

BioENERGIA

1

TUOTANTO

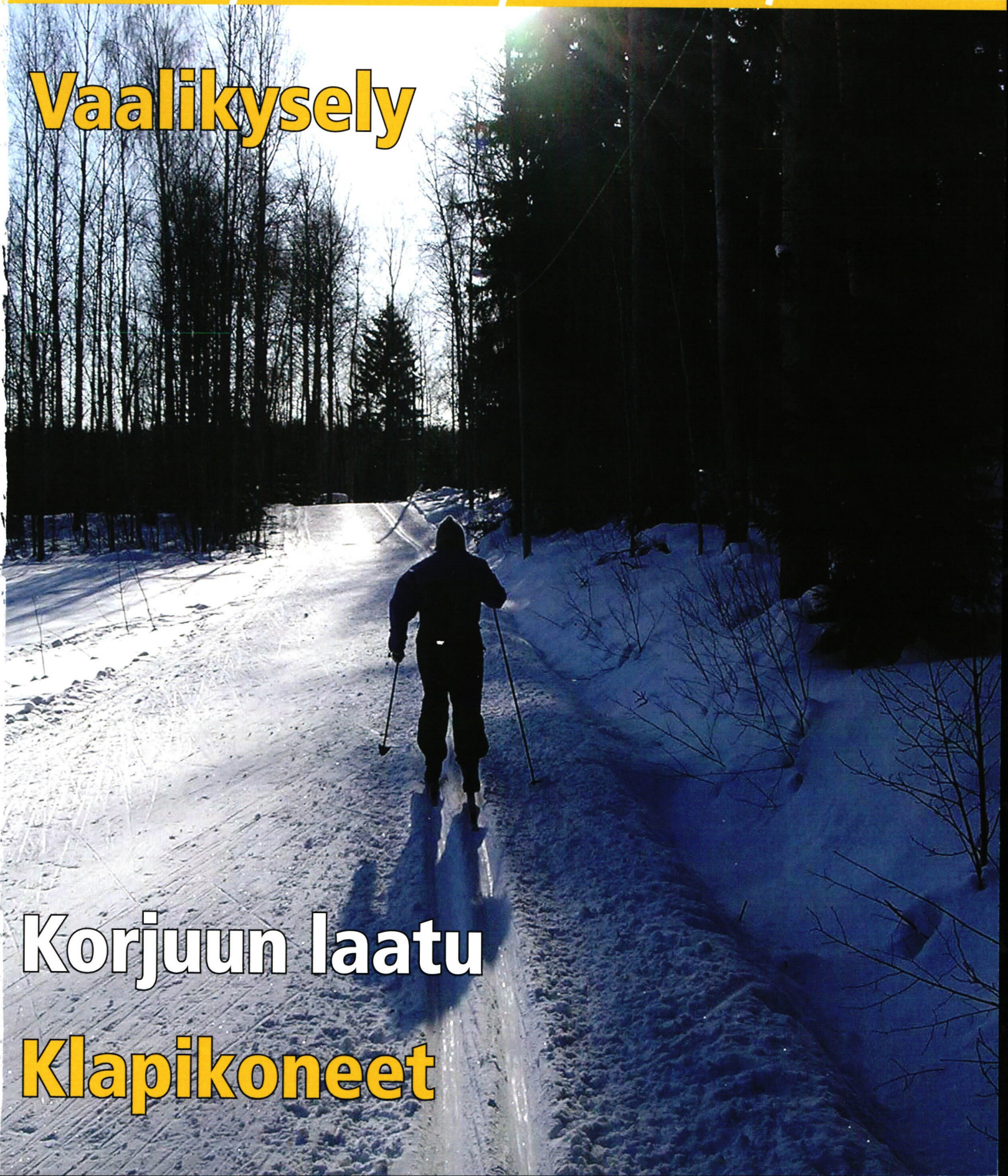
TEKNIikka

YMPÄRISTÖ

2007

Vaalikysely

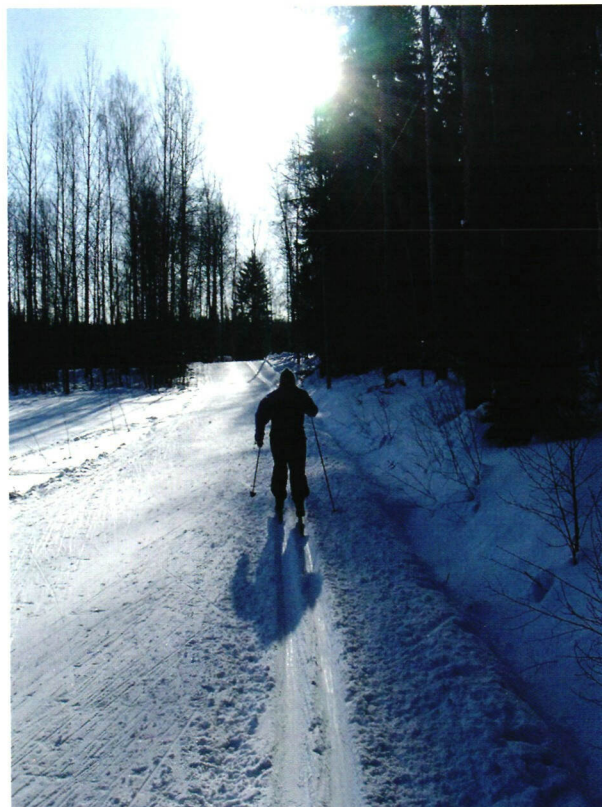
Korjuun laatu
Klapikoneet



I/07 Sisältö

- 1 Kansallinen metsäohjelma – myös metsäenergiaan
- 2 Vaalikysely
- 6 Bioenergiajärjestöt vaativat energiapoliittista ohjelmaa
- 7 Avustukset pelleille ja maalämmölle
- 7 L&T Biowatti Oy:n kauppa toteutui
- 8 Energiapuun korjuussa suuria alueellisia eroja
- 10 Wattitaitajalla lisää tehoa lämpöyrittäjien toimintaan
- 13 Turvetuotanto voidaan tehdä ilmastoystävällisemmäksi
- 16 Koneyrittäjästä konekehittäjä
- 18 Omistajanvaihdos turvaa Terästakomon kasvun rahoittamisen
- 20 Lisää energiapuuta ensiharvennuksilta
- 22 Sähköhuiput pellettikoilla
- 22 Klapi-koneet ja halkaisijat
- 26 Suuri työnmenekki nostaa kustannuksia
- 30 Keski-Suomi uskoo bioenergiaan
- 34 Virtuaalisuus – bittipitkokset suotietoon
- 36 Talotekniikka pakettina valmistaloon
- 37 Pelletin valinta on ympäristöteko
- 39 Elävä planeetta – Yleistajuisesti ilmastomuutoksesta
- 40 Bioenergia-ala on menestyksen valinta
- 42 Uutta koulutusta bioenergia-alalle
- 44 IPCC: Ihminen aiheuttanut ilmastomuutoksen
- 45 Takatuli

- 46–47 Järjestösivut
- 48 Polttoaineiden hinnat



Kannen kuva: Gunnar Salingre

BIOENERGIA

Uusiutuvan energialähteen asialla – ISSN 1459-1820

Päätoimittaja: Tage Fredriksson, Puuenergia ry
Soidinkuja 4, 00700 Helsinki
puh. 020 7729 029 fax 020 7729 008
s-posti tage.fredriksson@tapio.fi

Toimitussihteeri: Kristiina Kulmala
Soidinkuja 4, 00700 Helsinki
puh. 020 7729 049
s-posti kristiina.kulmala@tapio.fi

Julkaisija: Puuenergia ry, joka toimii yhteistyössä
FINBIO:n ja Turveteollisuusliiton kanssa,
puh. 020 7729 029, fax 020 7729 008
www.puuenergia.fi

Ilmoitusmyynti: Kari Leppihalme, puh. 020 4132 290

Ilmestymiskerrat: Viisi kertaa vuodessa

Osoitteenmuutokset ja tilaukset:

Marianne Grundström puh. 020 7729 032
tai s-posti tilaukset.puuenergia@tapio.fi

Tilaushinta: 30 euroa/vuosi

Toimituskunta: Eija Alakangas, VTT;
Ilpo Mattila, MTK; P-J. Kuitto ja Mia Savolainen,
FINBIO - Suomen Bioenergiayhdistys;
Jaakko Silpola, Turveteollisuusliitto ja
Pertti Jalonen, Viestilehdet Oy

Paino: Forssan Kirjapaino, Forssa 2007

Kansallinen metsäohjelma – myös metsäenergiaan

Säästä on aina puhuttu, ilmoja on moitittu tai kehuu. Nyt lehdet kirjottavat säästä päivittäin, ilmasto lämpenee ja syyllinen on ihminen itse. Kulutuksen ja kasvun yhteiskunta on jättänyt ympäristön huomioimatta ja fossiilisten polttoaineiden hiilidioksidit lämmittävät nyt ilmakehää. Suomen osalta hurjimmat ennusteet lupailevat vuosisadan loppuun mennessä keskilämpötilan nousua 9 asteella.

Ensimmäinen päästökauppakausi lähenee loppuaan ja päivän päästöoikeuden hinta laskee tasaisen varmasti. Tätä kirjoitettaessa hiilidioksiditonnin hinta on vain puolitoista euroa ja päätynee loppuvuoden aikana nolliin. Öljyn hinta on myös alimmillaan pariin vuoteen ja sähkön hintaa on kuluttajille jo luvattu laskea. Nyt kannattaa polttaa päästöoikeuksia eli kivihiiltä, öljyä ja myös turvetta. Kivihiili kulkeekin nyt pitkälle sisämaahan. Ympäristö jää taas kerran huomioimatta vaalipuheita lukuun ottamatta.

Vuoden markkinatilanne on metsähakkeen ja muun puupolttoaineen käytössä vaikea. Energiapuut jäänevät talven kulutuksen jälkeen varastoihin odottamaan vuoden 2008 forwardia ja uutta päästökauppakautta. Tilanne muodostunee monille puupolttoaineen toimittajille ja erityisesti alan koneyrityksille hankalaksi. Uusi, entistä ympäristöystävällisempi eduskuntakaan ei saane puuta loppuvuonna liikkeelle. Toki eduskunta ja hallitus voisivat ensi töikseen reilusti korottaa metsähakkeelle maksettavaa sähkön tuotantotukea, jotta metsähake pärjäisi jotenkin fossiilisille polttoaineille. Avaimet taitavat kuitenkin olla ainoastaan asiakkailta, jotka katsovat puupolttoaineen käyttöä pitkäjänteisesti ja haluavat varmistaa puun saantinsa seuraavinkin vuosina.



sesti ja haluavat varmistaa puun saantinsa seuraavinkin vuosina.

EU:n tavoitteena on hyväksyä sitova 20 %:n tavoite uusiutuvan energian osuudeksi vuoteen 2020 mennessä ja vastaavasti 10 %:n vähimmäistavoite liikenteen biopolttoaineille. Tavoitteet ovat nykykäyttöön nähden haasteellisia. Suomen tavoitteet nousevat merkittävästi, vaikka olemme jo yli uuden EU:n tavoitteen. Metsät ovat Suomessa tärkein uusiutuva energiareservi. Pelto-, tuuli- ja vesienenergiat ovat rajallisia tai kasvavat hitaasti. Jätehuollon tuottaman bioenergian hyödyntämisessä on Suomessa edistytty huonosti. Samoissa kattiloissa tarvitaan myös turvetta, jota valtio on viime aikoina kiitettävästi tukenut.

Bioenergia-alan järjestöt ovat esittäneet uutta kansallista bioenergiaohjelmaa lisäkäytön varmistamiseksi. Uuden hallituksen tulee huomioida järjestöjen esittämät toimet hallitusohjelmassaan, jotta 20 TWh:n bioenergian lisäys 2010 myös toteutuu. Erityisesti ohjelmaa tarvitaan metsäenergian käytön lisäämiseksi.

Metsäneuvosto on myös esittänyt, että metsähakkeen tuotanto ja käyttö voidaan nostaa nykyisestä 3 miljoonasta vähintään 8 miljoonaan kuutiometriin 2015 mennessä. Tätä tavoitemäärää voidaan edelleen nostaa 3–5 miljoonalla kuutiometrillä, mikäli energiamarkkinat tai -politiikka parantavat metsäenergian kilpailukykyä. Nämä haasteelliset tavoitteet tarvitsevat kansallisen metsäenergiaohjelman. Sillä varmistuu, että metsäenergiapotentiaalit, latvusmassat, pienpuusto ja kannot saadaan tavoitemäärien mukaisesti ja kilpailukykyisesti käyttöön.

Vaalikysely

Bioenergia on ollut vaalikeskustelussa keskeinen ja on tulevissa hallitusneuvotteluissa tärkeä aihe. Bio-Energia-lehti teki kaikille puolueille suunnatun vaalikyselyn, johon vastasi ajoissa kaikki eduskunnassa istuvat puolueet paitsi Perussuomalaiset. Kyselyn perusteella pystytään päättämään missä puolueet seisovat bioenergiakysymyksessä.

1. Tulisiko hallitusohjelmaan sisällyttää bioenergiajärjestöjen esittämä Bioenergiaohjelma? Vastaukselle lyhyt perustelu, kiitos.

2. Energian omavaraisuus on tällä hetkellä 30 prosenttia (EU:ssa keskimäärin 50 %). Mikä on Suomen kannalta tavoiteltava taso? Ydinvoimaa ei lasketa kotimaiseksi energiaksi.

3. Suuri valiokunta äänesti vuonna 2000 turpeen uusiutuvuudesta ja asia ratkaistiin arvalla turpeen edun vastaisesti. Energiaturpeesta ja sen ilmastovaikutuksesta on olemassa uutta tutkimustietoa. Mm. YK:n ilmastopaneeli poisti turpeen fossiilisten polttoaineiden luettelosta vuonna 2006. Tulisiko eduskunnan käsitellä uudestaan turpeen uusiutuvuuskyseä?

4. Millä tahdilla ja miten puolueenne haluaa vähentää öljyriippuvuutta
a) talojen lämmityksessä.
b) liikenteen polttoaineena.

5. Valtaosa puupellettien tuotannosta viedään ulkomaille. Tuontimaat vähentävät siis päästöjä suomalaisella puulla. Millä ohjauskeinoilla pellettien käyttöä tulee lisätä Suomessa? (esim. öljyn verojen tuntuva korotus, omakotien investointiavustus, alhaisempi arvonnäkövero, korotettu puusähkötuki korvattaessa kivihiiltä)

6. Päästökaupan ulkopuolisen sektorin (lämpölaitokset alle 20 MW) puustamaksukyky on heikentynyt suhteessa päästökaupan piirissä toimiviin laitoksiin. Miten asia tulee korjata?

a) CO₂-Vero-ohjauksella
b) Ottamalla käyttöön puusähkötukea vastaava puulämpötuki kokoluokassa 1-20 MW.
c) Muu, mikä?

7. Autojen verotukseen halutaan selviä ympäristöperusteisia ja käytön painottuvia muutoksia. Miten tulee verottaa autoja, jotka pystyvät käyttämään biokaasua (bi-fuel), korkeita etanoliosuuksia (flex-fuel), tai muuta biopohjaista polttoainetta?

8. Mitkä uudet ohjauskeinot ja nykyjärjestelmän jatkokehittämistimenpiteet voidaan ottaa käyttöön biosähkön tuotannon lisäämiseksi?

a) Vihreät sertifikaatit –järjestelmä (Suomessa ei käytössä, mm. Ruotsissa käytössä puulla ja turpeella)
b) Syöttötariffijärjestelmä (Käytössä monissa maissa ja Suomessa turpeen osalta)
c) Sähkötuen kehittäminen (peltobiomassasähkölle sekä nykyistä vielä vahvemmin puuta suosiva)

9. Puuenergianeuvo on loppumassa melkein kokonaan tänä vuonna EU-projektirahojen loppuessa. Miten estetään 10 vuoden työn ja osaaamisen häviö?

a) Suuntaamalla valtionapuvaroja energianeuvoontatyöhön vähentämällä muuta toimintaa.
b) Lisäämällä valtionapua.
c) Sopeuttamalla työ tuottavuusohjelman ja vähenevien EU-rahojen mukaan.



KESKUSTA

1. Kyllä. Keskustan tavoitteena on, että seuraava hallitus laatii kansallisen uusiutuvan ja bioenergian strategian. Tavoitteena on nostaa uusiutuvien energiaraaka-aineiden osuus vähintään 35 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä.

2. Keskustan mielestä Suomen energiaomavaraisuus on nostettava vähintään 40 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä.

3. Vaikka YK:n ilmastopaneeli poisti turpeen fossiilisten polttoaineiden luettelosta, turvetta ei ole vielä määritelty uusiutuvaksi raaka-aineeksi. Hallitus on jo ottanut kannan ja saanut sille eduskunnan hyväksynnän välikysymysäänestyksen yhteydessä, että Suomi ponnistelee tieteelliseen näyttöön perustuen, jotta YK:n ilmastopaneeli muuttaa turpeen joko uusiutuvaksi tai hitaasti uusiutuvaksi energiaraaka-aineeksi. EU:n parlamentti on jo ottanut myönteisen kannan joulukuussa 2006, että turve on hitaasti uusiutuva energialähde.

4. a) Sekä lämmön että sähkön tuotannossa öljyn ja hiilen käyttöä on vähennettävä radikaalisti jo vuoteen 2020 mennessä. Kotitalouskäytön kotimaisten ja uusiutuvien energialähteiden tukijärjestelmiä on edelleen laajennettava ja ne on rakennettava aukottomiksi eri hallinnonalojen kesken.

b) Keskustan mielestä vuoteen 2020 mennessä Suomessa jakelussa olevien liikenteen dieselpoltto-

aineiden tulee olla 100 prosenttisesti biopohjaista. Bensiinissä vastaava biokomponentin tavoite pitää olla 20 prosenttia. Mikäli teknologinen läpimurto sallii, biokomponentin osuutta on nostettava vieläkin nopeammin.

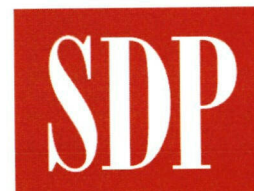
5. Tukemalla lähinnä investointituen puupellettien ja muiden uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Toinen vaihtoehto voisi olla madaltaa arvonnäköverokantaa, energiaverohan on jo poistettu.

6. Väite ei pidä paikkaansa.

7. Keskusta tukee biopohjaisten liikennepolttoaineiden energia-verottomuutta.

8. Syöttötariffijärjestelmä.

9. b) Lisäämällä valtionapua.



1. Ohjelmassa esille otettuihin kysymyksiin otetaan kantaa hallitusta muodostettaessa. Sosialidemokraattien linjana on öljyriippuvuudesta vapaa Suomi vuoteen 2030 mennessä, päästöjen vähentäminen, panostaminen toisen polven bioenergiaan sekä monipuolisuus energian tuotannossa.

2. Kotimaisuusastetta on nostettava. Sosialidemokraatit eivät torju ydinvoimaa vaan hyväksyvät sen osana muuta, päästöjen vähentämiseen tähtäävää energia- ja ilmastopolitiikkaa.

3. Suomi tavoittelee EU:ssa ja muissa kansainvälisissä järjestöissä turpeen luokituksen uudista-

mista. Turpeen ongelmana säily silti on sen suuret hiilidioksididi- ja muut päästöt sekä sen erittäin hidas uusiutuminen.

4. Tavoitteena on öljyriippuvuudesta vapautuminen 2030 mennessä. Liikenteen osalta voidaan edetä nopeastikin ja sama koskee öljylämmitystä. Fossiilisen energian merkittävä vähentäminen vaatii kuitenkin nopeita askeleita 2. polven biopolttoaineiden käytöntehtäviöiden kehitystyössä ja sen vaatimia kehityspanostuksia.

5. Ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta ei ole merkitystä missä maassa hiilidioksidipäästöjä supistetaan ja siksi suomalaisen bioenergian vienti on hyvä asia. Samalla tavalla siirtymisen bioetanoliin tulee aluksi perustumaan tuontiin. Tässä ei ole mitään torjuttavaa. Sosialidemokraattien mielestä energiapolitiittista pelivaraa ei pidä tuhlaata energian tuotanto- ja käyttötuokiin, vaan on satsattava voimavarat uusien teknologioiden luomiseen, joilla saadaan pitkällä aikavälillä kestävin tulos. Rajoitetussa määrin voidaan investointeja rahoittaa, mutta ilmastopolitiikan kannalta suurimmat tulokset saavutetaan riittävän suurissa yksiköissä. Kotitaloudet ovat siirtymässä uusiin tuotantomuotoihin ilman tukiakin. Parempaa tietoa tarvitaan kuluttajamarkkinoilla energiavalintojen ekologisuudesta ja hinnoista. Lupaukset tulevasta avustuksista saattavat vain hidastaa muutosta jos jäädään odottamaan tulevia tukia.

6. Paras teho puusta saadaan suu-remmissa yksiköissä joten ilmas- ton kannalta näiden tukeminen ei ole paras ratkaisu.

7. Epämääräiset lupaukset tule- vista veromuutoksista vain hi- dastavat Kansalaisten omaehtois- ta muutosta. Pitkällä aikavälillä tulee verotustakin muuttaa ener- giankäyttöä rajoittavaan ja pääs- töiltään puhtaampaan suuntaan.

8. Voidaan harkita kun toisen pol- ven biotekniikat on käytössä. SDP tahtoo panostaa vahvasti osaami- sen ja tuotekehittelyn kautta jär- jestelmiin, jotka pärjäävät mark- kinoilla. Lisäksi investointitukia tarvitaan laitosten perustami- seen. Energian hinta näyttää kas- vavan ja siksi uusiutuvien mark- kina-asema paranee. Täytyy olla

varovainen samaan aikaan hin- nan korottamisessa tarifein tai sertifikaatein. Päätöksien on ol- tava kohtuullisia myös kulutta- jan sähkön hinnan kannalta, sik- si ensisijainen panostamisen pa- rempaan osaamiseen on lähtö- kohta, tukimuodot tarkastellaan osana kokonaisuutta. Referenssi- laitoksiin voidaan osoittaa erilli- siä tukia.

9. EU- ohjelmien ei ole tarkoitus jäädä pysyviksi, vaan niiden avu- la pitäisi ajaa läpi pysyviä muu- toksia.



1. Sen lisäksi, että ensi vaalikaudel- la on päivitettävä uusiutuvan ener- gian edistämishjelma, on hallitus- ohjelmaan kirjattava selkeästi tavoite siitä, että bioenergian käyttöä li- sätään ensi vaalikaudella. Suomes- sa tarvittaisiin biomassaohjelmaa, jonka lähtökohtana olisi vastaami- nen toisaalta kasvavaan biomassan energiakysyntään ja toisaalta siihen, kuinka turvataan kotimaisen teolli- suuden raaka-aineen saanti kilpai- lukykyiseen hintaan.

2. Pitkällä tähtäimellä energian omavaraisuusastettamme on nos- tettava, vaikkakin keskeisempi kri- teeri on energiahuoltomme moni- puolisuus. Huolto- ja toimitusvar- muusmielessä ydinvoima on koti- maista, ja tässä mielessä voimmekin päästä nykyisestä 47 prosentista yli kuuteenkymmeneen vuoteen 2020 mennessä.

3. Turpeen energiakäytön ongel- mana ovat sen korkeat hiilidioksi- dipäästöt kansainvälisessä päästö- jen laskennassa. Tulevan hallituk- sen onkin tarmokkaasti lähdeettävä uusimpien tieteellisten tutkimus- ten pohjalta ajamaan YK:n ilmas- topaneelissa turpeen oikeudenmu- kaisempaa kohtelua päästökaupas- sa. Uusiutuvan energian edistämish- ohjelmaa päivitettäessä tarjoutuu myös eduskunnalle mahdollisuus käsitellä tätä kysymystä.

4 a) Öljyn osuus uusien talojen lämmitysratkaisuna pieneni viime vuonna yhteen prosenttiin. Puu- ja pellettilämmitys sekä maaläm- pö ovat tulleet suosituimmiksi. Öl-

jyn osuus vähenee rakennuskannan uusiutuessa ja korjausrakentamisen kautta. Pientalojen investointiavus- tuksesta vaihdettaessa päästöystä- välisiin lämmitysjärjestelmiin on tehtävä vakituinen ja avustuksiin on varattava riittävästi rahaa. Inves- tointiavustuksen lisäksi kotitalous- vähennystä on kehitettävä.

b) Vuoteen 2010 mennessä on Suo- messa päästävä vähintään direk- tiivin edellyttämälle tasolle, mikä tarkoittaa, että biokomponenttien osuus polttoaineissa on nostettava 5,75 prosenttiin. Tarvittaessa tätä tulee tukea käyttövelvoitteen lisäksi biopolttonesteiden verotuella.

5. Puupellettejä käytetään Suomes- sa enenevässä määrin pienkiinteis- töjen lämmityksessä öljyn ja sähkön kohonneiden hintojen vuoksi. Säh- kön ja lämmön tuotannossa pääs- tökauppa vauhdittaa niin pellettien kuin muiden biopolttoaineiden käyttöä. Pientalojen energia-avus- tuksesta investointeihin on tehtävä vakituinen. On huolehdittava siitä, että avustuksiin varatut määrärahat on riittävällä tasolla. Pellettien kil- pailukykyä voidaan parantaa tuke- malla tuotekehitystoimintaa sekä panostamalla puupolttoainemark- kinoiden hankinta- ja jalostusket- jun kehittämiseen.

6. Päästökauppa on johtanut tilan- teeseen, jossa päästökaupan piiris- sä olevat laitokset ovat halukkaam- pia ostamaan puupolttoainetta. Ky- synnän kasvu on merkinnyt sitä, et- tä puupolttoaineiden hinnat ovat nousseet kymmeniä prosentteja. On muistettava, että päästökaupan ulkopuolisella sektorilla puuttuu päästökaupan mukanaan tuoma rasite eikä puun ja fossiilisten polt- toaineiden välistä kilpailuasemaa ole muutettu, joten erityistä tarvet- ta toimenpiteille ei ole.

7. Autoverotuksen painopistettä on siirrettävä ostamisen verottamisesta ympäristöperusteiseen käytön verottamiseen. Käynnissä on kii- vas uusien teknologioiden kehittä- misvaihe. On vältettävä tilannetta, jossa teknologiasidonnaisille vero- tuilla tai lainsäädännöllä yksittäi- nen teknologia nostetaan toisten yläpuolelle.

8 c), Suomessa on investointi- ja verotukien avulla onnistuttu lisää- mään esimerkiksi puun käyttöä varsin hyvin ja kustannustehok- kaasti. Jatkossa uuden teknologian investointeja saadaan riittävästi

liikkeelle investointitukitasoa ylös- päin tarkistamalla. Määrärahoja uusiutuvan energian tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan on edel- leen lisättävä.

9. a+b) jos uhkakuva on toteutu- massa ja se on mahdollista, niin puuenergianeuvontaan on suun- nattava olemassa olevia resursse- ja. Jos tämä ei ole mahdollista, niin selvitetään tarvittavien resurssien lisääminen. Lähtökohtaisesti Suo- mi ei voi olla sellaisessa tilantees- sa, jossa Suomesta tämänkaltaisen osaaminen häviää.



1. Ei tällaisenaan. Sen sijaan hal- litusohjelman liitteenä tulisi olla ilmasto- ja energiapolitiittinen oh- jelma, jossa on otettu huomioon myös Bioenergiaohjelmassa ole- via lähtökohtia. Ohjelmassa tulee painottaa myös ilmasto- ja ener- giapolitiittisten vaikutusten huo- mioon ottamista.

2. Ilmasto- ja päästöongelmien ratkaisemiseksi Suomen on voi- mallisesti parannettava energia- tehokkuutta ja investoitava uu- siutuviin energialähteisiin. Nämä toimet, ennen muuta energiate- hokkuuden lisäämisen, nostavat energian omavaraisuutta niin, et- tä voimme keskipitkällä aikavälil- lä hyvinkin ylittää keskimääräisen EU-tason.

3. Emme näe tarvetta siihen, et- tä eduskunta käsitelisi uudelleen turpeen uusiutuvuuskyksymys- tä. Turve on moniongelmainen ja sen käytön lisäämistä ei voida perustella yksin energiapolitiittisin tarpein. Turpeen käytön lisäämi- nen tuhoaa muun muassa luon- non monimuotoisuutta, eivätkä sen ilmasto- ja energiapolitiittiset hyödytkään ole mitenkään kiis- tattomia.

4. Suomen öljyriippuvuus voi- daan puolittaa vuoteen kahdes- sakymmenessä vuodessa. a) Ta- lojen lämmityksessä on keskityt- tävä energiatehokkuuden paran- tamiseen (kaavoitus, rakentamis- tehokkuus, matalaenergiatalot); myös öljystä riippumattomampia lämmitysmuotoja on suosittava

(kaukolämpö, maalämpö, bio-öljy), b) myös liikenteessä teknologian parantamisella voidaan jo sinänsä vähentää öljyriippuvuutta; rakenteellisempaan tavoitteena liikenteen polttoaineissa tulee eri keinoin pyrkiä edistämään toisen sukupolven bio-polttoaineiden käyttöä. Liikenteessä myös koulutuksella (ajotapa/eco-driving) on merkitystä.

5. Kohdassa 4b esitetyn vastauksen lisäksi on syytä käyttää ohjaavia instrumentteja. Energiansäästöä ja uusiutuvia energialähteitä on suosittava öljyn ja kivihiilen kustannuksella ja uudisrakentamisessa sekä erityisesti olemassa olevan asumiskannan kohdalla voidaan myös ohjauksella ja tuilla parantaa lämmityksen tehokkuutta ja ympäristövälisyyttä.

6. Kohdissa a) ja b) olevia instrumentteja voidaan harkita. Tärkeätä on kuitenkin se, ettei tuotantoa ohjata yksinomaan lämmöntuotantoon vaan yhdistettyyn lämmön ja sähkön tuotantoon.

7. Autoverotuksessa tulee suuntautua käyttöön painottuvaan verotukseen. Verotuksellisin ja muin keinoin on suosittava toisen sukupolven biopolttoaineita käyttäviä kulkuneuvoja. Teknistä kehitystä edistettävä vetytaloisuuden suuntaan.

8. a) Järjestelmän kehittäminen on kannatettavaa. b) Syöttötäriffijärjestelmään pitäisi mennä (paitsi nyt käytössä olevan turpeen osalta, jossa sen soveltaminen on ongelmallista).

9. MOTIVAn kaltainen energian käyttöä ja energiatehokkuutta edistävä tukipalvelu/osaamiskeskus on tarpeen myös jatkossa. Ottaen huomioon ilmasto-ongelmaan ja energian käyttöön liittyvät tavoitteet, ei tämänkaltaisen hankkeen rahoituksen pitäisi olla ongelma.

Vihreät De Gröna

1. Vihreät ovat vaatineet kansallista biomassaojelmää. Siihen sisältyisi bioenergian lisäksi biomassan muu käyttö. Suomessa tulisi arvioida biomassan kokonaispotentiaali ja sovittaa yhteen eri käyttökohdet – ravinto, metsä- ja paperiteol-

isuus, sähkön ja lämmön tuotanto sekä liikennepolttoaineet.

2. Energiankäyttöä pitää tehostaa ja kotimaisen, uusiutuvan energian käyttöä lisätä merkittävästi. Vihreät ovat esittäneet uusiutuvan energian osuuden tuplaamista vuoteen 2020 mennessä. Tämä luonnollisesti parantaisi omavaraisuustasetta olenaisesti nykyisestä.

3. Vihreät tukevat turpeen ilmastotaseen tutkimusta ja tulosten hyödyntämistä. Turpeen päästöt eivät kuitenkaan ole mielipideasia. Eduskunnan äänestyksillä ei vaikuteta siihen, miten Hallitustenvälinen ilmastopaneeli IPCC tulkitsee turpeen päästöjä ja miten sen pohjalta ne lasketaan Kioton pöytäkirjan tavoitteen täyttämiseksi.

4. Vihreiden öljyriippuvuusohjelmassa esitetään tiekartta ja tarvittavat toimenpiteet öljyriippuvuudesta irtautumiseksi vuoteen 2030 mennessä. Ohjelmassa esitetään, että fossiilisen öljyn käytöstä rakennusten lämmityksessä ja tieliikenteessä luovutaan käytännössä kokonaan vuoteen 2030 mennessä. Tämä edellyttää öljyn käytön reipasta vähentämistä jo seuraavien 10 vuoden aikana. Nopeimmin voidaan edetä pientalojen lämmityksessä.

5. Vihreiden mielestä talojen lämmityksessä käytettävän kevyen polttoöljyn vero tulisi korottaa pohjoismaiselle tasolle, niin kuin mm. Mikko Kara on esittänyt. Pellettien, lämpöpumppujen ja aurinkokeräimien käyttöä tulisi tukea pientaloissa nykyistä selvästi suuremmilla investointituilla. Tämän vuoden talousarvion esitimme eduskunnassa 30 miljoonan euron lisäystä rakennusten energia-avustuksiin. Myös laajennettua kotitalousvähennystä ja alv:n alentamista voidaan harkita.

6. Päästökauppaa tulee tulevaisuudessa laajentaa. Tämä vähentäisi kaupan katvealueille jäämiseen liittyviä ongelmia. Tarvetta tukea bioenergian tuotantoa pienissä lämpölaitoksissa tulee selvittää. Sähkön ja lämmön yhteistuotantoa tulisi laajentaa nykyistä pienempään kokoluokkaan.

7. Auto- ja ajoneuvoverot tulee porrastaa jyrkästi päästötason mukaan ja biopolttoaineautot tulee luokitella alempaan veroluokkaan. Tulevaisuudessa biopolttoaineiden ve-

rot ja edistämistoimet tulee porrastaa polttoaineen ilmastotaseen mukaan. Myös biopolttoaineiden liikennekäyttöön liittyvät hallinnolliset esteet mm. Tieliikennelaissa ja ajoneuvoasetuksessa tulee poistaa.

8. Useimmissa muissa EU-maissa käytössä olevat syöttötäriffit on todettu selvästi tehokkaimmaksi tavaksi lisätä vihreän sähkön tuotantoa nopeasti. Syöttötäriffien laajentaminen uusiutuviin energialähteisiin on vihreiden energiapolitiikan kärkitavoite seuraavalle hallituskaudelle. Tämän ohella tulee lisätä satsauksia tutkimus- ja kehitystyöhön, bioenergian logistiikka-ketjun kehittämiseen, demonstraatiohankkeisiin sekä tiedotukseen.

9. Ilmastonsuojeluun ja kestäväan energiatalouteen liittyvää tiedotusta ja neuvontaa on lisättävä nykyisestä olennaisesti. Tämä ei ole mahdollista ilman selvää tasokorotusta työn määrärahoihin.



1. Kyllä. Bioenergian ja muiden uusiutuvien energiamuotojen edistämisen pitäisi olla yksi seuraavan hallituksen painopisteistä.

2. Tavoiteltava taso voisi olla noin 50 %. Se edellyttää energiatehokkuuden lisäämistä ja uusiutuvien energiavaihtoehtojen käytön edistämistä voimakkaasti. Taloudellisin ohjaukskeinoin pitäisi pyrkiä siihen, että siirryttäisiin suorasähköstä sekä öljylämmityksestä uusiutuviin lämmitysmuotoihin. Rakentamistekniikkaa pitää kehittää ja normeja tiukentaa niin, että kaikki uudet talot olisivat nk. matalaenergialoja.

3. Turve on viime aikoina ollut esillä eduskunnassa monta kertaa. Turpeen ympäristövaikutuksista olisi hyvä saada selkeä selvitys. Turve on puun kanssa ja oma-

varaisuuden kannalta merkittävä energialähde tällä hetkellä.

4. Tukemalla taloudellisesti vaihtoa ympäristöystävällisempään lämmitysmuotoon seuraavassa hallitusohjelmassa. Liikenteessä biopolttoaineiden osuus on oltava 5,75 % vuoteen 2010 mennessä.

5. Aktiivinen tiedottaminen pellettivaihtoehtodesta on tärkeää. Kannatamme esimerkiksi omakotien investointiavustusta siirtäessä uusiutuvaan lämmitysmuotoon.

6. Päästökaupan piiriin pitäisi ottaa myös 1-20 MW lämpölaitokset. Myös puusähkötuen käyttöönotto on varteenotettava ehdotus.

7. Vähemmän kuormittavien autojen verotuksen pitäisi olla huomattavasti kevyempi.

8. Kaikki kysymyksessä esitetyt vaihtoehdot pitäisi tutkia. Rkp on energiaohjelmassaan kesäkuussa 2006 hyväksynyt vihreiden sertifikaattien sekä nk. ilmastosentin käyttöönoton. Käytännössä idea on sama kuin syöttötäriffijärjestelmä.

9. Puuenergianeuvoonta on tärkeää ja sille on annettava riittävästi valtionapua. Osa neuvonnasta pitäisi olla kuntien käsissä, ja osa siirtyy todennäköisesti yksityiselle sektorille. Koko bioenergiaosaamisesta pitäisi laatia politiikkaohjelma. Siinä neuvonnalle pitäisi varata tilaa.



1. Kyllä Bioenergiaohjelma on keskeisen tärkeä Suomen tulevaisuuden kannalta. Investoinnit bioenergiaan ovat pitkälle kantavia ratkaisuja, joissa säästetään eniten tekemällä ne alunperin hyvin harkitusti. Hallituksen oman bioenergiaohjelman luonti ja toteuttaminen on monimutkainen ja vaativa tehtävä ja edellyttää paljon t&k-töitä. Siksi ” Tarvitsemme bio-

energian edistämisen politiikka-ohjelman" (lainaukset vaalitavoiteohjelmasta, VTO).

2. Suomen kannalta tavoiteltava taso on 50%. Ydinvoima vastaa laskennallisesti 5. reaktorin valmistuttua jo neljäsosasta energialähteistä, mahdollisen 6. kanssa jo 40 prosentista. Teräksen valmistuksessa koksia ei voi kokonaan korvata, mutta kivihiilestä sähkön tuotannossa on luovuttava. KD:n mielestä on kuitenkin "tutkittava mahdollisuus käyttää terästehtaissa koksien ohella pellettejä tai puuhiiltä. Puuhiilen jatkuvasyöttöinen valmistus on tutkittava, niin että maa voidaan jakaa kuljetuskustannusten kannalta alueisiin, joilta oksat, latvukset, ja kannot voidaan käyttää nykyistä paremmin hyödyksi ja tuhka palauttaa metsiin. Samalla on huolehdittava siitä, että metsiin jää riittävästi lahoppuuta luonnon monimuotoisuuden ja virkistyskäytön turvaamiseksi." (VTO) Maakaasun käytön nykyinen taso on siedettävä, mutta sitä ei tule lisätä, vaan pitkällä tähtäimellä päinvastoin vähennettävä. Öljyn käytöstä lämmitykseen on luovuttava ja puolet liikenteen polttoaineista on korvattavissa biopolttoaineilla. Lyhyellä tähtäimellä "Kristillisdemokraatit pitävät kiinni liikenteen biopolttoaineiden osuudesta 5,75 % vuonna 2010 sekä EU:n tavoitteesta nostaa Suomessa biopolttoaineiden osuus perusenergiatuotannossa 23 prosentista 33 prosenttiin vuonna 2025 ja sähköntuotannossa 27 prosentista 31,5 prosenttiin vuonna 2010." (VTO) 3. Suuri valiokunta äänesti vuonna 2000 turpeen uusiutuvuudesta ja asia ratkaistiin arvalla turpeen edun vastaisesti. Energiaturpeesta ja sen ilmastovaikutuksesta on olemassa uutta tutkimustietoa. Mm. YK:n ilmastopaneeli poisti turpeen fossiilisten polttoaineiden luettelosta vuonna 2006.

3. Kyllä. Turve on hitaasti uusiutuva luonnonvara ja turvemassa kasvaa noin 1% vuodessa. Sitä ei voi kuitenkaan raapia aina pinnalta 1% kerrosta vaan polttoturpeeksi voidaan hyödyntää vain suoala kerrallaan. Tarvitsemme turvesoiden suhteen sellaisen suojeleohjelman, että määrittelemme kannallisesti mahdolliset energiasuot ja suojeltavat suot. Energiasoiksi voidaan käyttää esim sellaiset suot, joiden kuivatus ja metsitys on epäonnistunut tai joilla ei ole erityistä luontoarvoa. Ojitetut tai jo ener-

giakäytössä olevat suot tulee voida käyttää loppuun. Valtaosa Suomen luonnonsoista on suojeltava.

4. Hyvin nopealla tahdilla. a) kannatamme tukien nostoa pellettien käytön ja puun pienpolton osuuden nopeaksi nostamiseksi talojen lämmityksessä. "Asuinrakennuksissa on edistettävä maa- ja ilmalämpöpumppuja, lämmönvaihtimia, öljy- ja sähkölämmityksen korvaamista pelleteillä, aurinkoenergiaa hyödyntäviä ratkaisuja ja puurakentamista korjaus- ja investoi hakkeen ja turpeen pienpolttolaitosta suurten kiinteistöjen lämmitykseen. Yli sata puuhakkeella tai pelleteillä (lisäpolttoaineena turve) toimivaa 10-20 MW lämpö-sähkölaitosta tulisi perustaa maaseututaajamien yhteyteen. Pienhiukkaspäästöjen kannalta on parempi polttaa puuhaketta keskitetysti hyvin säädetyissä voimalaitoksissa kuin pienissä takoissa. Valtion tulee kannustaa investointiavustuksilla siirtymään kaukolämpöön ja uusiutuvalla energialla tuotettuun lämpöön. Uusiin sähkölämmittäisiin kiinteistöihin veloitetaan rakentamaan sähköstä riippumaton vaihtoehtoinen lämmitysjärjestelmä." (VTO)

b) Suomessa on voimakkaasti painostettava VTT:llä kehitetyn kiinteän orgaanisen aineen kaasutusmenetelmän käyttöönottoon sellu- ja paperitehtaiden tai voimalaitosten yhteydessä. Sen kautta voidaan saada järkevästi tuotetuksi toisaalta synteettistä biodieselä liikenteen polttoaineeksi ja toisaalta lämpöenergiaa sellu- ja paperitehtaita tai voimalaitoksia varten. Päämääräksi tulee asettaa ensimmäisen 250-300 MW laitoksen rakentaminen vuoteen 2012 mennessä. Jos yksi laitos vastaa kolmea prosenttia liikenteen polttoaineiden käytöstä, kymmenen laitosta voisi korvata 30%." (VTO) Tässä tuotannossa voidaan käyttää myös ruokohelpeä. Lisäksi St1:n ja VTT:n yhdessä kehittämä menetelmä tehdä elintarviketehtäistä etanolia on järkevä. Sen sijaan suhtaudumme varauksellisesti viljan käyttöön etanolin valmistuksessa, sillä sen kannattavuutta voi perustella vain rehun samanaikaisella tuotannolla ja maan säilymisellä viljelyn ja EU-tukien piirissä.

5. Meillä on mahdollista muuttaa kivihiililaitoksia pellettipohjaisiksi korvaamalla valtion toimesta voimayrittäjälle hinnanero, siis päästöoikeuksien ja kivihiilen

hinnan ero verrattuna pellettien hintaan. Pellettituotantoa on lisättävä varsinkin Lapissa, jossa paljon metsiä on tulossa harvennussikään. Tässä tarvitaan investointiavustuksia pellettitehtaisiin ja avustuksia metsänhoitoon. "Hakkuukertymän nostaminen 10 miljoonalla kuutiometrillä edellyttää noin 250 miljoonan euron kokonaisinvestointeja metsänhoitoon ja metsänparannukseen, josta valtion osuus on noin 60 miljoonaa euroa" (VTO) Kotitalouksien siirtymiseksi pois lämmitysohjelmasta kannatamme porkkanaa, emme keppiä: on korotettava verovähennysoikeutta kotitalouksien investoinneista korvaaviin energialähteisiin.

6. Vastaus on b) Joko laitokset on saatava päästökaupan piiriin tai päästökauppaa vastaava tuki on maksettava niille erikseen.

7. Autoverotuksessa tulee siirtyä painottamaan ympäristöystävällisyyttä. Hybridiautojen verokohdetulua on helpotettava. Biopolttoaineita tulee suosia verotuksessa

siten, että niiden hinta-laatusuhde tulee kuluttajille kannattavaksi. Biokaasu tulee vapauttaa kokonaan polttoaineverosta.

8. KD on avoin näille eri vaihtoehdoille ja niiden yhdistelmille. Tarvitsemme kunkin biomassan osalta selvityksen mikä on paras mahdollinen ratkaisu.

9. Vastaus on b) Puuenergianeuvoontaa tarvitaan lisää, jotta voidaan toteuttaa KD:n esittämä laajamittainen siirtyminen bioenergiaan. KD on varautunut nostamaan 200 miljoonalla eurolla niitä varoja, joita käytetään eri tapoihin lisätä uusiutuvaa energiaa. Lisäksi laskemme, että metsänhoidon ja maatalouden tukia tulisi nostaa 70 miljoonalla eurolla. ■



Varmaa TP-lämpötekniikkaa kiinteille polttoaineille

Markkinoiden halutuin, patentoitu TP-arinatekniikka takaa optimaalisen palamisen ja laajan polttoainevalikoiman käytön.

- Lämpökeskusprojektit
- TP-tankopurkainasemat
- TP-säiliöstokerit 20-50 kW
- Varaosapalvelu
- TP-palopäät

TP-lämmitystekniikalla lämmittää jo lähes 3 000 suomalaista taloutta!



TP-STOKERI OY

Kaukomäentie 383, 27100 EURAJOKI
puh. 050 4913273, fax 02 868 1410
tp-stokeri@tp-stokeri.fi

Bioenergiajärjestöt vaativat energia-poliittista ohjelmaa

Bioenergiaohjelman tavoitteeksi alan järjestöt ovat asettaneet bioenergian käytön lisäämisen nykyisestä sadasta terawattitunnista vähintään 20 prosentilla, eli 120 TWh:iin jo vuoteen 2010 mennessä.

■ Matti Värri

Bioenergiajärjestöt vaativat tulevan hallituksen tavoitelinjaukseen kansallista bioenergiaohjelmaa. Vaatimuksen taustalla on lisääntyvä energian tuonti, epävakaut ja hintaheilahtelujen sävyttämät markkinat sekä Kioton sopimuksen asettamat kasvihuonepäästöjen rajoitukset. Kansallista bioenergiaohjelmaa vaatimaan ovat asettuneet Finbio - Suomen Bioenergiayhdistys ry, Puuenergia ry, Turveteollisuusliitto ry ja Suomen Turvetuottajat ry.

Suomen energiakulutuksesta on edelleen 70 prosenttia tuontien energiaa ja yli 50 prosenttia siitä tuotetaan yhä fossiililla polttoaineilla. Mahdollisuudet tuontien energian korvaamiseen kotimaisella raaka-aineella ovat kuitenkin hyvät. Suomessa on lähes rajattomasti turvetta ja puuta sekä mahdollisuudet myös pelto- ja metsäkasvien ja eri lähteistä saatavien biokaasujen käyttöön.

"Käytön lisäämisen on kuitenkin tapahduttava taloudellisesti, ekologisesti sekä sosiaalisesti kestäväällä tavalla", Finbio ry:n hallituksen puheenjohtaja, tekn. lis. **Satu Helynen** sanoo. "Maan hallitukselta odotetaan päätöksiä bioenergian käytön kehittämisestä vuoteen 2020 asti sekä rahoituspäätöksiä bioenergian käyttötavoitteiden toteuttamiseen budjettivaroista."

"Ohjelman tulee sisältää kaikki kotimaisen bioenergian tuotannon mahdollisuudet, kuten puuperäisten polttoaineiden, turpeen, teollisuuden ja yhdyskuntien bioperäisten sivutuotteiden ja tähteiden, pel-

tobiomassan, biokaasujen ja kierrätyspolttoaineiden käyttö", Satu Helynen tähdentää.

Toteutuessaan ohjelma merkitsee kotimaisen bioenergian käytön lisäystä 12 TWh:lla, noin 200 miljoonaa euroa pienempää vuotuista tuontien energialaskua ja 3 000 uutta työpaikkaa kotimaassa.

Investointitukia tarvitaan

Investointitukiiin varattu rahamäärä on vuodesta 2002 pysynyt noin 30 miljoonassa eurossa.

Investointitukirahaa olisi nyt viipymättä nostettava vastaamaan kasvanutta ja edelleen kasvavaa tarvetta sekä asettaa, EU -komission päätöksen mukaisesti, yhdistettyä lämpöä ja sähköä tuottavat biolaitokset (CHP) etusijalle investointitukien kohdentamisessa.

Investointitukien panostuskohteenä tulee myös olla kiinteistöjen lämmitysjärjestelmien muuttaminen öljystä uusiutuvalla energialla, kuten valtaosassa EU-jäsenmaita on jo pitkään tehty.

Suomessa on edelleen rakentamatonta sähköä ja lämmön yhteistuotantopotentiaalia arviolta 10 TWh. Laitosinvestointien toteuttamisen tuleekin edellyttää yhteistuotannon kilpailukykyyn parantumista ja kansallisia uusiutuvan energian käytön edistämistä. Uusissa laitoksissa on mahdollista lisätä puun ja turpeen sekä kierrätyspolttoaineiden ja peltöenergian seoskäyttöä.

Käyttämällä pellettejä kiinteis-



◀ "Kansallisen bioenergiaohjelman tavoitteena on oltava bioenergian käytön lisääminen 100:sta terawattitunnista vähintään 120 TWh:iin jo vuoteen 2010 mennessä", Finbio ry:n hallituksen puheenjohtaja Satu Helynen VTT:ltä sanoo.

Turpeen kohtelu paranemassa?

Turpe on aiemmin luokiteltu kansainvälisessä ilmastopaneelissa uusiutumattomien luonnonvarojen joukkoon ja sen seurauksena turpe on saanut kohtuuttoman suuren päästökertoimen. Bioenergiajärjestöt korostavat nyt tarvetta saada turpe palautettua uusiutuvien luonnonvarojen listalle.

Viime kuukausina turveasia onkin kehittynyt myönteiseen suuntaan. Kansainvälinen ilmastopaneeli ottikin viime huomioon turpeen tutkimustulokset ja poisti turpeen fossiilisten polttoaineiden listalta perustan sille oman luokan fossiilisten ja uusiutuvien väliin.

Joulukuussa 2006 EU-parlamentti edellytti bioenergian käsittelyn yhteydessä, että turpe tulee luokitella biomassapohjaiseksi polttoaineeksi. Turpe on toivottavasti pääsemässä sille määrätystä rasitteesta.

Turpeen käyttötarpeen kasvuun on syytä varautua, koska turpeen kysyntä uusien CHP-laitosten ja liikennepolttonesteiden valmistuksen myötä tulee lisääntymään. ■

tölämmityksessä voimme korvata peräti puolet käytettävästä lämmitysohjasta (5 TWh), mikä vähentäisi hiilidioksidipäästöjä yli miljoonalla tonnilla. Pelletin käytön edistämiseen bioenergiajärjestöt esittävät kiinteistöjen omistajille valtion investointitukea 10 miljoonaa euroa vuodessa sekä kotitalousvähennyksen korotusta ja alv:n alennusta.

Metsähakkeen käyttötavoite vuonna 2010 on 5 miljoonaa kiintokuutiometriä (10 TWh) ja tavoite vuonna 2015 jo 8 miljoonaa kuutiometriä (16 TWh). Kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemera) mukainen rahoitus on avainasemassa metsäenergian käytön lisäämisessä. Nyt tarvitaan energiapuun korjuu- ja haketustukien laajentamista ja kohdemäärärahojen lisäämistä. Vain taloudellisilla ohjauskeinoilla on jalostukseen kelpaamaton puu ohjattavissa energia-käyttöön.

EU-komission tahtotilan mukaisesti tulee liikenteen polttoaineista vuoteen 2010 mennessä oltava biomassapohjaista vähintään 5,75 % ja vuonna 2020 jo 10 %. Meillä tuotteen kehityksen tulee viipymättä perustaa demonstraatiolaitos, jotta puusta, turpeesta ja ruokohelvestä saatavan liikennepolttoaineen tuotanto varmistuisi.

Avustukset pelleteille ja maalämmölle

Valtaosa, yli 60 prosenttia pientaloille myönnettyistä yhteensä noin viiden miljoonan euron energia-avustuksista näyttäisi kohdentuvan Valtion asuntorahastosta saadun ennakkotiedon mukaan maatai pellettilämmölle.

Maalämmön osuus on suunnitellun kolmannes, pellettien noin 28 prosenttia. Seuraavaksi eniten, noin 23 prosentin osuudella tuettiin pientalojen kaukolämpöliittymiä. Tilasto ei ole aivan lopullinen, sillä siitä puuttuvat vielä 40 kunnan tiedot, jotka vastaavat noin miljoonan euron tukisummaa, joten keskinäiset osuudet voivat vielä muuttua. Kuntien on toimitettava tiedot määrärahojen käytöstä helmikuun loppuun mennessä.

Maalämpöön siirtymistä tuettiin keskimäärin 1530 eurolla, hakelämpöä 1322 eurolla ja pellettilämpöön liittyviä investointeja 1125 eurolla.

Tuet perustuvat hallituksen

päätökseen, jonka perusteella pientalojen energia-avustukseen myönnetään kolmen vuoden aikana yhteensä 14 miljoonaa euroa. Viime vuonna rahasta käytettiin kuusi miljoonaa euroa. Tänä vuonna on tarkoitus jakaa neljä miljoonaa.

Energia-avustusten hakuaika on sama kuin korjausavustustenkin. Uudet lomakkeet ja ohjeet on juuri saatu nettiin. Hakuaika päättyy varsin pian eli 5.4.2007. Hakujan jälkeen hakemuksensa jättäneille hakijoille ei voida myöntää avustusta silloinkaan, kun määrärahaa on jäänyt jäljelle.

Valtion asuntorahasto antaa ohjeet avustusten hakemisesta, myöntämisestä ja maksamisesta sekä valvoo järjestelmän toimintaa kunnissa. Kunnat ilmoittavat hakujan päätyttyä kunnan myöntämien avustusten mukaisen määrärahatarpeensa asuntorahastolle, joka osoittaa määrärahaosuudet kunnille. ■

L&T Biowatti Oy:n kauppa toteutui

Kilpailuvirasto hyväksyi 18.1. kaupan, jolla Lassila & Tikanoja ostaa Biowatti Oy:n osake-enemmistön (70 %) yhtiön toimivalta johdolta. Kapasta sovittiin 18.12. 2006. L&T on sitoutunut ostamaan loput 30 prosenttia yhtiön osakkeista vuoden 2011 loppuun mennessä. Ostitun yhtiön nimeksi tulee L&T Biowatti Oy, ja se jatkaa toimintaansa osana Lassila & Tikanoja -konsernia. Yhtiön toimitusjohtajana jatkaa Pekka Laurila.

Biowatti on Suomen johtava bioenergia-alan yritys, joka harjoittaa biopolttoaineiden hankintaa, prosessointia, markkinointia ja toimitamista asiakkaille. Päätuotteita ovat metsä- ja puuteollisuuden puusivutuotteet sekä metsähakkeet. Biowatin vuoden 2006 arvioitu liikevaihto on noin 65 Me, josta noin kaksi kolmasosaa muodostuu biopolttoaineiden toimituksista ja yksi kolmasosa teollisuuden raaka-aineiden toimituksista. Yhtiö on merkittävä raaka-ainetoimittaja

myös levy- ja selluteollisuudelle sekä pellettitehtaille. Se toimittaa materiaaleja myös ympäristörakentamiseen, kompostointiin ja kuivike-markkinoille.

Biowatin ostolla L&T toteuttaa kasvustrategiaansa. "Biopolttoainemarkkinat kasvavat lähivuosina voimakkaasti. Suomessa tavoitteena on muun muassa kaksinkertaistaa metsäenergian hyödyntäminen vuoteen 2010 mennessä. L&T haluaa olla mukana tässä kehityksessä", L&T:n toimitusjohtaja Jari Sarjo kertoo. "Biowatin oston myötä L&T:stä tulee merkittävä toimija tälle sektorille. Jo ennestään olemme mukana uusiutuvien energia-lähteiden markkinoilla."

"Biowatti on kasvanut ja kehittänyt merkittävästi viime vuosina. Osana L&T:tä yhtiölle avautuu uusia mahdollisuuksia ja varmistamme hyvät resurssit toimintamme edelleen kehittämiseen", kertoo Biowatti Oy:n toimitusjohtaja Pekka Laurila. ■

Tule kesän ykköstapahtumaan!

Maatalousnäyttelyssä esillä:

- voimaperäinen maidontuotanto ja marjanviljely
- metsä - bioenergia
- turvallisuus
- terveys - hyvinvointi

Kerran kesässä!

Farmari.

Suomen Maatalousnäyttely.
26.-29.7.2007 Kuopiossa
Sorsasalon raviradalla

Järjestäjä:
ProAgria Pohjois-Savo
Puijonkatu 14, 70111 Kuopio
Puh. 020 747 3650
www.proagria.fi/ps

www.farmari.net

Energiapuun korjuussa suuria alueellisia eroja

■ Martti Kuusinen

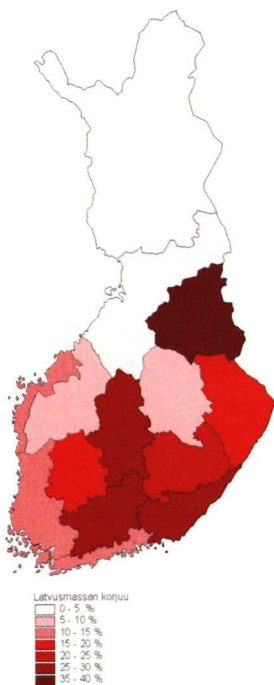
Energiapuuta korjataan eniten Keski-Suomen ja Kainuun metsäkeskusalueilla. Lähes 40 % Kainuun yksityismetsien uudistusaloista oli otannan perusteella latvusmassan korjuuta. Kainuu on mäntyvaltaista aluetta, joten prosentti on todella korkea ja oletettavasti lähentelee jo korjuuteknistä maksimia. Latvusmassan korjuukohteiden valintaan tehdyt suositukset toteutuivat kuitenkin kaikilla arvioituilla hakkuualoilla.

Kantojennosto on yleisintä Keski-Suomessa, jossa korjuukohteiden osuus uudistusaloista oli otannan perusteella 15 %. Kannonnoston kehittäminen on 2000-luvulla ollut tehokkainta juuri eteläisessä Keski-Suomessa. Kainuu on kantojennostossakin edelläkävijäalue ja ylittää 9 prosentillaan valtakunnan hopeasijalle. Etenkin kantojen nostossa on yllättävää, että maailman suurimman biovoimalan, Pietarsaaressa sijaitsevan Alholmens Kraftin, vaikutus ei ilmene Pohjanmaan korjuuluvuissa.

Korjuusuositukset omaksuttu hyvin

Uudistusalojen energiapuunkorjuuseen laadittiin valtakunnalliset suositukset vuosina 2004-05 yhteistyössä kaikkien keskeisten organisaatioiden kesken. Niiden tarkoituksena on edistää kestävää energiapuunkorjuuta sekä estää haitallisia ekologisia ja metsänhoidollisia seurannaisvaikutuksia. Suositusten toteutumista käytännön toiminnassa arvioitiin ensimmäisen kerran viime syksynä. On tärkeää tiedostaa, että "laatu" tarkoittaa tässä Tapion korjuusuositusten noudattamista.

Metsänomistajat voivat mielensä mukaan vapaasti noudattaa tai olla noudattamatta suosituksia metsiensä käsittelyssä. Seurantatulokset osoittavat, että korjuulaatu on luonnon- ja metsänhoidon kannalta energiapuunkorjuussa jo nyt samalla tasolla kuin ainespuunkorjuussakin. Energiapuunkorjuun kokonaisarvio oli hyvä 97 %:lla ar-



↑ Latvusmassan korjuualojen osuus (%) arvioituista uudistushakkuualoista metsäkeskusalueilla.

vioidusta korjuualasta. Vain 3 % arvioitiin välttäväksi ja heikkoja kohteita ei ollut lainkaan.

Latvusmassan määrä hallussa

Suurimmat puutteet oli kasvupaikoille säästetyn latvusmassan ja säästettyjen kantojen määrässä. Hakkuutahteesta jätetään suositusten mukaan noin 30 % korjaamatta kasvupaikan ravinnetasapainon, maaperän tuottokyvyn ja metsien monimuotoisuuden turvaamiseksi. Päähuomio kiinnitetään neulasiin, jotka sisältävät valtaosan ravinteista. Kaikkiaan 6 %:lla korjuukohteista latvusmassaa oli jätetty liian vähän.

Säästetyn latvusmassan määrän arviointi on käytännössä hankalaa - erityisesti kohteissa, joissa on nostettu kantoja. Yhtä vaikeata määrän arviointi on tietysti myös hakkuu- ja korjuukoneiden kuljettajille. Jotta jääneen latvusmassan määrä varmistuu, esimerkiksi joka viides puu



↑ Säästöpuiden ympärille on jätetty kannonnostossa suositusten mukainen suojakaistale.

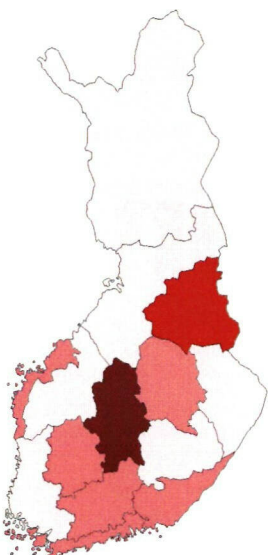
voidaan karsia kasojen ulkopuolelle. Vaihtoehtoisesti latvusmassaa on mahdollista kuivattaa kesäaikaan muutama viikko kasoissa hakkuualalla tai kaataa puusto kovan pakkasen aikana, jolloin suurin osa neulasista jää väkisininkin kasvupaikalle.

Luontokohteiden ja runkolahopuun säästäminen tärkeää

Myös kantoja tulee suositusten mukaan jättää korjaamatta tasaisesti koko korjuualalla erityiskohteissa. Näin turvataan kanto- ja juurilahopuu ja niistä riippuvainen metsälajisto sekä säästetään osa maan-



↑ Järeän runkolahopuun säästäminen hakkuualalle on yksi keskeisimmistä talousmetsien luonnonhoidon tavoitteista. Runkolahopuuta oli korjattu energiapuuksi 6 % kohteista.



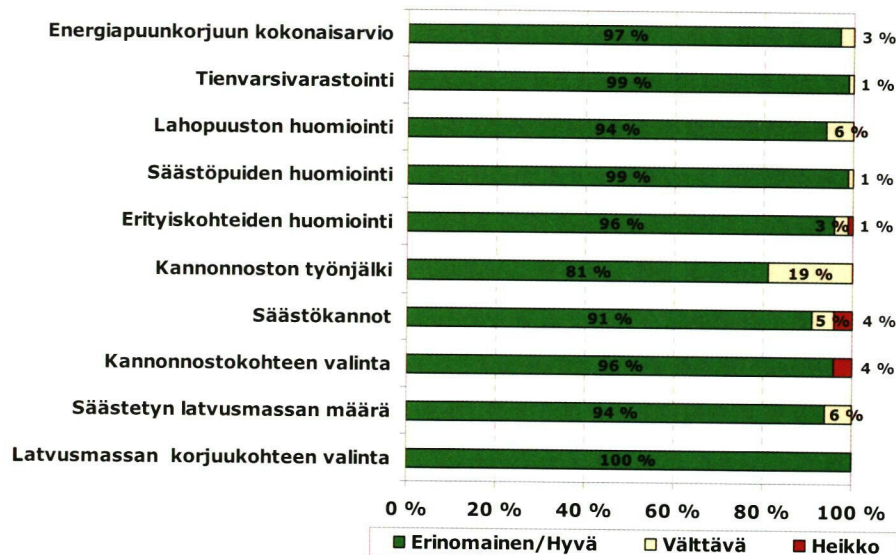
Kantojennosto
 0 - 3 %
 3 - 6 %
 6 - 9 %
 12 - 15 %

↑ **Kannonnostoalojen osuus (%) arvioituista uudistushakkuualoista metsäkeskusalueittain.**

pinnasta rikkoontumattomana. Erityiskohteita ovat esimerkiksi arvokkaat luontokohteet, vesiensuojelun suojakaistat, jyrkät rinteet ja kivikot. Puutteita todettiin 9 %:lla kohteista. Näillä kantoja oli jätetty liian vähän tai niitä oli nostettu liian läheltä luontokohteita.

Säästöpuuston ja lahoppuuston huomiointi on energiapuunkorjuussa yhtä tärkeää kuin ainespuunkorjuussakin. Puutteita todettiin 6 %:lla korjuualasta. Yleisiä puutteita olivat lahoppuiden korjaaminen energiapuun joukkoon ja maalahoppuiden ruhoontuminen korjuukoneiden alla.

Kantojennostossa syntyvien



← Energiapuun korjuun laatu on saatu haltuun.

kuoppien tulee suositusten mukaan olla syvyydeltään alle 30 cm ja turhaa kivennäismaan tai turpeen paljastamista tulee välttää. Suositusta ei oltu noudatettu 19 %:lla kohteista. Kannonnoston työnjälki riippuu suuresti maaperästä: kosteilla, rehevillä ja kivisillä mailla pintamaa voi rikkoontua jopa 80-90 -prosenttisesti. Toisaalta sitkeäkunttaisilla varpukankailla kannonnostojälkeä voi olla vaikea erottaa esimerkiksi kaivurilaikutuksesta. Kannonnostomenetelmien ja työn laadun kehittämiseksi on panostettu erityisesti maanmuokkauksen parantamiseen. Tulokset näkyvät maastossa selvästi.

Suojakaistoissa parannettavaa

Tehokas maan muokkaaminen asettaa suuria haasteita vesistövaikutusten hallinnalle. Kaikkiaan 17 %:lla vesiensuojelullisesti arvokkaista kohteista todettiin sellaisia puutteita, että niistä aiheutui selvä riski ravinteiden tai kiintoaineiden

huuhtoutumiselle vesistöihin. Syyinä oli joko liian kapea suojakaista tai pahat puunkorjuun maastovauriot vesistöjen tai ojien varsilla.

Energiapuunkorjuun tienvarsivarastointi eroaa ainespuun varastoinnista muun muassa siinä, että se on yleensä huomattavasti pitempi-aikaista ja energiapuusta voi varastoinnin aikana irrota suuria määriä neulasia tai maata. Varsinkin vilkas-

liikenteiden teiden varsilla tai asutuksen läheisyydessä hakkuutahdepaalien ja kantojen tienvarsivarastoinnissa on kiinnitettävä huomiota varastojen turvallisuuteen eli korkeuteen ja vakauteen. Varastoinnin arvioinneissa todettiin hyvin vähän huomautettavaa: vain 1 % kohteista sai arvion välttävä. ■

Kirjoittaja on Tapon luonnonhoidon laatuasiantuntija

Näin korjuujälkeä seurataan

Luonnonhoidon laatua arvioidaan vuosittain noin 80-100 yksityismetsien uudistushakkuualalla kaikissa metsäkeskuksissa. Arvioitavat kohteet valitaan satunnaisotannalla metsänkayttöilmoituksista, jotka saapuvat metsäkeskuksiin arviointisyksyä edeltävien 24 kuukauden aikana. Otannan perusteella pystyy esittämään suuntaa antavia arvioita energiapuunkorjuun työläjien yleisyydestä metsäkeskusalueittain.

On tietysti mahdollista, että joiltakin kohteilta energiapuu korjataan vasta arviointihetken jälkeen.

Metsäkeskukset arvioivat syksyn 2006 maastoarvioinneissa yhteensä 1099 hakkuualaa, joiden yhteispinta-alasta 17 % oli latvusmassan ja 4 % kantojen korjuukohteita. Metsäkeskuskohtaisesti arvioitiin noin 85 hakkuualaa, joista 14 oli latvusmassan ja 3 kantojen korjuukohdetta. ■

ProSilva 810 & 910

Kokoluokkansa tehokkain ja taloudellisin yleisharvesteri! Edistyksellinen ja yksinkertainen hydraulijärjestelmä tarkoin valituista laadukkaista komponenteista on avain taloudellisuuteen ja tehokkuuteen.

ProSILVA - Kun koneen tuotto suhteessa käyttökuluihin ratkaisee!

www.prosilva.fi

ProSilva Oyj, Ruovesi
 puh. 03 - 472 4300

Wattitaitajalla lisää tehoa lämpöyrityksen toimintaan

Logistiikkayrittäjille on kehitetty uusi paikkatiedon hyväksikäyttöön perustuva tuotannonohjaus- ja hallintajärjestelmä. Wattitaitaja-ohjelma auttaa mm. hakeyrittäjiä hallitsemaan raaka-ainevirtoja metsästä lämpölaitokselle.

■ Matti Turtiainen

Mikkeliläisen Paikkatietopalvelut MHG Oy:n ja kerimäkeläisen Metsäenergia Meter Oy:n yhteistyönä kehittämä Wattitaitaja-ohjelma on valmis markkinoille. Vajaan vuoden kehitys- ja testaus työn tuloksena on saatu aikaan internetpohjainen tuotannonohjaus- ja laadunhallintatyökalu bioenergiayrittäjien käyttöön.

Wattitaitaja-ohjelmalla pysty-

tään hallitsemaan koko tuotantoketjua metsästä hakkeen käyttöpaikalle saakka. Toiminnan entistä tarkemmalla hallinnalla pyritään luonnollisesti siihen, että energiapuukuutiosta saataisiin irti mahdollisimman paljon lämpöenergiaa.

Toiminnot reaaliajassa järjestelmään

Savonlinnan seudulla seitsemää



↑ Lämpöyrittäjän kustannukset kertyvät kuutiometreistä, mutta tiili tehdään megawattitunneilla. Tämän takia jo pienissäkin yrityksissä korostuu energiapuuvirtojen laadunhallinta ja tuotannon ohjaus.

NIVALAN TERÄSTUOTE OY

AM/NT 300 S - Harvesteri

- kevyt ja pieni
- kestävää laatua
- myös keräävät puuenergiakourat
- pumppuysikkö

Katso video Internet-sivuillamme:
www.nivate.fi
Gsm 0400 281 009

lämpölaitosta hallinnoiva ja alueella polttoainetta toimittava Metsäenergia Oy on tehnyt ohjelman kehitystyön aikana vaatimusmäärittelyjä omista tarpeistaan.

"Lähtökohtana oli, että järjestelmän on toimittava internetin yli, siihen on saatava liitettyä aika- ja paikkatieto sekä navigointi", kertoo Metsäenergia Oy:n toimitusjohtaja **Matti Hämäläinen** ker-
 too.

Koko järjestelmän on haluttu toimivan reaaliaikaisesti siten, että kukin energiaketjun toimija tallettaa reaaliajassa omien tekemistensä tulokset järjestelmään.

Metsäenergia Oy:ssä ohjelman toimintaa on testattu kuluvan lämmityskauden aikana ja pienten viilauksien jälkeen järjestelmä aiotaan ottaa käyttöön jo seuraavalle kaudelle.

Tähän asti käytössä olleet pape-

riset kartat ja kuormakirjat jäävät historiaan, kun langattomaan tiedonsiirtotekniikkaan ja GPS-teknikkaan pohjautuva järjestelmä saadaan täydessä laajuudessaan toimintaan.

Oikeaa polttoainetta oikeaan paikkaan

Kun energiapuuleimikko on hakattu ja kuljetettu varastopaikalle, talletetaan järjestelmään tieto siitä paljonko ja minkä laatuista puuta on varastossa ja mikä oli korjuu-aika. Näin oikeanlaatuinen puutavara voidaan helposti ohjata jatkossa oikeaan käyttöpaikkaan.

"Järjestelmässä on tietenkin myös tieto siitä, minkälaista polttoainetta milläkin käyttöpaikalla tarvitaan", Metsäenergia Oy:n **Laura Hämäläinen** valottaa.

Esimerkkinä vaikkapa karsitus- ta rangasta tehty hake tai hakkuu-

tähteestä tehty hake, jotka eivät välttämättä sovellu samaan lämpökeskukseen. Jokainen energia-puukasa siis tavallaan "korvamerkitään", jolloin se pystytään ohjaamaan oikeaan lämpölaitokseen.

Testauksen päätyttyä Metsäenergia Oy:n haketusyksikkö varustetaan omalla mobiilipääteellä ja GPS-karttaratkaisulla. Kun hakkuri on käynyt hakettamassa varastopaikalla, tallentaa kuljetta- ja toteutuneen hakemäärän järjestelmään.

Soveltuu verkostoillekin

Tietojen jatkokäsittely ja kuutiometrien muuttaminen euroiksi tehdään Metsäenergia Oy:ssä Excel-ohjelmalla, johon tiedot saadaan siirrettyä Wattitaitajasta suoraan taulukkomuodossa.

Metsäenergia Oy:n Laura Hämläinen kertoo, että järjestelmään talletetaan myös muita tietoa lämpölaiteverkostosta ja käyttöpaikkojen erikoispiirteistä.

"Täältä löytyy esimerkiksi tieto siitä, keneen miltäkin laitoksesta otetaan yhteyttä, mikäli ongelmia ilmenee. Lisäksi järjestelmä muistuttaa, mikäli hakkeen toimi-



Metsäenergia Oy:ssä on kehitetty ja testattu Wattitaitaja-ohjelmaa. Matti Hämläinen ja Laura Hämläinen kertovat, että järjestelmä ajetaan sisään jo seuraavalle lämmityskaudelle. Tällä hetkellä tiedot päivitetään järjestelmään karttaohjelmistolla varustetun gsm-puhelimen välityksellä, mutta jatkossa hakkuri varustetaan mobiilipääteellä ja GPS-järjestelmällä.

tuksen yhteydessä on esimerkiksi otettava kosteusnäytteet ja niin edelleen."

Wattitaitajaan voidaan tallettaa myös esimerkiksi ketjun eri toimijat ja heidän käytössään oleva

kalusto. Näin ohjelmisto soveltuu myös erilaisten verkostojen käyttöön. ■

LAADUKKAILLA JAPA KLAPIKONEILLA TEET POLTTOPUITA VAIVATTOMASTI JA TEHOKKAASTI.



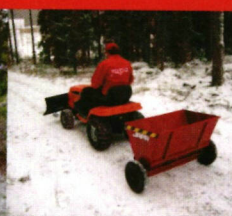
JAPA 370

- Suurille, jopa 37 cm:ä halkaisijaltaan oleville puille
- 3,5 metrin niveltävällä poistokuljettimella
- Työtä merkittävästi keventävä syöttökuljetin vakiona
- Vakiona 50 mm halkaisusylinteri, saatavana myös 60 mm sylinterillä ja nopeusventtiilillä



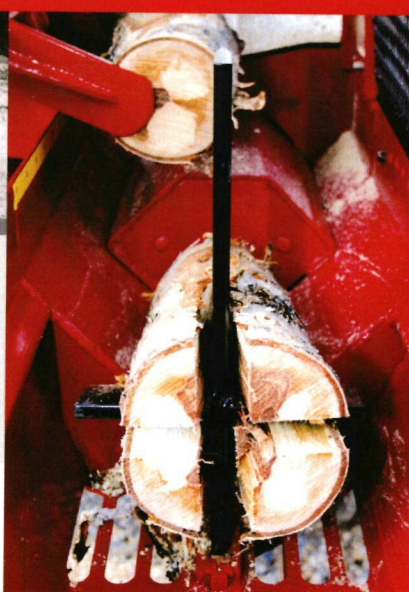
JAPA 300

- Nopeaan ja vaivattomaan polttopuun valmistukseen
- Omakoti- ja kesämökkikäyttöön
- Saatavana sähkö-, traktori- tai polttomoottorikäyttöisenä
- Vakiona 3,2 metrin niveltävä poistokuljetin
- Vakiona henkilöauton vetokytkin



JAPA JUONTOKOURA

- Markkinoiden edelläkävijä!
- Japa-juontokouralla teet edullista ja tehokasta puunjuontoa ja lähikuljetusta.
- Kolme leukaa ja vastapankko oikovat kuitupuut hyvin, jolloin kuljetus ja pinoaminen nopeutuu.



JAPA HIEKOITTIMET

- Laajasta hiekoitinmallistosta kaikkiin tarpeisiin käsin työnnettävästä pikku-hiekoittimesta n. 2m3 hinattavaan hiekoittimeen.
- JAPA hiekoittimet ovat tunnettuja kestävyystään, tasaisesta hiekoituksesta ja laadustaan.

Since 1977

JAPA

VALIKOIMISSA MYÖS mm. JUONTOKOURAT JA HIEKOITTIMET.

Myynti:

Ymaatalous

VALTRA

Muut:

EURO 02-8651 345
FORSSA 03-4222 480
HUHTINEN 03-565 005
HÄMEENLINNA 03-6533 946
IISALMI 017-820 5980
INKOO 09-2211311
ISOKYRÖ 06-4724 588
JYVÄSKYLÄ 040 900 9520
KARJUKI 06-2680 322
KARVIA 02-5441 003
KOUVOLA 05-3753 908
KRUUNUPY 020 7430 580
LAHTI 03-7354 700
LÄTTILÄ 02-851 800
LAPINJÄRVI 020 798 1290
LAPPEENRANTA 05-4190 251
LOHJA 019-383 600
LOIMAA 02-7632 005
MIKKELI 015-214 255
NIVALA 08-443 877
NURMIJÄRVI 09-2764 5516
PAAVOLA 08-276 084
PÄIMIO 02-4702 707
PORINAINEN 019-6647 826
SALO 02-7221 133
SEINÄJOKI 06-4128 590
SYSMÄ 03-6834037
TAMPERE 03-266 1110
TURKU 02-2538 122
URJALA 03-5466 510, 020-4551430
JOUENSUU 020-4551876
KAJANIEMI 020-4551372
KEMINMÄÄ 020-4551980
KITEE 020-4551894
KOKKOLA 020-4551704
KUOPIO 020-4551853
KUUSAMO 020-4551390
LAPPEENRANTA 020-4551480
LIEKSA 013-642552
MIKKELI 020-4551400
OULU 020-4551342
PORI 020-4551644
ROVANIEMI 020-4551950
SAVONLINNA 020-4551439
SUOLAHTI 020-4550304
VARKAUS 020-4551830
YLVIESKA 020-4551307
YTERMARK
Agro Yhtek Oy Ab p. 06-2256269
AHVENANMAA
Bila Ab, Bil & Lantbruk p. 018-32850
HONKAJOKI
Heinolan Auto ja Traktori Oy p. 02-5285033
ALAVUS
Seinäjärven Rajala Oy 06-5210100
VIITASAARI
Viitasaaren Konetankki Oy p. 014-572980
VÖYRI
Vörk Maskin o Traktor Oy Ab p.06-3844600

Valmistaja:

Laitilan Rautarakenne Oy
puh. 02 8571 200

Lisätiedot www.ymaatalous.fi

www.japa.fi
www.yrma.net www.valtra.fi

Käyttäjälle kevyt investointi

Wattitaitajan kehitystyötä Metsäenergia Oy:n kanssa tiiviissä yhteistyössä tehneen Paikkatietopalvelut MHG Oy:n hankevastaava **Olli Ikonen** kertoo, että järjestelmästä on haluttu tehdä käyttäjän suuntaan helppokäyttöinen ja kevyesti käyttöönotettava. Tämän takia ohjelma on internet-pohjainen, jolloin sen asentaminen ei vaadi tietoteknistä osaamista.

Paikkatietopalvelut MHG Oy on ulkoistanut Wattitaitaja-järjestelmän palvelintoiminnot Tietokartano Oy:lle, joka huolehtii puolestaan tietoturhasta ja järjestelmän varmuuskopioinnista.

Ikonen sanoo, että useimmat puenergiatoimijat ovat usean yrittäjän verkostoja, jolloin korostuu tietojen vaihtaminen ja toisaalta tietojen rajattu näkyminen. Tämäkin onnistuu hänen mukaansa parhaiten internet-pohjaisella järjestelmällä. Kukin verkoston toimija näkee vain ja ainoastaan omat ja yhteisiksi katsottavat tiedot.

Wattitaitajan käyttöoikeus irtoaa kohdullisella rahasummalla – kuukausittaiset käyttömaksut ovat laajakaistaliittymän kustannusten luokkaa, Olli Ikonen kertoo.

↑ Wattitaitajan varastoluettelo ja yhteen varastoon liittyvä kartta.

P & R

Kotimainen ja paikallinen suomalainen turve

TURVERUUKKI

Teknologiantie 12, 90570 Oulu
Vaihde 044 551 5700, telefax (08) 551 5520
turve@turveruukki.fi



ABAB KLIPPEN

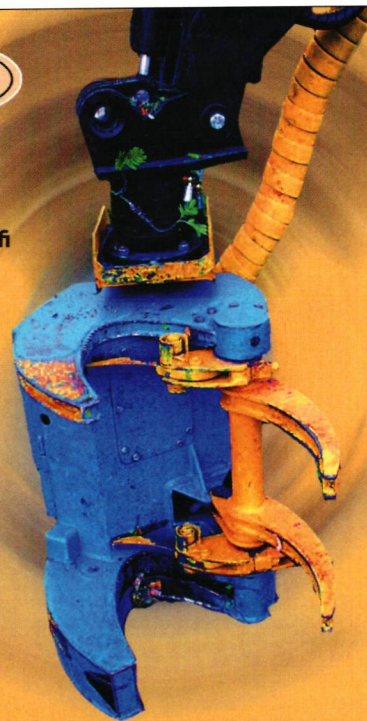
250

LOGMAN

Hitsaajankatu 7
61300 KURIKKA
p. 06 450 0800
fax 06 450 0888
logman@logman.fi
www.logman.fi

**Markkinoiden
tehokkain
energiapuun
kerääjä**

**Katkaisu-
kapasiteetti
250 mm asti**



Markkinointi:

Keijo Rajaniemi

keijo.rajanieni@logman.fi, p. 0400 262 654, 06 450 0802

Sakari Leppinen

sakari.leppinen@logman.fi, p. 0400 669 611, 06 450 0803

Arto Lindroos

arto.lindroos@logman.fi, p. 0400 863 804, 06 450 0805

Turvetuotanto voidaan tehdä ilmastoystävällisemmäksi

■ Johanna Kirkinen
Jukka Laine
Ilkka Savolainen

Turpeen hyödyntämisestä energiantuotantoon aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä. VTT on tutkinut energiaturpeen kasvihuonevaikutusta elinkaarinäkökulmasta. Tällöin otetaan huomioon sekä mahdolliset positiiviset että negatiiviset vaikutukset koko hyödyntämiseen liittyvän ketjun osalta. Uusin tutkimus osoittaa, että turve on mainittansa ilmastoystävällisempi, kun turve tuotetaan joko metsäojitetuilta tai viljelykäytössä olevilta suo-
pelloilta. Näiden alueiden maaperä on tällä hetkellä kasvihuonekaasujen päästölähde ja tämä päästölähde loppuu, kun alue hyödynnetään turvetuotantoon. Näiltä alueilta tuotetun turpeen ilmastovaikutus on alhaisempi kuin kivihiilen, jos turpeen tuotantoaluetta turpeen tuottamisen jälkeen käytetään pitkäaikaisesti uusiutuvan bioenergian tuotantoon, ruokohelven viljelyyn tai metsäenergian tuottamiseen.

Toimenpiteitä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi pitäisi tehdä vähintään jo lähivuosina ja vuosikymmeninä pysäyttääksemme kasvihuonekaasujen pitoisuuksien nousun ilmakehässä vaarattomalle tasolle vastaamaan maapallon keskimääräistä kahden tai kolmen asteen lämpötilan nousua. Ilmakehän pitoisuustaso olisi tällöin 450-550 ppm CO₂-ekvivalenttisenä. Sadan vuoden tarkasteluajanjaksolla ilmastovaikutuksen erot eri energiantuotantoketjujen välillä eivät ole kovin suuria. Kolmensadan vuoden tarkasteluajaksi on perusteltu, kun oletetaan, että ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuustaso voi nousta korkeammalle kuin edellä on esitetty. Kolmen sadan vuoden tarkasteluajalla erot eri energiaketjujen välillä kasvavat. Pidemmällä

tarkasteluajalla myös alueen jälki-käytössä syntyvän uusiutuvan bioenergian osuus ketjussa tuotetusta energiasta kasvaa. Uuden polttoturpeen tuotantoteknologian tuomia mahdollisuuksia päästöjen vähentämiseksi myös tutkittiin. Tuloksista nähdään, että uusi turvetuotantomenetelmä vähentää hiukan turvemaan hyödyntämisen ilmastovaikutusta, koska tuotannon aikaiset päästöt vähentyvät. Suopellon käyttö polttoturpeen tuottamiseen on selvästi edullisin vaihtoehto.

Uusia päästötietoja nelivuotisesta tutkimusohjelmasta

Uusimmat päästö- ja nielutiedot eri suoalueilta ovat nelivuotisen KTM:n, MMM:n ja YM:n rahoittaman ja Metsäntutkimuslaitoksen (METLA) professorin Jukka Laineen luotsaaman tutkimusohjelman "Turpeen ja turvemaiden kasvihuonevaikutukset Suomessa" tulosta. Tässä tutkimusohjelmassa on varmistunut tieto siitä, että metsäojitettujen soiden maaperä on hiilidioksidin päästölähde päivittäin kuin aikaisemmin luultiin. Metsäojitettujen suoalueiden suuri määrä Suomessa (5,6 milj. ha) johtaa siihen, että näiltä alueilta tulevat huomattavat vuotuiset turvemaan CO₂-päästöt luokkaa 7 miljoonaa tonnia. Suomen ilmastositomukselle raportoimat kokonaispäästöt olivat 69 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. vuonna 2005.

Suopellot ovat hyvin merkittäviä hiilidioksidin ja kohtalaisia typpioksiduulin (N₂O) päästölähteitä. Noin 0,7 miljoonaa ha suoalaa on ojitettu maatalouskäyttöön Suomessa. Tästä 300 000 ha on yhä viljelykäytössä. Suopeltojen vuoden 2005 CO₂-päästö määrä oli n. 5 miljoonaa tonnia ja N₂O-päästöt olivat n. 3 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Nämä turvemaiden päästöt ovat merkittävät verrattuna mm. turpeen

energiakäytön polton CO₂-päästöihin, jotka olivat vuonna 2005 noin 7 miljoonaa tonnia (turvetta kulutettiin 69 PJ).

Aiemmissa VTT:n tutkimuksissa on tarkasteltu myös luonnontilaisia soita. Nämä alueet sitovat hiilidioksidia, mutta vapauttavat metaania, joka on voimakkaampi kasvihuonekaasu kuin CO₂. Aiemmat tutkimukset osoittavat, että luonnon-tilaiset ojitattomat suot eivät ilmastonäkökulmasta ole niin suosittavia käyttää turvetuotantoon kuin jo ojitetut turvemaat. Myös turve-

teollisuuden ympäristöperiaatteena on ensisijaisesti suunnata tuotantoa jo ojitetuille alueille.

Koko elinkaaren kasvihuonekaasupäästöt ja -nielut huomioidaan

Energiaturpeen ilmastovaikutus lasketaan ottamalla huomioon ihmisen aiheuttama muutos kasvihuonekaasujen päästöihin ja sitoutumiseen. Turpeen tuotannon ja polton ilmastovaikutuksesta vähennetään turvemaan ilmastovaikutus tarkasteluajana. Näin huomioidaan myös ne päästöt ja/tai nie-

Nyt on aika hankkia Energiapuunkorjuulaite Profi

Kokonaistaloudellinen viimeistelty lisälaitte uuteen tai vanhaan koneeseen.
Katkaisuläpimitta yli 25 cm

Profi 50



Hankinnat jotka kannattaa tehdä

Profi-Forest Oy

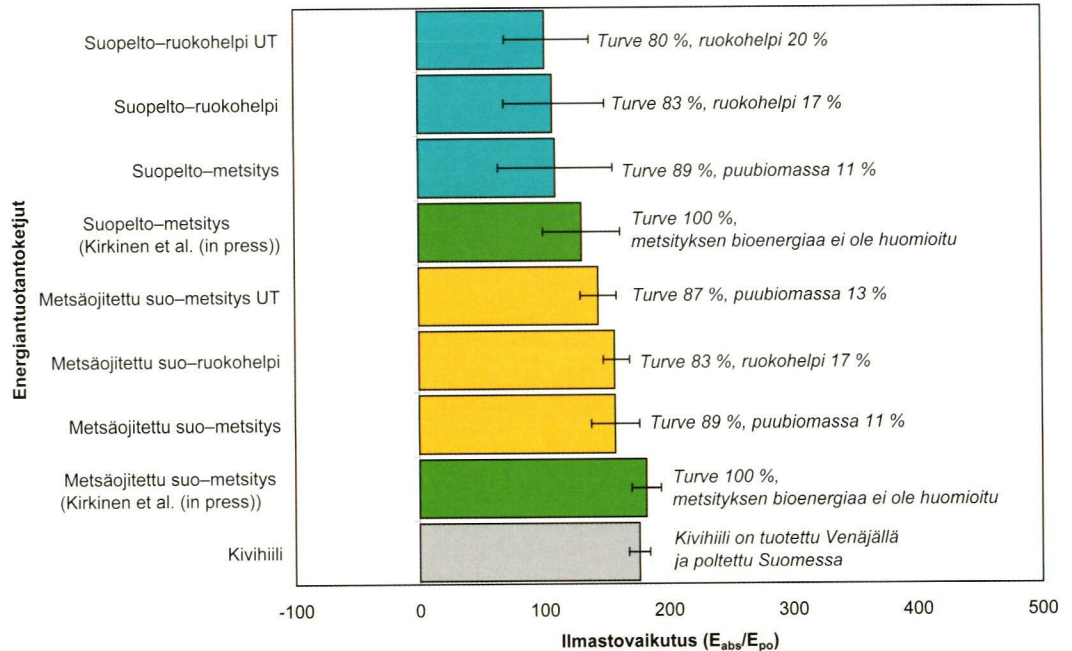
Myynti ja markkinointi:

Jouni Jaakkola puh 0 424 922 203
fax 0 424 922 211

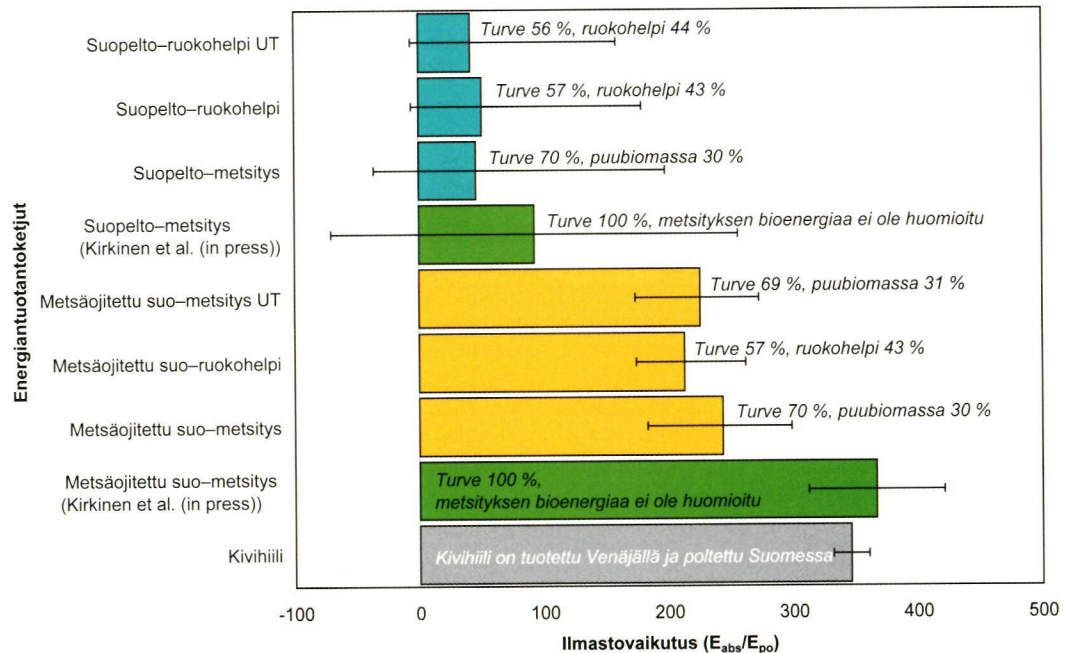
lut, jotka jäävät toteutumatta, kun suoalue otetaan turvetuotantoon. Turpeen tuotannon ilmastovaikutus sisältää päästöt tuotantoalueesta, työkoneista, varastoinnista sekä kuljetuksesta. Turpeen poltto on suurin tekijä ilmastovaikutuksen muodostumisessa. Poltto aiheuttaa CO₂-, CH₄- ja N₂O-päästöjä. Yhtenä merkittävänä tekijänä ilmastovaikutuksen arvioimisessa ovat tuotantoon otettavan turvemaan päästöt. Vältetty ilmastovaikutus alentaa polttoturpeen kokonaisilmastovaikutusta huomattavasti, erityisesti jos turve on tuotettu suopelloilta. Tämän vuoksi olisikin suotavaa, että turve hyödynnettäisiin suopelloilta, kuin että se hitaasti hajoaisi. Arvioiden mukaan parin sadan vuoden kuluttua on turve hajonnut kokonaan suopelloilta aiheuttaen CO₂-päästöjä.

Turvetuotantoalueen jälkikäsitteily otetaan myös huomioon ilmastovaikutuksen arvioinnissa. Jos turvetuotantoaluetta hyödynnetään uusiutuvan bioenergian tuotantoon turvetuotannon jälkeen, vähentää se turvemaan käytön kokonaisilmastovaikutusta. Kun tarkastellaan turvemaan hyödyntämistä uusiutuvan energian tuotantoon turvetuotannon jälkeen, on elinkaarinäkökulmasta huomioitu myös tästä aiheutuvat päästöt ja nielut, kuten mm. ruokohelven viljelyn lannoituksen päästöt sekä työkoneiden ja kuljetuksen päästöt. Ruokohelven viljely ja metsitys ovat ilmastovaikutukseltaan turvemaan jälkikäytössä melko samanlaisia.

Ilmastovaikutusta on arvioitu säteilypakotteella. Kasvihuonekasujen pitoisuuksien kasvu ilmakehässä vähentää avaruuteen karkaavaa säteilyenergiaa ja näin enemmän energiaa jää lämmittämään maapallon ilmastoa. Säteilypakote kuvaa ilmakehän kasvihuonekasujen lämmitysvaikutusta eli sitä muutosta, jonka kaasun pitoisuuden kasvu aiheuttaa maapallon energiataseessa. Tätä taseen muutosta nimitetään säteilypakotteeksi ja se ilmaistaan yleensä tehona maapallon pinta-alayksikköä kohden (W/m²). Positiivisella säteilypakotteella on maapallon ilmastoa lämmittävä, negatiivisella säteilypakotteella taas viilentävä vaikutus. Monissa tutkimuksissa on käytetty ilmastovaikutuksen arvioimisessa GWP-kertoimia. Ne ovat yksinkertaisia käyttöä, mutta säteilypakote on monessa suhteessa tarkempi ja täsmällisempi kuin GWP-kertoimet, koska se ottaa elinkaaritarkasteluissa huomioon ilmastovaikutuksen myös suh-



↑ Eri energiantuotantoketjujen ilmastovaikutus sadan vuoden tarkasteluajalla turvemaankäytöskenaariossa ja kivihiiliskenaariossa. Sadan vuoden tarkastelu aika sopii tilanteeseen, jossa maapallon keskilämpötilan nousu halutaan rajoittaa 2-3 asteeseen. Palkit kuvaavat kunkin ketjun ilmastovaikutusta ja vaakasuorat janat kuvaavat ilmastovaikutuksen epävarmuutta. Keltaisissa ja sinisissä palkeissa on esitetty, kuinka paljon kyseisissä ketjuissa on tuotettu energiaa turpeella ja kuinka paljon uusiutuvalla bioenergialla. Ilmastovaikutus (E_{abs}/E_{po}) on elinkaaren päästöjen ja nielujen aiheuttama yhteenlaskettu säteilypakote sadassa vuodessa (energia, joka lämmittää maapalloa (E_{abs}) jaettuna polttoaineen energialla (E_{po})).



↑ Eri energiantuotantoketjujen ilmastovaikutus kolmensadan vuoden tarkasteluajalla. Palkit kuvaavat kunkin ketjun ilmastovaikutusta ja vaakasuorat janat kuvaavat ilmastovaikutuksen epävarmuutta. Keltaisissa ja sinisissä palkeissa on esitetty, kuinka paljon kyseisissä ketjuissa on tuotettu energiaa turpeella ja kuinka paljon uusiutuvalla bioenergialla. Katso myös kuvan 1 teksti.

teessa kuluvaan aikaan. Säteilyvaikutuksen käytettynä yksikkönä on uusimmassa VTT:n tutkimuksessa ilmastovaikutus (E_{abs}/E_{po}), joka on elinkaaren päästöjen ja nielujen aiheuttama yhteenlaskettu säteily-

pakote sadassa vuodessa (energia, joka lämmittää maapalloa (E_{abs})) jaettuna polttoaineen energialla (E_{po}). Tämä yksikkö lasketaan säteilypakotteesta (W/m²), joka kerrotaan maapallon pinta-alalla. Ku-

van 1 mukaan esimerkiksi kivihiilen käyttö energian lähteenä aiheuttaa sen, että noin 180 kertaa kivihiilipolttoaineen energiaa vastaava energiamäärä absorboituu lämmittämään maapalloa sadan vuoden

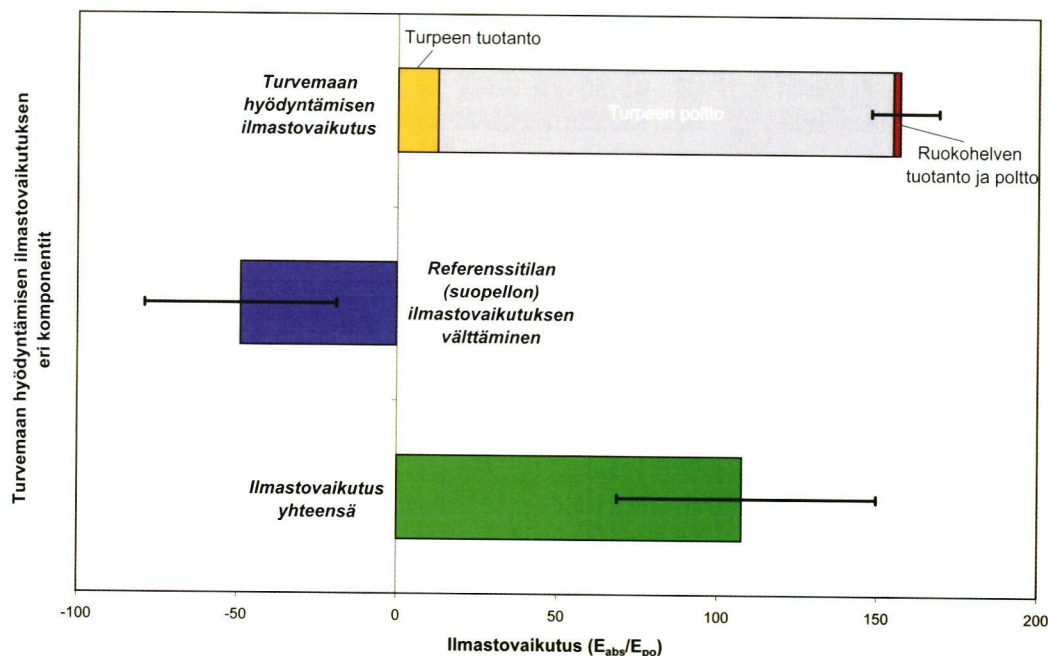
aikana kivihiilen poltosta johtuvan ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuden nousun vuoksi.

Ilmastovaikutusta voidaan vähentää

VTT:n tutkimuksesta käy ilmi, että uudet teknologiset ratkaisut auttavat hillitsemään ilmastomuutosta. Vapo on kehittänyt yhdessä VTT:n kanssa uutta turvetuotantomenetelmää "biomassakuivuria". Peruseriaate on, että kaivinkone nostaa turvetta suolta, josta se pumpataan lähelle kuivatuskenttää. Vain pieni ala suosta on auki kerrallaan. Turve levitetään kuivatuskentälle, jonka alla kulkevat lämmityspotket, joissa kulkevaa lämmönsiirtoainetta aurinkopaneelit lämmittävät ja näin tehostavat kuivatusta. Uusi tuotantomenetelmä nopeuttaa tuotantoa, mahdollistaa turvemaan nopeamman jälkikäytön ja vähentää turpeen tuotannon päästöjä. Uudesta menetelmästä on myös muita etuja, mm. pölypäästöt vähenevät ja hylättyjen suopeltojen hyödyntäminen mahdollistuu. Nykyisellä jyr-sinturvetuotantomenetelmällä ei pienten alueiden hyödyntäminen ole kustannustehokasta.

Turpeen hyödyntämisen ilmastovaikutusta on verrattu kivihiilen ilmastovaikutukseen elinkaarinäkökulmasta. Suomeen tuodaan kivihiili pääasiassa Venäjältä, osa myös Puolasta. Venäjältä ja Puolasta tuotetun kivihiilen ilmastovaikutukset elinkaarinäkökulmasta ovat hyvin lähellä toisiaan.

Tulokset osoittavat, että turve-
maan hyödyntäminen energian-
tuotantoon kokonaisvaltaisesti
(ensin turvetuotantoon, sitten uu-
siutuvan bioenergian tuotantoon)
aiheuttaa pienemmän kasvihuone-
vaikutuksen kuin kivihiilen käyt-
tö energiantuotantoon (kuvat 1 ja
2). Jos mahdollisuutta uusiutuvan
bioenergian tuotantoon jälkikä-



↑ Suopelto-ruokohelpi -energiantuotantoketjun ilmastovaikutus jaettuna eri komponentteihin sadan vuoden tarkastelujaksolla. Kuvassa on jaettu ilmastovaikutus energiantuotannon ja polton päästöihin, referenssitilan (suopellon) vältettyihin päästöihin sekä yhteenlaskettuun ilmastovaikutukseen. Katso myös kuvan 1 teksti.

sittelyssä ei oteta huomioon, on ilmastovaikutus suurempi. Pyrittäessä kohti ekologisesti kestävämpää yhteiskuntaa on kuitenkin etsittävä keinoja, joilla ilmastovaikutusta saataisiin pienemmäksi ja yhtenä keinoana on mm. uusiutuvan bioenergian tuotanto turvetuotantoalueen pohjalla. Kun turvemaan hyödyntämisen ilmastovaikutus jaetaan eri osiin, nähdään, että turpeen poltto aiheuttaa suurimman osan turpeen ilmastovaikutuksesta. Tuotanto aiheuttaa myös päästöjä, mutta vaikutus on melko pieni verrattuna polton päästöihin (kuva 3). Vältetty suopellon ilmastovaikutus tarkasteluajalla vähentää kokonaisilmastovaikutusta huomattavasti. Epävarmuus on suurin suopellon päästöjen suhteen, joka vai-

kuttaa kokonaisilmastovaikutuksen epävarmuuden kasvuun. Polton ja tuotannon päästöt tiedetään melko tarkasti.

Turpeen ilmastovaikutuksesta on ilmestynyt tutkimuksia viime vuosina sekä Suomessa että Ruotsissa. Uusin tutkimus, josta tässä artikkelissa kerrotaan, huomioi turvemaan hyödyntämisen kokonaisvaltaisesti. Elinkaari on rajattu koskemaan turvemaata ja tämän hyödyntämistä ensin turvetuotantoon ja sitten uusiutuvan energian tuotantoon. Uusin VTT:n tekemä tutkimus löytyy VTT:n www-sivuilta (<http://virtual.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2007/T2365.pdf>). Nelivuotisen "Turvemaiden ja turpeen kasvihuonevaikutukset Suomessa" -tutkimusohjelman tulokset julkaistaan Boreal

Environment Research -julkaisusarjassa (www.borenv.net). Yhteistyötä on ollut myös ruotsalaisen ympäristötutkimuslaitoksen IVL:n kanssa, joka on tutkinut turpeen ilmastovaikutusta Ruotsissa. Aiemmista IVL:n ja VTT:n tutkimuksista on tehty vertailututkimus, joka löytyy sähköisessä muodossa (<http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1681.pdf>). IVL ja VTT ovat molemmat tutkineet turpeen ilmastovaikutusta samanlaisesta näkökulmasta. Suurin ero on lähtöarvoissa erityisesti turvemaiden osalta, joka vaikuttaa tuloksien eroavaisuuksiin Suomessa ja Ruotsissa. ■

Johanna Kirkinen on VTT:n tutkija, Jukka Laine on Metlan professori, Ilkka Savolainen VTT:n tutkimusprofessori

VETO – RATKAISU LÄMMITYKSEEN

VetoMat-polttolaite

- Varmatoiminen
- Helppohoitoinen
- Pannuhuoneeseen asennettava
- 500 l polttoainesäiliö
- Logiikkaohjaus
- Muutettava täyttösuunta
- Polttoaineesi sopii esim. hake, turve, pelletti, jätevilja...



Veto 30-stokerikattila

- Suuri vesitilavuus
- Tehokas käyttöveden tuotto
- Hyvä hyötysuhde
- Helppohoitoinen

Käy tutustumassa:
www.ala-talkkari.fi

Koneyrittäjästä konekehittäjä

■ Tage Fredriksson

Idea lähti liikkeelle siitä, että ajokoneet ovat välillä alityöllistettyjä, varsinkin harvennushakkuun ajossa. Tyhjäkäynnin välttämiseksi on fiksumpaa, että ajokoneella tehdään vaikka energiapuunharvennuksia, metsäteiden piennaralueiden raivausta tai pistetään pellonreunat kuntoon.

"Pohdittuani ratkaisuja vuosia, viimeinen tekninen ratkaisu selkeni eräänä yönä viime keväänä", 36 vuotta koneyrittäjänä toiminut Christer Nilsson sanoo. "Tulvani aamulla töihin rupesin heti laittamaan ajatukset paperille. Terän muotoilu oli vaikein asia, mutta sekin saatiin toimintakelpoiseksi. Kuukaudessa valmistui prototyyppi, jota ei tarvinnut enää paljon muuttaa. Terän pituuden ja sen liikeradan kanssa jouduttiin tekemään kokeita ja hieman muutoksia."

Kun ajokoneella pitää pystyä tekemään sekä puun ajoa että energiapuun korjuuta, koura ei saa olla liian painava eikä monimutkainen. Energia/puutavarakouran paino on 280 kg, kun vastaava tavallinen ajokoneen koura painaa 180-200 kg. Puutavara/energiapuukouran suurimmat edut saadaan esimerkiksi taajamien läheisyydessä, jossa leimikot ovat pieniä, puskaa on paljon ja kouraa joudutaan vaihtamaan usein. Vaihto vie aina aikansa eikä sitä tehdä maastossa noin vaan.

Näillä ratkaisuilla on saatu yksinkertainen ja hinnaltaan kilpailukykyinen energiapuukoura, noin 10 000 euroa, alv 0 %, sähkökaapeleineen, venttiileineen ja ohjausyksikköineen. Normaalin puutavarakouran hinta on alle 2 000 euroa. Melko pienellä lisäkustannuksella saadaan ajokoneelle lisää käyttöä. Kouralla pystyy valmistajan mukaan kaatamaan jopa 30 cm:n läpimittaisia puita.

Mittautiedot langattomasti hyttiin

Koura sopii parhaiten metsäkoneisiin tai isompiin maatilakuormaimiin. Asiakkaat ovat myös toivoneet pienempää, kevyempää ja vielä halvempaa kouraa. Ongelma on siinä, että valmistuskustannuksia on vaikea saada pudotettua, koska työ- ja komponenttikustannukset ovat melkein samat kuin isommissa kourassa. Rautarakenteet tehdään alusta alkaen omissa tiloissa, hydraulikkasynterit ja venttiilit ostetaan alihankkijalta. "Muutama koura on jo aktiivisessa käytössä ja asiakkaat ovat olleet tyytyväisiä. Olemme omalla testikouralla korjanneet noin 4 000-5 000 hakekuutiota, etenkin metsäteiden varsilta ja energiapuuharvennuksilta. Urakointiin tarvittava kuormainvaaka on myös tarjolla erikseen. Sillä saadaan langattomasti tietoa hyttiin ja printteri todentaa päivän työtuloksen."



↑ Tässä on seuraava haaste, jonka markkinoille saanti on vielä haastavampi. Kuormatraktori, jossa on kaksi kuormatilaa. Se mahdollistaa entistä järkevämmän raudan käytön. Ratkaisu on patentoitu jo 2001. Ideana on, että kuormaajan voi siirtää lähemmäksi takana olevaa perävaunua. Arviot tuottavuuden lisäyksestä ovat 20-30 %. Tavallisessa kuormatraktorissa raudan painon osuus on suurempi kuin hyötykuorman paino. Tässä vaihtoehdossa puuta on selvästi enemmän kuin rautaa.



↑ Puunippujen kaataminen käy erityisen hyvin Mecanil EG250:n viiltävän terän ansiosta.

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



↑ Polttopuukoura elementissään polttopuukasassa.



↑ Vasemmalla on ensimmäinen terä, joka otettiin käyttöön keväällä. Oikealla on kaksi aihiota uuden viiden terän sarjasta.

Polttopuukouraa ei suostuttu antamaan takaisin

Toinen Nilssonin kehittämä koura on polttopuukoura, jolla pystyy nopeasti kuormaamaan ja purkamaan polttopuukuormia. Idea siihenkin löytyi asiakkaiden tarpeita kuunnellessa. "Kesällä 2005 maatalousnäyttelyssä tuli useampia kysymyksiä siitä, että eikö markkinoilla löydy toimivaa polttopuukouraa".

He olivat yrittäneet tehdä erilaisia puutavarakourien lisälaitteita, mutta ne ovat olleet poikkeuksetta huonoja. Puutavarakourat on alun perin suunniteltu puutavaran kuormaamiseen eivätkä mitasuhteet ole kohdallaan polttopuuta siirrettäessä.

"Messujen jälkeen ryhdyttiin etsimään sopivaa kouraa maailmalta, mutta sellaista ei löytynyt eikä todennäköisesti löydykään. Laitet-

tiin mietintämyssy päähän ja ryhdyttiin suunnittelemaan. Ensimmäinen koura toimii hyvin, mutta se oli liian lyhyt ja sitä piti jatkaa".

Prototyyppi lähetettiin sipoolaiselle klapiyrittäjälle kokeiltavaksi. "Kun kysyin muutaman viikon päästä, milloin saan kouran takai-

sin tarkkojen piirustusten tekoa varten. Hän vastasi, että paljonko koura maksaa, sitä ette enää saa takaisin. Tulkaa tänne piirtämään. Tähän saakka polttopuukouria on myyty kymmenkunta ja keväällä kysyntä vilkastunee." ■

Koneyrittäjän ja -kehittäjän CV

1968 Urakointia Enso Gutzeitille isän kanssa 14 -vuotiaana traktorivinssin kanssa
Vanha HIAB asennettu reen päälle ja Valmet 700 vetopelinä
Myöhemmin puolitelat ja Joutsa kuormain samalla traktorilla
1971 Valmet Terra 865 BK, käytetty, viranomaisille lähetetty anomus ajokortin aikaistamiseksi hylättiin.
1974 Uusi Valmet 870CN
1977 Kockums 84-31, sarjanumero 003, kone on edelleen käytössä läheisellä sahalla.
1980 Kockums 82-55 häntämoto
Koneita ollut enimmillään 7 kpl
1989 Perustettu Mecanil Oy, joka toimi kotipihassa 1986 rakennetuissa 350 m2 hallissa ja palkattiin ensimmäinen asentaja. Seuraavana vuonna rakennettiin 150m2 siipi kauppaloiksi ja aloitettiin hydraulikkamyynti. Yhteistyö Valmet metsäkoneiden kanssa alkoi
1991 Käytettyjä ajokoneita ryhdyttiin muuttamaan harvennusharvesteriksi
1995 Nykyinen halli rakennettiin Kuutostien varrella Liljendalin kunnan teollisuustontilla halli laajennettiin 2003, tilaa 2000m2.
1998 yhteistyö Valtra maataloustraktorien huollosta ja varaosamyynnistä.
1999 Tammisaareen rakennettiin 800 m2 halli Valmet metsäkonehuolto ja varaosien sekä hydraulikka myyntiä varten.
2003 Kourien ja rotaattorien maahantuonti, kuvioon mukaan kohta myös metsäperävaunut Mönkijään ja maataloustraktoreihin. Uusin tuote on LogLander pienmetsäkone.
2006 Lanseerattu omia energia- ja polttopuukouria

Mecanil ja Nilssonin korjuuyritys työllistää yhteensä 18 henkeä.

ONKO PUULÄMMITYS HANKALAA?

Patentoitu!

Päin vastoin.

Uusi puhallinjäähdytetty WARMAX puupoltin tekee sen nyt helpoksi!

WARMAX toimii öljypolttimen tapaan, eikä vaadi varaajaa. WARMAX on helppohoitoinen, täyttövälit ovat pitkät ja tuhkaa kertyy todella vähän. WARMAX voidaan liittää useimpiin kattiloihin.

Kuusi teholuokkaa 20-100 kW
Nopeasti asennettavissa.

Suosittellemme lämpimästi.

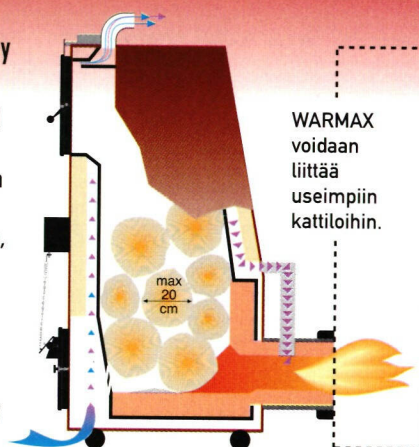


Warmax

www.warmax.fi

Soita ja kysy lisää!

Kristiinankaupunki
(06) 2221 401
040 7630 300



Omistajanvaihdos turvaa Terästakomon kasvun rahoittamisen

■ Pertti Jalonen

Tamperelainen Terra Patris Oy osti Ylistaron Terästakomo Oy:n. Kaupan jälkeen konsernista tuli maan johtava klapi-koneiden valmistaja.

"Yrityksen kasvuvauhti on ollut viime vuodet kova, ja kahdeksan-vuotensa jälkeen jatkuvaan tuotekehityspuutteen jälkeen koko tuotemallisto on vankassa kunnossa. Mietimme jälkikasvun kanssa yrityksen tulevaisuutta viime syksynä ja päädyimme siihen, etteivät omat resurssit riitä tulevaisuuden varmistamiseen ja kansainvälistymisen jatkamiseen. Uskon löytäneeni yritykselle omistajan, joka sitoutuu kehittämään sitä pitkäjänteisesti", Terästakomon omistaja-toimitusjohtaja Jaakko Viitamäki kertoi Ylistarolla järjestetyssä tiedotustilaisuudessa.

"Konsernin kolme klapi-konevalmistajaa jatkavat itsenäisinä, keskenään kilpailevina yrityksinä, niitä



↑ Jaakko Viitamäki (vas.) siirtyy vähin erin eläkkeelle. Toimitusjohtajana aloittaa Markku Vaurio (kesk.). Lankoja pitelee käsissään emoyhtiö Terra Patriksen omistaja Jari Löfroos.

on turha lähteä yhdistämään. Yhdessä olemme aika suuri teräksenostaja, voimme yhtä lailla kilpai-

luttaa sähkön, lämmitysöljyn, kaasun, hitsauslangan, tietohallinnon palvelujen ostot ja saavuttaa niissä

säästöjä", Terra Patris Oy:n toimitusjohtaja Jari Löfroos painotti.

Jaakko Viitamäki jatkaa joidenkin keskeneräisten projektien loppuun saattamisen ja on edelleen käytettävissä uusiin tuotekehitysprojeekteihin. "Eräs niistä on Palax-tuotteiden soveltaminen emokonsernin toiminnanohjausohjelmaan. Olen mukana uusien tuotteiden testaamisessa ja arvioinnissa, koska pitkistä kokemuksista on apua välttää sudenkuopat."

Terästakomon uutena toimitusjohtajana aloittaa maaliskuun alusta koneinsinööri Markku Vaurio, joka on viimeiset neljä vuotta johtanut Vaasan Kojeistot Oy:tä. Hän sanoo aloittavansa mielellään työt yrityksessä, jonka talous ja tuotteet ovat hyvässä kunnossa.

Terra Patriksen klapi-koneetuotannon liikevaihto on vajaat 40 miljoonaa euroa. Valtaosa tuotannosta menee vientiin. ■

POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU www.pkamk.fi

Tekniikan ylempi AMK -tutkinto (60 op) Ympäristötekniikan koulutusohjelma, kestävä energiatalous

Syksyllä 2007 alkaa tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto ympäristötekniikan koulutusohjelmassa. Koulutuksen tavoitteena on tuottaa ammattilaisia, joilla on näkemys kestävästä kehityksen yhteiskunnallisesta merkityksestä ja valmiudet kehittää energia-alaa yritysten ja organisaatioiden johtotason tehtävissä. Koulutus tarjoaa osaamista energia- ja ympäristöalan johtamisen, talouden ja tekniikan osa-alueilla. Koulutus toteutetaan Pohjois-Karjalan ja Mikkelin ammattikorkeakoulujen yhteistyönä.

OPISKELIJAVALINTA

Hakijalta edellytetään tekniikan ja liikenteen alan ammattikorkeakoulututkintoa laajuudeltaan 240 op tai muuta soveltuvaa vähintään saman laajuista korkeakoulututkintoa. Hakijalta edellytetään lisäksi kolme vuotta työkokemusta ammattikorkeakoulututkinnon suorittamisen jälkeen.

OPETUSMUOTO

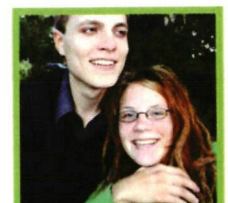
Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena. Opetukseen sisältyy lähiopetusjaksoja keskimäärin kerran kuu-kaudessa (2-3 pv/kk). Lisäksi hyödynnetään verkko-oppimisympäristöä ja bioenergian opetuksen verkko-oppimateriaaleja.

Yhteishaku 16.4. - 4.5.2007, www.amkhaku.fi



Lisätietoja hakemisesta:
hakutoimisto@pkamk.fi
puh. (013) 260 6410
www.pkamk.fi/yhteishaku

Lisätietoja koulutuksen sisällöstä:
koulutusohjelmajohtaja
jarmo.renvall@pkamk.fi
puh. 050 599 1340





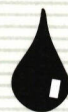
Jo yli puolet
omakotitalossa asuvista
suomalaisista
on kiinnostunut
pellettilämmityksestä!

Sekä uuteen omakotitaloon että vanhan öljylämmityksen
järkeistämiseen fiksuin ratkaisu on nopeasti suosiotaan lisäävä
automaattinen pellettilämmitys. Se on helppoa, siistiä ja edullista.
Eikä se kiihdytä kasvihuoneilmiötä. Millaisesta talosta siis
haaveiletkin, ota unelmiesi lähtöpisteeksi puhdas pellettilämmitys.
Se säästää rahaa, vaivaa ja luontoa.

Pelleteillä säästät talosi lämmityslaskussa
satoja, jopa tuhat euroa vuodessa.



Sähkö
8,0 snt / kWh



Öljy
7,1 snt / kWh



Pelletti
3,7 snt / kWh

Hinnat syksyn 2006 verollisina hintoina asiakkaalle toimitettuna.
Pellettihintaa 4 tonnia irtopellettiä säiliöön toimitettuna, kuntaluokka 1.

Vastaukset kaikkiin pellettikysymyksiin. Pellettipuhelin^{*)}: 040-511 1001, arkisin 9 -15

^{*)}Palvelun tarjoaa Suomen Pellettienergiayhdistys. Puhelun hinta normaali kotimaan- tai matkapuheluhinta.



www.vapo.fi/pelletit

Suomalaista lämpöä.



Lisää energiapuuta ensiharvennuksilta

■ Kalle Kärhä Juha Laitila & Paula Jylhä

Uudella, kokopuun paalaukseen perustuvalla tuotantomenetelmällä voidaan lisätä aines- ja energiapuun korjuuta ensiharvennuksilta ja lisäksi käyttää kuitujae metsäteollisuusjalosteisiin ja polttojake energiantuotantoon. Aivan uusia mahdollisuuksia avaa erilaisten biojalosteiden tuotanto, sillä niiden tarvitseman raaka-aineen hankinta on luontevaa integroida ainespuun hankintaketjuihin.

Ensiharvennuksia on tehty 2000-luvulla vuosittain 170 000-180 000 hehtaarilla. Tavoitteesta on jääty selvästi ja ensiharvennusrästit ovat lisääntyneet yli 70 000 hehtaarilla joka vuosi. Energiapuun- ja ensi-



↑ Pasi Romo on kehittänyt ja rakentanut kokopuupaalaimen, joka on asennettu Valmet 801 Combi -korjuurin kuormatilaan. Painoa paalainyksiköllä on runsaat viisi tonnia. Valokuvat: Biotukki Oy

Nykyisin päätehakkuilta korjatun latvusmassan hankinta on vahvasti integroitu ainespuun hankintaan. Latvusmassa puidaan kasoihin ainespuun hakkuussa ja metsäkuljetukseen käytetään osin samaa kalustoa kuin ainespuunkin.

Aines- ja energiapuun hankinnan integrointia on ensiharvennuksilla yritetty useaan otteeseen kulu-neiden vuosikymmenten aikana. On kokeiltu esimerkiksi massahake- ja ketjukarsinta-rumpukuorinta-menetelmiä, muttei ole saavutettu samanlaista menestystä kuin päätehakkuilla. Ensiharvennuksille ei ole löydetty aines- ja energiapuun integroituun hankintaan va-kiintuneita ja kustannustehokkaita toimintamalleja, jotka soveltuisivat pitkille kaukokuljetusmatkoille.

VAHVA SUOMALAINEN

Junkkari 

PATRUUNA



Vielä erä esittelykoneita tarjoushinnoin. Kysy lisää lähimmältä myyjältä!

Valmistaja:



Junkkari Oy
62375 Ylihärmä
Puh. (06) 483 5111
Fax. (06) 483 5295
junkkari@msk.fi
www.junkkari.fi

Myynti:

 **Yrmaatalous**
Katso lisää www.yrma.net

VÖRÄ MASKIN o. TRAKTOR

www.voramaskin.fi

VAHVA SUOMALAINEN

harvennuksilta korjatun pienpuuhakkeen tuotantovolyymit ovat samanaikaisesti tahkonneet monta vuotta samalla, noin puolen miljoonan kiintokuutiometrin tasolla. Jotta metsähakkeen käytölle asetettu tavoite saavutetaan, se edellyttää pienpuuhakkeen tuotannon lisäämistä 1,0-1,5 milj. m³:n tasolle. Pieniläpimittaisen puun käyttö- ja korjuuvolyymit on vähintään kaksinkertaistettava vuoteen 2010 mennessä.

Korkeat korjuukustannukset ovat yhteinen selittäjä vaatimattomiin aines- ja energiapuun korjuuvolyymeihin nuorista metsistä. Jotta korjuumäärät saataisiin hyvälle kasvu-uralle, kustannukset on saatava siedettävimmiksi. Yhtenä keinona ovat uudet, innovatiiviset kone- ja menetelmäratkaisut, esimerkiksi aines- ja energiapuun korjuun integrointi paalamalla.

Kustannukset pienenevät integroinnilla

Aines- ja energiapuun korjuun tai hankinnan integrointi tarkoittaa sitä, että aines- ja energiapuun hankinta on jollakin tavoin yhdistetty toisiinsa. Integroinnilla tavoitellaan pienempiä kokonaishankintakustannuksia kuin aines- ja energiapuujakeiden erillishankinnassa.

Vankka luottamus uuteen menetelmään

Latvusmassan hankinnassa paalaus on osoittanut kilpailukykynsä, kun operoidaan pitkillä metsä- ja kaukokuljetusmatkoilla. Pystyttäisiinkö myös ensiharvennuksilta korjatun aines- ja energiapuun hankintaa tehostamaan paalausta soveltamalla?

Keksijä, toimitusjohtaja Pasi Romo Biotukki Oy:stä kehitti ja rakensi pari vuotta sitten pienpuun korjuuseen kokopuupaalaimen ensimmäisen prototyypin. Pasi Romo sai idean kokopuupaalaimesta, kun hän kyseenalaisti nykyiset ensiharvennuksen korjuumenetelmät.

Paalaimen kehittämisessä on ollut vahvasti mukana myös hiljattain vuoden metsänhoitajaksi valittu metsäenergian kehityspäällikkö Christer Backlund ja metsäenergia-asiantuntija Matti Markkila UPM Metsästä sekä toimitusjohtaja Tomi Reinikainen RR Paalarit Oy:stä. Myös muut metsäyhtiöt ja konevalmistajat ovat olleet kiinnostuneita kokopuun paalauksesta.

Christer Backlund on ollut aiemmin 2000-luvulla käynnistämässä ja kehittämässä latvusmassan paalausta ja Matti Markkila kantojen energiakäyttöä. Pienpuun paalauksen kehittäjät näkevät luonnollisena



↑ Tiivistetty ja sidottu kokopuupaali pudotetaan paalaimen puristuskammioista maahan ajouran varteen. Seuraava paali on jo osin tehty paalaimen välivarastotilaan.

jatkumona. "Latvusmassan ja kantojen korjuun on viritetty hyvään iskuun. Nyt on suunnattava katse pienpuun korjuuseen, se on lastenkengissä nykyään! Kustannustehokkuutta pieniläpimittaisen puun korjuussa on parannettava", Backlund korostaa. "Me UPM:ssä näemme, että kokopuun paalaus vastaa tähän haasteeseen", Markkila sanoo. Hän pitää kokopuun paalauksen ehdottomana vahvuutena sitä, että menetelmä ei vaaranna metsäteollisuuden kuitupuuhuoltoa. Päinvastoin, paalaus tukee sitä.

Kahta paalia kerralla

Korjurialustaisen kokopuupaalaimen toimintaperiaate on seuraava: Puut kaadetaan keräävällä hakkuulaitteella ja koottu puunippu laskeaan paalaimen syöttöpöydälle. Siitä syöttörullat vetävät rungot paalaimen syöttökammioon. Syötetyt rungot katkaistaan 2,6 metrin pituuteen ketjusahalla ja nostetaan välivarastotilaan.

Kun paalain prosessoi katkottuja runkoja, kuljettaja hakkaa ja kerää samaan aikaan uutta kourataakkaa paalaimeen syötettäväksi. Kun välivarastotilassa on riittävästi puuta, puunippu nostetaan ylös paalaimen puristuskammioon. Siellä nipu tiivistetään ja sidotaan paaliksi.

Sen jälkeen paali pudotetaan maahan ajouran varteen. Kun esitiivistetty puunippu on nostettu ylös puristuskammioon, seuraavaa voidaan alkaa koota välivarastotilaan. Puiden käsittely paalaimessa on patentoitu.

Paalaimella tehdyt paalit ovat kooltaan noin 0,5 m3. Painoa paalainyksiköllä on noin 5,5 tonnia. Paalain on nyt sijoitettu Valmet 801 Combi -korjurin kuormatilaan, mutta se voidaan asentaa myös muihin peruskoneisiin.

Kuitu- ja polttojäte erikseen kuorimarummusta

Leimikosta paalataan ainespuumittaiset rungot ja ainespuuksi kelpaamattomat energiapuurunnot. Paalaus tehdään siten, että havupuurunnot paalataan omiin paaleihin ja lehtipuurunnot omiinsa. Energiapuupaaleiksi korjataan paalit, joissa on sekaisin lehti- ja havupuuta, paljon alamittaisia runkoja tai ainespuuksi kelpaamattomia puulajeja.

Paalit ajetaan kuormatraktorilla tienvarsivarastolle, josta ne kuljetaan tehtaalles. Ne syötetään kuorimarumpuun tavanomaisesta kuitupuusta koostuvaan puuvirtaan hallitussa seossuhteessa. Siten kuitu- ja polttojäte erotetaan vasta kuorintavaiheessa. Ainespuupaala-

uksessa kertyneet energiapuupaalit toimitetaan voimalaitoksella poltettaviksi.

Paalain on osoittautunut teknisesti perusratkaisuun toimivaksi. Lisäksi rohkaisevia tuloksia on saatu paalauten ensiharvennuspuiden kuorinnasta ja massanvalmistuksesta eri tuotantolaitoksilta.

Kustannussäästöjä saatavissa aikaan

Tehdyt kustannuslaskelmat osoittivat, että kokopuun paalauksella on mahdollista alittaa perinteisen aines- ja energiapuun erillishankinnan nykykustannukset ensiharvennuksilla. Edellytyksenä on, että kokopuupaalaimen tuottavuus on reilusti yli puolet koneellisen kaato-kasaustyön tuottavuudesta. Rinnankorkeusläpimitaltaan alle 7 cm rungolla edes kaato-kasuskoneen tuottavuustaso ei takaa kustannustehokasta toimintaa kokopuun paalauksessa.

Suurin kustannussäästö kokopuun paalauksella olisi kesk rinnankorkeusläpimitaltaan 7-10 cm ensiharvennusleimikoissa. Merkittäviä kustannussäästöjä ei saada,

jos kokopuun paalaus -tuotantoa ketjulla korjataan vain energiapuurunkoja, joiden rinnankorkeusläpimita on alle 7 cm.

Kokopuupaalaimen tuottavuuden on kannattavuustarkastelujen mukaan oltava yli 4,6 m3/tehotunti (paalin koko 0,5 m3, 9,2 paalia/tehotunti) korjattavan puuston rinnankorkeusläpimitan ollessa 7 cm, jotta kokopuun paalaus olisi kilpailukykyinen tuotantomenetelmä. Kun rinnankorkeusläpimita on 11 cm, tuottavuuden on oltava yli 7,6 m3/tehotunti (15,1 paalia/tehotunti) rinnankorkeusläpimitan ylittäessä 13 cm yli 8,7 m3/tehotunti (17,4 paalia/tehotunti). Kokopuun paalauksen optimaalinen käyttöalue näyttäisi laskelmien pohjalta olevan sellaisissa ensiharvennusleimikoissa, joissa korjattavan puuston rungon rinnankorkeusläpimita on 7-14 cm.

Kehitystyötä on vielä tehtävä

Kilpailukykyiset tuottavuustasot kokopuun paalauksessa ovat saavutettavissa ja jopa ylitettävissä, jos kokopuun hakkuuta ja syöttöä paalaimeen kyetään tehostamaan.



Antti osaa siirron ja varastoinnin

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

- kierresaumasiilot
- profiilisiilot
- ketju-, hihna- ja ruuvi-kuljettimet sekä elevaattorit
- pneumaattiset siirtojärjestelmät

ANTI-TEOLLISUUS OY



ANTI-TEOLLISUUS OY



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

Nopeassa, joukkokäsittelyyn pystyvässä hakkuulaitteessa tulisi olla leikkaava terä. Hakkuulaitteella on pystyttävä syöttämään hakattua puutaakkaa runsaan metrin verran paalaimiin. Paalainyksikössä testatuilla kaato-kasauslaitteilla hakattu puutaakka on jouduttu laskemaan maahan, kuormaamaan uudelleen runsaan metrin päästä kaadettujen puiden tyviltä ja syöttämään paalaimen syöttörullille.

Lisäksi hakkuulaitteen painon olisi jätävä 550 kg:n alle. Tällaista hakkuulaitetta ei ole vielä markkinoilla. Lisäksi paalaimen toimintoja on saatava nykyistä nopeammiksi. Myös työmenetelmiä kehittämällä

ja työvaiheiden samanaikaisuutta lisäämällä paalaustyön tuottavuutta pystytään nostamaan.

Paalauksesta saattaa tulla tulevaisuuden menetelmä suurimittakaavaisen aines- ja energiapuun hankintaan ensiharvennuksilta, varsinkin männikoistä. Aivan uusia mahdollisuuksia avaa erilaisten biojalosteiden tuotanto, sillä niiden tarvitseman raaka-aineen hankinta on luontevaa integroida ainespuun hankintaketjuihin. Tätä ennen paalaimen tuottavuutta pitää kuitenkin lisätä tuntuvasti nykytasosta. ■

Kalla Kärhä on Metsätehon erikoistutkija, Jari Laitila ja Paula Jylhä ovat Metlan tutkijoita.

Näin vertailtiin

Tarkasteltavina olivat seuraavat vaihtoehdot: perinteinen ainespuun erillishankinta, hakkuu yksinpuin energiapuun, kokopuu-hakkeen, erillishankinta: tienvarsihaketus ja käyttöpaikkamurskaus aines- ja energiapuun integroitu hankinta: kokopuun paalaus, korjattavat rungot paalataan kokopuupaalaimella, ainespuupaalit ja paalaamaton, irtoton kokopuu kuljetetaan kuiduttavalle tehtaalle.

Lisää aiheesta: www.biotukki.fi www.metsateho.fi www.metla.fi ■

Sähköhuiput pellettitakoilla

Vapon pellettiliiketoiminnan myyntijohtaja Tommi Ruha ehdottaa, että sähkön kulutushuippuja voitaisiin pienentää varustamalla sähkölämmitteiset pientalot pellettitakoilla. Hänen oletuslaskelmasaan 9 kW:n tehoinen pellettitan asentaminen 100 000 sähkölämmitteiseen pientaloon korvaisi yhteistehollaan pakkaskaudella 900 megawatin sähkötehon. Se vastaa yhtä Olkiluodon voimalan reaktoriyksikköä.

Vastaavasti 100 000 pientalon päätös korvata öljylämmitys (kulutus keskimäärin 2200 l/v) pelleteillä pienentäisi hiilidioksidipäästöjä 600 000 tonnilla ja pienentäisi energialaskua 36 miljoonalla eurolla. Mikäli päästöoikeuden hintana pidetään ensi vuonna alkavan toisen päästökaupunkauden ennakkohintaa 15,80 e/t, Suomen kauppataase korjautuisi laskennallisesti 80–100 miljoonalla eurolla.

”Jos Helsingin Energia korvaisi 10 prosenttia kaukolämmön tuo-

tantoon käyttämästään kivihiilestä puupelleteillä, sen päästöt alenisivat kolme prosenttia eli 100 000 tonnia. Kaukolämmön hintaan tulisi 0,03 sentin korotustarve, mikä tietäisi kerrostalohuoneiston lämpöläskuun 1 euron korotusta vuodessa.”

Ruhan mukaan pellettilämmityksen edistämiseen tarvittaisiin todellisia taloudellisia houkuttimia, joita on käytetty Itävallassa, Ruotsissa ja Saksassa. Investointituen tai verovähennyksen reaalihyöty voisi olla 2500–5000 euroa kotitaloutta kohden.

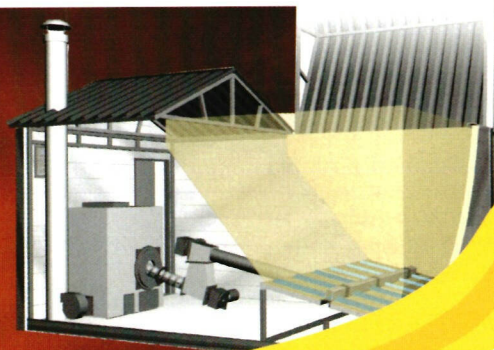
Näiden lisäksi tarvitaan myös keppiä, kuten kevyen polttoöljyn veron korottamista. Yhtä lailla kotimaisten polttoaineiden osuuden kasvattamiseksi kaukolämmön tuotannossa tuontipolttoaineiden verotusta on kiristettävä.

Myyntijohtaja Ruha arvioi Suomen pellettituotannon kohoavan 700 000 tonniin kahden vuoden kuluttua. ■

ARITERM

KOTIMAISTA BIOLÄMPÖÄ

Edullisempaan lämmitykseen!



Arimax biolämpöjärjestelmät lämmittävät hakkeella, pelletillä, viljalla ja turpeella.

Arimax on automatisoitu biolämmitysjärjestelmä, jossa on erityisesti kiinnitetty huomiota laitteiden energiatalouteen, toimivuuteen, kestävyteen sekä paloturvallisuuteen.

Arimax HakeJet ja BioJet polttimet

- valurautarakenteiset palopäät
- keraaminen paloholvi
- 40 - 500 kW

Arimax biokattilat

- teholuokat 1,5 bar: 40 - 150 kW
- suurtehokattilat 4 bar: alk. 120 kW

Arimax FarmJet viljapolttin

- teholuokat 20-50 kW
- kauralle ja pelletille
- sopii Arimax Bio 340 ja 360 -kattiloihin

Arimax Farmikontti

Tehdasvalmisteinen biolämpökeskus maatiloille. Teholuokat 40-150 kW

Klapikoneet ja halkaisijat

Julkaisemme vuosittain klapikoneet-luettelon. Siksi on tärkeää, että meille tulisi palutetta mahdollisesti puuttuvista valmistajista tai virheellisistä tiedoista.

Toivomme luettelon palvelevan eri osapuolia ja kiitämme tietoja lähettäneitä yhteistyöstä.

Merkki ja malli	Hinta 1.1.2007 euroa, alv 0 %	Voimanlähde: T=Traktori P=Polttoainemoottori S=Sähkömoottori	Laitteen vaatima teho, kW	Hydrauliikka: Th=Traktorin hydr., Eh=Erillishydr.	Paino, kg	Puun siirtokorkeus maasta, cm	Katkaisutapa/suurin puun läpimitta, cm	Halkaisutapa/ suurin pit./ suurin läpimitta	Takuuaika, kk	Siirtokuljetin: V=Vakiona, L=Lisävar./pituus, m	Markkinointityhtiö	Lisätiedot
-----------------	----------------------------------	--	------------------------------	---	-----------	----------------------------------	---	---	---------------	--	--------------------	------------

Agromaster Oy, Teollisuustie 8, 54710 LEMI, 020-741 3322, 040-743 4526, 0400-152372, info@agromaster.fi, www.agromaster.fi

Pilkemaster						Teräketju	Hydraulinen					
TR	4139	T	7,5	Eh	450	80	30	60/30	12	V/4,0	Maat. - ja konek.	Syöttökuljetin
SM	4918	S	7,5	Eh	500	80	31	60/31	12	V/4,1	Maat. - ja konek.	Syöttökuljetin
SM/TR	5369	T/S	7,5	Eh	510	80	32	60/32	12	V/4,2	Maat. - ja konek.	Syöttökuljetin
PM	5328	P	7,5	Eh	470	80	33	60/33	12	V/4,3	Maat. - ja konek.	Syöttökuljetin
PM/TR	5697	T/P	7,5	Eh	480	80	30	60/30	12	V/4,4	Maat. - ja konek.	Syöttökuljetin
Superpilke	5000	T	40	Eh	650	80	viilto/20	viilto 60/20	12	V/3,0	Maat. - ja konek.	Aut. syöttöinen

Bilke Oy, Nikkarintie 2, 78850 VARKAUS, 017-556 5571, kai@bilke.net, www.bilke.net

Bilke S (autom.)	4553	T	18		500	670	22,5 (34)	2/55/22,5(34)	12	V 2,8m	Bilke Oy	Autom. puun syöttö- laite. Syöttöaukosta mahtuu lautamainen kpl, 34 cm.
Bilke sähkö (autom.)	5864	S	22		650	670	22,5 (34)	2/55/22,5(34)	12	V 2,8m	Bilke Oy	Bilke Kulkuri sopii henkilöaut., pyörät, hinattava työkone
Bilke Kulkuri (autom.)	8322	P	14		740	670	22,5 (34)	2/55/22,5(34)	12	V 2,8m	Bilke Oy	

Laitilan Rautarakenne Oy, Kusrantie 44, 23800 Laitila, 02-857 1200, ilkka.vuorela@japa.fi, www.japa.fi

JAPA 320 TR4T	5 647	T	7,5	Eh	650	90	teräk./32	hydrauli/60/32	12	V 3,5/L 4,5	Y-Maatalous,	sis.syöttökuljetin
JAPA 320 TR5.6T	5 729	T	7,5	Eh	690	90	teräk./32	hydrauli/60/32	12	V 3,5/L 4,5	Valtra,	sis.syöttökuljetin
JAPA 320 E5.6T	6 868	S	7,5	Eh	750	90	teräk./32	hydrauli/60/32	12	V 3,5/L 4,5	muut jälleenmyyjät	sis.syöttökuljetin
JAPA 320 TRE4T	7 295	T+S	7,5	Eh	790	90	teräk./32	hydrauli/60/32	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 320 TRE5.6T	7 295	T+S	7,5	Eh	830	90	teräk./32	hydrauli/60/32	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 370 TR4T	4 877	T	7,5	Eh	600	90	teräk./37	hydrauli/60/37	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 370 TR5.6T	5 213	T	7,5	Eh	640	90	teräk./37	hydrauli/60/37	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 370 E5.6T	6 319	S	7,5	Eh	700	90	teräk./37	hydrauli/60/37	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 370 TRE5.6T	6 598	T+S	7,5	Eh	740	90	teräk./37	hydrauli/60/37	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 370 TR8T	5 565	T	7,5	Eh	820	90	teräk./37	hydrauli/60/37	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 370 E8T	6 516	S	7,5	Eh	860	90	teräk./37	hydrauli/60/37	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 370 TRE8T	6 950	T+S	7,5	Eh	860	90	teräk./37	hydrauli/60/37	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 700 TR4T	3 565	T	7,5	Eh	475	80	pyöröt./30	hydrauli/60/30	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 700 TR5.6T	3 762	T	7,5	Eh	580	80	pyöröt./30	hydrauli/60/30	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 700 TRE5.6T	4 467	T+S	7,5	Eh	485	80	pyöröt./30	hydrauli/60/30	12	V 3,5/L 4,5	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 300 TR5.6T	3 737	T		Eh	370	85	teräk./30	hydrauli/45/30	12	V 3,2	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 300 E5.6T	3 852	S 4 kw	4	Eh	410	85	teräk./30	hydrauli/45/30	12	V 3,2	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 300 BE5.6T	5 040	Bensa 13 hv		Eh	460	85	teräk./30	hydrauli/45/30	12	V 3,2	"	sis.syöttökuljetin
JAPA 300 BE5.6Troad	5 713	Bensa 13 hv		Eh	490	85	teräk./30	hydrauli/45/30	13	V 3,2	"	sis.syöttökuljetin
Pilke-Japa 93	3 647	T	30		550	90	vastat./21	kiila/61/21	12	V 3,2	"	sis.syöttökuljetin
Sirkkelipilkkoja 100TR	983	T	4		125	80	pyöröt./30	ruuvihalk/60/30	12	"	"	sis.syöttökuljetin
Sirkkelipilkkoja 100E	1 270	S	4		165	80	pyöröt./30	ruuvihalk/60/30	12	"	"	sähkökäyttö
JAPA 110TRH	1 172	T	4	Th	200	70		hydr.halk/110/45	12	"	"	hydr.halk
JAPA 110TR	1 926	T	4	Eh	240	70		hydr.halk/110/45	12	"	"	hydr.halk
JAPA 60TRH	1 032	T	4	Th	250	70		hydr.halk/60/35	12	"	"	hydr.halk
JAPA 60E	1 467	S	4	Eh	250	70		hydr.halk/60/35	12	"	"	hydr.halk
JAPA 60BE	2 336	bensa	4	Eh	150	70		hydr.halk/60/36	13	"	"	hydr.halk

Maaselän Kone Oy, Valimotie 1, 85800 HAAPAJÄRVI, 08-7727 300, info@maaselankone.fi, www.maaselankone.fi

Hakki Pilke hydrauliuhalkoja												Lisävarusteet
Z-100 TR	1156	T	5,5	Th	230	60		100/45	12		Kesko	6,9 t halkaisusylinteri
Hakki Pilke Eagle pilkkosirkkeli								Pyöröterä			Kartio	Vakiona:
TR	988	T	4		150	80	27	40/27	12		Kesko	Kovametalliterä
SS	1372	S	4		180	80	27	40/27	12		Kesko	Lisävarusteet
PM	1762	P	4		180	80	27	40/27	12		Kesko	Siirtopyörät
Hakki Pilke								Pyöröterä				Vakiona: kovapalaterä
OH60	3390	T	7,5	Eh	420	80	27	60/27	12	V 3.2	Kesko	+5,5t sylinteri
OH60 TRS	4301	T/S	7,5	Eh	490	80	27	60/27	12	V 3.2	Kesko	Lisävarusteet: Autom. tai mek.nop.vent Halk.terä 6-osaan

Merkki ja malli	Hinta 1.1.2007 euroa, alv 0 %	Voimanlähde: T=Traktori P=Polttomoottori S=Sähkömoottori	Laitteen vaatima teho, kW	Hydrauliikka: Th=Traktornin hydt., Eh=Eriilishydt.	Paino, kg	Puun siirtokorkeus maasta, cm	Katkaisutapa/suurin puun läpimitta, cm	Halkaisutapa/ suurin pit./ suurin läpimitta	Takuuaika, kk	Siirtokuljetin: V=Vakiona, L=Lisävar./pituus, m	Markkinointiyhtiö	Lisätiedot
Hakki Pilke							Teräketju	Hydraulinen				Lisävarusteet
1X37	5577	T	7,5	Eh	590	80	37	60/37	12	V 4.0	Kesko	Syöttöpöytä 2.2m
1X37TR/S	6865	T/S	7,5	Eh	650	80	37	60/37	12	V 4.0	Kesko	Halk.terä 6-osaan
1X37 Easy TR	7742	T	10	Eh	640	80	37	60/37	12	V 4.0	Kesko	Toim.hyd.käyttö
1X37 Easy TR/S	9200	T/S	10	Eh	690	80	37	60/37	12	V 4.0	Kesko	Puun nostopöytä Puutelineet
Hakki Pilke							Teräketju	Hydraulinen				Lisävarusteet
2X	6002	T	7,5	Eh	600	80	30	60/30	12	V 4.0	Kesko	Syöttöpöytä 2.2m
2XTR/S	7305	T/S	7,5	Eh	660	80	30	60/30	12	V 4.0	Kesko	Halk.terä 6-osaan
2X Easy TR	8166	T	10	Eh	650	80	30	60/30	12	V 4.0	Kesko	Toim.hyd.käyttö
2X EasyTR/S	9643	T/S	10	Eh	690	80	30	60/30	12	V 4.0	Kesko	Puun nostopöytä Puutelineet
Hakki Pilke							Teräketju	Hydraulinen				Lisävarusteet
BigX47multispeed	20361	T	15	Eh	1500	110	47	60/47	12	V 4.0	Kesko	Halk.terä 12/16-osaan
BigX47sm multispeed	22271	T/S	15	Eh	1500	110	47	60/47	12	V 4.0	Kesko	Puunannostelupöytä Puunnostopöytä
Hakki Pilke												
1X42 GreenSpeed	10410	T	10	Eh	1065	100	42	60/42	12	V 4.0	Kesko	Lisävarusteet
1X42 GreenSpeed sm	11893	T/S	10	Eh	1065	100	42	60/42	12	V 4.0	Kesko	6 ja 8 osa terä Puutelineet
Hakki Pilke							Teräketju	Hydraulinen				
2X32 GreenSpeed	10574	T	10	Eh	1065	100	42	60/32	12	V 4.0	Kesko	Lisävarusteet
2X32 GreenSpeed, sm	12057	T/S	10	Eh	1065	100	42	60/32	12	V 4.0	Kesko	6 ja 8 osa terä Puutelineet
Hawk, tr	3590	T	4.0	Eh	450	80	30	50/30	12	V 3.2	Kesko	Lisävarusteet
Hawk, SS	3724	S	4.0	Eh	450	80	30	50/30	12	V 3.2	Kesko	6 osa terä
Hawk, PM	5030	P	4.0	Eh	450	80	30	50/30	12	V 3.2	Kesko	
Nokka Oy, PL 4, 40951 MUURAME, 014-330 1500, nokka@nokka.fi, www.nokka.fi												
Nokka Pilkekone 3m	3 730	T	25	mek.	550	75	Gilj./20	Kirves/60/20	6	V:3m vak.	K-maatalous	CE hyväksytty
Nokka Pilkekone 4m	4 016	T	25	mek.	570	75	Gilj./20	Kirves/60/20	6	V:4m vak.	K-maatalous	CE hyväksytty
Sixfold Oy, Oru 17, Käru, Rapla mk. 79201 Viro, +372 55 659 233, +372 48 74 640, renee@sixfold.ee, www.sixfold.ee												
Etelä-Päijänteen Konekorjaamo, Ruskokuja 7 17200 Vääksy, 0440 99 8885, Joonas@sixfold.ee, www.klapi-tuiko.fi												
Klapi-Tuiko KTA200-3	3150	T	25		520	90	giljotiini/20	kirves 60/20	12	V 3,2	Etelä-Päijänteen	
Klapi-Tuiko KTA200-4T	3665	T	25		540	90	giljotiini/20	kirves 60/20	12	V 4,0	Konekorjaamo	telesk. 445 mm:n kulj.
Klapi-Tuiko KTA200-3	5550	S	25		660	90	giljotiini/20	kirves 60/20	12	V 3,2	"	
Klapi-Tuiko KTA200-4T	6250	S	25		680	90	giljotiini/20	kirves 60/20	12	V 4,0	"	telesk. 445 mm:n kulj.
Tarkväli Oy, Lepolantie 8, 62420 Korttesjärvi, 06-488 5234, 0400-668975, Ahti Taipale												
Näätä/Scan TR	2070	T	7,5	Th	370	75	30	50/35, 60/45	24	L/3,5	Maatalous- ja	
Näätä/Scan TR/OH	2710	T OH		Th-h	420	75	30	50/35, 60/45	"	"	rautakaupat	
Näätä/Scan TR/SM	3630	T-S	7,5	ThOh-S	470	75	30	50/35, 60/45	"	"	"	
Näätä/Scan PM	3850	P	13 hv	P-Oh	430	75	30	50/55, 60/45	"	"	"	
Näätä/Scan	925	autosov.									"	
Näätä/Scan TR	996	T	25 hv		150	75	30	kierreh.	"		"	
Näätä/Scan SM3	1260	S	3		180	75	30	kierreh.	"		"	
Näätä/Scan SM4	1320	S	4		200	75	30	kierreh.	"		"	
Näätä/Scan PM5	1490	P	5 hv		190	75	30	kierreh.	"		"	
N/S 1100 SV,autom.	1174	T	7,5	Th	230	60	50	70/45, 70/45	"		"	
N/S 1100 AM, käsimalli	1320	T	7,5	Th	215	60	50	70/45, 70/45	"		"	
N/S 1100 SV	1220	T	7,5	Th	200	60	50	60/45	"		"	
N/S 1100 AM	1030	T	7,5	Th	180	60	50	60/45	"		"	
N/S 1100 SV	1990	T-Oh		Th-Oh	380	60	50	70/45	"		"	
N/S 1100 SV	2600	S-Oh 50L	7,5	S-Oh	570	60	50	70/45	"		"	
N/S 1100 SV	2920	P-Oh	13 hv	P-Oh	520	60	50	70/45	"		"	Aut. Näätä/Scan
N/S 600 SV	1070	T		Th	160	60	50	60/45	"		"	pyörät vakiona
N/S 600 SV,autom.	1510	S	3	Oh	170	70	50	60/45	"		"	pyörät vakiona
N/S 600 SV	1530	S	2,2	Oh	160	70	50	60/45	"		"	
N/S 600 SV	1560	P	5 hv	Oh	160	70	50	60/45	"		"	
Siirtokuljetin	930											

Suuri työnmenekki nostaa kustannuksia

Kuortaneella kokeiltiin biomassan briketointiä

■ Jussi Knuuttila

Kuortaneella on puristettu hyvällä menestyksellä briketeiksi ainakin ruokohelpeä, turvetta ja viljaa. Joulukuun lopulla olivat vuorossa vehnän-, pellavan- ja rypsinoljen briketöintikokeet.

Kymmenen jäsenen Kuortaneen energiaosuuskunta on esimerkki toimivasta osuuskunnasta. Talous on vankalla pohjalla, vaikka energian myynti ei vielä mahdollittanut suurta olekaan. Asiassa arvatenkin auttaa, ettei kravattikantajia porukasta löydy. Liikevaihto on kasvanut aikamoisin harppauksin. Vuonna

2006 arvellaan päästävän 250 000 euron tasoon.

Vuoden 2000 kesällä perustetun osuuskunnan tarkoituksena on ennen muuta energiaraaka-aineiden hankinta ja lämmön tuottaminen. Tästä kertyykin leijonanosa liikevaihdosta.

Omien lämpölaitosten hakeenkulutus on 7 600 irtokuutiometriä vuodessa. Lisäksi käytetään turvetta, ruokohelpeä ja viljaa. Polttoöljyä säästyy jo 600 000 litraa vuodessa, ja vauhti vain paranee. Kolmen laitoksen yhteisho on lähes 2 megawattia.

Osuuskunta myös myy poltto-



↑ Veli-Matti Ruismäen mukaan Kuortaneen energiaosuuskunnan briketöintikokeet ovat herättäneet laajaa huomiota ympäri Suomea. Kyselyjä tulee melkein päivittäin.

SUOMEN MONIPUOLISIMMAT BIOENERGIARATKAISUT

BRIKETÖI

tehokkaasti ja edullisesti

- helposti varastoitavaan ja käsiteltävään muotoon
- lämpö-energian tuottoon olki, ruokohelpi, purut ym.
- Vähennä kuljetuskustannuksia: Tilavuus jopa 1/10 alkuperäisestä.



Tehot 30 –350 kg/h

Meiltä myös:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| - KSM-Multistokerit | - Klapikattilat (kaasutus) |
| - Moniöljypolttimet | - Olki- ja ruokohelpi- |
| - Aurinkokeräimet | ratkaisut |

KSM-Lämpötekniikka Oy

38700 KANKAANPÄÄ

02 - 57 87 330

info@ksm.fi

www.ksm.fi

aineita omasta varastostaan, kuten klapeja, haketta ja polttobrikettejä.

Vaikka suurin osa toimeentulosta saadaankin energiantuotannosta, osuuskunnalla on riittänyt malttia myös koetoiminnan harjoittamiseen. Sillä on briketöintilaitos ovia valmistavan West-Wood Suomi Oy:n tehdasalueella Kuortaneen Leppälänkylässä.

XO Group Oy:n vuonna 2004 toimittama Adelmann BP 550 pusertaa brikettejä noin miljoona kiloa vuodessa. Pääasiallinen raaka-aine on tehtaalta tuleva kutterinpuru ja muu kuiva puujäte.

Bioraaka-aineiden briketöintikokeita

Briketeiksi on hyvällä menestyksellä puristettu ainakin ruokohelpeä, turvetta ja viljaa. Joulukuun lopulla oli vuorossa vehnän-, pellavan- ja rypsinoljen briketöintikokeita. Kuten odottaa sopi, melkein kaikista kokeilussa olleista materiaaleista syntyi kelpoisia brikettejä. Raaka-aineet olivat riittävän kuivia, eli kosteudet 10 prosentin tuntumassa.

Vehnänolki meni läpi yllättävän hitaasti. Keskimäärin päästiin vain 170 kilon tuntitehoon. Briketit olivat toki laadukkaita ja pysyivät kohtalaisesti koossa. Osuuskunnan käytännön toimia päätönsään pyörittävän Veli-Matti Ruismäen mukaan vehnänolki olisi pitänyt saada lyhyemmäksi ja tasa-ainemmaksi silpuksi. Sillä oljen läpimeno olisi parantunut ja tehoa olisi luultavasti saatu lisää.

Rypsinolki meni rapsakasti läpi niin murskaimesta kuin briketöintikoneestakin. Adelmann suolsi tunnissa yli 250 kiloa tiiviitä rypsinolkibrikettejä. Rypsinolkibrikettien irtotiheys ja kiintotiheyskin olivat karvan verran suuremmat kuin vehnänoljella. Irtotiheys asettui viidensadan kilon paikkeille kuutiometri ja kiintotiheydeksi mitattiin 950 - 955 kiloa kuutiometri.

Pellavanolkea ei saatu silputuksi käytössä olleella murskaimella. Varren kuidut tukkivat murskan toimimattomaan kuntoon. Mitään syytä ei ole epäillä, etteikö pellavanoljen briketöinti olisi suju-

nut siinä kuin vehnän ja rypsin. Kokeilemaan sitä ei nyt päästy.

Pätevä briketöintilaitos

Adelmann BP 550 -briketöintilaitos on Ruismäen mukaan toiminut erinomaisesti. Tehtaan talonmies käynnistää sen aamulla, kun ensimmäinen vuoro aloittaa ovi-
tehtaalla työnsä, ja raaka-ainetta alkaa syntyä.

Vikailmoitukset tulevat puhelinrobotilla Ruismäen kännykkään. Melkein aina niiden syy on ollut brikettien kulkua tunnistavassa hammaspyörässä. Sopivan kokoinen briketin pala kiilaa sen pysähdyksiin.

Ruismäki sanoo korjaavansa ongelman asentamalla tunnistinpyörän brikettilinjan alapuolelle. Muutosta ei vain ole vielä tullut tehtyä. Tämäkin juoruaa siitä, ettei ongelma ole iso.

Adelmannin 18,5 kilowatin päämoottori mäiskii puristusmäntää aina samaan tahtiin. Raskas vauhtipyörä tasaa käyntiä, eikä laite juuri vapisuta rakenteita.

Tehoa säädetään taajuusmuuttajasäätöisillä syöttöruuveilla. Vaakaruuvi työntää kaapimien yläsäiliöstä pudottaman silpun pystyruuville. Pystyruuvi työntää tavaran edelleen puristinmännän ulottuville. Pystyruuvien loppupäässä on supistuskartio, joka esipuristaa raaka-ainetta hieman ennen sen joutumista männän käsittelyyn.

Puristusmäntä siis iskee tasa-
tahtia ja aina saman pituisella iskulla. Puristuskanavan suulla on vesilämmitteiset puristinleuat, jotka toimivat kitkajarruina. Puristinleukojen puristusvoimaa säädetään erillisellä hydrauliko-
neikolla. Tämä määrää brikettien tiiviiden.

Puristinleukojen jäähdytys/lämmityskierto pitää lämpötilan 55 asteessa. Ylikuumenemisen vaaraa ei ole, joten brikettien jäähdytyslinja voi olla melko lyhyt. Toisaalta yksikkö lämmittää puristuspään oikeaan lämpötilaan jo käynnistysvaiheessa. Briketit ovat siten laadukkaita heti käynnistyt-
sen alusta lähtien.

Kutterinpurusta on syntynyt keskimäärin 350 kiloa brikettejä tunnissa. Ruokohelvellä on päästy noin 300 kilon tuntivauhtiin. Viikossa syntyy siten noin 30 tonnia erinomaista polttoainetta.

Sitä käytetään tukipolttoaineena osuuskunnan omissa laitoksissa hakkeen laatua parantamaan.



↑ Tästä se lähtee. Rypsipaali solahtaa Weima WL 15 -murskaimen kitaan...

Brikettiä myös myydään omasta varastohallista suoraan kuluttajille.

Oljenmurskauksen tehontarve suuri

Brikettipuristinta syöttävä murskain on ovitehtaan oma Weima WL 15. Hidaskierroksisen roottorimurskaimen tehontarve vaihte-

lee 30 ja 55 kilowatin välillä.

Oljen murskaaminen on kovaa työtä. Se vie enemmän tehoa kuin brikettien puristaminen. Jos ruokohelven murskaamisessa tarvitaan 30 kilowatin ja briketöinnissä 22 kilowatin teho, niin koko prosessin tehontarve on 52 kilowattia.

8 sentin sähkön hinnalla tuo tekee 1,4 senttiä kilo, mikäli briket-

tejä syntyy 300 kiloa tunnissa. Lisäksi tarvitaan ihmis- ja konetyötä paalien nostelemissa murskaimen tuuttiin. Tätä vaihetta on mahdollista toki automatisoida hyvinkin pitkälle, mutta työtä tarvitaan silti.

Suuri työmenekki nostaa kuluja huomattavasti nopeammin kuin energiakustannus. Siten

MOIPU

GOLDEN WHEELS



Viritä harvesterisi uusille
teholuvuille Moipu syöttörullilla!!

MOIPU 400E

HARVESTER HEAD FULL OF ENERGY



Energinen energiakoura
ajokoneisiin, motoihin ja kaivureihin!


MOISIO FOREST OY
 Puh 014-534 659 Fax. 014-534 655, Email: info@moisioforest.com, www.moisioforest.com



↑ ...sieltä silppu saapuu puhaltimen vauhdittamana Adelmann BP 550 -briketöintikoneen varastosäiliöön. Säiliön pohjakaapimet...



↑ ...ovat tällaiset. Niitä on normaalisti neljä, mutta toistaiseksi on pärjätty kahdella.

SAVUPIIPUT

RST-
ja Fe-
teräksestä

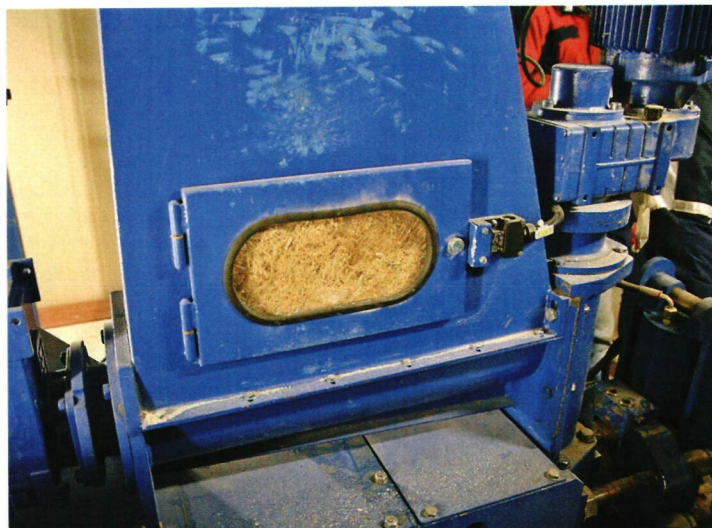
**PYYDÄ
TARJOUS!**

**PAKOLAN
KONEPAJA**

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



Kaapimia pyörittää puhuttelevan kokoinen ja näköinen kulma-vaihte



Vaakaruuvi siirtää silpun pystyruuville, joka puolestaan painaa tavarin puristusmännän kohdeltavaksi. Ruuveilla määritellään koneiston teho.

murskauksen automatisointi olisi välttämätöntä, jos haluttaisiin briketöidä ruokohelpeä laajassa mitassa.

Osuuskunnassa onkin tultu siihen tulokseen, että kutterinpurun briketointi on toistaiseksi se, millä briketöintikoneetta työllistetään. Puru tulee lähes täysin automaattisesti briketöintikoneel-

le eikä sitä tarvitse murskata. Se säästää energiaa, mutta varsinkin työtä. Kustannukset rajoittavat briketointiin ja pieneen, noin tunnin vuorokautiseen työmenekkiin.

Kannattaakin siis ennen investointipäätösten tekemistä pohtia, saadaanko biomassan briketoinnilla riittäviä etuja. Ruokohelpib-

riketin kiintotiheys on noin 990 kiloa kuutiometri. Irtotiheys on noin 550 kiloa kuutiometri.

Pyöröpaalin kiintotiheys on 160 kiloa kuutiometri, irtotiheys noin 120 kilon vaiheilla. Kantipaaleissa ero on edellistä pienempi.

Tuoko ero riittävät, kustannukset kattavat edut kuljetuksessa, poltossa ja käsiteltävyydessä? ■

KOKOUSHUTSU

Puuenergia ry:n vuosikokous pidetään maanantaina, 19.3 klo 15.00 Diana-auditoriossa, osoitteessa Erottajankatu 5. Kokouksessa käsitellään sääntöjen 2§, 3§ ja 9§ muuttamista. Kokouksen jälkeen esitelmöivät vuoden metsänhoitaja Christer Backlund aiheesta "Kannonnoston kehitys" sekä Metlan tutkija Katriina Lipponen aiheesta "Kannot ylös - juurikääpä ulos?" Tilaisuus on avoin kaikille kiinnostuneille. ■

■ Uusia lämpöyrittäjäkohteita otettiin viime vuonna käyttöön kaikkiaan 36. Niiden yhteisteho on 20,1 megawattia eli yhden yksikön keskimääräinen teho oli 558 kW.

Kaikkiaan lämpöyrittäjäkohteita on perustettu noin 350, joista edelleen on toiminnassa 331. Toimivien laitosten yhteisteho on 166 MW ja keskimääräinen teho 504 kW.

Lämpöyrittäjäyys on keskittynyt Länsi-Suomeen, jossa on liki puolet toimivista laitoksista.

NIMITYS

Turveteollisuusliitto ry

Metsänhoitaja, MMM Varpu Savolainen on valittu Turveteollisuusliitto ry:n järjestöpäälliköksi 1.2.2007 alkaen. Hänen tehtäviinsä kuuluvat mm. ympäristöasiat, maakunnalliset edistämistehtävät ja viestintäpalvelut. Savolainen siirtyy Turveteollisuusliiton palvelukseen Jyväskylän ammattikorkeakoulun Luonnonvarainsituutista, jossa hän on toiminut kansainvälisen projektitoiminnan kehittämistehtävissä. ■

LOGMER

liikerata-
harvesteri-
kuormaimet



Kysy
käytetyt
kuormaimet

Tee sinäkin tosi ketterä
harvennuskone
Logmerin
liikeratakuormaimella
asennettuna
mm. Valmet 901 ja 911

...ja puu liikkuu!

- Kotimaiset laatutuotteet, vähän energiaa vaativalla patentoidulla tekniikalla.
- Uusiin sekä käytettyihin koneisiin oleellisesti tuottavuutta lisäävä harvesterikuormain. Menestys Suomen metsissä!
- Kaikille sopiva mallisto: 55, 75, 140, 160, 190 ja 220 kNm nostomomentilla.

LOGMER FOREST OY LTD

Risto Heikkilä, Kivikankaantie 5, 86300 OULAINEN
puh. 050 514 9134, (08) 474 070, fax (08) 474 080
e-mail: info@logmer.com, www.logmer.com

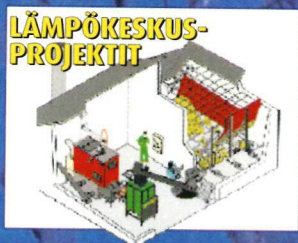
LOGMER HUOLTO:

Konehuolto Hannu Hoppula p. 0500-245 062

Säätötuli

Puhtaasti KOTIMAISSELLA

Ympäristöystävälliset ja
turvalliset **ST-BIOTUOTTEET**
hyödyntävät kotimaista
energiaa tehokkaasti
ja vaivattomasti.



Myynti suoraan tehtaalta.

Säätötuli

SÄÄTÖTULI OY, Keskustie-30, 61850 Kauhajoki
p. 020 729 9311, www.saatotuli.fi

Keski-Suomi uskoo bioenergiaan

■ Pasi Rahikainen

Keski-Suomessa on vahva tahto nostaa maakunnan energiaomavaraisuutta. Käytännössä tavoite merkitsisi biopolttoaineen, etenkin turpeen ja puun, käytön voimakasta lisäämistä. Ongelmana on se, että samalla kun turpeen kysynnän ennustetaan vuosikymmenen vaihteessa kaksinkertaistuvan, kiihtyy vanhojen soiden poistumisen tuotannosta. Keski-Suomesta on löydyttävä uutta tuotantoalaa nopeasti.

Keski-Suomen energiataseeseen on kerätty tietoja vuosilta 1983-2004. Koko 1980-luku oli voimakasta bioenergian käytön kasvun aikaa. Tuolloin tehtiin maakunnan suuret investoinnit eli Rauhalahten voimalaitos Jyväskylässä sekä metsäteollisuuden omat hankkeet Äänekoskella, Jämsässä ja Jämsänkoskella. Lisäksi rakennettiin kokonaan tai osittain turpeella toimivia pienempiä kaukolämpölaitoksia.

"Investoinneille turpeen saatuus oli valtava etu. Oli tavallaan uskottavampaa tehdä investointeja, kun oli tarjolla vaihtoehtoisia paikallisia polttoaineita", sanoo kehityspäällikkö Markku Paananen Jyväskylän Innovation Oy:stä.

Vuonna 1983 turpeella tuotettiin Keski-Suomessa 442 gigawattituntia (GWh) energiaa. Kymmenen vuotta myöhemmin määrä oli noussut 1 900 GWh:iin ja vuonna 2004 luku oli 2 211 GWh. Puulla vastaavat luvut olivat 1 782 GWh vuonna 1983, 1 741 GWh vuonna 1993 ja 4 278 GWh vuonna 2004.

Puu, erityisesti metsähake, alkoi siis nousta 1990-luvulla ja tällä vuosikymmenellä kasvu on jatkunut. 2000-luvulla turpeen käytön kasvu puolestaan pysähtyi. Syynä tähän oli puun nousun lisäksi se, että kaukolämpökapasiteetti oli rakennettu valmiiksi.

"Keski-Suomessa puu on seurannut turpeen käyttöä. Turpeen ja puun yhteiskäytöllä saavutetaan merkittävää teknistä etua", Paananen sanoo.

Öljyn kulutus Keski-Suomessa on pudonnut selvästi. Vuonna 1983



↑ Vapon tuotantojohtaja Esa Koivula muistuttaa, että Keski-Suomessa tarvitaan nopeasti uusia turvetuotantoalueita, jotta polttoainehuolto voidaan turvata.

se oli vähän yli 6 000 GWh ja vuonna 2004 reilut 4 400 GWh. Tästä 2 600 GWh kulutetaan liikenteessä ja sen määrä kasvaa, joten öljyn käyttö lämmityksessä on pudonnut dramaattisesti. Kivihiilen turve on syrjäyttänyt lähes täysin.

Paananen uskoo, että turpeella voisi jatkossa olla merkitystä sähköntuotannossa, lisääntyhän sähköntuotanto ennustettua nopeammin kaikilla sektoreilla. Keski-Suomeen tuodaan sähköä maakunnan ulkopuolelta 5 terawattituntia (TWh) eli 75 prosenttia kulutuksesta. Omavaraisuus on valtakunnan häntäpäätä.

"Tuotantoa voitaisiin laajentaa pienempiin yksiköihin. Tästä hyvä esimerkki on Vapon Hankasalmen sahalle suunnittelema biovoimalaitos. Tekniikan kehittyessä tällaisista laitoksista voisi tulla hyvinkin kilpailukykyisiä", hän uskoo.

Neljän terawatti- tunnin savotta

Parhaillaan valmistellaan uutta Keski-Suomen bioenergiaklusteriohjelmaa, jonka osana on maakunnan oman energiahuollon kehittäminen.

"Puhumme neljän terawattitunnin savotasta eli vuoteen 2015 mennessä Keski-Suomessa pitäisi olla 4 TWh:n verran lisää bioenergian tuotantoa. Tällä korvattaisiin merkittäviltä osin öljy", klusteriohjelmatyötä vetävä Markku Paananen sanoo.

Tavoitteen toteutuminen merkitsisi turpeen ja puun käytön lisäystä. Turpeella lisäys olisi noin 1,1 TWh:ia ja puulla hieman enemmän. Suunnitelmaan kuuluu myös liikennepolttoaineen valmistus turpeesta ja puusta. Fossiilisia polttoaineita, bensiiniä ja dieselä, korvattaisiin siis biodieselillä, etanolilla ja biokaasulla.

"Keski-Suomi sopisi biopolttoaineen valmistukseen hyvin. Täällä on toimivat biopolttoainemarkkinat, ja tarjolla on sekä turvetta että puuta. Jalosteiden jakelu ja logistiikka ovat kunnossa. Lisäksi täältä löytyy alan johtavia yrityksiä ja tutkimustoimintaa", Paananen listaa.

"Jotta neljän terawattitunnin tavoite toteutuu, turpeelta tarvitaan merkittävää lisäpanostusta. Tuotannossa olevat ja siihen varatut suot eivät riittäisi kattamaan kas-

vavaa kysyntää. Uutta tuotantoalaa on pakko löytää", hän jatkaa.

Turpeen kysyntä nousee rajusti

Vuonna 2005 Keski-Suomessa tuotettiin turvetta jonkin verran enemmän kuin käytettiin. Vuoteen 2010 mennessä maakunta muuttuu nopeasti alijäämäiseksi vanhojen soiden poistuessa tuotannosta ja käyttötarpeen kasvaessa merkittävästi.

VTT on parhaillaan päivittämässä Turpeen kysyntä ja tarjonta 2020 -selvitystään. Vuonna 2005 turpeen tuotantoala maakunnassa oli 5 700 hehtaaria. VTT:n laskelmien mukaan vuodesta 2010 eteenpäin tuotantoalaa tarvittaisiin 9 800 hehtaaria. Määrä on 2,6 prosenttia koko Keski-Suomen 380 000 hehtaarin suolasta. Teknisesti tuotantoon soveltuvia soita maakunnasta löytyy 44 000 hehtaaria.

Metsähakkeen käytön VTT ennustaa nousevan vuoden 2005 noin 930 GWh:n tasosta 1 675 GWh:iin vuoteen 2010. Vuonna 2015 metsähakkeen käyttö olisi yli 1 900 GWh, ja vuonna 2020 jo lähes 2 000 GWh.

Näissä luvuissa ei ole mukana mahdollinen Keski-Suomeen sijoitettava nestemäisten biopolttoainneiden jalostamo, joka lisäisi puun ja turpeen kysyntää entisestään.

Uusilla tuotantoaloilla on jo kiire

Vapo Oy:n tuotantojohtaja Esa Koivula uskoo myös turpeen kysynnän voimakkaaseen kasvuun. Nykyisten laitosten turpeen kulutus pysyy ennallaan, ja kun siihen lisätään Jyväskylän uusi voimalaitoshanke sekä muut kulutusta kasvattavat seikat on selvää, että turpeen kulutus nousee.

"Turpeen käytön ennustetaan hyppäävän ylöspäin vuonna 2010, eikä tähän ole enää pitkä aika. Kun samaan aikaan vanhojen tuotantoalueiden poistuma kiihtyy, on asialle tehtävä jotain ja pian. Uusia tuotantoalueita tarvitaan Keski-Suomessa paljon, jotta polttoaihehuolto voidaan turvata", Koivula vaatii.

Hän muistuttaa, että uuden turvetuotantoalueen käynnistäminen

on vuosien prosessi, joten asiassa on päästävä liikkeelle nopeasti. Vapossa toivotaankin, että asia otettaisiin huomioon kaavoitusprosessissa ja ympäristöluvituksessa. Turveteollisuuden vesistökuormitus on puolitettu viimeisen vuosikymmenen aikana, joten lisälupien saamiselle on selvät perusteet.

"Maakuntakaavan pitäisi olla enemmän mahdollisuuksia antava kuin rajoittava. Lopullinen päätöshän perustuu ympäristölupaan, mutta kaava ei saisi ainakaan hidastaa prosessia", Koivula sanoo.

Maakuntakaavaan lisää tuotantoalueita

Kehittämisjohtaja Martti Ahokas Keski-Suomen liitosta sanoo, että liiton kanta asiaan on selvä: maakuntaan tarvitaan uusia turvetuotantoon varattuja alueita. Maakuntakaava kuitenkin edellyttää riittävän talous- ja ympäristöselvitysten tekemistä.

"Nykyiset turvetuotantoon varatut alueet riittäisivät noin vuoteen 2025. Nyt kuitenkin näyttää selvältä, että uudet hankkeet lisäävät turpeen kulutusta merkittävästi. Siksi maakuntakaavaan täytyy saada turvetuotannon lisäaluevarauksia",



↑ "Keski-Suomessa tavoitellaan neljän TWh:n lisäystä bioenergian tuotannossa", sanoo Keski-Suomen bioenergiaklusteriohjelman vetäjä Markku Paananen.



↑ Jyväskylän Energia Oy:n toimitusjohtaja Juha Lapalainen sanoo, että turve on ollut hinnaltaan maailman vakain polttoaine. Keski-Suomen energiatulovaisuus on hänen mukaansa riippuvainen turpeesta.

Ahokas toteaa.

"YK:n alaisen ilmastopaneelin uusi luokitus turpeen osalta on ratkaisevalla tavalla lisännyt turpeen energiakäytön poliittista hyväksytävyyttä. Tästä eteenpäin on vain huolehdittava, että haitallisia ympäristövaikutuksia edelleen minimoidaan. Tämä koskee erityisesti vesistövaikutuksia", hän jatkaa.

Keski-Suomen uusi maakunta-

kaavaehdotus on valmistunut. Valmiiksi maakuntakaavaksi se saadaan 2-3 vuoden kuluttua. Ahokas muistuttaa, että ilman maakuntakaavaakin voidaan lupajärjestelmän mukaisesti edetä.

"Maakuntakaavassa on eri interessit sovitettu yhteen, joten kaava nopeuttaisi asioiden etenemistä", Ahokas sanoo.

Maakuntakaavan turveselvityk-

set tekee osaltaan Geologian tutkimuskeskus GTK. Uusien alueiden kartoitustyö tehostuu, kun ensi kesänä pohjoisessa Keski-Suomessa aloittaa työnsä toinen tutkimusryhmä aikaisemman yhden lisäksi.

"Tästä huolimatta tarvitaan muitakin turvealueselvityksiä, joiden rahoittamiseen meidänkin on varauduttava."

Olemme valjastaneet tehokäyttöön uudet KETO-harvesterit



- Uuden sukupolven kaatopää (pat.hak.)
- Uusi avoin rakenne
 - vaimentaa iskuja
 - lisää nosturin ikää
 - parantaa näkyvyyttä
 - helpottaa huoltoa

- Uusi uiva telasto
 - mutkatonta menoa
 - vähemmän pintavaurioita
- Tehokas sahaus
- Tarkka mittaus
- Kohtuullinen tehontarve
- Lisää tuottavuutta!

Kehitystyötä tuhansien harvestereiden tuomalla kokemuksella.



Kysy lisää kokonaistaloudellisista korjuukoneista – pienistä ja suurista.



Kristiinankaupunki • (06) 220 4100 • www.kone-ketonen.fi

Kone-Ketonen Oy



Ympäristösuojelu hoidettu varsin hyvin

Keski-Suomen ympäristökeskus on selvittänyt maakuntakaavaan esitettyjen uusien turvetuotanto-alueiden laajamittaisia ympäristö-

vaikutuksia. Maakuntakaavaan varatut alueet eivät ole päällekkäisiä luonnonsuojeluun varattujen alueiden kanssa.

"Ainoastaan Suomenselän suunnalla on alueita, missä suhtaudum-

me kriittisesti uusien tuotantoalueiden perustamista. Tietyillä vähävetisillä tihentymäalueilla vastaanottavien vesistöjen kantokyky on jo nyt ylärajoilla", Keski-Suomen ympäristökeskuksen johtaja Risto Palokangas sanoo.

"Jos vesiensuojelutoimia saadaan alueella tehostettua, on kantaamme mahdollista lieventää", hän lisää.

Palokankaan mukaan Keski-Suomen nykyisillä tuotantoalueilla noudatetaan lupaehtoja varsin hyvin. Ympäristönsuojelutoista raportoidaan ympäristökeskukselle, joka käy raportit läpi.

"Toistaiseksi ei ole ollut suurempaa tarvetta puuttua asioihin. Annamme ohjausta paikanpäällä", Palokangas toteaa.

Käyttäjät uskovat turpeeseen

Jyväskylän Rauhalahden voimalaitos on Keski-Suomen suurin turpeenkäyttäjä. Kaukolämpöä tuottaa Jyväskylän Energiantuotanto Oy, jonka omistavat Fortum Power and Heat Oy sekä Jyväskylän Energia Oy.

Jyväskylän Energian toimitusjohtaja Juha Lappalainen sanoo, että turve ja puu ovat Keski-Suomelle ainoa vaihtoehto.

"Turve on ollut hinnaltaan maailman vakain polttoaine. Maakunnan energiatulevaisuus on riippuvainen turpeesta. Keski-Suomi on energiavaroiltaan maan rikkaimpia seutuja, joten miksi näitä varoja ei saisi käyttää", hän kysyy.

Lappalainen näkee bioenergi-

← Vuoteen 2010 mennessä Keski-Suomi muuttuu nopeasti turpeen suhteen alijäämäiseksi vanhojen soiden poistuksessa tuotannosta ja käyttötarpeen kasvaessa merkittävästi. Uusilla tuotantoalueilla alkaa siis olla kiire.

an tulevaisuuden kaksijakoisena. Puun ja peltoenergian tulevaisuus on hänen mukaansa pyrolyysiprosessin raaka-aineena eli nesteytetynä polttoaineena. "Vähempiarvoinen" puu, esimerkiksi risukot, sekä turve ovat voimalaitospolttoainetta. Tosin turpeella voi olla tulevaisuutta myös polttonesteiden valmistuksessa.

Turvetuotannon tehostamiseksi Lappalainen ehdottaa mallia, jossa valmistelussa oleva suo korvamerkittäisiin tietyille voimalaitokselle. Näin suolla tuotetulla turpeella olisi selvä osoite. Energiantuottaja sitoutuisi ostamaan kyseisen suon tuotannon.

"Tämä helpottaisi suon koko elinkaaren hallintaa. Tuotanto saataisiin tehokkaaksi ja tuotantoaika lyhenisi radikaalisti. Näin valumavesien määrät pysyisivät kurissa, kun päästäisiin nopeammin jälki-käyttövaiheeseen", hän sanoo.

Polttoainevarat on arvioitava realistisesti

Fortumin hankintapäällikkö Kyösti Rannila mukaan turvetta ja puuta hyödynnetään yhdistetyssä sähkö- ja lämmöntuotannossa jatkossakin. Lauhesähkön tuotannolle Keski-Suomi ei kuitenkaan ole paras mahdollinen paikka.

"Tulevaisuuden turvetarpeet tulee arvioida mahdollisimman realistisesti ja luotettavasti. Tuhlailuun ei ole varaa. Keski-Suomi ei ole hyödynnettävissä olevien suo- varojen suhteen esimerkiksi Pohjanmaan veroinen, ja tämä on pidettävä mielessä turpeen järkevää käyttöä suunniteltaessa", hän toteaa.

"Olemme valmiit kehittämään Keski-Suomen energiahuoltoa kestävästi kehityksen pohjalta. Konseptiin kuuluvat uusiutuvat energialähteet eli puu, turve ja kierrätyspolttoaineet, energiatehokkuus, yhdistetty sähkö- ja lämmön tuotanto sekä olemassa olevien ja jo tehtyjen investointien täysimääräinen hyödyntäminen", Rannila listaa. ■

Kirjoittaja on freelance-toimittaja

Mepun pellettisiiloista löytyy ratkaisu pelletin varastointiin.



Mynämäentie 59, FI 21900 Yläne
Puh. +358 2 275 4444, fax +358 2 256 3361

MECANIL

Ketterä ja tehokas
8-pyöräinen kuormatraktori

LOGLANDER

Leveys 1,9 m
Paino 5300 kg

- Uutuus: Pocline (smartdrive) vetomootorilla
- 8-pyöräveto
- Korkea maavara
- Renkaat: 400 tai 500 mm
- Erillaiset kuormaajavaihtoehdot

Puutavara/energiakoura

Katkaisuläpimitta 25 cm

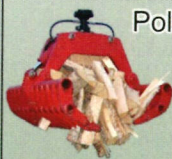


UUTUUS!!



Polttopuukoura

Paino 145 kg
Pituus 1100 mm
Koko noin 400 ltr
Piikkiväli 90 mm



Mecanil Oy Ab Puh. (019) 661 2600
Väitatie 565 Fax (019) 616 643
07880 LILJENDAL christer.nilsson@mecanil.inet.fi

Mecanil Oy Ab Puh. (019) 241 6999
Västanbynkuja Fax (019) 241 6998
10600 TAMMISAARI jerker.gronholm@mecanil.inet.fi

www.mecanil.fi



Maanläheistä tekniikkaa

EDULLINEN MODULI-SIILO REHULLE JA POLTTOPURISTEILLE



Rakenna SAMI-siilo tilojesi mukaan. Modulien pituus 1170, leveys 2050.

Perussiilo h 2130 = 3,0 m³
korotusosa h 250 = 0,6 m³
korotusosa h 400 = 0,9 m³
korotusosa h 920 = 2,0 m³

Kuvassa 3-osainen perussiilo ja korotusosat 250 + 400

SAMI-biologistiikkaa lämmittäjille



SAMI-MINISIILO: pieniin tiloihin ja materiaalin väli-varastointiin. SAMI-SPIRAALIKULJETTIMET: automaattisen kuljetusjärjestelmän luotettava materialinsiirtäjä. SAMI-KOMPONENTIT: tee-se-itse-miehen edullinen siilovaihtoehto.

www.reikalevy.fi

Puukourat



"Sovitteet kaikkiin yleisimpiin kuormainmalleihin. Kaksi kokoa. Helppo tapa kuormata, purkaa, siirtää tukit, sahapinnat, polttorangat, paalit, ym."

Juontokourat



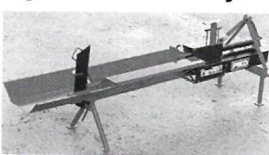
Kouran etäisyys nostovarsista 120 cm
Kouran aukeama 200 cm
Paino 270 kg

Pilkekoneet



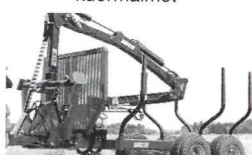
- traktorikäyttöisiä
- sähkökäyttöisiä

Hydraulihalkojat



Hinta alk. 930 € sis. alv
- traktorikäyttöisiä
- sähkökäyttöisiä
- polttomootorikäyttöisiä

Metsäperävaunut ja kuormaimet



Vaunun kantavuudet 8-14 tn
Kuormaimen ulottuvuudet 5-7,5 m

www.veljeksetpirttinen.fi

VELJEKSET PIRTINEN OY

62435 PIRTINEN Puh. 0500-567 969

Valmistus
REIKÄLEVY OY

Myynti
AGRI MARKET

Virtuaalisuo – bittipitkokset suotietoon

■ Marja Kankaanranta, Lea-Elina Nikkilä ja Jukka Varsaluoma

Jyväskylän yliopiston Agora Centerin pelilaboratoriossa on valmistunut virtuaalisuo-oppimisympäristö, jossa voi tutustua soihin monipuolisen tietovarannon avulla. Lisäksi Virtuaalisuolla (www.virtuaalisuo.fi) opitaan vuorovaikuttavasti pelaamalla ja tehtäviä ratkoen. Virtuaalisuon toteuttamisessa on tehty yhteistyötä koulujen ja suolaan asiantuntijoiden kanssa.

Suomi on yksi maailman soisimmista maista ja suoluontomme on erityisen monimuotoista. Suomi on myös johtava suotutkimuksen ja soiden hyödyntämisen maa. Silti monipuolista tietoa soista on yhdestä lähteestä vaikeaa löytää. Jyväskylän yliopiston Agora Game Labissa valmistui äskettäin Virtuaalisuo-oppimisympäristö, jonka kautta käyttäjille tarjotaan ajantasaisen tiedon lisäksi vuorovaikutteista toimintaa. Tiedon jaon lisäksi tavoitellaan oppilaalta entistä aktiivisempaa roolia oppimiseen.

Agora Game Lab on monitieteinen tutkimuslaboratorio, jossa keskeisenä haasteena on pelinomaisten oppimisympäristöjen suunnittelu yhdessä tulevien käyttäjien, lasten ja nuorten kanssa. Tällaiseen monitieteiseen projektiin tarvitaan muun muassa kasvat- ja luonnontieteiden, tietotekniikan sekä käyttäjälähtöisen ja graafisen suunnittelun osaajia. Lisäksi tärkeää on yhteistyö eri alojen asiantuntijoiden, elinkeinoelämän, julkisen sektorin ja muiden toimijoiden kanssa. Agora Game Lab toimii Agora Centerissä ja suunnittelee sekä toteuttaa oppimisympäristöjä yhdessä Koulutuksen tutkimuslaitoksen kanssa.

Sinikka Lahti toimii opettajana keskisuomalaisen "suopitäjän" Leivonmäen Kurkiauran koulussa ja hän otti oppilaineen vastaan haasteen osallistua Virtuaalisuon suunnitteluun. Kurkiauran koulu on Vapo Oy:n kummikoulu, jolle suot ja niiden hyödyntäminen on tullut jo aiemmin tutummaksi kuin monelle muulle koululle. Suunnittelu-, toteutus- ja testausvaiheisiin osal-



↑ Kurkiauran koulun oppilaat opettajansa Sinikka Lahden kanssa Virtuaalisuolla. (kuva Lea-Elina Nikkilä)

listuivat myös Joutsan, Muuramen ja Jyväskylän lukioita sekä toisen asteen oppilaitoksia.

Tietoa ympäristökasvatukseen

Virtuaalisuo kertoo suoluonnosta, soiden lajistosta ja niiden merkityksestä ilmastonmuutoksessa. Runsaasti kuvitetuilla sivuilla on tietoa suurimmista nisäkkäistä selkärangattomiin hyönteisiin, herkullisista marjoista sienten ja kääpien runsaslajisuuteen.

Virtuaalisuolla käsitellään myös ihmisen suhdetta soihin. Vähitellen soita raivattiin pelloiksi ja ojitettiin metsämaaksi.

Turveteollisuusliitto on toteuttanut sivustolle laajan kokonaissuuden turvetuotannosta. Soiden käytön uusimmat aluevaltaukset ovat suourheilu, turvehoidot ja suomat-kailu, jotka myös esitellään sivustossa.

Soiden suojelun tavoitteena on lajien ja toimivien suoekosysteemin säilyminen. Virtuaalisuo-oppimisympäristö esittelee soiden suojelua Suomessa ja maailmalla.

Jyväskylän ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan opiskelijat testasivat Virtuaalisuota loppusyksystä 2006. Kokonaisuutta kiiteltiin monipuoliseksi ja kattavaksi.

Turveteollisuutta esitteleviä osia pidettiin kiinnostavina, todenmukaisilta ja paikkansapitäviltä. Jotkut kaipasivat yksityiskohtaisempaa tietoa, olihan kyseessä alalla opiskelevat nuoret. Reiska turvekunin-gas -tarina mainittiin esimerkkinä hyvästä tavasta havainnollistaa teemaa.

Tee oma suo

Vaikka Virtuaalisuo-oppimisympäristö palvelee hyvin aikuisten tiedontarpeita, sen pääasialliset koh-

deryhmät ovat lapset ja nuoret, joille suoluonto saattaa olla hyvinkin outo ja eksoottinen.

Lasten suo muodostuu Leivonmäen Kurkiauran koulun oppilaitteen laatimista oppimistehtävistä, joiden avulla tutustuu suon elämään. 'Lasten suolla' on myös oppilaiden kasvisittelyvideoita.

Suolautapelissä kilpaillaan suotiedolla ja vähän onnellakin. Kysymykset käsittelevät soihin liittyviä asioita monipuolisesti.

Suuseikkailu on vuorovaikutteinen peli, jossa sammakon, kurjen, käärmeen tai jäniksen hahmossa ratkaistaan tehtäviä. Siukko-ton-tun avustamana luodaan edellytykset soistumiselle ja tutustutaan suon lajirikkauteen.

"Virtuaalisuon parissa on kulu- nut paljon aikaa keväästä 2005 alkaen", opettaja Sinikka Lahti toteaa. Hän ja 5-6 luokan oppilaat yhdessä Agora Game Labin tutkijoiden kanssa selvittivät aluksi oppilaiden käsityksiä suosta ja suunnittelivat sitten oppimistehtäviä ja pelejä. Taito- ja taideaineiden tunneilla retkeiltiin suolla keräämässä kuva-aineistoa. Lopuksi testattiin valmiita tuotoksia.

"Työ on ollut kiinnostavaa ja haasteellista meille kaikille. Yhteistyö Jyväskylän yliopiston kanssa toi vaihtelua normaaliin koulutyöhön. Hankkeessa toteutui pedagoginen ajattelu lasten ehdoilla", Lahti pohtii.

Entä oppilaat? "Mukavaa oli! Tehtäviä oli kiva keksiä ja pelejä mukavaa testata. Vaikeustasoja voisi olla enemmänkin", oppilaat Meri Nieminen, Ulla Saari, Outi Heinonen, Siiri Sokkanen, Eerika Pajunen ja Jutta Niemelä summasivat kokemuksiaan.

Suossa riittää kerrottavaa

Virtuaalisuo-oppimisympäristön kehittämistyölle on kiinnostavia jatkamahdollisuuksia sisällöllisesti ja teknisesti. Tietovarantoa voidaan monilta osin laajentaa ja syventää. Uutta tietoa tulee jatkuvasti ja vanhaa pitää päivittää. Vuorovaikutteisuutta on uu-



↑ Kurkiauran koulun oppilaat Leivonmäen kansallispuistossa Kirveslammen polun pitoksilla Haapasuolla. (kuva: Agora Game Lab, Agora Center, Jyväskylän yliopisto).

simmalla tekniikalla mahdollista entisestään lisätä ja uudet videot äänimaailmoineen antavat syvyyttä asioiden oppimiseen ja

ymmärtämiseen. ■

Kirjoittajat työskentelevät Agora Centerissä ja Koulutuksen tutkimuslaitoksessa, Jyväskylän yliopistossa

Vapon ympäristöpalkinto Sakari Jaaralle

Vapo Oy:n hallitus myönsi yrityksen vuoden 2006 ympäristöpalkinnon tuotantovastaava Sakari Jaaralle. Hän on ansioitunut käytännön vesienkäsittelymenetelmien kehittämisessä ja rakentamisessa.

Uusimpana kehitysjatoksena on Viitasuon turvetuotantoalueelle rakennettu Jaaran suunnittelema ruokohelpikasvustoinen kasvillisuuskenttä, joka toimii tutkimustulosten mukaan erinomaisesti. Menetelmää on mahdollistaa hyödyntää muissakin turvetuotantokohteissa. Jaara on myös ideoinut kasvillisuuskentän rakenta-

misen "laatustandardin".

Valtioneuvoston uusi vesien-suojelun tavoiteohjelma vuoteen 2015 edellyttää edelleen vesien-suojelun tehostamistoimia myös turvetuotannossa.

Sakari Jaara on työskennellyt pitkään Vapossa ja toimii Pohjois-Pohjanmaan asiakastiimissä Oulussa.

Vapo Oy:ssä on vuodesta 1990 lähtien myönnetty palkinto ympäristöasioiden hoitamisessa ansioituneille henkilöille. Palkinto voidaan myöntää joko vapolaiselle tai urakoitsijalle perustellun ansioitumisen mukaisesti. ■



**Tehokkaat ja
helppokäyttöiset
automaattisyöttöiset
puunpilkontakoneet**

WWW.BILKE.NET

**Bilke
S**

**Puuta pilkkeeksi
nopeasti ja turvallisesti.**

**Bilke
XXL 1000**

**Ammattilaisen valinta
järkevään tuotantoon.**

BILKE OY Nikkarintie 2, 78850 Varkaus, puh. 0400 674 164, 017 556 5571



Talotekniikka pakettina valmistaloon

Talopakettien hankinta on pääpiirteissään selkeä kokonaisuus. Sen jälkeen rakentaja joutuukin palastelemaan ja aikatauluttamaan monenlaisia urakoita, joista vähäisimpiä eivät ole lämmitykseen, ilmanvaihtoon ja putkitöihin liittyvät työvaiheet. Ammattitaitoa alalla kyllä on, mutta palvelu puuttuu.

■ Pertti Jalonen

Tähän saumaan Keski-Suomen talousalueella toimiva Ekopel Oy tarjoaa kokonaisratkaisua. Sen erityisvahvuutena ovat biolämpö-, erityisesti pellettilämpöjärjestelmien asennukset. Perheyrittäjien juuri valmistuneet toimitilat ovat moottoritien varressa Jyväskylän Jyskässä.

"Talotekniikan kustannukset ovat suunnilleen neljännes talo-

paketin hinnasta, vaikka päädyttäisiin suorasähkölämmitykseen. Ei ole ihan pikku juttu, miten se hoidetaan, jos tavoitteena on tasokas lopputulos", Ekopel Oy:n toimitusjohtaja Sauli Muli mietiskelee. – Saulin lisäksi yrityksessä ovat mukana hänen isänsä, kaksi veljeä sekä neljä palkollista. Haussa on oma lvi-suunnittelija. Nyt suunnitelmat ostetaan kahdelta toimis-



↑ Sauli Muli: Pellettilämpöä olisi suunnattava enemmän sellaisiin kiinteistökohteisiin, joiden lämmöntarve on keskimääräistä suurempi.

www.temtuote.com



Hinta
2.950 € sis.alv

kujettimen
pituus 3,5 m

ESTRE pilkekone

- halkaisee 2–4 osaan
- katkoo ja kuormaa
- pilkottavan puun max halk. 20 cm, pituus 20–60 cm



ESME hydraulihalkoja

- halkaistavan puun pituus säädettävissä 0–115 cm
- halkaisusylinterin työntövoima 7 tn
- TRAKTORI- JA SÄHKÖKÄYTTÖISENÄ



ESME juontokoura

Hinta
1.260 € sis.alv

- suuri aukeavuus takaa tehokkaan työn
- leukojen kärkiväli 200 cm
- kääntösylinteri lisävarust.
- paino 290 kg
- SAATAVANA MYÖS VINSSILLÄ

TEM-Tuote Oy
P. 06-488 5016, 62420 Korttesjärvi

tolta. Sähkötyöt on ulkoistettu.

Hänen mukaansa talomyyjät ovat erittäin ammattitaitoisia väkeä, eikä talotekniikan osaajienkaan taidoissa ja tietämyksessä ole moitteita. "Palvelun puute on alan suurin ongelma. Kukaan ei tarjoa talotekniikkapakettia valmistaloon, vaan asiakkaan on itse hankittava kaikki puuttuvat palaset. Pitäisi ottaa oppia maa- ja ilmalämpöpumppujen myyjien tavasta toimia: kaikki on ostettavissa yhdestä paikasta."

Muli voitti tällä "yhden luukun" palveluideallaan viime vuonna järjestetyn valtakunnallisen pellettikilpailun. Ekopel ei kuitenkaan tarjoa pientalon lämmitysratkaisuksi yksinomaan pellettilämmitysjärjestelmiä. "Sitä on turha tarjota väkisin, vaan valinta perustuu asiakkaan tarpeisiin ja arvoihin. Lämmöntarpeen ollessa pieni pellettä on vaikea saada taloudellisesti kannattavaksi, mutta jos se on asiakkaan arvojen mukainen ratkaisu, niin silloin se on oikea."

"Ei ole mitään järkeä myydä 300 pientaloon 300:aa pellettikattilaa, jos aluelämpö on hoidettavissa kes-

kitetysti yhdellä laitoksella. Pellettilämpöä olisikin suunnattava enemmän sellaisiin kiinteistökohteisiin, joiden lämmöntarve on keskimääräistä suurempi."

Varhain mukaan talohankkeeseen
Parhaaseen lopputulokseen päästään, jos asiakas pyytää tarjousta jo talopakettien tilausvaiheessa tai ottaa yhteyttä jo ennen sitä. "Tuolloin voidaan keskustella lämmöntuotanto- ja jakoratkaisuista, eri vaihtoehtojen vaatimista teknisistä tiloista, laitteiden kätisyksistä niiden huolto- ja hoitoa ajatellen, polttoaineväestön sijoituksesta. Mutta jos meihin otetaan yhteyttä vasta perustusten tekovaiheessa, lopputulos ei välttämättä ole toimiva."

Ekopel pystyy tarjoamaan yhdessä talotehtaiden kanssa kokonaispaketin. Hän ei halua nimetä yhtään erillistä, vaan sanoo kumppanuutta rakennettavan kaikkien kanssa. "Talomyyjistä on hyvä, jos he pystyvät kertomaan asiakkaalle talotekniikan kumppanista talokaupan yhteydessä. Näin asiakkaalle tullut vinkki poikii parhaassa tapauksessa

meille tarjouspyynnön."

Muista kumppaneista Muli haluaa mainita ilmanvaihtojärjestelmiä toimittavan Air Wise Oy:n, jonka SunAir Shop-ketjuun Ekopelkin kuuluu, sekä lämmitys- ja käyttövesiputkistoja toimittavan Brugg-Peman.

Lämmöntuottopuolen yhteistyökumppaneita ovat HT Enerco Oy ja KO Tulostekniikka Oy, jolle tehdään alihankintana lvi- ja putki-

asennuksia.

Muli uskoo, että talotekniikkaa tarjoavia kumppanuusverkostoja tulee syntymään muuallakin.

Kokonaistoimitusten ohella on mahdollista toimittaa pelkät laitteet, asentaa ne ja antaa käyttökoulutus, mutta yleensä tavoitellaan avaimet käteen -hankkeita.

Tarjouksia ei ahnehdita

Tarkoituksena on hoitaa kolmi-

sen kymmentä kohdetta vuodessa. Ensimmäinen vuosi on ollut kii-reinen. "Aloittamisen kanssa yksiin osuivat sekä oman talon että yrityksen uusien toimitilojen rakentaminen. Vaikka asiakaspalau-te onkin ollut pääpiirteittäin positiivista, kaikki ei ole tapahtunut niin ajallaan kuin oma toimintata-pamme vaatisi. Sitä puolta on vielä hiottava."

Jos kokonaistoimituksen arvo on

25 000 - 30 000 euroa, 30 kohteesta kertyy 8 - 9 miljoonan euron liike-vaihto.

Kaikki eivät kuitenkaan ole uudiskohteita. Saneerauskohteissa kustannustaso jää pienemmäksi: laskutettavaa kertyy noin 10 000 euroa.

Työt jakautuvat niin, että alku-kaudesta keskitytään uudiskohteisiin, syyspuolella kattilahuoneiden saneeraukseen. ■

Pelletin valinta on ympäristöteko

■ Pertti Jalonen

Rekka-autoa työkseen ajava Mikko Vepsäläinen Jyväskylän maalaiskunnan Puuppolasta on lämmittänyt runsaan vuoden ikäistä omakotitaloaan pelleillä viime helmikuusta. Muita vaihtoehtoja olivat suora sähkölämmitys ja klapi-lämmitys. Öljy Vepsäläinen pitää menisyyden lämmitysmuotona.

Varastorakennuksen kattilahuoneessa Tulimax 20-pellettikattila ja Iwabo Villa -poltin. Kattilassa on 185 litran vesitila eikä erillistä varaajaa ole.

Asuinrakennuksen ala on noin 170, lämpimän autotalli-varaston 70 - 80 neliötä. Neliöitä ja kuutioita siis on. Lisälämmönlähteitä ovat varaava takka-leivinuuni ja 6 kW:n sähkövastus kattilan vesitilassa.

"Tämä on kolmas talo, jonka olen yhdeksän vuoden aikana rakentanut. Aikaisemmissa oli sähkölämmitys. Nyt kun autotallissa on lattiavaluun upotetun sähkökaapelin asemesta vesikiertoinen lämmitys, se on ihan oikeasti lämmin. Tänä aamuna ulkona oli 26 astetta pakasta ja tallissa 25 lämmintä."

Varaava klapi-lämmitys karsiutui pois siksi, että molemmat puoliset tekivät vuorotyötä. Leipätyön ja lämmityksen yhdistämisen kanssa olisi saanut taiteilla. Pellettilämmitykseen voi luottaa. Perhe oli tammi-helmikuun vaihteessa Kanarialla, ja tupa oli lämmin matkalta palattuakin.

Pellettilämmön valintaansa Mikko perusteli pienemmillä käyttökustannuksilla ja pienemmillä hiilidioksidipäästöillä. Päätökseen vaikuttivat myös kaverin hyvät kokemukset vastaavasta pellettipoltimesta.

"Kyllä kai se jonkinlainen ympäristöteko oli. Pitää ajatella muitakin kuin itseään, ympäristöä pitää säästää lapsille ja heidänkin lapsilleen."

Ekopel vastasi asennuksista ei-



↑ Mikko Vepsäläisen taloa Jyväskylän maalaiskunnan Puuppolassa on vuoden päivät lämmitetty pelleillä. Vepsäläistä huolestuttaa pellettien vikasuuntaan kääntynyt hinta.

kä niistä jäänyt mitään hampaankoloon. "Ainoa pettymys oli hinta, mutta siitä saan syyttää vain itseäni. Tämä oli Ekopelin ensimmäinen kohde, ja sain vain summittaisen kustannusarvion enkä pyytänyt mistään kilpailevaa tarjousta. Jälkikäteen selvisi, että olisin saanut lvi-puolen tavarat noin 30 prosenttia halvemmalla paikallisesta rautakaupasta kuin Ekopeliltä."

Kilpailun puute nostaa pelletin hintaa

Sen verran hän kuitenkin sanoo vuodessa viisastuneensa, että nyt kattilavalinta olisi toisentyypinen. "Pelletin lisäksi siinä pitäisi voida polttaa myös klapeja, joten kattila pitäisi kytkeä 500 - 1000-litraiseen varaajaan. Miksikö? Pelletti maksoi vuosi sitten veroineen 151 euroa tonni, marraskuun toimitushinta oli 191 euroa, vajaassa vuodessa yli neljänneksen korotus. Vuonna 2002 tonninhinta oli vastaavasti 110 euroa. Pelletin ja öljyn hintaero on kovasti kaventunut."

"Tällainen hinnankorotusvauhti panee miettimään kauniiden pu-

heiden ja todellisuuden välistä eroa. Ensin ihmiset saadaan hankkimaan laitteita ja jälkeen ryhdytään nostamaan hintaa. Minusta hinnannousu on yhteydessä siihen, että Bio-watti poistui pellettimarkkinoilta."

Pellettivarastoon mahtuu suunnilleen 4000 kilon polttoaine-erä, joka riittää vajaaksi vuodeksi - kokonaiskulutuksen Vepsäläinen arvioi noin 5,5 tonniksi, mikä vastaa 22 000 - 23 000 kWh:n kulutusta. "Marraskuussa varastoon sopi 4080 kiloa. Nykyisin pelletit tuodaan vaaka-autolla, jolloin ei enää etukäteen tarvitse miettiä, paljonko tilaa, vaan varasto täytetään ja erästä laskutetaan sen mukaan, mitä sinne mahtuu."

Pellettiä poltetaan kesät talvet. "Kesäkäytössä poltin sytyttää ja sammuttaa itsensä. Kattila ei siitä kummemmin nokeudu. Huomaisin, että pudotusputki oli tukkeutunut, sillä tyhjenevästä siilosta tullut hienoaaines oli karstoittanut sen lähes umpeen. Karsta kuitenkin irtosi putkea kopauttamalla. Polttimen arina pitää puhdistaa kerran viikossa, mikä on parin minuutin



↑ Polttoaineruuvu on paloeristetty palotarkastajan vaatimuksesta.



↑ Poltin kääntyy oikealta vasemmalle, syöttöruuvi ei peitä kulkutietä, kattilan sivulla ja päällä on riittävästi tilaa. Tilankäyttö on tehokasta.

homma. Tuhkaan ja nuohoan kattilan kerran kuussa. Se vie reilun tunnin, koska haluan pitää paikat puhtaina." ■

Mielekäs saneerauskohde

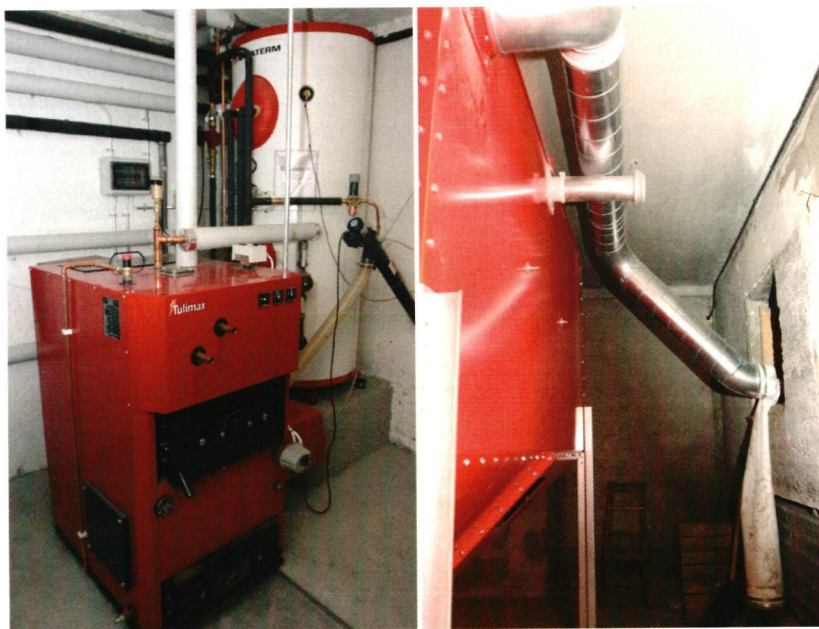
Ekopel Oy:n saneerauskohde on Jyväskylän ydinkeskustassa. Vapo Oy on vuokrannut omistamansa kaksikerroksisen, Alvar Aallon piirtämän puutalon bioenergiajärjestöjen, Finbion, Turveteollisuusliiton ja Kansainvälinen turveyhdistyksen käyttöön. Rakennuksessa on kolme huoneistoa ja erillisen saunatilat.

Taloon tehtiin kesän aikana lämpösaneeraus. Pellettipoltin käynnistettiin 1. syyskuuta.

Sauli Muli muistaa tarkasti, milaiseen tilaan hän astui. "Kattilahuoneen lämpötila oli ainakin 40 astetta. Katto ja seinät olivat noesta mustat, tiiliseinän takana oli 10 kuution öljysäiliö. Purkutyöt kestivät viikon verran. Valurautakattila ja varaaja kannettiin pihalle ja öljysäiliö paloitetiin. Kattilahuoneessa oli osittain asbestieristeet."

Maalauksen ja valaistuksen uusimisen jälkeen vanhojen lämmityslaitteiden tilalle tuotiin 50 kW:n tehoinen pellettikattila ja 700 litran energiavaraaja. Siihen on asennettu kolme 6 kW:n vastusta varatehoksi. Varaajan ansiosta poltin käy lähes maksimitehollaan ja toimii siten paremmalla hyötysuhteella."

"Öljysäiliön tilalle koottiin noin kahdeksan kuution vetoinen pel-



← Maalauksen ja valaistuksen uusimisen jälkeen vanhojen lämmityslaitteiden tilalle tuotiin 50 kW:n tehoinen pellettikattila ja 700 litran energiavaraaja.

← Öljysäiliön tilalle koottiin noin kahdeksan kuution vetoinen pellettisiilo. Täyttöyhdetä jatketaan, jotta se yltää kellarin ikkunaan luokkuun. Sen jälkeen pellettejä voidaan tuoda mihin vuorokauden aikaan tahansa.

lettisiilo. "Tilaa olisi ollut hiukan pitemmälle ja leveämmällekin siilolle, jolloin varastoon olisi saatu muutama lisäkuutio, mutta vakiomittaista siiloa ei ollut mahdollista muuttaa."

Pelletin käyttöä ajatellen tämänkaltaisen kohde on Mulin mukaan mielekäs: energiankulutus on säästöjäkin ajatellen riittävän suuri.

Kiinteistön talonmies hoitaa lämmitystä. Häiriöviestit välittyvät heidän matkapuhelimiinsa, mikäli kattilaveden lämpötila laskee alle asetusarvon tai kattilahuoneen lämpötila nousee. Huoltovihon ainoa häiriömerkintä oli kirjattu juuri samaksi päiväksi, kun siellä kävimme: tuli sammunut. Syytä siihen ei ollut merkitty, mutta jäl-

kikäteen selvisi, että polttoainesiilo oli tyhjä.

Polttimen arina puhdistetaan normaalisti parin viikon välein, kovilla pakkasilla hiukan tiheämmin. Kattilan puolelta ne poistetaan kerran kolmessa viikossa. Polttimessa on erillinen paineilmayhde, mutta se ei ole käytössä. ■

MARKKINOIDEN NOPEIMMAT



Automaattisyöttöinen!

VARMA-TOIMISET KLAPI-KONEET

Soita ja kysy lisää tai katso lähin jälleenmyyjäsi:

www.agromaster.fi



UUSI MALLI

NYT PUUN NOSTAJA SAMAA HINTAAN! Edun arvo 475€

- 120 leikkausta/min
- Puun pää vain vetorullille ja kone hoitaa loput
- Ainutlaatuinen, viiltävä leikkuuterä
- Järeät runkoratkaisut

AGROMASTER OY

- Ei kiilahinna -voimansiirtoa – soveltuu ammattikäyttöön
- Patentoitu syöttöpöytä vakiona
- 4 m taitettava kuljetin
- Automaattinen ketjusahan voitelu

Teollisuustie 8, Lemi. Puh. 020 741 3322, 040 743 4526, 0400 152 372

Elävä planeetta – Yleistajuisesti ilmastonmuutoksesta

■ Kristiina Kulmala

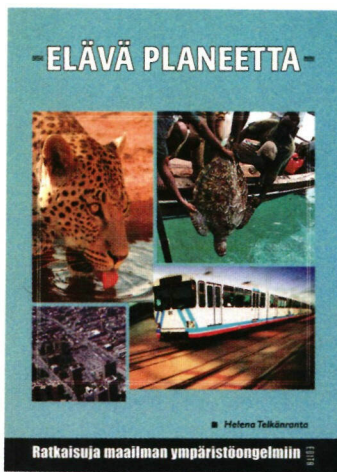
Sanoja kasvihuoneilmiö ja ilmastomuutos käytetään toisinaan tarkoittamaan samaa asiaa. Kasvihuoneilmiö on kuitenkin luonnollinen olotila, jota ilman elämä maapallolla olisi mahdotonta. Ilmastomuutos on sitä, että kasvihuoneilmiö ei enää pysy aiemmassa vakaassa tilaansa, vaan voimistuu. Näin selkeästi tiedetoimittaja Helena Telkänranta kuvaa tämän päivän ajankohtaisinta asiaa Elävä planeetta –kirjassaan.

Tiedon tulvassa on vaikea hahmottaa, mikä loppujen lopuksi on tärkeää. Mitä on ilmastomuutos ja otsonikato? Onko ihmisillä valintoja ja konkreettisia teoita oikeasti vaikutusta ilmaston muutoksen etenemiseen. Nopea toimintaa ilmastomuutoksen ehkäisemiseksi vaatii se, että luonnonvarat vähenevät jatkuvasti liiallisen käytön takia. Onneksi keinoja hidastaa ilmaston muuttumista on koko ajan enemmän. Esimerkiksi uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisessä on viime vuosina edetty pitkin harppauksin. Ratkaisevaa on, kuinka laajasti yhteiskunta ja yksityinen ihminen ottaa niitä käyttöön.

Puuenergiatekniikka Suomessa maailman huippua

Biomassaksi kutsutaan kaikkia elävästä luonnosta peräisin olevia energianlähteitä, kuten puuta ja pelloilla viljeltäviä kasveja. Ilmastomuutoksen torjumisessa fossiilisten polttoaineiden korvaaminen biomassan käytöllä on lähes yhtä tehokas keino kuin niiden korvaaminen aurinko- ja tuulienergialla. Suomessa käytetystä sähköstä tuotetaan 10 prosenttia puuperäisillä polttoaineilla, mikä on enemmän kuin missään muussa maassa.

Yksi suomalaisen insinööriosaimisen taidonnäyte on, että sekalaisesta maassa lojuvasta oksa- ja neulassilpusta pystytään tuottamaan lämmön lisäksi kysytyintä energi-



aa, sähköä. Hakkeen nimittään lullisi olevan polttotekniikan painajainen: se on kostea ja koostumus vaihtelee suuresti.

Havainnollista ja selkokielistä

Biokaasu on metaania kuten maa-kaasukin, mutta biokaasu tehdään uusiutuvista luonnonvaroista, kuten biojätteistä, karjanlannasta tai viljelyistä energiakasveista. Kaasun syntysijana on tiivis, hajuton biokaasureaktori. Jotta biokaasua voidaan käyttää autossa, tarvitaan erilainen moottori kuin bensiinin käytössä. Voiko tämän selkeämmin sanoa? Asiaan perehtymätönkin tietää varmasti tämän jälkeen, mitä on biokaasu.

Monipuoliset tietoruudut

Hyvänä lisänä kirjan tietosisällön kokonaisuuden hallintaan ovat tietoruudut, joista erinomainen esimerkki on Metsät hiilinieluna – tietoruutu. Siinä suomalainen voi yleästi esitellä metsätalouttaan. Myös ilmastomuutosta julkisesti käsittelevien henkilöiden esittely on onnistunut idea. Näin lukija saa hyvää taustatietoa, miten eri puolilla maailmaa ilmaston muuttumiseen vaikutetaan ja se tiedostetaan.

Jokaiselle jotakin

Elävä planeetta –ratkaisuja maailman ympäristöongelmiin –kirjasta on jokaiselle jotakin. Siitä saa sel-

keää tietoa niin asiaan perehtynyt kuin sellainenkin lukija, jolle asia on uusi. Se tarjoaa myös ratkaisuja ja mahdollisuuksia niille lukijoille, jotka haluavat arkielämässään ehkäistä ilmastomuutosta. Joihinkin asioihin kirjoittaja suhtautuu liikaa tunteella ja asioita yksinkertaistaen. Kun lukija ohittaa nämä asenteelliset ja kantaaottavat kohdat, kirjasta saa erinomaisen ja helposti omaksuttavan käsityksen tärkeästä aiheesta. Kuvitus on erinomainen ja tukee tekstiä.

Helena Telkänranta, Elävä planeetta, Edita Publishing Oy, ISBN: 951-37-4652-6, 229 sivua, 29 euroa. ■

Käytä puhdasta kotimaista energiaa

Kehitetty nimenomaan halkolämmitystä varten. Helppokäyttöinen suuren etuluukkunsa takia.

Veda

**MYÖS
STOKERI
KÄYTTÖÖN**

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

Steel Production

Maanselkä Ky Perho
0500 938 490

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



AUTOMAATTIHAKELÄMMITYS

Lämmitä hakkeella, purulla, lastulla, briketillä yms.
Automaattinen tuhkanpoisto arinalta ja savukanavien nuohous.
Lokerosyötin estää takatulen luotettavasti.

Mallisto: HSK-RA-kattilat 30-100 kW **RHK-AK ketjuarinakattilat 30-850 kW**

TILAA ESITTELYAIKA MALLIKOITTEESEEMME IITALLASSA!

FINNMAMMUT OY, 14500 IITTALA P.040-5924154, 0400-106226, www.finnmammut.fi

MAMMUT SEKOITTIMET



Kääntövä(180°) tyhjennyskouru jatkollla.
Traktorin suojaletti.
Kulmavaihteella 3 vuoden takuu.
Lisävarusteena mm. vaakakaavin.

Tr.käyttöiset
TM 125:0,5 m³
TM 150:0,75m³
Sähkökäytt.
TM 655:100 ltr
TM 955:240 ltr

Bioenergia-ala on menestyjän valinta

■ Kristiina Kulmala

Ilmastonmuutos tuo työmarkkinoillekin uusia haasteita. Fossiilisten polttoaineiden tilalle nousevat nopeasti ja varmasti uusiutuvat energialähteet, kuten bioenergia. Nyt kannattaa hakeutua bioenergia-alan koulutukseen, sillä tiellä on monia mahdollisuuksia ammatinvalintaan.

Bioenergia-alan perustutkintokokeilu käynnistyi syksyllä 2004 kolmessa kokeiluoppilaitoksessa Savonlinnan ammatti- ja aikuisopistossa, Oulun seudun ammattiopistossa ja Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskuksessa Äänekoskella. Kokeilu koski vuosien 2004, 2005 ja 2006 sisäänottoja ja noudattaa Opetushallituksen hyväksymiä bioenergia-alan perustutkinnon kokeiluopetus suunnitelman perusteita. Opetusta annetaan bioenergia-alan perustutkinnon kolmessa koulutusohjelmassa, joita ovat puuenergian, turve-energian ja peltoenergian tuotanto. Kaikissa on yhtenä oppimisalueena logistiikka. Lisäksi on tarpeen laatia neljäs koulutusohjelma: lämpöyrittäjyys ja logistiikka. Perustutkinnon nimikkeenä olisi edelleen bioenergisti. Bioenergia-alan perustutkintokoulutus voidaan vakinaistaa aikaisintaan 2009.

Bioenergia-alan perustutkintokokeiluun liittyvä bioenergia-alan näyttöaineistoprojekti käynnistyi maaliskuussa 2005. Näyttöaineistot valmistuvat syksyllä 2007. Bioenergia-alan perustutkintokokeilu alkoi kaksi ja puoli vuotta sitten. Kokonaisuutena tulokset ovat hyviä lukuun ottamatta alhaisia vuotuisia aloittajamääriä. Opiskelijat eivät vain vielä ole löytäneet eivätkä ehkä ymmärtäneet, kuinka merkittävä tulevaisuuden ala bioenergia on.

Kehittyvä ala luo työpaikkoja

Bioenergia-ala on kehittynyt muuttaman viime vuoden aikana nopeasti ja myönteinen kehitys jatkuu myös lähivuosina. Tarve tuottaa



▲ Joni Nykänen vesakon kimpussa. Kuva Lasse Juntunen.

energiaa bioraaka-aineista on kasvanut selvästi ja sitä vastaava lainsäädännön kehittäminen on käynnissä EU:ssa ja kansallisesti. Elinkeinoelämässä tapahtuu yhtäaikaista voimakasta tutkimusta ja tuotekehitystä. Maakuntaohjelmassa sekä alueellisissa työ- ja metsäohjelmissa painotetaan alueellista energian tuotantoa ja käyttöä sekä edellytetään alan osaamisen ja koulutuksen kehittämistä.

Bioenergia-ala tukeutuu monialaiseen osaamiseen, jota olemassa olevista perustutkinnoista ei saada.

Tarjolla oleva toisen asteen koulutus tarjoaa mahdollisuudet seuraaviin tutkintoihin ja koulutusvalintoihin:

bioenergia-alan perustutkinnon, koulutusta puu- ja turve-energian

tuotantoon sekä lyhytkiertoviljelyyn.

Bioenergia-alan perustutkinnon ja koulutusohjelmien tavoitteet

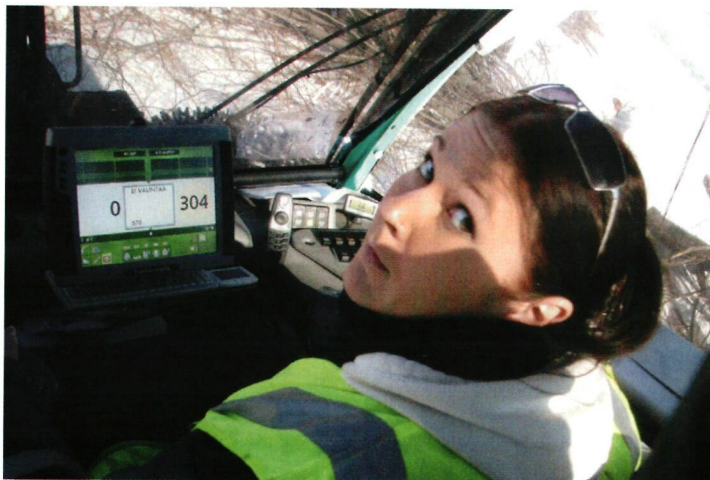
Bioenergia-alan perustutkinnon suorittaneella tulee olla laaja-alaiset valmiudet ja perustiedot bioenergia-alan työtehtäviin, niin että hän suoriutuu bioenergia-alan ja lämmöntuotantolaitosten tavanomaisista

perustoista sekä koulutusohjelmansa mukaisista työtehtävistä. Hänen on osattava opastaa kestävän kehityksen mukaisiin energiavalintoihin, jolloin hänen tulee tuntea kestävän energiakäytön perusteet. Opiskelijan on hahmotettava tulevan työnsä merkitys osana bioenergia-alan tehtäväkenttää. Bioenergia-alan perustutkinnon

suorittaneen on tunnettava työympäristönsä niin hyvin, että hän osaa ottaa huomioon työnsä vaikutukset ympäristöön. Hänen on osattava työskennellä yrittäjämäisesti, taloudellisesti, tuottavasti ja asiakaslähtöisesti.

Opiskelija saa laajan käsityksen kannattavan yritystoiminnan edellytyksistä. Sopeutuminen ammatin edellyttämien työryhmien ja tiimien jäsenyyteen sekä työyhteisöön on myös tärkeä osa koulutusta. Opinnoissa tulevat tutuiksi bioenergia-alan organisaatiot ja yhteisöt, niiden toiminnot ja avaintehtävät. Myöskään kansainvälisyyttä ei ole opinto-ohjelmissa unohdettu.

Kestävän metsätalouden periaatteita on osattava noudattaa puuenergian tuotannon työntekijänä ja yrittäjänä. Työssä korostu-



↑ ↑ Sanna Karttunen näyttää pojille mallia. Kuva Lasse Juntunen.

↑ Jari Kontinen on päässyt leimikossa hyvään alkuun. Kuva Lasse Juntunen.

vat erityistä ammattitaitoa vaativat työtehtävät ja kohteet. Bioenergia-alan ammattiin valmistuneen on osattava käyttää, kuljettaa ja pitää kunnossa puuenergian tuottamiseen, korjuuseen ja kuljettamiseen käytettäviä koneita. Hänellä on oltava yrittäjyyden, markkinoinnin ja asiakaspalvelun tuntemusta sekä viestintä- ja tiimityötaitoja.

Turvetuotannossa töitä

Turve-energian tuotanto ja logistiikka koulutusohjelman suorittaneella on valmiudet työskennellä ekologisesti ja ympäristönhoidollisesti noudattaen kestävän luonnonkäytön periaatteita turve-energian tuotannon työntekijänä ja yrittäjänä. Hänen on osattava käyttää, kuljettaa ja pitää kunnossa turve-energian tuottamiseen, korjuuseen ja kuljettamiseen käytettäviä koneita. Myös näissä tehtävissä vaaditaan yrittäjyyttä, markkinoinnin

ja asiakaspalvelun tuntemusta sekä viestintä- ja tiimityötaitoja. Samat vaatimukset koskevat myös lyhytkiertoviljelyn opiskelijoita. Turve-teollisuus on satsannut kilpailukykyyn ja turpeen käytön lisäämiseen, joten työpaikkoja on varmasti jatkossa aiempaa enemmän.

Perustutkinto-opinnot ja laajat jatkomahdollisuudet

Bioenergia-alan perustutkinnon yhteisiä opintoja on 120 opintoviikkoa, joista pakollisia opintokokonaisuuksia 20 ja valinnaisia 4 viikkoa. Ammatillisiin opintoihin (90 vk) sisältyy työssä oppimista vähintään 20 opintoviikkoa. Yhteisiä ammatillisia opintoja on 50. Koulutusohjelmaan kuuluu muun muassa opintoja puupolttoaineen hankintaan, turvetuotantoon, lyhytkiertoviljelyn tuotantoon, säätölaitetekniikkaan. Lisäksi ammatillista koulutusta annetaan muun muas-

sa lämpölaitokseen hoitoon, polttoaineen laadun hallintaan, ympäristön- ja maisemanhoitoon, yritystoiminnan perustaitoihin sekä vaihtoehtoihin biopolttoaineisiin.

Perustutkinnon suorittaneella bioenergistille avautuu jatkokoulutusväylinä muun muassa ammattikorkeakoulujen luonnonvara-alan, erityisesti metsätalousinsinöörin (160 ov) opinnot ja yliopistojen metsätieteelliset opinnot samoin kuin luonnonvara-alan ammatti- ja erikoisammattitutkinnot. Katso lisää koulutuksesta www.samiedu.fi tai soita tutkinto-vastaava Jukka Huovinen, puh 044 550 6447. ■



SAVONLINNAN AMMATTI- JA AIKUISOPISTO

Luonnonvara- ja ympäristöala,
VARPALA
Juvolantie 1142,
57310 SAVONLINNA,
www.samiedu.fi
s-posti: varpala@samiedu.fi
Jukka Huovinen puh. 044 550 6447, Raija Peippo puh. 044 550 6411



POHJOISEN KESKI-SUOMEN OPPIMISKESKUS

Luonnonvara-ala, TARVAALA
Uuraistentie 240,
43130 TARVAALA
www.poke.fi
s-posti:
liisa.leppanen-nurmi@poke.fi
Pekka Janhonen puh. 0400 542 031



OULUN SEUDUN
AMMATTIOPISTO
Muhoksen yksikkö

OULUN SEUDUN AMMATTIOPISTO

Muhoksen yksikkö
Kirkkotie 1,
91500 MUHOS
www.osao.fi
s-posti: muho@osao.fi
Alpo Kaisto puh. 050 337 6382 tai
puh. (08) 312 6307

Naarva-Koura ENERGIAKOURAT

Keräävät kourat kaikille alustakoneille.
Katkaisutehot Ø23 - Ø32 cm

Harvestereihin ja kaivinkoneisiin

1500-40E	Ø32 cm	560 kg
1600-40	Ø32 cm	600 kg

Ajokoneisiin

1500-25E	Ø25 cm	360 kg
----------	--------	--------

Traktoreihin **UUTUUS!**

1000-23E	Ø23 cm	225 kg
----------	--------	--------



Pentin Paja Oy

Pamilonkatu 30
80130 JOENSUU
013-825051

040-7330405 040-7533298

www.pentinpaja.fi

Uutta koulutusta bioenergia-alalle

Asko Puhakka

Ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet voivat suorittaa ylemmän tutkinnon Pohjois-Karjalan tai Mikkelin ammattikorkeakouluissa. Koulutukset alkavat ensi syksynä ja haku alkaa huhtikuun yhteishaussa.

Bioenergia-ala elää vahvaa kasvuvaihetta ja toimialalle tarvitaan uusia, monialaisia osaajia. Kehittyvä ala tarjoaa mahdollisuuden vahvistaa lisäopinnoilla osaamista ja suorittaa ylempi ammattikorkeakoulututkinto työn ohessa. Talotekniikan tai energiatekniikan alalta AMK-tutkinnon suorittaneet voivat hakeutua Mikkelin AMK:n koulutukseen. Tekniikan,

ympäristötekniikan ja luonnonvara-alan tutkinnon suorittaneet voivat hakeutua vastaavasti P-K:n AMK:n ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon koulutukseen. Ympäristötekniikan ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon laajuus on 60 opintopistettä ja se on mahdollista suorittaa kahdessa vuodessa työn ohella.

Ylemmän ammattikorkeakoulututkintoon johtavaan koulutukseen valittavalta edellytetään, että hän on suorittanut soveltuvan ammattikorkeakoulututkinnon tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon. Lisäksi hänellä tulee olla vähintään kolmen vuoden työkokemus asianomaiselta alalta.

Ammattikorkeakoulun harjoituksen mukaan työkokemukseksi voidaan hyväksyä myös aiemmin suoritettua opistoasteen tai ammattillisen korkeasteen jälkeen hankittu työkokemus. Myös tässä tapauksessa vaaditaan asianomaiselta alalta hankittu työkokemus, josta vähintään yksi vuosi ammattikorkeakoulututkinnon jälkeen. (L411/10.6.2005).

Ympäristötekniikan ylemmän ammattikorkeakoulututkintoon hakevalta edellytetään tekniikan ja liikenteen tai luonnonvara- ja ympäristöalojen ammattikorkeakoulututkintoa laajuudeltaan 240 op tai muuta laajuudeltaan vastaavaa ja soveltuvaa korkeakoulututkintoa. Opintojen sisältö on rakennettu bioenergian (erityisesti puuenergian), ympäristötekniikan ja talotekniikan sisällöistä, jolloin tekniikan sekä luonnonvara- ja ympäristöalojen ammattikorkeakoulututkinnot voidaan katsoa soveltuviksi pohjakoulutukseen. Hakijalta edellytetään lisäksi energia-, luonnonvara- tai ympäristötekniikan alan työkokemusta.

Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opintoihin kuuluvat syventävät ammattiopinnot, vapaasti valittavat opinnot ja opinnäytetyö. Syventävien ammattiopintojen tavoitteena on antaa opiskelijalle mahdollisuus syventää teorian soveltamista käytäntöön sekä kehittää analyyttisiä taitojaan, projektin johtamisen sekä tutkimus- ja kehitystyöhön osallistumisen ja sosiaalisia taitojaan. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää opiskelijan tutkimus- ja kehittämismahdollisuuksia ja osoittaa kykyä soveltaa tutkimustietoa, käyttää valittua tutkimus- ja kehittämismenetelmiä työelämän ongelmien erittelyyn ja ratkaisemiseen sekä valmiutta itsenäiseen asiantuntijatyöhön.

Kestävä energiatalous yhteinen koulutusteema

Ympäristötekniikan ylem-

män ammattikorkeakoulututkinnon, Kestävä energiatalous, ope-
tussuunnittelu on toteutettu Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun ja Mikkelin ammattikorkeakoulun kiinteässä yhteistyössä. Koulutuksen punaisena lankana toimii Kestävän energiatalouden käsite. Kestävä energiatalous käsittelee siirtymää lyhyen aikavälin kustannustehokkaasta energiasurssien varmistamisesta kohti pitkän aikavälin suunnitelmallista energiapolitiikkaa, jossa uusiutuvat energialähteet, energiansäätötekniikat ja uudet innovatiiviset tuotantoteknologiat muodostavat perustan kestäväyydelle.

Kestävän energiatalouden näkökulmat, uusiutuvat energialähteet, energiansäätö ja uudet teknologiat, on huomioitu suunnittelussa. Uusiutuvat energialähteet käsitellään P-K:n AMK:n tarjoamissa opintojaksoissa. Energiansäätö ja energiatehokkuus ovat keskeisesti esillä Mikkelin AMK:n opintojaksoissa. Tulevaisuuteen suuntaavassa, uudet innovatiiviset teknologiat -opintojaksossa käsitellään uuden ja kehittyvän teknologian hyödyntämisen mahdollisuuksia energiahuollossa.

Koulutuksen tavoitteet

Ympäristötekniikan ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon tavoitteena on tuottaa ammattilaisia, joilla on valmiudet kehittyä energia-alaa yritysten ja organisaatioiden johtotason tehtävissä. Koulutus tarjoaa osaamista energia- ja ympäristöalan johtamisen, talouden ja tekniikan osa-alueilta.

Painopisteitä ovat opiskelijoiden bioenergia-alan ja talotekniikan tietotason parantaminen, osaamisen soveltaminen eri koluokkien energiantuotanto- ja käyttökohteissa sekä T&K-osaminen vastaamaan kansainvälisen tason vaatimuksia. Tutkinto syventää opiskelijan osaamista energiataloudesta ja bioenergian hyödyntämisestä, energia-alan lii-



Sampo-Rosenlew harvesterit



...ja harvennus kannattaa

Sampo-Rosenlew Oy
0207 550 555
www.sampo-rosenlew.fi

ke-toiminnasta sekä taloudellisen toiminnan ja ympäristön välisistä yhteyksistä.

Tavoitteena on, että opiskelija pystyy arvioimaan bioenergia-alan ja talotekniikan tuot-teiden, palvelujen ja toimintojen kehittämisen mahdollisuuksia ja ongelmia sekä hyödyn-tämään osaamistaan myös kansainvälisissä tehtävissä. Koulutus kehittää työ-elämään osaajia, jotka kykenevät edistämään ja johtamaan ympäristö- ja energia-alan yritysten ja julkisten organisaatioiden tutkimus- ja kehittämishankkeita.

Bioenergia-alalta insinööriksi

Pohjois-Karjalan ammatti-korkeakoulussa voi ensi syksynä aloittaa bioenergiaan suun-tautuen insinööriopinnot ympäristöteknologian koulutusohjelmassa. Opinnot sisältävät laaja-alaisesti biopolttoaineiden tuotantoa pohjautuen pelto- tai puuenergiaan. Raaka-ainehuollon jatko-na perehdytään lämmön ja energiantuotannon teknologiaan sekä

toimi-alan liiketoimintamahdollisuuksiin. Pohjana koulutuksessa on ympäristön huomiointi luonnonvarojen käytössä sekä maan-käytössä ja rakentamisessa - kestä-vän kehityksen periaatteiden huomiointia käytännön tasolla. ■

Lisätietoja:

P-K:n ammattikorkeakoulu; Asko Puhakka ja Jar-mo Renvall
sähköposti muotoa etuni-mi.sukunimi@pkamk.fi

Mikkelin ammattikorkeakoulu; Marianna Luoma
sähköposti muotoa etuni-mi.sukunimi@MAMK.fi

Kalenteri 2007

28.2.-2.3. World Sustainable Energy days, Wels, Austria, www.wsed.at

- 28.2. European Pellets Conference

- 1.3. European Energy Efficiency Conference

19.-20.3. Metsäpäivät, Marina Congress Center, Helsinki, www.metsapaiva.fi

19.3. Puuenergia ry:n vuosikokous., Diana-sali; Erottajankatu 5, Diana-sali

25.4. FINBION kevätpäivä, Marina Congress Center, Helsinki, <http://www.finbioenergy.fi>

27.-28.4. Biopolttoaineet ja energiantuotannon päivät, Laivaseminaari, Turku-Turkholma-Turku, <http://www.puumies.fi>

5.-6.6. Puupolttoaineiden pientuotannon ja -käytön päätösseminaari, Paviljonki, Jyväskylä, <http://akseli.tekes.fi>

10.-14.6. Clima 2007, Helsinki, <http://www.clima2007.org/portal/>

11.-13.6. Nordic Bioenergy, Tukholma, www.finbioenergy.fi

26.-29.7. Farmari-messut, Kuopio

3.-6.9. Bioenergy 2007, Paviljonki, Jyväskylä, <http://www.finbioenergy.fi>

6.-8.9. Puu 2007, Paviljonki, Jyväskylä, <http://www.jkl.messut.fi/puu2007/index.php>

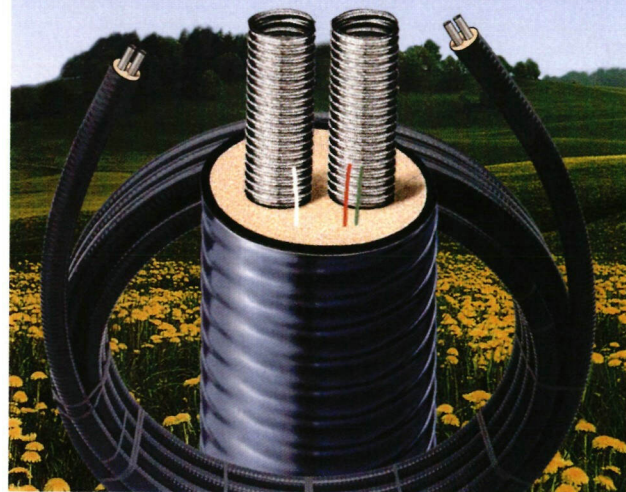
9.10. Turvepäivä 2007, Helsinki, www.turveteollisuusliitto.fi

1.-22.11. Bioenergiapäivät, Helsinki, <http://www.finbioenergy.fi>

Kalenterista vastaa toimitussihteeri Kristiina Kulmala. Jos haluat ilmoittaa kalenteriin tapahtumia, laita sähköpostia kristiina.kulmala@tapio.fi.

PUTKET

Maa- ja metsätalouksille



CASAFLEX

Virtausputki RST-terästä.

Suunniteltu erityisesti kiinteän polttoaineen käyttäjille.

Turvallinen, kattilalaitoksen kiehuminen ei vaurioita putkia. Max. 150°C, 25 bar.

CALPEX QUADRIGA

Monikäyttöputki, lämmitys ja käyttövesi samassa.

Edullinen, pienet lämpöhäviöt. Max. 95°C, 10 bar.

POLARFLEX

Jäätymätön vesijohto itsesäätävällä lämmityskaapelilla.

Max. 10 bar.

BRUGG

PEMA

Brugg-Pema Oy

Virkatie 1

01510 Vantaa

Puh. 09-3465 5310

Fax 09-3465 5311

www.bruggpema.fi

Jalostajantie 18

60100 Seinäjoki

Puh. 06-4288 700

Fax 06-4177 000

info@bruggpema.fi

IPCC: Ihminen aiheuttanut ilmastonmuutoksen

Green **Stream**
NETWORK

■ Juha Ruukonen

Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli (IPCC) julkaisi helmi-kuun alussa ensimmäisen osan neljännessä seurantaraportistaan. Raportti vahvistaa käsitystä, että meneillään oleva ilmastonmuutos johtuu merkittävästi ihmisen toi-

minnasta. IPCC:n arvion mukaan on "hyvin todennäköistä" (90 % todennäköisyys), että valtaosa 1900-luvun puolivälin jälkeistä lämpenemisestä johtuu siitä, että ihmisen toiminta lisää kasvihuonekaasuja ilmakehässä. Lämpötilat ovat jatkaneet nousuaan lähes kaikkialla maailmassa.

Maapallon lämpötila on 100 viime vuoden aikana noussut noin 0,74°C ja lämpeneminen on kiihtynyt viime vuosikymmeninä. Euroopassa ovat 15 lämpimintä vuotta olleet 20 viime vuoden aikana. Maapallon keskilämpötila nousee arviolta 1,1-6,4°C vuoteen 2100 mennessä, jos nykykehitys jatkuu.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) on 1988 perustettu organisaatio, jonka tehtäviin kuuluu muun muassa arvioida ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia koskevaa tieteellistä tietämystä sekä erilaisia ilmastonmuutoksia rajoittavia toimia. IPCC ei tee tutkimusta vaan arvioi ja vetää yhteen ilmastonmuutokseen liittyvää tutkimusta. Suomea IPCC:ssä edustaa Ilmatieteenlaitos.

Markkinat jatkoivat kasvuaan 2006

Markkinoilla käytiin 2006 kauppaa noin 800 miljoonalla oikeudella. Tämä on noin kolme kertaa enemmän kuin 2005. Pörssiestä European Climate Exchange (ECX) oli suurin ja sen kautta kulki noin 75 % pörssien kautta kaupatuista oikeuksista. Ranskalainen Powernext Carbonin spot-tuotteen osuus oli noin 13 %.

Komissio päätti 13 maan jakosuunnitelmista 2008-2012

EU:n jäsenmaiden on tehtävä päästöoikeuksien jakosuunnitelmat seuraavalla kauppakaudella 2008-2012. Valtaosa jäsenmaista on jo toimittanut esityksensä Eu-

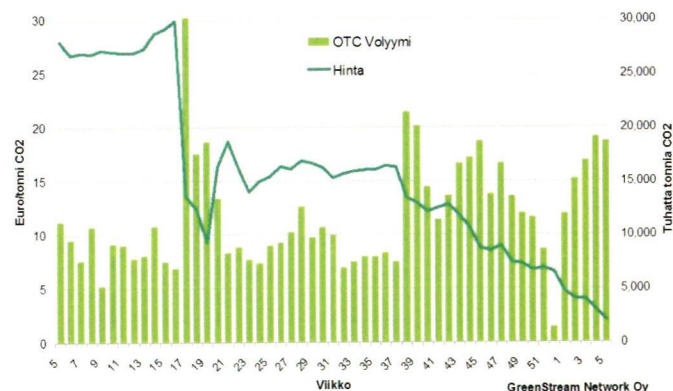
roopan komission arvioitavaksi ja komissio on antanut päätöksensä jo 13 esitykseen. Komissio leikkasi jaettavien oikeuksien määrää noin 73 miljoonalla oikeudella vuosittain.

Päästöoikeuksien hinnat romahtivat

Ensimmäisen kauppakauden (2005-2007) päästöoikeuksien hinnat ovat jatkaneet laskuaan. Kaudelle jää todennäköisesti ylimääräisiä oikeuksia, mikä laskee oikeuksi-

en arvoa. Ensimmäisen kauden oikeuksien hinnat painuivat helmi-kuun alussa jo alle 1,5 euron. Toisen kauppakauden 2008-2012 oikeuksien hinnat ovat pysyneet vakaina 15 eurossa. Komission seuraavan kauden jakosuunnitelmiin liittyvät päätökset ovat erittäin tärkeitä tulevaisuuden päästöoikeuksien hintatasolle ja yritysten on syytä seurata markkinoiden kehittymistä huolellisesti lähikuukausina. ■

Kirjoittaja on GreenStream Network Oy:n analyytikko



LAIMET

PS-10, HP-21, HP-25,
HP-35, HP-50
RUUVIHAKKURIT

**VALMISTAMME
RUUVIHAKKUREITA
POLTTO- JA
SELLUHAKE-
TUOTANTOON**

Traktori- tai
dieselmoottorikäyttöiset
haketusyksiköt myös
**HAKE-
URAKOITSIJOILLE!**



LAI MET

**TILAA ESITTEET JA
PYYDÄ TARJOUS!**

Garpintie 130
23800 LAITILA
Puh. 02-858 515
040-5823 269
Fax 02-856 015
Svensk betjäning
02-858 515
www.laimet.com

Jäsenmaa	Ehdotettu vuosittain jaettava määrä	Komission hyväksymä määrä	Leikkaus	Leikkaus (%)
Belgia	63.33	58.50	4.83	7.63 %
Saksa	482.00	453.10	28.90	6.00 %
Kreikka	75.50	69.10	6.40	8.48 %
Irlanti	22.60	21.15	1.45	6.42 %
Latvia	7.70	3.30	4.40	57.14 %
Liettua	16.60	8.80	7.80	46.99 %
Luxembourg	3.95	2.70	1.25	31.65 %
Malta	2.96	2.10	0.86	29.05 %
Alankomaat	90.40	85.80	4.60	5.09 %
Slovenia	8.30	8.30	0.00	0.00 %
Slovakia	41.30	30.90	10.40	25.18 %
Ruotsi	25.20	22.80	2.40	9.52 %
Iso-Britannia	246.20	246.20	0.00	0.00 %
Yhteensä	1 086.04	1 012.75	73.29	6.75 %

Komission päätökset 2008-2012 jakosuunnitelmaesityksiin.

Hiiri kissalla räätälinä

Hiiren piti tehdä kissalle takki, mutta ei siitä tullut kuin kukkaro. Lopuksi kissa söi hiiren. Samanlainen hiiri meillä on nykyinen hallitus ja eduskunta. Bioenergian käyttöä on ollut aikaa kansan avoimella valtakirjalla pistää eteenpäin melkoisin risukuormin. Taisi tulla moista jopa vaalilupauksissa luvattua. Asiasta voi kääntyä opposition puoleen. Se tuntuu hallituspuolueiden lupaukset yleensä paremmin muistavan. Omat ovat toki nyt vielä mojavampia.

Hallituksen ja eduskunnan uhosta päätellen kaduilla ja aito-vierillä olisi valmis uskomaan, että Suomessa ei tunneta enää bensiininkaltaista litkua eikä mustaa kivihiiltä. Pirssit kulkevat biokaasulla ja kähertimet kuumenevat ruokohelvellä. Työryhmäraporttia ja selvitystä on kannettu ahkerasti ministereille. Seminaaria on pidetty uskovaisten kesken.

Puolisen kuunkiertoa sitten ruokohelpiministerille kiikutettiin julkisen sanan mukaan toiveitten listaa, miten peltotehniä ja eläinten antia voitaisiin muuttaa energiaksi. Pikkuisen on vain rahasta pulaa. Ministeripä näkyi olevan heti klovnipelissä mukana ja lupasi heti seuraavan hallituksen pistävän asiat kuntoon. Luotutettu tarina ei paljon uutta loihnut aikaisempiin verrattuna. Olisi siinä ollut helpiministerillä jo pari vuotta aikaa väkätä pykälä kuntoon. Koulutusta, neuvontaa, selvitystä, veroja pois, oljille pinta-alatukea. Sinänsä mielenkiintoinen tuo olkijuttu. Mitenkähän niitä olkia oikein viljellään. Ihme, ettei talonpoikien ahneet edusmiehet ole moista aikaisemmin oivaltaneet. Niin sitä takkia syntyy hiireltä.

Biokaasulla saa taattua julkisuutta. Vajaat kymmenen autoa jo pörrää. Sadoista maakaasukärryistä juttua näkyy tosi harvoin. Biokaasulaitoksia kohoaa kuin sienä rutikuivana kesänä. Valtio toimii biokaasulaitosten rahoittajana kuin horisontti tai kommunismi. Mitä lähemmäs niitä menet sen kauemmaksi ne siirtyvät. Joskus ennen EU jäsenyyttä biokaasulaitoksen rakentamiseen sai rahaa. Ei vain ollut sen ajan lehmämäärillä kannattaavuudesta tietoa edes tukirahoilla ryyditettynä.

Nyt lehmiä tai sikoja on kuulemma jo yhdelläkin isännällä niin paljon, että olisi taloudellista tehdä sähköä tai ajella autolla, kunhan ukko kruunu vähän avittaisi. Biokaasulta edellinen hallitus viisaudessaan poisti polttoaineverot. Ruokohelpiministeri onkin pari – kolme vuotta hokenut, että vuodesta 2007 tulee EU rahaa biokaasulaitoksilla. Nyt innostus on vähintään yhtä kova ja luku on vaihtunut vuodeksi 2008. Niin sitä takkia syntyy hiireltä.

Ohrapirtusta ja biodieselistä piti tulla maaseudun pelastus. Valtion viinatehdas tekee autoviinatehtaan, joka ilmeisesti pystyy tuottamaan kolmanneksen läträttävää viinasta. Muut tiputtelua suunnittelevat tehtailijat pähkäilevät, mistä löytyisi riittävän kahjoja sijoittamaan rahaa moisiin viirityksiin. Talonpojat odottavat kieli pitkällä

viljan hinnan nousua ja viinatehtaalta saatavaa puoli-ilmaista rehua. Ei ole maajussi ollut kovin ahkerana talouslaskentatunnilla. Eipä tarvitsekaan, kun biokaasuministeri sen heille todistaa, että näin tulee käymään. Biodieselin valmistusta eivät saa muut kuin läträyslaitoksia myyvät firmat näyttämään kannattavilta. Kasviöljy seilaa iloisesti kaukaa valtamerten takaa seuranaan soke-riviinapaatti. Brysselin pomot kertovat hämmästyneenä itävaltalaisista ihmetarinaa. Itävalta on ihan itse päättänyt, että autoviinan raaka-aineen tulee olla tuotettu EU:n ympäristöbyrokratian mukaisesti. Kiitos ei sokeriruokoviinalle. Onpa veijareilla otsaa pullikoida. Suomi on ihan mallikas, eikä aiheuta moista tykytystä osaavalle virkamieskunnalle. Näin hiiri takkia räätäloi.

Pelletit menevät sentään markkinavoimin kaupaksi hallituksen sekoiluista huolimatta. Tosin 70 % viedään pois maasta. Helpi- ja biokaasuministerit lupailivat runsas vuosi sitten ruhtinaallisesti tasavaltalaisia avustuksia pellettikattilan hankkiville. Kattilakauppa tyssäsi siihen. Työryhmä kehitti aikansa monimutkaista byrokratiaa ja pellettikattilan hankkija saa pienen kannustusstipendin. Kattiloiden hinnat nousivat saman verran. Mutta samalle potille tuli tottakai maalämpöpumppukauppiat optiosähköherrojen vaatimuksesta sekä öljykattilaan liitettävien aurinkokerääjien rustaajat. Pitihän öljypösojen hyötyä kun keran sähköporukka. Suurimman potin taisi viedä pienestä potista kaukolämmön myyjät. Rahat otettiin sentään asuntojen energiakorjausmäärärahoista. Näppärä siirto sähkölle ja öljylle. Hiiri vain räätäloi.

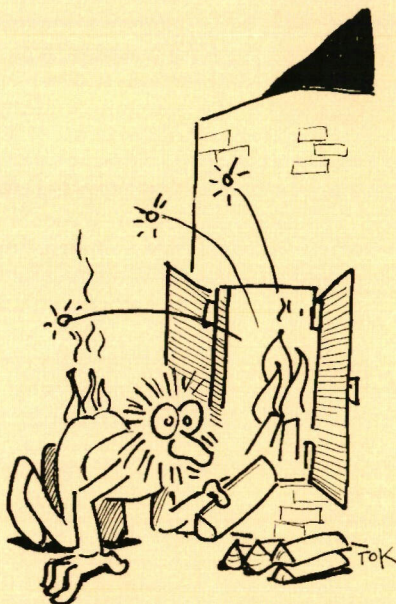
Turpeelta poistettiin energiaverot, taattiin ikuinen käyttöoikeus ennen kivihiiltä sekä maksetaan valtion pussista varastointirahaa. Turve on maailmalla hitaasti uudistuvaa, mutta eduskuntamme päätti sen olevan uudistumatonta. Joten kohtelu on sitten sen mukaista, hyvin myönteistä.

Ministerit vaativat seuraavan hallituksen poistamaan biopolttoaineilta polttoaineveron. Missä muuten luuraa eduskunnan enemmistön, 140 kansanedustajaa, allekirjoittama lakialoite, jonka mukaan biopolttoaineilta poistetaan polttoaineverot. Hiirellä riittää vähän vielä kangasta.

Saksassa kaasutettiin toisen maailmansodan aikana kivihiiltä bensaksi. Suomessa viisaat laboratorioapäälliköt, tutkimusjohtajat ja oppineet ovat laboratorioissaan kehittäneet aatunaikaista menetelmää, jos eivät muuta vettä viiniksi, niin ainakin puun viinaksi. Kolikkoministeri älysi opettuna sen verran, että siitä saattaa tulla uusia työpaikkoja sellutehtaan yhteyteen, demarien taivaaseen. Punakynä ruksasi pois ohraviinatehtaan tukirahat budjetista ja siirsi ne uuden ajan tikkuviinan kehittämistyöhön. Kissa sai kukkaron.

Takatuli

Tarinaa työryhmien ulkopuolelta



- polttopuun pilkontakoneet



Palax klapi-koneet ovat helppokäyttöisiä, kestäviä ja käyttäjän kannalta turvallisia. Tuotekehitykseen kuuluu olennaisena osana klapiammattilaisten tekemä testaus. Useat yksityiskohdat ja ominaisuudet on suojattu patenttein.

Kaikissa klapi-koneissa on vakiovarusteena 4,3 m pitkä taittuva, klapi-kuljetin. Varmatoiminen ketjuvetoinen kolakuljetin ulottuu korkeintaan perävaunuun. Kuljetin on hydraulikäyttöinen ja sitä voidaan kääntää helposti sivusuunnassa 2,2 m, jolloin voidaan täyttää useita säkkejä tai koko perävaunun kerralla.

Laaja mallisto tarjoaa oikeat koneet niin ammattilaiselle kuin omien puiden tekijälle.

Palax KS 35

- Palax KS 35 on erinomainen vaihtoehto maatilan perus klapi-koneeksi, erityisesti jos pilkottavan puun halkaisija vaihtelee paljon.
- 2,2 m syöttökuljetin, 15" ketjusaha ja 3,5 tai 5,6 tn halkaisusylinteri tekevät selvää jopa 35 cm rangasta.
- Tarvittaessa halkaisusylinteriin voidaan asentaa automaattinen pikaliikeventtiili ja hydraulinen terän korkeussäätö.
- Tukkipöydän hydrauliiikka on valmiina.
- Ammattilaisille uusi täysin hydraulinen, joystic-ohjattu KS 35S.
- Hinta 5.980,-



Palax Logsplitt 100

- Palax Logsplitt 100 hydraulihalkojat järeiden puiden halkomiseen.
- Halkaistavan puun max pituus 100 cm.
- Halkaisusylinterin teho 5 tn. Iskun pituutta voidaan säätää, jolloin työteho on optimaalinen.
- Pikaliikeventtiili on vakiona, jolloin pienet puut ja loppuhalkaisu voidaan tehdä nopealla liikkeellä.
- Turvallinen kaksikäsiösuojaus.
- Hinta alk. 1.450,-

■ JÄRJESTÖSIVUT

Puuenergia ry
PUHTAASTI PUULLA

Toiminnanjohtaja

Tage Fredriksson 020 7729 029

tage.fredriksson@tapio.fi

www.puuenergia.fi

PUUENERGIA



Vaalivalvontaa

Energiakysymykset ovat ennen vaaleja olleet hyvin esillä poliittisessa keskustelussa. Jokainen merkittävä puolue on erilaisissa ohjelmissaan nostanut esiin uusiutuvien energiamuotojen kasvulukuja. Huoltovarmuuteen on syystä otettu kantaa, koska energiakysymyksistä on tullut entistä selvemmin poliittisen vallankäytön väline. Suurin osa ohjelmista on ilmestynyt sopivasti ennen vaaleja ja osoittaa näin asian tärkeyden. Monet ovat varsin asiantuntevasti laadittuja ja päämäärät on asetettu korkealle.

Vaalien alla on myös ilmestynyt ilmastomuutoksen kannalta keskeisiä kansainvälisiä raportteja. Vaikka puhutaankin todennäköisyyslukuista, ilmastomuutoksen epäilijöiden argumentoinnit kuulostavat yhä ontommilta vaikka ilmastomuutoksen todistusaineistoa ei koskaan saada täysin viedä pois.

Kun yhteiskunta puristaa esiin muutoksia tuotannossa ja kulutuksessa, tuotantonsa sopeuttaneet yritykset pärjäävät parhaiten. Voittajia ovat yritykset, joilla on oikea strategia ja jotka pystyvät jalkautamaan sen toiminnassaan. Oppirahoja joutuvat lyhyellä tähtäimellä maksamaan ne, jotka ovat kehityksen kärjessä. Heillä on kuitenkin etulyöntiasema, jota on osattava hyödyntää.

Vaalilupausten jalkauttaminen

Tämän lehden vaalikysely peilaa hyvin energiapoliittista tilannetta. Vastaukset tulivat ilman erillistä karhukirjettä, kysymyksiin perehdyttiin yleisesti ottaen hyvin ja vastaukset olivat yllättävän samansuuntaisia. Tämä on hyvä asia tulevia hallitusohjelmaneuvotteluja ajatellen. Jotkut puolueet ovat varovaisempia kuin toiset. Kukaan ei ole kuitenkaan sortunut pahaan populismiin.

Vaalien jälkeen palataan todellisuuteen, jossa vaalilupaukset on muutettava teoksi. Tämä on yhtä vaikeaa kuin hyväksytyn ener-

giastrategian muuttaminen todellisiin CO₂ -vähenemisiin ja muuhun hyvään. Puheet tehokkaista toimista päästöjen vähentämiseksi menettävät erittäin helposti merkityksensä, kun budjettikehykset otetaan mukaan keskusteluun. Ilmastopoliittinen keskustelu muuttuu epämääräiseksi muminaksi, omavaraisuuden ja huoltovarmuuden lisääminen aiheuttaa ristiriitoja päätöksenteossa. Kun rahaa pitäisi saada kelkan kääntämiseksi, todistetaan ettei rahaa ole.

Viiden miljoonan euron saaminen siihen, että omakotitalojen lämmitys muutetaan aiempaa ympäristöystävällisemmäksi, oli vitsi verrattuna siihen, mitä sen piti olla.

Kestävän metsätalouden rahoituslain, Kemeran, nelivuotinen muutosprosessi päättyi lähes tuloksettomana eikä raaka-aineen pohjan laajentamisesta ole tietoaakaan. Täpärästi vältyttiin haketustuen alasajosta, vaikka kaikki halusivat lisätä energiapuun käyttöä roimasti. Rahan lisäämisestä ei ole tietoaakaan. Tavoitteet lisätä energiapuun käyttöä on ansiokkaasti kirjattu MMM:n metsätalouden tulevaisuuskatsaukseen, vain keinot ja rahat puuttuvat toistaiseksi.

Uusi kestävän metsätalouden rahoituslaki on komission hyväksymisprosessissa vailla valmis ja tulee voimaan ensi vuoden alussa. Energiapuun kannalta parannuksena tuli yksi hallinnollinen kohta, muuta hyvää ei ole tässä vaiheessa sanottavissa. Muiden työeläiden osalta tehtiin isompiakin muutoksia eikä ole varmaa, että käy kuten edellisessä isossa "remontissa". Voimaantulon ensimmäisenä vuonna jouduttiin jo korjaamaan virheitä. Siihen yhteyteen kannattaa seurata kerran saada laajennettua puupolttoaineen pohjaa.

Bioenergiäjärjestöt ovat esittäneet harkittuja täsmäohjauskeinoja jotka eivät myöskään vaaranna teollisuuden puuhoitoa. Tutustu niihin Puuenergia ry:n verkkosivuilla www.puuenergia.fi.

Turveteollisuusliitto ry
TURPEESTA VOIMAA

Toimitusjohtaja

Jaakko Silpola 014 3385 400

turveteollisuusliitto@turveteollisuusliitto.fi

www.turveteollisuusliitto.fi



Turpeen päästökertoimen muuttaminen hallitusohjelmaan

Energiaturpeen ilmastovaikutus on merkittävästi vähäisempi kuin fossiililla polttoaineilla. Näin on, vaikka turpeen päästökerroin on polton päästöjen perusteella maakaasua, öljyä ja kivihiiltä korkeampi. Tutkimustulokset kuitenkin osoittavat, että turpeen päästökerointa pitäisi kohtuullistaa. Siinä on perusteltu haaste kirjattavaksi tulevaan hallitusohjelmaan.

Myös energiapuun päästökerroin (109,6 gCO₂/MJ) on fossiilisia korkeampi ja jopa jyrksinturvetta (105,9 gCO₂/MJ) suurempi. Metsät kuitenkin uusituvat ja niiden kasvu sitoo hiilidioksidin, joka on laskettu poltossa ilmakehään. Tämän vuoksi on sovittu, että puun ja muiden biomassojen päästökerointa ei käytetä eikä laskennassa lasketa päästöjä lainkaan nieluvaikutuksen vuoksi.

Tutkimus tukee päästökertoimen tarkistamista

Soiden ja turpeen kasvusta sekä ilmastovaikutuksesta on jo useita tutkimuksia. Kaikki osoittavat, että soisaa on biomassaa, suot kasvavat ja soiden elinkaaritarkastelun mukainen ilmastovaikutus on nykyistä päästökerointa selvästi pienempi.

Vuosituhtauksen vaihteessa ns. kolmen viisaan miehen raportti (P. Crill, K. Hargreaves ja A. Korhola, 2000) osoitti, että turve on hitaasti uusiutuva polttoaine. Geologian tutkimuskeskuksen GTK:n tutkija FT Markku Mäkilä raportoi viime vuonna, että turpeen hiilestä 10,2 % on kenties tutkimusten mukaan alle kolmesataa vuotta vanhaa: Kymmenesosa jokaisesta turvekuormasta on nykyistenkin säädösten mukaan laskettuna siis bioenergiaa.

Soiden käytön kestävyttä osoittaa myös toinen GTK:n selvitys, sillä FT Jukka Turusen mukaan soidemme turvevarat ovat nyt samalla tasolla kuin viisikymmentä vuotta sitten. Turvemaita on turvetuotannon lisäksi otettu merkittävästi metsä- ja maatalouden käyttöön ja soita on jäänyt yhteiskuntarakentamisen alle. Tämä

selvitys osoittaa selkeästi, että suot kasvavat vuosittain vähintään yhtä paljon kuin mitä niitä käytetään.

Toisaalla tässä lehdessä Kirkinen, Laine ja Savolainen kertovat artikkelissaan viime vuoden lopussa julkaistun turpeen energiakäytön elinkaaritutkimuksen tuloksista. Energiaturpeen ilmastovaikutus on 300 vuoden tarkastelujaksolla vähän yli puolet kivihiilen elinkaaritarkastelun mukaisesta ilmastovaikutuksesta, mikäli tuotannossa käytetään metsäojitettuja soita. Jos käytetään suopeltoja, ilmastovaikutusta ei ole juuri lainkaan.

Jatkotoimista päätettiin jo 2001

Elinkaaritarkastelun tulokset perustuvat laajaan ja monivuotiseen soiden ilmastovaikutuksen tutkimusohjelman aineistoon, joka tuotettiin viime vuosina. Tutkimuksen rahoittivat eri ministeriöt.

Sanatarkasti vuoden 2001 ilmastostrategiassa todettiin turpeesta seuraavaa: ”Turpeen energiakäytön elinkaarianalyysiä varten kartoitetaan lisätutkimustarpeet ja käynnistetään kartoituksen pohjalta tutkimusohjelma. Mikäli tutkimustulosten pohjalta on perusteltua, ryhdytään toimenpiteisiin, joilla vaikutetaan kasvihuonekaasujen laskentatapojen sääntöihin ja määritelmien kansainvälisessä ilmastositomuksessa. Tavoitteena siinä tilanteessa on, että ilmastositomuksen laskentamenetelmät ottavat huomioon turpeen kasvihuonekaasutaseen koko elinkaaren ajalta eikä vain poltosta tulevia päästöjä. Ilmastositomukseen vaikuttamiseksi tarvitaan uuden tutkimustiedon lisäksi selkeät kriteerit turpeen energiakäytölle. Kriteereistä tulee ilmetä mm. niiden suoluokien määrittely, joille energiaturpeen tuotanto suunnataan ja vaatimukset turpeen tuotantoalueiden jälkikäytölle.”

Tutkimustieto on nyt käytettävissä ja se osoittaa selkeitä tarpeita hakea turpeelle uutta asemaa ja määrittelyä kansainvälisissä sopimuksissa. Kyse on merkittävästä asiasta ja sen hoitamisesta tulee sopia tulevassa hallitusohjelmassa.

FINBIO - Suomen

Bioenergiayhdistys ry.

BIOENERGISESTI FINBIOSTA

Toiminnanjohtaja Pekka-Juhani Kuitto 0207 639 601

info@finbio.fi

www.finbioenergy.fi www.finbio.fi



JÄRJESTÖSIVUT

Vaalit lähestyvät

Kierrokset kiihtyvät. Meitä vaalikarjaa lähestytään lukuisilla myönteisillä lupauksilla. Totta kai.

Puolueet ja kansanedustajaehdokkaat. Osa lupauksista koskee myös energiaa, sen painotuksia ja mitä linjausta kukin edustaa. Kannattaa tarkoin seurata, kuka lupaa mitään ja millä tahtotilalla. Eduskunta päättää lainsäädännöllä toimintatapaamit. Markkinavoimat toimivat täsmälleen niiden mukaan ja juuri niin laajasti kuin on sallittua. Yritykset tarkastelevat liiketoimintaansa omasta näkökulmasta. Yhteiskunnalliset vaikutukset unohtuvat herkästi, joskus pahastikin. Siitäkin on viime aikoina esimerkkejä. Eduskunta ei voi olla vain toteaja ja jälkijättöinen vahinkojen paikkaajainstrumentti. Eettisyys, kotimaisuus ja Suomen pärjääminen olivat vain hetki sitten kunniaa. Toivottavasti tulevat ensi hallituskaudella takaisin Suomen hyväksi. Eduskunta määrittelee myös energialinjaukset ja edistämistoimet, seuraava hallitus toteuttaa ne. Valinta on nyt meidän.

Maakunnissa on käynyt viime aikoina melkoinen työpaikkakato. Valitettavasti on vain harvoja korvaavia vaihtoehtoja, joilla kehitys saadaan käännettyä takaisin myönteiseksi. Yksi niistä on taatusti uusiutuvat energialähteet ja niiden tehostetun käyttöönotto. Paikalliset kotimaiset energiaratkaisut ja investoinnit lisäävät paitsi omavaraisuutta ja rahojen pysymistä Suomessa, ne edistävät myös yrittäjyyttä ja työllisyyttä joka puolella maatamme.

Kansallinen bioenergiaohjelma 2007-10 hallitusohjelmaan!

Biopolttoaineet ja yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto ovat valttejamme. Niiden lisäyspotentiaali on Suomessa suuri. Myös uusia biopolttoainelähteitä on tullut. Bioenergia on globaalissa nosteessa. Osaaminen ja markkinat kasvavat maailmalla laajasti. Meillä itsellä on selvät edellytykset lisätä bioenergian käyttööme nykyisestä 100 terawattitunnin-

ta vähintään 120 TWh:iin vuoteen 2010.

Komissio patistaa bioenergian tavoitelinjauksessaan ja tammikuussa julkistetussa energiastrategiapaketissaan lisäämään voimakkaasti uusiutuvien käyttöä, jokaisessa jäsenmaassa. Uusiutuville on asetettu velvoittava 20 prosentin tavoite energian kulutuksesta ja 10 prosentin minimitaloite biokomponenttien osuudelle liikenteessä vuoteen 2020 mennessä. Tämä on otettava huomioon myös Suomessa tehtäviin päätöksiin, entistäkin painokkaammin. Komissio kehottaa jäsenmaita myös käynnistämään bioenergiaohjelmat. Suomen energia- ja ilmastostrategiaa on uusittu ja sen tavoitteet ovat kannustavia. Mutta ne ovat edelleen vain paperilla, tarvitaan konkretia!

Syystäkin bioenergiäjärjestöt ovat yhdessä vaatineet, että seuraavaan hallitusohjelmaan on otettava erillinen energiapolitiikkaohjelma, jonka painotettuna osana käynnistyy Kansallisessa Bioenergiaohjelmassa. Meillä on myös energiassa ja kotimaisiin resursseihin perustuen mahdollisuudet uuden Nokian syntyyn, kansallisin koostavin yhteisvoimin. Esittämämme bioenergiaohjelman näet kotisivullamme www.finbio.fi.

Bioenergy 2007 konferenssi syksyllä Suomessa

Laaja kansainvälinen BIOENERGY 2007 konferenssi oheistapahtumineen tulee Suomeen ja se. Jyväskylän Paviljongissa 3.-6.9.2007. Konferenssiin liittyy retkeilyä keskusmaalaisiin bioenergian tuotanto- ja käyttökohteisiin ja Bioenergia ja Metsä -messut. Tapahtuma on oiva näyteikkuna maamme bioenergiaosaamisesta, tavoitteista ja teknologioista. Osallistujia tulee joka puolelta maailmaa. Esitelmätarjouksia on jo toista sataa, joten kuullaan paljon alan kehityksestä myös muualta. Kansainvälistä markkinointia on tehty, nyt viestikapula kiertämään koto-Suomea. Lisätietoa konferenssista saat toimistostamme ja verkkosivuiltamme www.finbio.fi. Tervetuloa osallistumaan ja vaikuttamaan!

POLTTOAINEIDEN HINTATASO

eivät sisällä arvonlisäveroa, mutta sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuusmaksut

Joulukuu 2006



Polttoaine	A	B Verot ja maksut euro/MWh	Polttoaineen hinta lämmön tuotannossa (sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuusmaksun eli sarakkeen B)			
			C Polttoaineen hinta euro/GJ euro/MWh		D 3 kk:n liukuva keskiarvo euro/MWh	E 12 kk:n liukuva keskiarvo euro/MWh
Raskas polttoöljy ¹⁾	Kuluttajahinta 308,4 euro/t	5,22	7,5	27,0	27,3	30,9
Kevyt polttoöljy ²⁾	47,8 sentti/l	7,09	13,3	48,0	48,6	53,0
Maakaasu ³⁾	22,0 euro/MWh	1,91	6,1	22,0	22,3	22,5
Kivihiili ⁴⁾						
- keskihinta cif	53,5 euro/t	0,0	2,1	7,6	7,8	7,2
- rannikkolaitoksella ⁵⁾	100,6 euro/t	6,37	4,0	14,3	14,5	13,9
- kuljetus noin 100 km	107,7 euro/t	6,37	4,3	15,4	15,5	14,9
Jyrsinpolttoturve ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	8,3 euro/MWh	0,0	2,3	8,3	8,3	8,3
- kuljetus noin 100 km	8,9 euro/MWh	0,0	2,5	8,9	8,9	8,9
Palaturve ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	9,5 euro/MWh	0,0	2,6	9,5	9,5	9,3
- kuljetus noin 100 km	10,3 euro/MWh	0,0	2,9	10,3	10,3	10,2
Metsähake ⁷⁾	13,6 euro/MWh	0,0	3,8	13,6	13,6	12,8

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

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

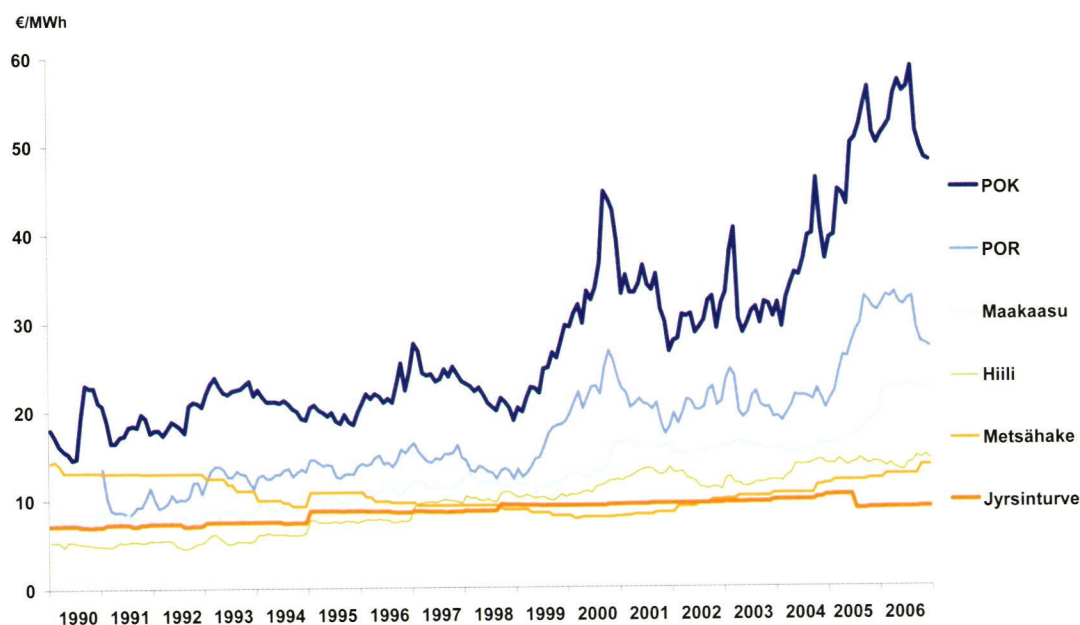
5) Liikennemaksu sekä purkaus- ja varastointikustannukset sisältyvät hintaan, mutta ei velvoitevaraston kustannuksia eikä kenttäkustannuksia.

6) Suuren kuluttajan hintoja

7) Keskimääräinen hinta.

Suomessa metsähakkeen sähköntuotantotuki on 6,9 euroa/MWh_e, muiden puupolttoaineiden 4,2 euroa/MWh_e ja kierrätyspolttoaineiden 2,5 euroa/MWh_e. Kierrätyspolttoaineista ei ole saatavilla hintatietoja.

Arvonlisäverottomat nimellishinnat lämmöntuotannossa





raaka-aine

logistiikka

energia

asiakas

Ylivoimaista logistiikkaa

Puu on uusiutuvaa, puhdasta ja kestävän kehityksen mukaista polttoainetta. Biowatin logistiikka tuo sitä kaikkien saataville. Biowatti tuottaa ja markkinoi metsähaketta, kuorta, purua ja muita puuteollisuuden sivutuotteita sekä kierrätyskelpoista rakennuspuuta energiaksi koko maan alueella. Asiakkaita ovat tänä päivänä jo useimmat teollisuuden ja kaupunkien voimalaitokset sekä alue-
lämpölaitokset. Myös pienkäyttäjien määrä kasvaa jatkuvasti.

Ota yhteyttä:

Pääkonttori

Revontulentie 8 A, 02100 ESPOO

Puhelin 01046 08 , faksi 01046 58298

Läntinen alue

Valtakatu 9-11, 26100 RAUMA

Puhelin 01046 58209, faksi 01046 58290

Itäinen alue

Kirkkokatu 7, 57100 SAVONLINNA

Puhelin 050 598 8491, faksi 01046 58162



Biowatti on Lassila &
Tikanojan tytäryhtiö



L&T BIOWATTI

www.biowatti.fi

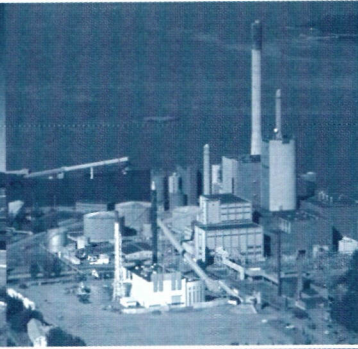
BIOVOIMA

TUULIVOIMA

YDINVOIMA

KAASU- JA HIILIVOIMA

VESIVOIMA



Monipuolista sähköntuotantoa kilpailukykyisesti ja luotettavasti.

Pohjolan Voima on johtava monipuolisten
energiaratkaisujen kehittäjä ja toteuttaja.
Tuotamme sähköä ja lämpöä osakkaillemme
omakustannushintaan.

Nyt ja tulevaisuudessa.

www.pohjolanvoima.fi