

BioENERGIA

3

TUOTANTO

TEKNIikka

YMPÄRISTÖ

2007

Päästökauppa petti

KoneyrittäjäWatit tulevat
Turpeen tarve kasvaa

3/07 Sisältö

- 1 Kotimaisten polttoaineiden kysyntä kasvaa nopeasti
- 2 Haketoimittajat tiukalla ja tilanne pahenee
- 5 "KoneyrittäjäWatit" – koneyrittäjien bioenergiayhtiöt tulevat
- 6 Turpeen tarve kasvaa voimakkaasti lähivuosina
- 9 Kiikarissa turvetuotannon pöly- ja melupäästöt
- 12 Turve- ja haketuottajien yhtiö pitää Härmän Kuntokeskuksen lämmössä
- 18 Lähilämpöä Noormarkun ruukkialueelle
- 20 Brikettejä moninaisista raaka-aineista
- 22 Hakkurit ja murskaimet
- 27 Päästökaupalle kehitetään työkaluja
- 28 Toisen polven myötävirtakaasutin syntyi Sievissä
- 33 Mitä tästä kenties seuraa
- 34 Irlanti bioenergiataipaleen alussa
- 36 Metsäenergian mahdollisuudet aiotaan hyödyntää – Japanissa
- 38 Energiapuun mittaukseen puitesopimus
- 39 Suoseura tutustui Lapin kolmion lettosoihin
- 40 Pehkukurpeista laajamittaiseen energia- ja ympäristöturvetuotantoon
- 42 Kansainvälinen turveyhdistys kokousti Latviassa
- 43 Komissio leikkasi Suomen jakosuunnitelmaa
- 44 Puolet Euroopan bioenergiavaroista käytössä
- 44 Kalenteri 2007
- 44 Nimitykset

- 45 Jos heillä ei ole leipää, syökööt leivoksia
- 46 Järjestösivut
- 48 Polttoaineiden hinnat



Kannen kuva: Timo Nieminen / LKA / Kuvaliiteri

BIOENERGIA

Uusiutuvan energialähteen asialla – ISSN 1459-1820

Päätoimittaja: Tage Fredriksson, Puuenergia ry
PL 5, Kiljavantie 6, 05201 Rajamäki
puh. (09) 2904 1200, fax (09) 2904 1285
s-posti tage.fredriksson@tts.fi

Toimitussihteeri: Elina Muuttomaa
PL 5, Kiljavantie 6, 05201 Rajamäki
puh. (09) 2904 1428
s-posti elina.muuttomaa@tts.fi

Julkaisija: Puuenergia ry, joka toimii yhteistyössä
FINBIO:n ja Turveteollisuusliiton kanssa,
puh. (09) 2904 1200, fax (09) 2904 1285
www.puuenergia.fi

Ilmoitusmyynti: Kari Leppihalme, puh. 020 4132 290

Ilmestymiskerrat: Viisi kertaa vuodessa

Osoitteenmuutokset ja tilaukset:

Maarika Henttonen puh. (09) 2904 1279
tai s-posti puuenergia@tts.fi

Tilaushinta: 30 euroa/vuosi

Toimituskunta: Eija Alakangas, VTT;
Ilpo Mattila, MTK; Mia Savolainen,
FINBIO - Suomen Bioenergiayhdistys;
Varpu Savolainen ja Jaakko Silpola, Turve-
teollisuusliitto; Pertti Jalonen, Viestilehdet Oy

Paino: Forssan Kirjapaino, Forssa 2007

Kotimaisten polttoaineiden kysyntä kasvaa nopeasti

Paikallisten polttoaineiden kysyntä kasvaa Suomessa nopeasti. Rakenteilla ja suunnitella on useita uusia kotimaisia kiinteän polttoaineen kattiloita, joilla korvataan tuontienergiaa. Lisäksi aiemmin polttoon ohjautunut sahanpuru jalostetaan pelleteiksi ja selluksi.

Energiaturpeen kysyntä kasvaa VTT:n tuoreen selvityksen mukaan lämpö- ja voimalaitoksissa 31 terawattituntiin (TWh) vuosina 2010–2020. Viime vuosina turvetta on käytetty 17–27 TWh eli 5–8 % Suomen primäärienergian kokonaiskulutuksesta. Samanaikaisesti metsähakkeen käytön arvioidaan kasvavan 17 terawattituntiin.

Selvityksessä arvioidaan, että kasvavan energiantuotannon tarpeisiin tarvitaan turvetuotantoalueita noin 78 000 hehtaaria vuoteen 2020 mennessä. Tästä pinta-alasta uutta tuotantoalaa on noin 63 000 hehtaaria, kun otetaan huomioon samaan aikaan tuotannosta poistuva pinta-ala, lähes 44 000 hehtaaria.

Liikennepolttonesteiden tuotanto lisää kotimaisten raaka-aineiden tarvetta entistään. Edellä esitetyissä kasvuarvioissa ei ole huomioitu liikennepolttoaineena käytettävän biodieselin tuotannon edellyttämää puun ja turpeen tarvetta. VTT ennakoii, että Suomeen rakennetaan tällaisia tuotantolaitoksia kahdesta neljään yksikköä vuoteen 2020 mennessä. Ilmeisesti 2020-luvulla rakennettaisiin useita uusia laitoksia lisää.

Biodieseltuotantolaitos, jonka vuotuinen tuotanto olisi 100 000 tonnia biodieseliä, tarvitsee lisäpolttoainetta noin 1,3 terawattituntia vuodessa. Vastaavankokoiset voimalaitokset tarvitsevat aina kaikkia toimitusalueensa paikallisia polttoainelajeja varmistaakseen toimintansa.

On todennäköistä, että myös biodiesellaitokset käyttävät pääraaka-ainekseen turvetta ja puuta, tämän lisäksi muun muassa peltoenergiaa. Kaiken kaikkiaan puuta ja turvetta tultaneen tarvitsemaan tulevien vuosikymme-



Jaakko Silpola

nien biodiesellaitoksiin 10–20 terawattituntia.

Kansallinen suo-ohjelma olisi tapa ratkaista yhteiskunnallisen keskustelun kautta soiden käyttöön liittyviä tarpeita ja ristiriitoja samalla tavalla kuin kansallinen metsäohjelma toimii.

Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ovat esittäneet valtiovalle, että Suomessa käynnistettäisiin tällaisen ohjelman laatiminen. Ohjelma sisältäisi turvemaiden käytön keskeiset kansalliset linjat.

Tavoitteena olisi saavuttaa yhteinen näkemys turvemaiden monipuolisesta ja kestävästä käytöstä: energia- ja talouskäytöstä, suojelusta, tarkoituksenmukaisesta hoidosta ja ennallistamisesta, turvemaiden elinkaaresta ilmastovaikutuksineen sekä hydroekologisesta merkityksestä.

Monet toimijat ovat tukeneet esitystä, ja toivottavasti ohjelmatyössä päästään liikkeelle vielä tämän vuoden aikana.

Ympäristöministeri Paula Lehtomäki totesi YLE:n haastattelussa 12.6.2007 muun muassa, että ”Tarkoituksemme on kuitenkin, että IPCC:n (Kansainvälinen

ilmastopaneeli) piirissä turve määriteltäisiin hitaasti uusiutuvaksi energia-muodoksi. Se antaisi mahdollisuuksia kohdella turvetta vähän ystävällisemmin myös kansainvälisesti kuin vain puhtaasti fossiilisena polttoaineena.”

Suomalaiset ja ruotsalaiset monivuotisiin tutkimuksiin perustuvat energiatuotteen elinkaarianalyysit osoittavat, että energiatuotteen ilmastovaikutus on ajateltua pienempi. Kun turvetta tuotetaan jo käyttöön otetuilta soilta ja tuotannon jälkikäyttömuotona on bioenergiatuotanto, turpeen päästökertoimen tulisi olla nykyistä merkittävästi pienempi.

Ruotsin hallitus saa pian valmiiksi selvityksensä siitä, kuinka energiatuotteen päästökerronta voidaan kansallisesti tarkistaa. Myös Suomessa on aika ryhtyä hallitusohjelmassa sovittuihin toimiin.



↑ Lahon kuusen määrä ei pienene. Ainoa hyvä puoli on, että se on hyvä puskuri kun tarvitaan toimitusvarmuutta. Hakevuori Oy:n terminaali.

Haketoimittajat tiukalla ja tilanne pahenee

”On todella typerää, että haketuskalustosta jopa puolet seisoo päästökaupan takia”, sanoo askolainen koneyrittäjä Reijo Wuorio, Hakevuori Oy:n toimitusjohtaja ja omistaja. Päästöyksiköiden hinta on lähes nollassa ja voimallitokset ovat vähentäneet hakkeen käyttöä.

➔ Puolet kapasiteetistamme seisoo tällä hetkellä päästökauppatilanteen takia, Reijo Wuorio sanoo.



Tage Fredriksson

”Kasvavalla alalla on monta uutta yritystä, jotka ovat päässeet alkuun, mutta niiden mahdollisuus ottaa vastaan tällaisia iskuja on huono. Suuri osa yrityksistä on suoraan riippuvaisia hakkeen määrän käytöstä. Määrät ovat pienentyneet jopa puoleen verrattuna odotettuun kasvuun tilanteessa, jossa korot ovat nousseet 5–6 prosenttiin. Tämä on erittäin kova pala nieltäväksi. Korkokustannukset merkitsevät paljon pääomavaltaisella alalla, vapaakuukausia on pakko saada lainojen takaisinmaksussa.”

Hakeyrityksiä ei saa heittää yli laidan

Pankkien täytyy ymmärtää tilanne, se ei ole yrittäjistä kiinni. Kyseessä on vakava määräaikaisten markkinahäiriö. Jos yrityksiä kaatuu pääs-

tökaupan huonon kotimaisen sovelluksen takia, se on vakava isku hakealan uskottavuudelle. Päästökauppalakia valmisteltaessa tätä tilannetta ei ole pystytty ottamaan huomioon riittävästi.

Alan yrittäjien ja vielä vähemmän polttoainemarkkinoiden osapuolten on ollut vaikea ennakoida nykytilanne. Ilman kannattavia alan yrityksiä voidaan kaikki huimat puuenergian kasvutavoitteet unohtaa. Edessä on uusi viiden vuoden päästökauppakausi, jonka loppumiseen lakivalmistelijoiden pitää varautua hyvissä ajoin.

Uutta otetta

työmäärien menetyksiin

Ilkka Vertaisen Kosken Megawatti Oy toimii Jyväskylältä 200 km:n säteellä melkein kaikkiin ilmansuuntiin. Hän kuuluu niihin, jotka tuntevat vakavan markkinahäiriön nahoissaan. Viime vuoden 500 000 irtokuutiometrin murskemäärä kuituu tänä vuonna arviolta 40 prosenttia.

”Energiantuottajia ei voi syyttää siitä, että puuta ei kannata polttaa. Kun vaihtoehtoista polttoainetta saa seitsemällä eurolla, puuta ei kannata ostaa 12–13 eurolla. Erityisen kurjaa tässä tilanteessa yrittäjälle on, ettei kuljettajille pystytä maksamaan palkkaa ja he lähtevät ymmärrettävistä syistä muihin töihin. Heitä ei onnistuta saamaan takaisin alalle, joka kohtelee kuskeja tällä tavoin. Uusien saaminen on vaikeaa.”

”Pyrimme paikkaamaan tilannetta kehittämällä vaihtoehtoista toimintaa. Yrityksellä on käytössään viisi mobiilimurskainta ja meiltä onnistuu kaikkien palavien materiaalin murskaus. Tutkimme myös vakavasti vaihtoehtoa lähteä länsinaapuriin tai Euroopan man-



↑ Kun käsitellään kantopuuta, terminaalissa voitaneen saada jopa arinakattiloille kelpaavaa puupolttoainetta.

tereelle. Viidelle murskaimelle kuskineen täytyy saada töitä.”

Koko ketju menettää

Turvealalla on huonojen kesien jälkeen valtiovalan toimesta lähdetty miettimään mahdollisia tukitoimia. Tilanne näyttää nyt kehittyvän samanlaiseksi puupolttoainealalla. Huomattavana erona on, että säiden turvetuotannolle aiheuttamat tuotannon vaihtelut ovat jokaisella tiedossa ja toiminnassa osataan varautua siihen ainakin jossakin määrin. Uutta on puupolttoaineiden tuotannossa tämäntyyppinen pieneneminen, mutta päästöyksiköiden nopea hinnanmuutos on synyn erikoislaatuinen.

Menettäjiä tässä eivät ole vain koneyritykset, vaan myös raaka-aineen omistajat. Aiempaa pitempi varas-

tointiaika tietää aina ainesmäärän vähenemistä. Vaikka samaa erää poltetaan myöhemmin talvella, sen lämpöarvo ei ole sama kuin tämän syksyn aikana poltettuna. Tässä kärsii koko ketju metsästä lähtien. Suurin häviö on todennäköisesti risujen ajaja.

Turpeen tarjonnan vähyys pelasti etelärannikolla

Wuorio arvioi, että haketoimitusten määrä pienenee hänen yrityksessään tänä vuonna arviolta 30 000 i-m³ normaaliin markkinatilanteeseen verrattuna. Puolet kalustosta seisoo tälläkin hetkellä. Yhtiöllä on



KYRO

L Ä M P Ö K E S K U S

www.suomenmegawatti.fi
www.kha.fi

messut

JYVÄSKYLÄ
PAVILJONKI
Keskellä Suomea.
Keskellä kaupunkia.



Puu Wood

Bioenergia Bioenergy

Jyväskylä Paviljonki **6.-8.9.2007**

Kansainväliset **mekaanisen puunjalostusteollisuuden** erikoismessut. Saha-, levy- ja rakennepuusepänteollisuus Puuntyöstö



Kansainväliset **Bioenergia** -messut
BIOENERGY 2007
 International Exhibition of **Bioenergy**

TIEDUSTELUT:
 Jyväskylän Messut Oy, e-mail: info@jklmessut.fi
 Ennakkorekisteröinti: www.jklpaviljonki.fi/puu2007

10.

Juhlamessut

10:s kerta Puu-messuja.
10th time of Wood Exhibition.

EUMABOIS

European Federation of Woodworking Machinery Manufacturers

MEMBER JASEN



MESSU-UNIONI



JYVÄSKYLÄN
MESSUT
Jyväskylä Fair Ltd

normaalikesänä yhtä paljon toimituksia kuin talvella asiakkaiden ympärivuotisen energiatarpeen ja hyvien varastotilojen ansiosta.

"Täällä missä turvetta on vähän tarjolla, menetykset ovat onneksi rajalliset. Muualla tilanne on paljon vaikeampi. Hakevuori Oy:llä on myös useita urakanantajia ja erikoisia toimituspisteitä. Kuukausittainen toimitusmäärä vaihteli viime vuonna 22 000–34 000 i-m³. Toimintavarmuus on haketuksen A ja O. Wuorio aloitti haketoimitukset 2001 ja määrät ovat sen jälkeen kasvaneet hyvää vauhtia."

Viime vuonna toimitettiin 320 000 irtokuutiometriä.

"Ainoa selvä kasvun väli vuosi oli 2005, jonka jälkeen palkkasin miehen vetämään haketoimintaa. Hänen ansiostaan hakkeen toimitusten määrätkin ovat tasaisemmat kuin aiemmin. Käytössämme on kolme Jenz rumpuhakkuria, jotka on rakennettu kuorma-autojen päälle. Neljäs on rakenteilla palaan tilalle. Asennustyöt tehdään omassa pajassa."

"Valitsimme Jenzin siitä syystä, että se on toimiva tehdasvalmisteinen hakkuri. Sille saadaan va-

raosat, kun niitä tarvitaan. Omasa varastossa on puolen hakkurin verran osia ja loput tilataan Saksasta. Raskaimmat osat tulevat laivarahtina."

"Jos osia ei ole valmiina hyllyssä hakkurivalmistajalla, aikaa meneetään meidän kannaltamme kohtuuttomasti. Hakkurina voi tulla kyseeseen vain sellainen, jolle kahdessa päivässä saa toimitettua moottorin, rummun, syöttöpöydän, syöttömaton ja heitinkotelon. Jenz tekee tämän kokoluokan hakureita noin 100 kappaletta vuodessa. Se on hyvä pohja varaosa-huollolle."

Puupolttoaineen tuotanto kehittyi

Yrityksen toimintaa ja toimintavarmuutta on kehitetty viime vuosina selvästi. Toimintavarmuutta on lisännyt ennen kaikkea oman terminaalin perustaminen Askolaan, joka sijaitsee Porvoon ja Mäntsälän välissä.

"Terminaalin kautta pyörii vuositasolla noin 40 000 i-m³ haketta. Terminaalissa voidaan myös parantaa polttoaineen laatua. Kantomurskeen laatu paranee aumamalla kantoja uudelleen. Maa-

neksen määrä vähenee selvästi. Käsitellyllä saataneen kantomursketta jopa arinakattiloille kelpaavaksi. Vaikka muille urakointi on valtaosa toiminnasta, rahaa on kiinni omaksakin puussa melko paljon.

"Isännälle maksetaan tällä hetkellä hehtaarikorvaus hakkuukoneella kasoille hakatusta ainespuusta määrän mukaan. Tuntityönä ajetaan risuja tien varteen". Ainoa oikea urakoissa ja tilityksissä käytettävä määramitta on Wuorion mielestä hakekuutio, eli irtokuutio. "Teiden varilla pyritään puu pitämään korkeintaan kolme kuukautta. Jos aika venyy, se tietää suuria lisäkustannuksia korkokustannuksina ja materiaalihävikkinä."

"Energiapuun mittauksesta kirjoitellaan paljon, mutta siinä ei ole mitään järkeä, että alkupään maksut hoidetaan loppukäyttäjälle toimitetun energiamäärän mukaan. Eihän isäntä voi vaikuttaa siihen, miten tavaraa varastoidaan ja minä vuodenaikana polttoaine toimitetaan. Alalla ei ole vielä mitenkään epätavallista, että risut makaavat kaksi talvea oien päällä ja viedään sateella poltettaviksi. Jos metsänomistajalle ja risujen kuljettajalle halutaan maksaa hakekuutioista,

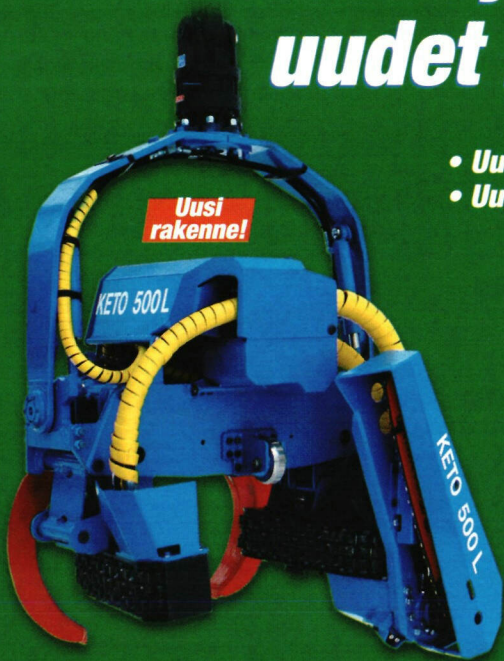
hakeus pitää tehdä nopeasti ajon jälkeen."

Lämmötoimituskohteita haussa

Wuorio haluaa yhtiön kehittämiseksi mukaan myös energiantuotantoon. Haemme parhaillaan 1–3 MW:n lämmityskohteita, joissa vastaamme lämmön toimittamisesta kokonaisuutena. Hakevuori Oy ostaa myös puuta, mutta sen osuus kokonaismäärästä on pieni. Pienpuuta hankitaan siivomalla pois pienpuita metsäteiden varsilta ja peltojen reunoilta, mutta harvennuksiin ei olla vielä menossa.

"Risupalkalla tulee nykyisillä taksoilla nälkäkuolema. Tukipolitiikassa on vielä paljon kehitettävää. Tuet pitää ensisijaisesti osoittaa metsäpähän eikä maalatun raudan investointeihin. Maassa on tilastojen mukaan 700 000 ha hoitoa kaipaavia metsiä. Tukemalla näiden korjuuta saadaan koko ketju toimimaan ja kaikki hyötyvät. Koneiden investointituilla ei lisätä puunkäyttöä. Hakevuori Oy työllistää tällä hetkellä 17 henkeä sekä yhdessä Wuorion ja muiden yhtiöiden kanssa reilut 100 henkeä." ■

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

”KoneyrittäjäWattit” – koneyrittäjien bioenergiayhtiöt tulevat

Koneyrittäjien yhteis-
omistukseen perustuvat
yritykset tuovat mielen-
kiintoisen lisämausteen
kuumille bioenergia-
markkinoille.

Tomi Salo

Alan edunvalvojan työpöydällä syntynyt KoneyrittäjäWatti-liike-toimintamallinnus on jalostumassa ryminällä toimiviksi bisnesyksi-
köiksi. Markkinoille tullessaan yhteisyritykset tarjoavat muun muassa lämmönostajille, energiantuot-
tajille sekä energiaraaka-aineen omistajille uuden kilpailukykyisen kumppanuusvaihtoehdon.

Yksityisestä yhteiseksi

Koneyrittäjien yhteisesti omistamia bioenergiayhtiöitä on synny-
teltä maakunnissa viime vuoden ajan. Kehitystyössä on ollut ky-
se siirtymisestä yhtäältä yrittäjien keskinäisen kilpailun kulttuurista yhteistyön tekemisen kulttuuriksi verkostoyhtiön sisällä sekä kilpai-
lun siirtämisestä yhtiön ja muiden vastaavien verkostojen välille. Ky-
se on toisaalta yrittäjien nykyisen työvaiheosaamisen ketjuttamisesta yrittäjäyhteistyössä laajemmaksi ja lämmön tuotannon osalta koko bioenergia-arvoketjun kattavaksi kokonaisuudeksi. Kehitystyön ta-
voitteena on ollut ensimmäisiltä läh-
tien se, että uusi toimintatapa tuot-
taa omistajilleen enemmän lisäar-
voa kuin mitä nykyiset liiketoimin-
tamallit mahdollistavat. Koneyrit-
täjäWatteja (”KW”) oli perustettu kesään mennessä eri maakuntiin vähintään neljä ja lisää on todennä-
köisesti tulossa.

Jokainen perustettava yhtiö on ainutlaatuinen kokonaisuutensa strategioineen, toimintatapoineen ja sisäisine sääntöineen. Yhdistä-

vänä tekijänä on ollut ”KW”-liike-
toimintamallinnus, josta yhtiöiden toiminta-ajatusten, liikeideoiden sekä liiketoimintasuunnitelmien kehitystyö on aikanaan käynnisty-
nyt. Yhtiöiden osakkaina ovat eri-
laiset taustat omaavat koneyrittä-
jät eli toimijat, jotka toiminnallaan käytännössä mahdollistavat bio-
polttoainevirrat polttoainelähteiltä käyttöpaikoille. Perustetut yh-
tiöt ovat osakeyhtiöitä. Osakkaita on kymmenestä lähes 50 yrittäjään. Osaan yhtiöistä on jo rekrytoitu toimihenkilöitä ja muissa asia lie-
nee vain ajan kysymys.

KW:n toimintamalli

KW ostaa maakunnassa energia-
puuta ja -puutavaralajeja niitä myy-
viltä ja välittäviltä. Hankinnan pai-
nopiste on latvusmassassa, energia-
harvennuspuussa sekä kannoissa. KW ostaa maakunnista myös mui-
ta energiakäyttöön soveltuvia puu-
raaka-aineita, turvetta ja muita bio-
polttoaineita. KW:n omistajat ovat
puunkorjuu-, haketus-, murskaus-,
metsänparannus-, kuljetus-, maa-
rakennus- ja turveyrittäjiä. KW:ssa
ketjutetaan omistajien ja niitä täy-
dentävien sopimussuhteisten yh-
teistyökumppaneiden työvaihe-
osaaminen polttoaineostosta läm-
mön tuotannon ja biopolttoaine-
toimitusten laajuisiksi kokonai-
suuksiksi.

KW tarjoaa biolämpöä loppu-
käyttäjille sekä biopolttoaineita
voima- ja lämpölaitoksille. Ope-
ratiivista toimintaa ohjataan tieto-
järjestelmällä, jonka hallintaan sekä
yrittäjien osaamisen koordinointiin
ja rajapintojen niveltämiseen rekry-
toidaan toimihenkilöitä. Tavoitteena on toiminta, jossa maksetaan
energiantuotannon raaka-aineista
kilpailukykyistä hintaa sekä täyte-
tään energian tuottajien ja bioläm-
mön tarvitsijoiden tarpeet tuotteiden ja palveluiden laadun, määrän
sekä hinnan osalta.



↑ Metsäenergia eri muodoissaan on ”KoneyrittäjäWattien” tarjoama
pääpolttoaine energiantuottajille. Kuvan energiapuuvarasto ei liity
perustettujen yhtiöiden polttoaineen hankintaan!

Mistä kilpailuetu?

KW:n kilpailuetu perustuu toimitet-
un polttoaineen korkeaan laatuun
ja toiminnan kustannustehokkuu-
teen. Arvoketjun joka vaiheessa
tuotteella on isäntä, jolle on aidosti
hyötyä maksimoida lopputuot-
teiden laatua. Jokaisen arvoketju-
osan saama tulos on siis riippuvai-
nen toimitettavan polttoaineen tai

lämpöenergian lopullisesta laadus-
ta (kosteus, epäpuhtaudet, palako-
ko jne.). Onnistuminen palkitaan
KW:ssa kilpailukykyisten työvaihe-
hintojen lisäksi yhtiön osingoilla.

Kustannustehokkuus syntyy
puolestaan nykyisiä toimintamal-
leja virtaviivaistamalla, jolloin han-
kintaketjuun tulevalle tulovirralle
on vähemmän jakajia. Käytännös-

Tel. 02- 732 2253
gsm. 0440-424 339
fax. 02-732 2263
falkberg@woodmizer.fi

Wood-Mizer®
Falkberg jordbruk Oy Ab

**Uudistettu LT70-sarja
uusilla lisävarusteilla**

- suurempi sahapää
- suuremmat teräpyörät
- ohut terä [1,14 - 1,4 mm]
- max Ø 93 cm

CE

www.woodmizer.fi



sä tämä tarkoittaa hankintaan tulevien rahavirtojen jakoa yhtiön (=tarvittavat käytännön tekijät) ja raaka-aineen omistajien kesken. Yhtiön kilpailuetuihin liittyvät luonnollisesti myös käytännön osajien sekä arvoketjussa tarvittavien koneiden ja laitteiden hyvä saatavuus. Myös pk-turvetuottajien mukanaolo yhtiön omistajina tarjoaa toimintaan lukuisia synergiaetuja. ”Pehmeämpiä bisnesarvoja” kunnioittavat asiakkaat saavat myös arvostaa sitä, että rahavirratt jäävät KW:n kanssa tehdyn yhteistyön myötä täysimääräisesti vaikuttamaan ja tuottamaan lisäarvoa maakuntaan.

Lisää vaihtoehtoja, volyyymia ja kilpailua

KW:n tyyppisten maakunnallisten bioenergiayhtiöiden synty tarjoaa metsänomistajille ja muille raaka-aineen omistajille, energiatuottajille sekä lämmönostajille uusia vaihtoehtoja. KW tarjoaa uuden mahdollisuuden palvelun kanavoitintuotantoihin niille yrittäjille, jotka eivät ole osakkaina yhtiöissä. On todennäköistä, että muut yrittäjien asiakkaat alkavat toiminnan käynnistyttyä arvostamaan nykyistä enemmän koneyrityksien osaamista. Raaka-aineen saatavuuden lisäksi saatavuus yrittäjis-

tä ja koneresursseista muodostuu siis tulevaisuudessa keskeisemmäksi strategiseksi kilpailutekijäksi. On mielenkiintoista nähdä, kuka em. resurssit ostopalveluina saa jatkossa käyttöönsä ja kenelle jää käteen niin sanottu ”MustaPekka”. Uusien yhtiöiden tulo markkinoille mahdollistaa myös sen, että tarve lisätä alan kokonaisvolyyymia saavutetaan paremmin.

Tulevaisuudesta

Aika näyttää, miten uudenlaiset toimijat alalla menestyvät. Sanomattakin on selvää, että KW-yhtiöiden toiminnan käynnistyttyä tehdään suomalaisen koneyrityksen historiaa isoin kirjaimin. On myös todennäköistä, että onnistuneet yhteisyritykset biopolttoaineiden toimituksissa ruokkivat mielenkiintoa näiden yhtiöiden hyödyntämiseksi ja vastaavantyyppisten mallien kehittämiseksi jalostukseen menevän puun toimituksissa. Tämä on turpeen, sillä huomioiden ongelmat tuontipuun saatavuudessa on hyvä katsoa avoimesti myös kotimaisen puujalostusteollisuuden puuhuollon turvaamista ja kehittämistä. ■

Kirjoittaja on Koneyrityksien liiton toimialapäällikkö.

Turpeen tarve voimakkaasti

Teollisuus on viime vuosina investoinut lämpöä ja sähköä tuottaviin voimalaitoksiin. Lisäksi on investoitu biopolttoaineita ensisijaisesti käyttöön monipolttoainekattiloihin, joissa turve on merkittävä kotimainen polttoaine.

Martti Flyktman

Energiaturpeen kysyntä kasvaa lämmön ja sähkön tuotannossa vuosina 2010–2020 tasolle 31 terawattituntia. Biodieselin tuotanto saattaa lisätä kysyntää tämän lisäksi noin kahdella terawattitunnilla. Turvetta on viime vuosina käytetty 17–27 TWh eli 5–8 % Suomen primäärienergian kokonaiskulutuksesta. Tiedot perustuvat selvitykseen, jonka VTT teetti Turveteollisuusliitolla.

Eniten kasvua Länsi- ja Sisä-Suomessa

Turvetuotantoalueita tarvitaan vuoteen 2020 mennessä noin 78 000 hehtaaria. Tästä uutta tuotantoalaa on noin 63 000 hehtaaria, kun otetaan huomioon samaan aikaan poistuva pinta-ala, lähes 44 000 hehtaaria. Energiaturvetta tuotetaan tällä hetkellä noin 60 000 hehtaarin alueella.

Suurimmat tuotantoalat ovat Pohjois-Pohjanmaalla, Etelä-Pohjanmaalla ja Keski-Suomessa. Nämä kolme maakuntaa vastaavat yhdessä noin 53 % koko valtakunnan tuotantoalasta. Turvetta käytetään näiden maakuntien lisäksi merkittävästi Pohjanmaalla, Pohjois-Savossa ja Pirkanmaalla. Turvetta kuljetaan yli maakuntarajojen. Turve on kymmenessä Suomen 20 maakunnasta polttoainemarkkinoiden merkittävin polttoaine.

Tuotantoalaa tarvitaan vuoteen 2005 verrattuna selvästi lisää Etelä-Karjalassa, Pohjois-Savossa, Satakunnassa, Keski-Suomessa ja Lapissa. Myös maamme suurimmassa ”turvemaakunnassa” eli Pohjois-Pohjanmaalla uutta tuotantoalaa tarvitaan vuoteen 2020 mennessä

noin 16 000 hehtaaria, poistuma huomioon ottaen.

Metsähakkeen käyttö kasvaa 17 terawattituntiin

Energiaturpeen kysyntäarvion laadinnassa lähtöoletuksena on ollut, että metsähakkeen käyttö kasvaa uusiutuvan energian edistämishojelman mukaisesti. Siinä on vuodelle 2010 asetettu tavoitteeksi 10 TWh ja se, että uusiutuvan energian käyttö kokonaisuudessaan kaksinkertaistuu vuoteen 2025 mennessä verrattuna vuoteen 1995. Metsähakkeen käytön arvioidaan kasvavan lämpö- ja voimalaitoksissa 17 terawattituntiin vuoteen 2020. Tästä määrästä selvityksessä tarkastellut laitokset kattavat lähes 15 TWh, loput käytetään pääosin pienissä aluelämpölaiteyksissä ja lämpöurakointikohteissa. Lisäksi puun käyttö biodieselin tuotantoon kasvattaa kysyntää edelleen.

Selvityksessä on oletettu, että metsäteollisuudessa syntyvä sahanpuru käytetään vuoden 2010 jälkeen lähes täysin muualla kuin suoraan polttoaineena energiantuotantolaitoksissa. Perusteena on oletus siitä, että nämä raaka-aineet käytetään ensisijaisesti pellettien ja biopolttonesteiden tuotannossa.

Kun turpeen käyttökustannukset nousevat, myös puupolttoaineesta voidaan maksaa enemmän. Polttoaineiden hintojen nousu voi johtaa tilanteeseen, jossa metsäteollisuuden ainespuuta alkaa ohjautua polttoon.

Näin ollen on tärkeää, että turpeen hinnan säilyy kilpailukykyisenä Suomessa ja käytettävissä oleva

Mepun pellettisiiloista löytyy ratkaisu pelletin varastointiin.



Olemme mukana
KoneAgria-näyttelyssä
Jyväskylässä



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

kasvaa lähivuosina

puuraaka-aine ohjautuu soveltuvien osin jalostukseen. Kotimaisen energiapuun saatavuus on nopeasta käytön kasvusta huolimatta rajallinen ja muina vaihtoehtoina on korvata turpeen käyttöä yhdistetyslämmön ja sähkön tuotannossa (CHP) tuontipolttoaineilla, lähinnä kivihiilellä ja mahdollisuuksien mukaan maakaasulla.

Polttonesteiden tuotanto lisää turpeen tarvetta

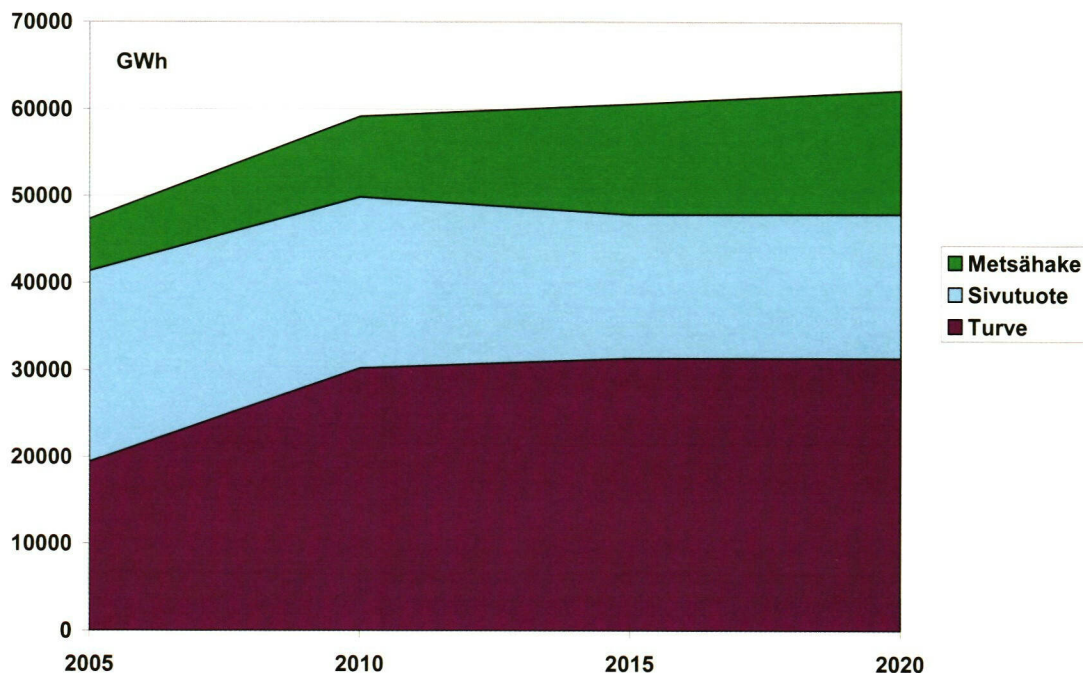
Uutta tuotantopinta-alaa tarvitaan myös silloin, kun biodieseliä aletaan tuottaa Suomessa. Turpeen osuus voi biodieseliä valmistavissa tuotantolaitoksissa vaihdella laajasti biomassan saatavuuden mukaan. Jos biodieseltuotantolaitos tuottaa vuodessa noin 100 000 t biodieseliä, se tarvitsee lisäpolttoainetta noin 1,3 TWh/a. Tällainen laitos voi käyttää turvetta 50–70 % lisäpolttoaineesta, mikä tarkoittaa 650–900 TWh /tuotantolaitos. Yksi tällainen tehdas lisää turpeen tuotantopinta-alan tarvetta vastaavasti 1600–2200 ha. Näitä laitoksia voitaneen vuoteen 2020 mennessä rakentaa Suomeen 2–4 yksikköä.

Teollisuus merkittävä turpeen käyttäjä

Teollisuus on investoinut merkittävästi lämmön ja sähkön yhteistuotantovoimaimalaitoksiin sekä pääpolttoaineenaan biopolttoainetta käyttäviin monipolttoainekattiloihin, joissa turve on merkittävä kotimainen polttoaine.

Metsäteollisuuden kosteiden sivutuotteiden polton mahdollistamiseksi ja tehostamiseksi tarvitaan erityisesti talviaikana kuivaa turvetta. Turve on tärkeä ja välttämätön puunjalostusteollisuuden kaupallinen polttoaine. Sen käyttö korvaa fossiilisia tuontipolttoaineita ja tukee Suomen energiajärjestelmän huoltovarmuutta kotimaisena ja pitkäaikaisesti varastoitavana polttoaineena.

Turve on kotimaisista polttoaineista ainoa, jota voidaan varastoida merkittäviä määriä. Energian-



↑ Metsähakkeen kysyntä kasvaa 6:sta lähes 15:een terawattituntiin selvitykseen kuuluneissa suuremmissa laitoksissa. Mekaanisen metsäteollisuuden sivutuotteet vähenevät 22:sta 16,5:een ja turpeen kysyntä kasvaa 20:stä 31:een TWh:iin. Lisäksi Suomeen odotetaan syntyvän 2–4 biodiesellaitosta 2010–2020. Ne lisäävät puun ja turpeen kysyntää.

tuotannon huoltovarmuuden kannalta turve on merkittävä kansallinen polttoaine.

Soista miljoona hehtaaria eli 13 % sopii tuotantoon

Suomessa metsätieteellisen suon pinta-ala on noin yhdeksän miljoonaa hehtaaria. Geologisen suon osuus on noin 5,1 miljoonaa hehtaaria. Teknisesti turvetuotantoon käyttökelpoinen suoala on arvioitu runsaaksi 1,2 miljoonaksi hehtaariksi. Energiaturvetuotantoala oli 2005 noin 60 000 hehtaaria, li-

Energia / Puutavararakoura

MECANIL EG250

- Kevyt
- Puun kuormaamiseen
- Energiapuun kaatoon
- Keräävänä energiapuukourana
- Yksinkertainen rakenne
- Pieni öljyntarve
- Viiltävällä terällä
- Myös 4 piikkisenä

Paino 250 - 290 kg
Katkaisuläpimitta n. 250 mm
Lisävarustus keräävä

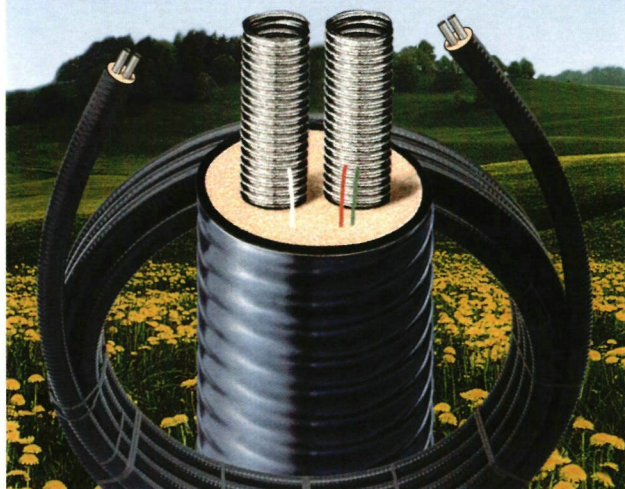
www.mecanil.fi

Mecanil Oy Ab
Valtatie 565
07880 LILJENDAL

Puh. (019) 661 2600
Faksi (019) 616 643
mecanil@mecanil.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.

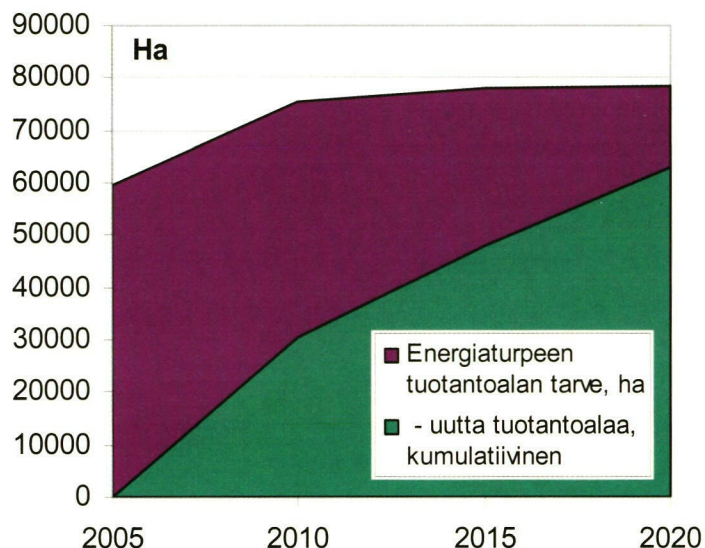
BRUGG

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



↑ Turpeen käytön kasvu ja tuotannosta poistuvat suot lisäävät tarvetta nostaa turvetuotantoalaa 63 000 ha tulevina vuosina.

säksi ympäristö- ja kasvuturvetuotannossa on noin 4 500 hehtaaria. Turvetuotannosta on poistettu suoalaa noin 20 000 hehtaaria vuoden 2007 alkuun mennessä.

VTT:n selvitys sisältää mm. maakuntakohtaiset käyttöennusteet. Se

on ladattavissa tutkimuksen tilaajan Turveteollisuusliiton verkkosivuilta www.turveteollisuusliitto.fi ■

Kirjoittaja toimii tutkijana VTT:llä.



ProSilva 810 & 910

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

ProSILVA - Kun koneen tuotto suhteessa käyttökuluihin ratkaisee!

www.prosilva.fi

ProSilva Oy, Ruovesi
puh. 03 - 472 4300

Kiikarissa turvetuotannon pöly- ja melupäästöt

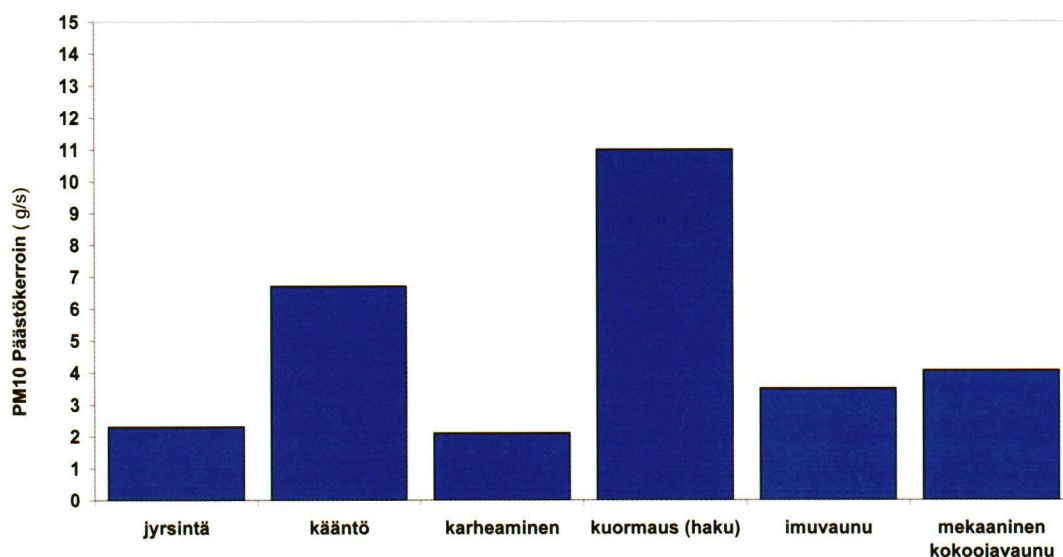
Merkittävimmät päästöt syntyvät traktori-vetoisista turvekoneista. Pölyä nousee, kun työkoneilla liikutellaan turvekentän pinnalla olevaa turvetta tai sitä kerätään talteen aumoihin.

Janne Nuutinen

Turvetuotannon pöly- ja meluvaiikutuksista valmistui keväällä laaja kirjallisuusselvitys. Siinä esitellään erilaisten tuotantomenetelmien pöly- ja melupäästöjä, ympäristövaikutusten arvioinnin laskentamenetelmiä sekä tekijöitä, jotka vaikuttavat päästöjen leviämiseen.

Pölyä kertyy ilmaan traktoreiden ja työkoneiden renkaista, aumojen muokkauksesta sekä turpeen lastauksesta kuorma-autoihin. Kesän kuivina poutajaksoina pölyä ilmaan nostaa myös tuuli. Syntyvän pölyn määrään vaikuttavat muun muassa turpeen kosteus, maatumisuus ja tuulen voimakkuus.

Turvetuotannon melu on samankaltaista kuin maatalouden konemelu. Konekanta on saman-



↑ Eri turvetuotantovaiheiden aiheuttamat nk. PM10-pölypäästöt. (PM10 = hengitettävien, halkaisijaltaan alle 10 µm pölyhiukkasten massapitoisuus ilmassa).

laista. Melua syntyy myös palaturpeen nostossa. Palaturvehan jysintään tuotantoalueen kentstä palannostokoneella, jossa on leikkuuteräinen nostokiekko tai -ruuvi.

Turvepölyllä joitakin terveysvaikutuksia

Turvepölyn koostumusta ja terveysvaikutuksia on tutkittu melko vähän verrattuna kaupunki-ilman ja palamisessa syntyviin hiukka-

siin. Turvepölylle altistumisen on todettu aiheuttavan jonkin verran keuhkojen ärsytystä, mistä syystä turvepölyllä on epäilty olevan allergisoivia vaikutuksia. Turvetyöntekijöillä havaittiin 1970–80-luvuilla tehdyissä tutkimuksissa esiintyvän enemmän nuhaoireita ja silmien kirvelyä kuin vertailuryhmän metsureilla. Muita merkittäviä terveyshaittoja ei tunneta. Lisäksi pölyhiukkaset aiheuttavat paikoin viihtyvyys- ja esteettisyys-

haittoja, likaannuttavat pintoja ja alentavat näkyvyyttä.

Kasvillisuus vähentää turvepölyn leviämistä

Kaikenlaisten pölypäästöjen leviämiseen ympäristöön vaikuttaa moni tekijä: pölyhiukkasten koko, sää- ja ilmasto-olot sekä ympäristön pinnan muodot ja kasvillisuus. Nämä säätelevät sitä, kuinka kauas pöly ilmassa kulkeutuu, miten suureen ilmamassaan se lai-

VETO – RATKAISU LÄMMITYKSEEN

VetoMat-polttolaitte

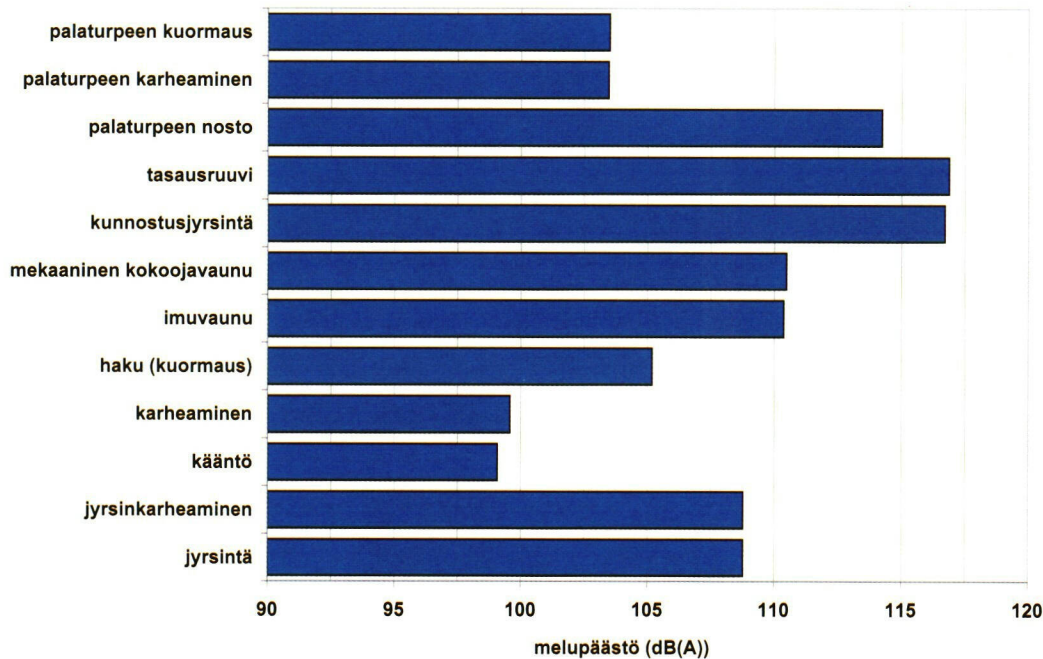
- Varmatoiminen
- Helppohoitoinen
- Pannuhuoneeseen asennettava
- 500 l polttoainesäiliö
- Logiikkaohjaus
- Muutettava täyttösuunta
- Polttoaineeksi sopii esim. hake, turve, pelletti, jätetilja...



Veto 30-stokerikattila

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

Käy tutustumassa:
www.ala-talkkari.fi



↑ Turvetuotantokoneiden lähtömelutasoja, joita käytetään melun leviämisen arvioinnissa.

menee ja kuinka nopeasti se poistuu. Pölyhiukkaset poistuvat ilmasta esimerkiksi törmäämällä ja tarttumalla lehtien pinnoille tai maahan.

Melun ja pölyn leviämiseen turvekentiltä asutusalueille vaikuttaa sään ohella merkittävimmin suon reunalla oleva kasvillisuus ja puusto. Meluesteenä kaipa kasvillisuusvyöhyke toimii yleensä huonosti, mutta se voi vaimentaa pölyhaittoja joissakin oloissa merkittävästi. Pölyhaittoja vaimentavan metsikön ominaisuuksia ovat muun muassa riittävä korkeus ja tiheys sekä epäsäännöllisyys ja monilajisuus.

Näin tutkitaan

Turvetuotannon vaikutuksia ilmanlaatuun voidaan arvioida joko mittaamalla tai leviämislaskelmilla. Mittaukset tehdään sijoit-

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 harvesteri-kuormain. 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



↑ Pölypäästöjä mitataan automaattisilla mittauslaitteilla.

tamalla mittalaitteita lähimpien kiinteistöjen piha-alueille. Mittattavia parametreja ovat useimmiten laskeuman ja ilmassa leijuvan pölyn määrä sekä melutasot. Mittauksilla seurataan lupaehtojen täyttymistä ja valvotaan, ettei ilman pölypitoisuus tai melutaso ylitä raja- tai tavoitearvoja.

Mittaaminen ei ole mahdollista kaikissa tapauksissa. Tällöin turvetuotantotoiminnan välittömiä vaikutuksia ilmanlaatuun voidaan arvioida nk. leviämislaskelmilla. Nykyisin turvetuotantoalueet pyritään suunnittelemaan siten, ettei lähiasutusalueelle syntyisi normaaleissa tuotanto-oloissa pölyhaittoja.

Näin torjutaan haittoja

Helppo ja varmin keino ehkäistä pöly- ja meluhaittoja on yleensä varmistaa riittävä etäisyys asutuksen ja toiminnan välillä. Uusien alueiden suunnitteluvaiheessa pöly- ja meluvaikutuksia pystytään hallitsemaan muun muassa suunnitellaan sarat poikittain asutukseen nähden, riittävillä suojavyöhykkeillä, aumojen sijoittelulla sekä valitsemalla vähemmän pölyäviä tuotantomenetelmiä.

Pölypäästön lähde



- sääolosuhteet
- tuulen nostama pöly
- kosteus
- maatumaisuus
- satokierto (ajonopeudet, koneiden määrä ja liikkeet)

Pölyn leviäminen



- sääolosuhteet
- puusto ja kasvillisuus
- maasto
- kasvillisuus
- vesistöt

Pölyn vaikutukset

- terveysriski
- viihtyvyyshaitta
- pitoisuushuippujen määrä
- taustapitoisuudet
- vaikutukset viljelyyn

ETÄISYYS

↑ Turvetuotannon pölypäästöjen syntyyn ja päästöjen leviämiseen vaikuttavia tekijöitä

Selvitystyö jatkuu

Vaikka turvetuotannon pöly- ja melulähteet sekä päästöjen määrään vaikuttavat tekijät tunnetaankin yleisellä tasolla hyvin, tarvitaan vielä lisätietoa pölyn synnystä, leviämisestä ja vaikutuksista sekä päästöjen torjuntakeinoista. Turvetuottajien toimeksiannosta

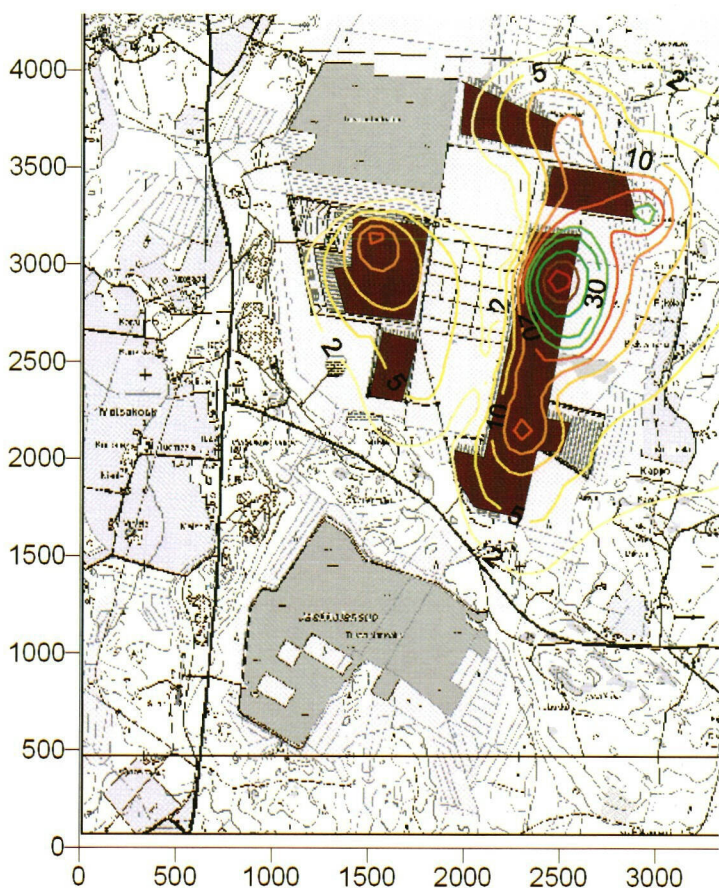
asiaa lähdetään tutkimaan kenttämittauksin.

Kesällä 2007 on tehty turvetuotannon pöly- ja meluseuranta Suonenjoen Isonevalla. Tutkimuksessa on seurattu tuotantokoneiden liikkeitä gps-paikantimin ja hiukkaspitoisuuksia on mitattu tuotantoalueen reunalla. Tulosten avulla pyritään

varmentamaan pölyn leviämislaskelmia ja saamaan lisätietoa puuston vaikutuksesta pölyn leviämiseen. ■

Kirjoittaja on Suomen Ympäristömittaukset Oy:n (Symo) toimitusjohtaja.

Lisätietoja www.symofin.com ja www.turveteollisuusliitto.fi



↑ Leviämisalueella arvioitu pölyn leviäminen.



LÄMPÖKESKUKSET KATTILAT 20–8 000 kW

- ❖ Polttoaineet hake, puru, kutterinpuru, kuori, pelletti, briketti, palaturve
- ❖ Kosteus 0–65 %, palakoko max 400 mm
- ❖ Laitteiston käyttövarmuuden ja puhtaan kaasutuspolton (pölypäästö n. 10 mg/MJ) ansiosta LAKA Y-kattilalla on vain yksi huoltopysäytys vuodessa
- ❖ Hyötysuhde yli 90 %, säätöalue 5–125 %

LAATUKATTILA OY

Vihiojantie 10, 33800 Tampere

www.laka.fi

Puh. 03 214 1411

Fax. 03 212 1528

”Toimiva ja meille vaivaton malli”

Kun rakennuspaikka on kunnossa, laitos tuodaan kahden lavetin kuormana. Pystytys sujuu nopeimmillaan päivässä.



Turve- ja haketuottajien yhtiö pitää Härmän Kuntokeskuksen lämmössä

Härmän Kuntokeskuksen raskaalla polttoöljyllä toimiva 2,5 MW:n tehoinen lämpökeskus jäi reserviin tammikuun 10:ntenä päivänä. Lämmitysvastuu siirtyi Helppo Lämpö Oy:lle.

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

■ Pertti Jalonen

Yhtiön hallituksen puheenjohtajana toimii dipl.ins. **Reijo Mäki-Kyyny** ja toimitusjohtajana **Raimo Lakso**. He ovat monien muiden osakkaiden tavoin turvetuottajia. Helppo Lämpö Oy:n pohjoisimmat osakkaat ovat Pohjois-Pohjanmaalta, eteläisimmät Pirkanmaalta.

Uuden lämpökeskuksen kattila on Insinööritoimisto Mäki-Kyynyn ja Lakson käsialaa. Lapualainen Pamac Power Oy on tehnyt paineastian saamiensa rakennepiirustusten mukaan. Ylihärmän laitoksen nimellisteho on 970 kW. Vastaavaa työnjakoa noudatetaan tulevissakin laitoshankkeissa.

”Kattila on mitoitettu tuottamaan 95 prosenttia vuotuisesta energiantarpeesta. Varalle jäte-

tyllä raskasöljykattilalla ylitetään huiput ja ohitetaan mahdolliset häiriöt tai tarvittavat huoltoseisokit. Kuntokeskuksella on lisäksi kaksi muuta öljykattilaa, joiden yhteisteho on 1,5 MW. Luonnollisesti tavoitteena on ympärivuotinen lämmitys biopolttoaineella ja öljynkulutuksen pitäminen mahdollisimman pienenä”, Mäki-Kyyny korostaa. Öljykaudella vuotuinen kulutus oli 480 tonnia, 1,3 tonnia päivässä.

”Laitos sijoitettiin nykyisen öljylaitoksen tontille. Vähän ahdastahan tässä on turverekan pyörähtää, mutta toisaalta se pienensi linjastokustannuksia. Alun perin se piti tulla hiukan kauemmaksi, mutta se rakennuspaikka olisi ollut pohjavesialuetta”, toimitusjohtaja Raimo Lakso mainitsee.



↑ Reijo Mäki-Kyyny (vas.), Henry Jokelainen ja Raimo Lakso kehtaavat esitellä aikaansaannostaan. Myös asiakas kiittää lämpöyrittäjämallin toimivuutta ja vaivattomuutta.

Talvisin pääpolttoaineena on palaturve, kesäisin poletaan haketta. Palaturve ostetaan yhtiön osakailta. Polttoaineeksi käy myös kauppakelvoton vilja. Kuntokeskuksen maisemointiprojektin ansiosta lämpökeskuksella on tuhatkunta kuutiota risua hakettavaksi ja poltettavaksi.

Lämmön hinnasta puolet on sidottu raskasöljyn hintaan, puolet tukkuhintaindeksiin. "Me olemme valmiita sitomaan lämmön

hinnan joustavasti asiakkaan toivomusten mukaisesti. On myönnettävä, että asiakkaat ovat erittäin hintatietoisia. Kuntokeskuksen ja Helppo Lämpö Oy:n sopima lämmön hinta on luonnollisesti liikesalaisuuden piirissä", Lakso lisää.

Sopimuksen laadinnassa on käytetty hyväksi Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen ja erityisesti energianeuvoja **Esa Koskinen** tietämystä.

Lämmöntoimitussopimus on 15 vuoden mittainen.

Seuraava laitos Lapuan Nahkatehtaalle

Yrityksellä on Kannonkoskella Keski-Suomessa hoidossaan toinen lämpölaite. Siellä on sitouduttu ostamaan puolet tarvittavasta energiamäärästä sijaintipaikkakunnalta. Metsänhoitoyhdistys vastaa polttoaineen hankinnasta ja käyttää paikallista hakeura-

koitsijaa. Kannonkoskella polttoaineena on pelkäästään puu. Prototyyppikattila lämmittää Beam-net Oy:n teollisuuskiinteistöä Kurikassa.

Seuraavana kohteena on Lapuan Nahkatehdas, jossa valutyöt saatiin valmiiksi juhannuksen alla. Myös sen vuotuinen energiantarve on 3 500–4 000 MWh.

Laiteasennukset alkoivat heinäkuun puolivälissä. Lämmöntoimitussopimus tulee voimaan 1. syyskuuta. "Sinne ei tehdä tankopurkainvarastoa, vaan halliin tulee paikka kahdelle perävaunulle. Rakennuskustannukset jäivät selvästi pienemmiksi tankopurkainvaraston kustannuksista", Mäki-Kyyny mainitsee.

Uusinvestoinneista noin 30 prosenttia on rahoitettu osakepääomalla ja loput pankkilainana. Investoinnit ovat saaneet TE-keskukselta 25 prosentin investointiavustuksen.



↑ Kauhavalla asuva Henry Jokelainen vastaa Ylihärjän lämpölaitoksen hoidosta. Jatkossa vastuulle tulee myös Lapuan Nahkatehtaan yksikkö. Hoitoa ja eri parametrien säätöä helpottaa etäyhteys.

LAIMET

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

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

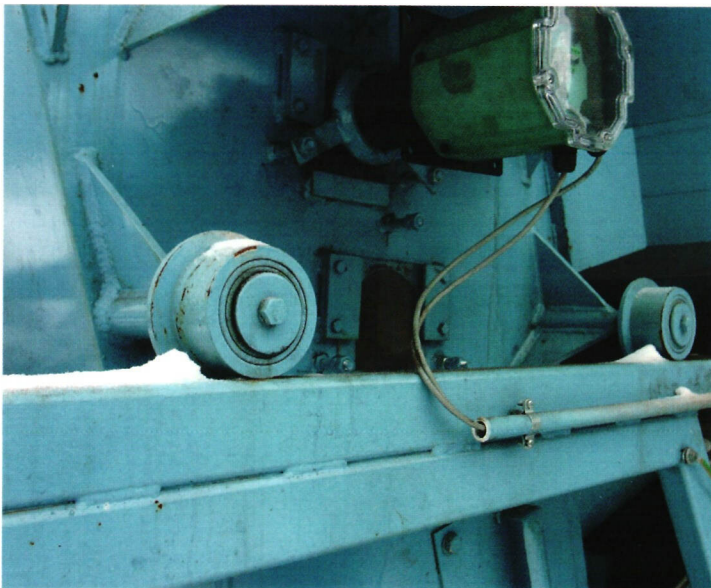
Traktori- tai
dieselmoottorikäyttöiset
haketusyksiköt myös
**HAKE-
URAKOITSIJOILLE!**



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

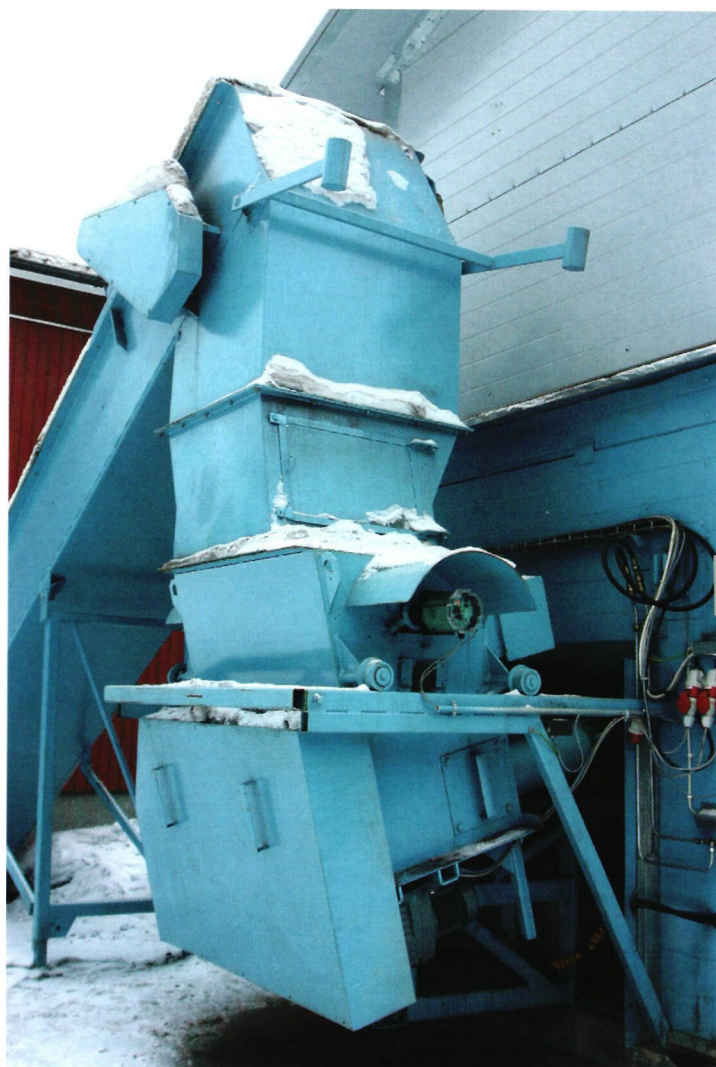


↑ → Kolakuljetin tuo polttoaineen syöttölaitteelle, josta sitä annostele pesään kolme ruuvikuljetinta. Näin arina täyttyy tasaisesti. Laite on helposti irrotettavissa huoltotöiden ajaksi.

Helppo Lämpö on tehnyt tarjouksen kahdesta uudesta kohteesta, kymmenkunta on ”työn alla”. ”Periaatteessa toimitusajamme on kuusi kuukautta sopimuksen allekirjoittamisesta”, Lakso selvittää.

Laitteisto pystyyyn päivässä

Laitteistosuunnittelussa on pitäyditty noin 1 megawatin tehoon. Elementit mahtuvat kahdelle lavetille, ja laitteisto saadaan pystyyn päivässä. Pohjaksi tulee tuli-



pesäelementti, sen sivulle syöttölaite, joka on yhteydessä polttoainetarastoon. Lämmönvaihdinosa nostetaan pesän päälle ja tuhka-kontti sopivaan paikkaan tulipesän viereen.

Tulipesä on muurattu, sen katto on tehty valumassasta. ”Ensiöilma arinan alle otetaan rungon kotelopalkkien kautta, toisioilma valumassan päältä, jolloin se esilämpenee ja jäädyttää valua. Osa savukaasuista kierrätetään takaisin arinan alle. Niillä jäädytetään tuhkaa, jottei se ei sulaisi. Samalla hiukkaspäästöt ovat pienenneet. Savukaasujen takaisinkierätystä säädetään läpillä. Savukaasupuhdistimeen asennetaan vielä yksi lisäsykloni. Se liittyy tuotekehittelyyn”, Mäki-Kyyny kertoo.

Kattilan sisällä ennen konvektio-osaa on multisykloni, joka kerää lentotuhkaa. Pystykonvektiona on tulitorvi, jota reunustaa 524 kappaletta 2 metrin mittaisia tuubeja, siis reilun kilometrin verran. Syklonilta putoavalle lentotuhkal- le on oma ruuvinsa, arinan alta tu- levalle karkeammalle omansa.

Kattilan viistoarina on nimetty koukkuarinaksi. Elementeistä joka toinen on hydraulisesti liikkuva, joka toinen kiinteä. Liikkuvia arinaelementtejä säädetään mekaanisesti 0–100 mm:iin. Kiinteät elementit on pudotettu paikoilleen eikä pultiliitoksia ole. Arinan liike- ja tauko aika säädetään polttoainekohtaisesti.

Nuohous kerran kuussa

Nuohouksen ajaksi kattoelementti avataan. Tuubit puhdistetaan yksi kerrallaan keskusimurilla. ”Peräpää saadaan nuohottua lähes tehoa laske- matta. Ensimmäinen puhdistus- kerta kesti suunnilleen kaksi tuntia, vaikkei tuubien imurointiin men- nyt kuin puolisen tuntia”, laitteis- ton hoidosta vastaava **Henry Joke- lainen** sanoo. Hän piti alkuvaiheessa nuohousvälinä kahta viikkoa, mutta nyttemmin puhdistusväliksi on vakiintunut noin kuukausi.

Ylihärman ja Lapuan puolivä- lissä Kauhavalla asuva Henry tu- lee hoitamaan myös Lapuan yk- sikköä. Niille tulee myös yhteinen polttoainelogistiikka.



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

TUOTTAVUUS | VARMUUS | ALHAISET KÄYTTÖKUSTANNUKSET



JOHN DEERE

Nothing Runs Like A Deere™

Vaihdetaanko osia?



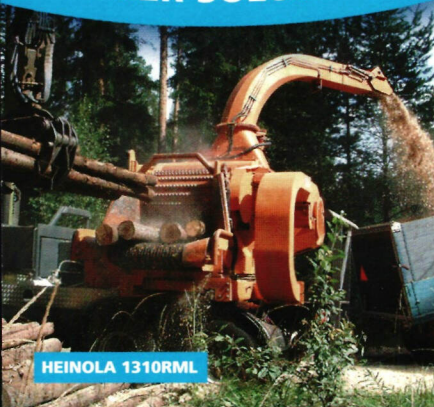
Varmasti sopivat varaosat. Kattava ja tehokas varaosapalvelumme antaa koneellesi parhaan mahdollisen tuottavuuden ja käyttövarmuuden. Saat tarvitsemasi varaosat ja tarvikkeet nopeasti ja tarkasti. Tarvikkeet on huolellisesti valikoitu ja niiden sopivuus John Deere -koneisiin on testattu. Palvelupisteemme sijaitsevat seitsemällä paikkakunnalla eri puolilla Suomea, joten ammattitaitoinen apu löytyy aina läheltäsi. Varaosapalvelumme tuo lisää toimintavarmuutta työhösi.

VARAOSAPALVELUPISTEET

JOENSUU • MIKKELI •
ROVANIEMI • SEINÄJOKI •
SUOLAHTI • TAAVETTI •
TAMPERE

www.deere.fi

CHIPPER SOLUTIONS



HEINOLA 1310RML



HEINOLA 97RMS

www.heinolasm.fi

Syöttölaitteessa on kolme polttoainetta pesään annostelevaa, taa-juusmuuttimen ohjaamaa ruuvia. Kolakuljetin siirtää polttoaineen syöttölaitteen koteloon, jossa on holvauksenestiminä kaksi pyörivää sekoitinta. Syöttölaite on pyörrien varassa "kiskoilla", jolloin se on huolto- ja korjaustöiden ajaksi irrotettavissa.

Mikäli entinen savupiippu on tullut tiensä päähän, uusi kuuluu laitostoimitukseen. "Piipulle on kattilalaitoksen rungossa valmis perustus. Kun laitoksen kokonaispaino on 50 tonnia, pitkään piippu ei käännä rakennusta nurin", Lakso sanoo.

Tehonnosto aamuisin

"Kattilan vesitilavuus on 8 kuutiota. Käytämme sitä shunttausreservinä. Aamukahdeksalta kuntokeskuksen altaita ryhdytään täyttämään, jolloin tarvitaan noin 4 000 litraa 45-asteista vettä. Kuuman veden kulutus nousee jyrkästi. Kulutuspiikki kestää suunnilleen 3-4 tuntia."

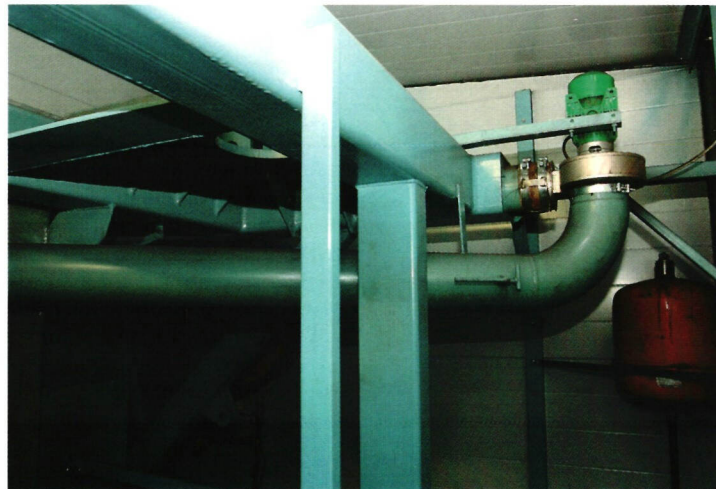
"Nimenomaan suuret ja äkilliset tehonvaihtelut ovat haasteellisia kiinteän polttoaineen kattilalle. Ohjauslogiikka säätää etukäteen kattilan nostamaan tehoa aamuisin. Näin veden lämpötila nostetaan noin 90:stä 105 asteeseen. Kattila tuottaa 130-asteista vettä jatkuvalla teholla, mikä riittää kulutushuipun taittamiseen tarvittaen turvautua öljykattilaan. Lisätehon tarve on noin 200 kW."

Kuuma vesi kiertää koko ajan öljykattilan kautta. Ohjauslogiikka käynnistää öljykattilan, jos kattilaveden lämpö laskee alle tietyn asetusarvon. Näin lämmöntuotantoon ei pääse syntymään mitään katkoksia.

Laitoksella on siirrytty hakkeen kesäkuun puolivälin jälkeen. Alun perin kattila on mitoitettu toimimaan vielä 50 kW:n osateholla, eikä toiminnassa ole ollutkaan ongelmia.

Kertatäyttö 100 mottia

Polttoainevarastona käytetään Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen Puu-Elma -kehittämishankkeen yhteydessä kehitettyä Ryhti-hallia. Hallit tulevat alihankkijaverkoston kautta. Hallin seinien alaosat on tehty 3-metrisestä betonielementeistä, muutoin ne ovat puurakenteisia. Tankopurkaimet siirtävät polttoaineen kolakuljettimelle.



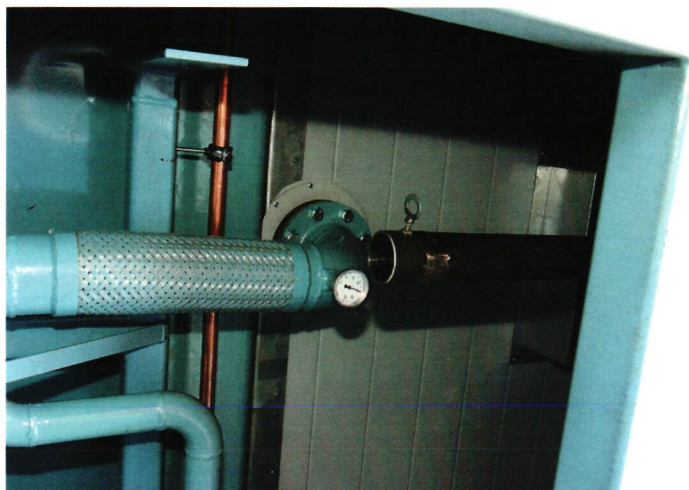
↑ Ensioilma puhalletaan kattilaan runkopalkkien kautta, toisioilma tulee ylhäältä, kuumen valumassan päältä. Se jäädyttää valua ja lämpenee itse samalla. Osa savukaasuista kierrätetään tulipesään, jolloin ne jäädyttävät tuhkaa eikä se sula.

Tankopurkainpareja on kahdeksan ja niistä käy samanlaisesti kaksi. Sylinterien päiden ja kolakuljettimen välissä on läppä, joka avautuu vain käyvien purkainten kohdalla. Näin kolakuljettimelle annostellaan sopiva määrä polttoainetta.

Mielenkiintoisena yksityiskohdasta voi pitää niksiä, jolla polttoainevaraston ovenalus pidetään sulana. Savuhormin vaipan ympärillä on kupariputkea, jossa kierrätetään vettä varaston laatan alle; siellä putkea on kilometrin verran. Tämä energia riittää sekä pitämään polttoaineen sulana että haihduttamaan kynnykselle jääneen lumen, jolloin vesi ei pääse valumaan ja jäätymään oven etupuolelle.



↑ Kattilaan tulee toinenkin syk-loni.



↑ Keskusimurille on erillinen yhde. Monilukuisen tuubiston puhdistaminen imurilla käy yllättävän kätevästi. Työtä hidastaa vain imurin säiliön tyhjentäminen. Kattilan puhdistusvälinä on pidetty kahta viikkoa. Kohtuullisen tiheä nuohous parantaa kattilan vuosihyötysuhdetta.



↑ Savuhormin vaipan lämpö siirretään kupariputkissa kiertävällä vedellä polttoainevaraston alle. Lattia-lämmityksen avulla sulamisvesi myös haihtuu.

Hallin pohja-ala on 150 neliötä, joten parin metrin polttoainekerroksella varastoon mahtuu 300 kuutiota tavaraa, mutta silloin sitä joutuu työntelemään etukuormaimella oven suusta, jotta ovet saa kiinni. "Tavallisesti kuormassa tuodaan noin 100 mottia, mikä

riittää normaalisti työviikoksi kovallakin pakkasella, mutta täyttövälillä voi olla tiheämpi tai harvempi: turve-erät voivat vaihdella on isoja eroja", Henry muistuttaa, "tammikuun lopulla oli useita päiviä, jolloin kulutus nousi 40 mottiin. Nyt varastossa on erittäin korkealaatuista turvetta: kuutiosta lähtee 1,7–1,8 megawattituntia."

Sopimus perustuu 4 500 MWh vuositarpeeseen. Energiamittari luetaan kerran kuussa, lukema korjataan hyötysuhteella ja hoidetaan polttoainetilitykset sen mukaan.

"Vaivatonta meille"

Härmän Kuntokeskuksen talousjohtaja **Annami Havuselan** mukaan tupa on ollut lämmin ja lämmintä vettä on riittänyt. "Meillehän tämä on varsin vaivatonta – saa vain maksaa laskun. Aikaisemmin piti tilata öljyä ja huoltaa kattiloita. Malli on muuttunut mukavaksi."

Toimitusvarmuus on talousjohtaja Havuselan mielestä hyvä. "Toimiva varajärjestelmä on olemassa, joten mitään havaittavia katkoksia ei ole ollut."

Toiminnan varmistamiseksi Helpo Lämpö Oy:lle on laadittu

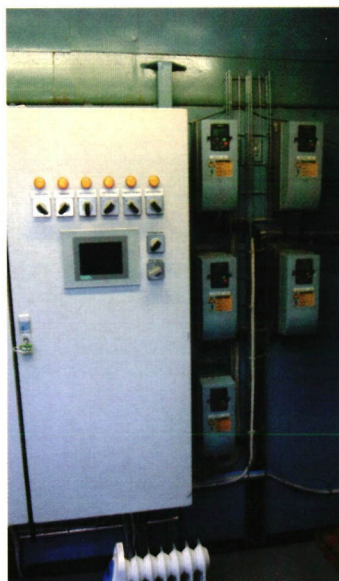
laatujärjestelmä, joka kattaa polttoaineen valmistuksen, varastoinnin, kuljetuksen ja lämmityksen. Lisäksi siihen on kirjattu varasahuolto, korjaukset, varajärjestelmän toiminta ja käyttöönotto, hälytys- ja valvontajärjestelmät sekä ensisijaisesti vastuulliset henkilöt. Myös vuotuinen sähkö-tarkastus on osa järjestelmää. Lisäksi laitokselle on tehty käyttäjän käsikirjan.

Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus ja Härmän kuntokeskus jär-



↑ Laitoksen tuhka ei ole ongelma. Sille on sijoituspaikkalupa. Yhtiön osakas Vilho Lahti vie sen Alavudelle.

jestävät syyskuun alussa avointen ovien päivän, jossa lämpölaitoksen toimintaa esitellään kuntokeskuksen henkilökunnalle ja muulle yleisölle. Samana päivänä pidetään myös laitoshankkeen päätöseminaari. ■



↑ Jokaiselle käytölle on oma taajuusmuuttimensa.

Härmän Kuntokeskus on perustettu 1984

Se tarjoaa Kela-kuntoutus ja työhyvinvointiin liittyviä palveluja sekä ammattiliittojen tukemia perhelomia.

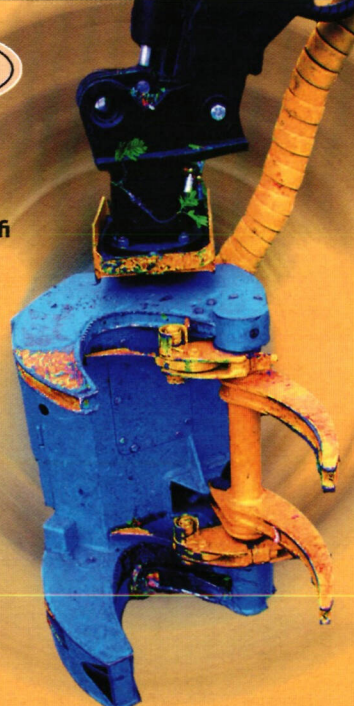
Itsemaksaville asiakkaille on tarjolla aktiivi- ja perhelomia. Kuntoutus on yli puolet toiminnasta.

Hotellin puolella on 150 huonetta.

Kokonaispinta-ala on 22 000 neliötä ja lämmitettävää tilaa kaikkiaan 82 000 kuutiota.

Vuotuinen vedenkulutus on 47 000 kuutiota.

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



↑ → Polttoainevarastoon mahtuu noin 250 kuution hake-erä. Varasto on jaettu kahteen osaan, jolloin samaan aikaan on mahdollista polttaa kahta eri polttoainetta.

Lähilämpöä Noormarkun ruukkialueelle

Yhdellä hakelaitoksella korvataan 10 öljypoltinta ja 360 kuutiota kevytöljyä.

■ Pertti Jalonen

A.Ahlström Oy:n omistamalla Noormarkun ruukkialueella siirryttiin tänä vuonna biopolttoaineeseen. Noin 1 megawatin tehoisen laitoksen toimitti Megawatti Oy. Sillä on tähän mennessä tuotettu 900 MWh lämpöä. Rakennus

on porilaisen Arkkitehtitoimisto Küttner Ky:n suunnittelema. Laitoksen hoidosta vastaa asiakkaan henkilökunta.

”Tänne on rakennettu niin sanottu lähilämpöverkko, millä tarkoitetaan sitä, ettei kaukolämpö-



↑ Tuhkalle on oma varastovaunu. Yhdestä hakekuutiosta kertyy noin 200 litraa tuhkaa. Tuhka palautetaan ympärillä oleviin yhtiön metsiin.

verkkoon siirrettävän veden lämpötila ylitä 100 astetta. 2,5 kilometrin pituinen verkko voitiin rakentaa muoviputkesta, mikä merkitsi erittäin huomattavaa kustannussäästöä”, Megawatti Oy:n toimitusjohtaja **Manu Puttonen** kertoi laitoksen esittelytilaisuudessa.

Verkossa on kaikkiaan 47 eri kiinteistöä. Kiinteistöissä on lämpimälle käyttövedelle omat lämmönsiirtimensä. Kattilan teho säätyy täysin kaukolämpöverkon tehontarpeen mukaan. ”Meidän takuuarvojemme mukaan se säätyy kahteen prosenttiin nimellistehostaan eli kiinteällä polttoaineella voidaan lämmittää koko vuosi. Kohde oli erittäin vaativa, sillä sen piti soveltaa maisemaan, olla meluton, roskaton ja vähäpäästöinen. Päästöjä ei ole vielä mitattu”, Puttonen sanoi. — Käyntihetkellä oli lämmin päivä. Ohjauskeskuksen näytön mukaan kattilan teho oli tuolloin pienimmillään alle 40 kW.

Kiinteän polttoaineen kattila on mitoitettu tuottamaan 95 prosenttia energiantarpeesta. Sen rinnalla on vastaavan tehoinen öljykattila. Biokattilan tuottama verkostovesi kiertää öljykattilan kautta, jolloin tehonsiirrossa ei näy käytännössä viivettä, mikäli hakekattilaan tulee käyttöhäiriö.

Pääpolttoaineena on hake, jonka raaka-aine, tehdaskäyttöön kelpaamaton puu, saadaan Ahlström-yhtiön omista metsistä. Urakoitsija hakettaa rangat varastopaikalla ja kuljettaa polttoaineen vastaanottovarastoon. Polttoaineiksi käyvät myös palaturve ja tuore, karsimaton metsähake.

Vastaanottovarasto on jaettu kahteen osastoon, jolloin niihin voidaan tarvittaessa ajaa kahta eri polttoainetta. Polttoainetta siirtoruuvilla syöttävät tankopurkaimet sekoittavat polttoaineerät toisiinsa. Varaston rakenteellinen tilavuus on 300 kuutiota, mutta käyttötilavuus on noin



↑ Kiinteän polttoaineen kattilalla tuotetaan 95 prosenttia tarvittavasta lämpöenergiasta. Verkostovesi kiertää öljykattilan kautta pitäen sen kuumana. Kattilan hyvän säätävyyden ansiosta haketta voidaan käyttää myös kesälämmitykseen.

250. Nyt tarkoitus on ajaa varasto mahdollisimman tyhjäksi, jotta varastokuljettimet voidaan vielä tarkistaa.

Tuhka palautetaan metsiin. Puttosen mukaan kuutiosta haketta tulee 200 litraa tuhkaa.

Ruukkialueella on myös pieni vesivoimalaitos, jonka nimellisteho on veden normaalikorkeudella 160–170 kW. Aikaisemmin sillä tuotettiin sähköä omaan käyttöön, mutta nyt se tuottaa ekosähköä, joka myydään Kainuun Energialle. ■

ANTI-TEOLLISUUS OY



Antti osaa siirron ja varastoinnin

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

- kierresaumasiiilot
- profiilisiiilot
- ketju-, hihna- ja ruuvikuljettimet sekä elevaattorit
- pneumaattiset siirtojärjestelmät



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

Brikettejä moninaisista raaka-aineista

Pian puristeita myös paalimuovista.

■ Pertti Jalonen

Kankaanpäälinen KSM-Lämpötekniikka Oy tuo maahan italialaisia Ecomec-brikettipuristimia, jotka tuntuvat soveltuvan monen sortin tavaralle. ”Me lähetämme raaka-ainenäytteen tehtaalte Italiaan ja jo muutaman päivän päästä saamme sieltä ohjeet, millainen mäntä koneeseen on laitettava”, Jussi Päivike kertoo.

Koneella on briketoitu alumiinin työstöjätettä, kipsilevytehtaan jätettä, jätöpapieria, rypsinolkea, styrokseja. Luonnollisia raaka-aineita ovat myös puuperäiset kutterinlastu ja sahajauho.



↑ Murskan ja kuljetinten toimintaa voidaan ohjata puristimen säiliöön asennettavien pintavahdein. Säiliön yläpuolella tulisi olla sykloni. Koneista on helppo rakentaa tehokas linjasto, jolla voidaan tuottaa isoja määriä.

SAVUPIIPUT
RST-
ja Fe-
teräksestä

**PYYDÄ
TARJOUS!**

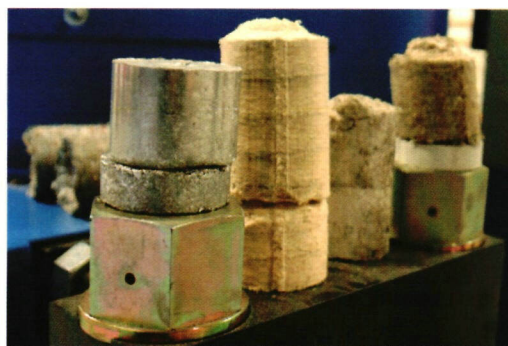
**PAKOLAN
KONEPAJA**
Vasaratie 5, Nivala
puh. 08-440 981
fax 08-443 632

”Olemme hakemassa ratkaisua myös paalimuovin käsittelyyn ja briketointiin. Toistaiseksi se on onnistunut sekoittamalla sitä olkisiilppuun, mutta uskomme konsantin löytyvän tähänkin.” – Keväisillä Ligna-messuilla Hannoverissa sitten selvisi päämiestapaamisen yhteydessä, että paalimuovi on briketoitavissa.

Briketointikoneille on kaikkiaan kahdeksan ja niiden tunti tuotos vaihtelee 30:sta 350 kiloon. Halvimman mallin veroton hinta on tasan 10 000 euroa, kalleimman 35 000. – Hintataso vaikuttaa kohtuulliselta, mutta riittävää tuotantokapasiteettia ajatellen laitteisto soveltuisi parhaimmillaan yhteiskäyttöön. Maatalousministeriön taannoisen työryhmäesityksenkin mukaan tulevissa maaseudun bioenergiahankeiden tukiratkaisuissa pitäisi pääpaino panna yhteishankkeille.

Raaka-aine pudotetaan laitteen päällä olevaan pyöreään säiliöön, jonka läpimitta on 1 000 tai 1 200

→ Iso raaka-ainekirjo on ehdottomasti koneen positiivisin ominaisuus, koska se lisää koneen monikäyttöisyyttä ja samalla parantaa käyttöastetta.



milliä. Sen alla on kaksi puristimäntää, joista toinen liikkuu pituus-, toinen poikkisuunnassa. Ne työntävät tavarat puristussuulakeeseen. Briketin pituus on säädettävissä. Mallikohtaisesti brikettien läpimitta on 50, 60, 65 tai 70 millia. Puristinten sähkömoottoritehot vaihtelevat 4:stä 18,4 kW:iin.

”Tällä voidaan tehdä esimerkiksi 33-millisiä kiekkoja, 33-senttisiä ”klapeja” tai itsestään murtuvia patkia. Pituuden muuttaminen käy helposti muuttamalla mäntien liiketaajuutta. Poikittai-

sen männän voi vaikkapa ohjelmoida kaksoisiskuun, pitkittäisen yhteen.”

Alle 50-millistä raaka-ainetta

Brikettien raaka-aineen kosteus ei saisi ylittää 20 prosenttia eikä palakoko ylittää 50 millia. ”Jos pituus menee tuon mitan yli, tuntuu tuotoksen kärsii: pitkät oljet tai kuidut jäävät pyörimään säiliöön, lyhyet ja hienomat kyllä menevät läpi. Nyt kuitenkin uskomme löytäneemme tehokkaan murskausmyllyn, jo-

ta käyttämällä päästään haluttuun mittaan.”

TPF-murskain on saman italialaisvalmistajan tuote kuin puristin. Se sopii ainakin oljen, paperin ja kartongin hienontamiseen. Laitteessa on 11 kW:n sähkömoottori ja suora veto terille. Kiinteän seulan silmäkoko on 20 millia. Jussi Päivikkeen mukaan sen teho riittää hyvin puristinsarjan suurimman mallin, Super Oscarin vauhtiin. KSM myy sitä 4 600 euron verottomaan hintaan. Sama murskain ei kuitenkaan sovellu paalimuoville, vaan siihen on tarjolla oma, hitaammin pyörivä mallinsa.

”Koneista on mahdollista rakentaa brikettipuristimen pintavahtien ohjaama linjasto, jolloin murskaus voisi toimia jatkuvasti. Sitä voisi syöttää esimerkiksi paaliradalla, traktori-/paikalliskäyttöisellä olkisilppurilla tai ruuvikuljettimella. Laitoksen kapasiteettia voidaan nostaa panemalla brikettipuristimia rinnan kaksi tai useampi, mutta silloin pitää muistaa, että raaka-ainetta on oltava riittävästi.”

➔ Puristeista voidaan tehdä ka-peita kiekkoja tai eri pituisia, itsestään murtuvia pötkyjä. Näiden brikettien raaka-aineena on paperisilppu ja rypsinolki.

Maatalouden ohella Päivike näkee asiakaspotentiaalia myös teollisuuden puolella jätteenkäsittelyyn, jolloin varastotilan tarve pienenee. Vastaavasti kasvibiomassasta tehtyjen puristeiden energiatiheys moninkertaistuu, jolloin energiaa säästyy kuljetuksissa. Raaka-aineesta riippuen brikettien kuutiopaino on 600–1 200 kiloa. Yhdessä olkibriketitonnissa on noin energiaa noin 4,5 MWh.

”Briketintekijöille näyttäisi olevan tilaa, ainakin meiltä kysytään valmiita brikettejä melko paljon. Toisaalta markkinatilanne on epäselvä, koska briketille ei ole oikein markkinahintaa, kun myynti on sen verran pientä. Tarkoitus on, että koneen ostajista koottaisiin nettiin verkosto, jonka kautta brikettejä voidaan markkinoida.” ■



↑ Mäntien liiketaajuudet voidaan ohjelmoida helposti. Mäntäpuristin ei ole kovin häiriöaltis, joten ainakin periaatteessa kone kaipaa vähemmän valvontaa kuin pellettipuristin.



Sampo
ROSENLEW

Sampo-Rosenlew harvesterit



**...ja harvennus
kannattaa**

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

Hakkurit ja murskaimet

Merkki ja malli	Tyyppi	Paino kg	Tehon tarve kW	Syöttöaukon mitat mm lev.x kork.	Voimanlähte	Max halk. mm	Hake/murske tuotos m ³ /h	Käsiteltävä materiaali
-----------------	--------	----------	----------------	----------------------------------	-------------	--------------	--------------------------------------	------------------------

Allan Bruks Ab, Ullevivägen 22, 197 40 BRÖ, SVERIGE, +46-8-584 00 130, info@allanbruks.se, www.allanbruks.se

CBI Magnum Force 9000	murskain/hakkuri trailerilla	50000	750-950	1500x1200	CAT C27/3412E/C32			*1)
CBI Magnum Force 8600	murskain/hakkuri trailerilla	42000-45000	750-950	1500x1200	CAT C27/3412E/C32			*1)
CBI Magnum Force 8400T	murskain/hakkuri teloilla	54000-58000	750-950	1500x1200	CAT C27/3412E/C32			*1)
CBI Magnum Force 8400P	murskain/hakkuri trailerilla	43000-4600	750-950	1500x1200	CAT C27/3412E/C32			*1)
CBI Magnum Magnum Chipper	silppuri/hakkuri trailerilla	43000-46000	750-950	1500x1200	CAT C27/3412E/C32		runkop., puun osat,	
CBI Magnum Force 6800T	murskain teloilla	33000-36000	750-950	1500x1500	CAT C18C27/3412E			*2)
CBI Magnum Force 6800P	murskain/hakkuri trailerilla	28000-31000	530-750	1500x1500	CAT C18/C27/-3412E			*2)
CBI Magnum Force 6400T-Uutuus	murskain/hakkuri teloilla	35000-38000	530-750	1500x1300	CAT C18/C27/-3412E			*1)
CBI Magnum Force 6400P-Uutuus	murskain/hakkuri trailerilla	30000-33000	530-750	1500x1300	CAT C18/C27/-3412E			*1)
CBI Annihilator	esimurskain	47500	530	2400x3100	CAT C18		koti- ja teollis.jäte	
CBI Grindall	murskain trailerilla	46800	750-950	1500x1200	CAT C18/C27/-3412E			*1)
CBI Grizzly Mill	murskain	6000-12000	150-800		electrical			*1)
CBI Pre Screener	esiseula	27000	85					
CBI Stump Shear	kannohalkaisija							kannot

*1) = Kotitalous- ja teollisuusjäte, latvusmassa, runkopuu, kannot, kuori, puunosat, purkupu, ratapölkkyt

*2) = Runkopuu, latvusmassa, kannot, kuori, puunosat

BMH Wood Technology OY, PL 32, 26101 Rauma, Jyrki Jokitulppo, 02-83151, jyrki.jokitulppo@bmh.fi, www.bmh.fi

ECO-murskain	ECO 1x1000x2400	15000	90-110	2400x2300	hydr.koneikko	ei raj.	20-40	puujäte/REF
ECO-murskain	ECO 1x1000x3200	20000	110-160	3200x2300	hydr.koneikko	ei raj.	30-50	puujäte/REF
ECO-murskain	ECO 2x1000x2000	30000	180-320	2000x3600	hydr.koneikko	ei raj.	50-100	puujäte/REF
ECO-murskain	ECO 2x1000x3200	35000	320-400	3200x3600	hydr.koneikko	ei raj.	100-150	puujäte/REF
ECO-murskain	ECO 2x1000x4000	40000	400-500	4000x3600	hydr.koneikko	ei raj.	140-200	puujäte/REF
Tyrannosaurus-murskain	TYRANNOSAURUS® 9902	58000	100-200	3200x1600	hydr.koneikko	ei raj.	n. 5-15 ton/h	jäte/REF
Tyrannosaurus-murskain	TYRANNOSAURUS® 9903	62000	200-400	3200x2400	hydr.koneikko	ei raj.	n. 10-30 ton/h	jäte/REF
Tyrannosaurus-murskain	TYRANNOSAURUS® 9904	75000	300-600	3200x3200	hydr.koneikko	ei raj.	n. 20-40 ton/h	jäte/REF
Tyrannosaurus-murskain	TYRANNOSAURUS® 9905	86000	500-700	3200x4000	hydr.koneikko	ei raj.	n. 30-50 ton/h	jäte/REF
Tyrannosaurus-murskain	TYRANNOSAURUS® 9906	98000	700-1050	3200x4800	hydr.koneikko	ei raj.	n. 40-70 ton/h	jäte/REF

CNC-Team Oy, Trailerintie 1, 24910 Halikko, as., Kari Kohtamäki, 044-777 6526, kari.kohtamaki@cnc-team.fi, www.cnc-team.fi

Vecoplan murskaimet:	VAZ 700 Z	830	11	800x700	sähkö		1	puu
	VAZ 800	1300	11	1000x800	sähkö		1	puu, muov
	VAZ 1100	2900	22	1200x1250	sähkö		4	puu, muov
	VAZ 1300 M	4500	55	1450x1350	sähkö		7	puu, muov
	VAZ 2500	9500	90	1450x2500	sähkö		12	puu, muov
Vecoplan hakkurit:	VTH 65/15/2		22-90	650x150	sähkö			puu
	VTH 75/25/5		22-90	750x250	sähkö			puu
	VTH 65/30/7	8000		650x300	sähkö			puu
	VTH 125/35/9	20000		1250x350	sähkö			puu

Farmi Forest Oy, Ahmolantie 6, 74510 Iisalmi, 017-83241, info@farmiforest.fi, www.farmiforest.fi

Farmi CH160 F	laikka	330	10-30	200x160	traktori/sähkömoott.	160	5-15	puu
Farmi CH160 HF	laikka	440	10-30	200x160	traktori/sähkömoott.	160	5-20	puu
Farmi CH160T F	laikka	375	20-50	200x160	traktori	160	5-20	puu
Farmi CH160T HF	laikka	485	20-50	200x160	traktori	160	5-20	puu
Farmi MCH180 F (peräk.), uutuus	laikka	750	32	220x180	dieselmoottori	180	5-20	puu
Farmi MCH180 HF (peräk.), uutuus	laikka	900	32	220x180	dieselmoottori	180	5-25	puu
Farmi CH260/3 F	laikka	730	30-70	320x260	traktori/sähkömoott.	260	10-35	puu ym.
Farmi CH260 HF231	laikka	900	30-70	260x250	traktori/sähkömoott.	250	10-40	puu ym.
Farmi CH260 HF-2EL	laikka	900	50-90	320x260	traktori/sähkömoott.	260	10-60	puu ym.
Farmi CH380HF-EL	laikka	1970	110-155	420x380	traktori/sähkömoott.	380	30-70	puu
Farmi CH380HFC (syöttökulj.), uutuus	laikka	2300	110-155	420x380	traktori/sähkömoott.	380	30-90	puu

Hakurit ja murskaimet

Merkki ja malli	Tyyppi	Paino kg	Tehon tarve kW	Syöttöaukon mitat mm lev.x kork.	Voimanlähde	Max halk. mm	Hake/murske tuotos m³/h	Käsiteltävä materiaali
-----------------	--------	----------	----------------	----------------------------------	-------------	--------------	-------------------------	------------------------

Heinolan Sahakoneet Oy, PL 24, 18101 Heinola, Ari Melkko, 0500 492 991, 03-848 411, ari.melkko@heinolasm.fi, www.heinolasm.fi

HEINOLA 97 RMT	Rumpuhakkuri	7500	120-200	700x400	traktori	400	40-90	hakkuutähde, rangat ja kokopuu
HEINOLA 97 RML	Rumpuhakkuri	8000	300-450	700x400	oma käyttömoot./ ajoneuvon moott.	400	70-150	-"-
HEINOLA 1310 RML	Rumpuhakkuri	10000	300-450	1000x750	oma käyttömoot./ ajoneuvon moott.	750	130-400	-"- ja risutukit

Ideachip Machine Oy, PL 22, Jokimäentie 1, 16321 Pennala, 03-882 140, GSM 0400 715 949, jukka@ideachip.com, www.ideachip.com

Jenz AZ 960D	Vasaramurskain	27000	-	1600 x 960	M-B 450kW/615HP	~600	150 - 300	
Jenz AZ 660D	Vasaramurskain	21000	jos sähkö,200	1500 x 660	M-B 360kW/490HP	~ 500	110 - 220	
Jenz AZ 460D	Vasaramurskain	13000	jos sähkö,90	1200 x 460	M-B 206kW/280HP	~350	50 - 120	
Jenz AZ 30D	Vasaramurskain	6000	jos sähkö,75	790 x 300	Perkins 80kW/110HP	~250	25 - 60	
Jenz HEM 1000D	Rumpuhakkuri	20000	-	1000 x 1200	M-B 450kW/615HP	~900	120 - 250	
Jenz HEM 700D	Rumpuhakkuri	17000	-	1000 x 700	M-B 450kW/615HP	~600	100 - 200	
Jenz HEM 561D	Rumpuhakkuri	14000	-	1000 x 650	M-B 360kW/490HP	~450	80 - 150	
Jenz HEM 561Z	Rumpuhakkuri	13000	90 - 220	1000 x 650	Traktori	~450	70 - 120	
Jenz HEM 420D	Rumpuhakkuri	10000	-	1000 x 420	M-B 206kW/280HP	~300	50 - 100	
Jenz HEM 420Z	Rumpuhakkuri	10000	70 - 180	1000 x 420	Traktori	~300	40 - 90	
Jenz HEM 360Z	Rumpuhakkuri	5000	55 - 132	790 x 360	Traktori	~200	30 - 70	
Peterson 6700	Murskain	34000	myös sähkö	1670 x 1400	Cat 1050HP	~1.000	200 - 400	
Peterson 4700	Murskain	27000	myös sähkö	1520 x 900	Cat 765HP	~800	120 - 250	
Peterson 2400	Murskain	18000	myös sähkö	1520 x 800	Cat 580 HP	~600	100 - 200	
Morbark 1500 Tub Grinder	Murskain	39000	-	sup.halk. 4500	Cat/Cumm. 1050HP	~4.000	~400	
Morbark 1400 Tub Grinder	Murskain	41000	-	sup.halk. 4200	Cat/Cumm. 990HP	~3.800	~300	
Morbark 1300 Tub Grinder	Murskain	34000	-	sup.halk. 3900	Cat/Cumm. 860HP	~1.000	~250	
Morbark 1200 Tub Grinder	Murskain	27000	myös sähkö	sup.halk. 3600	Cat/Cumm. 750HP	~1.000	~200	
Morbark 1100 Tub Grinder	Murskain	24000	myös sähkö	sup.halk. 3300	Cat/Cumm. 630HP	~800	~130	
Morbark 1050 Tub Grinder	Murskain	20000	-	sup.halk. 3000	Cat/Cumm. 460HP	~600	~100	
Morbark 1000 Tub Grinder	Murskain	12000	-	sup.halk. 3000	Cat/Cumm. 450HP	~500	~70	
Morbark 950 Tub Grinder	Murskain	6000	-	sup.halk. 2500	Cat/Cumm. 200HP	~300	~60	
Morbark Wood Hog 7600	Murskain	41000	-	1930 x 1520	Cat/Cumm. 1050HP	~1.200	200 - 400	
Morbark Wood Hog 6600	Murskain	34000	-	1660 x 1420	Cat/Cumm. 990HP	~1.000	200 - 400	
Morbark Wood Hog 4600XL	Murskain	25000	-	1450 x 1000	Cat/Cumm. 860HP	~800	150 - 300	
Morbark Wood Hog 3600	Murskain	17000	-	1520 x 800	Cat/Cumm. 500HP	~700	80 - 180	
Morbark Model 50/48	Rumpuhakkuri	31000	-	1320 x 840	Cat/Cumm. 860HP	~700	200 - 300	
Morbark Model 30/36	Rumpuhakkuri	13000	-	760 x 840	Cat/Cumm. 450HP	~600	90 - 150	
Morbark model 30	Laikkahakkuri	35000	-	760 x 760	Cat/Cumm. 800HP	~750	150 - 300	
Morbark Model 22 RXL	Laikkahakkuri	33000	-	560 x 560	Cat/Cumm. 800HP	~550	100 - 200	
Morbark EZ-Beever 2500	Rumpuhakkuri	6900	-	530 x 610	Cat/Cumm. 325HP	~400	50 - 100	
Morbark EZ-Beever 2400	Rumpuhakkuri	3900	-	610 x 970	Diesel 100 - 200HP	~300	40 - 80	
Morbark EZ-Beever Mod 13	Rumpuhakkuri	3000	myös traktori	410 x 510	Diesel 80 - 118HP	~250	30 - 60	
Morbark EZ-Beever 2100D	Laikkahakkuri	2900	-	360 x 360	Diesel 76 - 116HP	~300	35 - 70	
Morbark EZ-Beever 2070	Rumpuhakkuri	1250	myös traktori	250 x 250	Diesel 25 - 66HP	~150	10 - 20	
Morbark EZ-Beever 2050	Rumpuhakkuri	576	-	250 x 200	Diesel 16 - 25HP	~100	4 - 8	
Morbark Model 2755	Ketjukarsin-laikkah	49000	-	1400 x 680	Diesel 950+410HP	670	~300	
Morbark Model 2348	Ketjukarsin-laikkah	42000	-	1200 x 580	Diesel 800+325HP	570	~240	
Morbark Model 2455	Ketjukarsin	35000	-	1400 x 600	Diesel 325+159HP	600	~100ton	
Haas HDWW 700/1500	Esimurskain	17000	myös sähkö	1600 x 1.500	Diesel 180kW/250HP	~600	80 - 120	
Haas HDWW 700/2000	Esimurskain	19000	myös sähkö	1600 x 2.000	Diesel 250kW/340HP	~700	100 - 150	
Haas HDWW 700/2500	Esimurskain	21000	myös sähkö	1600 x 2.500	Diesel 250kW/340HP	~700	110 - 160	
Haas HDWW 900/2000	Esimurskain	20000	myös sähkö	2000 x 2.000	Diesel 300kW/410HP	~800	130 - 220	
Haas HDWW 900/2500	Esimurskain	23000	myös sähkö	2000 x 2.500	Diesel 300kW/410HP	~800	130 - 220	

Lisäksi Jenz kiinteästi asennettavat hakurit, Scanhugger ja Holzmag hitaasti pyörivät murskaimet sekä Holzmag briketointi ja pelletointilaitteet.

Haas esimurskaimia lukuun ottamatta murskaimissa ja hakkureissa palakoko määrätään käytettävällä seulalla.

Käsiteltävät materiaalit: Hakkureilla puhdas puujäte, laikkahakkureilla ranka- ropsi- yms materiaali, rumpuhakkureilla risu- hakkuu- ja palikkatavara. Murskaimilla murskataan epäpuhdas puujäte kuten rakennus- purkujäte, kuori, kannot, yms.

Hakkurit ja murskaimet

Merkki ja malli	Tyyppi	Paino kg	Tehon tarve kW	Syöttöaukon mitat mm lev.x kork.	Voimanlähde	Max halk. mm	Hake/murske tuotos m³/h	Käsiteltävä materiaali
-----------------	--------	----------	----------------	----------------------------------	-------------	--------------	-------------------------	------------------------

Jasto Oy, Juuan teollisuuskatu 17, 02920 Espoo, Toivo Martinkauppi, 0400 699123, 0400 150182, martinkauppi@jasto.fi, www.jasto.fi

Doppstadt AK230 Profi	vasaramurskain	15000			OM906LA 150 kW	60-80		puu, risut ym
Doppstadt AK430 Profi	vasaramurskain	19000	2940 x 2400		OM457LA 315 kW	100-160		puu, risut ym
Doppstadt AK530 Compact	vasaramurskain	25000	3485 x 2400		OM502LA 390 kW	100-230		puu, risut ym
Doppstadt AK630 Profi	vasaramurskain	30000	6000 x 2400		OM502LA 448 kW	150-250		puu, risut ym
Doppstadt DW2060 "Büffel"	murskain	15000			OM906LA 150 kW	80-160		puu, ref, kannot ym
Doppstadt DW2560 "Büffel"	murskain	19000	2900 x 4640 x 2400		OM501LA 290 kW	100-200		puu, ref, kannot ym
Doppstadt DW3060 "Büffel"	murskain	23500	3200 x 4200 x 2400		OM457LA 315 kW	100-250		puu, ref, kannot ym
Doppstadt DW3080 "Mammut" K tela-alustainen	murskain	45000	2900 x 4200 x 2400		OM502LA 448 kW	150-300		puu, ref, kannot ym
Doppstadt DZ750 Kombi 2 in 1	kaksoismurskain	46000	3200 x 4200 x 2400		OM502LA 448 kW	150-250		puu, ref, kannot ym
Doppstadt DH910	hakkuri	23000			OM502LA 448 kW	120-200		tukkipuu ym

Doppstadt-murskaimia saa myös sähkökäyttöisenä/kiinteäasenteisena.

Junkkari Oy, Pohjanmaanväylä 5, 62375 Ylihärmä, 06-483 5111, junkkari@msk.fi, www.junkkari.fi

Junkkari HJ-4 M	Laikkahakkuri	172	10-35	20x17	Traktori	100	2-6	Puu
Junkkari HJ-4 G	"	250	10-35	20x17	Traktori	100	2-6	Puu
Junkkari HJ-5 M	"	295	20-50	20x20	Traktori	170	4-8	Puu
Junkkari HJ-5 G	"	385	20-50	20x20	Traktori	170	4-8	Puu
Junkkari HJ-10 M	"	530	20-55	26x26	Traktori	250	7-20	Puu
Junkkari HJ-10 G	"	650	20-55	26x26	Traktori	250	7-20	Puu
Junkkari HJ-10 GT	"	690	20-55	26x26	Traktori	250	7-20	Puu
Junkkari HJ-200 G	"	560	20-55	19x19	Traktori	190	4-10	Puu
Junkkari HJ-200 GT	"	580	20-55	19x19	Traktori	190	4-10	Puu
Junkkari HJ-200 MOBILE	"	1150	20-55	19x19	Oma dieselmoottori	190	4-10	Puu
Junkkari HJ-260 G	"	740	30-75	26x26	Traktori	250	7-20	Puu
Junkkari HJ-260 GT	"	770	30-75	26x26	Traktori	250	7-20	Puu
Junkkari HJ-500 C	"	2700	80-150	46x46	Traktori	450	35-100	Puu

Kesla Oyj, Metsolantie 2, 59800 Kesälahti, Veli-Pekka Toiviainen, 013-682 841, 040-715 8764, vp.toiviainen@kesla.inet.fi, kesla.com

KESLA 4560C	Rumpuhakkuri	6850-12500	n. 150	600x450	traktori/oma moottori	450	... 160	kaikki puu
-------------	--------------	------------	--------	---------	-----------------------	-----	---------	------------

Laitilan Metalli Laine Oy, Garpintie 130, 23800 Laitila, Atte Aarnio, 02-856 014, laitilan.metalli@laimet.com, www.laimet.com

Laimet PS-10	ruuvihakkuri	130	15	120x120	Traktori	100	-6	Rankap., latvukset, sahap.
Laimet HP-21	ruuvihakkuri	1100	käsis. 60-80	210x315	Traktori	180	-40	Rankap., latvukset, sahap.
			kones. 80-120					
Laimet HP-21 HS	ruuvihakkuri	1600-1700	45-75	210x315	Sähkömoott.	180	-40	Rankap., latvukset, sahap.
Laimet HP-21 LS	ruuvihakkuri	1300-1500	22-37	210x315	Sähkömoott.	180	-30	Rankap., latvukset, sahap.
Laimet HP-25	ruuvihakkuri	2000	käsis. 100-150	250x430	Valinnan mukaan	230 tai 250	-140	Rankap., latvukset, sahap.
			kones. 120-200		traktori, oma, tms			
Laimet HP-25 HS	ruuvihakkuri	2350-2500	75-132	250x430	Sähkömoott.	230 tai 250	-140	Rankap., latvukset, sahap.
Laimet HP-25 LS	ruuvihakkuri	2500-2600	37-55	250x430	Sähkömoott.	230 tai 250	-40	Rankap., latvukset, sahap.
Laimet HP-35	ruuvihakkuri	3000	200-300	400x430	Valinnan mukaan	280	-140	Rankap., latvukset, sahap.
					traktori, oma, tms			
Laimet HP-50	ruuvihakkuri	6500	500	600-700	Sähkö tai dieselm.	500	-200	Rankap., latvukset, sahap.

LHM Hakkuri Oy, Ylistönmäentie 26, 40500 Jyväskylä, Tommi Lahti, 0400-656 045, info@lhmhakkuri.com, www.lhmhakkuri.com

GIANT X	rumpuhakkuri	32000	400 - 600	1440x600	Cummins QSX15-540C	600	100-200	puu
---------	--------------	-------	-----------	----------	--------------------	-----	---------	-----

Oy Logset Ab, Hännisentie 2, 66530 Koivulahti, Henrik Fridlund, 102 863 200, henrik.fridlund@logset.fi, www.logset.fi

Silvaro CS 440 Chipset	Rumpuhakkuri	18000	271 kW	700 x 500	Deutz 271 kW	440 mm	-	Puu ja hakkuujätettä
Silvaro CF 450	Rumpuhakkuri	6600	271 kW	700 x 500	Deutz 271 kW	450 mm	-	Puu ja hakkuujätettä
Silvaro TC 450	Rumpuhakkuri	3000	100 kW	700 x 500	Traktori	450 mm	-	Puu ja hakkuujätettä

Raumaster Oy, Nortamonkatu 34, 26100 Rauma, Pasi Grönroos, 02-837 741, info@raumaster.fi, www.raumaster.fi

Raumaster RWC-1-800	hidaskäyntinen murskain	10000	45-90	820-1630	sähkömoottori	40 cm / 45 m³/h		seulan ylitsemurskain
Raumaster RWC-2-600-3200	hidaskäyntinen murskain	25000	110-150	1820-3160	hydraulikoneikko	80 cm / 75 m³/h**		*
Raumaster RWC-2-1000-4000	hidaskäyntinen murskain	40000	320-500	2600-4015	hydraulikoneikko	120 cm / 250 m³/h**		*

Hakkurit ja murskaimet

Merkki ja malli	Tyyppi	Paino kg	Tehon tarve kW	Syöttöaukon mitat mm lev.x kork.	Voimanlähde	Max halk. mm	Hake/murske tuotos m³/h	Käsiteltävä materiaali
-----------------	--------	----------	----------------	----------------------------------	-------------	--------------	-------------------------	------------------------

Raumaster RWC-1-1000-3200 hidaskäyntinen murskain 20000 75 - 160 1300 - 3200 hydraulikoneikko 50 cm / 75 m³/h** *

* puupohjaiset materiaalit, esim. kannot, risutukit, kuormalavat, ratapölyt, purkupuu, kuori ym.

* pahvi, paperi, muovit

** kapasiteetti riippuu käsiteltävästä materiaalista. Mainittua kapasiteettia ei saada kaikilla materiaaleilla.

Several Oy, Takkatie 10 E, 00370 Helsinki, 09-348 9110, info@several.fi, www.several.fi

Vermeer BC600XL	laikkahakkuri	789	20	150x150	Kohler bensa 27 hv	150	5	puu
Vermeer BC150i	laikkahakkuri	1340		150x233	Kubota 35.5 hv	150	7	puu
Vermeer BC1000XL	rumpuhakkuri	2091	64	430x300	Cummins dsl 85 hv	300	13	puu
Vermeer BC1400XL	rumpuhakkuri	2985	92	510x380	Caterpillar dsl 122 hv	380	21	puu
Vermeer BC1400TX	rumpuhakkuri-tela-alust.	5053	92	510x380	Caterpillar dsl 122 hv	380	21	puu
Vermeer BC1500	rumpuhakkuri	3121	93	508x381	John Deer dsl 125 hv	381	25	puu
Vermeer BC1800XL	rumpuhakkuri	3964	86-104	610x510	John D dsl 115-140 hv	480	25	puu
Vermeer BC2000XL	rumpuhakkuri	5806-6713	149-186	610x510	Cat3126B dsl 200-250 hv	510	40	puu
Vermeer TG 400A/tai TX (tela)	kaukalomurskain	20457-26989	298	halk. 3700	Caterpillar 400 hv	80	300	puu/org.jäte
Vermeer TG525A/tai TX (tela)	kaukalomurskain	20820-27443	391	halk. 3700	Caterpillar 525 hv	100	350	puu/org.jäte
Vermeer TG525E	kaukalomurskain	17010	391	halk. 3700	Sähkö 525 hv	100	350	puu/org.jäte
Vermeer TG9000	kaukalomurskain	42638	597-746	halk. 4100	Cat 800-1000 hv	190-550		puu/org.jäte
Vermeer HG200	vaakasyöttömurskain	3400	64	381x318	Cummins dsl 85 hv	318		puu/org.jäte
Vermeer HG365/tai TX (tela)	vaakasyöttömurskain	16553-22635	272	1270x610	Caterpillar 365 hv	70-270		puu/org.jäte
Vermeer HG365E	vaakasyöttömurskain	14533	186	1270x610	Sähkö 250 hv	60-250		puu/org.jäte
Vermeer HG6000/tai TX(tela)	vaakasyöttömurskain	22907-30391	391-470	1520x810	Caterpillar 525-630 hv	120-400		puu/org.jäte

Veljekset Pirttinen Oy, Pirttisentie 245, 62435 Pirttinen, Seppo Pirttinen, 06-4881 040, seppo.pirttinen@netikka.fi, www.veljeksetpirttinen.fi

TP 100 V	rumpuhakkuri	170	11	575x530	traktori	100	1-2	puu
TP 100 VT	rumpuhakkuri	210	11	575x530	bensa 16 hv	100	1-2	puu
TP 100 VM Trailer	rumpuhakkuri	245	11	575x530	bensa 16 hv	100	1-2	puu
TP 150 PH	laikkahakkuri	440	19-57	1000x770	traktori	150	3-4	puu
TP 150 PHM Trailer	laikkahakkuri	800	19	1000x770	27 hv diesel	150	3-4	puu
TP 200 PH	laikkahakkuri	700	30-85	1100x770	traktori	200	6-8	puu
TP 200 VHM Trailer	laikkahakkuri	1450	30-85	1100x770	72 hv diesel	200	6-8	puu
TP 200 DHM Trailer	laikkahakkuri	1650	30-85	1100x770	72 hv diesel	200	6-8	puu
TP 250 PH	laikkahakkuri	1050	45-100	1100x800	traktori	250	10-12	puu
TP 250 PHK	laikkahakkuri	1050	45-100	1100x800	traktori	270	15-20	puu
TP 270 K	laikkahakkuri	1300	100-150	1200x900	traktori	270	30-45	puu
TP 280 PHK	laikkahakkuri	1600	80-150	1100x600	traktori	280	40-50	puu
TP 230 VH	laikkahakkuri	700	30-60	800x600	traktori	230	12-15	puu

Vimelco Oy, Kerkkolankatu 28, 05800 Hyvinkää, Lauri Rahikainen, 050 4568 143, vimelco@vimelco.com, www.vimelco.com

Crambo 3400	hidasnop. puumurskain	21400		4600x3300	Cat C9 242 kW	n. 200		kaikki puu
Crambo 5000	hidasnop. puumurskain	22500		4600x3300	Cat C13 328 kW	n. 280		(kannot, viher- ja rakennusjäte)
Crambo 6000	hidasnop. puumurskain	23400		4600x3300	Cat C18 429 kW	n. 300		
Painotiedot koskevat trailerilustaista mallia. Lisäksi Crambon saa telaketjualustalla, koukkulavalle nostettavana tai kiinteänä sähkökäyttöisenä koneena.								
Terminator 3400 ja 3400S	hidasnop. jätemurskain	22000		4600x3300	Cat C9 242 kW			mater. muk. kaikenl.
Terminator 5000 ja 5000S	hidasnop. jätemurskain	23000		4600x3300	Cat C13 328 kW		40-100 t/h	jäte
Terminator 6000S	hidasnop. jätemurskain	23600		4600x3300	Cat C18 429 kW			
Vaihtoehtoina traileri-, telaketju-, koukkulava- ja kiinteä malli, kuten Crambossakin. Lisäksi murskainyksikötyypit U, F, XF ja T materiaalin/halutun palakoon mukaisesti								
Ulster Shredders	leikkaava murskain	700-10000	15-75	pienet ja keskisuuret sähkömurskaimet eritellyille jätelajeille (muovit, pahvit, SER...)				

XO-Group Oy, Hermannin rantatie 2, 00580 Helsinki, 01.09.2007 alkaen: Mestarintie 17, 01730 Vantaa, 020 744 4650, 01.09.2007 alkaen:, 09-77400 670, pasi.himanen@xogroup.fi, www.xogroup.fi

Weima ECO	hidas roott.mursk.	100	11-15	800x600	oma sähkömoottori		riippuu seulaakoosta	
Weima WL 4	hidas roott.mursk.	1300	11-18,5	800x600	oma sähkömoottori		ja leikkurista	
Weima WL 4 S	hidas roott.mursk.	1700	15-22	900x600	oma sähkömoottori			
Weima WL 6	hidas roott.mursk.	1500	15-22	1000x800	oma sähkömoottori			
Weima WL 6 S	hidas roott.mursk.	2000	18,5-37	1000x800	oma sähkömoottori			
Weima WL 10	hidas roott.mursk.	2800	22-45	1200x1000	oma sähkömoottori			

Hakkurit ja murskaimet

Merkki ja malli	Tyyppi	Paino kg	Tehon tarve kW	Syöttöaukon mitat mm lev.x kork.	Voimanlähde	Max halk. mm	Hake/murske tuotos m ³ /h	Käsiteltävä materiaali
Weima WL 12	hidas roott.mursk.	3200	22-45	1200x1200	oma sähkömoottori		riippuu seulaakoosta ja leikkurista	
Weima WL 14	hidas roott.mursk.	4000	30-55	1200x1500	oma sähkömoottori			
Weima WL 15	hidas roott.mursk.	4500	30-55	1500x1500	oma sähkömoottori			
Weima WL 18	hidas roott.mursk.	5800	45-75	1800x1500	oma sähkömoottori			
Weima WL 20	hidas roott.mursk.	6500	55-90	2000x1500	oma sähkömoottori			
Weima WL 25	hidas roott.mursk.	8500	75-90	2500x1500	oma sähkömoottori			
Weima WL 30	hidas roott.mursk.	10500	75-90	3000x1500	oma sähkömoottori			
WL 12-WL 30 Jumbo	hidas roott.mursk.	20000	55-110	1845x1200	oma sähkömoottori			
Weima Biber 400	hidas vaakasyött.	1000	15-18,5	350	oma sähkömoottori			
Weima Tiger 400 S	hidas vaakasyött.	1600	22-37	400	oma sähkömoottori			
Weima Tiger 600 S	hidas vaakasyött.	2100	22-37	600	oma sähkömoottori			
Weima Tiger 800 S	hidas vaakasyött.	2600	30-45	800	oma sähkömoottori			
Weima Tiger 1000 S	hidas vaakasyött.	3500	30-45	1000	oma sähkömoottori			
Weima Leopard 400 S	hidas vaakasyött.	1800	22-37	400	oma sähkömoottori			
Weima Leopard 600 S	hidas vaakasyött.	2400	22-37	600	oma sähkömoottori			
Weima Leopard 800 S	hidas vaakasyött.	3000	30-45	800	oma sähkömoottori			
Weima Leopard 1000 S	hidas vaakasyött.	4000	30-45	1000	oma sähkömoottori			
Weima Leopard	hidas 4-akselimursk.	1300	5,5-11	1000x1250	oma sähkömoottori			
Weima ZM 30	hidas 4-akselimursk.	2150	11-18,5	1000x1400	oma sähkömoottori			
Weima ZM 30 S	hidas 4-akselimursk.	2500	11-18,5	1300x1400	oma sähkömoottori			
Weima ZM 40	hidas 4-akselimursk.	3000	11-18,5	1500x1400	oma sähkömoottori			



PUUTAVARANOSTURIT ■ METSÄPERÄVAUNUT ■ HARVESTERIKOURAT ■ HAKKURIT

KESLA METSÄTEKNOLOGIAN MONIOSAAJA

Kuurnankatu 24 • 80100 Joensuu • Puh. 013-682 841 • Fax 013-682 8300 • kesla@kesla.com

www.kesla.com

Päästökaupalle kehitetään työkaluja

Helsingin yliopistolla ja teknillisellä korkeakoululla työstetään laskentamalleja, joilla analysoidaan päästöoikeuksien hintakehitystä ja päästökaupan riskejä.

■ Pertti Jalonen

Kimmo Ollikka Helsingin yliopistolta esitteli ClimBus-vuosiseminaarissa Tampereella POMAR-tutkimushanketta eli Päästöoikeusmarkkinoiden analysointia ja riskienhallintaa.

Tavoitteena on kehittää työkaluja päästöoikeusmarkkinoille. Helsingin yliopiston osuutena on päästöoikeuksien lyhyen aikavälin hintaa ennustava malli, Teknillinen korkeakoulu kehittää päästökauppaan liittyvää riskienhallinnan mallia. Lisäksi tuotetaan tietoa markkinoista, arvioita päästöjen ja markkinoiden kehityksestä ja selvityksiä päästökaupan ympärillä olevista markkinoista.

Mallien perustekijöitä eli fundamenttimuuttujia ovat polttoainoiden ja sähkön hintakehitys sekä talouskasvu ja sähköntuotanto. Lyhyen aikavälin ennusteet ulottuvat viikosta neljään viikkoon. Päästökauppaa käyville yrityksille laaditaan ennustemalliin yksinkertainen käyttöliittymä, jolla voi tehdä ennusteita viikoittain. Ohessa arvioidaan myös sähköntuotannon päästökehitystä EU:n suurissa jäsenmaissa Saksassa, Ranskassa ja Britanniassa.

Riskienhallinnan taustaselvitykseen liittyy 18 yrityshaastattelua ja Euroopan laajuinen kyselytutkimus riskienhallinnasta. Yritysten kanssa tehdään niiden kehitystarpeista lähteviä tapaustarkasteluja, joilla pyritään parantamaan niiden riskienhallintakykyä ja valmiutta vastata päästökaupan tiukentuviin haasteisiin.

Päästökaupan lyhyen aikavälin, 1–4 viikon hintaennustemalliin on kerätty viikkodataa päästökaupan alusta alkaen. Siihen on käytetty 5.3.2006 jälkeen kerättyä tietoa. Ohjelma etsii hintasarja-aineistosta parhaan mallin. Käyttäjä voi itse

valita muuttujajyhdistelmät, joihin malli perustuu ja ennustejakson pituuden.

Esimerkkilaskelmassa päästökauppaa käyvä yritys sulkee positionsa kolmen viikon välein ja käy viikottain kauppaa 10 000 päästöoikeudella. Myynti- ja ostopäätökset tehdään mallin antaman hintaennusteen perusteella kolmen viikon jaksolle. Sen perusteella päätetään, ostetaanko vai myydäänkö oikeuksia. Jakson päätyttyä lasetaan kaupankäynnin tulokset.

Ollikan mukaan hintaennustemalli vaatii jatkokehitystä ja pitemmän hintahistorian. Nykyisellään se perustuu yksinkertaisiin mallirakennelmiin, siihen on saatava mukaan kaksisuuntaiset hintasarjojen vaikutukset. Lisäksi on selvittävä, mikä hinta vaikuttaa muihin hintoihin. Riskienhallinnassa tärkeimmällä sijalla ovat ensimmäisen Kio-kauden jälkeinen epävarmuus ja pitkän aikavälin investointi- ja kannattavuusriskien arviointi.

Hiilen hinta nopeuttaa teknologista kehitystä

”Maailman suurimmat rahoit-



Mallilaskelma

EUA2007

Päiväys	Hinta (€)	POPP-ennuste			Toteuma		Tulos (€)
22.10.2006	12.80	12.11.2006	12.50	↓	8.80	↓	40000
12.11.2006	8.80	3.12.2006	8.80	→	7.45	↓	0
3.12.2006	7.45	24.12.2006	6.90	↓	6.90	↓	5500
7.1.2007	4.80	28.1.2007	3.80	↓	2.97	↓	18300
28.1.2007	2.97	18.2.2007	2.60	↓	1.15	↓	18200
							82000

↑ Mallilaskelma vaatii edelleen kehittämistä. Tähän ennusteeseen luottaminen olisi tiennyt 82 000 euron tappiota.

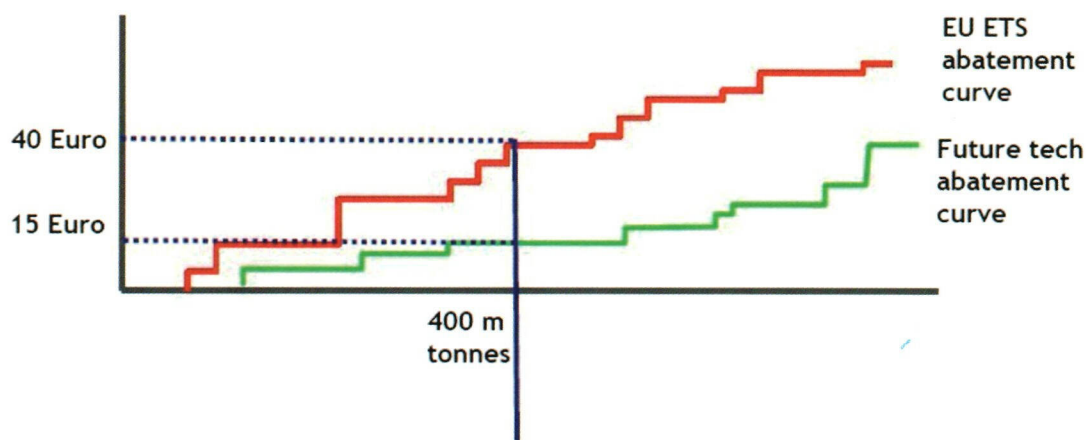
tajat ja pääomasijoittajat ovat jo mukana vähäpäästöisessä ympäristöliiketoiminnassa. Toiminnan katalysaattorina on, että hiilellä on hinta. Se tulee vaikuttamaan laajemmalti kuin pelkkä päästökauppa”, Budapestissa päämajansa pitävän alan rahoitusyhtiö Vertisin edustaja **James Atkins** kertoi.

”Jos tarkastellaan esimerkiksi energiantuotantoa ja halutaan vähentää sen hiilidioksidipäästöjä 400 miljoonalla tonnilla vuodessa, hiilidioksidin sieppaus ja tallennus maksaa McKinseyn raportin mukaan nykyteknologialla 40 euroa tonni. Edistyneemmällä ”low carbon -teknologialla” päästövähennemän hinnaksi tulee vain 15 euroa. Tällaista teknologiaa

kehittävien yritysten riskirahoittaminen kiinnostaa rahoitusalan isoja pelaajia.”

Esko Kivisaari Rahoitusalan keskusliitosta korosti niin ikään sitä, että USA:n pääomasijoittajien ja muiden riskirahaa tarjoavien katse on puhtaassa teknologiassa. Siellä se on kasvanut vuoden 2004 noin 1 miljardin dollarin tasosta yli 3 miljardiin. Vastaavasti Euroopassa volyymi on jämähtänyt noin 0,5 miljardiin.

Hänen mukaansa esimerkiksi Euroopan autoteollisuus on valttavan haasteen edessä. ”BMW ja Daimler joutuvat investoimaan 600–700 dollaria/ajoneuvo, jotta ne alittavat tulevaisuuden kiristävät päästönormit. Hondalle riittää 20 dollaria.” ■



↑ Päästövähennemän hinta voi tulevaisuudessa alentua lähes kolmannekseen nykytasosta.

Pyrolyysi uusiin puihin

Toisen polven myötävirtakaasutin syntyi Sievissä

Sieviläinen Eero Kangasoja on kehittänyt puukaasutinta kaikessa hiljaisuudessa jo kolmekymmentä vuotta.

■ Jussi Knuuttila

Kehitystyö on tullut siihen pisteeseen, että miehen tukijoukot ovat kannustaneet jättämään patenttihakemuksen käänteentekevistä myötävirtakaasuttimista.

Työ jatkuu rakentamalla esitelylaitteisto. Se on ensimmäisen kerran julkisesti nähtävänä syyskuuisilla energiamessuilla Jyväskylässä.

Keksijä on toistaiseksi vaitonainen teknistä yksityiskohdista. Se on ymmärrettävää ja varmasti viisastakin. Vaikka patenttihakemus antaa keksinnöllistä suojaa, sen yksityiskohdat tulevat julkiseksi vasta 18 kuukauden kuluttua patenttihakemuksen jättämisestä.

Jotakin kuitenkin tiedetään. Tiedetään muun muassa se, että Ford Transit -avopakettiautoon asennettu kaasutin on toiminut käsittämättömän hyvin. Sillä on ajettu 120 000 kilometriä ilman mitään ongelmia. Ajot loppuivat hiljakkoin, mutta eivät suinkaan moottorivaurion takia. Syynä oli kaasuttimen sydämen puhkeaminen. Sekin kesti utopistiset kuusi vuotta, vaikka oli rakennettu mustasta raudasta. Kokoonpanopieriaatteena oli suunnilleen: "otetaan mitä on ja rakennetaan puukaasutin".

Asioista perillä olevalle nuolukemat kertovat paljon. Puukaas-

suttimia käytettiin viimeksi sodan aikana. Ne olivat tuolloin suureksi avuksi, mutta Kangasojan kaasuttimeen verrattuna surkeita vehkeitä. Niissä käytettiin polttoaineena pilkkeitä, joiden koko tuli olla tarkoin oikeissa rajoissa. Pilkkeiden tuli olla lisäksi paljon ilmakeivää kuivempia. Ellei, ajosta ei tullut oikein mitään. Kangasojan kaasuttimeen kelpaa parhaiten kosteudeltaan 30-prosenttinen hake.

Toinen käsittämätön asia on Transitin teho. Se kiihtyi reippaasti ja nosti ajonopeuden helposti 120 kilometriin tunnissa. Hakkeen kulutus oli alle 40 kiloa sadalla kilometrillä. Pelihän kulkee nappaamalla aurauskeppi varttikilometrin välein polttoaineeksi. Ajovalmiiksi Transit herkiytyi parissa minuutissa. Parin tunnin seisokin jälkeen se lähti vielä kuin rusakko makauksesta.

Vielä on nostettava esiin oleman huollon tarve. Huollosi on



MAXPO
07
PLAYERS
Osasto C50

- Samalla koneella teet haketta isoihin voimalaitoksiin sekä pienkattiloihin.
- Saatavana traktorikäyttöisenä sekä omalla moottorilla varustettuna, omilla pyörillä tai kuorma-auton päälle asennettuna.

HAKKURIT & MURSKAIMET
-20 vuoden kokemuksella

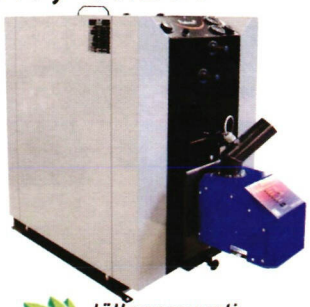
Jokimäentie 1 puh. (03) 882 140 Jukka Humalainen
16320 Pennala fax (03) 882 1432 puh. 0400 715 949

www.ideachip.com



Nord Mills

SYÖTTÖRUUVIT, SIILOT

Valmistus
Oy Nord Mills Ltd
www.nordmills.fi
Puhelin 06 488 7029 Faksi 06 488 7001
E-mail pertti.pirttinen@nordmills.fi

Jälleenmyynti
GREENENERGY
www.greenenergy.fi
Jouni Jurmu 0400 318 157
Jyrki Lassila 0400 318 702



oikeastaan riittänyt öljynvaihdot, hakkeen lisääminen ja puhdistimen tyhjäys tuhkalietteestä. Ei suodattimien vaihtoa, ei imuputkien puhdistusta eikä varsinkaan moottorin avaamista.

Vertailun vuoksi: sota-ajan puukaasutinautojen moottorit avattiin putsausta varten 20 000 kilometrin välein.

Tunnettu tekniikka päälaelleen

Insinöörien ongelma on siinä, että viisaus on kirjoissa. Niissä olevaa tietoa vastaan ei kannata pullikoida. Jos vanhoja "totuuksia" ei koskaan kyseenalaisteta, kehitys pysähtyy johonkin kohtaan.

Kangasojalla ei ole ollut vaivanaan insinööritieteitä. Hänen ei ole myöskään tarvinnut mallintaa matemaattisilla kaavoilla mitään. Kehitystyössä on edetty yrityksen ja erehdyksen kaitaa polkua. Aikaa on mennyt, mutta tulostakin on tullut.

Sen verran Kangasoja otti malia insinööreiltä, että rakensi aikanaan Vakolan piirustusten mukai-

sen häikäpöntön. Sen toiminta ei tyydyttänyt alkuunkaan. Oli ryhdyttävä tekemään kehitystyötä.

Myötävirtakaasuttimen perusperiaate on tähän asti ollut, että pelkistävä hiilloskerros on halut-



↑↑ Kuvissa on pieneen merikonttiin rakentuva esittelylaitteisto päältä ja sisältä. Kuten näkyy, hukkalämmön irrottava kennosto, kaasutin ja sen säiliö ovat kontin ulkopuolella. Hurja joukko, Yrjö Muilu räikän kanssa, Eero Kangasoja säätörauta kädessään ja viimeistä euroa hypistelevä Paavo Rossi mahtuvat instrumentoinnin sekaan mainiosti. Ruostumaton teräs on saatu Ylivieskan YIT:ltä.

tu pitää niin paksuna kuin mahdollista. Sillä on koetettu varmistaa raskaiden hiilivetyjen ja veden pilkkoutuminen hehkuvan hiilen vaikutuksesta.

Kangasoja on kääntänyt nuo opit ylösalaisin. Pelkistymiskerros on pyritty saamaan mahdollisimman ohueksi ja sen massa pieneksi. Lisäksi polttoainetta syötetään pelkistymiskerrokseen vain tarpeen mukaan.

Varastossa oleva polttoaine ei siis ole kosketuksissa reagoivan polttoaineen kanssa. Sen ansiosta polttoainesäiliössä tapahtuu tavallista vähemmän kuivatuslautumista. Kaasutin hakee tasapainotilan ja reagoi nopeasti kuormituksen

vaihteluihin. Tyhjäkäyntiä on kokeiltu tuntikaupalla, täysin ilman ongelmia.

Kuuma tuhka lietty veteen

Toinen tekniikan ihme on kaasun puhdistus. Se tapahtuu siten, että kaasu ja sen mukana tuleva tuhka ajetaan veteen suoraan imuputkesta. Muita suodattimia ei ole. Kuuma tuhka reagoi silmänräpäyksessä veden kanssa ja lietty siihen. Tuloksena kaiketi on emäksistä, ravinteikasta vesilietettä. Ainakin se lisää heinän kasvua roimasti. Kangasojan mukaan kylmä tuhka ei sekoittuisi samoin.

MOIPU

GOLDEN WHEELS



Viritä harvesterisi uusille
teholuvuille Moipu syöttörullilla!!

MOIPU 400E

HARVESTER HEAD FULL OF ENERGY

NYT SAATAVANA MYÖS
SYÖTTÄVÄNÄ VERSIONA!!
MOIPU 400ES



Energinen energiakoura
ajokoneisiin, motoihin ja kaivureihin!


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

Suodatuksen tuloksena saadaan poikkeuksellisen puhdasta, 35-asteista generaattorikaasua. Siinä ei kaikista päättäen ole lainkaan raskaita hiilivetyjä, jotka voisivat tiivistyä takaisin terväksi. Ainakaan tervaa ei ole mihinkään kertynyt.

Kaasun koostumusta ei ole vielä tutkittu. Toimittajan enemmän tai vähemmän valistunut arvaus on, että siinä on tavanomaista generaattorikaasua enemmän vetyä. Muina palavina kaasuina on tietenkin metaania ja hiilimonoksidia. Palamattomina kaasuina siinä on vettä, typpeä, hiilidioksidia ja himpun verran jalokaasuja.

Centrian porukka on jo hankkinut infrapuna-analysaattorin. Hintavalla analysaattorilla sekä generaattorikaasu että sen polton pakokaasut voidaan analysoida hyvin tarkasti. Katsastusasemilla on tehty joitakin pakokaasuanalyyskejä. Niissä on saatu sen verran selville, että Transitin pakokaasun hääpitoisuus tuskin riittäisi edes perinteisen pakokaasutsemurhan tekoon.

Kangasoja luottaa vesipuhdistimeen niin vahvasti, että hän aikoo asentaa Transitiin arinatto-

man kaasugeneraattorin. Tuhka imetään vesipuhdistimeen generaattorikaasun mukana. Transiti siis saa uuden kaasugeneraattorin, kunhan aikaa sen rakentamiseen tulee. Esittelyversiossa rengasmallinen arina vielä on.

Tähän asti on siis enimmäkseen ajeltu ilmakeivillä sekahakkeella. Keittiöjätettä on joskus kokeiltu myös. Siitä on satu kaasua siinä kuin hakkeestakin. Puupelletti on liian kuivaa. Siitä syntyvä kaasu on turhan laihaa ja moottori voimaton. Lisäksi se hikoilee varastosäiliössä ja sen myötä turpooa toivottomaksi mössöksi. Siltä kuitenkin näyttää, että polttoaineeksi kelpaa mikä tahansa kiinteä, pienipalainen polttoaine.

Puukaasuttimia kolmessa polvessa

Eero Kangasoja sai konemiehen elkeensä isältään **Vilholtta** jo pikkupoikana. Kuinka ollakaan, myös isää kiinnostivat puukaasuttimet. Näyttää vahvasti siltä, että myös Eeron poika **Marko** kantaa samaa puukaasutintaa isä Eeron, **Yrjö Muilun** ja parin sähkötekniikan opiskelijan kanssa.



↑ Kontin sisältä löytyvät kaasunpuhdistin ja lukuisa joukko lämmönvaihtimia. Moottorin pakokaasuista ja jäähdytysvedestä otetaan lämmöt talteen. Mopa V-8 -moottori pyörittää 15 kilowatin oikosulkugeneraattoria. Tehoa saadaan ulos pyöreästi 50 kilowattia, josta 15 sähköä.

Naarva-Koura

ENERGIAKOURAT

Tehokkaat kaato ja kuormauskourat traktoreihin. Markkinoiden vahvin giljotiini: Ø23-Ø25 cm. Myös pystykarsintaterät. Helppo asentaa kouran tilalle. Nyt tarjolla myös radio-ohjaus.





Pentin Paja Oy

Pamilonkatu 30
80130 JOENSUU
013-825051 040-7330405
040-7533298 0400-193455
www.pentinpaja.fi

Opiskelijat tulevat Ylivieskan ammattikorkeakoulusta. Siellä toimii energiatekniikan lehtorina Yrjö Muilu. Hän on tiiviisti yhteistyössä Kangasojan kanssa ja on viisannut opiskelijoille sopivan lopputyön aiheen tästä projektista.

Muilu sanoo hämmästelevänsä jatkuvasti Kangasojan konemiehen vaistoja. Kun Muilu saa jonkin yksityiskohdan mitat lasketuksi, Kangasoja on usein kohteen jo rakentanut. Toteutus on aina tehty oikeilla mitoilla.

Muilun ja Kangasojan on saatanut yhteen metsätalousinsinööri **Paavo Rossi** Reisjärveltä. Hän on hankkinut Kangasojan tukijaksi Centrian tutkimus- ja kehitysyksikön. Centriahan on alueellinen kehittäjä, joka terävöittää asiakasyrityksen kilpailukykyä. Sillä on käytössään ammattikorkeakoulun kaikki resurssit opiskelijoita myöten. Tavoitteena on oman alueen menestyminen.

Centrian periaatteet sopivat Kangasojalle. Hän ei suurin surminkaan haluaisi keksintönsä valuvan

alueelta muualle. Hän näkisi kaikkien mieluiten, että puukaasutinta alettaisiin valmistaa lähialueella.

Rahoittajat nihkeitä

Vaikuttaa vahvasti siltä, että Kangasojalla ei ainakaan äkkirikastuminen poltele mielessä. Sen verran ikää on kuitenkin kertynyt, että omasta valmistuksesta on turha puhua. Voi käydä niinkin, että työn jatkaja löytyy omasta perheestä.

Paavo Rossi on toiminut projektin talouspäällikkönä ja hankkinut rahoitusta. Rossin mukaan rahoittajia ei ole helpolla löytynyt. "Asiantuntijat" ovat paljolti olleet sitä mieltä, että eikös puukaasutinta ole jo keksitty. Seksikkyyttä puuttuu.

Rahoitus on tähän mennessä tullut pääosin yksityisiltä säätiöiltä sekä Keksintösäätiöltä. Runar Bäckströmin säätiö ojensi jokin aika sitten 7 000 euron kannustuspaljonnon.

Rossin mielestä rahoitus on saatava siihen jamaan, ettei Kangas-



← Tällä "poraustornilla" Kangasoja hankkii raakaöljynsä.

↓ Raakaöljy odottaa tässä jalostamokäsittelyä.



↑ Kangasojan itse tekemässä rumpuhakkurissa raakaöljy jalostetaan liikennepolttoaineeksi.

ojan tarvitse enää kaivella eläkeläisen kukkaroaan. Silti hänen kokemuksensa halutaan täyteen käyttöön, sikäli kuin intoa ja jaksamista riittää. Käytäntö on jo osoittanut, että pelkillä insinööriopeilla ei pärjätä.

Nyt näyttää siltä, että ainakin esittelylaitos saadaan tavoiteaika-
taulussa kasaan ja testatuksi Centrian uudella analyyttorilla. Laitoksen esittely on siis Jyväskylän energiamessuilla syyskuussa. Tämä tulee olemaan totuuden hetki Kangasojan kaasuttimelle. ■

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

Heizomat

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

	Tr.käyttöiset
	TM 125:0,5 m ³
	TM 150:0,75m ³
	Sähkökäytt.
	TM 65S:100 ltr
	TM 95S:240 ltr

Kääntyvä(180°) tyhjennyskouru jatkolla.
 Traktorin suojapelti.
 Kulmavaihteella 3 vuoden takuu.
 Lisävarusteena mm. vaakakaavin.



← ↑ Polttoaine varastoidaan tällaisessa tilavarastossa pakattuna valmiisiin annosteluuriin.



RISUHAKETUKSESTA JÄREÄN URAKOINTIIN

Suorasyöttöiset hakkurit HJ 200/260

- HJ 200 ja HJ 260 hakkureilla erittäin hyvä hakelaatu stokerikäyttöön, koska suorasyöttöinen hakkuri hakkaa puuta poikkisyhyyn.

Vinosyöttöiset hakkurit HJ 4/5/10

- HJ 4 soveltuu ympäristö- ja maisemointihaketukseen.
- HJ 5 ja HJ 10 isomman puutavaran haketukseen.

Suurtehohakkuri HJ 500

- Järeä urakointikäyttöön suunniteltu hinattava hakkuri.
- Suuri haketusteho ja järeä syöttösuppilo mahdollistavat kuormainsyötön.

Kaikkiin Junkkari hakkurimalleihin saatavana risuterä.

Valmistus:



Junkkari Oy
Pohjanmaanväylä 5
62375 Ylihärmä
Puh. (06) 4835111
Fax. (06) 4835295
www.junkkari.fi

Myynti:

AGRI MARKET www.agrimarket.fi



↑ Polttoaine tankataan Transitin tankkiin, jossa se kaasutetaan.



↑ Suodattimen läpi menneeseen kaasuun sekoitetaan palo-ilmä ja se imetään moottoriin.

Mitä tästä kenties seuraa

Jos Kangasojan kaasugeneraattori pelaa jatkossakin tähänastiseen malliin, seurauksia on vaikea kuvitella. Mielikuvitus ei riitä. Jotakin kuitenkin voisi maalailla. Perin juurin vanhanaikaisena skeptikkona toimittajan on vaikea kuvitella, että kaasutinta alettaisiin yleisesti käyttää maantieliikenteessä tai edes traktoreissa. Se on vaihtoehto vasta sitten, kun nestemäisiä polttoaineita ei enää saa edes rahalla.

Kangasojan kaasuttimen kaasu on niin puhdasta, että se olisi erinomaista raaka-ainetta Fischer-Tropsch -synteesiin. Tällä hetkellä painitaan muun muassa VTT:ssä leijupetikaasutuksella saatavan kaasun puhdistusongelmien kanssa. Tavoitteena on saada kaasu riittävän puhtaaksi samaista synteesiä silmällä pitäen. Ongelmia on kaiketi piisalle asti.

Fischer-Tropsch -synteesillä nestemäisten moottoripolttoaineiden valmistaminen sujuu tyylikkäästi, kunhan synteesikaasu on laadukasta. Luulisi, että tässä olisi tie jota kannattaisi kulkea. Voi olla jopa niin, että nyt on ensimmäisen

kerran avautunut mahdollisuus tuottaa nestemäisiä polttoaineita maatalon nurkissa.

Ellei nyt aivan maatalon, niin ainakin paikallisen energiaosuuskunnan voimin. Ainakin kannattavan laitoksen kokoluokka on pienentynyt ratkaisevasti.

Paikalliskäyttöisten, hakkeella toimivien aggregaattien valjastus sähkön ja lämmön hajautettuun tuotantoon on lähempänä kuin koskaan. Demonstraatiolaitoksen sähköteho on 15 kilowattia. Lämpöä saadaan ainakin 30 kilowatin edestä.

Koneet mahtuvat väljästi suunnilleen 2x2x2,5 metrin konttiin. Laitoksen hinta tehoon nähden on korkeintaan neljäsosa vastaavan biokaasulaitoksen hinnasta. Silti niitäkin otetaan käyttöön kiihtyvällä vauhdilla.

Entä suora poltto? Puhtaalla ja jäädytetyllä kaasulla saadaan sadat tuhannet käyttökelpoiset öljykattilat kaasukäyttöisiksi melkein sormea napsauttamalla. Kymmenet tuhannet kuivuriuunit voidaan muuttaa hakekäyttöisiksi yhtä helposti. Tarvitaan vain kaa-

supoltin, joka pelaa generaattori-kaasulla.

Kaasun jako on helppoa kuin mikä. Sisäläpimitaltaan 65-millisestä putkesta voidaan syöttää 50 kilowatin teho. Putki voi olla vaikka mustaa muoviputkea, onhan kaasu viileää.

Puuhamiehet arvelevat, että kaasuttimia ei kannata rakentaa kovin suuriksi. Halvan hinnan takia niitä voi hankkia useita ja ajaa niitä rinnan. Tuollaisen systeemin säätövyvyys riittää nollasta täyteen kuormaan, olipa kuorma melkein mikä hyvänsä.

Sokeri pohjalla. Puhtaan kaasun ansiosta hiukkaspäästöistä murehtimisen voi lopettaa. Siinä siliää moni kurttuinen, huolten painama otsa. Rahaa säästyy satumaisia summia. Päästömittarit ja hiukkaspölydykset voi myydä öljymäihin. Tarkastajat joutuvat oikeisiin töihin. Puun pienpolton aiheuttamat vuotuiset 1.720 ennenaikaista hiukkaspäästökäulemaa voidaan peruuttaa.

Itse uskon, että hajautettu energiantuotanto on ottamassa jättiharppausta eteenpäin. -JKn



↑ Kangasojan oma jalostamo on tuottanut kaiken tarvittavan polttoaineen, noin 42 000 kiloa sekahaketta. Noilla eväillä Ford Transit -avolava on kulkenut 120 000 kilometriä kuuden vuoden kuluessa. Maantielle on tuprunnut hiilidioksidia ja vettä, ehkä hieman häkää. Molemmat palamistuotteet ovat jo tekemässä uutta kasvua tienvarsimetsiin.

VAHVA SUOMALAINEN

Junkkari PATRUUNA

Vielä erä esittelykoneita tarjoushinnoin. Kysy lisää lähimmältä myyjältä!

Valmistaja:

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

Myynti:

Ymaatalous
♦ Katso lisää www.yrma.net ♦

VÖRÄ MASKIN O. TRAKTOR

www.voramaskin.fi

VAHVA SUOMALAINEN

Irlanti bioenergia- taipaleen alussa

EUBIONET2

Bioenergiaa käytetään Irlannissa vähän, vajaa kaksi prosenttia kokonaisenergian kulutuksesta. Viime vuonna käynnistyi useita energiapoliittisia ohjelmia, joilla käyttöä pyritään lisäämään.

Eija Alakangas

Irlannin energiahuolto on riippuvainen tuontien energiasta, jonka osuus on 90 %. Irlanti on voimakkaasti riippuvainen öljystä, jonka käyttöä on tarkoitus vähentää erityisesti lämmityksessä. Öljyn osuus kokonaisenergiasta on 57, turpeen 5 ja uusiutuvien energialähteiden 3 %.

Bioenergiaohjelmat

Bioenergian käyttöä tuetaan syöttötärifilla (72 /MWh) ja suunnitteilla on myös erityinen seospoltto-tariffi turvelaitoksille. Yhdistettyä sähkön ja lämmön tuotantoa tuetaan investointituella. Uusiutuvien käyttöä lämmöntuotannossa edistetään kotitalouksissa Greener Homes -ohjelmalla sekä teollisuuden ja julkisissa rakennuksissa ReHeat-ohjelmalla. Ohjelmissa on yhteensä rahoitusta lähes 30 miljoonaa eu-



↑ Suomalaisia kaukolämpöalan asiantuntijoita Lernen Oy:n ja EUBIONET II – projektin järjestämällä retkellä Edenderryn turvelaitoksella. Lauhdelaituksen sähköteho on 129 MW. Kuva Aarno Alaluusua.

roa vuodessa vuosina 2006–2010. ReHeat-ohjelmassa on toteutettu hotellien ja muiden julkisten kiinteistöjen hakelämmitysjärjestelmiä ja kotitaloudessa pellettien käyttö on lisääntynyt. Investointituki onkin merkittävä omakotitaloille, se on maksimissaan 4 300 euroa ta-

loutta kohti. Tukea annetaan akkreditoiduissa laitoksissa testatuille laitteille.

Energiakäyttö puolet Suomen käytöstä

Irlannin kokonaisenergian kulutus 2005 oli 15,62 Mtoe (182 TWh),

mikä on vajaa puolet Suomen kokonaisenergian kulutuksesta. Toe on öljykvivalenttitonni, mikä vastaa energiana 11,63 MWh. Irlannissa bioenergian käyttö on 206 ktoe ja sen osuus on 1,3 % kokonaisenergian kulutuksesta. Bioenergiasta suurin osa (159 ktoe)

LÄMMITYSKAUSI LÄHESTYY!

HUIPPUSUOSITUT

KSM-MULTISTOKER XL-MALLIT 145-360 Kw

Vakiona: - automaattiohjaus
- liikkuva pohja
- automaattinen tuhkanpoisto

LINKA-LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT 200 Kw-10 Mw

Myös kontit, hakepohjat, siilot ja paalilinjastot.

MONIÖLJYPOLTTIMET, BRIKETÖINTIKONEET, OLKISILPPURIT JA AURINKOKERÄIMET

KSM-Lämpötekniikka Oy

Koskenojankatu 9

38700 Kankaanpää

02-572 780

www.ksm.fi

info@ksm.fi

**Pyydä
tarjous!**



on sahojen puuenergiaa. Kotitalouksien puuenergian käyttö on 44 ktoe.

Turpeen ja biomassan seospolttoa lisättävä

Irlannissa turvesoita on 1,2 miljoonaa hehtaaria. Jyrsinturvetta käytetään 3,6 miljoonaa tonnia

(1 tonni on noin 27,8 MWh ja kosteus 55 %) ja palaturvetta käytetään 7,1 miljoonaa tonnia. Turvevarat ovat Irlannissa 70 miljoonaa tonnia. Bord na Mona on Irlannin turpeen tuottaja ja tuottaa jyrsinturvetta noin 16 miljoonaa kuutiota (4 miljoonaa tonnia). Siitä 3 miljoonaa tonnia käytetään sähköntuotantoon kolmessa laitoksessa ja 0,6 miljoonaa tonnia brikettien tuottamiseen. Bord na Monan liikvaihto on lähes 300 miljoonaa euroa, josta energia ja polttoainesektori on 210 miljoonaa euroa.

Turvetta käytetään lauhdesähkön tuotantoon sekä tulisijoissa brikettinä ja palaturpeena. Turpeen osuus on talojen lämmitykseen käytetystä energiasta 12 ja öljyn 51 %. Uusiutuvat energialähteet ovat lähinnä puuenergiaa ja niitä on vain 2 %. On myös tavanomaista, että palaturve korjataan käsivoimin omiin tarkoituksiin.

Voimalaitokset soiden vieressä

Turpeen käyttö sähköntuotantoon eroaa Suomesta, jossa suurin osa käytetään yhdistetyissä lämpöä ja sähköä tuottavissa voimalaitoksissa. Irlannin viisi turvevoimalaitosta tuottaa ainoastaan sähköä ja laitokset sijaitsevat turvesoiden vieressä. Suomessa laitokset ovat taas kuluusta lähellä sisämaan isoissa kaupungeissa.

Turvesähkön hinta on turvattu. Jos tuotantokustannukset ovat korkeammat kuin referenssihintana käytetyn maakaasun, niin valtio kompensoi erotuksen. Turvesähkö ei ole viime vuosina saanut valtion tukea, toiminta on kannattanut omillaan. Turvelaitoksen ongelmana on käytössä olevien turvevarojen riittävyys. Nykyiset käytössä olevat suot riittävät noin 20–30 vuoden ajaksi. Uusien soiden käyttöönotto on vaikeaa. Bioenergiaohjelmassa onkin asetettu tavoitteeksi, että turvelaitoksen olisi käytettävä 30 % biopolttoainetta seospolttona. Bord na Monan Edenbergin leijupolttokattilassa on onnistuneesti käytetty puupolttoainetta seospolttona.

Peltoenergiaan satsataan

Irlannin omat puuenergiaavarat

ovat melko pienet, mutta Irlanti on toisaalta merkittävä maatalousmaa, joten peltoenergian kasvatus voidaan lisätä ruokatuotannon silti kärsimättä. Myös biopolttoainesten, erityisesti pellettien tuonin, on arvioitu lisääntyvän. Koealoja peltobiomassojen viljelyssä on 1 400 hehtaaria. Kokeiltavat lajikkeet ovat poppeli, paju, elefanttiheinä ja rypsi.

Metsää Irlannissa on 710 000 hehtaaria eli 10 % maa-alasta. Puuta korjataan vuosittain noin

4 milj. m³. Metsänkasvu on voimakasta, noin 18 m³ vuodessa

hehtaarilta. Yksityiset omistavat lähes puolet metsistä. Metsät ovat nuoria, joten Irlannissa on tarvetta harvennushakkuisiin ja kiinnostus suomalaisen korjuutekniikkaan on suuri. Myös hakkuutähteiden hyödyntäminen energiaksi kiinnostaa ja paalausta sekä kuivausta on tutkittu. ■

Kirjoittaja on EUBIONET II projektin projektipäällikkö

Lisää tietoa Irlannin ja 17 muun EU-maan bioenergiasta netistä www.eubionet.net

Uusiutuvien energialähteiden tavoitteet Irlannissa

Sähköntuotanto

- 33 % uusiutuvilla 2020
- 30 % seospolttoa uusiutuvilla turvevoimalaitoksissa vuoteen 2015 mennessä
- bioenergian osuus merkittävin ja lisäksi tuulienergia.

Lämmön tuotanto

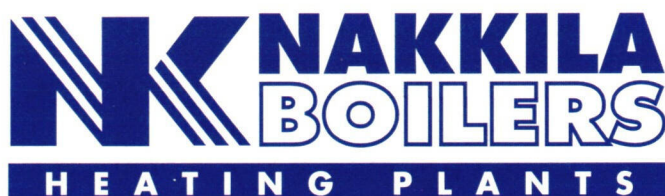
- 5 % uusiutuvien energialähteiden osuus vuoteen 2010 mennessä
- 12 % uusiutuvien energialähteiden osuus vuoteen 2020 mennessä.

Liikenteen biopolttonestee

- 5,75 % 2009
- 10 % 2020.

www.dcmnr.gov.ie/Energy/ ja www.sei.ie

Puhdasta lämpöä kotimaisilla polttoaineilla



Asiakkaamme arvostavat laitoksemme luotettavuutta ja toimivuutta.

NAKKILA BOILERS on tehdasvalmisteinen moduulirakenteinen lämpölaitos, jonka laiteasennukset ja koeajot tehdään valmiiksi mahdollisimman pitkälle tehtaalla ennen toimitusta käyttöpaikalle. Laitosten tehoalue on 1 - 10 MW, polttoaineina mm. hake, palaturve, kuori, priketti, puru, kutterinlastu...

Luotettava ja täsmällinen kokonaistoimitus, sisältäen myös laitoksen käyttöönoton ja koulutuksen.

Asiakkaamme Suomessa ja muissa pohjoismaissa ovat tunnettuja lämpöalan ammattilaisia ja lämpöä tarvitsevia tuotantolaitoksia, jotka arvostavat laitoksen tuottavuutta ja toimivuutta ammattikäytössä.



PL 15, 29251 NAKKILA
Puh. 02-531 6300 Fax. 02-537 2272
nk@nk.fi www.nk.fi

Metsäenergian mahdollisuudet aiotaan hyödyntää – Japanissa

Japani on sitoutunut vähentämään hiilidioksidipäästöjä kuusi prosenttia Kioton ilmastopimuksen perustamisvuoteen 1990 verrattuna. Se suhtautuu maaperälään tehtyyn sopimukseen vakavasti.

Heikki Surakka
Arto Rummukainen

Maan hallitus päätti huhtikuussa 2005, että tavoitteesta 3,9 prosenttiyksikköä täytetään lisäämällä metsien käyttöä hiilinieluna. Samassa yhteydessä päätettiin lisätä metsäenergian käyttöä sähkön ja lämmön tuotannossa samalla kun puunkäyttöä lisätään voimakkaasti.

Hulpeat metsävarat

Japanin ja Suomen metsäpinta-alat ovat suunnilleen samat, mutta puuston tilavuus ja vuotuinen kasvu ovat Japanissa noin kaksinkertaiset Suomeen nähden. Metissä kasvaa maan vaihtelevien kasvuolojen noin sata eri puulajia, joista taloudellisesti tärkeimpiä ovat sugi (*Cryptomeria japonica*) ja hinoki (*Chamaecyparis obtusa*). Maan pohjoisimman saaren, Hokkaidon, metsät muistuttavat eniten Suomen metsiä. Taloudellisesti tärkeimmät puulajit ovat siellä ajaninkuusi (*Picea jezoensis*) ja sahalinipihti (*Abies sachalinensis*). Japanin eteläosissa ollaan jo subtrooppisissa ikivihreine lehtimetsineen.

Jyrkät rinteet ovat tärkein metsätalouden kannattavuutta sää-

televä tekijä. Puilla on rinteillä hyvät kasvuedellytykset, mutta puunkorjuu on hankalaa ja kallista. Metsätietämyksen tulisi korjuun kannalta olla yli kaksinkertainen Suomeen verrattuna. Hakkuut ovat vähentyneet 50 vuodessa neljäsosaan korjuukustannusten noustessa.

Yksityismetsänomistuksen osuus Japanin metsäalasta on sama kuin Suomessa, mutta tilat ovat pienempiä. Puunmyyntitulojen osuus metsänomistajan tuloista on niin pieni, että hakkuut jäävät usein tekemättä. Kantohinnat ovat vähitellen laskeneet kolmenkymmenen viime vuoden ajan. Tämä ja korkeat korjuukustannukset eivät kannusta metsänomistajaa puunmyynteihin.

Teollisuus tuo raaka-aineen

Teollisuus käyttää 55 miljoonaa kuutiometriä puuta vuodessa. Tästä vain 15 miljoonaa hakataan kotimaasta. Tuonnista kaksi kolmasosaa on haketta. Teollisuus omistaa satojatuhansia hehtaareja metsää ulkomailla, mutta lisäksi raakapuukauppaa käydään ympäri Tyynenmeren. Teollisuus käyttää energiantuotantoon puusta vain sellutehtaiden mustalipeän.

Aktiivinen metsäpolitiikka alkoi 1960-luvulla ja sen seurauksena puuston määrää on lisätty puolella. Metsien pinta-alasta kolmasosa ja puumäärästä yli puolet on havupuuvaltaisia istutusmetsiä. Istutusmetsien tuotos on keskimäärin 400 ja luontaisesti syntyneiden 150 kuutiometriä hehtaaria kohti. Japani parantaa mahdollisuuksiaan istutusmetsien osuutta lisäämällä Kioton tavoitteiden saavuttamisessa.

Hakatusta puusta yli 80 prosenttia on havupuuta, kuten Suomessaakin. Tukiin osuus on perä-



↑ Näitä luonnonmetsiä ei metsäenergian käytön lisääntyminen vaaranna tulevaisuudessa. Lisäys haetaan istutusmetsistä ja bambusta. Suojelumetsässä Hokkaidossa tutkijat ihailevat koivurunkoja (*Betula maximowicziana*), jotka muualla olisivat arvokasta viilupuita. kuvat Heikki Surakka

ti 76, meillä vain 46 prosenttia. Suomessa hakataan polttopuuksi 5 miljoonaa, Japanissa vain 120 000 kuutiometriä vuodessa. Polttopuuta käytetään vuoristokyläen taloissa. Maalla pientalojen yleisin lämmitysmuoto on polttoöljykamina: joka talon takapihalla seisoo putkijaloilla 400 litran öljysäiliö.

Yrityksetkin mukana vihertalkoissa

Metsien muut kuin puuntuotannolliset hyödyt ovat Japanissa tärkeämpiä kuin Suomessa. Maa- ja kalatalousministeriön arvion mukaan eroosion eston ja pohjaveden säilyttämisen vaikutusten arvo on moninkertainen verrattuna metsien merkitykseen

hiilinieluna tai bioenergian tuottajana. Virkistyskäytön hyöty arvioidaan kymmenkertaiseksi bioenergian käytön hyötyyn verrattuna. Japanissa uskotaan vankasti metsän parantavaan vaikutukseen jopa ilman liikuntaa, puhutaan jopa metsäkylvyistä!

Suurimmalla osalla ihmisistä ei ole kuitenkaan luontaista suhdetta metsään. Ministeriö pyrkii metsän ominaisuuksia ja merkitystä kuvaavilla koulutus- ja viestintähankkeilla kertomaan luonnon kiertokulusta ja metsien käyttömahdollisuuksista. Vihreys koetaan tiheään asutussa maassa niin tärkeäksi, että yritykset ja yksityiset henkilöt lahjoittavat vuosittain lähes 20 miljoonaa euroa Mido-ri no Bokin -rahastoon. Sen varat ministeriö kohdentaa sosiaalisesti vastuullisiin metsätalouden edistämisen ja luonnonsuojelun kohteisiin.

Metsäenergialla parempiin päiviin

Ministeriö edistää myös puun käytön lisäämistä. Kaikessa toiminnassa ongelmana on kallis korjuu ja sen rapauttama puun hinta. Bioenergiapotentiaalia on latvusmassa kannot mukaan lu-



◀ Valoa ja elintilaa avataan hino- kimetsikön puille rivi- harvennuk- sella. Latvusmassa käytetään energiantuotantoon, mutta ensi- on löydettävä rinteille sopivat menetelmät metsäenergian hankintaan.

kien yli 7 miljoonaa kuutiomet- riä, josta arviolta kolmasosa on taloudellisesti korjattavissa. Lat- vusmassaa ei korjata käytännön mitassa lainkaan. Muilta puilta kasvutilan valtaa nopeasti bam- bu, joka haluttaisiin raivata ener- giakäyttöön.

Eteläisen Yamaguchin piirikun- nan metsäenergiaprojektin tutki- jat kävivät vuosi sitten hakemassa Suomesta mallia oksien kokoami- seen, haketuksen ja paalaamiseen. Viimeksi Japanin metsäntutkimus- laitoksen tutkijat tutustuivat hak- keen tuotantomenetelmiin ja voi- malaitostekniikkaan. Latvusmas- saa ja bambua aiotaan käyttää suu- rissa aluevoimaloissa täydentävänä polttoaineena, keskikokoisissa lai- toksissa ainoana polttoaineena ja yksityistalouksissa pelletteinä.

Japanin suuret ja koko ajan kas- vavat metsävarat mahdollistavat moninkertaisen puun- ja ener- giantuotannon nykyiseen verrat-

Tilaa nyt Koneviesti suoraan kotiin!

Leikkaa irti ja pistä postiin!

Tahdotko saada Koneviestisi vähemmällä rahalla ja vaivalla?

Tilaa se suoraan kotiin! Ei tarvitse lähteä jokaista irtonumeroa erikseen ostamaan – puhumattakaan siitä, että saat lehtesi edullisemmin.

Nyt sinulla on mahdollisuus tilata Koneviesti edullisena kestotilauksena **87 € (18 numeroa / vuosi)** tai **5 numeron tutustumistilauksena vain 29,90 €**.

Käytä tilaisuus hyväksesi ja palauta kuponki täytettynä jo tänään. Hyviä lukuhetkiä!

koneviesti

Luetaan hyödyn vuoksi



Tahdon Koneviestin suoraan kotini!

Tilaan Koneviestin (rastita valitsemasi vaihtoehto):

- ☐ kestotilauksena 18 numeroa vuodessa hintaan 87 €, Uutena tilaajana saan lisäksi 5 numeroa kaupan päälle.
- ☐ 5 numeron tutustumistilauksena hintaan 29,90 €.

Nimi: _____

Jakeluosoite: _____

Postinumero: _____

Postitoimipaikka: _____

Matka- tai lankapuhelin: _____

Palauta kuponki täytettynä.
Postimaksu on maksettu puolestasi.
Voit myös tehdä tilauksen soittamalla numeroon 020 413 2277 tai faksaamalla täytetyn kupongin numeroon 020 413 2294.
Tarjous voimassa 31.12.2007 saakka.

Koneviesti
maksaa
postimaksun

koneviesti

VIESTILEHDET OY
Tunnus 5002596
Info: K702

00003 VASTAUSLÄHETYS



↑ Saarivaltiossa tuulituhot ovat yleisiä, joten koneyritykset joutuvat usein raivaamaan murrekkoja. Hakkuupää on suomalainen, alustakone japanilainen. Yrittäjä saa kuutioita kohti kolminkertaisen korvauksen Suomeen verrattuna.

tuna, jos puunhankintaa pystytään tehostamaan.

Heikki Surakka toimii ulkopuolisena tutkijana Metsäntutkimus-

laitoksessa Suomen Kulttuurirahaston apurahalla. Arto Rummukainen on Metsäntutkimuslaitoksen vanhempi tutkija Vantaalla. ■

Energiapuun mittaukseen puitesopimus

Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio on käynnistänyt Metsäntutkimuslaitoksen kanssa projektin, jonka tavoitteena on laatia keskeisten toimijoiden hyväksymä puitesopimus energiapuun mittauksen järjestämisestä. Mittauksesta ei ole tällä hetkellä yhteisesti sovittuja, hyväksyttyjä menettelytapoja.

Metsähakkeen käytön kehitystä on edistänyt viime vuosien vahva kotimainen panostus energiapuun korjuun ja käytön tutkimukseen ja kehitykseen. Vähemmälle huomiolle on sen sijaan jäänyt energiapuun mittauksen kehittäminen. Mittaustoimintaa on leimannut yleisesti hyväksyttyjen toimintatapojen sekä mittausmenetelmien puuttuminen. Puitesopimusmenettely parantaa jatkossa tilannetta merkittävästi, joskaan se ei poista energiapuun mittaustelmien kehitystyön tarvetta.

Sopimus määrittää mittauksen yleiset periaatteet, jotka liittyvät mittauksen toteuttamiseen, kauppa- ja urakointisopimuksissa huo-

mioitaviin seikkoihin, mittaus-
tietojen käyttöön ja luovuttamiseen sekä mittausasiakirjojen laadintaan. Mittausmenetelmien käytönnoton ja mittauserimielisyyksien ratkaisemisen menettelyistä sovitaan mittauksen yleisen organisoinnin yhteydessä.

Sopimuksen sisältöä tuotetaan parhaillaan ja tavoitteena on saada mittausosapuolten hyväksyntä kuluvan vuoden aikana. Mittausosapuolia ovat maanomistajat, energiapuun hankkijat ja käyttäjät, metsäkone- ja kuljetusalan yrittäjät sekä korjuutyön tekijät. Osapuolia kattavasti edustavat etujärjestöt ja toimialan merkittävät yritykset tulevat solmimaan sopimuksen.

Projektia koordinoi Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ja se toteutetaan yhteistyössä Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) kanssa. Projektissa ovat mukana energiapuun mittauksen merkittävät kansalliset sidosryhmät.

Lähde: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio

Rotstop-SC – uusi nestemäinen Rotstop



Rotstop-SC

- Ei pölyä pussia avattaessa
- Ei sakkaa tankin pohjalle
- Käsiteltäessä riittää suojakäsineet
- Ei vesistörajoituksia
- Biologinen ja turvallinen torjunta-aine
- Entinen, edullinen hinta



Uittokalusto

PL 47, 57101 Savonlinna, p. (015) 5550 402 www.uittokalusto.fi

Suoseura tutustui Lapin kolmion lettosoihin

Suoseuran perinteinen opintomatka suuntautui tällä kertaa nk. Lapin kolmion lettoisille soille, pääasiassa Tervolan kunnan alueella.

Varpu Savolainen



↑ Pintapuomien avulla estetään kevyiden ainesosien pääsy alapuolisiin vesistöihin. Kuva Tervolan Poikkimaanaavalta Turveruukki Oy:n turvetuotantoalueelta.

Kaksipäiväisellä retkellä 12.–13.6.2007 tutustuttiin upeisiin ja monipuolisiin kohteisiin GTK:n, Turveruukki Oy:n, Metsähallituksen ja Metsätutkimuslaitoksen asiantuntevien oppaiden johdolla. Rovaniemen Hirvaalla kurkistettiin Sukulanrakan hiiden-

kirnuihin, Tervolan Poikkimaanaavalla tutustuttiin turvetuotannon ympäristönsuojelumeneelmiin, Reutuaavalla lehtokorven uudistamiskokeeseen ja Kauvonkankaalla ihmeteltiin moreenikerrostumien välissä olevaa ikivanhaa turvekerrostumaa.

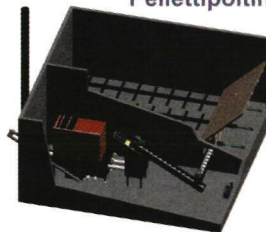
Lettokasvillisuudesta ja myös uhanalaisista lajeista saatiin erinomainen katsaus Karhuaapa-Heinijänkä Natura 2000-alueella. Myös suoluonnon ennallistamiseen päästiin tutustumaan. Törnävaaran muinaisrannalla ihas-

telttiin upeaa kivirakkaa ja Varejoen koulun kupeessa päästiin tutkimaan kivikautista asutusta. Lue lisää retkestä Suoseuran verkkosivuilta www.suoseura.fi ■

Kirjoittaja toimii turveteollisuusliiton järjestöpäällikkönä



Pellettipoltinjärjestelmät 1000 kW:n asti



Hake- ja turvepoltinjärjestelmät 1500 kW:n asti

Meiltä myös vilja-, pelletti- ja hakekontit sekä hydraulitoimiset pohjapurkaimet ja tankopurkainasemat

Tervetuloa osastollemme Jyväskylään:

Puu ja Bioenergiamesuille 6-8.9.2007

Koneagria messuille 24-27.10.2007

BIOFIRE OY
www.biofire.fi

puh. 06 2332 267

Pehkuturpeista laajamittaiseen energia- ja ympäristö-turvetuotantoon

Isosuolla on tuotettu turvetta jo 1950-luvulta, jolloin valtaosa nykyisestä tuotanto-alueesta oli Länsi-Suomen Päihdehoitolaitoksen hallussa. Pehku- ja palaturvetuotanto jatkui 1980-luvulle noin 20 hehtaarin alalla.

Varpu Savolainen

Tuotantoalue tuli 1980-luvun puolivälissä Vapo Oy:n hallintaan, jolloin suoaluetta alettiin

valmistella laajamittaisempaan tuotantoon. Suon kokonaispinta-ala on noin 1 200 hehtaaria, josta soidensuojelu- ja Natura-alueena on noin 370 ha. Turvetuotannossa on tällä hetkellä 310 ha ja 40 hehtaaria on jo poistunut tuotannosta.

Suurin osa suoalueesta on metsäojitettua matalaturpeista rämettä. Nykyisin Isosuolla tuotetaan sekä jyrsin-, pala- että ympäristöturpeita. Vuosittainen tuotantomäärä vaihtelee 100 000–250 000 m³. Vapo Oy testasi kahden edellisenä kesänä Isosuolla uutta tuotantomenetelmää, jossa turve levitetään kuivumaan asfalttikentälle.

Työtä riittää turvesoilla

Turveyrittäjä Juha Raininko ve-

tää traktorinsa perässä kahta massiivista imuvaunua. Raininko on toiminut turveurakoitsijana vuodesta 1985. Hänen yrityksensä pyörittää 11 konetta, joista osa on omia ja osa Vapo Oy:n omaisuutta. Raininko on päätoiminen maanviljelijä, mutta turveurakointi mahdollistaa kalliiden työkonoiden suuren käyttöasteen.

”Kyllä näiden koneiden pyörät pyörivät jatkuvasti”, Raininko kertoo. Samalla hän on huolissaan ja myös hiukan ihmeissään hyvien kuljettajien puutteesta. Nykyaikaisilla koneilla on hyvä tehdä työtä ja hytit ovat mukavia.

Raininko on työllistänyt lukuisia korkeakouluopiskelijoita touko-elokuun välisenä tuotantoaikana.

”Olisi hyvä, että ammattikouluista päästäisiin lomalle ja siten myös työmaille aiemmin”, turveyrittäjä ehdottaa.

Juha Raininko on hyvä esimerkki aktiivisesta ja kehittämishaluisesta turveammattilaisesta. Rainingon mielestä turvetyö on paljolti yhteistyötä. Työmaakokouksissa käydään läpi ajankohtaisia asioita ja muutoinkin seurataan töiden etenemistä ja mahdollisia ongelmatilanteita. Urakoitsijoita ja heidän työntekijöitään koulutetaan jatkuvasti. Esimerkiksi paloturvallisuuteen kiinnitetään hyvin tarkoin huomiota. Sijaa on myös kehittämisaatuksille. Raininko itse on ideoinut ja ollut kehittämässä maailman suurinta imuvaunuyhdistelmää. Kumpikin säiliö on nettolavuudeltaan noin 40 m³ eli



↑ Juha Raininko (kesk.) on ollut kehittämässä kuvassa näkyvää imuvaunuyhdistelmää.



← Käytöstä poistuneella alueella on hyvä kosteikko vaikkapa vesilinnuille.



↑ Vapo Oy:n tuotantovastaava Juha Koskiniemi (oik.) ja tuotantojohtaja Jorma Honkanen isännöivät retkeläisiä Isosuolla.



↑ Ruokohelpimursketta tutkaillaan Forssan voimalaitoksessa.

säiliöihin mahtuu yhteensä noin 20 tonnia jyrshinturvetta.

Ympäristönsuojelu tapetilla

Turveteollisuusliitto ry järjesti yhdessä Turveruukin ja Vapon kanssa 4.6.2007 sidosryhmille ja toimittajille suunnatun kesäretken Punkalaitumen Isosuolle ja Vapo Oy:n Forssan voimalaitokselle. Retkellä oli mukana kolmisenkymmentä osallistujaa eri organisaatioista, lähinnä pääkaupunkiseudulta. Moni vieraili ensimmäistä kertaa nykyaikaisella turvetuotantoalueella. Hyvä sää mahdollisti eri tuotantomenetelmien seuraamisen.

Turvetuotannon ympäristönsuojeluun ja erityisesti vesienpuhdistusmenetelmiin tutustuttiin retkellä perusteellisesti. Isosuo-
turvetuotanto ei aiheuta metsäisen sijaintina vuoksi melu- ja pölyhaittoja ympäristöön. Virtaaman säätö, laskeutusaltaat, pumpaamo, pintavalutuskenttä ja kosteikkorakenteet tulivat retkeläisille tutuiksi. Vapo Oy tekee ympäristönsuojeluasioissa muiden turvetuottajien tavoin jatkuvaa kehitystä ja tutkimustyötä aiempaa parempien menetelmien löytämiseksi.

Forssan voimalaitoksessa perhdyttiin turpeen ja muiden kotimaisten uusiutuvien raaka-aineiden käyttöön energiantuotannossa. Oppaina retkellä toimivat Vapo Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Turveteollisuusliitto ry:n edustajat. ■

Kirjoittaja toimii turveteollisuusliiton järjestöpäällikkönä

VÄKEVÄ - TUOTTEET

Yhdyskuntatekniikkaan, maanmuokkaukseen, tiepohjien/kenttien haravointiin, raivaukseen ym.



★ **HYDR. KANTOPIILKKURI PIKAKIINNIKEELLA**

★ **KANTO/KIVIHARAT**

★ **LAIKKU-MÄTÄSTIN**



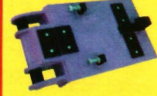
MALLISUOJATTU

★ **KAUHAT**



★ **ASFALTTI-LEIKKURIT**

★ **KIINNIKKEET/ROUTAPIIKIT**



A. HIRVONEN OY

Hitsaajantie 8 B

82500 KITEE

GSM 0400 824 848

Puh. 013 824 848

Fax 013 824 858

www.ahirvonenoy.net

Kansainvälinen turveyhdistys kokousti Latviassa

Kansainvälinen turveyhdistys ry (International Peat Society, IPS) järjesti vuosikokouksensa ja eri jaostojen kokoukset tänä keväänä Latvian pääkaupungissa, Riiassa.

Varpu Savolainen

Esille nousivat useat ajankohtaiset kysymykset soista ja niiden käytöstä. Kokouksissa keskusteltiin muun muassa yhteistyöstä kansainvälisen soidensuojeluryhmän kanssa (International Mire Conservation Group), pohdittiin soiden uusi-

tuvuutta, IPS:n viestintää ja tarkasteltiin työn alla olevaa laajaa julkaisua soiden merkityksestä ilmastomuutoksessa. Tullamoressa Irlannissa 8.-14.6.2008 pidettävän kansainvälisen turvekongressin eli ”turveolympialaisten” järjestelyistä kuultiin ajankohtaista katsaus.

Keskeisesti kokouksessa olivat esillä myös trooppiset suot. IPS osallistuu elokuussa trooppisia soita käsittelevään kansainväliseen symposiumiin Indonesiassa. Trooppiset suot ja etenkin niissä valitettavan usein riehuvat tulipalot vaikuttavat hyvin keskeisesti ilmastomuutokseen.. Yhteistyötä Aasian suomaiden kanssa tiivistetäänkin jatkossa.

Kokouspäivien lomaan mahtui myös kaksi rinnakaista suoretkeä.



↑ Turvejuna kuljetti myös retkeläisiä Sedan suolla

Toinen ryhmä matkasi Seda Oy:n turvetuotantoalueelle Latvian koillisosassa. Turvejuna kierrettiin katsomassa tuotantoa ja suopohjien jälkikäyttöä. Toinen ryhmä kävi

tutustumassa Cenan upeaan luonnonsuojelualueeseen lähellä Rii-
kaa. ■

Kirjoittaja toimii turveteollisuusliiton järjestöpäällikkönä

PILKEMASTER

PILKEMASTERILLA TEET LAADUKASTA POLTTOPUUTA NOPEASTI, TEHOKKAASTI JA HELPOSTI!

- Tehokas ketjusahakatkaisu
- Ergonominen työasento
- Syöttävä pöytä vakiona
- Täyshydraulinen voimansiirto
- Tuplaturva - pakkokäyttö ja suojat

SUPERPILKE

AUTOMAATTISYÖTTÖINEN SUPERPILKE ON TEHOKAS PILKEKONE VAIVATTOMAAN JA NOPEAAN PILKKEEN TEKOON.

- Ergonominen työasento
- Täysautomaattinen syöttö
- Jopa 120-leikkausta minuutissa
- Ainutlaatuinen viiltävä leikkausterä

AGROMASTER

Komissio leikkasi Suomen jakosuunnitelmaa

GreenStream
NETWORK

Euroopan komissio antoi 4.6.2007 päätöksensä Suomen päästöoikeuksien jakosuunnitelmaesitykseen seuraavalla kauppakaudelle 2008–2012. Komissio leikkasi esitystä kahdella miljoonalla oikeudella, joka vastaa 5,2 prosentin leikkausta.

Juha Ruokonen

Komissio huomioi päätöksessään vuoden 2005 poikkeukselliset olot ja leikkaus oli pienempi kuin markkinoiden odotukset. Komissio on leikannut jakosuunnitelmaesityksiä keskimäärin 10 prosentilla.

Eniten leikkauksia lauhdelaitoksille

Kauppa- ja teollisuusministeriö julkaisi 5.7. uuden esityksen päästöoikeuksien jakosuunnitelmasta huomioiden komission edellyttämät muutokset. Kaudella 2008–2012 jaetaan vuosittain 37,6 miljoonaa oikeutta, mikä on 17 % vähemmän kuin kaudella 2005–2007. Uusien toimijoiden vara-

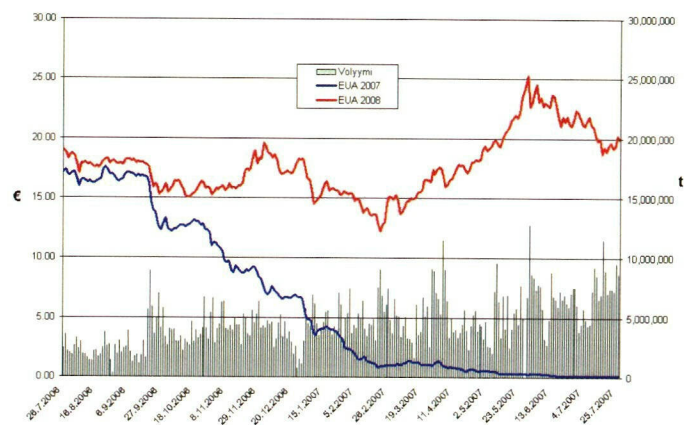
us on 3,7 % jaettavien oikeuksien määrästä.

Merkittävimmin jaettavien oikeuksien määrää leikataan lauhdelaitoksissa

(-67 %). Komission on tehnyt päätöksen 23 maan jakosuunnitelmista ja leikannut vuosittain jaettavien oikeuksien määrää 199 miljoonalla oikeudella (tCO₂).

Päästöoikeuksien hinnat alhaisia

Ensimmäisen kauden päästöoikeuksien hinnat ovat laskeneet varsin matalalle tasolle. Tämä oli odotettavissa, koska kaudelta jää hyvin todennäköisesti ylimääräisiä päästöoikeuksia. Tällä hetkellä kauden 2005–2007 oikeuksilla



↑ Ensimmäisen päästökauppakauden hinta lähentelee nollaa ja toisen päästökauppakauden hintataso on toistaiseksi vakiintunut 20 euron tasolle.

käydään kauppaa hieman 0,1 euron yläpuolella. Ylimääräisiä päästöoikeuksia ei voi siirtää kauppakaudelta toiselle, joten ensimmäisen ja toisen kauden oikeudet ovat eri tuotteita.

Toisen kauppakauden oikeuksien hinnat nousivat voimakkaasti alkuvuonna ja korkeimmillaan kauppaa käytiin toukokuun lo-

pulla 26 euron tuntumassa. Kesä-heinäkuussa oikeuksien hinnat laskivat 19 euroon, jonka jälkeen ne kääntyivät uuteen nousuun. Toisen kauden oikeuksilla käydään nyt kauppaa 21 euron tuntumassa. ■

Kirjoittaja on GreenStream Network Oy:n analyytikko

	Vuosittaiset päästöoikeudet 2005-2007	Vuosittaiset päästöoikeudet 2008-2012	Muutos, %
Teollisuusprosessit	12.3	13.1	6.50
Mineraaliteollisuus	2.2	2.3	4.55
Öljynjalostus	2.1	2.7	28.57
Rauta- ja terästeollisuus	6.8	6.5	-4.41
Massa- ja paperiteollisuus	1.2	1.2	0.00
Kemianteollisuuden krakkerit		0.4	
Teollisuuden lämpö, höyry ja CHP	8.6	7.8	-9.30
Kaukolämpö ja CHP	14.2	12	-15.49
Lauhde	9.5	3.1	-67.37
Lauhdevoimalat	5	1.7	-66.00
Lauhdeosat	4.5	1.5	-66.67
Huippu- ja varavoima	0	0.1	
Uudet toimijat	0.8	1.4	75.00
Yhteensä	45.4	37.6	-17.18

Suomen jakosuunnitelmaesitys 5.7.2007.

Käytä puhdasta kotimaista energiaa

Kehitetty nimenomaan halkolämmitystä varten. Helppokäyttöinen suuren etuluukkunsa takia.

**MYÖS
STOKERI
KÄYTTÖÖN**

Steel Production

Maanselkä Ky Perho
0500 938 490

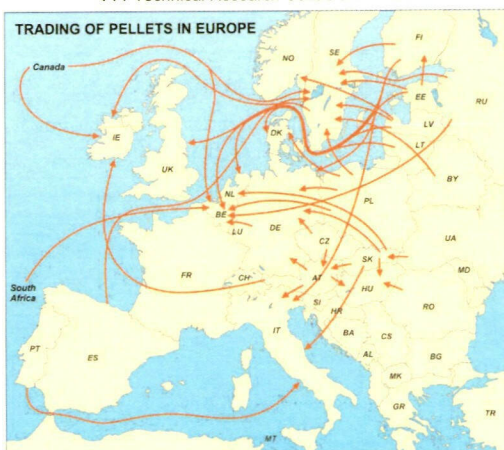
VEDA 35 kW
50-65 cm haloille
VEDA 70 kW
1 m haloille

Veda



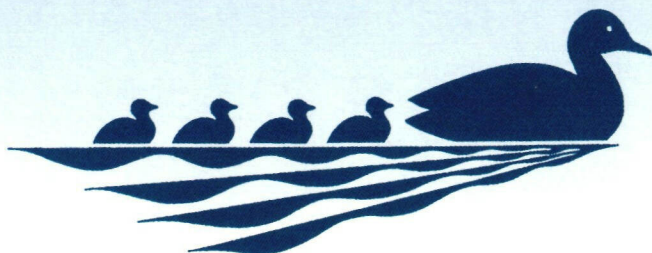
www.veda.fi
markku.maanselka@pp.inet.fi

EUBIONET II - EIE/04/065/S07.38628

Intelligent Energy  **Europe****Biomass fuel trade in Europe
Summary Report VTT-R-03508-07**Eija Alakangas, Antti Heikkinen, Terhi Lensu & Pirkko Vesterinen
VTT Technical Research Centre of Finland**EUBIONET2**

P & R

TURVESUON UUSI ELÄMÄ
Rantsilan Kurunnevalilla uivat nyt linnut.
Tosin siellä voisi kasvaa metsääkin.
Uusiokäytössä on vaihtoehtoja.

**TURVERUUKKI**

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

**Puolet Euroopan
bioenergiavaroista käytössä**

EUBIONET II -projekti selvitti 20 EU-maan bioenergiavaroja, biopolttoainekauppaa ja biopolttoainneiden hintoja. Teknis-taloudellinen potentiaali on 143 Mtoe, josta noin 50 % on käytössä. Bioenergian käyttö 2004 oli näissä maissa yhteensä 65,5 Mtoe. Suurin käyttämätön potentiaali on latvussmassassa sekä peltobiomassoissa. Suurimmat bioenergiavarat ovat Saksassa, Ranskassa, Espanjassa, Ruotsissa ja Suomessa. Eesti, Sak-

sa, Irlanti, Slovakia ja Espanja ovat tällä hetkellä hyödyntäneet noin kolmanneksen potentiaalistaan. Polttopuun käyttö kotitalouksissa on kolmannes bioenergian käytöstä ja metsäteollisuuden osuus on neljäs.

Alakangas, E., Heikkinen, A., Lensu, T. & Vesterinen, P. Biomass fuel trade in Europe – summary report, VTT-R-03508-07, 58 s. (www.eubionet.net) ■

Kalenteri 2007

- 3.–6.9. Bioenergy 2007, Paviljonki, Jyväskylä, <http://www.finbioenergy.fi>
- 4.9. Suomalaisen energian päivä klo 13-17, hotelli SAS Royal at Crowne Plaza, Helsinki, http://www.talentum tapahtumat.fi/energian_paiva/index.html
- 6.–8.9. Puu ja Bioenergia 2007, Paviljonki, Jyväskylä, <http://www.jkl.messut.fi/puu2007/index.php>
- 12.–14.9. BSSSC Annual Conference 2007, Sustainable Energy-Contribution to meet the threats of climate change, Turku, <http://www.bsssc.com>
- 27.–30.9. 7th International Trade Conference for Wood Energy, Augsburg, Germany, <http://www.renexpo.de>
- 9.10. Turvepäivä 2007, Helsinki, www.turveteollisuusliitto.fi
- 10.10. Energiapäivä, Kalastajatorppa, Helsinki, järjestää Energiafoorumi ry, lisätietoja Adato Energia/Ritva Seppä
- 21.–22.11. Bioenergiapäivät, Helsinki, <http://www.finbioenergy.fi>

2008

- 5.–7.3. World Sustainable Energy Days, Wels, Austria, www.wsed.at
- 28.–30.10. EnergiaForum 2008, Energia 2008-messut, Pirkkahalli, Tampere, <http://www.energia.fi>

NIMITYKSET**TTS VAHVISTAA
BIOENERGIAOSAAMISTAAN**

TTS vahvistaa bioenergiaosaamistaan yhteistyösopimuksella Puuenergia ry:n kanssa, jossa Puuenergia ry siirtyy TTS:n Nurmijärven toimitiloihin. Yhteistyösopimuksen mukaan TTS ostaa bioenergiakoordinaattoripalvelut yhdistyksen toiminnanjohtaja MMK Tage Fredrikssonilta (47). Puuenergia ry on samanaikaisesti palkannut Tage Fredrikssonin kokopäivätoimiseksi toiminnanjohtajaksi 1.8. alkaen.

Lisäksi TTS Tutkimus ja satakuntalainen kehittäjäorganisaatio Prizztech Oy ovat aloittamassa syvällisemmän yhteistyön. Bioenergia ja tulevaisuuden energiateknologiat ovat osa alkavaa osaamiskeskusohjelmaa. Tässä tehtävässä aloittaa projektipäällikkö, MMM, Hannu Uusi-honko (41). Hänen toimenkuvansa kuuluvat myös uusiutuvien energialähteiden ja energiatehokkuuden edistämiseen liittyvien projektien suunnittelu ja toteuttaminen. ■

VALTRA

Valtran uudeksi toimitusjohtajaksi AGCO EAMEn alueelle on tästä päivästä alkaen nimitetty Jari Rautjärvi (44). Hän vastaa Valtran toiminnosta Euroopassa, Afrikassa ja Lähi-idässä. Hänen toimipaikkansa

tulee olemaan Valtran tehdas Suolahdessa sekä AGCO-yhtymän uusi Euroopan toimintojen pääkonttori Schaffhausenissa Sveitsissä. Jari Rautjärvi on valmistunut kauppätieteiden kandidaatiksi Jyväskylän Yliopistosta. ■

Jos heillä ei ole leipää, syökööt leivoksia

Meksikolaiset köyhät osoittavat mieltään, koska sikäläiseen ruisleipään eli tortilloihin tarvittavan maissin hintakäyrä on noussut jyrkemmin kuin perussuomalaisten kannatus. Kuinkas tässä nyt taas näin kävi? Bioetanolin piti olla pelastus kaikille. Köyhät kolmannen maailman pienviljelijät saavat sadostaan paremman hinnan. Tehokkaiden maatalousmaiden tuettu vienti loppuu. Viljelijät pääsevät markkinatalouteen suunnitelmataloudesta. Hyvien asioiden lista on pitkä kuin politiikan vaalilupaukset.

Maissi on kelpo aine tiputella viinaa. Paloviinaa, herrojen kielellä bioetanolia, tarvitaan rutosti lisää jenkkien hirviömaastureiden juottamiseen. Bush nuoremman hallinto pisti pikaisesti toimeen päätöksen, jonka mukaan metanoli pitää korvata polttoaineissa etanolilla. Tuli täysin viinanmyyjien markkinat. Viinalitra maksoi noin vuosi sitten 90 eurosenttiä. Viinatehtaita rakennetaan eri tahtiin kuin Iisakin kirkkoa. Riemu kiiri myös takäläisille politrukeille viime vuoden mätäkuun lopussa. Suomesta tulee öljytön vuoteen 2030 mennessä julisti valtiovarainministeri, nykyinen vaisu oppositiojohtaja. Julistus oli omaperäinen ja luovuutta puhkuva. Olihan veljes- tai toveripuolueen puheenjohtaja läntisessä naapurimaassa julistanut öljyn käytön loppuvan Volvoista ja muista polttopannuista jo 2020.

Maissin hinta nousi kysynnän lisääntyessä, mutta muut viljat rehukasvit peesasivat. Laarinpohjat alkoivat paistaa maailman viljavarastoissa. Niukkuutta tuli koko maailmassa soijasta, auringonkukasta, rypsistä, rapsista ja vehnästä, koska maissin viljelypinta-ala lisääntyi niiden kustannuksella suuressa viljanviejämaassa. Viljan viejästä tuleekin nopeasti tuoja. Saksassa viljelyläään tähtätöntä maissia biokaasun raaka-aineeksi. Lehmä ruokivat talonpojat nurisevat, kun korkeilla sähkön takuuhinnoilla pelaavat biokaasulaitokset maksavat maissista niin kovaa hintaa, että lehmien säilörehulaskuun tarvitaan lisää euroja. Sähköstä saa Saksassa peräti 20 senttiä per kWh, kun takäläinen optiosähköfirma maksaa sähkön pientuottajalle vajaan 4 senttiä. Saman saa suurtuottaja. Tehokkuudesta kuultujen saksalaisten sähkömarkkinoiden keskimääräinen ”sähkön valmistuskustannus” on peräti yli 10 senttiä, joten biokaasusähkön takuuhinta on tuplat.

Kiitos jenkkien bioetanolintuotannon räjähdysmäisen kasvun myös suomalaiset maajussit pääsivät osille viljelykustannusten noususta. Maissin viljely vaatii lisää lannoitteita. Kysyntä on taas tarjontaa suurempi. Maailman lannoiteteollisuus nostaa hintoja yksimielisesti kuin kunnon kartelli konsanaan. Ukraina ja Venäjä häärivät suurina kauppiaina. Suomen talonpoikien edellinen puheenjohtaja häärii innokkaasti Euroopan lannoiteteollisuuden edes käypänä käsi talonpojan taskussa entistä syvemmällä.

Biopolttoaineiden tuotannossa on merkittäviä energialaskukaavoja. Saadakseen lisää biopolttoaineita auton tankkiin pitää lisätä öljyn ja maakaasun käyttöä lannoitteiden valmistuksessa. Mutta se on taas toinen juttu kestävä kehityksen valtaraitilla. Samoin voidaan unohtaa, että Hämeenlinnan asuntomessutalon biodieselin raaka-aine tulee Indonesian sademetsien keskelle raivatuista öljypalmuplantaaseilta. Suurena luontotekona rahvas biodieseliä ihannoii.

Vaan miten olisi kotoinen puupelletti. Ruotsalaiset ovat aina olleet maailmanpoliiseja. Ympäristöä pelastetaan viina-autoille myönnettyille etuilla: vapaat parkkipaikat, joukkoliikennekaistat jne. Viina tankkiin tulee 70 %:sti Brasilian plantaaseilta. Työtekijä saa toki dollarin päivässä palkaksi rikkaiden ruotsalaisten ansiosta. Kohta myös suomalaisilta heruu taala, kun edellisen hallituksen biopolttoaineiden pakkokäyttö astuu kaikessa kaameudessaan voimaan 2010. Kotimaista raaka-ainetta ei ole kuin muutama prosentti tarpeesta.

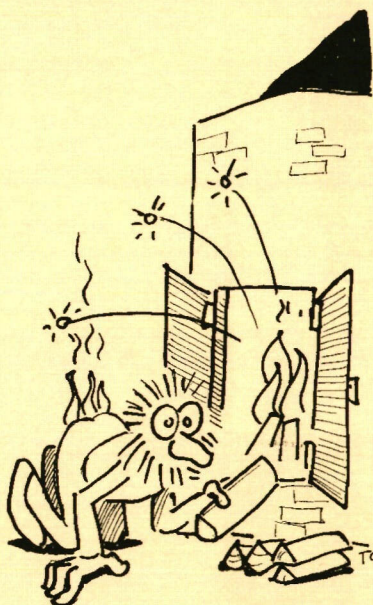
Valtion viinatehdas ei vain saanut pannuja pystyyn. Valtion öljyfirma sen sijaan teki näyttävästi sopimuksen henkitoris-saan olevan rypsiöljyn puristajan kanssa, muka kotimaisen raaka-aineen saamiseksi. Voi vanha raisiolainen kissanraato. Yli kolmannes rypsinsemenistä tuodaan maailmalta. Suomalainen talonpoika ei saa aikaiseksi riittävästi siemeniä edes elintarviketeollisuudelle, jolla on varaa maksaa entistä parempaa hintaa maissin hinnan vetämänä. Biodieselrypsin viljelyä ei kukaan laskutaitoinen maajussi edes harkitse. Toki aina on joku, jolla on riittävästi hyväkasvuista takametsää.

Biopolttoaineiden energiataseita ja ympäristövaikutuksia on synnätty yhä tarkemmin ja huonolta näyttää. Ainakin halutaan niin todistaa. Eipä mene hyvin muillakaan. Aurinkopaneelien

tekniikka on sen verran jo kehittynyt, että se tuottaneen yhtä paljon sähköä elinaikanaan mitä paneelin valmistaminen on kuluttanut. Öljyä pidetään, jostakin syystä, energiatehokkaana. Kanadalaiset värkkäävät öljyhiekasta maasturikäyttöön soveltuvaa menoainetta ja yhteen litraan tarvitaan ilmeisesti kolme-neljä jalostusprosessissa. Sottaista touhua.

Ranskan kuningatar sanoi nuo kuolemattomat tarinan otsikossa olevat sanat Ranskan vallankumouksen aikana roska-väen mellakoidessa ja vaatien leipää. Kuolemattomat lausahdukset ovat usein tarinoita. Jälkipolvi onkin todistanut, ettei kuningatar niitä lausunut.

Takatuli:
Energiatarinaa virallisten työryhmien
ulkopuolelta



LÄMPÖ OMISSA KÄSISSÄ

Ympäristöystävälliset ja turvalliset ST Biotuotteet hyödyntävät kotimaista energiaa tehokkaasti ja vaivattomasti

SÄÄTÖTULI BIO-POLTTIMET**ST HANDY STD****ST METRI 2. POLTIN - KULMASYÖTTÖ****ST HANDY STG****ST BIOKATTILA - TUHKANPOISTO**

MEILTÄ LÖYTY MYÖS PIIPUT JA LÄMPÖKANAALIT - KYSY TARJOUSTA!

Säätötuli 

BIOPOLTINJÄRJESTELMÄT
Säätötuli Oy

Keskustie 30, 61850 Kauhajoki, Puh 020 729 9300
www.saatotuli.fi, info@saatotuli.fi

JÄRJESTÖSIVUT

Puuenergia ry
PUHTAASTI PUULLA

Toiminnanjohtaja

Tage Fredriksson 020 7729 029

tage.fredriksson@tapio.fi

www.puuenergia.fi

PUUENERGIA

**Hakealan taantuman vuosi**

Päästötonnin hinta lähti alkuvuodella suoraviivaiseen laskuun ja yhdistys ennusti vaikeita aikoja monille hakeesta eläville yrityksille. Ennuste on valitettavasti toteutumassa liiankin hyvin. Päästökaupassa olevien energiantuottajien ei tarvitse enää välittää tämän vuoden päästökaupasta ja hinnoista. Kun verovapaasta turpeesta maksetaan tilastojen mukaan 7–9 euroa per MWh ja puun hinta on vastaavasti liikkunut 13 euron paikkeilla, on helppo valita. Tilannetta tasaa jonkin verran metsähakkeelle maksettava sähkötuki, mutta sillä ei vielä kilpailussa pärjätä. Ei edes toissa vuonna turpeelta poistettu lämmöntuotannon CO₂-vero riittäisi palauttamaan kilpailutilannetta.

Hyvän tekeväisyysshake on loppunut

Hakkeen hinta on noussut tasaisesti viime vuosina samalla kun määrät ovat nousseet. Kukaan toimijoista ei enää suostu tekemään hakebisnestä maksamalla oppirahoja jatkuvasti. Nollakatteeseenkaan ei voida liiketoiminnassa olla tyytyväisiä, vaan koko ketjun täytyy saada toiminta pyörimään liiketaloudellisesti terveellä pohjalla. Metsänomistajatkin ovat saaneet viime keväästä lähtien siivun. Koneyritykset ovat kovien kokemusten kautta oppineet tietämään, mitä pitää saada mistäkin työstä.

Hakkeen toimitusvastuussa olevat ovat kehittäneet uutta liiketoimintaa ja tietävät entistä enemmän, mitä huoltovarmuus on ja mitä se maksaa. Hakkeen hinta aleni jonkin verran yhdessä vaiheessa. Silti hinnan joustaminen alaspäin ei onnistu ilman että käyttömäärät vähenevät jyrkästi. Näin ei saisi käydä, jos ilmastopolitiikan tavoitteisiin halutaan päästä.

Kilpailu työvoimasta kiristyy

Tämän lehden ilmestyessä vuotta on jäljellä vielä 4 kuukautta. Nyt ollaan tilanteessa, jossa hakkeen toimitusmäärät vähenevät. On helppo

ennustaa, miten haketusrakoinnin käy. Kun töitä on vähemmän, ainakin jotkut toimijat polkevat haketustaksoja alaspäin. Jos uudehko yrittäjä on riippuvainen yhdestä koneesta tai työlajista, hän voi olla todella vaikean tilanteen edessä ellei toimeksiantajat ja pankit suhtaudu asiaan oikeassa valossa. Alalla ei ole varaa päästä hakkuri- ja hakeyrittäjiä konkurssiin päästökaupan tilanteen takia. Kasvava ala tarvitsee tekijänsä. Koneenkuljettajat joutuvat hyllylle määrääjäksi, mutta siirtyvät herkästi pois ja lähtevät vaikkapa satamiin trukkikuseiksi. Siellä heidän ammattitaitoaan arvostetaan.

Tilannetta kärjistää vielä se myönteinen asia, että metsäteollisuus siirtyy kaikesta päätellen käyttämään entistä enemmän kotimaista puuta. Se on kansantaloudelle erittäin hyvää, mutta merkitsee entistä kovempaa kilpailua yrittäjistä ja kuljettajista. Jo nyt on näkyvissä, että puunkuljetukset on ensimmäinen pullonkaula. Nähtäväksi jää, miten käy korjuutyössä. Kotimaista puuta halutaan käyttää 10–15 miljoonaa kuutiometriä enemmän nykyisen 55 miljoonan kuutiometrin lisäksi.

Lainvalmistelijoiden ja poliitikkojen pitää hoitaa ensi päästökaupakauden saumakohta kuntoon niin ettei vahinkoja tule kuten nyt. Metsähaketta tuotetaan 2012 toivon mukaan 6–7 miljoonaa m³ ja CO₂-päästöjä on alennettu haketusta käyttämällä muutama miljoonaa tonnia.

Päästökauppasektorin ulkopuolella hiljaisinta

Tilanne ei välttämättä tunnu päästökaupan ulkopuolisella sektorilla. Kun ohjausta ei ole, tilanne ei myöskään heikenne. Pellettien läpimurto antaa odottaa itseään. Klapi-kaupassa pimeä arvonnäisäveroton klapi-kauppa voi hyvin ja monesti pilaa tavallisten yrittäjien markkinat hinnalla ja huonoilla tuotteilla. Öljyn hinnan kehitys laittaa onneksi vireille uusia lämpökeskushankkeita, mutta puun kilpailukyky palaturpeen kanssa on heikko.

Turveteollisuusliitto ry
TURPEESTA VOIMAA

Järjestöpäällikkö

Varpu Savolainen 014 3385 400

turveteollisuusliitto@turveteollisuusliitto.fi

www.turveteollisuusliitto.fi



TURVETEOLLISUUSLIITTO RY.



Riittääkö turveyrittäjä, löytyykö työvoimaa?

Osaavan työvoiman saanti turvealalle näyttää jatkuvasti vaikeutuvan. Kiitos mainion turvekesän 2006, kuluva kesästä on kohtuudella selvitty. Kesä 2008 voi olla huomattavasti haasteellisempi, kun muistissa ovat tämän kesän vähäiset poutajaksot ja pitkät tuotantokatkokset.

Turveurakoitsijatkin ikäänntyvät ja 1970-luvulla alalle tulleet konkarit alkavat vähitellen siirtyä ansaitulle eläkkeelle. Isän saappaisiin on uskaltanut nuoria yrittäjiä, mutta valtakunnan tasolla ei kuitenkaan riittävästi. On maakuntia, joiden työmailla yrittäjät ja työntekijät tulevat muualta. Pitkällä aikavälillä olisi toivottavaa työllistää ensisijaisesti paikallista väkeä – oltiin sitten Kainuussa, Karjalassa tai Savossa.

Turvetyön kausiluonteisuus, määraikaisuus, ajoittainen hektisyys ja joskus taas sääoloista johtuva turhauttava toimettomuus eivät lisää alan houkuttelevuutta. Yrittäjätulot vaihtelevat luonnonolosuhteiden myötä suuresti, kuluva kesä ikävänä esimerkkinä erittäin hankalista oloista. Yrittäjä miettii myös turpeen asemaa päästökaupassa. Myös sähkön markkinahinta vaikuttaa suoraan turpeen kysyntään ja toimituksiin.

Aliurakoinnin kautta monialaiseksi yrittäjäksi?

Mikä sitten avuksi? Turpeen käytön edistäminen ja turpeen kohtelun tarkistaminen ilmastokeskustelussa ovat keskeisiä haasteita meille kaikille. Päästökauppa näkyy suoraan turveyrittäjän leipäpussissa. Kausiluonteisuuden haittoja voisi esimerkiksi bioenergia-alan monialayrittäjä vähentää. Uusia työnäkymiä voi avautua esimerkiksi karjaloudesta luopuvalle työikäiselle maanviljelijälle. Kun turveyrittäjyyden rinnalla on mukana puupolttoaineiden tuotantoa, ehkä lämpöyrittäjyyttä, maanrakentamista taikka muuta koneurakointia, ympärivuotinen työllistyminen on hyvin mahdollista. Toisaalta korvaava työ ei saa olla tiukasti aikataulutettua, kun turvetuotannon se-

sonki on kuumimmillaan.

Aliurakoitsijoista ja kokeneista turvetyöntekijöistä kasvaa osaavia kokonaisurakoitsijoita, kun heitä työhön rohkaistaan ja kannustetaan. Osaaminen perustuu paljolti kokemukseen. Yrittäjän riskit ovat silti konkarillekin kovat. Pääomaa sitoutuu paljon ennen tulojen kertymistä. Siksi verohelpotukset ja erilaiset investointi- ja korkotuet ovat yrittäjälle tervetulleita kannustimia. Miksei turvealallakin voitaisi soveltaa maatalouden sukupolvenvaihdoskäytänteitä?

Ei oppi ojaan kaada!

Kentältä kuuluu vahvaa viestiä siitä, kuinka tärkeää on tarjota nuorille mahdollisimman varhain kokemuksia oikeasta työelämästä. Pienestä pitäen työntekoon kasvaneita, traktorijatotoisia, koneen käsittelyyn ja huoltoon tottuneita, työtä pelkäämättömiä maalaistalon tyttöjä ja poikia tarvittaisiin lisää!

Bioenergia-alan oppilaitoksissa kuunnellaan nykyisin aktiivisesti kentän ääntä. Työelämälähtöisyys on avainasemassa. Ammatillisten oppilaitosten aloitus- ja lopetusaikoihin olisi hyvä saada joustavuutta ja opiskelun tulisi olla mahdollisimman käytännönläheistä ja konkreettista. Koneiden käyttö ja huolto on osattava, teollisen turvetuotannon periaatteet hallittava ja mitta- ja laatuasiat tunnettava. Myös asennetta voidaan koulutuksessa hioa. Puu ja turve eivät kilpaile keskenään, vaan tukevat ja täydentävät toisiaan.

Yksissä tuumin myötätuuleen!

Suuri haaste turveväelle ja koko luonnonvara-alalle – on työmme tunnetuksi tekeminen ja positiivisten viestien välittäminen. Alalle haastuu huolestuttavan vähän nuoria, vaikka mahdollisuuksia on moneen ja työllistymiseenkin aika tavalla varenvarmaa. Yleisen kiinnostavuuden lisäämiseksi on meidän kaikkien bioenergiainhien tehtävä vielä lujasti töitä, jotta saadaan navakka myötätuuli purjeisiin. Turpeella on tulevaisuutta!

FINBIO - Suomen

Bioenergiayhdistys ry.

BIOENERGISESTI FINBIOSTA

Toiminnanjohtaja Pekka-Juhani Kuitto 0207 639 601

info@finbio.fi

www.finbioenergy.fi

www.finbio.fi



FINBIO



Sähköisiä kauhuskenaarioita

– Tarua vai totta?

Päästökauppa lisää sähkön hintaa, ja roimasti. Näitä ennusteita alkaa kuulua jo eri tuuteista. Kuin kokeiluina uusille hinnannostoaikakkeille, vai alhtääkö kansa. Uusi päästökaupakausi alkaa ensi vuoden alusta. Hinta nousee taatusti, ainakin niin kauan kun sähkön hinnoittelussa meillä edelleen käytetään rajakustannusmekanismia. Suuria sähkönkäyttäjää edustava Elfin toimitusjohtaja Antti Koskelainen iski arkaan paikkaan HeSariassa arvostellessaan sähkömarkkinoiden kilpailutilannetta ja sähkön hinnoittelua. Hän arvioi viisivuotisen päästökaupajakson lisäkustannuksiksi sähkönkäyttäjille jopa yhdeksän miljardia euroa, eli samaksi kuin viime vuosikymmenen pankkikriisin kokonaiskustannukset. Valtava suora lisäkustannus kuluttajille, ja tulonsiirto.

Miksi näin? Eikö maksulliset päästöoikeudet koske vain fossiilisilla tuotettavaa sähköä? Siirretäänkö myös valtiolta ilmaiseksi saatut peruslupien hinnat sähkön hintoihin, eihän? Eikö meillä ja Pohjoismaissa ole uusiutuvaa edullista vesivoimaa, eikö ydinvoimaa ole perusteltu edullisilla yksikkökustannuksilla? Eikö Venäjältä tuoda halpaa sähköä Suomeen, minne se katoaa? Eikö päästötöntä biosähköä tuoteta kannattavasti missään? Vaikkapa PVO mankala-periaatteella omakustannushintaan teollisuusasiakkailleen, suuria määriä? Kyllä tuotetaan ja kannattavasti.

Koskelainen kauhisteleekin sitä, että päästökaupan aiheuttama lisähinta tulee kaikkeen sähköön. Myös vesi-, ydin- ja tuulivoimaan ja biosähköön, vaikka niiden päästökerroin on nolla ja ne eivät tarvitse vuosittain ostettavia päästöoikeuksia.

Rajakustannusmekanismin johdosta sähköyhtiöt saavat hinnoitella sähkönsä kalleimman tuotantomuodon hinnalla. Kaikki muukin sähkö voidaan hinnoitella sen mukaan. Varma rahantekokone, ja ollut käytössä jo pitkään. Jotkut väittävät, että on vain eduksi saada päästöyksikön

hinta mahdollisimman korkealle. Markkinoille tarjotun sähkön hinta saadaan maksimoitua. Eikä siitä tarvitse välittää, kuluttajat maksavat lisäkustannukset. Selvitysmies Pura-sojen mukaan lisäkeinojakin löytyy sähkömarkkinoiden kilpailuongelmien johdosta, Pohjoismaista sähköpörssiä myöten. Kuinkahan kalliiksi sähkö kohta nousee?

Oletetaan, että kaupan keskusliikkeet ostavat erikoisalena halparuoka-erän kauppoihin. Sitten ne keskinäisessä pörssissään vertailevat vastavien priimaerien päivähintoja, ja kas, halpaeräkin voidaan myydä kalleimman hintatarjonnan mukaan asiakkaille. Tulisiko siitä kapina? Saattaisi tulla. Kokemusta ei ole, markkinatalous on siellä toiminut.

Väitetään, että päästökauppa ohjaa sähköntuotantoa uusiutuvien suuntaan. Tarkoitus alkujaan olikin niin, mutta ei vaan toimi. Väitetään, että päästökaupan lisäksi ei tarvita mitään muita ohjausinstrumentteja, päästökauppa riittää. Mutta tilastot osoittavat valitettavasti muuta. Vaikka maakaasun hinta on lyhyessä ajassa lähes tuplaantunut, vaikka kivihiilen ilmastohaitat ja päästölupalisät rassaavat ja öljytuotteiden ilmasto- ja ympäristöriskit ovat faktaa ja hinnat jatkuvassa nousukierroksessa, niiden käyttö Suomessa vain nousi viime vuonna, ja taatusti tänä vuonna. Fossiilisten käyttö on Euroopan ennätystasoa, puolet energiastamme. Kun sähköntuotannossa ja liikenteessä meillä ei ole polttoaineelle tai tuotannolle edes CO₂-vero, kuten vaikka naapurissamme Ruotsissa. Siten päästökauppa on Suomessa ohjannut.

”Päästöjä aiheuttavan energiakapasiteetin poistaminen ja energian arvioitu lisätarve edellyttävät merkittäviä investointeja uusiutuvaan ja päästöttömään energiaan. Uusiutuvien energialähteiden käyttöä tulee tukea eri tavoin”. ”Se edellyttää sekä merkittäviä tukitoimia bioenergian tuotantoketjun eri kohtiin että uusiutuvan energian markkinoille pääsyn varmistavia toimia”.

Lainaus hallitusohjelmasta.

POLTTOAINEIDEN HINTATASO



eivät sisällä arvonlisäveroa, mutta sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuusmaksut

Kesäkuu 2007

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 357,8 euro/t	5,22	8,7	31,3	30,3	28,8
Kevyt polttoöljy ²⁾	51,2 sentti/l	7,09	14,3	51,5	50,6	50,3
Maakaasu ³⁾	21,8 euro/MWh	1,90	6,1	21,8	21,7	22,3
Kivihiili ⁴⁾						
- keskihinta cif	52,5 euro/t	0,0	2,1	7,5	7,4	7,5
- rannikkolaitoksella ⁵⁾	99,7 euro/t	6,39	4,0	14,2	14,2	14,3
- kuljetus noin 100 km	106,7 euro/t	6,39	4,2	15,2	15,2	15,3
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	9,4
- kuljetus noin 100 km	10,5 euro/MWh	0,0	2,9	10,5	10,4	10,3
Metsähake ⁷⁾	13,0 euro/MWh	0,0	3,6	13,0	13,0	13,0

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

1) Pieneköiden 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 kesäkuussa Cif-hinta (cost, insurance, freight) on hinta laivassa tulostatamassa sisältäen rahdin ja vakuutukset.

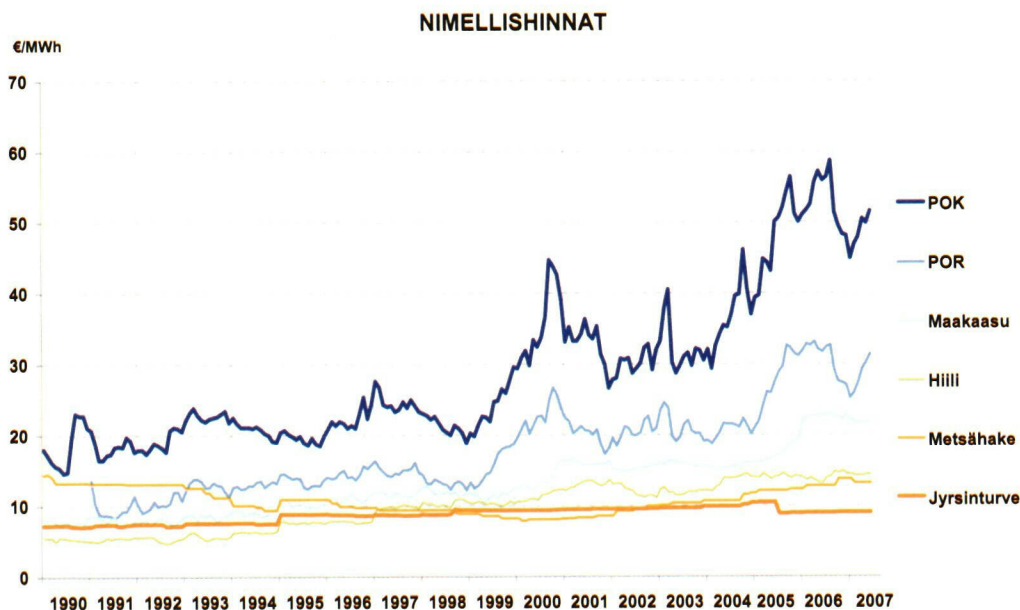
5) Liikennemaksu sekä purkaus- ja varastointikustannukset sisältyvät hintaan, mutta ei velvoitevaraston kustannuksia eikä kenttäkustannuksia.

6) Suuren kuluttajan hintoja

7) Keskimääräinen hinta huhtikuussa.

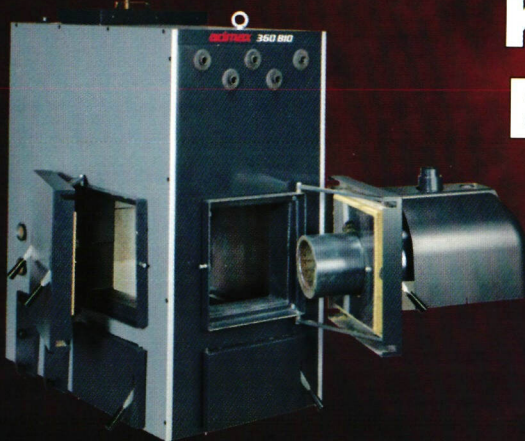
Suomessa metsähakkeen, tuulivoiman ja ruokohelven sähkön tuotantotuki on 6,9 euroa/MWh_e, pienvesivoimalalla (=1 MVA) ja biokaasulla tuotetulla sähköllä 4,2 euroa/MWh_e sekä kierrätyspolttoaineilla 2,5 euroa/MWh_e. Kierrätyspolttoaineista ei ole saatavilla hintatietoja.

Arvonlisäverottomat nimellishinnat lämmöntuotannossa



KOTIMAISTA BIOLÄMPÖÄ

**Edullisempaan
lämmitykseen!**



**Tehdas-
valmisteinen
biolämpökeskus
nyt edullisesti!**

Arimax Biolämpöjärjestelmät lämmittävät hakkeella, pelletillä, viljalla ja turpeella.

Automatisoitu biolämmitysjärjestelmä, jossa on erityisesti kiinnitetty huomiota laitteiden energiatalouteen, toimivuuteen, kestävyys- ja paloturvallisuuteen.

Arimax HakeJet ja BioJet polttimet

- valurautarakenteiset palopäät
- keraaminen paloholvi
- 40 - 500 kW



Arimax FarmJet kaura- ja pellettipoltin

- teholuokat 20-50 kW
- sopii Arimax Bio 340 ja 360 sekä useimpiin vanhoihin klappikattiloihin



Arimax biokattilat

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

Arimax Farmikontti

- Tehdasvalmisteinen biolämpökeskus maatiloille.
- teholuokat 40-300 kW

**HAKKI
PILKE**



Hakki Pilke 1X - myös 37 cm:n puulle

**1X-mallit
alk. 6.690,-**
(sis. Alv22)
+ toim.kulut
Hinnat voimassa
toistaiseksi.

Hakki Pilke 1X

- Iso 6,9 t halkaisusylinteri
- Syöttökuljetin • Parantunut turvallisuus • Ylivoimainen ergonomia

Hakki Pilke Hawk

- Katkaisu ketjusahalla, maks. 30 cm puu
- 5,6 tn. halkaisusylinteri
- Halkaisee 2/4 osaan
- Traktorikäyttöinen
- Polttomoottori- tai sähkömoottorikäyttöinen pyörillä ja vetokoukulla
- Liikuta autolla!
- 3,2 m poistokuljetin



**Hawk
alk. 4.380,-**
(sis. Alv22)
+ toim.kulut
Hinnat voimassa
toistaiseksi.

Kuvissa voi olla lisävarusteita.

FARMI®
Forest



FARMI® CH 380

Farmi-Forest CH380 sopii erinomaisesti urakointiin tai paljon hakettavalle

Vakiona No-Stress kierrosvahti, joka lopettaa hakkurin syötön kierrosten laskiessa

- hakkeen laatu pysyy tasaisena
- traktori ei sammu suurillakaan puilla
- Järeä suppilo kuormainkäyttöön
- Farmi-Forestin kuulu monivaihehaketus:
 - ensioleikkaus ja lastun murto
 - vastaveitset ja risunmurskaus
- Syöttöaukon koko 380 mm x 420 mm

Muista myös muut Farmi-Forest hakkurit.

**CH 380
alk. 34.300,-**
(sis. Alv22)
+ toim.kulut
Hinnat voimassa
toistaiseksi.



Tehokas hankintayhteistyö takaa bioenergian toimitukset

Biowattista saat parhaan kumppanin bioenergian hyödyntämiseen. Kasvatamme energiapuun hankinnassa yhteistyötä kaikkien metsäalan organisaatioiden ja yrittäjien kanssa. Olemme varma ja kilpailukykyinen kotimaisen polttoaineen toimittaja lämpö- ja energia-laitoksille. Toimituksemme kattavat koko Suomen.



*Biowatti on Lassila &
Tikanojan tytäryhtiö*



L&T BIOWATTI