

Talousmetsässä on tenhoa

Metsä tarjoaa työtä ja antaa tuloja.
Siellä marjat, sienet, kasvit, riista
ja kaikenkarvaiset ötökät viihtyvät.
Siellä on ihmisen hyvä olla.



METSÄHALLITUS

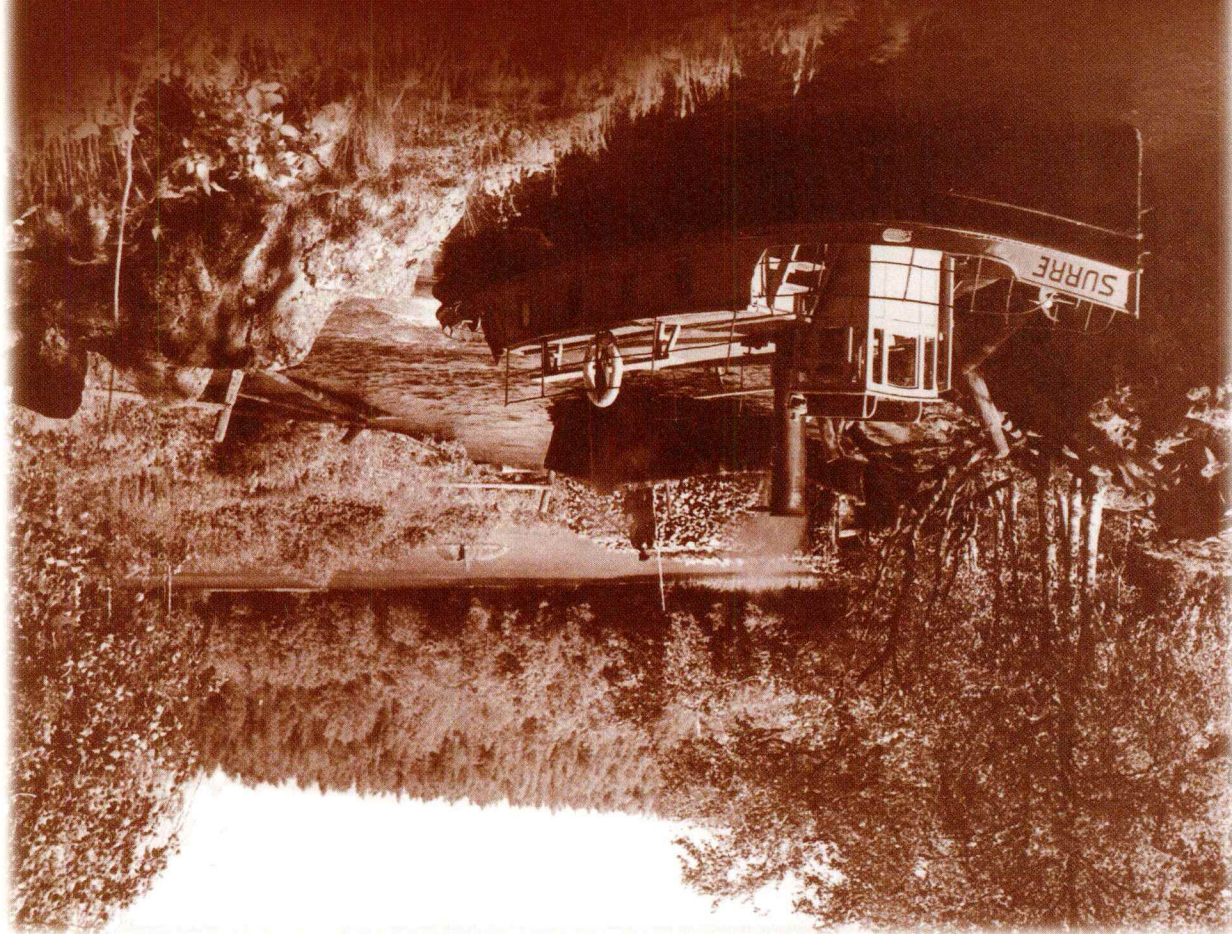
Metsätalous

Energiaapuun hankintaa jo vuodesta 1872



UPM-Kymmene Metsä
Suomalaisia metsäosaajia

Puh. 0204 16 121, faksi 0204 16 120
www.upm-kymmene.com



Tutkimuksen tarpeet tarkentuvat

5

Puuenergia – alueellinen ja paikallinen polttoaine

6

Suur-Savon Sähkö Oy:ssä puuenergian tuottaminen on valittu yhdeksi strategiseksi painopistealueeksi. Kaikesta tuotetusta kaukolämmitysenergiasta yhtiö tuottaa puulla 70 prosenttia.

Puuenergian osuus 90 prosenttiin Kiuruveden kaukolämmityksessä

8

Sermet Oy toimittaa ensimmäisen Sermet BioPower-pienvoimalaitoksen Iisalmen Sahat Oy:n Kiuruveden sahan yhteyteen. Laitoksen energiatuotanto käynnistyy ensi vuoden syksyllä. Sermetin neljä vuotta sitten toimittama laitos sekä uusi laitos tulevat tuottamaan puupolttoaineilla sahan tarvitseman sähkön ja lämmön lisäksi noin 90 prosenttia Kiuruveden kaukolämmöstä.

Siististi Loimuhakkeella

12

Loimuhakkepuski on tarkoitettu polttoaineeksi grilliin tai takkaan. Pussi sytytetään palamaan kokonaisuutena, joten siitä ei tule roskaa niinkuin klapeista. Puu-Energia-lehti testasi Loimuhakkeen.

Puulämpöä kilpailukykyisesti

14

Peräseinäjoen hakeosuuskunta ja metsänhoitoyhdistys ryhtyivät yhteistyöhön lämpöenergian tuottamiseksi. Hake-lämpölaitos on toiminut hyvällä menestyksellä vuodesta 1996.

Ylistys puulämmölle

16

Pekka Turusen valokuvakirja Kootut on kirjailijan mukaan teos halkopinosta, puulämmityksestä ja elämästä sen ympärillä. Tage Fredrikssonin arvostelu kirjasta.

Tuulivoima lisääntyy Ahvenanmaalla

19

Viime syksynä Ahvenanmaalle pystytettiin neljä uutta tuulivoimalaa. Uusimmat voimalat tuottavat taloussähköä noin 750 kotitalouden käyttöön.

Maatilan sähkölaskun kuristaminen

21

MTK kilpailutti sähkönmyyjä saadakseen selville, mikä on edullisin yhtiö järjestön jäsenille. Selvittelyä mutkisti erilaisten tariffien viidakko.

Tulipuu-polttopuu on pitkälle standardoitu tuote ja pakkaukset sen mukaiset. Saatavana on myös irtotavaraa.

Ensimmäiset Vermeer kaukalomurskaimet hankittu Suomeen

22

Kaukalomurskaimella saadaan rakenusjäte, sahojen kuorijäte sekä tasauspätät kerralla niin pieneksi ja tasalaatuisiksi, että ne menevät polttolaitoksista moitteettomasti läpi. Pohjaset Ky on hankkinut Suomen ensimmäiset Vermeer-kaukalomurskaimet.

Metsäteollisuus metsähakkeen suurkäyttäjäksi

25

Pietarsaareissa sijaitseva UPM-Kymmene Wisaforest aikoo jatkossa käyttää yhä enemmän metsähaketta.

Polttopuun osto helpommaksi taajamissa

28

IVO Partnerit -ketju tarjoaa Kotisähkö-asiakkailleen tiukat laatuvaatimukset täyttävää Tulipuu takkapuuta, mikä helpottaa polttopuun ostoa taajamissa.



PUUENERGIA

Uusiutuvan energialähteen asialla – ISSN 1239-7717

Päätoimittaja: Tage Fredriksson, Puuenergia ry
Soidinkuja 4, 00700 Helsinki,
puh. 09-156 2247, fax 09-156 2232
sähköp. tage.fredriksson@tapio.mailnet.fi

Toimitussihteeri: Marjo Tiirikka, FinnMetko Oy,
Sitratie 7, 00420 Helsinki, puh. 09-566 00123,
fax 09-5630 329

Julkaisija: Puuenergia ry, puh. 09-156 2247

Ilmoitusmyynti: FinnMetko Oy, puh. 09-566 0010

Ilmestymiskerrat: 4 kertaa vuodessa

Osoitteenmuutokset ja tilaukset: Marianne Grundström,
puh. 09-156 2422

Toimituskunta: Eija Alakangas, VTT Energia,
Risto Kilkki, FinnMetko Oy, Ilpo Mattila, MTK,
Reijo Sarkki, Suur-Savon Sähkö Oy

Ulkoasu: Unto Rauhala /T:mi Painoapu, puh. 03-422 5778

Taitto: Hannele Jaakkola, FinnMetko Oy,
Sitratie 7, 00420 Helsinki, puh. 09-5660 0120

Paino: Forssan Kirjapaino Oy, Esko Aaltosen katu 2,
30100 Forssa, puh. 03-41 551, fax 03-415 5736
ISO 9002

Chipsetillä puuenergiaa kannattavasti

- palstahaketus ja lähikuljetus samalla koneella
- 180° kääntyvä rumpuhakkuri
- sivulle kippaava 15 m hakesäiliö



536C

6-E



Yksi kone – kaksi työtä

- uusi täysverinen yhdistelmäkone
- tehokas Pogen-yhdistelmäkoura
- huippumukava riippuohjaamo

6-F



Järeän luokan Logset

- väkivahva 12-tonnin kuormatraktori
- koeteltu tekniikka ja vankka rakenne
- 16 tonnin vetovoima ja reilu 4,9 m² kuormatila

6-55/65



Uudessa päässä enemmän älyä

- kolme syöttötapaa, telat - T, rullat - R, kumipyörät - W
- puhtaasti karsiva Syncro-Knife® -karsintarengas
- erikoisteräksinen runko ja karkaistut kulutusosat

Viisaan valinta kaikkiin metsätöihin.

LOGSET

Oy Logset Ab, Hännisentie 2, 66530 Koivulahti
Puh. 06-2103200, Fax 06-210 3216
<http://www.logset.fi> Myynti: Henrik Fridlund, 0400-265 320

Tutkimuksen tarpeet tarkentuvat

Bioenergian tutkimusohjelma loppuu tämän vuoden myötä. Se on ollut laaja ja on käsittänyt sekä puuta että turvetta, polttoaineen tuotannon alkuvaiheesta lähtien hakkeen energiasisällön mittaamiseen saakka.

Tutkijayhteisöjen ja viranomaisten puolella tieto on kulkenut kiitettävästi, mutta kun huomioidaan, että tutkimusohjelma on käsittänyt koko skaalaa lämpövoimalaitoksista

kiinteistöjen tulisi joihin, ei ole ihme, jos tutkimusohjelman ulkopuolella toimivat alan eri ammattiryhmät eivät saa kuvaa tai otetta tutkimusohjelmasta ja sen tuloksista. Kohderyhmänä ei voi olla tietenkään koko kansa, mutta osa tiedon tarvitsijoista on jäänyt ulkopuolelle. Kaikessa viestinnässä täytyy muistaa, että se tapahtuu aina vastaanottajan ehdoilla. Kilpaillaan aina vastaanottajan ajankäytöstä muun tiedon ja tehtävien hoidon kanssa. Jos tieto ei ole vastaanottajien kannalta tärkeä tai kanava on väärä, asia ei mene perille.

Suuri joukko tutkijoita on tehnyt hyvän työn, ja puuenergian laaja lisäkäyttö on hyvällä alulla. Tutkimusohjelman tärkeimpiä tuloksia on myös se, että viime aikoina on enää harvoin tarvinnut kuulla väheksyvistä "käpyjen ja risujen keräämisestä", vaan puuenergia on noussut todelliseksi tekijäksi sekä poliittisissa päätöksenteossa että yhä useamman energian tuottajan tulevaisuuden suunnitelmissa. "Muut kotimaiset" -sarake on energiatilastoissa siirtynyt historiaan. Metsähake on yhä suurempi eri käyttäjien mielenkiinnon kohde, ja käyttö on osoittanut selvää kasvua. Tutkimus- ja kehitystoiminnalla on varmasti osuutta



Toimitusjohtaja
Tage Fredriksson
Puuenergia r.y.

asiassa. Lähivuodet tulevat osoittamaan, ovatko ohjelman demonstraatiohankkeiden koneet joukossa mukana, kun metsähakkeen käyttö yleistyy. Jos koneet tutkimusohjelman jälkeen jäävät uniikkikappaleiksi, se osoittaa että hankkeita ei ole viety loppuun saakka. Metsähakkeen lisäkäytön tavoitetta ei saavutettu, mutta täytyy muistaa, että metsähake on useimmille käyttäjille käytännössä uusi polttoaine, ja hakkeen hankintakustannukset

ovat käytännön toiminnan kautta selvästi alentuneet. Bioenergian tutkimusohjelma on täyttänyt tehtävänsä, vaikkei metsähakkeen käyttö vielä ole toivotulla tasolla.

Uudella Puuenergian teknologiaohjelmalla on selvästi paremmat edellytykset onnistua määrällisissä tavoitteissaan. Huomattava osa ennakkoluuloista on poistettu, käyttäjien usko vero- ja tukijärjestelmän rakenteeseen on parempi kuin aikaisemmin ja tutkimusohjelman rajaukset ovat selvimät. Taustalla vaikuttaa hiilidioksidipäästöjen vähentämistarve politiikan käänteistä riippumatta.

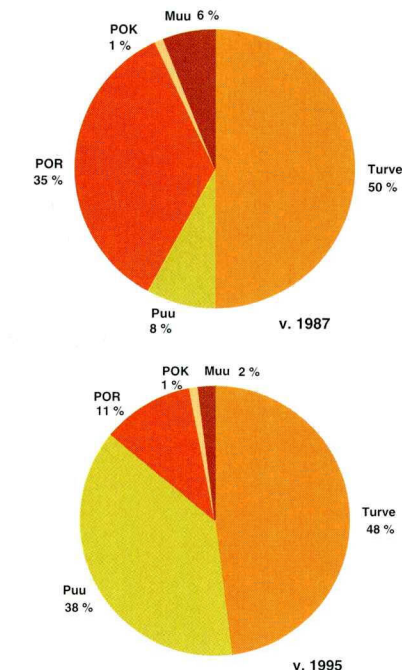
Tutkimuksen ja kehityksen ketju ei Puuenergian teknologiaohjelman ansiosta tule katkeamaan, mutta sen ulkopuolelle jää pienimuotoisempi tuotanto, joka puuenergian lisäkäytön kannalta on oleellinen ja siihen vaikuttaminen on selvästi vaikeampaa. Tällä sektorilla on moninkertainen määrä toimijoita, ja tiedon ja kuvitelmien määrä on suuri. Investojen määrä on myös suuri ja päätöksenteko monimutkaisempi prosessi. Tässä piilee suuri vaara, että pienimuotoinen käyttö jää tutkimus-, kehittämis- ja tiedotustoiminnan ulkopuolelle.

Puuenergia – alueellinen ja paikallinen polttoaine

Öljykriisin jälkeen 1970-luvun lopulla monilla tahoilla nähtiin hyvänä ja välttämättömänä erilaisten puupohjaisen polttoaineiden käyttämisen merkittävästi energian tuotannon lähteenä Suomessa. Luonnollisesti suurteollisuutemme puunjalostuksessa on hyödyntänyt prosessien jäteliemet ja myös mekaanisen puunjalostuksen sivutuotteita energiantuotannossaan.

Varsinaisesti voimayhtiöitä hankkeet eivät niinkään ole kiinnostaneet, koska puupolttoaineen saantia on pidetty epävarmana ja hintatasa liian korkeana esimerkiksi sähkön tuotantoa ajatellen. Erilaisia tutkimushankkeita on julkisen rahoituksen muodossa kuitenkin viety läpi niin, että konkreettisiin toimiin ainakin kokeilumielessä on päästy.

Tultaessa 1990-luvulle nähtävissä oli selvä murros energia-alalla. Silloisen hallituksen ohjelmaan oli mm. kirjattu sähkön saaminen kilpailun piiriin. Sähkömarkkinalaki tulikin voimaan vuonna 1995. Tämä johti mm. energiayhtiöissä entistä tarkempiin strategisiin suunnitelmiin eri liiketoimintojen kehittämiseksi. Useimmilla energiayrityksillä on merkittävästikin kaukolämmön tuotantoa, ja jo perinteisesti kaukolämpö on ollut Sisä-Suomessa kotimaisella polttoaineella, turpeella, tuotettua.



Aluetaloudellinen merkitys on helposti johdettavissa kuvioista, jotka kuvaavat entisen Mikkelin läänin kaukolämmitysenergian ja siihen liittyvän sähkön tuotannon polttoainejakaumaa vuosilta 1987 ja 1995.

Puuenergialle paino Suur-Savon Sähkössä

Suur-Savon Sähkö Oy:ssä valittiin mm. puuenergian tuottaminen yhdeksi strategiseksi painopistealueeksi. Tämä on luonnollista, koska yritys toimii Päijänteen ja Purveden välisellä maamme parhaalla metsänkasvualueella. Alueella on myös merkittävästi pientä ja keskisuurta mekaanista puunjalostusteollisuutta, jonka sivutuotteina syntyvä puutähte on samoin hyödynnettävissä energiantuotannossa.

Tulevaisuuden metsien kannalta hyvä metsänhoito on tärkeää, ja niin metsänhoidosta kuin pättehakuistakin tu-

leva metsätähdde kannattaa hyödyntää energian tuotantoon. Metsäenergian hankkimisella on myös selkeä työllistävä vaikutus sekä metsureille että metsäkoneyrittäjille.

Suur-Savon Sähkö sai merkittävän mahdollisuuden lisätä puuenergian tuotantoaan, kun Savonlinnan Energialaitos ja siihen sisältyvä kaukolämmitys siirtyi yhtiölle syyskuussa 1992. Jo seuraavana vuonna Suur-Savon Sähkö osti Savonlinnassa toimivan Schaumanin vaneritehtaan voimalaitoksen ja muutti sen myös kaukolämmitysenergian tuotantoon sopivaksi. Kun pian tuon jälkeen yhtiön omistukseen siirtyivät myös Juvan, Mäntyharjun ja Rantasalmen kotimaista polttoainetta pääpolttoaineenaan käyttävät lämpölaitokset, yhtiöllä oli käytettävissään lämmön tuotannossa koko puuenergiakirjo erilaisia lämmöntuotantoyksiköitä. Niinpä jo vuonna 1993 Itä-Savon luonnonsuojeluyhdistys ja Etelä-Savon luonnonsuojelupiiri myönsivät yhtiölle tunnustuksen puuhakkeen käytöstä energian tuotannossa. Tunnustus tuntuikin oikeutetulta, olihan Savonlinnasta tullut yhdessä vuodessa Suomen öljylämmitysimmästä kaupungista Suomen puulämmitysin kaupunki!

Vuonna 1994 Suur-Savon Sähkö olikin Suomen Kaukolämpö ry:n tilaston mukaan Suomen suurin puulla kaukolämpöä tuottava yritys. Kaikesta tuotetusta kaukolämmitysenergiasta yritys tuottaa edelleenkin puulla 70 prosenttia, mikä vastaa erilaisten puupolttoaineiden noin 370 000 irtokuutiometrin tarvetta vuosittain.

Yhtiö on sittemmin syventänyt yhteistyötä paikallisen teollisuuden kanssa mm. Rantasalmen aseman teollisuusalueen lämmön tuottajana, jossa suurin asiakas on Rantasalmi Oy:n hirsitalotehdas. Rantasalmen kirkonkylän Susimäen teollisuusalueella toimivan mikkililäisen **Olavi Räsänen** konserniin



Suur-Savon Sähkö Oy aikoo olennaisesti lisätä puupolttoaineen käyttöä. Metsähake on keskeisessä asemassa puuenergian lisäkäytössä. Hyvät kokemukset yhteistyöstä metsänhoitoyhdistysten kanssa voivat lisätä sitä.

kuuluvan Parlatuote Oy:n liimalevytehtaan höylälastut ja hiontapöly brikeitään sekä puujätteet murskataan uudella murskaimella hyvälaatuisiksi hakepolttoaineeksi.

Erityisesti puubriketti on ominaispainonsa ansiosta kuljetettavissa muillekin lämmöntuotantopaikkakunnille kilpailukykyiseen hintaan parantamaan erityisesti hakkuutähteen käyttömahdollisuuksia energian tuotannossa.

Sähkötuotanto kymmenkertaiseksi

Jatkosuunnitelmissa Suur-Savon Säh-

köllä on Savonlinnan voimalaitoksen uusiminen ensi vuosituhatosen alkupuolella, jolloin siellä sähkön tuotanto kymmenkertastuu nykyisestä alle kymmenestä miljoonasta kilowattitunnista. Samalla mahdollisuus puuenergian hyödyntämiseen yhtiössä nousee nykyisestä aina 650 000 irtokuutiometriin vuodessa.

Peruste yhtiölle olla mukana puuenergian tuottamisessa taloudellisesti on asiantuntemus erilaisten lämmöntuotantoprosessien hallinnassa. Yhtiölle siirtyneiden lämpölaitosten hyötysuhteita on parannettu merkittävästi sekä teknisillä että polttoaineratkaisuilla. Mainittakoon esimerkkinä Savonlinnan voimalaitoksen savukaasujen puhdistus pesurimenetelmällä, jolla savukaasuita saadaan vuosittain talteen energiaa kaukolämmitykseen määrä, joka vastaa suunnilleen Juvan ja Mäntyharjun konkurvien vuotuista polttoaineratetta.

Toisaalta kun yhtiöllä on käytettävissä erilaisia kattiloita, voidaan kussakin kattilassa käyttää siihen parhaiten sopivimpia polttoaineita, jolloin hyötysuhde paranee, huollon ja kunnossapidon tarve vähenee ja kattilan käyttöikä kasvaa.

Puu kasvattanut osuuttaan öljyn kustannuksella

Polttoaineratve oli kasvanut vuoden 1987 vajaasta miljardista kilowattitunnista vuoden 1995 noin puoleentoistamiljardiin kilowattituntiin. Selkeästi osuuttaan oli kasvattanut puu öljyn kustannuksella. Turve sen sijaan oli säilyttänyt osuutensa.

Polttoaineen tarpeen kasvu selittyy sekä Mikkeliin että Pieksämäelle valmistuneiden lämmitysvoimalaitosten sähkön tuotannon myötä tulleeella polttoaineen lisätarpeella.

Puuenergian ratve oli siis vajaassa kymmenessä vuodessa 6-7-kertaistunut ja turpeenkin käyttö lähes puolitoistakertaistunut. Kun näitä lukuja muutetaan rahaksi, päädytään puuenergialla saavutettavaan muutaman kymmenen miljoonan markan säästöön polttoöljylaskussa. Jos koko kotimainen polttoaine huomioidaan, on alueellinen säästö vuotuisessa öljylaskussa 60-70 miljoonaa markkaa. Välillisiä vaikutuksia ei ole huomioitu vielä mitenkään.

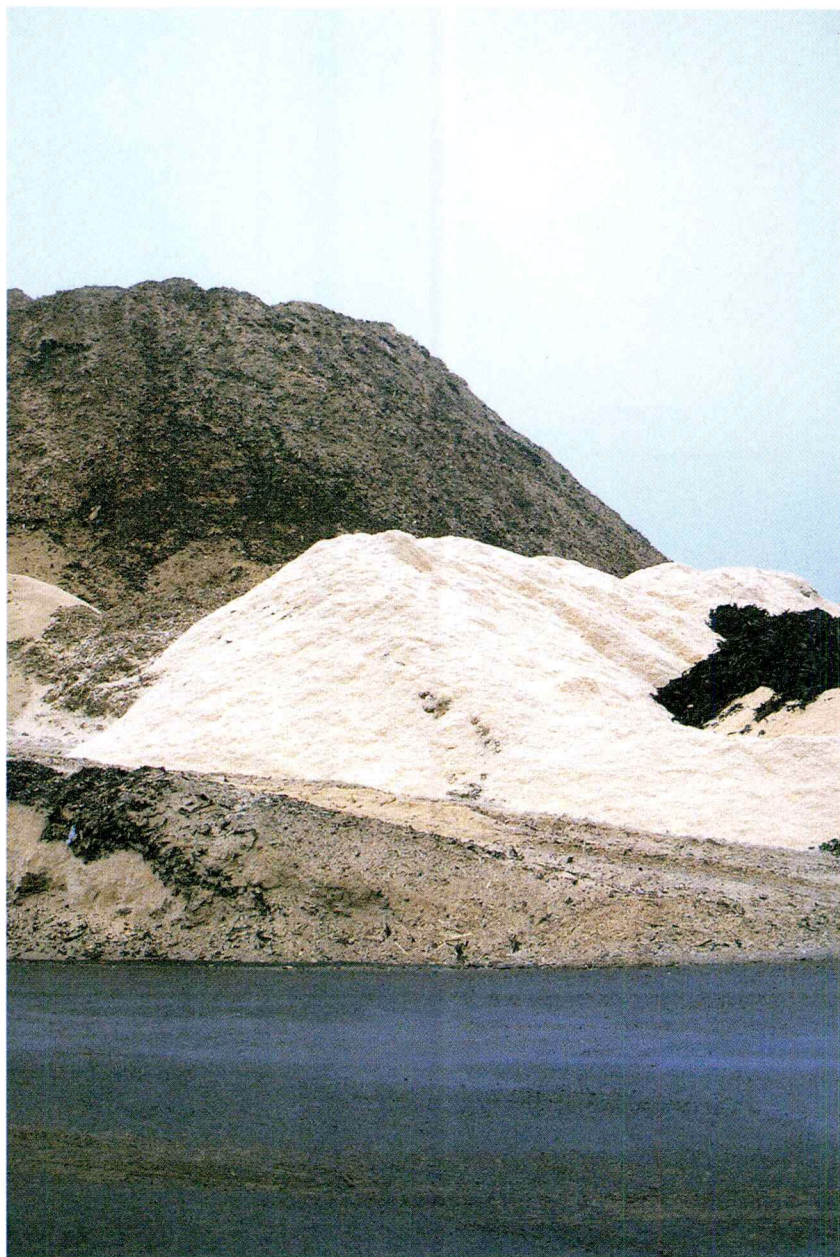
Mitkä ovat sitten puuenergian jatko-työdyntämismahdollisuudet? Hinnaltaan polttoaineen on oltava kilpailukykyistä muihin polttoaineisiin verrattuna, myös turpeeseen, ja sen saatavuus pitää olla varmistettu. Tämä edellyttää ehdottomasti yhteistyötä paikallisen puunjalostusteollisuuden kanssa, ja sitä kautta saadaan tarvittava peruspolttoainevirta ja oikea hintataso.

Kokemusten mukaan metsänhoitoyhdistykset ovat hyvä yhteistyökumppani metsähakkeen toimittajana siellä missä ne ovat asian omaksi ottaneet, mm. Mäntyharjussa. Tämä on luonnollista, ovathan metsänhoitoyhdistykset metsänomistajien omia yhdistyksiä ja metsäalan asiantuntijoita.

Käytännön toiminta edellyttää toki tehokasta tekemistä niin raaka-aineen kokoamisessa haketuskelpoiseksi kuin itse haketuksessa sekä kuljetuksessakin. Erityisesti metsistä tuleva puuenergia - "logistinen järjestelmä" sisältää vielä liian monta työvaihetta satojentuhansien markkojen koneineen.

**Sermet Oy toimittaa
ensimmäisen Sermet
BioPower -pienvoima-
laitoksen lisalmen Sahat Oy:n
Kiuruveden sahan yhteyteen.
Laitos tuottaa vajaan yhden
megawatin sähköä ja
kuusi megawattia lämpöä.**

Saha tuottaa enemmän polttoainetta kuin itse käyttää. Paikallisella energian tuotannolla jäävät kuljetuskustannuksetkin pois.



Pienvoimalaitos lisalmen Sahat Oy:lle

Puuenergian osuus 90 prosenttiin Kiuruveden kaukolämmityksessä

Sähkön saha käyttää kokonaan itse ja lämmöstä suurin osa myydään Savon Voima Oy:lle Kiuruveden kaukolämmitykseen. Pienvoimalaitoksen polttoaineina tulevat olemaan sahauk-

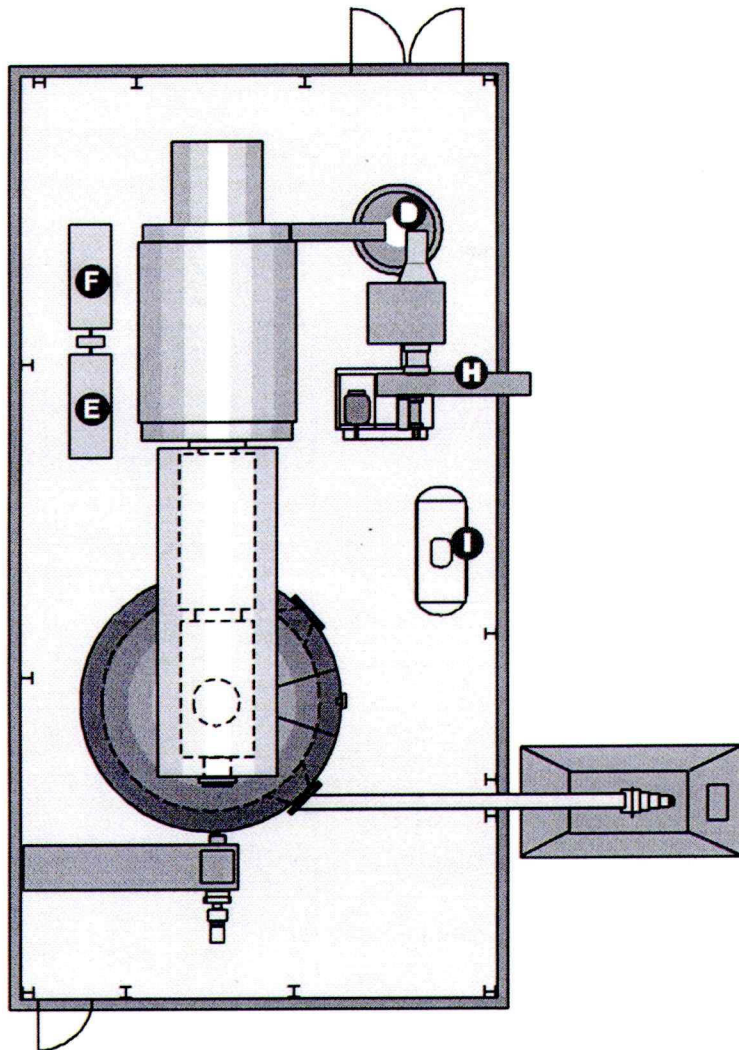
sen sivutuotteet eli kuori ja puru sekä li-säpolttoaineena tarvittaessa metsähake. Laitoksen kokonaishyötysuhde on 80-85 prosenttia.

Laitoksen energiantuotanto käynnistyy syyskuussa 1999. Sermet Oy toimit-

ti neljä vuotta sitten 3.5 megawatin laitoksen samalle sahalle pelkkään lämmöntuotantoon. Yhdessä nämä kaksi laitosta tulevat tuottamaan puupolttoaineilla sahan tarvitseman sähkön ja lämmön lisäksi noin 90 prosenttia Kiuruve-

Kuva 1. Sermet Biopower-laitoksen layout

- | | |
|--|--------------------------|
| Ⓐ Pyörivällä arinalla varustettu etupesä | Ⓕ Sähkögeneraattori |
| Ⓑ Toisiopolttokammio | Ⓖ Savukaasupuhdistin |
| Ⓒ Tulistetun höyryn kattila | Ⓗ Savukaasupuhallin |
| Ⓓ Ekonomaiseri | Ⓘ Syöttövesisäiliö |
| Ⓔ Höyrykone tai höyryturbiini | Ⓙ Lauhdutuslämmönsiirrin |



Sermet Biopower-laitoksen layout

den kaukolämmöstä.

Taloudellinen uusi pienvoimalaitostekniikka

Taloudellisesti kannattavan biopolttoaineita käyttävän vastapainelaitoksen kokoluokka on pudonnut 10 vuodessa radikaalisti. Kun 1980-luvun puolivälissä kannattavan vastapainelaitoksen kokoluokkana pidettiin sähköteholtaan yli 10 megawatin laitoksia, on kannattavuus nyt saavutettavissa teollisuus-

sovelluksissa yhden megawatin kokoluokassa. Syynä tähän on tekniikan nopea kehittyminen, joka on mahdollistanut investointi- ja käyttökustannusten radikaalin laskun. Laitoksessa on yhdis-

Kiuruvedelle rakennettavan pienvoimalaitoksen tekniset tiedot ovat:

Polttoaine:	Kuori ja puru; kosteus 50- 65 %, metsähake 40-55 %.
Teho:	Sähkö 0.9 MW (brutto), lämpö 6 MW
Kokonaishyötysuhde:	80-85 %
Polttotekniikkaa:	Sermet BioGrate 8 MW
Höyrykattila:	Sermet S3H tulitorvituliputkikattila; 350 C, 25 bar
Höyrykone:	Steam Motor 3D/3Ko-H12 (6 sylinteriä)
Geraattori:	400 V/50 Hz

tetty uusi tekniikka mahdollisimman pelkistettyyn prosessiin.

Kiuruvedelle rakennettavassa laitoksessa pystytään muuttamaan sähköksi ja lämmöksi kaikkein edullisimmat biopolttoaineet kuten sahan sivutuotteet, kuori ja puru. Myös muut biopolttoaineet soveltuvat laitokseen. Lisäksi laitos on miehittämätön ja toimii kaukovalvonnassa. Kannattavuutta parantaa oleellisesti ns. saarekekäyttö, jolloin ei tarvitse maksaa tuotetun sähkön siirtomaksua. Näillä edellytyksillä investointi on taloudellisesti mielekäs.

Kiuruvedelle rakennettavan laitoksen polttotekniikka perustuu maailmanlaajuisesti 1990-luvun alussa patentoituun Sermet BioGrate-pyörivän arinan tekniikkaan, joita on toiminnassa tai rakenteilla 27 laitosta kuudessa eri maassa kokoluokassa 1 - 30 megawatin lämpötehoa.

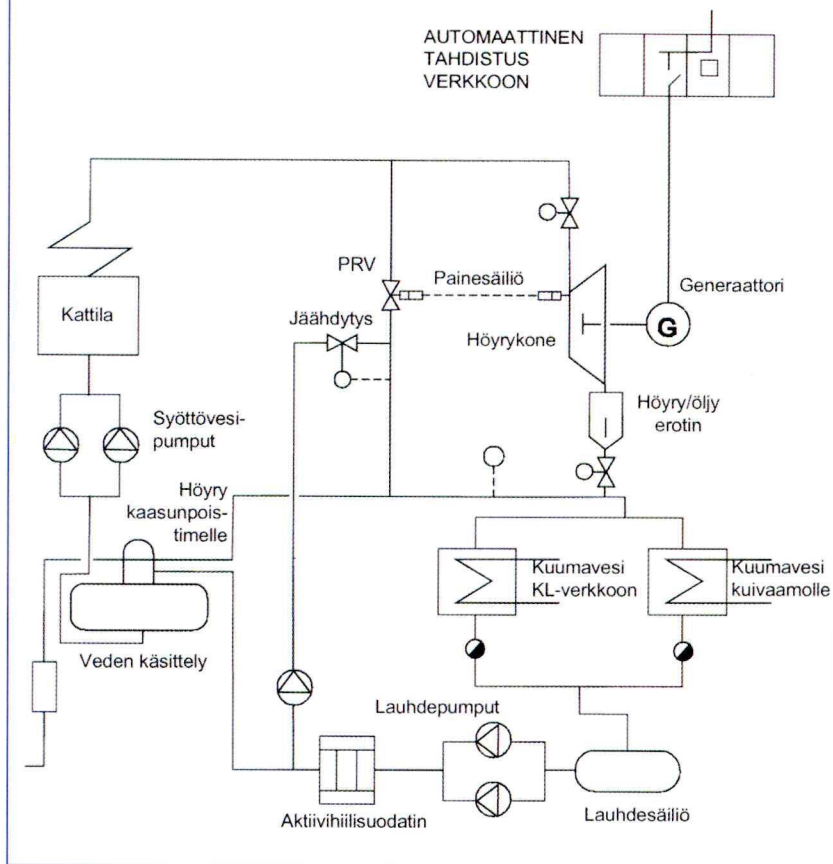
Lämpöenergia muutetaan höyrykattilassa höyryksi (350 C ja 25 bar) ja muunnetaan edelleen sähköksi höyrykone-generaattoriyhdistelmällä. Höyrykoneessa höyryn paine ja lämpötila laskevat mutta kuitenkin ulostulevan höyryn sisältämä energia voidaan muuttaa lämpimäksi vedeksi lämmönvaihtimien avulla. Lämmönvaihtimissa höyry lauhtuu vedeksi, jonka jälkeen se pumpataan uudelleen kattilaan. Tällä tavoin laitoksen kokonaishyötysuhde on erittäin korkea eli 80 - 85 prosenttia.

Kuvassa 1 on esitetty Sermet BioPower-pienvoimalaitoksen layout ylhäältäpäin ja kuvassa 2 (seur. sivu) höyrykoneella varustetun laitoksen prosessikaavio. Kuvasta 1 voidaan todeta, että höyrykone- tai turbiinigeneraattoriyhdistelmä on hyvin kompakti paketti ja vie pienen tilan laitoksessa.

Markkina- ja sovellusalue laaja

BioPower-pienvoimalaitoksia tarjotaan teholuokassa 0.2- 3 megawatin sähköä ja 2-10 megawatin lämpöä. Sähköteholtaan alle yhden megawatin laitoksissa käytetään pääsääntöisesti höyry-

Kuva 2. Sermet BioPower-laitoksen prosessikaavio (Höryrkone)



Laitoksen prosessikaavio (Höryrkone)

konetta ja yli yhden megawatin laitoksissa höyryturbiinia.

Pienten höyryturbiinien hyötysuhde on alhainen etenkin osakuormilla, joten höyrykone on näissä kohteissa taloudellisempi sähköntuotannossa. Kattila voi olla joko tulitorvituliputki- tai vesiputkityyppinen. Vesiputkikattilalla päästään korkeampiin höyryn arvoihin ja siten korkeampaan sähkö/lämpösuhteeseen.

Parhaat sovelluskohteet pienvoimalaitoksille ovat sahoilla ja vastaavissa teollisuuslaitoksissa, joissa voidaan tuottaa omilla edullisilla biopolttoaineilla ja/tai sivutuotteilla tarvittava sähkö- ja lämpöenergia.

Lisäkannattavuutta tuo lämmön ja myös sähkön myynti silloin, kun se on mahdollista. Kannattavuus on paras ns. saarekekäytössä, jolloin ei tarvitse maksaa sähkön siirtomaksuja. Tekniikka soveltuu luonnollisesti myös pelkkään sähköntuotantoon ja kaukolämmityskohteisiin. Tällöin ratkaisevaa on polttoaineiden hinta ja sähkön hinta.

Laitokset ovat kannattavia Suomesakin vaikka sähkön hinta on meillä yksi alhaisimmista maailmassa. Eri puolilla maapalloa on runsaasti alueita,

joilla ei ole sähköverkkoa tai sähkön hinta on korkea ja/tai sen saatavuus heikko. Monesti kalliin öljyn käyttö sähköntuotannossa on ainoa vaihtoehto.

Sermet BioPower-pienvoimalaitos tarjoaa ratkaisun omaan biopolttoaineisiin perustuvaan pienimuotoiseen sähköntuotantoon kaikkialla, missä näitä polttoaineita on tarjolla. Polttoaineksi soveltuvat erilaisten puuperäisten polttoaineiden lisäksi turve ja seospolttoaineina erilaiset peltobiomassat sekä lajitellut pakkaus- ja yhdyskuntajätteet.

Bioenergian painoarvo nousee

Lisäarvoa tuovat asiakkaalle energiantuotannon omavaraisuus perustuen omiin uusiutuviin energialähteisiin, puhtaaseen energiantuotantoon sekä kasvihuoneilmiön kannalta neutraaleihin polttoaineisiin. Kioton sopimus kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi on nostanut uusiutuvat energialähteet aivan uuteen arvoon ja useat maat mukaanlukien koko EU ovat valmistelemassa ohjelmia energiantuotannon rakenteen muuttamiseksi ja uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseksi.

Bioenergia on yksi merkittävimmistä potentiaalisista uusiutuvista energialähteistä. Onkin odotettavissa, että bioenergian käytön kasvu tulee olemaan hyvin voimakasta kaikkialla maailmassa. Yrityksille tämä on sekä taloudellinen että imagokysymys. Ne, jotka tekevät muutoksen ensimmäisinä, saavat siitä luonnollisesti parhaan hyödyn.

Lisätietoja: Keijo Mutanen, Sermet Oy
Puh. 017 768 811
E-mail: keijo.mutanen@sermet.fi

Arvokas kokonaisuhanke

Koko lämpövoimalaitoshankkeen arvo sisältäen investoinnit ja energiasopimukset nousee 90:een miljoonaan markkaan.

Savon Voima ja Iisalmen sahat ovat sopineet 15 vuoden lämmöntoimituksista. Sopimus nostaa Kiuruveden bioenergialla tuotetun kaukolämmön osuuden 50 prosentista 90 prosenttiin. Savon Voima ostaa tuotetun lämmön Kiuruveden kaukolämpöverkkoon.

Iisalmen sahat on hakenut keskipitkällä aikavälillä kasvua jalostusteiden nostamisesta ja tämä kokonaisuus on osa siitä, sanoo Iisalmen sahat Oy:n toimitusjohtaja Pentti Innanen. Iisalmen sahat on sopinut Savon Voiman kanssa pitkäaikaisesta lisäsähkön toimituksista 15 vuoden ajalle. Sopimuksilla yhtiöt toimivat siten, että tuotantokokonaisuus on kustannustehokas ja tämä saavutetaan yhteistyöllä.

Investointi on ensimmäinen mutta tuskin viimeinen. Varsinkin metsäteollisuusintegraattien ulkopuoliset sahayhtiöt ovat olleet erityisen kiinnostuneita omasta sähköntuotannosta.

EKOSÄHKÖ

Puhtaampi luonto. Parempi tulevaisuus. Nyt kotiisi!

Ihmisille, jotka ajattelevat enemmän.

Ekosähkö on ympäristöstään vastuullisen perheen valinta. Energiapäätös, jossa modernit ihmiset ajattelevat luonnon hyvinvointia ja lastemme tulevaisuutta - pelkän rahan sijasta. Valitse Ekosähkö. Se tuotetaan uusiutuville energialähteillä eli vanhalla vesivoimalla, puuhakkeella ja puujätteellä sekä tulevaisuudessa myös tuulella.



Norppakin suosittelee Ekosähköä.

Yksiaikaisena Ekosähkö maksaa 25,9 p/kWh*). Panostuksesi puhtaamman ympäristön puolesta ei ole paljon - vain pennejä päivässä. Perusmaksuton Ekosähkö kannustaa myös energiansäästöön, joka on ympäristön kannalta aina paras vaihtoehto.

Lisäpanostuksesi, kun valitset Ekosähkön (mk/vuosi)

Vuosikäyttö	1000 kWh/v	2000 kWh/v	3000 kWh/v	4000 kWh/v	5000 kWh/v
Vertailuhinta					
20 p/kWh	59 mk/v	118 mk/v	177 mk/v	236 mk/v	295 mk/v
21 p/kWh	49 mk/v	98 mk/v	147 mk/v	196 mk/v	245 mk/v
22 p/kWh	39 mk/v	78 mk/v	117 mk/v	156 mk/v	195 mk/v
23 p/kWh	29 mk/v	58 mk/v	87 mk/v	116 mk/v	145 mk/v
24 p/kWh	19 mk/v	38 mk/v	57 mk/v	76 mk/v	95 mk/v

*) energiahinta 1.11.98 alkaen, sis. alv; sähkön siirron laskuttaa paikallinen verkkoyhtiö

Leikkaa irti ja postita tai faxaa (08) 6151 296

Kyllä! Haluan säilyttää Suomen luonnon mahdollisimman puhtaana ja olen valmis tekemään Kainuun Sähkön kanssa Ekosähkösopimuksen, joka kattaa kotini sähkönkäytön.

Nimi _____

Osoite _____

Puhelin _____

Kotini on ☐ omakotitalo ☐ rivitalo

☐ kerrostaloasunto

Ostan sähköä nykyisin

☐ yleistariffilla ☐ yösbk- tai aikatariffilla

☐ Haluan Ekosähkösopimuksen myös mökille.

Lisätietoja Ekosähköstä saat internetistä: www.kasoy.fi

Kainuun
Sähkö
maksaa
posti-
maksun

Kainuun Sähkö Oyj

Vastauslähetys

Sopimus 87100 - 22

87103 Kajaani

KAINUUN
SÄHKÖ

Kainuun Sähkö Oyj

PL 5, 87101 Kajaani

pub. (08) 61 511

fax (08) 6151 296

myynti@kasoy.fi



Hakkeen sytyttäminen on helppoa. Hakepussi säilytetään kuivassa paikassa.

Loimuhaketta on ollut myytävänä kaksi ja puoli vuotta ja myynti on ollut noin 100 000 pussia. Polttopuun käyttöä omakotitalojen lämmityksessä ei loimuhakkeella ole tarkoitus kuitenkaan syrjäyttää, koska silloin täytyisi kilpailla alhaisilla hinnoilla.

Loimuhakepusseja löytyy kahta kokoa, 1,5 ja 2,5 kg. Pussi on valkaise-matonta paperia, ja sen sisällä on pääosin lehtipuuhaketta sellukattilaan kelpaamattomasta pienpuusta. Pakkausta ei käytettäessä tarvitse käytössä avata. Pussi on ommeltu kiinni palavalla luonnonlangalla, eli pumpulilangalla. Loimuhakeyrittäjiä on noin 15 ja he toimivat samalla periaatteella kuin McDonalds, eli franchise-periaatteella.

Avain menestykseen markkinoinnissa

Loimuhaketta löytyy lähes koko Suomesta ja jokainen huolehtii periaatteessa tuotannosta, markkinoinnista ja myynnistä itse sovittujen periaatteiden mukaisesti.

Suurin haaste on markkinointi, joka onkin oikea kestävyyslaji. Me suomalaiset osaamme kyllä tuotantovaiheen, mutta markkinointi ja myynti ovat monelle uutta. Tukku-liikkeisiin on päästy mukaan kauttaluokitus sopimuksilla, mutta tärkeä osa myynnistä on suoramyynti yksittäisille huoltamoille ja vas-

Siististi loimuhakkeella

Hakkeen käyttö on arkinen asia, mutta vain erikokoisissa kattiloissa. Hakkeen pistäminen pussiin ei ehkä aluksi tunnu hyvältä idealta, mutta tarkemmin ajateltuna ideassa saattaa olla paljonkin itua. Loimuhakepussilla onnistuu tulen teko grilliin tai takkaan siististi ja vaivattomasti.

taaville.

Ulkomaankauppaliiton kanssa on ryhdytty yhteistyöhön vientiä ajatellen. Tätä varten on myös lähdetty kehittä-

mään valmiuksia käyttämään pussituslinjaa. Tähän asti kaikki on tehty käsitöinä. Loimuhakeyrittäjät tekevät työtä sivutyönä. Jos vienti onnistuu, se vaatii helposti niin suuria määriä haketta, että vienti kaatuu kapasiteettiongelmiin. Tämä on nähty muissakin yhteyksissä.

Siisteys ja helppokäyttöisyys etuna

Loimuhakkeen käyttökohteet ovat grillit ja takat.

– Puolenkin prosentin markkinaosuus antaisi loimuhakkeelle voimakkaan sysäyksen eteenpäin, sanoo **Antti Kulmala**, loimuhakkeen idean isä.

Osa myynnissä olevasta polttopuusta on takkakäyttöä hotelleissa, lomakeskuksissa ja ihmisten omissa asunnoissa, missä puu on lähinnä tunnelman luoja. Loimuhake siistissä pussissaan on helppoa säilyttää ja käyttää. Loimuhakepussi ei likaa käsiä, eikä käytöstä aiheudu ylimääristä siivousta.

– Takkakäyttö vaatii eniten markkinointia ja uutta ajattelua asiakkailta. Ih-

miset ovat tottuneet käyttämään klapeja, jotka varsinkin majoitustoiminnan yhteydessä aiheuttavat ylimääräistä siivoustyötä. Loimuhakkeen etuja siisteyden lisäksi on se, että varastointi on helpompaa eikä pakkausjätettä synny. Hinnottelu on esimerkiksi hotellin kannalta helpompaa, Kulmala selvittää.

Yksityiskodeissakin varastointi ei siisteyden ansiosta synny ongelmia, hakepussia voi huoletta säilyttää vaikka komerossa. Suomessa on miljoona tulisijaa, mutta suuri osa niistä ei ole käytössä tai ne on käytössä hyvin harvoin pilkkeen käsittely- ja varastointiongelmien takia. Takka on kallis hankinta, mutta sen käyttö jää silti vähäiseksi.

Sopii myös grilliin ja retkelle

Loimuhakkeen käyttö on suositeltavaa myös grillauksessa.

– Vain 10 prosenttia Suomessa käytetystä hiilestä on kotimaista. Loimuhake on toinen kotimainen vaihtoehto tuontihiilelle, sanoo Kulmala.

Monet ovatkin siirtyneet käyttämään kaasugrilliä, mikä osittain johtuu ruuan tekemisen tekniikasta, joka saattaa vaatia tasaista lämpöä tarpeeksi kauan. Osasyys siirtymiselle pois hiilestä on myös sen laadussa, sillä tuontihiilen laadussa on useimmiten toivomisen varaa. Loimuhake on tässä tapauksessa hyvä vaihtoehto. Sen käyttö on hiileen verrattuna siistiä, eikä helposti sivumakua antavaa sytytysnestettä tarvita.

Pussi asetetaan grilliin sellaisenaan ja pussin paperi sytytetään tikulla tai sytyttimellä palaamaan. Tuli etenee ensin verkkaisesti kunnes kuiva hake syttyy ja palaa puulle ominaisella korkealla liekillä. Hake palaa liekillä 15–20 minuuttia ja liekkien vielä näkyessä aloitetaan grillaus. Sivumauista ei ole pelkoa, sillä UPM-Kymmenen puhtaasta laatusertifioidusta pussista ei lähde sivumakua.

Loimuhaketta voi käyttää myös nuotiolla pannukahvin keittämisen ja makkaran paistamiseen. Nuotion sytyttäminen on taattu ja hiilloksessa saa palamaan myös märempi puu, jos on tarvetta pitkäaikaisempaan tuleen. Loimuhakkeella onnistuu myös kalan loimutus.

Hemilällekin oma loimuhakepussi

Elävä puu -messuilla yrittäjä luovutti Loimuhakepussin myös ministeri Hemi-

lälle. Toivottavasti hän ymmärtää tämän mahdollisuudet. Kotimaan myynnissä Loimuhakkeelle pitäisi alentaa arvonlisäverokantaa, kuten kaikelle pienkäytössä olevalle puulle. Hinta on osittain rajoite myynnissä. Pienempi pussi maksaa keskimäärin 7–8 markkaa ja isompi 10–13 markkaa.

Tärkeätä Loimuhakkeen myynnille on se, että kuluttajat alkavat hyväksyä sen myös takkakäytössä. Tätä eivät ymmärrä edes kaikki hiiltä myyvät huoltamot, sillä viedessään tämän kesän yli jääneet hiilet pois näkyvistä on viety myös Loimuhakepusseja. Sateinen kesä oli grillauksen kannalta melko huono ja hiiltä on monelle jäänyt varastoon.

PuuEnergialehti testaa

Hiilen käyttöön tottuneena piti tietysti itse kokeilla miten Loimuhake toimii ja täyttyvätkö lupaukset. Haken grillin liiteristä ja asetan pussin pallogrilliin ja huomaan, että grillin halkaisija juuri ja juuri riittää. Sytytysnestettä ei tarvinnut hakea. Otan sytyttimen taskusta ja pussinpaperi syttyy heti. Tässä ei ole kyseessä päällystettyä aikakauslehtipaperia, joka ei kunnolla tahdo syttyä palamisesta puhumattakaan.

Ensin näyttää siltä, että tuli ei kunnolla lähdekään palaamaan, mutta hetken päästä palaa jo hyvin. Osa hakkeesta alkaa vähitellen näkyä ja syttyä. Kun tarpeeksi suuri osa paperista on palanut hake leviää grillin pohjalle ja palaa hetken päästä iloisesti.

Nyt on jo aika käydä hakemassa makkarat ja juomat jääkaapista.

Palattuani odotan vielä muutamia minutteja ja laitan ritilän paikalleen kun liekit madaltuvat. Makkarat sijoitetaan paikalleen ja huudan perheen makkaransyöjät paikalle. Käännetään makaroita ja muutaman minuutin päästä makkarat ovat valmiita syötäväksi. Seuraava satsi laitetaan valmiiksi ritilälle.

Lisätietoja: www.pinni.kpoy.fi/loimuhake. Suomen loimuhake Oy 02-572 1974,

Tage Fredriksson

PEKKALAHTI
KOTIMAISET ENERGIAT KY
41290 KANGASHÄKKI, puh. 0400-653 506

**HAKETUSTA
KULJETUSTA
ENERGIANEUVONTAA**



**VIHREÄÄ ENERGIAA
METSÄSTÄ**

30% oksat
• lämpöenergiaa

70% runko
• lautta • paperia



METSÄENERGIA

MetEr KY

Matti Hämäläinen, 58220 LOUHI
Puh. 015-254 166, 0500-450 925, fax 015-254 166

–Valmiita toimintamalleja ei ollut, sanoo Peräseinäjoen metsänhoitoyhdistyksen toiminnanjohtaja Risto Koivula hakeosuuskunnan ja metsänhoitoyhdistyksen yhteistyöstä. Koko lämpöyrittämisen edellytyksenä oli varma energiapuun toimittajien sitouttaminen hankkeeseen. Työnjako metsänhoitoyhdistyksen ja osuuskunnan välillä on ollut alusta alkaen selvä.

Yksi mies ja monta virkaa. Risto Koivula hoitaa Peräseinäjoen metsänhoitoyhdistyksen lisäksi Alavuden vastaavat työt. Sielläkin käytetään haketta.



Puulämpöä kilpailukykyisesti

Metsänhoitoyhdistys ei omista metsiä, mutta osuuskunta, jossa yksittäiset jäsenet yhdessä ja erikseen takaavat puuhuollon, ratkaisi asian. Osuuskunnassa on 30 jäsentä. Yhden megawatin hakelämpölaitos valmistui tammikuussa 1996, eivätkä kaikkien jäsenet ole edes toimittaneet haketta.

–Periaatteessa otetaan vastaan haketta kaikilta, jotka haluavat toimittaa haketta. Osuuskunnalla on ensisijaisesti ollut sopijan rooli ja sille kuuluu

myös talonmiehen rooli. Metsänhoitoyhdistys on koko ajan ollut tukemassa ja ajamassa hanketta.

Vuosittain on kulunut 3 000 kuutiometriä haketta, mutta vasta tänä talvena kun uusi liikuntahalli valmistuu, alkaa käyttö olla lähellä sitä mitä sen pitää olla. Vuosikulutus nousee silloin 5 000–6 000 i-m³:iin. Tämä määrä on jo varastossa tien varressa odottamassa. Energiapuuta on hyvin tarjolla oman kunnan alueella. Toimittajakohtaiset puumäärät vaihtelevat 30:n ja jopa yli 500 kuutiometrin välillä, mutta keskimäärin se on

150 kuutiometriä. Hakkeen toimittajien määrä on vuodessa ollut 20–25.

Investointikustannus huomioitu öljyn hinnoittelussa

Hanke lähti liikkeelle uuden liikuntahallin Ritola-hallin suunnittelusta. Hankkeen myötä pienehköllä alueella alkoi Peräseinäjoen keskustasta löytyä tarpeeksi lämmitettäviä tiloja lämpöverkon rakentamiseksi. Lähellä on kouluja



Hakesiilon edessä on puhtaanapidon kannalta tärkeätä saada asfalttipinta. Takana näkyy osa varsinaisesta lämpökeskuksesta ja vieressä kuvan ulkopuolella on varmuusvarasto.

ja muita kunnan omistamia rakennuksia.

–Uuden lämpökeskuksen polttoaineesta keskusteltiin perusteellisesti. Oltiin myös yhteydessä Neste Lämpöön, mutta lopuksi päädyttiin hakelämpölaitoksen rakentamiseen. Päädyttiin siihen, että uuteen halliin ei enää rakenneta omaa lämpökeskusta, vaan se kytetään valmiiseen lämpöverkkoon, kun se valmistuu Risto Koivula kertoo.

Öljyratkaisuun verrattuna hakelaitos on selvästi kalliimpi investointivaiheessa, mutta tämä on otettu hakkeen hinnoittelussa huomioon siten, että käyttökustannusten tulee olla 140 000 markkaa alhaisemmat kuin öljyn, mikä tuntuu ensisijaisesti hakkeen hinnassa. Hakkeen hinta elää kevyen polttoöljyn hinnan mukaan ja on tällä hetkellä 120 markkaa megawattitunnilta. Hinnassa on huomioitu laitoksen kuoletukset. Sovitun työnjaon mukaan varsinaiset korjaus- ja huoltokulut kuuluvat kunnalle.

Yhdistys on osuuskunnan työrukkanen

Metsänhoitoyhdistys on osuuskunnan työrukkanen, joka käytännössä huolehtii energiapuun riittävydestä.

–Kaikki, jotka haluavat toimittaa haketta ottavat yhteyttä meihin. Osuuskunta vähentää hakkeen hinnasta 1,5 p pöä /kWh ja sillä rahalla maksetaan nuohouksesta, metsänhoitoyhdistykselle työstä ja tilinpidosta ja saadaan rahaa osuuspääoman korkoihin, Koivula kertoo.

Myöhäisen ensiharvennuksen yhteydessä voi syntyä huomattavia määriä ainespuuksi kelpaamatonta puuta. Muutamit toimittajat hyödyntävät myös tätä puuta.

Kaksi hakkuriyrittäjää huolehtii yleensä haketuksista ja laitoksen hoidosta. Toimittaja voi siis itse myös tehdä haketuksen, jos hänellä on oma hakkuri.

Koska toimittajia on useita, mittareita luetaan aina kuukauden, parin välein. Toimittaja ottaa näytteet jokaisesta kuormastaan ja ilmoittaa toimitetun hakemäärän. Tämän perusteella voidaan kuormakohtaisesti laskea hakkeen kuutiointia jokaiselle toimittajalle erikseen.

–Valmista laskentaohjelmaa tähän tarkoitukseen ei ole, minkä takia sellainen on ollut pakko tehdä itse, sanoo Koivula.

Mahdollisia ongelmatilanteita varten pidetään laitoksen vieressä pienehkön puskurivaraston.

Metsähaketta ja stokeri

Lämpökeskuksessa pystytään käyttämään melko vaihtelevan laatuista haketta, vaikka käytössä on Säättötulen tekemä stokeri. Kattila on puolestaan Högforsin tekemä. Hakelaatu on kuitenkin ollut hyvä, sillä kaikki hake on metsähaketta ja useimmat toimittajat peittävät kasansa. Sahausjätettä ei ole paljoakaan käytetty.

Kaatotuoretta haketta ja kuorijätettäkin on kokeiltu ja todettu laitoksen toimivan. Metsähake on kuitenkin ainoa jatkuvasti käytössä oleva polttoaine ja sen kanssa on harvoin ongelmia. Koko lämpökeskuksen hoidon kannalta on ollut eduksi myös se, että osuuskunnan puheenjohtaja **Kalevi Vuolle** on erittäin kiinnostunut lämpökeskuksen teknisestä puolesta.

–Suurin osa puusta on nuoren metsän hoidon kohteista, mutta myös muiden harvennusten latvat ja rungot ovat käytössä. Lämpökeskus voi toimia viikkoja ilman häiriöitä ja valvonnan helpottamiseksi on käytössä automaattiset



hälytysjärjestelmät. Hakkeen kosteus on yleensä alle 40 prosenttia ja hake-motista saatiin viime vuonna keskimäärin 0,66 MWh, eli yhden megawattitunnin tuottamiseen tarvittiin 1,5 i-m³. Tuhkan määrä ei tämän kokoisessa laitoksessa ole ongelma, vuoden aikana on syntynyt kaksi kuutiometriä tuhkaa, Vuolle kertoo.

Toinen lämpökeskus tulee ehkä ajankohtaiseksi

Lämpöverkkoa ei ole tarkoitus laajentaa. Keskustaa on rakennettu siten, että etäisyydet kasvavat liian pitkiä verkon laajennuksia ajatellen. Järkevintä on tulevaisuudessa rakentaa keskustan toiseen päähän samanlainen lämpökeskus, jonka lähialueelle vedetään putket. Tässä verkossa on 500 metriä putkea ja verkon investointikustannukset olivat 420 000 markkaa.

Kustannuksia lisäsi ja työtä vaikeutti se, että asfalttiteitä ja jalkakäytäviä piti repiä auki. Työvoimaviranomainen avusti rakentamista 89 400 markalla. Lämpökeskuksen investointi maksoi 1 200 000 markkaa, mutta KTM:n avustus pienensi kunnan kustannuksia 324 000 markalla. Lämpölaitoksen kuoletusaika on 11,6 vuotta, mutta avustuksen avulla se on laskenut alle 10 vuotta, vaikka laskelmissa on huomioitu jopa tiettyjä korjaus- ja ylläpitokustannuksia.

Tage Fredriksson

Ylistys puulämmölle

Puu lämmittää tunnetusti kolme kertaa. Ennen sen varsinaista käyttöä se lämmittää hakkuuvaiheessa ja polttopuiden teossa. Tähän voi jo lisätä neljännen kerran. Nyt puu lämmittää mieltä myös kirjan ja sen kuvien muodossa. Pekka Turunen on tehnyt valokuvakirjan, jonka kirjailija itse kutsuu valokuvakirjaksi halkopinosta, puulämmityksestä ja elämästä sen ympärillä.

Kemiöläisen Pekka Turusen "Kootut" on ennen kaikkea kirja ihmisille, jotka omakohtaisesti ovat ainakin joskus kaataneet ainakin polttorankoja, pilkkoneet puita tai yrittäneet saada puupinon suoraksi pihalla.

Se on myös ylistyslaulu ihmisille, joille polttopuun käyttö on enemmän kuin pennejä per kilowattitunti ja takan muuraus ja pystyttäminen enemmän kuin rakennuskustannus pientalon rakentamisessa. Polttopuun käyttö on terapiaa, osa elä-

Kirjailija ja hiilinielu

mäntyyliä, mutta kirja on osittain myös menneen maailman haikailemista. Kirja uhkaa välillä sortua liikaa menneisyyteen ja syrjäkyljen elämänmenon kaipailuun, mikä saattaa tuntua vieraalta kiireisessä maailmassa työskentelevälle ihmiselle.

Ehkä kirjan suurin voimakkuus onkin sinä, että se ei pelkästään ole klapikirja, vaan luotaa välillä syvällisemmin maailmanmenoa. Vaikka me suomalaiset olemme yhä enemmän kaupunkistuneita, juuret ovat usein kuitenkin syvällä maaseudulla. Pahimmassa tapauksessa tuntuma maaseutuun on pikaisten satunnaisten viikon-



loppuviisiittien varassa. Jos ei koskaan jossakin elämän vaiheessa ole ollut tekemisissä maaseudun kanssa, ei varmasti pysty ymmärtämään Turusen kirjaa. Muutamat kuvat tuovat mieleen tunnetun valokuvataiteilijan kuvia Suomen syrjäkylistä.

Kirjassa nousee kuitenkin myös helpottajuisesti esiin puuenergian nykytila. Puu ei ole pelkästään vanhojen maaseudun syrjäkyljen ih-

misten puuhailua, vaan voi olla myös sähköenergiaa ci-tyihmisen kitaran ämyrissä tai maaseudulle muuttaneen etätyötietokoneessa.

Sopii myös oppaaksi

Uusille polttopuun tekijöille teos kelpaa myös helppolukaiseksi opaskirjaksi. Kaikki työvaiheet käydään läpi, ei kuitenkaan kovinkaan systemaattisesti, mutta kyseessä-





le halonhakkaajille. Kaikki, jotka ovat terien viilausta harjoitelleet ja oppineet, voivat yhtyä sanontaan "Siihen asti terä oli hyvä kunnes viilasin sen".

Kaikki eivät myöskään tiedä miten havupuu ja lehtipuu halkeilee eri paikoista. Moottorisahan käytöstä kannattaa varmaan muistuttaa käyttöön liittyvistä perusasioista. Moottorisahojen myynnistä kun nykyisin hyvinkin suuri osa on ns. mökkisahoja, joiden käyttäjillä ei yleensä ole liikaa kokemusta.

Kirjan parasta antia kuvien muodossa ovat erilaiset varastomuodostelmat, jotka parhaimmillaan ovat kuin taideteoksia, ovathan kirjan kuvatkin kuvataidetta.

Puun käyttöön liittyy pal-

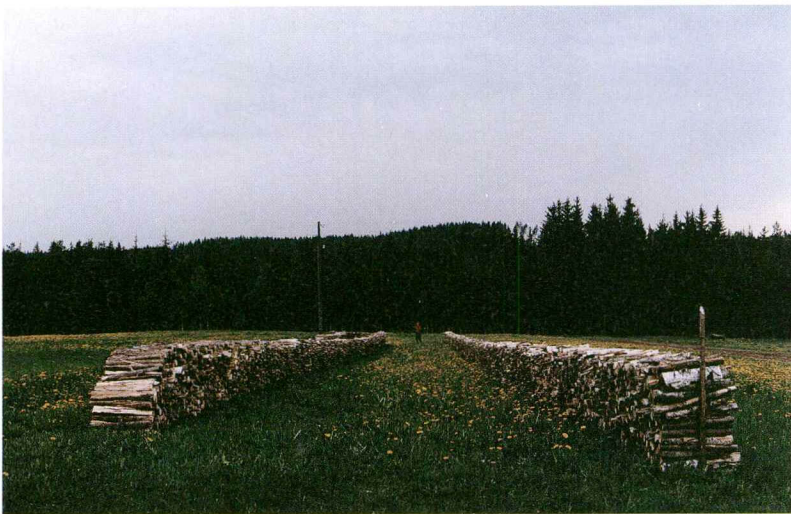
jokainen, vai tietääkö? Eri tulisi-tyyppien esittelyä jän kaipaamaan.

Muun maailman puunkäyttöä ei ole unohdettu. Kirjan alussakin todetaan, että maailmassa on pari miljardia polttopuun käyttäjää, et ole yksin. Maailman energiamurheitakin nostetaan esiin, mutta ei liikaa.

Hiilitase ja ekosähkö tulee tutuksi, mutta ne tuskin edes loukkaa edes energia-alan teknokraattia. Kirjaa voi suositella sekä Maan ystävien jäsenille että energiasektorin eri toimijoille. Jos teksti käy liian raskaaksi, voi aina siirtyä kuvien katseluun. Kirjan koko ei ole kuvia ajatellen paras mahdollinen, mutta täytyy muistaa, että tämän kirjan tekeminen on todennäköisesti

enemmän ollut kutsu-
mus kuin ra-
han perässä
juoksemita.

Pekka Turunen: Kootut. Hiilinielu-
tuotanto/
Carbon Sink
Productions
partnership ja
Kustannus
Pohjoinen.
1998.



hän ei ole varsinainen polttopuun tekemisen opaskirja.

Jokaiselle lukijalla löytyy varmaan jotakin uutta, sekä uusavuttomille että kokeneil-

jon mielenkiintoista: eri sytykkeet, sytyttäminen ja miten uunia oikeastaan pitää täyttää ja miten ilmaa säädetään. Tietäähän sen meistä

Tilaukset: HiilinieluTUOTANTO,
Johtajanpolku 1, 25700 Kemiö.
Puh. 02 421968 tai 040 5478465.
Sähköp. periphery@scifi.fi. Hinta:
Puuenergia-lehden lukijoille 170
mk (sis. postikulut). Kirjakaupat
185 mk.

Puuenergian tuotanto lisääntymässä

Helsingin Sanomat kertoi lokakuussa Tekesin bioenergian tutkimusohjelman päätösseminaarista, jossa ohjelman johtaja Dan Asplund keinoja tutkimusohjelman tavoitteisiin pääsemiseksi. Kuusi vuotta sitten alkaneen Tekesin bioenergian tutkimusohjelman yksi tavoite oli se, että metsästä saatavalla puupolttoaineella pystytään tuottamaan energiaa 45 markalla megawattitunnilta.

Kustannussäästöjä on saatua kehittämällä kuljetusvälineitä ja haketusta metsäpalsalla tai tienvarressa. Haketta saadaan kannattavasti kuusivaltaisista metsistä. Menetelmät ovat jo kaupallisessa käytössä. Energiapuuta saadaan myös nuorten metsien harvennuksista, mutta sen kilpailukyky ei riitä suurien yksiköiden pyörittämiseen.

Suomen Bioenergiayhdistyksen pj. Keijo Mutanen toivoo valtiolta lisää tukea yhteistyöhön. Tekniikka ei hänen mukaansa ole enää kynnyskysymys. Sen sijaan hakkeen korjuu- ja toimitusketju ei vielä ole tarpeeksi luotettava, jotta laitosten käyttäjät uskaltaisivat vaihtaa hakkeen.

Helsingin Sanomat
Kaarina Järventausta
30.10.98



VAHVA KOTIMAINEN UUTUUS!

TRAKTORIKÄYTTÖINEN RUMPUHAKKURI TT-97RMT

hakkuutähteiden ja energiarankojen haketukseen

Heinolan Sahakoneet Oy
PL 24, 18101 Heinola
puhelin (03) 848 411, faksi (03) 848 4301





**POHJOISSUOMALAINEN
LINJA TEHDÄ
PÄIVÄSTÄ ENERGINEN**



Oulun Energian sähkö ja lämpö tuotetaan kotimaisista raaka-aineista; vedestä, puusta ja turpeesta.



Energiatuotannossa luontoa, raaka-aineita ja energiavaroja käytetään säästävästi. Toppilan voimalaitosten yhteistuotannossa polttoaineen energiasältö hyödynnetään mahdollisimman tarkoin, jolloin päästöt energiayksikköä kohti ovat alhaiset. Kysy tarjous!

Tuulivoimala aiheuttaa tuskin enemmän maisemahaittaa kuin puhelinliikenteen edellyttämät tornit.



Tuulivoima lisääntyy Ahvenanmaalla

Viime syksynä pystytettiin kolmen "vanhan lisäksi" neljää uutta tuulivoimalaa Lemlandille lähelle Maarianhaminaa ja tänä syksynä on pystytetty kolme uutta voimalaa kahdelle eri paikalle syys-lokakuun vaihteessa. Uusimmat voimalat tulevat tuottamaan taloussähköä noin 750 kotitalouden käyttöön.

Landskapsstyrelsenin eli maakuntahallituksen tavoitteena on, että 10 prosenttia Ahvenanmaan sähköntarpeesta vuonna 2006 tuotetaan tuulivoimalla.

– Nykyvauhdilla osuus tulee nousemaan 15 prosenttiin, sanoo **Robert Mansén**, Ålands Teknologicentrumin eli teknologiakeskuksen projektipäällikkö.

Investointituki voi olla maksimissaan 40 prosenttia. Budjettivarat eivät kuitenkaan riitä kovempaan tahtiin.

Saksalainen ohitti tanskalaisen tekniikan

Uusimmat voimalat ovat saksalaisia Enercom E 40 -voimaloita, joista on jo kokemuksia Kökarissa toimivassa voimalassa. Enercomeja on maailmassa jo 1 400 kappaletta käytössä, joista tämä on ensimmäinen näillä leveysasteilla. Tämän yksikön vuosituotanto on ylittänyt vuositavoitteen reilusti.

Uuden tekniikan avulla hyötysuhde on parantunut selvästi ja tuulivoiman kilpailukyky on parantunut oleellisesti. Uusien voimaloiden myötä tuulisähkön tuotanto nousee yli 10 miljoonan

Tuulivoiman mahdollisuuksista Suomen sähköhuollossa voidaan olla monta mieltä.

Avaintekijöitä ovat sopivien rakennuspaikkojen ja tuulen nopeus. Ahvenanmaalla sopivista paikoista ei ole pulaa. Sähkökaapeleita ja teitä ei kuitenkaan aina löydy parhaissa kohteissa.

kilowattitunnin.

Tuulivoiman rakentamista tuetaan käytännössä 36–40 prosentilla kuten mantereellakin, ja yksikköhinta on näin pudonnut 1,17 miljoonalla markalla.

Vaikutus rakentamattomaan luontoon puhuttaa eniten

Ahvenanmaalla on eniten keskusteltu tuulivoiman vaikutuksista rakentamattomaan luontoon.

– Tämän takia on tärkeätä, että keskustellaan sähköntuotannon haitoista muussa sähköntuotannossakin, ja että ihmiset ymmärtävät tuulivoiman mahdollisuuksia ja merkitystä, sillä tuulivoiman haitat luonnolle ovat vähäisimmät, korostaa Mansén.

Tuulivoimalan valmistamiseen käytetty energia tuotetaan voimalassa puolella vuodessa. Tuulivoimaloiden keskittäminen on tärkeätä kuten yksikkö-

koon kasvattaminenkin. Tuulivoimaan liittyvää toimintaa johdettiin teknologiakeskuksessa, mutta nyt voimaloiden omistajat ostavat toimintaan liittyviä palveluja keskitetysti Ålands vindenergiandelslagilta eli tuulivoimaosuuskunnalta. Teknologiakeskus on edelleen mukana, mutta vähemmällä panoksella.

Yhä suuremmat yksiköt taloudellisemmat

Suurimmat voimalat tuottavat nykyään 3,7 miljoonaa kilowattituntia, eli kaksi kertaa enemmän kuin nykyiset käytössä olevat tuulivoimalat. Nämä vaativat vain marginaalisesti enemmän tilaa pienempiin verrattuna, mutta tällä hetkellä ne ovat raskaita ja vaativat paljon teiltä ja nostureilta.

Lähiasukaille suurin haitta on melu. Lemlandin neljän voimalan siipiä tullaan hiomaan, vaikka melutaso lähi-naapurilla ei ole ylittynytkään.

Tuuliolot takaavat tulosta

Ahvenanmaa tuuliolot ovat tuulivoimalle hyvät, sillä vertailussa 300 ruotsalaisen tuulivoimalan kanssa muutama ahvenanmaalainen on aina kärjen tuntumassa.

– Paras ratkaisu moneltakin kantilta on rakentaminen avomerelle offshore-yksikköinä, mutta käytännön ja tekniset ongelmat ovat toistaiseksi liian suuret, Mansén toteaa.

PUHDASTA LÄMPÖÄ

Luotettavaa lämpötekniikkaa sekä höyry- että nestekattiloissa.
Biopolttoaineita hyödyntävät kattilaratkaisut teholuokassa 0.5 - 50 MW.



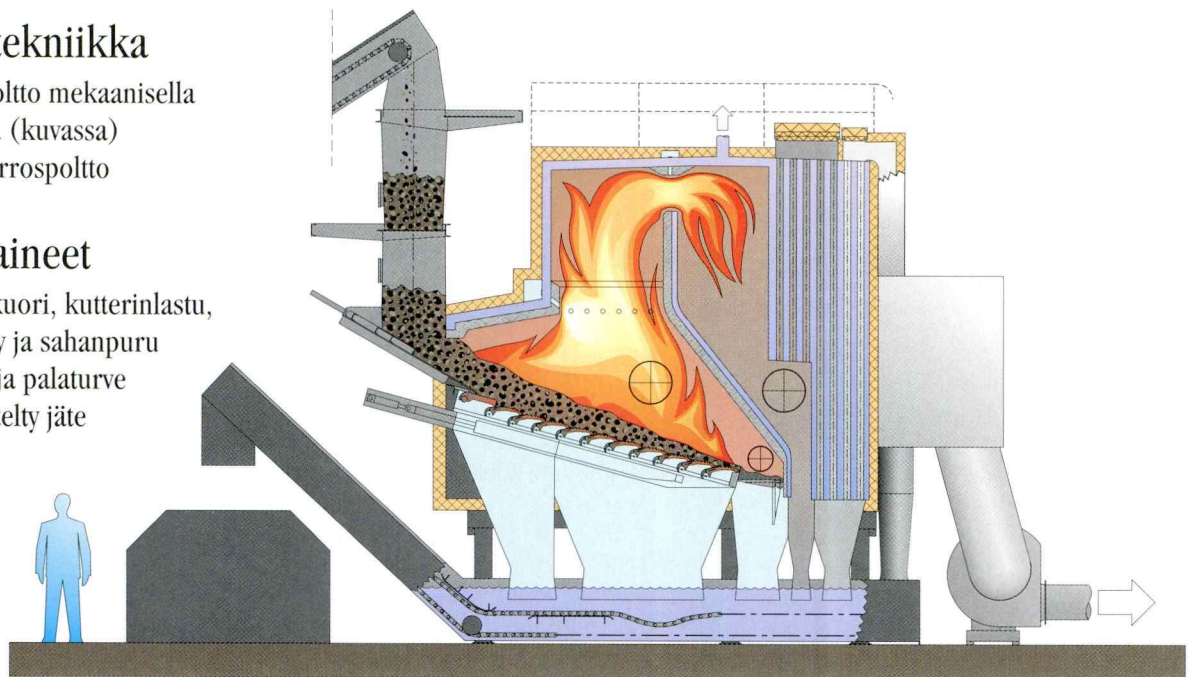
PUTKIMAA OY
KALLISENKUJA 3 90400 OULU
PUH. 08-370335 TELEFAX 08-377040

Polttotekniikka

- Arinapoltto mekaanisella arinalla (kuvassa)
- Leijukerrosoltto

Polttoaineet

- Hake, kuori, kutterinlastu, puupöly ja sahanpuru
- Jyrsin- ja palaturve
- Esikäsitelty jäte



Metsänhoitoyhdistykset

Luotettava energiapuun toimittaja

www.mhy.fi

Maatilan sähkölaskun kuristaminen

Ilpo Mattila

MTK pyysi julkisesti elokuun lopussa tarjouksen kaikilta sähköyhtiöiltä, myös Ruotsista. Vastauksia saatiin viisitoista, joista osa oli sähköyhtiöiden yhteenliittymiä. Maataloustermejä käyttäen alkoi jyvien seulonta akanoista. Pelkästään omalle verkkoalueelle tehdyt ja voimassa olevat kilpailukyvyttömät listahinnat lähettäneet joutuivat akanoiden puolelle. Jyviksi valikoitui neljä yhtiötä.

Yhtiöillä oli tarjolla kolme tai vähintään kaksi erilaista

Maatiloille avautui mahdollisuus kilpailuttaa sähkönmyyjiä ilman erillisen tuntimittarin hankkimista marraskuun alussa. Sähkölaskun loppusummaa pienentää sähkön hinnan lisäksi sähkö- ja siirtotariffien edullinen valinta sekä perussulakkeiden koko. MTK kilpailutti jäsentensä puolesta sähkönmyyjiä. Valinta oli mielenkiintoinen prosessi.

tariffia oli yleis-, aika- ja kausitariffit. Jossakin vaiheessa kukin yhtiö oli joltakin osin edullisin osalle MTK:n jäseniä. Yhdellä yhtiöllä oli yleistariffi ylivoimaisesti edullisin, mutta vastaavasti muut tariffit olivat kuralla. Toisella taas oli tosi korkea talvipäivän sähkön hinta, mutta muuna

aikana sähköä sai siihen hintaan, ettei sähkönsäästö heti tule mieleen.

Alkoi tarkka laskenta, miten maatilat ja eri maatalouden tuotantosuunnat sähköä kuluttavat: mikä on päivä- ja yönsähkön osuus aikatariffissa, paljonko kuluu sähköä talvipäivänä ja paljonko muulloin vuositariffissa. Kun nämä kaikki saatiin selvitettyä saatiin tarjouksia yhteismitalliseksi ja laskettua keskimääräinen kilowattitunnin hinta, kun lisäksi otettiin huomioon perusmaksun vaikutus lopputulokseen.

Seuraavaksi tehtiin pieniä herkkyytarkasteluja. Kun kulusrakenne muuttuu, mitä se vaikuttaa koko vuosikulutuksen keskihintaan. Mikä yhtiö on edullisin millekin kulusrakenteella.

Sähköyhtiöiden kanssa neuvoteltiin hinnoista niin, että hinnanalennukset kohdistuvat juuri niihin tariffeihin, jotka ovat käyttökelpoisimpia maatiloilla, lähinnä aika- ja kausisähkötariffin eri osiin.

Lopputuloksena oli, että sähköyhtiö pystyi myymään sähköä niin, että se on kilpailukykyinen kaikissa maatilan käyttämissä tariffeissa. Hinnanalennukset olivat useita pennejä. Sopimus koskee vain MTK:n jäseniä, muut maksavat mitä maksavat.

Proput kohdalleen

Sähkön energiahinta on osa sähkölaskua. Maatilan, yleensä sähkökäyttäjän, tulee optimoida sähkön hinta, käytettävä sähkö- ja siirtotariffi sekä sulakekoko.

Maatiloilla on usein liian suuret sulakkeet. Sähkö- ja verkkoyhtiön kannalta tässä ei ole mitään pahaa, sillä siten tulee suuremmat sulakekoon mukaan määräytyvät perusmaksut. Kun sulakekoko on 3*35 -3*63 A tarvitaan pykälien mukaan kaksiaikamittaus. Käytännössä siis päivä/ yönsähkö. Sähköyhtiö tarvitsee tämän omia mittauksiin varten. Asiakas voi ostaa edelleen yleissähköä, jos nyt jostain syystä on edullista tuolla sulakekoolla. Mittarin vaihdosta tulee siis kustannuksia, jotka on myös katettava.

Siirron määrää verkkoyhtiö

Verkkoyhtiö, siis paikallinen sähköyhtiö, päättää siirtohinnoista. Siirtotariffin valinnalla voidaan sähkölaskua pienentää, eikä kannata tuijottaa pelkästään perusmaksuun.

Viime vuoden syyskuun alkuun verrattuna veroton siirtotariffi nousi maatiloilla keskimäärin 2,7 prosenttia. Verkkoyhtiö määrää yö- ja päiväajan sekä talven ja muun ajan vaihtumiset. Ei auta, vaikka sähkön myyjä myy yönsähköä jo alkuillasta, mutta verkkoyhtiö jakaa sitä vasta alkuyöstä. Siinäpä sitä on mielenkiintoista tehdä vertailulaskelmia sitten sähkönmyyjien edullisuudesta.



Metsän ja
metsämiesten asialla
vuodesta 1948

Ulvilantie 23 B 13, 00350 Helsinki
Puh. (09) 560 7470, fax (09) 5607 4720
www.mmsaatio.fi



Vermeer kaukalomurskain on puoliperävaunualustalle kiinteästi rakennettu omalla voimalaitteella varustettu laitteisto. Yhdellä pyöräkuormaajalla ehtii sopivasti täyttämään kaukalon ja siirtämään lopputuotteen kuljettimen alta pois. Pyöräkuormaajan kuljettaja Petri Kinnunen toimii aliurakoitsijana Pohjaset Ky:llä.

Ensimmäiset Vermeer kaukalomurskaimet hankittu Suomeen

Tapio Hirvikoski

Puu- ja kuorijätteen käsitteleminen ja saattaminen hyötykäyttöön on ollut Pohjaset Ky:n kiinnostuksen kohde jo pitkään. Yritys on kehittänyt ja kokeillut erilaisia laitteita ja menetelmiä. Ennen Vermeeriä yritys työskenteli itse kehittämällään seula-kauhalla. Siinä kuitenkin seuloontui hyödyntämiskelvotonta jätettä vielä melkoisesti kaatopaikalle vietäväksi.

Vuoden vaihteessa Pohjaset Ky hankki Suomen ensimmäisen Vermeer kaukalomurskaimen. Hankinta osoitautui hyväksi ja kannattavaksi ja niinpä jo heinäkuussa yritys osti toisen samanlaisen. Ensimmäinen oli vähän käytetty, mutta toinen hankittiin uutena.

Koneet ovat jatkuvassa käytössä ja kiertävät ympäri Suomea. Yrityksen ko-

Pohjaset Ky on tänä vuonna hankkinut jo kaksi järeää Vermeer TG 400 kaukalomurskainta. Esimerkiksi rakennusjäte ja sahojen kuorijäte sekä tasauspätkät saadaan kerralla niin pieneksi ja tasalaatuisiksi, että ne menevät polttolaitoksista moitteettomasti läpi.

tapaikka on Torniossa ja pääosa työmaista sijoittuu Keski- ja Pohjois-Suomeen. Yritys on saanut puujätteen murskauksen ohessa lisätyötä myös omille kuorma-autoille. Murskaustuote kulje-

tetaan usein omilla autoilla polttolaitoksiin.

Pohjaset Ky:ssä työskentelee kolme yrittäjäveljestä: **Raimo, Kari ja Risto Pohjanen**. Raimo Pohjanen on yrityksen toimitusjohtaja. Kahden kaukalomurskaimen liikevaihto on noin kaksi miljoonaa markkaa. Lisäksi yritys tuottaa kuorma-autoilla kuljetuspalveluja ja hoitaa sahan puunkuljetuspalveluja.

Konetta ei siirretä työn aikana

Kaukalomurskain kulkee mukavasti puoliperävaunualustalla pitkiäkin matkoja. Murskauslaitteisto on rakennettu kiinteäksi paketiksi, jota on helppo siirrellä. Työmaaolosuhteisiin kuten hakuutyömaille kone ei sovellu. Kone tarvitsee paikan, jonne pääsee normaalisti puoliperävaunulla. Lisäksi murskattava tuote on oltava kasalla pienellä alueella, koska koneen siirtäminen työ-



Yrittäjä Kari Pohjanen esittelee pitkää ja sitkeää kuorijätettä ja vertaa sitä juuri murskasta tulleen. Lopputuote on sopivan kokoista polttolaitoksiin.

maan aikana ei ole kannattavaa.

Murskattavaa tuotetta pitää olla riittävästi, jotta toiminta olisi kannattavaa. Pienille työmailla ei kaukalomurskainta kannata tuoda. Kannattava määrä on toimitusjohtaja Raimo Pohjasen mukaan noin tuhat kuutiota valmista tavaraa. Koneen tuntuutuotos on noin 100 kuutiota tunnissa riippuen murskattavasta materiaalista. Parhaimmillaan tuotos voi olla valmistajan mukaan jopa 150 kuutiota tunnissa.

Työmaan aluksi on kone asennettava tukevasti paikalleen ja säädettävä murskattavan tuotteen mukaan. Lopputuote pitää olla polttolaitosten vaatimusten mukaista. Erilaisia jätteitä murskattaessa on otettava huomioon esimerkiksi terärummun pyörimisnopeus ja tornikaukalon pyörimisnopeus. Koneen kitaan menee niin pitkä sitkeä kuorijäte kuin suuret kannot ja rakennusjätteetkin.

Kaukalomurskain täytetään Pohjaset

Ky:n työmailla pyöräkuormaajalla. Aliurakoitsija **Petri Kinnunen** kiertää Pohjaset Ky:n työmaita uudella Volvon pyöräkuormaajalla. Sillä aikaa, kun murskauskaukalo tyhjenee, ehtii pyöräkuormaajalla viedä valmista tavaraa pois kuljettimen alta sekä hakemaan uuden lastin kaukaloon. Kaukalomurskaimeen on saatavana myös kiinteä nosturi materiaalin syöttöä varten.

Jotain parannettavaakin

Vermeer on osoittautunut hyväksi perusratkaisuksi. Koneen murskausjälki on moitteetonta. Polttoon menevä lopputuote on tasalaatuista ja oikean kokoista. Se toimii ja palaa hyvin polttolaitoksissa. Murskain hienontaa kaiken kaukaloön syötettävän jätteen hyötykäyttöön eli mitään jämiä ei synny.

Joitakin puutteita ja parannustarpeita on kuitenkin havaittu ja niiden pohjalta on konetta kehitetty edelleen paremmaksi. Esimerkiksi terien kuluminen on ollut joillakin työmailla yrittäjä Kari Pohjasen mukaan suhteettoman nopeaa. Pahimmillaan rakennusjätteessä

ovat terät kuluneet tylsiksi kolmessa tunnissa. Pohjaset ovat kehittäneet siihen ratkaisua ja tavoitteena on saada terät kestämään pidempään erikoiskarkaisulla kulutusteräksellä. Vermeerillä on myös tarjolla uiseita eri terävaihtoehtoja eri tarkoituksiin.

Polttoainekulutus on melkoinen, koska murskaimen Caterpillar moottori on yli 400 hevosvoimainen. Iso moottori mahdollistaa suuren tuotoksen. Samoin isot kannot ja pölkyt menevät ilman vaikeuksia pieneksi.

Valmiin tuotteen kasalle tuova kuljetin on Kari Pohjasen mukaan liian lyhyt. Se saisi ylettyä korkeammalle, jotta kasalle mahtuisi kerralla enemmän tavaraa. Kari Pohjanen kertoi uusissa kaukalomurskaimeissa olevan jo paljon parannuksia näihin havaittuihin puutteisiin verrattuna.

Murskain ei ole aivan vaaraton kone. Suuri terärumpu kaukalon pohjalla pyörii noin 2000 kierrosta minuutissa. Terät saattavat heittää esimerkiksi kiviä kovalla voimalla kaukalosta ylöspäin ilmaan. Kaukalon laidoilla on suojalevyjä, mutta vahinkoja on jo sattunut Pohjaset Ky:n työmaillakin.

Normaalisti teristä lentävä esine ohjautuu koneen taakse, ei siis lastauspuolelle. Kerran kuitenkin pyöräkuormaajan kauhan ollessa juuri kaukalon päällä sopivasti vinottain, kimposi kivi kauhan pohjan kautta suoraan pyöräkuormaajan ohjaamon etulasiin. Lasi meni rikki, mutta onneksi turvalasi ei päästänyt kiveä lasin läpi ohjaamoon ja kuljettajaan saakka. Vahingoksi jäi vain muutaman tuhannen markan kupera etulasi.

Sahoilla syntyy paljon kuorijätettä, jota ei ole ennen hyödynnetty, vaan viety kaatopaikoille. Vermeerillä saadaan jäte tasalaatuiseksi ja hyvin polttoon soveltuvaksi.



Vermeerin uusissa TG 400 A -mal-
leissa on parannettu turvallisuutta mm.
suojakatteella ja terien päälle tulevalle
siivekkeellä, joka ei päästä esineitä len-
tämään ylöspäin.

Metallit pois jätteestä

Rakennusjätteiden murskauksen yhtey-
dessä murskaimeen menee jonkin ver-
ran myös metallijätettä kuten nauvoja.
Vermeerin kaukalomurskaimessa on
metallinerotin, joka poistaa metallit
murskaustuotteesta. Kuljettimen kumi-
telan alla on magneetti, joka kerää me-
tallin. Metalli kulkee magneetin avulla
kumitelalla kunnes tietyllä kohdalla
magneetin voima loppuu ja metallit pu-
toavat keräyspellille, josta ne ohjautu-
vat keräyspussiin tai -astiaan.

Rakennusjätteessä voi olla paljonkin
metallia. Esimerkiksi rakennusjätetyö-
maalla Pietarsaassa kertyi metal-
linerottimeen tuhansia kiloja nauvoja.

Työmaita on riittänyt

Pohjaset Ky:llä on pääsopimus Biowat-
ti Oy:n kanssa. Lähes kaikki työmaat
ovat Biowatin osoittamia. Silloin myös
lopputuote toimitetaan Biowatin osoit-

tamiin polttolai-
toksiin. Muita suo-
ria asiakkaita ovat
muun muassa sa-
hat, jotka ovat
murskautaneet
omia kuorijät-
teitään sekä puuta-
varan tasauspätki-
ään. Ennen kuori-
jäte meni kaato-
paikalle ja siitä jät-
teestä jouduttiin
vielä maksamaan.
Nyt kuoret voi-
daan polttaa ja
saada näin lämpö-
energiaa.

Turveruukki on
yksi asiakas, joka
murskauttaa palaturvetta pieneksi noin
sokerin palan kokoiseksi, koska nor-
maali palaturve ei mene kaikista läm-
pölaitoksista läpi.

Hakkuutähdemurskaus ei sen sijaan
kannata näin isolla murskaimella. Tuo-
tos jää liian pieneksi ja se syö kannatta-
vuudelta pohjan pois. Leimikoiden pie-
ni koko on osasy tähän. Toisaalta suu-
resta kasasta hakkuutähdettä saadaan
vain vähän lopputuotetta.

Säätötuli

Stokeripolttimet

Miten lämmität ensi talvena?

Muista **HAKE JA TURVE**

Valitse
varmatoiminen
SÄÄTÖTULI
hake / turvepoltin

TEHOLUOKAT
20 - 1000 kW

SÄÄTÖTULI OY
61800 KAUAJOKI
Puh. 06 - 231 4333



Maan-
johtavalta
valmistajalta

jälleenmyynti:

K-MAATALOUS

Vermeer koneita markkinoi Suomes-
sa Several Oy, jolla on toimipaikka Hel-
singissä. Vermeerin tuotanto-ohjelmaan
kuuluu erilaisia ja eri kokoisia hakku-
reita kaukalomurskaimesta pieniin hen-
kilöautolla vedettäviin malleihin. Lisäk-
si Vermeer valmistaa maarakennusko-
neita mm. ketjukaivureita ja ohjattavia
poralaitteita. Maatalouskonepuolella-
kin Vermeer on maailmalla tunnettu,
mutta Suomessa melko tuntematon.



TUOTTAVASSA TYÖSSÄ ON JO YLI 1500 KETOA

SUURMENESTYS MAAILMAN METSISSÄ

TYTYTVÄISET KÄYTTÄJÄT JA KASVAVA KYSYNTÄ OSOITTAVAT, ETTÄ
KETO-HARVESTERI ON LISÄNNYT TEKNISTÄ ETUMATKAANSA.

- SUOJATTU, KESTÄVÄ RAKENNE • NEROKAS HYDRAULIIKKA
- YLIVOIMAINEN TELAVETO • TOIMIVA HUOLTO- JA VARAOSA-
PALVELU • PUUYHTIÖILLE MIELEISET MITTALAITTEET

MALLISTO ON KATTAVA:

MALLI	KETO 51	KETO 100	KETO 150	KETO 500	KETO 1000
PAINO (kg)	390	570	690	900	2500
KARSINTALÄPIMITTA (cm)	32	40	45	60	85
KAATOLÄPIMITTA (cm)	37	45	55	65	90
MAX. SYÖTTÖNOPEUS (m/s)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,3
MAX. VETOVOIMA (kN)	18	18	22	29	40
SAHAN LAIPPA	18"	18"	22"	25"	33"
SOPIVA ÖLJYNTUOTTO (l/min)	160	190	240	300	500

Keto Harvesterit

KONE-KETONEN OY • KRISTIINANKAUPUNKI • PUH (06) 2212 900



Christer Backlund oli mukana jo 80-luvulla kun tehtaalle hankittiin ainespuuta ja energiapuuta osapuumenetelmällä.

**Enemmän metsähaketta
metsäteollisuudessa on
näköpiirissä monessa
paikassa. Yksi niistä on
UPM-Kymmenen
Wisaforest Pietarsaassa,
missä suunnitelmat ovat
vain päätöstä vailla.**

Metsäteollisuus metsähakkeen suurkäyttäjäksi

Aluksi tyydytään kuusivaltaisten päätehakkuiden hakkeeseen sadan kilometrin säteellä, mutta muutkin mahdollisuudet ovat vähänkin pitemmällä tähtäimellä mahdollisia, sanoo kenttäpäällikkö **Christer Backlund**, hankinta-alueen kenttäpäällikkö.

Kotimaisen puun suurkäyttäjä

Wisaforestin puukäyttö on yli 3 miljoonaa kuutiometriä, minkä takia sellutehtaan raaka-ainetta hankitaan huomattavasti suuremmalta alueelta kuin suunnitteilla oleva hakkuutädehakkeen hankinta.

– Sata kilometriä ei saa olla mikään yläraja, sanoo Backlund. Hakkuutähdettä tiivistämällä on mahdollista kuljettaa hakkuutähdettä yhä pitempiä matkoja koko kuormakapasiteettia hyödyntäen. Samalla on helpompaa saada toimivan logistiikan. Energiapuun hankinnan toimivia ratkaisuja on varmasti useampia ja kaikkia mahdollisuuksia tulee huomioida. Hankintaa rajoittaa meren läheisyys, minkä takia hankinta-alue on vain puoliympyrä.

Energiapuun käsittely voi olennaisesti helpottua

Kiinnostuksen kohteena on ollut sekä kotimaiset että ruotsalaiset menetelmät.

– Mielenkiintoisin vaihtoehto on tällä hetkellä smoolantilaisen yrityksen sätkäkoneen periaatteella toimiva yksikkö. En ole henkilökohtaisesti vielä edes nähnyt sitä kuin videolla, mutta ratkaisu tuntuu järkevältä ja toteuttamiskelpoiselta. Tuoretta tai kuivaa hak-

kuutähdettä laitetaan koneeseen ja oksamassa pyörii kuin tupakka sätkäkoneessa tukin muotoiseksi pötköksi jota sidotaan tarpeeseen sopivalla langalla. Tällainen energiatukki sisältää 1,2 m³ energiapuuta. Tukit voidaan ajaa tienvarteen tavallisella kuormatraktorilla ja siitä eteenpäin tavallisella puutavara-autolla. Kuorma-autojen kapasiteettia pystytään hyödyntämään täysimääräisesti. Hankintaketjusta tulee joustava monella tavalla ja erikoiskaluston tarve on pieni. Erikoiskalustoa on kuormatraktorin päälle rakennettava hakkuutähteen tiivistämisyksikkö eli ”sätkäkone”, jonka hinta tulee olemaan 600 000 - 900 000 mk. Työn alla on jo kolmas prototyyppi, kaksi aikaisempaa on jo myyty. Koneen pyörittäminen vaatii tietysti voimaa, mutta keskikokoinen kuormatraktori voimanlähteenä riittää. Voimalaitoksella tarvitaan tietysti haketusyksikkö, johon syötetään energiaturkkeja. Polttoaineen varastointi on kaikissa vaiheissa helpompaa.

Kokemuksia osapuumenetelmästä viime vuosikymmenellä

Hakkuutähteiden käyttö energiatuotannossa ei ole Wisaforestilla mikään uusi asia. Jo viime vuosikymmenen alkupuolella hankittiin osapuumenetelmällä energiapuuta ja lisäraaka-ainetta sellutehtaaseen, mutta massan ominaisuudet kärsivät kuorintaongelmien takia. Kun samalla energian hinnan alkoivat pudota ja toiminta lopetettiin 1,5 vuoden käytön jälkeen.

– Metsänomistajien oli ymmärrettävistä syistä vaikeaa hyväksyä hankintapuun laatuvaatimusten tasoa, samalla kun viereisessä pystyleimikossa otettiin talteen kaikki paitsi latvan loppuosan.



Wisaforest Pietarsaassa käyttää paljon kotimaista puuta. Sellutehtaan vieressä on myös saha, jonka puunkäyttö on 650 000 m³.

Ei ollut helppoa selittää metsänomistajalle miksi hänen alamittaiset pölkyt eivät kelvanneet kun lähellä oleva toinen kasa oksineen vietiin samalla tehdastontille.



Hakkuutähteitä ei yleensä kannata ajaa sellaisina voimalaan. Kustannuksia voidaan pitkällä tähtäimellä alentaa tiivistämällä kuormia tavalla tai toisella.

Tuhkan loppusijoitus ja hyötykäyttö vielä avoinna

Uuden lämpövoimalan rakentamispäätös tulee mahdollisesti jo tänä vuonna, mutta päätökseen vaikuttaa useampia tekijöitä. Kaikki tarvittavat ympäristöselvitykset on

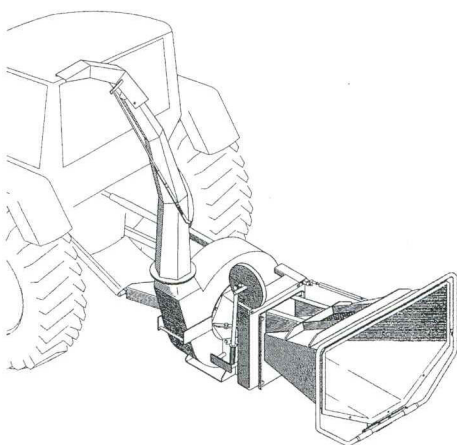
tehty ja anomukset lähetetty. Suurin epävarmuus on enää tuhkan kohtalo sijoituspaikka.

Alkuvaiheessa kun kivihiili polttoaineena oli voimakkaasti esillä paikallinen ympäristövastustus oli melko kovaa. Tällä hetkellä tähdätään siihen että puolet käytettävästä polttoaineesta on puuta ja puolet on turvetta. Käytössä olevan kuorikattilan teho on 140 MW, mutta uuden laitoksen polttoaineteho tulee olemaan 580 MW, josta sähköteho tulee olemaan 240 MW, höyryteho 100 MW ja kaukolämpöteho 60 MW. Yhteistuotannossa laitoksen sähköteho on 220 MW.

LAI MET

HP-21 RUUVIAKKURI

**VALMISTAMME LAI MET-HAKKUREITA
POLTTO- JA SELLUHAKETUOTOON**



**SOPII HYVIN MYÖS PINTAHAKKURIKSI
TILAA ESITTEET JA PYYDÄ TARJOUS**

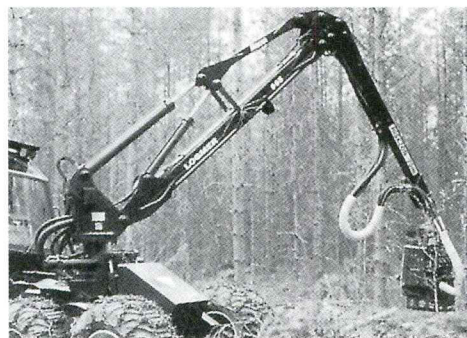
LAITILAN METALLI

23800 LAITILA
Puhelin (02) 856 014, 0400-656 014,
0400-222 714, 0400-821 014
Fax (02) 856 015

LOGMER

**liikerata-
harvesteri-
kuormaimet**

... JA PUU LIIKKUU!



- * Kotimaiset laatutuotteet, vähän energiaa vaativalla patentoidulla tekniikalla
- * Uusiin sekä käytettyihin koneisiin oleellisesti tuottavuutta lisäävä harvesterikuormain. Menestys Suomen metsissä!
- * Kaikille sopiva mallisto 45, 70, 120, 145 ja 180 kNm nostomomenteilla

Kysy lisää tarkemmista tiedoista!

Myynti ja valmistus:

LOGMER FOREST OY LTD

Kivikankaantie 5
Risto Heikkilä
86300 OULAINEN
p. 050-514 9134, 08-474 070



Monipolttoainekattilaan puuta, turvetta ja kierrätyspolttoainetta

Voimalaitoksen rakentamisaika on pari vuotta ja puupolttoaineesta puolet, 350 000 m³ tulee sellutehtaan ja oman sahan kuoresta, 50 000 on oman sahan purua ja 150 000 m³ kuorta ja purua tulee alueen muista mekaanisen metsäteollisuuden laitoksista. Hakkuutähteiden osuudeksi on arvioitu tässä vaiheessa 200 000 m³, mutta tämä on tuskin pitimmällä aikavälillä yläraja. Kierrätyspolttoainetta tullaan myös käyttämään noin 5 - 10 prosenttia tarvittavasta polttoainetarpeesta. Lopulliset osuudet nähdään vasta tuotantovaiheessa, mutta kivihiilen osuus voi "pahimmassa" tapauksessa olla 40 prosenttia. Kaikissa ympäristölupahakemuksissa on tätäkin vaihtoehtoa huomioitu, minkä takia päästöt tulevat nousemaan nykyisestä.

–Tuhkan sijoittelussakin on ollut pakko varautua huonoimman vaihtoehdon toteutumiseen sanoo voimalapäällikkö Stig Nickull UPM-Kymmenestä, mutta suurin ongelma on kaikkien hyväksymän paikan saaminen. Jos asiat etenevät odotetusti kivihiili on varapolttoaine ongelmien ja kriisitilanteiden varalle.

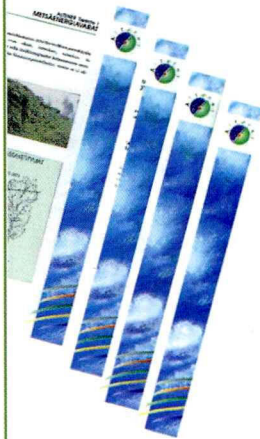
Tässä kokoluokassa puun käyttöä rajoittaa sen saatavuus erityisesti siksi, että hankinta-alue on puolet normaalista. Teknisesti pystyy tässä laitoksessa käyttämään enemmän puuta, kuten useimmissa muissakin laitoksissa. Tuoreen Energia-Ekonon kattilakannan päivityksen mukaan puuta voidaan Suomessa puun käyttö lisätä 1,1 Mtoe, eli lähes kuusi miljoona kuutiometriä puuta enemmän kuin nyt ilman oleellisia teknisiä muutoksia.

Vahvat taustavoimat takana

Investoinnin takana löytyy tietysti UPM-Kymmene Oyj, Katternö Oy, eli paikallinen energiayhtiö, Pohjolan Voima Oy, Graningeverkens Abp ja Skellefteå Kraft Abp. Viimeksi mainittujen kiinnostus johtuu tämän voimalan tuomasta paremmasta koskivoiman hyödyntämismahdollisuudesta. Vuotuinen sähkön tuotanto tulee suunnitelmien mukaan olemaan 1,6 TWh ja höyryä sekä kaukolämpöä yhteensä 1,0 TWh.

Metsä on energialähteesi

Metsä tuottaa runsaasti uudistuvaa puhdasta puuenergiaa. Puuenergiary:n tuotteista saat uutta ja ajankohtaista tietoa puupolttoaineesta ja voit edistää sen käyttöä.



Tilaa ja hanki lisätietoja:

Puuenergia-oppaat (8-12 s.)

Puuenergia-lehti 4 nroa/v

Hakkila-Fredriksson:
Metsämme bioenergian lähteenä (92 s.)

Puu polttoaineena -esite 16 s
–veloituksetta koulutus- ja edistämiskäyttöön.

Trä som bränsle -broschyren 16 s
–kostnadsfritt för utbildning och främjande verksamhet:

ALTAVA-laskentaohjelma, Excel-pohjainen laskentaohjelma eri polttoaineiden ja kattilakokojen investointeihin (50 kW-1 MW; 2MW-).

Puuenergia ry:n jäsenmaksut

Henkilöjäsen

● jäsenmaksu 100 mk, liittymismaksu 100 mk

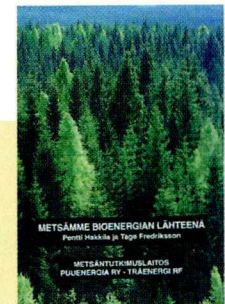
Pienyritys- ja yhteisöjäsen

● jäsenmaksu 500 mk, liittymismaksu 500 mk

Muu yritys- ja yhteisöjäsen

● jäsenmaksu 1500 mk, liittymismaksu 1500 mk

Jäsenetuna saat Puuenergia-lehden (4 nroa) ja liittymisetuna Metsämme bioenergian lähteenä, yhteisöjäsenille pyydettyä ALTAVA.



Lisätietoja: Toiminnanjohtaja Tage Fredriksson puh (09) 156 2247

Liityn Puuenergia ry:n

☐ henkilöjäseneksi

☐ pienyritys- ja yhteisöjäseneksi

☐ yritys- ja yhteisöjäseneksi

Tilaan seuraavat julkaisut

☐ Puuenergia-lehti, vuosikerta 120 mk

☐ Metsämme bioenergian lähteenä-kirja 120 mk/kpl, yli 5 kpl a' 100 mk

Puuenergiaoppaita a' 10 mk + postimaksu

☐ Metsäenergiavarat ----- kpl

☐ Energiapuun korjuumenetelmät ----- kpl

☐ Puu polttoaineena ----- kpl

☐ Puun polttotekniikat ----- kpl

☐ Altava-laskentaohjelma (300 mk + alv) ----- kpl

Liittyjän/tilaajan nimi (tekstaten) Puhelin

Osoite

Allekirjoitus

Postita tilauksesi osoitteeseen Puuenergia ry c/o Tapio, Soidinkuja 4, 00700 Helsinki. Tilaukset myös puhelimitse (09) 156 2241 ja fax (09) 156 2232

Aki Nevalainen, Tulipuu Oy

Polttopuun osto helpommaksi taajamissa

IVO Partnerit-sähköketju ja Tulipuu Oy ovat solmineet puupalvelusopimuksen. IVO Partnerit-ketjun Kotisähköasiakkaat voivat jatkossa tilata takkapuunsa joko omalta IVO Partnerit-yhtiöltään tai ketjun infonumerosta 0203-54321.

Tulipuu huolehtii takkapuiden toimittamisesta asiakkaalle. IVO Partnerit-ketjuun kuuluva sähköyhtiö laskuttaa puutoimituksen Kotisähköasiakkaaltaan sähkölaskun yhteydessä.

Eri lämmitystavat samassa palvelupaketissa

–Lähes kaikissa sähkölämmityksessä omakotitaloissa on vähintään yksi varaava tulisija. Talojen omistajat käyttävät tutkimuksen mukaan takkojaan ja uunejaan ahkerasti etenkin talvella. Tulisijat ovat yleistyneet myös muissa asunnoissa. Ongelmaksi on kuitenkin muodostunut

Valtaosassa Suomen omakotitaloista on vähintään yksi tulisija. Takat ovat yleistyneet myös kerros- ja rivitaloissa. Takkojen käytön ongelmana on etenkin taajamissa ollut sopivan kokoisien kuivan puun saanti. Ongelma poistuu, kun IVO Partnerit -ketju tarjoaa Kotisähköasiakkailleen tiukat laatuvaatimukset täyttävää Tulipuun takkapuuta.

pientalojen tulisijoihin sopivan puun saanti ja varastointi. Olemme ottaneet halkopalvelun yhdeksi IVO Partnerit-ketjun Kotisähköpalvelupaketin tuotteeksi, koska ha-



Tulipuun polttopuut ovat aina samankokoisia, takkaan sopivia, kuivia ja tasalaatuisia.

luamme tarjota asiakkaillemme kokonaisenergiapalvelua. Eli asiakkaamme saavat meiltä apua kaikissa energiankäyttöön liittyvissä asioissa, energian hankinnassa sekä laitteiden hankinnassa ja huollossa. Tulipuun joustava palvelu ja laatuotteet mahdollistavat takkojen käytön myös sellaisissa asunnoissa, joissa ei ole puun varastointi- ja käsittelytiloja, **Timo Hakkarainen** IVO Partnerilta kertoo.

IVO Partnerit -ketjuun kuuluu kaksitoista sähköyhtiötä: Forssan Energia, Imatran Seudun Sähkö, Imatran Voima, Joutsenon Energia, Keuruun Sähkö, Keski-Suomen Valo, Koillis-Satakunnan Sähkö, Länsivoima, Naanta-

lin Energia, Outokummun Sähkö, Parikkalan Valo ja Tuusulanjärven Energia.

Paikalliset yrittäjät jakelukanavana

Tulipuu Oy kuuluu Tulikivi-konserniin. Tulipuun muodostavat paikalliset Tulikivitoimittajat. "Toimitamme valikoitua koivu- ja leppähalkoa tai sekapuuta. Asiakas voi tilata halot irtotavarana tai pakattuna.

Pienin toimitus on pähkilatikkoinen takkapuuta, jolloin erillistä puuvarastoa ei tarvita. Käyttämämme pakkauslavat ja pähkilatikkotkin voi polttaa takassa."

Tiukat laatuvaatimukset

Tulipuu Oy on asettanut tuotteilleen tiukat laatuvaatimukset, joita verkostoon kuuluvat paikalliset puutoimittajat ovat sitoutuneet noudattamaan.

– Tulipuun polttopuut ovat aina samankokoisia, takkaan sopivia, kuivia ja tasalaatuisia, mikä tekee niiden käytön helpoksi ja vaivattomaksi. Tarjolla on myös suurempia, esimerkiksi leivinuuneihin sopivia halkoja ja lomamatkailuyrittäjille soveltuvia Tulipuu-tuotepaketteja, **Aki Nevalainen** Tulipuulta muistuttaa.

UUDET JA KÄYTETTY BRUKS -HAKKURIT URAKOINTIKÄYTTÖÖN



Maahantuonti ja myynti:

RAUNO YRTTIAHO OY AB

Gamla Landsvägen 48
64530 Norrnäs

Puh. 06 - 2252 227

0400 - 110 185

Fax. 06 - 2252 235

Metsätalouden kehittämiskeskus
Tapon johtokunta:

Metsähakkeen tuki on energiahuolto- kysymys

Puuenergiatyöryhmä ehdotti mietinnössään viime vuonna, että metsähakkeen toimittajille maksetaan suoraa tukea puun hintakilpailukyyn parantamiseksi energian raaka-aineena. Tämä on nyt toteutumassa, sillä eduskunnan maa- ja metsätalousvaliokunta ehdottaa kymmenen miljoonan markan tukea metsähakkeen toimittajille ensi vuodeksi. Tämä merkitsisi kymmenen markan tukea hakekuutiometriä kohden, jos hakepuuta käytetään miljoona kuutiometriä.

Eduskunnan maa- ja metsätalousvaliokunnan ehdotuksen mukaan rahat varattaisiin kestä-

vän metsätalouden rahoituslain mukaisista varoista. Tämä johtaa käytännössä siihen, että puuntuotantoon osoitetut rahat vähenevät.

Ehdotuksen toteutuessa nuoren metsän hoitoon ensi vuodelle suunnitellut varat pienenevät. Tämä merkitsee sitä, että hyvään vauhtiin päässeen nuoren metsän hoidon työmäärät eivät ensi vuonna nousisi. Tarve varojen lisäämiseen on kuitenkin selvä. Syyskuun lopun tilanteen mukaan tälle vuodelle asetetut työmäärät ylittyvät miltei koko maassa.

Tapion johtokunnan kannanotto

Puun käyttö energian tuotantoon on perusteltua ympäristö- ja työllisyysistä sekä energian tuotantovarmuuden takia.

Tuki tulee kohdistaa metsähakkeen toimittajalle riippumatta siitä, onko hake valmistettu päätehakkuleimikoissa vai energiahakkuissa. Merkittävää on, että tuella parannetaan hakkeen kilpailukykyä energian raaka-aine-

na.

Tukea varten tarvitaan kymmenen miljoonan markan lisämääräraha vuoden 1999 tulo- ja menoarvioon. Lisämäärärahalla tuetaan hakkeen toimittajia, joita ovat esimerkiksi metsänhoitoyhdistykset, haketoimituksia hoitavat koneyritykset ja muut hakeyritykset. Tuki on luonteeltaan yritystukea, jota hallinnoi kauppa- ja teollisuusministeriö. Lisämäärärahaa ei tule ottaa metsätalouden varoista, sillä ensi vuoden nuoren metsän hoidon tavoitteet vaativat kaikki budjettiesitykseen varatut määrät.

Raha tulee kerätä ensisijaisesti hiilidioksidiveroista, joiden kertymä 1999 on noin kaksi miljardia markkaa.

EcoFlame KATTILALAITOS

Lämpöä tuottavasti ja puhtaasti kuivilla ja kosteilla biopolttoaineilla.

- Polttoaineena hake, kuori ja puru.
- Polttoaine voi vaihdella kosteudeltaan 0-70%.
- Hyvä taloudellisuus. Hyötysuhde 80-90% kaikilla polttoaineen kosteuksilla.
- Ei polttoaineen varastointi- ja kuivaustarvetta.
- Toimintavarma.
- Tehoansa nähden pienikokoinen. Pystytään toimittamaan valmiiksi koeajettuna konttiratkaisuna.
- Korkea automaatioaste. Miehitämätön käyttö.
- Alhaiset käyttö- ja huoltokustannukset.
- Pienet päästöt

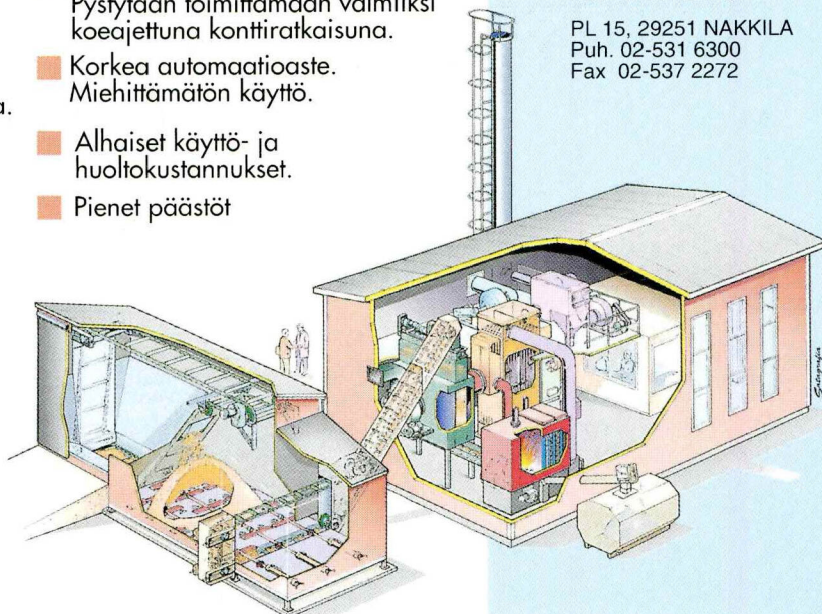


**NAKKILAN
KONEPAJA OY**

PL 15, 29251 NAKKILA
Puh. 02-531 6300
Fax 02-537 2272



Porin Metsäopisto 1 MW, kaukolämpölaitos



Viroon bioenergiayhdistys

Viroon perustettiin viime toukokuussa paikallinen bioenergiayhdistys, Eesti Bioenergeetika Ühing. Perustamiskokouksessa Tallinnassa oli paikalla 21 asiasta kiinnostunutta.

Järjestöön otetaan jäseneksi sekä yksityishenkilöitä että yhteisöjä. Niinpä perustajajäsenenä on Viron yksityisten metsäomistajien liitto eli Eesti Erametsaliit.

Yhdistyksen tarkoituksena on olla yhdyssiteenä biomassojen polttokäytön piirissä työskentelevien asiantuntijoiden ja toimihenkilöiden kesken ja edistää alan tutkimusta ja kehittämistyötä.

Järjestön ensimmäiseksi puheenjohtajaksi ja samalla toiminnanjohtajaksi valittiin naishenkilö nimeltään **Meeli Hüüs**. Hän työskentelee neuvojana Rakveren energia-neuvontakeskuksessa, joka on Euroopan Pharen rahoittama, lähinnä kuntien energiatalouden suunnitteluun keskittyvä väliaikainen energianeuvontaprojekti.

Muita hallituksen jäseniä ovat metsäprofessori **Peeter Muiste** Tartosta ja eräiden

kaukolämpölaitosten ja yritysten edustajat. Turvealan edustajia järjestössä ei ole. Maassa toimii ennestään turvealan liitto, Eesti Turbaliit, joka syyskuussa 1997 sai päätoimiseksi toiminnanjohtajakseen insinööri **Heino Reedikin**.

Viron voimalaitoksia ja kaukolämpölaitoksia edustava järjestö kiirehtii jo keväthalvella perustamaan itselleen oman bioenergiavalio-kuntansa ennen varsinaisen bioenergiayhdistyksen perustamista.

Yhdistyksen osoite on: Regionaalne Energiakeskus EE-2100 Rakvere Estonia. Puh/fax 372-32-23 463, matkapuh. 372-5-255 543 ja sähköposti meelih@estpak.ee

Viron energiaohjelma

Viron hallituksen ja parla-

mentin viime vuoden lopulla hyväksymä pitkän ajanjakson energiatalousohjelma sisältää puun ja turpeen käytön kaksinkertaistamisen maassa. Puun osuus energiatuotannossa on tällä hetkellä seitsemän prosenttia ja turpeen osuus kaksi prosenttia.

Maan energiataloudessa palavan kiven osuus jäisi noin puoleen ja maakaasun osuus lisääntyisi samalla kun puuta ja turvetta tulisi suosia verokevennyksin ja investointitukien avulla.

Ohjelma edellyttää, että maan hallitus laatii turpeen ja muiden bioperäisten uudistuvien polttoaineiden käytön kehittämisen täsmällisemmän tavoiteohjelman. Aina-kaan kesään mennessä ei kuitenkaan tällaista ohjelmaa ole käyty laatimaan, sillä toistaiseksi maassa on paneuduttu lähinnä neuvottelemaan amerikkalaisia osakkaiksi maan valtiolliseen sähköyhtiöön.

Viron ympäristösuunnitelma valmistui

Viron keväällä valmistunut

ympäristöohjelma sisältää useita esityksiä uudistuvien polttoaineiden käytön lisäämisestä. Ohjelma on hyvin kattava. Sitä oli toista vuotta kestävässä prosessin aikana laatimassa yli 250 henkilöä Virosta ja ulkomailta. Päähuomio on maan valmistamisessa EU-kelpoiseksi.

Ohjelman edellyttämät investoinnit ja kustannukset ovat jo vuosina 1998-2000 yli kolme miljardia Suomen markkaa ja vuosina 2001-2006 vielä lisäksi viisi miljardia markkaa. Raha on tarkoitettu saadaan EU:sta, naapurimaiden lähialueavusta, oman valtion ja yritysten rahoituksena ja lainoina.

Suurimmat kustannukset ovat energiatalouden ja jätetalouden uudistamisessa. Uudistuvien polttoaineiden käytön osalta esitetään lisätävää neuvonta- ja koulutustoimintaa. Uudistuvien energialähteiden käytön investoinneille esitetään verovähennyskelpoisuutta ja energialle arvonlisäverovapautta siirtymäajaksi ennen EU:hun liittymistä. Uudistuvien energialähteiden osalta esitetään näytöshankkeiden tutkimustyötä ja investointeja varten osoitettavaksi vuosina 2001-2006 kaikkiaan 48 miljoonaa markkaa.

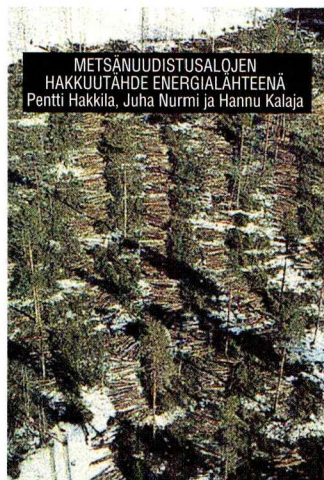
Ajankohtaista tietoa

HAKKUUTÄHTEESTÄ ENERGIALÄHTENÄ

Metsäntutkimuslaitos on koostanut hakkuutähteen energiakäyttöön liittyvästä uusimmasta tiedosta julkaisun, joka on tarkoitettu puuenergiasta kiinnostuneitten päätöksentekijäin, metsätalouden ammattihenkilöitten, puunhankintaorganisaatioitten, metsäkone- ja kuljetusyritysten sekä alan oppilaitosten käyttöön.

Kirjan nimi on

METSÄNUUDISTUSALOJEN HAKKUUTÄHDE ENERGIALÄHTENÄ
Metsäntutkimuslaitoksen tiedonanto n:o 684. 68 sivua.



METSÄNUUDISTUSALOJEN
HAKKUUTÄHDE ENERGIALÄHTENÄ
Pentti Hakila, Juha Nurmi ja Hannu Kalaja

Kirja on tilattavissa Metsäntutkimuslaitoksen julkaisumyynnistä, puh. 09-85705580, fax 09-85705582. Kirjan hinta on 100 mk ja toimitusmaksu 30 mk.



Suhdanteet vaihtelevat - mutta metsä pysyy ja kasvaa

MetsäKlubi



MetsäKlubissa tieto ja kokemus siirtyvät sukupolvelta toiselle. Myös nuoret voivat osallistua koko perheen MetsäKlubin toimintaan, sen tilaisuuksiin ja retkiin. Näin varmistetaan esi-isien perinnön asiantunteva hoito myös tulevaisuudessa.

MetsäKlubin keskeinen toiminta-ajatus on antaa tietoa laaja-alaisesti metsä-, talous- ja pankki-asioista. Hyvillä tiedoilla varustettu metsänomistaja tekee hyviä päätöksiä oman metsänsä ja oman taloutensa hyväksi.

MetsäKlubin jäsenilleen lähettämät tiedotteet kertovat uusista jäseneduista sekä luento-, koulutus- ja retkeilytilaisuuksista, joita MetsäKlubi järjestää jatkuvasti yhteistyössä monien muiden metsäalan organisaatioiden kanssa.

Ellet ole vielä mukana toiminnassamme - tee kuten jo 35 000 metsänomistajaa ja metsäammattilaista on tehnyt - liity maksuttomaan MetsäKlubiin - saat sekä tietoa että etuja.



MeritaNordbanken

Liityn mukaan Merita
MetsäKlubin toimintaan

Nimi

Lähiosoite

Postinumero

Postitoimipaikka

Puhelin

Omistan metsää

Metsän sijaintikunta

☐

ha

☐ Olen tuleva metsänomistaja.

En liity MetsäKlubiin,

☐ Työskentelen metsäalalla.

☐ osallistun vain arvontaan.

Päiväys

Allekirjoitus

Merita
Pankki
maksaa
posti-
maksun

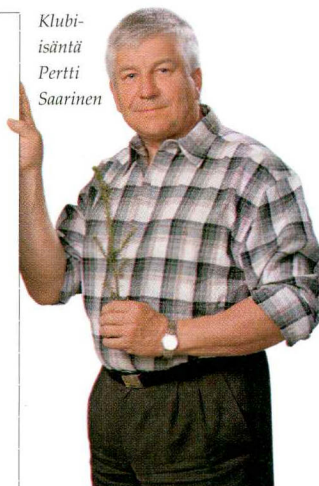
Merita Pankki

Asiakaspalvelu

Sopimus 00020 -2000 -2501

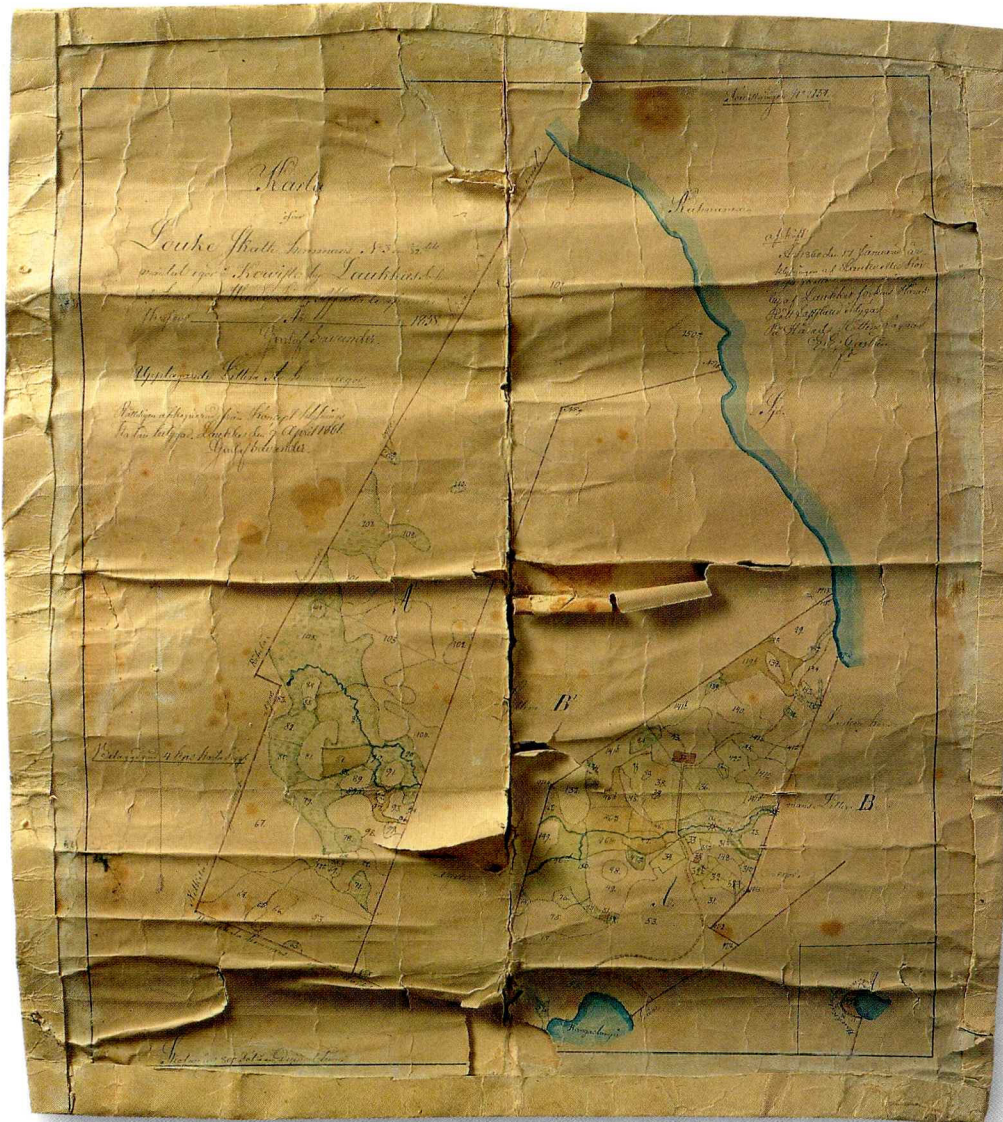
00006 Vastauslähetyt

Klubi-
isäntä
Pertti
Saarinen



Täytä oheinen liittymiskupongi ja laita postiin. Voit tuoda sen myös pankkimme konttoriin. Kupongin palauttaneiden kesken arvomme kolme matkaa suosittuun MetsäKlubi-seminaariin Tukholmaan, helmikuussa 1999.

VOITA MATKA METSÄKLUBIN LAIVASEMINAARIIN!



Louheen tilalla Äänekosken Koiviston kylässä on viljelty maata, kasvatettu karjaa ja hoidettu metsää jo ammoisista ajoista. Tila perustettiin vuonna 1782. Nykyinen isäntä Veikko Pölkki vaalii perinteitä 12. sukupolvenssa.

Kestävän kehityksen metsätaloutta isältä pojalle jo vuodesta 1782.

Puunhankintamme perustuu perhemetsätalouteen

Metsäliitto-Yhtymä on puukauppaan ja metsäteollisuuteen keskittynyt konserni, jonka puunhankinta perustuu perhemetsätalouteen. Metsäliiton jäsenenä on yli 120 000 yksityistä metsänomistajaa, jotka turvaavat Metsäliittoon kuuluvien yritysten puuhuollon. Yksi heistä on Veikko Pölkki Äänekoskelta.

Kun metsä voi hyvin, mekin voimme

Puu on Metsäliitto-Yhtymän tärkein raaka-aine. Hankkiessamme puuta kannamme vastuumme siitä, että metsänhoidossa sekä puunkorjuussa ja -hankinnassa otetaan huomioon niin taloudelliset, sosiaaliset kuin ympäristöön liittyvät näkökohdat.

Kannamme huolta huomisen ympäristöstä

Metsäliitossa ja sen tytäryrityksissä ympäristöasiat ovat olennainen osa liiketoimintaa. Toteutamme työssämme kestävän metsänhoidon mallia. Konkreettinen esimerkki: puunhankinnan laatu -ja ympäristöjärjestelmämme sertifioitiin kansainvälisen ISO 14001 -standardin mukaan vuonna 1997 – ensimmäisenä maailmassa.



VEIKKO PÖLKKI

METSÄLIITTO

Metsäliitto-Yhtymä

PL 10, 02020 METSÄ

Puhelin 01046 01

Fax 01046 94400

www.metsaliitto.com