Sis<br>pumput 1 LV+1 KV                     |
| Säätötuli-BioCont Junior                                                                                                                  | 60          | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 42 114            | 1,5 bar. Sis<br>pumput 1 LV+1 KV                     |
| Säätötuli-BioCont Junior                                                                                                                  | 80          | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 47 073            | 1,5 bar. Sis<br>pumput 1 LV+1 KV                     |
| Säätötuli-BioCont Junior                                                                                                                  | 120         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 52 358            | 1,5 bar. Sis<br>pumput 1 LV+1 KV                     |
| Säätötuli-BioCont Junior                                                                                                                  | 150         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 56 504            | 1,5 bar. Sis<br>pumput 1 LV+1 KV                     |
| Säätötuli-BioCont Jumbo                                                                                                                   | 200         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 89 187            | 4 bar. Sis. pumppu 1 LV                              |
| Säätötuli-BioCont Jumbo                                                                                                                   | 250         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 91 626            | 4 bar. Sis. pumppu 1 LV                              |
| Säätötuli-BioCont Jumbo                                                                                                                   | 300         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 94 878            | 4 bar. Sis. pumppu 1 LV                              |
| Säätötuli-BioCont Jumbo                                                                                                                   | 400         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 98 943            | 4 bar. Sis. pumppu 1 LV                              |
| Säätötuli-BioCont Jumbo                                                                                                                   | 500         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 111 544           | 4 bar. Sis. pumppu 1 LV                              |
| Säätötuli-BioCont Multi                                                                                                                   | 700         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | kysy hinta 4–10 bar                                  |
| Säätötuli-BioCont Multi                                                                                                                   | 1 000       | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | kysy hinta 4–10 bar                                  |
| Säätötuli-BioCont Multi                                                                                                                   | 1 500       | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | kysy hinta 4–10 bar                                  |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 200         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 91 463            | Kattila kontissa,<br>tankopurkaimet laitteina        |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 250         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 95 365            | ”                                                    |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 300         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 98 943            | ”                                                    |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 400         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 106 016           | ”                                                    |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 500         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 113 252           | ”                                                    |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 700         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | kysy hinta                                           |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 1 000       | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | kysy hinta                                           |
| Säätötuli-BoilerCont                                                                                                                      | 1 500       | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | kysy hinta                                           |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 50          | pelletit                                         | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | kysy hinta sis. pumput                               |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 60          | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          |                   | 1 LV+1 KV,silo 36 m³                                 |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 80          | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 34 878            | sis. pumput                                          |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 120         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 40 975            | 1 LV+1 KV,silo 36 m³                                 |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 150         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 44 634            | sis. pumput                                          |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 200         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 47 805            | 1 LV+1 KV,silo 36 m³                                 |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 250         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 67 398            | sis. pumput 1 LV,<br>silo 36 m³                      |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                      | 300         | ”                                                | ”                                   | ”                          |                            |                          | 69 837            | sis. pumppu 1 LV,                                    |



Lämpökeskukset ja voimalat, kiinteät ja kontit

| Merkki ja malli                                                                                                                                                               | Tehoalue kW | Suosituspolttoaineet                         | Polttoperäiste/ arinatyyppi tms.   | Markkina-alue       | Valmistettu kotim. kpl | Valmistettu vientiin kpl | Hinta alv 0 % - € | Lisätiedot                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                                                          | 300         | "                                            | "                                  | "                   |                        |                          | 74 065            | siilo 36 m <sup>3</sup><br>sis. pumppu 1 LV,                                               |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                                                          | 400         | "                                            | "                                  | "                   |                        |                          | 78 699            | siilo 36 m <sup>3</sup><br>sis. pumppu 1 LV,                                               |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                                                          | 500         | "                                            | "                                  | "                   |                        |                          | 84 797            | siilo 36 m <sup>3</sup><br>sis. pumppu 1 LV,                                               |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                                                          | 700         | "                                            | "                                  | "                   |                        |                          | kysy hinta        | siilo 36 m <sup>3</sup>                                                                    |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                                                          | 1 000       | "                                            | "                                  | "                   |                        |                          | kysy hinta        |                                                                                            |
| Säätötuli-PelletCont                                                                                                                                                          | 1 500       | "                                            | "                                  | "                   |                        |                          | kysy hinta        |                                                                                            |
| <b>Oy Termocal Ab Termax, Vestrantie 2, 01750 VANTAA, (09) 507 4235, termocal@termocal.fi, www.termax.fi</b>                                                                  |             |                                              |                                    |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| Termax Osby PB2                                                                                                                                                               | 750–3000    | pelletti ja briketti                         | poltin                             | Suomi               |                        |                          |                   | automaattinuohous                                                                          |
| Termax Bio 750                                                                                                                                                                | 200–1 000   | pelletti                                     | poltin                             | Suomi               |                        |                          |                   | vakiovarusteena                                                                            |
| <b>TP-Stokeri Oy, Juha Kiiski, Ruohomäenkuulantie 154 A, 27430 PANELIA, 050 4913 273, juha.kiiski@tp-stokeri.fi, www.tp-stokeri.fi</b>                                        |             |                                              |                                    |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| TP-Lämpökeskus                                                                                                                                                                | 50–2000     | kaikki biopolttoaineet                       | stokeripoltto**                    | kotimaa             | Yli 200                |                          | tarjous           |                                                                                            |
| **täysliikkuvat TP-porrasarinat, tuubikovektio TP-kattilat, tankopurkainasemat, itsesäätävä portaaton poltonohjaus, halutessa automaattinen nuohous kattilaluokkuja avaamatta |             |                                              |                                    |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| <b>Tulostekniikka Oy, Pietari Brahentie 24, 43700 KYYJÄRVI, 010 229 9000, info@tulostekniikka.com, www.tulostekniikka.com</b>                                                 |             |                                              |                                    |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| Kiinteä                                                                                                                                                                       | 500–9 000   | hake, turve eri muodoissa                    | liikkuva tasoporras,               | EU                  |                        |                          |                   | sopimuksen mukaan **                                                                       |
| biolämpökeskus                                                                                                                                                                |             |                                              | keraaminen tulipesä                |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| Siirrettävä                                                                                                                                                                   | 500–2 000   | hake, turve eri muodoissa                    | liikkuva tasoporras,               | EU                  |                        |                          |                   | sopimuksen mukaan **                                                                       |
| biolämpökeskus                                                                                                                                                                |             |                                              | keraaminen tulipesä                |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| Pellettilämpökeskus                                                                                                                                                           | 500–9 000   | puu- ja turvepelletti, vilja                 | liikkuva tasoporraspoltin          | EU                  |                        |                          |                   | sopimuksen mukaan **                                                                       |
| Siirrettävä                                                                                                                                                                   | 500–3 000   | puu- ja turvepelletti, vilja                 | liikkuva tasoporraspoltin          | EU                  |                        |                          |                   | sopimuksen mukaan **                                                                       |
| pellettilämpökeskus                                                                                                                                                           |             |                                              |                                    |                     |                        |                          |                   | **Tuhkanpoisto kuivana tai märkäkolalla, kaukovalvonta, automaattinuohous, savukaasupesuri |
| <b>Vaasan Kuljetuskanavat Oy, Kari Hassinen, Hallitie 8, 65610 MUSTASAARRI, 0207 815 300, kuljetuskanavat@kuljetuskanavat.fi, www.kuljetuskanavat.fi</b>                      |             |                                              |                                    |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| Vaasan kulj.kanavat                                                                                                                                                           | 1 000–5 000 | kuori, hake, turve, teoll. puujäte           | hydraulisesti liikkuva porrasarina | Suomi ja lähialueet | 140                    | 35                       |                   |                                                                                            |
| <b>Vapor Finland Oy, Jussi Järvenpää, Hyttitie 6, 85500 NIVALA, (08) 561 2500, jussi.jarvenpaa@vapor.fi, www.vapor.fi</b>                                                     |             |                                              |                                    |                     |                        |                          |                   |                                                                                            |
| HLR-biolämpö                                                                                                                                                                  | 1–10 MW     | hake, palaturve,puru,kuori                   | viistoarina                        | Eurooppa            | 5                      |                          |                   |                                                                                            |
| HLR-biolämpö                                                                                                                                                                  | 1–10 MW     | puu- ja turvepelletti, briketi               | viistoarina                        | Eurooppa            | 5                      |                          |                   |                                                                                            |
| HLR-biohöyry                                                                                                                                                                  | 1-10 MW     | hake, palaturve,puru,kuori                   | viistoarina                        | Eurooppa            | 0                      |                          |                   |                                                                                            |
| HLR-biohöyry                                                                                                                                                                  | 1–10 MW     | puu- ja turvepelletti, briketi               | viistoarina                        | Eurooppa            | 0                      |                          |                   |                                                                                            |
| Steamtec lämpö-/ höyrykeskus                                                                                                                                                  | 5–100 MW    | kiinteät polttoaineet, kierrätyspolttoaineet | leijukeros                         | Eurooppa            | 2                      |                          |                   |                                                                                            |
| Steamtec voimalaitos                                                                                                                                                          | 12–100 MW   | "                                            | leijukeros                         | Eurooppa            | 1                      |                          |                   |                                                                                            |

Energia 10 -messut Tampereella 26.–28.10.

■ Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa järjestetään monipuolinen energia-alan päätapahtuma Energia 10 -messut. Siellä julkistetaan myös uuden kilpailun – Vuoden energia-voittaja. Arvioinnin perusteen käytetään teknistä toteutettavuutta, taloudellisuutta, päästöjen vähentämistä ja energiansäästöä.

Ajankohtaisteenomina esillä ovat uusiutuvat energiat ja uudet energiannovaatiot, ydinvoima, energiatehokkuus, jätteen energiakäyttö, hiilidioksidin talteenotto sekä varastointi. Uusi teema on EcoCity, joka esittelee tulevaisuuden modernien kaupunkimallia energia- ja ympäristöteknologian näkökulmasta.

Mukana yli 250 näytteilleasettajaa. Tapahtuma kattaa koko sektorin energiamarkkinoista, tuotannosta ja jakelusta voimalaitosjärjestelmiin, käyttöön ja kunnossapitoon. Alan haasteita, mahdollisuuksia, laajenevia markkinoita ja kehitysnäkymiä tarkastellaan useissa seminaareissa. Tietoa löytyy uu-



simmista innovaatioista, ratkaisui-  
sta, energiamarkkinoista ja tekniikan  
mahdollisuuksista ympäristökysy-  
myksiin.  
EnergiaForum 10 käsittää kol-  
mipäiväiset Energia-messut 26.–  
28.10, Energiapäivän tiistaina 26.10  
ja Energiakongressin 27.–28.10.  
www.energiamessut.fi

Pellettikattila-asentajat koulunpenkillä Työtehoseurassa

Pellettikattila-asenta-  
jien tietoja ja taitoja  
terästettiin syyskuus-  
sa järjestetyllä kurssil-  
la. Kurssi oli osa laajaa  
uusiutuvien energia-  
lähteiden laiteasenta-  
jien koulutus- ja serti-  
fiointijärjestelmän ke-  
hittämishanketta. Pel-  
lettisektorin erikois-  
tumisopinon ohjel-  
masta vastasivat TTS  
tutkimus ja Suomen  
Pellettienergiayhdistys.

Seppo Tuomi

■ Pilottikoulutuksessa keskityt-

tiin pellettikattiloiden ja aurinko-  
lämpöjärjestelmien toimintaan,  
huoltoon ja asennustekniikkaan.  
Tavoitteena oli, että osallistuja  
ymmärtää uusiutuvan energian  
tuotannon tekniset periaatteet.  
Koulutuksen kesto oli viisi  
opetuspäivää. Koulutuksen kak-  
si ensimmäistä päivää pidettiin  
Amiedussa Helsingissä. Näiden  
päivien ohjelma oli sama sekä pel-  
lettikattila- että aurinkolämpö-  
asentajille. Aurinkolämpöasenta-  
jien erikoistumiskoulutus pidettiin  
samassa paikassa kuuden kurssi-  
laisen voimin.

Pellettikattila-asentajat erikoistuvat TTS:ssa

Pellettilaiteasentajakurssin ohjel-  
massa käsiteltiin laajasti pelletti-  
toimialaa lähtien pelletin tuotan-  
nosta, jakelusta ja pelletin laatuasi-  
oista. Myös pellettilämmitysjärjes-  
telmän suunnittelun perusteisiin  
ja käytön turvallisuuskysymyksiin



Asentajaoppilaat syventyneinä integroidun pellettikattilan säätämi-  
sen saloihin. Kuva: Sakari Alasuutari

paneuduttiin. Pääpaino ohjelmas-  
sa oli pellettilämmitysjärjestelmän  
tekniikka, laitteiden asentaminen  
sekä käyttö ja huolto.

Pellettijärjestelmien toimintaan  
perehdyttiin käytännön oloissa  
TTS:n lämpökoeasemalla Rajamä-  
ellä. Pellettien varastointi- ja siir-  
toratkaisut käytiin läpi demonst-  
raatioin. Polttoteknologiasta esil-  
lä olivat eri poltin- ja kattilatyyp-  
pit ja niihin liittyvät oheislaitteet.  
Laitteiden toimintaan, käyttöön,  
säätämiseen ja huoltoon paneu-  
duttiin käytännön lämmitystilan-  
teissa.

Kurssilaisten näkemykset ohjaavat jatko-ohjelmaa

Pilottikoulutuksesta saatujen ko-

Virallinen sertifiointijärjestelmä tulolla

Pilottikoulutuksen hyväksytys-  
ti suorittaneet saavat virallisen  
asentajasertifikaatin sertifiointi-  
järjestelmän tullessa viralli-  
sesti voimaan.

Seuraava kurssi pyritään jär-  
jestämään jo ensi vuoden hel-  
mikuussa. Pellettikattila-asen-  
tajien koulutuksen lisäksi kou-  
lutuspaketit ovat tarjolla sekä  
aurinkolämpö- että aurinko-  
sähköasentajille.

Koulutus sopii LVIS-alalla jo  
työskenteleville, jotka halua-  
vat lisätä teknistä pätevyyttään  
uusiutuvan energian laitteiden  
asentamisessa. Pohjakoulutuk-  
seksi sopii esimerkiksi LVI-,  
kylmäkone- tai sähköasentajan  
sekä LVI-tekniikon koulutus.

Pilottihankkeen ohjelmas-  
ta vastasivat yhteisvoimin Mo-  
tiva, Amiedu, TTS tutkimus,  
Suomen Pellettienergiayhdis-  
tys ja Aurinkoteknillisen yh-  
distys.

kemusten pohjalta opinto-ohjel-  
maa ja opetusmateriaalia kehi-  
tetään vastaamaan tulevan serti-  
fiointijärjestelmän vaatimuksia.  
Pilottikoulutuksen osallistujien  
antaman palautteen pohjalta kou-  
lutusohjelman painotuksia ja to-  
teutuksen yksityiskohtia täsmen-  
netään. Sisällössä pyritään otta-  
maan huomioon Suomen erityis-  
olot unohtamatta direktiivin vaa-  
timuksia. ■

Kirjoittaja on TTS tutkimuksen  
tutkija

**SAVUPIIPUT**

RST-  
ja Fe-  
teräksestä

**PYYDÄ  
TARJOUS!**

**PAKOLAN  
KONEPAJA**  
Vasaratie 5, Nivala  
puh. 08-440 981  
fax 08-443 632



# Vapoa viedään muutaman metrin vihreämpään suuntaan

Vapon toimitusjohtajaksi nimitetty Tomi Yli-Kyyny aikoo viedä Vapoa muutaman metrin vihreämpään suuntaan. Tavoitteena on saada kaikki sidosryhmät ylpeäksi metsäenergian ja turpeen mahdollisuuksista.

Ismo Myllylä

■ **Tomi Yli-Kyyny** aloittaa Vapon toimitusjohtajana 1.4.2011. Nykyinen toimitusjohtaja **Matti Hilli** jää eläkkeelle johtajasopimuksensa mukaisesti 14.6.2011.

Nimitys julkistettiin syyskuun yhdeksäntenä päivänä Helsingissä ja Jyväskylässä järjestetyissä tiedotustilaisuuksissa. Niissä Pohjola Vakuutuksen toimitusjohtajan paikalta Vapoon siirtyvä Yli-Kyyny

ny totesi ottavansa tehtävän vastaan Vapon missiota arvostaen.

”Vapo hankkii tarmokkaasti bioenergiaa kotimaasta ja luonnosta. Se, että yli miljoonan suomalaisen koti lämpenee turpeella, on kansantaloudellemme merkittävää niin työllisyyden kuin vaihtotaseenkin näkökulmasta. Vapo on mielestäni mainettaan parempi yhtiö ja tavoitteeni on viedä yhtiötä muutama metri vihreämpään suuntaan toiminnallisesti, mutta myös julkisuudessa ja tunnetasolla.”

”Tavoitteeni on yhdessä henkilöstön ja johdon kanssa hoitaa yhtiötä ja palvella sen asiakkaita parhaalla mahdollisella tavalla. Haluan saada kaikki sidosryhmät ylpeäksi metsäenergian ja turpeen mahdollisuuksista. Tehtäväni on kehittää Vapoa asiakaslähtöisenä, kaupallisesti uudistuvana, uusiutuvan ja luonnossa kasvavan kotimaisen energian kilpailukykyisenä veturina”, Yli-Kyyny kertoi.

**Asiakaslähtöisyyttä ja osallistumista keskusteluun**  
Vapon hallituksen puheenjohtaja Juho Lipsanen kertoi syyskuun tiedotustilaisuuksissa, että Vapon toimitusjohtajuudesta kiinnostu-

neita oli paljon. Tomi Yli-Kyyny valikoitui tehtävään hyvien ehdokkaiden joukosta.

”Yli-Kyynyllä on vahva kokemus suurten organisaatioiden valtakunnallisesta ja kansainvälisestä asiakaslähtöisestä muutosjohtajuudesta. Olen vakuuttunut hänen asiakaslähtöisyydestään, selkeistä henkilöstöjohtamistaidoista ja kyvystä johtaa Vapon kassavirran kasvua.”

”Uskon myös, että Yli-Kyyny pystyy osallistumaan energiapolitiiseen keskusteluun niin fakta-, politiikka- kuin tunnetasolla sekä toimimaan tarmokkaasti kotimaisen energian puolesta. Vapolla on tässä tärkeä rooli”, Vapon hallituksen puheenjohtaja Juho Lipsanen perusteli valintaa.

## Pitkä työhistoria vakuutusosalalla

Tomi Yli-Kyyny siirtyy Vapoon vakuutusyhtiö Pohjolan toimitusjohtajan paikalta. Pohjolassa hänellä on takanaan pitkä ura. Muuta työkokemusta 1980-luvun lopussa laivanrakennusinsinööriksi valmistuneella Yli-Kyynyllä on Wärtsilä Meriteollisuudesta, Kilpailuvirastosta ja Porasto Oy:stä.

## HAKELÄMPÖKESKUKSET

- Konttiratkaisu, vaivaton, nopea ja edullinen
- Hakkeelle, palaturpeelle, briketille, viljalle ja pelletille
- Teho 50–700 kW
- Palopäät, kierukat ja tankopurkaimet
- Ohjauskeskukset ja sammutinventtiilit
- Vaihteet ja moottorit

Suomenselän Alcu-Tuote Oy



Teollisuustie 7, 63600 Töysä  
gsm 040-736 1200, fax 06-526 1412  
e-mail: biolampo@alcu.inet.fi  
www.biolampo.com



↑ Tomi Yli-Kyyny siirtyy Vapon toimitusjohtajaksi Pohjola Vakuutuksen toimitusjohtajan paikalta.

Uuden toimitusjohtajan tausta on siis muualla kuin energia-alalla. Hän ei näe sitä ongelmana.

”Valinnassani painoivat varmasti muut asiat kuin energia-alan huippuasiantuntijuus. Toisaalta minulla on hyvää aikaa pe-

rehtyä Vapoon ja energia-alaan ennen huhtikuun alkua. Tiedän myös, että Vapon johdosta ja asiantuntijoista löytyy henkilöitä, jotka tuntevat eri alueet yksityiskohtia myöten. Yhden henkilön ei tarvitse hallita kaikkea.” ■

### Tomi Yli-Kyyny

- Syntynyt vuonna 1962 Kontiolahdella Pohjois-Karjalassa rajavartijan perheeseen.
- Käynyt koulut Haukiputaalla Pohjois-Pohjanmaalla.
- Valmistunut Teknillisestä korkeakoulusta diplomi-insinööriksi vuonna 1989 pääaineena laivanrakennus.
- Työkokemus: Wärtsilä Meriteollisuudessa ja Kilpailuvirastossa ennen kuin tuli Pohjola-konsernin palvelukseen vuonna 1990, Oy Porasto Ab:n toimitusjohtaja 1999–2000, Pohjola Vakuutus Oy:n eri johtotehtävissä 2000–2005, Pohjola Vakuutuksen toimitusjohtaja vuodesta 2005.
- Harrastuksia tennis, golf ja metsästys.
- Perheeseen kuuluu vaimo ja kaksi tytärtä.

**HAKKI PILKE**



### Suurillekin puille Hakki Pilke 1X

- iso 6,9 tn halkaisusylinteri
- automaattinen halkaisun nopeutusventtiili
- maks. 37 cm puulle
- teräketjukatkaisu, 2,2 m syöttökuljetin
- Green Speed -malli, max. 42 cm puulle



### Hakki Pilke 60 OH pyöröterällä

- Hydraulinen 5,6 tn sylinteri
- Halkaisuterän korkeuden pikasäätö
- Taattu poistokuljetin 3,2 m; puut suoraan kärrylle, pinoon tai varastoon
- Traktori- tai sähkömoottorikäyttöisenä

### Hakki Pilke Eagle klapisirkkelit

Katkaisu pyöröterällä, halkaisu ruuvilla - edullinen ja perinteinen tapa tehdä polttopuita



### Nopeaan ja helppoon klapintekoon



**HAKKI PILKE 2X**

### Hakki-Pilke 2X S+

- Hydraulinen hammasrullasyöttö - koko puu helposti klapeiksi
- Katkaisu 13” laipalla - helppo huoltaa ja teroittaa
- Halkaisu 2 sylinterillä ja siirto 4 m:n kuljettimella

**NETTOHINTA!**

**5.950,-**  
+toim.kulut

Suoran kaupan nettohintatarjous (sis alv. 23%) on voimassa 31.12.2010 saakka tai niin kauan kuin varattu erä riittää. Hinnat eivät sisällä toimituskulua. Kuvien koneissa mahdollisesti nettohintatarjoukseen kuulumattomia lisävarusteita.

**Laatua harvennukseen**

Nyt myös joukkokäsittely. Katso esittelyvideo kotisivuiltamme [www.sampo-rosenlew.fi](http://www.sampo-rosenlew.fi)

**Koneyrittäjä!**  
Pidä huoli harvennuksen laadusta. Sampo-Rosenlew harvesterilla harvennus onnistuu. Mikko Pihala, 050 500 1092 Hannu Nummelin, 040 524 5174

**Sampo-Rosenlew Oy**  
Sampo-Rosenlew Oy | Konopajankanta 2, PL 50 | 28101 PORI  
Puh. 0207 550 555, Fax. 02 632 6546 | [www.sampo-rosenlew.fi](http://www.sampo-rosenlew.fi)



# Turvetta ja tuulta ympäristö huomioiden

Kuiva-Turve Oy on ollut 30 vuotta mukana kehittämässä Kuivaniemen kuntaa ja vuoden 2007 alusta Iin kuntaa. Suurimman panoksen yhtiö on antanut turvetuotannon nostamisessa yhdeksi työllistävimmistä teollisuuden aloista Kuivaniemellä.

Virpi Käyhkö

■ Turpeen energiakäyttö loi töitä muuttotappiollisilla alueilla ja lisäsi joutomaina pidettyjen soiden arvoa. Turvetuotannon työllistämisaikutus Kuiva-Turpeen tuotantoalueilla on nyt vuosittain noin 100 henkilötyövuotta.

Juuret 70-luvulla

Energiapoliittisten komiteoiden työ johti vuonna 1971 siihen, että valtioneuvosto päätti moninkertaistaa turvetuotannon määrän. Päätös syntyi paitsi halusta vähentää lämmityksen öljyriippuvuutta, myös aluepoliittisista syistä. Kuivaniemellä soita oli tutkittu ja niiden turvevaranto oli todettu todella merkittäväksi.

Vaikka vallalla oli yleinen käsitys siitä, että turvetuotantoa voivat harjoittaa vain suuret toimijat, Kuivaniemen kunnan edustajat saivat ennakkoluulottomalla asenteellaan ja työllään varattua soita Metsähallitukselta noin 3000 hehtaaria. Kuivaniemellä turvetuotannosta ajateltiin, että olisi oikeudenmukaista maankamarassa olevasta rikkaudesta jalostuksen jälkeenkin saada

jäämään jotakin sinne, missä se on vuosituhansia ollut.

Kuivaniemen kunta ja Rantakairan Sähkö Oy perustivat 10.9.1980 Kuiva-Turve Oy:n, joka tuli vastaamaan varattujen turvealueiden tuotannosta. Valtiovallan toimesta työllisyysvaroin aloitettu soiden kuivatus- ja kunnostustyö mahdollisti toiminnan alkuun lähdön.

**Panostusta ympäristöasioihin**

Ympäristöasiat liittyvät oleellisesti turvetuotantoon. Kuiva-Turve



↑ Kuiva-Turve Oy rakensi Kuivaniemen Vatunkiin ensimmäisen 500 kilowatin tuulivoimalaitoksen vuonna 1995. Kuva Esko Väärängangas



## Naarva RS25

Tehokas sykeharvesteri mekaanisilla syöttörullilla. Toimii traktorin omalla hydraulilla.

Giljotiinikatkaistu max. Ø25 cm.

TTS testissä ensiharvennuksella tuottavuus jopa 5,2 m<sup>3</sup>/tunnissa.

**Radio-ohjaus lisävarusteena!**

**Katso videot kotisivullamme!**

Olemme mukana Koneagria-näyttelyssä Jyväskylässä 20. - 23.10. osastolla C210.

**TERVETULOA!**

**Pentin Paja Oy**  
www.pentinpaja.fi

013-825051  
0400-193455  
040-7330405

on merkittävästi panostanut ympäristöasioiden seurantaan ja kehittämiseen koko 30-vuotisen toiminnan ajan yhdessä tutkimuslaitosten ja viranomaisten kanssa.

Jo varsin varhaisessa vaiheessa havaittiin, että laskeutusaltaat eivät riittä estämään hienojakoisen turpeen valumista vesistöön. Niinpä 80-luvun lopulla käynnistettiin Oulun vesi- ja ympäristöpiirin kanssa yhteistyö tehokkaampien ratkaisujen löytämiseksi. Turvetuotantoalueelta lähtevien valumavesien käsittelyssä käytettävät pintavalutusken-  
tät otettiin ensimmäisenä käyttöön Kuiva-Turpeen soilla. Luonnon omilla puhdistusmekanismeilla valumavesiä käsittelevä pintavalutus-  
kenttä kuuluu nykyään kaikkien turvetuotantoalueiden perusvaatimuksiin.

Kuiva-Turve Oy:llä on turvetuotannossa alueita noin 1 500 hehtaaria, joilta on yhteistyössä Vapo Oy:n ja Metsäliiton kanssa tuotettu turvetta lähes 8 miljoonaa kuutiota. Niin loppuu suostakin turve, kun sitä aikansa nostetaan. Ensimmäisenä tuotantoon otettuja alueita on lähivuosina poistumassa tuotannosta ja nämä alueet siirtyvät muuhun maankäyttöön, kuten



Anna-Kaisa Ronkainen Oulun yliopistolta tutkimassa Kompsa-suon pintavalutusken-  
tän toimintaa kesällä 2005. Kuva: Hannu Marttila

pelloksi, metsäksi tai kosteikoksi. Pohjois-Pohjanmaan maakunta-  
kaavassa on Kuivaniemen suoalueita merkitty jälkikäytön kehittämisa-  
luueksi, ja tämä lähtee toteutumaan syksyn aikana käynnistyt-  
vän Pohjois-Pohjanmaan suo-oh-  
jelman yhteydessä.

Kuiva-Turve Oy:n toimintape-  
riaatteisiin on kuulunut jo perus-  
tamisvaiheesta alkaen myös muu  
alueen elinkeinotoiminnan ja hy-  
vinvoinnin kehittäminen. Yhtiö  
pystytti vuonna ensimmäisen tuu-  
livoimalan Vatunkiin jo vuonna  
1995. Vuosittain Vapo Oy tuottaa  
vihreää sähköä nykyään 8 tuuli-  
myllyllä noin 15 miljoonaa kilo-  
wattituntia. Kuiva-Turve Oy on pa-  
nostanut myös alueen matkailu-  
toiminnan kehittymiseen investoi-  
malla Merihelmen leirintäalueen  
kiinteistöihin. ■

*Kirjoittaja on Kuiva-Turve Oy toi-  
mitusjohtaja*



**POHJOLAN  
VOIMA**

www.pohjolanvoima.fi

## Huomisen energiaratkaisut





# Turvemaiden hankinnan tilusjärjestelyt

Suo- ja turvemaiden strategiatyö on loppusuoralla. Linjaukset turvemaiden käyttöön Suomessa vuoteen 2020 ja 2050 saakka on tarkoitus saada valmiiksi lokakuussa.

Pirkko Selin

■ Työn aikana tuli esille turvetuotannon maanhankintaongelma. Mikäli maanomistus on pirstoutunut monille omistajatahoille, alueen hankinta turvetuottajille joko vuokralle tai omistukseen voi törmätä vaikeuksiin. Erityisesti ongelmallisia tässä mielessä ovat Länsi-Suomen alueen Isojaossa pirstoutuneet maa-alueet.



↑ Kapeita ja pitkiä maa-aluekaistoja uudelleen jaoteltaessa saadaan maanomistajankin kannalta mielekkäämpi kokonaisuus hallintaan. Kuva Hannu Salo

## Arkea jo muissa maankäyttömuodoissa

Tähän ongelmaan pyritään löytämään helpotusta niin sanotun tilusjärjestelyn kautta. Maatilahallitus tekee jo nyt tilusjärjestelyjä esimerkiksi peltomaan, sähkölinjojen ja luonnonsoojelun tarpeisiin. Tilusjärjestelyssä vaihdetaan omistusoikeus toiseen maa-alueeseen maanomistajan hyväksymällä tavalla. Menettely on täysin vapaaehtoinen.

## Pilottihankkeella ratkaisu toimintamalliksi

Maatilahallituksen pääjohtaja Arvo Kokkosen johdolla käynnistyykin strategiatyötä täydentävä pilottitusjärjestely Seinäjoen seutukunnalle. Työ on tarkoitus saada valmiiksi helmikuun 2011 loppuun mennessä. Siinä on tarkoitus löytää ratkaisu turvetuotantoon soveltuvien maa-alueiden hankinnassa silloin, kun yhden tai muutaman maanomistajan halut-

tomuus vaikeuttaa koko alueen hankkimista hallintaan. Toimintamallia sovellettaisiin sitten koko maassa.

## Vaihtomaata lähempänä tai kauempana

Maanomistajaa motivoidaan sillä, että vaihtomaa-alue voi olla yhtenäisempi, ehkä joissakin tilanteissa suurempi tai kasvukunnoltaan parempi. Vaihtomaa voi sijaita toisella paikkakunnallakin.

Tilusjärjestelyn tarpeen taustalla on se tosiasia, että kaikki turvetuotannon varannot eivät laadultaan tai sijainniltaan sovellu turvetuotantoon. Myös luontoarvot rajoittavat osan alueista hyötykäytön ulkopuolelle. Turveteollisuusliitto on mukana tilusjärjestelyn työryhmässä. ■

*Kirjoittaja on Vapon ympäristöjohtaja ja MMM:n suo ja turvemaidenstrategiatyöryhmän jäsen.*

## ALA • TALKKARI

PUHTAASTI KOTIMAISELLA...

- VETO-LÄMMITYSKATTILAT 30-700 kW
- KIINTEÄN POLTTOAINEEN POLTTOLAITTEET 30-990 kW
- LÄMPÖKONTIT
- LOGIIKKAHOHJAUKSET
- SAVUKAASUPUHDISTIMET
- NUOHOUSAUTOMATIIKAT
- TUHKANPOISTOT

Veljekset Ala-Talkkari Oy | Hellanmaantie 619 | 62130 HELLANMAA  
puh: 06-433 6333 | fax 06-437 6363 | www.ala-talkkari.fi

# HITACHI- PYÖRÄKUORMAAJAT VALMIINA PALVELUKSEEN.

**MYynti!**

**Tampere:** Pekka Karti 050 364 0753 **Tampere, Pori ja Keski-Suomi:** Jari Järvensivu 0400 138 568 **Vantaa, Kymenlaakso, Etelä-Karjala:** Tarmo Jelonen 050 358 0321 **Vantaa:** Juha Myötämäki 0400 450 900 **Seinäjoki:** Jouko Salomäki 050 3092660 **Turku:** Jarkko Turvanen 0400 827 827 **Rovaniemi ja Oulu:** Raimo Arkimo 0400 718 688 **Oulu:** Aarne Halmetoja 045 201 2871

PIRKKALA PUH. 03 2874 111, VANTAA PUH. 09 8789 010

TUTUSTU HITACHIN PYÖRÄKUORMAAJAMALLISTOON OSOITTEESSA [WWW.ROTATOR.FI](http://WWW.ROTATOR.FI)







## Tehoa varastointiin ja materiaalien siirtoon.

Pitkä kokemus vaativista teollisuuden projektitoimituksista, vahvoja näyttöjä materiaalien varastointi- ja käsittelyjärjestelmistä.

- kierresaumasiilot
- profiilisiilot
- ketju-, hihna- ja ruuvikuljettimet sekä elevaattorit
- pneumaattiset siirtojärjestelmät mm. puupelletille



### ANTTI-TEOLLISUUS OY

Koskentie 89, 25340 KANUNKI  
puh. (02) 774 4700  
fax (02) 774 4777  
project@antti-teollisuus.fi  
www.antti-teollisuus.fi

## Mikkeli ja Hirvensalmelle uusiutuvan energian kunniakirjat

Suomen Yrittäjät järjesti yhteistyössä Energia-teollisuuden, Kuntaliiton, MTK:n, TEM:n ja Ympäristöministeriön kanssa Uusiutuvan energian kunta 2010 -kilpailun. Sen tarkoituksena on edistää uusiutuvan energian käyttöä kunnissa ja löytää myönteisiä esimerkkejä edistyksestä uusiutuvaa energiaa käyttävistä kunnista.

■ Mikkeli ja Hirvensalmi saivat uusiutuvan energian kunniakirjat Kuntamarkkinoilla Helsingissä. Mikkeli palkittiin uusiutuvan energian käytön lisäämisestä lämmityksessä ja Hirvensalmi esimerkillisellä tavalla toteutetuista uusiutuvaan energiaan perustuvista lämmitysratkaisuista. Suomen Yrittäjät järjesti yhteistyössä Energiateollisuuden, Kuntaliiton, MTK:n, TEM:n ja Ympäristöministeriön kanssa Uusiutuvan energian kunta 2010 -kilpailun. Sen tarkoituksena on edistää uusiutuvan energian käyttöä kunnissa ja löytää myönteisiä esimerkkejä edistyksestä uusiutuvaa energiaa käyttävistä kunnista.

Mikkeli sai tunnustusta erityisesti esimerkillisestä toiminnasta suurena kuntana. Palkitsemista palkintoraati perusteli uusiutuvan energian käytön lisäämisen lisäksi lämmityksestä

aiheutuvien asukaskohtaisten CO<sub>2</sub> päästöjen pienuudella sekä suurella kaukolämmön liittymisasteella. Myös polttoaineen hankinnan tuomat työllisyysvaikutukset lähialueen metsäenergia-alan yrityksille ja turpeen osuuden vähentäminen energian tuotannossa mainittiin palkitsemisen perusteena.

Hirvensalmi palkittiin kunnan kaikkien kiinteistöjen siirtymisestä kevytöljylämmityksestä hakkeeseen. Johdonmukaisen hankkeen hyviksi puoliksi todettiin järkevät investointiratkaisut, vuotuiset todennettavissa olevat kustannussäästöt, paikkakunnalle jäävät tulot, erillisten lämpökeskusten kauko-ohjaus ja tehonsäätö sekä erillisverkostot lämpöhäviöiden ja pumppausten pienentämiseksi. Myös lämpölaitosten suurta uusiutuvan energian osuutta (noin 95 prosenttia) pidettiin hyvänä. ■



**LAAJA MALLISTO ENERGIAKOURIA AMMATTILAISILLE**

- PUUN SYÖTTÖ
- PITUUSMITTAUS
- KERÄILY
- KUORMAUS
- IQAN -TIEKONEOHJAUS

**MEILTÄ LÖYDÄT LISÄKSI MOIPU -SYÖTTÖRULLAT LÄHES KAIKKIIN HARVESTEREIHIN**

WWW.MOISIOFOREST.COM

**MOISIO FOREST OY**

Puh. 014-534 659  
info@moisioforest.com

## Turvetuotanto jäi viimevuotisesta

Turveteollisuusliiton keräämien alustavien tietojen mukaan energiaturvetta korjattiin Suomessa juuri päättyneenä tuotantokautena yhteensä noin 20,8 miljoonaa kuutiometriä. Määrä vastaa 18,8 terawattituntia. Ympäristöturpeita nostettiin lähes 1,8 miljoonaa kuutiometriä.

Hannu Salo

■ Turveteollisuusliiton arvioimasta tuotantokauden 2010 kokonaistavoitteesta saatiin kokoon lähes 90 prosenttia. Energiaturvetta kuutiometriä jäätäisiin näin 70 prosenttiin.

Turpeen määrä ja varsinkin energiasisältöön vaikuttava kosteus kuitenkin tarkentuvat syksyn mittaan sitä mukaa, kuin aumoja mitataan. Selvää kuitenkin jo on, ettei viime vuoden korjuumääriin päästä.

### Varastossa oli neljännes tulevan talven tarpeesta

Vuonna 2009 turvetuotannon kokonaistavoitteesta saatiin kokoon lähes 90 prosenttia. Energiaturvetta tuotettiin 26,8 miljoonaa kuutiometriä eli 25,5 terawattitunnin verran. Kasvu- ja ympäristöturpeita nostettiin noin 2,3 miljoonaa kuutiometriä.

Keväällä koottujen tietojen mukaan energiaturvetta oli varastossa toukokuun alussa 5,8 terawattituntia. Näiden niin kutsuttujen yli-

vuotisten varastojen määrä oli vajaa neljännes laskennallisesta tulevan lämmityskauden polttoainetarpeesta eli 25 terawattitunnista, kun se lasketaan keskimääräisen vuosikulutuksen mukaan.

Toukokuun puoliväliin sattuneiden suotuisten säiden myötä tuotantokentille päästiin lähes samanaikaisesti eri puolilla maata. Sää kuitenkin viileni nopeasti ja sateetkin haittasivat paikoin.

Kesäkuun alussa lämpötilat jäivät keskimääräistä alhaisemmiksi ja poutajaksot lyhyiksi. Vasta juhannuksen tienoilla sää poutautui yleisemmin koko maassa ja tuotanto-olosuhteet paranivat. Vauhtiin päästiin ensiksi Länsi-Suomessa ja varsin pian myös idempänä.

### Itä-Suomessa päästiin pitkästä aikaa tuotantotavoitteisiin

Heinäkuussa turvetuotantoa rajoittivat paikoin kuurosateet ja yleis-

emmin suhteellisen korkea ilman kosteus hellesäistä huolimatta. Itäisessä Suomessa päästiin pitkästä ajasta tänä vuonna hyvin tuotantotavoitteisiin. Soisessa läntisessä Suomessa kausi loppui yleisesti jo heinäkuun lopun sateisiin. Elokuussa yhtenäisiä pidempiä poutajaksoja ei sitten tullut.

Kokonaisuutena kesän tuotantokausi osoitti konkreettisesti uusien tuotantoalueiden tarpeen. Turvetuotantopinta-ala oli kesällä jokseenkin sama kuin viime vuonna eli 62 000 hehtaaria.

Vanhoilla, mataloituneilla tuotantoalueilla suhteellisen vähäisetkin sateet saattavat aiheuttaa pitkiä katkoksia tuotantoon. Sen jälkeen kestää ennen kuin kentillä jälleen päästään tehokkaasti työskentelemään. ■

Kirjoittaja on Turveteollisuusliiton järjestöpäällikkö

### NIMITYKSIÄ

#### Petri Väisänen Motiva Services Oy:n toimitusjohtajaksi

Diplomi-insinööri **Petri Väisänen** (s. 1960) on nimitetty Motiva Services Oy:n toimitusjohtajaksi 16.8.2010 alkaen. Väisänen siirtyi uuteen työpaikkaansa Pöyry Finland Oy:n uusiutuvan energian liiketoimintajohtajan tehtävästä. Hänen edeltäjänsä, toimitusjohtaja VTM **Osmo Nojonen** jatkaa edelleen yhtiön palveluksessa eläkkeelle siirtymiseensä saakka.

Motiva Services Oy on Motiva Oy:n kokonaan omistama yhtiö, joka tarjoaa energia- ja materiaali-tehokkuuden asiantuntijapalveluita yrityksille ja kunnille sekä vientiin. Motiva Services Oy on perustettu joulukuussa 2008. Sen ensimmäisen toimintavuoden liikevaihto oli noin 0,5 miljoonaa euroa. Motiva-konsernin liikevaihto vuonna 2009 oli 5,9 miljoonaa euroa ja konsernin palveluksessa oli 41 henkilöä.

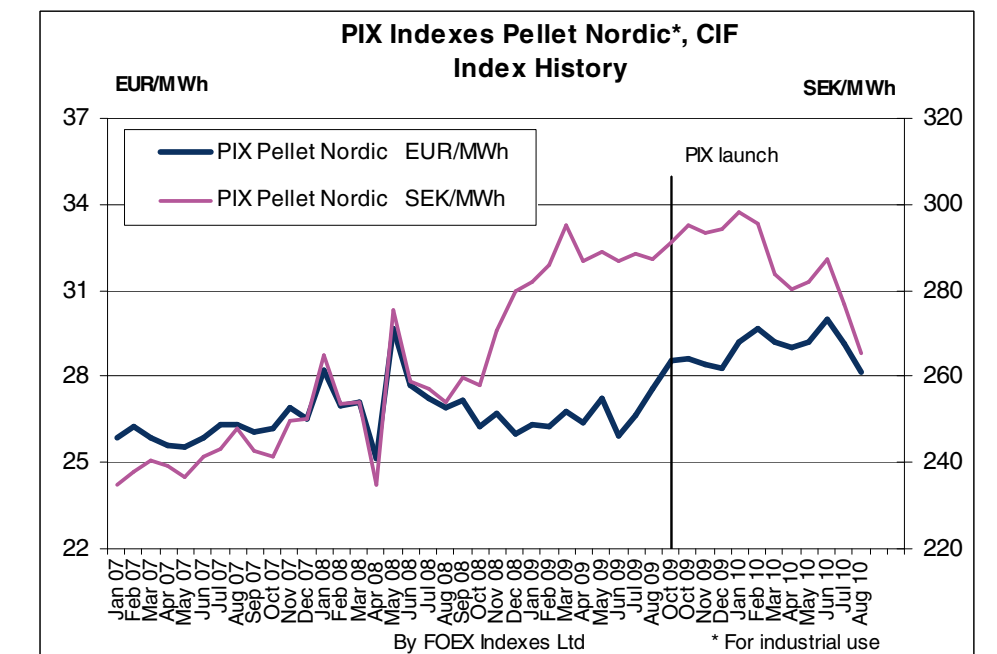
Motiva on asiantuntijayritys, joka kannustaa energian ja materiaalien tehokkaaseen ja kestävään käyttöön. Motivan palveluja hyödyntävät niin julkinen hallinto, yritykset ja yhteisöt kuin kuluttajatkin.



## PIX PELLET NORDIC INDEX

FOEX Indexes Ltd - PIX Bioenergy – September 21, 2010

| Grade             | Index Value    | Change  | Confidence Interval |
|-------------------|----------------|---------|---------------------|
| Pellet Nordic CIF | EUR/MWh 28.15  | - 0.98  | 27.02 – 29.28       |
|                   | SEK/MWh 265.22 | - 11.38 |                     |





# Hankemassan muotokuva hahmottuu

Bioenergia-sivuston hankehakemistossa on kohta 200 hanketta. Hakemisto on koottu eri rahoitusohjelmista. Vajaa kolmannes hankkeista on päättäneitä ja pisimmälle tulevaisuuteen on hankerahoitusta ilmoitettu vuoden 2013 loppuun saakka. Bioenergian hankehakemistossa on myös yleishyödyllisiä investointihankkeita.

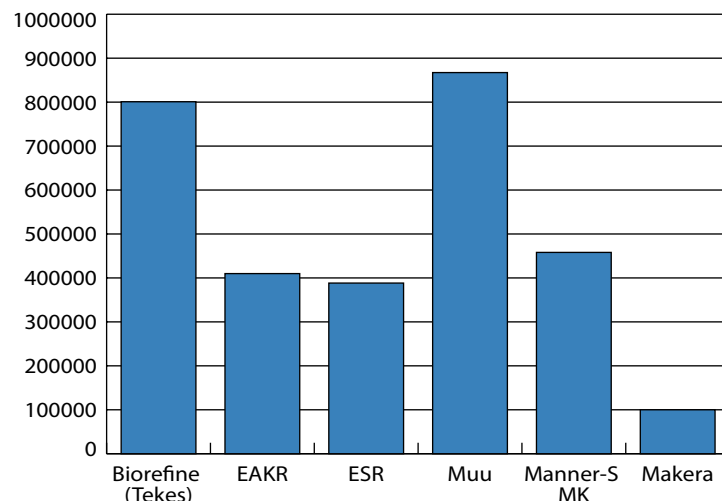
Maarit Kari

■ Hakemistoon ovat tervetulleita kaikki bioenergiahankkeet. Taavoitteena on, että jokaisen liiketoimintaa suunnittelevan, hanketta kaavailevan, yhteistyökumppania ja tutkimustietoa etsivän olisi mahdollista löytää oikeat ihmiset ja tahot. Sen mahdollistavat monipuoliset hakuetoiminnot. Kehittämishankkeiden päätavoitehan on kehitys. Ja sitä ei voi syntyä ilman elävää kontaktia ympäröivään maailmaan. Myös päättäneillä hankkeilla on merkitystä tiedon ja ihmisten löytymisen kannalta.

## Miljoonat pelissä

Käynnissä olevien ja hankehakemistoon ilmoitettujen hankkeiden julkisen rahoituksen budjetti on yhteensä noin 65 miljoonaa euroa. Tästä rahasta noin 40 prosenttia on muuta kuin Manner-Suomen Maaseudun kehittämisrahastosta, EU:n Suomen aluekehitys- ja rakennerahoista tai Tekesin Biorefine-ohjelmasta. Reilu neljännes, eli suurin osa muusta kuin mainituista, rahoitusohjelmista on peräisin kansainvälisistä rahoituslähteistä ja ohjelmista.

Rahoitusohjelmia tarkasteltaessa kannatta muistaa,



↑ Hakemistoon ilmoitetuista hankkeista budjetillaan pienet hankkeet ovat kymmeniä tuhansia. Kansainväliset hankkeet ovat useita miljoonia euroja. Keskimäärin suurimmat hankkeet löytyvät kansainvälisistä hankkeista. Suomessa Tekesin hankkeet ovat keskimäärin huomattavasti suurempia kuin muista Suomessa toimivista ohjelmista rahoitetut hankkeet.

että kaikkia hankkeita ei ole saatu hakemistoon ja toisaalta erityisesti EAKR-, ESR- ja Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman rahoittamista hankkeista vain osa on bioenergiahankkeita. Näin kokonaisuutena ei edusta ohjelmien kokonaisvolyyymiä.

## Ammattikorkeakoulut suuria hanketoimijoita

Hankehakemistossa rakennettaessa hanketoimijoita nimettiin kysymyslomakkeeseen valmiiksi ja lisäksi hankkeita oli mahdollista ilmoittaa muulla nimellä. Suurimman ryhmän muista toimijoista muodostavat erilaiset kehittämisyritykset ja muut oppilaitokset kuin ammattikorkeakoulut ja yliopisto.

Suurin hankerahan käyttäjäryhmä ovat ammattikorkeakoulut. Silti hankkeista vain häviävän pieni osa on koulutushankkeita tai koulutus- ja tutkimushankkeen yhdistelmiä. Hankkeet tukevat paljon teknisten valmiuksien luomista oppilaitoksissa ja opetus- ja demonstraatio-

käyttöä. Osaamista ja kokemusta energiantuotannosta esimerkiksi hajautettuun energiantuotantoon voidaan odottaa syntyvän valtakunnassa.

## Paljon hankkeita ja sisällöllistä sirontaa

Bioenergia on hankekenttänä erittäin laaja-alainen. Hankkeita voi kuitenkin sisällön mukaan luokitella karkeasti muun muassa energiapotentiaalin, energian tuotannon ja logistiikan, polttoaineen valmistusprosessin hallinnan, kestävä kehityksen ja materiaalitehokkuuden kesken.

Rahasummana 65 miljoonaa euroa tuntuu suurelta. Siitä suurin ryhmä, 54 prosenttia on ilmoitettu kehittämishankkeiksi ja 28 prosenttia tutkimushankkeiksi. Kahdeksan prosenttia hankkeista on yleishyödyllisiä investointihankkeita ja loput tutkimus-, koulutus- ja kehittämishankkeiden yhdistelmiä.

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmassa on kolme toimintalinjaa, joista toimintalinjat 1 ja 3 kytkeytyvät energiaan. Toimintalinja 1:n pääpainopiste on maa- ja metsätalouden kilpailukyvyyn parantaminen. Toimenpiteissä mainitaan muun muassa biomassatuotteiden jalostusarvon parantaminen ja myönteisten ympäristöarvojen edistäminen sekä puuraaka-aineesta energiaa tuottavien mikroyritysten tukeminen.

Myös yhteistyö maa- ja elintarvikkealalla sekä metsätaloudessa uusien tuotteiden, tekniikoiden ja menetelmien kehittämiseksi on nostettu toimenpidekuvauksen otsikoksi. Toimintalinja kolmosen ydinajatuksena on Maaseutualueiden elämänlaadun parantaminen ja elinkeinoelämän monipuolistaminen, mitä esimerkiksi pienimuotoisen energiahuollon katsotaan voivan edistää.

Hankemassan karkean luokituksen perusteella biomassatuotteiden käytön ja jalostamisen edistämisen osalta kehittämishankkeiden painotus on kohdallaan. Sen sijaan yhteistyö eri sektoreiden välillä näyttää huomattavasti vähäisemmältä. Sitä kuvaa esimerkiksi se, että peräti 41 prosenttia kaikista hankkeista toteutetaan ilman hankekumppania. Ilmeisintä yhteistyötä tehdään maa- ja metsätalouden alalla metsäkeskusten ja ProAgria-keskusten yhteisissä hankkeissa. ■

Kirjoittaja on ProAgrian bioenergian-asiantuntija

**Bioenergia.fi**  
BIOENERGIA — WEBBTJÄNSTEN  
www.bioenergia.fi/se nu  
också på svenska

## Voi poikani, kunpa tietäisit, miten vähällä järjellä tätä maailmaa hallitaan

Vihreä energiaveropolitiikka on kuin suoraan Kolmannen valtakunnan oppikirjasta. Kun toistat valheen tarpeeksi usein, siitä tulee totuus, oli Göbbelsin periaate. Tätä yritti aluksi valtiovarainministeri energiaverotusta selittäessään. Paljastui kuitenkin nopsasti, että kazakstanilainen kivihiili oli ottamassa voitonmarssia kohti kivihiilirannikkoa.

Viimeistä porttia oli avaamassa kivihiilirannikon viides kolonna: cityvihreät, joiden tavoite ja unelma oli toteutumassa. Helsinki saa edelleen polttaa kivihiiltä, ja uusiutuvan energian lasku voidaan lähettää edelleen aluepolitiikan nimissä susialueille. Kivihiilen voitokulun takasi valtiovarainministerin hikin kirkasotsaisuus, kun hänen tilaamansa valtion tutkimuslaitos sai – yllätys, yllätys – kivihiilen näyttämään maakaasua edullisemmalta.

Maakaasulle oltiin ratkaisemässä viisinkertaiset verot, kun muut fossiiliset saivat tyytyä vain tuplaukseen. Maakaasun veroa voitiin nostaa oikealle hiilitasolle, kun Neuvostoliiton aikainen suositumuisuusverotusarvo voitiin viimein poistaa. Ei tarvitse enää suosia ”maailman puhtainta energiaa – neuvostokaasua”, kuten piti tehdä parikymmentä vuotta sitten.

Kansanedustajat itkevät suuria krokotiilin kyyneleitä, kun joutuvat korottamaan energiaveroja. Lisäverot ovat vuorineuvosten ja 20 perheyrittäjien lahja napisevalle kansalle. Heidän yrityksensä eivät osallistu rahvaan pienten eläkkeiden rahoitukseen. Hoitakoon valtio, jos haluaa. Virkaheitto pääministeri kuittaa päätöksestä heti palkintonsa, joka on työllä rasittamaton oleskelu kristallikruunujen katveessa ja seurustelu kuohuviiniä litkivien sukuomistajien kanssa.

Oppositio ei pysty nokkittamaan hallitusta energiaveroista. Peruskoulun käyneiltä oppositiojohtajilta ei edes kunnan kertolasku onnistu, kun kateissa on ikivanhat ajanmittarit kuukausi ja vuosi. Vaihtoivat oppositio-laskennossa paikkaansa. Vuosikustannusten noususta tuli höyrypäisen ryhmyrin mielessä heti kuukauden energialaskun korotus. Varttia myöhemmin verkkosukkatyttöpuheenjohtajan ajatussukista oli kaikki suorat saumat lähteneet hänen kertoessaan kotitalouksien energiakustannusten hirmuisesta noususta.

Valtion turvefirma, muinainen veturien halkokeskus, tuntuu olevan aikamoisessa ajatussolmussa. Turveyrityksellä on valtava hinku päästä luonnontilaisia soita myllertämään, vaikka neitsyytensä menettänyttä on yllin kyllin tarjolla. Kuten kokemuksesta tiedetään, ei se neitsyys muuallakaan ole enää niin tavoiteltava asia. Samaan aikaa turvaneuvokset itkevät turpeen käytön romahtamista verotuksen takia.

Mihin sitä uutta suoalaa oikein tarvitaan. Karpalobisnekseen ilmeisesti. Energiaministerin akku tuntuu olevan tyhjä. Eikä näin olen hänestäkään tullut Aleksanteri Suurta, jo-

ka halko & turvepuulaakin Gordionin solmun miekalla sivaltaisi auki.

Pieni maa, pieni toleranssi on ylimmän lainvalvojan ajatuskopassa. Korkein energiavirkamies sai pitkän ansiokkaan stahanovilaisen uransa loppumetreillä Kainin merkin rintaansa. Vain syystä, että hän oli joskus muinoin ollut yhden ydinvoimalaa havittelevan osakkuusfirman hallinnossa. Paljon ennen kuin ydinmyllyfirmaa edes perustettiin.

Oikeusoppineen ajatuksenjuoksu johtaa siihen, että kaikki energia-asioihin työelämässä perehtyneet älkööt hakeutuko alan virkamiehiksi. Kesäharjoittelu jossakin korvessa sähkölinjan raivaustöissä saattaa tulevaisuudessa estää kunniakkaan virkamiesuran heti työhaastattelussa. Uudeksi energiapomoksi onkin vahvoilla kaikkien iltalypsyjen ja tukijärjestelmien äidin – jyväjemmarien järjestön – entinen nokkamies.

Uusiutuva energia on nyt ja tulevaisuudessa lustokorvien peukalon alla. Kun EU hakee uutta vauhtia maataloustukiautomaattiinsa muutaman vuoden kuluttua, tarjoaa uusiutuva energia uuden lisääntyvien tukien pelikentän. Silloin pitää olla oma edumies korkeampana satraappina lapiomassa rahaa energiaruohoilta, kannoille ja viinatehtaille. Ydinvoimalat on jo niputettu.

Jos lustokorvat osaavat hoitaa asiansa, ei ympäristölinnake ole yhtään heikompi. Samoin he toimivat täysin valtion varoin ja valtion suojeluksessa. Ympäristöbunkkerin kapeasta suuaukosta maailmaa tähyilevä dosentti on päätnyt johtopäätökseen, että kannot tulee säilyttää maassa, etteivät hiilidioksidipäästöt lisäänty. Nyt kantoja poltetaan voimaloissa täydellä teholla ja päästöt ilmakehään ovat kivihiilen luokkaa. Taas yksi viideskolonnalainen, joka vanhoon kivihiileen pyhyteen.

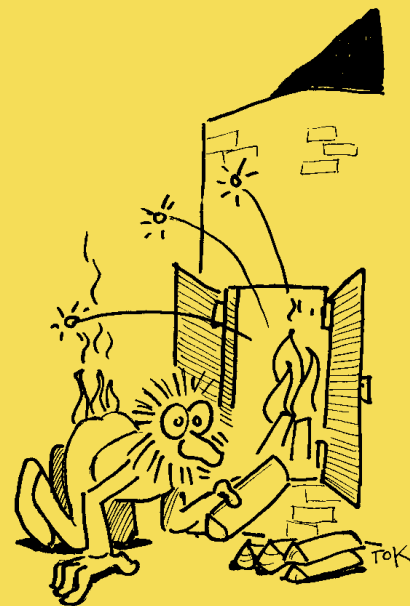
Biologian mukaan kannot kuitenkin vuosikymmenten kuluessa vapauttavat hiilidioksidin ilmakehään. Terveellä järjellä ajateltuna, antaa maan alle säilytyn kivihiilen olla siellä ja poltetaan kantoja hetkellisestä hiilipiikistä huolimatta.

Dosentin lisäksi nykyään ainoastaan öljy-yhtiöiden propagandalehdessä näkee taulukoita, joissa esitetään puunpolton päästöjä. YK:a myöten eri ilmastoasiantuntijat pitävät puun polttoa hiilineutraalina. Öljyteollisuudella on jo muutenkin öljylämmityksessä viime hetken kuolonkorinat meneillään, joten pitää turvautua Göbbelsin mantraan.

Tarinan otsikkona olevat sanat lausui vuonna 1654 kuollut ruotsalainen valtiomies Aksel Oxenstierna. Sanat tulevat väkisin mieleen, kun syvenny tarkastelemaan Suomen tasavallan ylimmän poliittisen eliitin päätöksentekoa.

Takatuli

Tarinaa työryhmien ulkopuolelta





## Uudet biovoimalaitokset esillä Energiakongressissa

■ Uudet biovoimalaitokset vievät Suomea kohti uusiutuvien energialähteiden käyttöä ja päästötöntä sähköntuotantoa. Energia-alan syksyn tärkein tapahtumakokous BioenergiaForum 10 Tampereella 25.–28. lokakuuta keskittyy energiatehokkuuteen, uusiutuviin energioihin ja uusiin innovaatioihin energiantuotannossa.

”Energiapuulle tulee suurikysyntää tulevaisuudessa. Esimerkiksi Pohjolan Voima on investoinut 1,4 miljardia uusiin biovoimalaitoksiin, joten edellytykset puun käytön lisäämiselle ovat hyvät. Valtiovallan uudet tuki- ja veroratkaisut vauhdittavat merkittävästi

puun kysyntää ja käyttöä vuoden 2011 alussa”, sanoo Pohjolan Voiman viestintäjohtaja **Juha Poikola**. Hän toimii Energiakongressissa biovoimalaitoksia käsittelevän session puheenjohtajana.

Poikolan mukaan Pohjolan Voima suunnittelee myös uusia investointeja. Ohjelmassa on biovoimalaitos Kyröskoskelle, kivihiilen käytön korvaamiseen tähtääviä biokaasutininvestointeja Kristiinankaupunkiin ja Vaasaan.

”Selvitämme myös yhdessä Helsingin Energian kanssa biohiilen tuotantoa ja käyttöä”, hän mainitsee. ■

### Kalenteri 2010–2011

- |             |                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21.10.      | Forum 2010 Standardisoinnin vuositapahtuma, Tulevaisuuden energiaratkaisut standardisoidaan jo tänään, Helsinki |
| 26.10.      | BioGasRoad Trip 2010, Jyväskylä                                                                                 |
| 26.–27.10.  | Bioenergiamatka Rovaniemeltä Leppävedelle ja Tampereelle                                                        |
| 26.–28.10.  | Energia 10 -messut ja seminaarit, Tampere                                                                       |
| 26.–28.10.  | REACH ja Kemikaalit, Helsinki                                                                                   |
| 27.–28.10.  | Expobioenergia, Espanja                                                                                         |
| 12.11.      | Bioenergian lähteillä -seminaari, Rovaniemi                                                                     |
| 16.–19.11.  | Bioenergy Decentral, Hannover                                                                                   |
| 23.11.      | Suomalais-Saksalainen Energiapäivä – ”Tulevaisuuden energiatuotanto”, Helsinki                                  |
| 23.–24.11.  | Bioenergiapäivät 2010, Helsinki                                                                                 |
| 24.–25.11.  | Sustainable Energy Systems 2010, Joensuu                                                                        |
| 25.–26.11.  | Metsäpäivät, Helsinki                                                                                           |
| 1.–2.12.    | Jätehuollon energiapäivät 2010, Espoo                                                                           |
| 1.–3.12.    | Kontaktipäivät bioenergia-alan yrittäjille AGROMEK-messuilla, Tanska                                            |
| 2.–4.3.2011 | World Sustainable Energy Days 2011, Itävalta                                                                    |
| 5.–9.9.     | International Nordic Bioenergy Conference 2011, Jyväskylä                                                       |

Lisätietoa tapahtumista löytyy [www.puuenergia.fi](http://www.puuenergia.fi)-sivuston kautta.

Kalenterista vastaa toimitussihteeri Elina Muuttomaa. Jos haluat ilmoittaa tapahtuman kalenteriin, lähetä sähköpostia [elina.muuttomaa@tts.fi](mailto:elina.muuttomaa@tts.fi)

### ■ JÄRJESTÖSIVUT

Puuenergia ry  
PUHTAASTI PUULLA

Toiminnanjohtaja

Tage Fredriksson (09) 2904 1200

[tage.fredriksson@tts.fi](mailto:tage.fredriksson@tts.fi)

[www.puuenergia.fi](http://www.puuenergia.fi)

**PUUENERGIA**



#### Energiapaketti ei riitä

Nykyinen hakesähkötuki korvataan muuttuvalla sähköntuotannon tuella. Sillä korvataan nykyisen päästökauppahinnan ja 23 euron hiili-diksiditonin enimmäistukitason eron. Kun huomioidaan nykyinen väistyvä 6,9 euron tuki megawattitunnilta, päädytään siihen, että 23 euron yläräjä tuo nykyistä suurempaa tukea vain, jos päästökauppahinta on alle 18 euroa tonnilta. Kun nykyinen päästöjen hinta liikkuu 15 euron tasolla, lisätuen perusteeksi jää vain 3 euron tonnihinta. Toimijoiden puun hinnan neuvotteluvaraksi muutettuna se merkitsee kahden euron lisäystä nykyiseen verrattuna. Tuen taso ei siis merkittävästi muutu nykyisestä. Kun päästökaupan hinta nousee 18 euron tasoon, laki ei tuo lisärahaa sähköntuotajalle.

Tuki merkitsee siis päästökauppahinnan takuuta metsähakkeelle. Nykytilassa se merkitsee ennen kaikkea hintaepävarmuuden poistamista, ei juurikaan lisärahaa.

Pienille uusille voimalaitoksille tarkoitettu puuvoimalatuki on tarkoitettu käytännössä alle viiden megawatin uusille laitoksille. Tällaisia laitoksia on maassa ennestään muutamia investointiavustuksilla rakennettuja, mutta suurta ryntäystä tuskin on odotettavissa. Itsenäiset sahat toivoivat uudesta lainsäädännöstä uuden liiketoiminnan tukijalan – energiatuotannon – mutta toisin kävi. Uutta puusähkökapasiteettia tuskin tule edes lähelle kavailtua 50 kappaleen määrää. Tukitaso on periaatteessa hyvä, mutta tukileikkuri on varsin ankara.

#### Kivihiilen korvaaminen kotimaisten intressissä

Puun käytön lisääminen on käytännössä kiinni siitä, miten puu pystyy kilpailemaan turpeen kanssa nykyisissä laitoksissa ja miten paljon nykyistä kivihiili- ja maakaasuvoimaloista korvataan puuta käyttävillä laitoksilla tai korvataan nykyisiä puu-turvelaitoksia entistä isomilla yksiköillä. Jos kivihiilen käyt-

tö ei vähene, paineet turpeen määrän vähentämiseksi kasvavat.

Toistaiseksi kivihiilen käyttö on ollut halpaa päästökaupasta huolimatta. EU:n teollisuusdirektiivi yhdessä uusien energiaverojen kanssa aiheuttaa kaikissa tapauksissa tuntuvia lisäkustannuksia. Helsingin kaupunki on kuitenkin lähtenyt linjaamaan tulevaisuutta. Ehkä ensi vuonna saataneen kuulla ensimmäisistä investointipäätöksistä, jotka aloittavat pelletin ja jopa hakkeen käytön kehä kolmosen sisällä.

#### Pienpuutuen monet reunaehdot

Pienpuutuki, ei tule olemaan helppo kysymys eduskunnassa. Reunaehdot ja enemmän kuin tarpeen. Pienemmällä tukitasolla pitää saada enemmän puuta.

Luvattiin myös laajentaa raaka-ainepohjaa niin, että sitä voi saada muiden kuin yksityisten metsänomistajien puille. Lisäksi pienpuutukea pitäisi myöntää kaikille ensiharvennuksille. Teollisuuden kuitupuun saantiin ja hintaan ei saisi vaikuttaa.

#### Veroesitys muuttui loppumetreillä

Energiaverojen korotukset muutetuivatkin loppumetreillä. Kilpailijalle ja kumppanille turpeelle ollaan palauttamassa vero, joka kerran jo poistettiin, kun päästökauppa tuli voimaan. Ehdotettu verotaso 1,9 euroa megawattituntia kohden lisää hintaneuvotteluvaraa ketjun eri toimijoille jaettavaksi CHP-laitoksissa 1,4–2,4 euroa kuutiometriltä. Näin sekä päästökauppasektorilla että sen ulkopuolella. Muutaman vuoden päästä vero tuplaantuu asteittain. Kivihiilen, maakaasun ja öljyn veroja nostettiin kuitenkin tuntuvasti enemmän.

Vero- ja tukipolitiikalla ollaan siis lisäämässä puun hinnan neuvotteluvaraa enintään 3,4–4,4 euroa kuutiometriltä. Nuorten metsien puulle tukitasoa ollaan alentamassa. Näilläkö eväillä päästään 13,5 miljoonaan kuutiometriin 2020? Kustannuksetkin saattavat nousta matkan varrella.

Turveteollisuusliitto ry  
TURPEESTA VOIMAA

Järjestöpäällikkö

Hannu Salo (014) 3385 400

[turveteollisuusliitto@turveteollisuusliitto.fi](mailto:turveteollisuusliitto@turveteollisuusliitto.fi)

[www.turveteollisuusliitto.fi](http://www.turveteollisuusliitto.fi)



#### Suomalaiset kannattavat turve-energiaa

VTT:n selvityksen mukaan energia- ja kasvuturpeen käyttö jättää maamme rahaa yli puoli miljardia euroa vuodessa, kun vuodesta riippuen noin 0–5 miljoonan euron tuet on laskelmas- ta vähennetty. Mikäli energiaturve korvattaisiin kivihiilellä, positiivinen kansantalousvaikutus hupenis rahojen valuessa ulkomaille.

Turveteollisuuden suora ja välillinen työllistävä vaikutus on yli 12 000 henkilötyövuotta. Tuontiturvetta on Suomessa käytetty hyvin vähän ja pääasiassa erittäin saasteisten katovuosien jälkeen viime vuonna. Turpeen ilmastovaikutus huomioidaan voimalaitoksia koskevalla päästöoikeuksien hankintaveroitella.

Julkisuudessa väitetään, että energiaturve on kilpailukykyistä vain tukien ansiosta. Tämä ei ole totta. Turpeen syöttötariffi koskee Suomessa neljää sähköä tuottavaa voimalaitosta, jotka kilpailevat kivihiililaitosten kanssa.

Eduskunta on huoltovarmuussyystä yksimielisesti nähnyt tärkeäksi varmistaa markkinaehtoisella syöttötariffilla, että nämä turvelaitokset ovat kilpailukykyisiä hiililaitosten kanssa.

Toinen tukimuoto, energiaturpeen varastointituki, on tarkoitettu turpeen ylivuotisiin varastoihin. Ne saa ottaa käyttöön, mikäli sateinen kesä oleellisesti heikentää turvetuotantoa. Näin tapahtui vuosina 2007 ja 2008. Varastointituki kattaa noin puolet turvavarastoinnin kokonaiskustannuksista.

Turve on kantojen ohella kotimaaisista polttoaineista ainoa, jota voidaan varastoida useampia vuosia ilman varastojen oleellista pilaantumista.

Suomen käyttämästä energias- ta 70 prosenttia tulee ulkomailta. VTT:n selvitysten mukaan energiaturpeen käyttö tulee säilymään vuonna 2020 nykytasolla tai sen käyttö jopa lievästi kasvaa, vaikka

metsähakkeen käyttö moninker- taistuu kansallisten tavoitteiden mukaisesti. Tämä johtuu siitä, että Suomeen rakennetaan useita kotimaisia polttoaineita käyttäviä uusia lämmön- ja sähköntuotannon voimalaitoksia ja liikenne- polttonesteitä tuottavia liikenne- polttonestelaitoksia. Kasvu- ja ympäristöturpeiden käytön arvioidaan vakaasti kasvavan vuosi vuodelta.

Suomen maa-alasta joka kolmas hehtaari on suota. GTK:n mukaan soistamme noin puolet on otettu metsätalouden käyttöön. Kymmenesosa soista on suojeltu ja sen lisäksi soista kolmannes on luonnontilaisia. Sadasosa, yksi prosentti, soista on otettu tähän mennessä turvetuotantoon. Tulevien vuosikymmenten turvetuotantoon tarvitaan soistamme nyt toinen sadasosa, kun vanhat tuotantoalat ovat jäämässä pois käytöstä. Suopohjat joko uudelleen soistetaan, metsitetään tai otetaan maatalouskäyttöön.

Kaikki yli kymmenen hehtaarin turvetuotantoalat tarvitsevat ympäristöluvan, joka on uusittava kymmenen vuoden välein. Koska tuotannosta on poistumassa yhä enemmän tuotantoaloja, turveteollisuuden lupahakemusten määrä on kasvussa. Lupaprosessit valmisteluineen ja valituksineen kestävät vuosia, minkä vuoksi luvitusta tulisikin tehostaa esimerkiksi normiohjauksella ilman, että luvituksen laatu kärsii.

Taloustutkimuksen toteuttamasta ja Vapo Oy:n tilaamasta selvityksestä ilmenee, että suomalaiset suhtautuvat suohon kansallisomaisuutena, jota pitää sekä suojella että hyödyntää. Tätä mieltä on yli yhdeksän kymmenestä vastaajasta. Vastaajista yhdeksän kymmenestä on myös sitä mieltä, että nykyinen riippuvuus tuontipolttoaineista on riski Suomelle. Suomalaisista 69 prosenttia kannattaakin turpeen tuotannon ja käytön lisäämistä.

FINBIO - Suomen  
Bioenergiayhdistys r.y.

BIOENERGISESTI FINBIOSTA

Toiminnanjohtaja Pekka-Juhani Kuitto 0207 639 601

[info@finbio.fi](mailto:info@finbio.fi)

[www.finbioenergy.fi](http://www.finbioenergy.fi)

**FINBIO**



### ■ JÄRJESTÖSIVUT

#### 55-70-100-150

Ainespuun vuosihakkuut ovat 45–55 miljoonaa ja kestävä hakkuusuunnite 70 miljoonaa kuutiota. Teollisuuden ainespuusta saadaan jalosteiden lisäksi myös energiaa; Mustalipeästä ja vastaavista 40 terawattituntia ja metsäteollisuuden sivuvirroista, kuten kuorista ja puuruista, lähes 20 terawattituntia. Se vastaa puumääränä yli 25 miljoonaa kuutiota. Kun tässä energiamäärässä on mukana ainestuontipuu (10 milj. m<sup>3</sup>), kotimaaisesta ainespuuhakkuistakin saadaan energiaa suoraan vähintään yli kolmannes hakatusta ainespuumäärästä. Lisäksi ainespuuhakkuissa saadaan metsähaketta nykyään 6 miljoonaa mottia ja osin ainespuuhakkuista, mutta valtaosin muista hakkuista, kiinteistökäyttöön polttopuuta 4 miljoonaa mottia.

Puuston vuosikasvukin ilmoitetaan kuorellisena runkopuukuuti- onna, 100 miljoonana. Mutta sen päälle tulevat oksabiomassat, kannot ja alle ainespuumittaiset pienpuut. Meillä siis kasvaa metsäbiomassaa vähintään 150 miljoonaa kuutiota vuosittain. Se on jotain aivan muuta kuin lobbauksessa käytetty yläräjä, että maksimissaan ainespuun päälle olisi käytössä vain 15 miljoonaa kuutiota energiapuutavoiteisiin...

Suuri uhka on, että Suomi joutuu puuenergian edistämisen vitkutte- luissaan altavastaajaksi. Energia- puuta lähtee laivoilla muiden käyttöön. Pellettivienti on jo varottava esimerkki. Kemera-remontti, pienpuun energiatuki-laki ja hallituksen UE-velvoitepaketti 2020 on saatava kiireesti käytäntöön.

#### Kivihiili vai turve?

Merkkillistä, miten turve on juuri nyt masinoitu myrskyn silmään – samaan aikaan, kun kivihiilen käyttö nousi viime vuonna 9 ja alkuvuonna lisää 20 prosenttia. Vastaavalla tasolla kivihiilen kulutus oli kuusi vuotta sitten. Ei bioenergiakaan eduistaan huolimatta yksin maailmaa pelasta. CO<sub>2</sub>-päästöjen vähen-

täminen, kotimaisuus, työllisyyden ja yrittäjyyden edistäminen, kone- pajatuotteet ja teknologian vienti sekä suomalainen osaaminen ovat kuitenkin sen valtteja.

Lisäksi polttoainearvo jää kokonaisuudessaan maahamme. Toimialan arvo kansantaloudelle on yli 500 miljoonaa euroa vuodessa.

Eikö vastuullisena päämääränä tule olla eurooppalaisittainkin huolestuttavan 70 prosentin tuontienegiarippuvuuden alentaminen? Työllisyyden ja yrittäjyyden edistäminen eri puolella Suomea? Energiapuun käytön nostaminen, missä kotimainen turve on puulle oleellisen tärkeä tuki- ja seospoltoaine energialaitoksissa? Energiahuoltovarmuuden ja hintavakauden edistäminen? Turpeella on toki haittoja. Turvetoimialan on tehtävä kaikkensa, että sen vielä esiintyvät haitalliset ympäristövaikutukset saadaan tiukasti hallintaan jokaisella tuotantoalueella. Vaikka sen aiheuttamat ravinnekuormitukset onkin painettu typpi- ja fosforipäästöissä vain yhteen prosenttiin maatalouden tuottaessa kaikista päästöistä yli puolet. Kiinteät valupäästötkin pitää saada kaikkialla kuriin, mitä on myös tehty paljon. Näitä edistämistoimia ja teknologiaratkaisuja pitäisi tukea.

Epäkiitollista on myös, että laskentamenetelmästä johtuen turpeen CO<sub>2</sub>-päästöt lasketaan lähes kivihiilen tasolle. Turvetuotanto katsotaan mineraalikaivosteollisuudeksi, vaikka täällä sitä kasvaa vuosittain enemmän kuin käytetään. Turvestrategian keskeisenä tavoitteena tulee olla, että sovitaan taloussuot ja suojeltavat suot. Tapa on jo käytössä metsätaloudessa. Samalla veloitetaan huolettimeaan kaikenlaisista haittapäästöistä tuotantoalueilla.

Nykyisissä suurissa kivihiilikatti- loissa voidaan polttaa turvetta, samoin pellettejä. Jos turpeen käyttöä ajetaan alas, se merkitsee muun muassa tuontikivihiilen käytön kasvua entisestään. Kenen etuja se palvelee? Sitä sietää kysyä ja miettiä.



# POLTTOAINEIDEN HINTATASO

eivät sisällä arvonlisäveroa, mutta sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuismaksut

**Elokuu 2010**



| Polttoaine                          | A                              | B<br>Verot ja<br>maksut<br>euro/MWh | Polttoaineen hinta lämmön tuotannossa<br>(sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuismaksun eli sarakkeen B) |      |                                              |                                               |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                     |                                |                                     | C<br>Polttoaineen<br>hinta<br>euro/GJ   euro/MWh                                                           |      | D<br>3 kk:n liukuva<br>keskiarvo<br>euro/MWh | E<br>12 kk:n liukuva<br>keskiarvo<br>euro/MWh |
| Raskas polttoöljy <sup>1)</sup>     | Kuluttajahinta<br>482,4 euro/t | 5,87                                | 11,7                                                                                                       | 42,3 | 42,3                                         | 39,5                                          |
| Kevyt polttoöljy <sup>2)</sup>      | 62,4 sentti/l                  | 8,74                                | 17,4                                                                                                       | 62,7 | 64,0                                         | 58,6                                          |
| Maakaasu <sup>3)</sup>              | 31,7 euro/MWh                  | 2,09                                | 8,8                                                                                                        | 31,7 | 31,2                                         | 28,9                                          |
| Kivihiili <sup>4)</sup>             |                                |                                     |                                                                                                            |      |                                              |                                               |
| - keskihinta cif                    | 71,5 euro/t                    | 0,0                                 | 2,8                                                                                                        | 10,2 | 10,2                                         | 8,4                                           |
| - rannikkolaitoksella <sup>5)</sup> | 124,4 euro/t                   | 7,21                                | 4,9                                                                                                        | 17,8 | 17,7                                         | 16,0                                          |
| - kuljetus noin 100 km              | 131,1 euro/t                   | 7,21                                | 5,2                                                                                                        | 18,7 | 18,7                                         | 17,0                                          |
| Jyrsinpolttoturve <sup>6)</sup>     |                                |                                     |                                                                                                            |      |                                              |                                               |
| - kuljetus noin 50 km               | 9,3 euro/MWh                   | 0,0                                 | 2,6                                                                                                        | 9,3  | 9,4                                          | 9,3                                           |
| - kuljetus noin 100 km              | 10,5 euro/MWh                  | 0,0                                 | 2,9                                                                                                        | 10,5 | 10,6                                         | 10,5                                          |
| Palaturve <sup>6)</sup>             |                                |                                     |                                                                                                            |      |                                              |                                               |
| - kuljetus noin 50 km               | 14,8 euro/MWh                  | 0,0                                 | 4,1                                                                                                        | 14,8 | 13,8                                         | 13,1                                          |
| - kuljetus noin 100 km              | 13,8 euro/MWh                  | 0,0                                 | 3,8                                                                                                        | 13,8 | 14,1                                         | 13,8                                          |
| Metsähake <sup>7)</sup>             | 18,0 euro/MWh                  | 0,0                                 | 5,0                                                                                                        | 18,0 | 18,0                                         | 18,2                                          |
| Puupelletti <sup>8)</sup>           | 35,1 euro/MWh                  | 0,0                                 | 9,7                                                                                                        | 35,1 | 35,4                                         | 35,4                                          |

Huom. Sähköntuotannon polttoaineilta ei peritä veroja (sarake B), joten sarakkeiden C, D ja E luvuista voi vähentää sarakkeen B luvun.

1) Pienehköjen lämpölaitosten ja vastaavien kuluttajien maksama keskimääräinen hinta.

2) Kesälaadun hinta pienkuluttajan säiliöön toimitettuna.

3) Maakaasutariiffin M2006 mukainen tyyppikuluttajahinta: 1.000.000 MWh/a ja 6000 h/a.

4) Hinta heinäkuussa. Cif-hinta (cost, insurance, freight) on hinta laivassa tulosatamassa sisältäen rahdin ja vakuutukset.

5) Hinta sisältää liikennemaksun sekä purkaus- ja varastointikustannukset, mutta ei velvoitevaraston kustannuksia eikä kentäkustannuksia.

6) Suuren kuluttajan hintoja.

7) Keskimääräinen hinta.

METSÄHAKKEEN HINTAA VOI SEURATA MYÖS INTERNETSIVULLA: [www.puunhinta.fi](http://www.puunhinta.fi)

Metsähakkeen hinta päivittyy sivustolle neljä kertaa vuodessa.

8) Irtopelletti

Suomessa metsähakkeen ja tuulivoiman sähköntuotantotuki on 6,9 euroa/MWhe, pienvesivoimalla (=1 MVA)

ja biokaasulla tuotetulla sähköllä 4,2 euroa/MWhe sekä kierrätyspolttoaineilla 2,5 euroa/MWhe.

## Arvonlisäverottomat nimellishinnat lämmöntuotannossa

