

BioENERGIA

2

TUOTANTO

TEKNIikka

YMPÄRISTÖ

2010



**Haapaveden voimalaitos
puun käyttäjäksi**

**Vetoomus bioenergian
puolesta**

Energiapienpuuta tehokkaasti

2/10 Sisältö

- 1 Turpeella ja puulla parempaan huoltovarmuuteen
- 2 Sähköä juurakoista
- 5 Nyt tarvitaan päätöksiä bioenergiasta!
- 6 Vattenfall valitsi kotimaiset
- 8 Vapon hallituksen puheenjohtaja Juho Lipsanen
"Sinivalikoisuutta, ei sinisilmäisyyttä"
- 10 Energiapienpuuta tehokkaasti
- 13 VTT Expert Services Oy vastaa VTT:n
asiantuntijapalveluista
- 14 Hakkeen käyttö kasvaa Skotlannissa
- 16 Hakkuu-uramenetelmällä korjuuta pienemmällä
pääomalla
- 17 Metsäkonesimulaattorilla ja energiapuukourilla
parempaa korjuutyötä
- 18–19 Energiakourat
- 20 Bioenergiapäivä Härmän kuntokeskuksessa
- 22 Uusiutuvan energian tilastointi
- 24 Peltobioenergian vaihtoehdot
- 25 Ruokohelpi sopii Pohjolan oloihin
- 26 Energiapajuviljelyyn uutta kiinnostusta
- 27 Poppeli ja haavat energiaviljelyssä
- 28 Biokaasua peltokasveista
- 29 Pitkään palvellut etupesä sai väistyä
- 32 Talouden käänneet näkyvät lämmityskattiloiden
menekissä
- 33 Suomalaista energiapuun hankintaosaamista
Eurooppaan
- 34 Suomen soiden synty ja kehitys



Kannen kuva: POKE

- 37 Kehittämisen painopisteitä
- 38–39 Järjestösivut
- 40 Polttoaineiden hinnat

BioENERGIA

Uusiutuvan energialähteen asialla – ISSN 1459-1820

Päätoimittaja: Tage Fredriksson, Puuenergia ry
PL 5, Kiljavanatie 6, 05201 Rajamäki
puh. 040 5112 246, fax (09) 5129 0727
s-posti tage.fredriksson@tts.fi

Toimitussihteeri: Elina Muuttomaa
PL 5, Kiljavanatie 6, 05201 Rajamäki
puh. 050 3879 540
s-posti elina.muuttomaa@tts.fi

Julkaisija: Puuenergia ry, joka toimii yhteistyössä
FINBIO:n ja Turveteollisuusliiton kanssa,
puh. 040 5112 246, fax (09) 5129 0720
www.puuenergia.fi

Ilmoitusmyynti: Kimmo Alakoski, puh. 020 4132 494

Ilmestymiskerrat: Kuusi kertaa vuodessa

Osoitteenmuutokset ja tilaukset:

Maarika Henttonen puh. 044 7143 671
tai s-posti puuenergia@tts.fi

Tilaushinta: 39 euroa/vuosi

Toimituskunta: Ilpo Mattila, MTK; Mia Savolainen,
FINBIO - Suomen Bioenergiayhdistys;
Hannu Salo, Turveteollisuusliitto;
Pertti Jalonen, Viestilehdet Oy;
Eija Alakangas, VTT

Paino: Forssan Kirjapaino, Forssa 2010

Turpeella ja puulla parempaan huoltovarmuuteen

Miljoonan suomalaisen koti lämpiää tänä pakkastalvenakin turpeella. Kotimaiset polttoaineet, puu ja turve, ovat merkittävästi lisänneet markkinaosuuttaan suomalaisessa kaukolämmön ja sähkön tuotannossa.

Pöyryn hiljattain julkaiseman selvityksen mukaan 2000-luvulla tehdyt kaukolämmön tuotantoinvestoinnit on tehty lähes 80 prosenttisesti kotimaisiin polttoaineisiin perustuen. Niiden osuus on kasvanut tuotannossa voimakkaasti, vaikka kaukolämmön tarve on samalla noussut selvästi.

Puun ja turpeen hyvä kysyntä jatkuu myös tulevaisuudessa. Puun ja turpeen yhteiskäytön etu on polttoaineen hintavakaus verrattuna tuontipolttoaineisiin, joiden hinta vaihtelee voimakkaasti. Puun ja turpeen kustannustekijät ovat kotimaisia ja niiden käytön taloudellinen vaikutus jää kotimaahan.



Turveteollisuusliitto ry:n puheenjohtaja Matti Hilli

Puun ja turpeen yhteiskäyttö tuo toimitusvarmuutta polttoainehuoltoon. Lisäksi poltettaessa puuta ja turvetta yhdessä kattilan energiatehokkuus paranee ja ympäristövaikutukset vähenevät. Kotimaisten polttoaineiden käyttö CHP-laitoksissa antaa parhaan energiatehokkuuden käytettyä polttoaineyksikköä kohti.

Turveteollisuuden haasteena tulevaisuudessa on vastata toimitusvarmuudella asiakkaiden luottamukseen. Tulevan kesän tuotantoon mennään pienin tasausvarasto. Tavoitteena on, että turvetuottajat kasvattavat ensi kesänä nykyisen noin 20 prosentin tasausvaraston 50 prosenttiin tulevan lämmityskauden tarpeesta keväällä ennen tuotantokautta.

Turvetuottajien investointeja lisäkapasiteetin rakentamiseen hidastaa ympäristölupien saanti. Ala on valmis kasvattamaan vuosittaista investointipanosta selvästi toimitusvarmuuden parantamiseksi.



↑ Projekti-insinööri Pauli Maaninka ja hankintapäällikkö Juha Ollila ovat erittäin tyytyväisiä Saalasti Oy:n jauhimen toimintaan.

Valtakunnan verkko sai Haapaveden voimalaitokselta ensimmäisen kerran sähköä elokuun lopussa vuonna 1989. Kuluneen kahdenkymmenen vuoden aikana voimalaitos on tuottanut sähköä 15 000 GWh, eli yli 800 000 sähkölämmittimen omakotitalon vuosikulutusta vastaavan määrän.

■ Visa Vilkuna

Kanteleen Voiman turvevoimala Haapavedellä sai viime syksynä kyleensä merkittävän lisäinvestoinnin.

Saalasti Oy:n kehittämän ja useiden paikallisten laitevoimittajien ja urakoitsijoiden rakentama, puun jauhamisteknologiaan perustuva laitos otettiin syystalvesta käyttöön.

Kanteleen Voima Oy on loka-kuussa 2006 perustettu sähköntuottaja, jonka liikevaihto on noin 35 miljoonaa euroa. Yhtiön muodostavat 25 yksityis- ja kuntaomisteista suomalaista pientä ja keskisuurta energiayhtiötä, jotka ovat osakkaina myös Fennovoima Oy:ssä.

Kanteleen Voima omistaa Haapaveden turvelauhdevoimalaitok-

sen. Yhtiön palveluksessa on noin 40 henkeä, mutta yhteistyökumppaneineen yhtiö työllistää noin 300 suomalaista

Ylitti odotukset

Lähes kolme miljoonaa euroa maksaneen HaapaPuu-investoinnin mahdollisti TEM:n keväällä 2009 tekemä investointitukipäätös. Uu-

den investoinnin jälkeen voimalaitoksessa on mahdollista polttaa metsähaketta, puunkuorta, kantomurskaa sekä erilaisia peltobio-massoja.

Kanteleen voimalle hankittu Saalasti Oy:n jauhimen on ainoa maailmassa, joka selviytyy kosteasta, jopa 50 prosenttisesta hakkeesta. Yleensä vastaavaan hienousasteeseen yltävät



↑ Hakevarastosta jauhimelle on kaksi kuljetinta, joiden kulmauksessa on kivenerotin sekä magneetti varmistamassa, ettei isoja vahinkoja pääse syntymään.



↑ Valvomossa seurataan, kuinka turpeen ja puupölyn seos palaa yhdeksässä polttimessa. Joka polttimelle on oma vihreä palkki kuvaamassa toimintaa.

jauhimet ovat vaatineet huomattavasti kuivempaa puuta kitaansa.

Voimalaitospäällikkö **Mauno Ainasoja** on erittäin tyytyväinen uuteen jauhimieheen. Voimalalla tehdyt arviot lähtivät noin 30–40 kuutiometrin tuntitehosta. Mylly on kuitenkin jauhanut metsätähdehaketta yli 50 kuution tuntivauhdilla, ja laitoksella uskotaan, että kuivahkolla hakkeella päästään jopa 60 motin tuntivauhtiin.

Myllyssä on 1100 kilowatin sähkömoottori, mutta keskimäärin jauhaminen on vaatinut voimaa muutaman sadan kilowatin verran. Mitä kosteampaa jauhettava hake on, sitä enemmän tarvitaan tehoa.

Metsässä tehty hake tuodaan voimalalle täysperävaunuilla. Pääasial-

lisesti kuormat tyhjennetään katoliseen varastoon, jonka pohjalla on kolakuljettimet.

Varaston vieressä on puskuri-varastona kenttä, joka turvaa niin polttoainehuollon tasaisuutta kuin hakeyrittäjien sujuvaa kuormanpurkua. Hakekuorman tuojna ei koskaan tarvitse odotella kuorman tyhjennyksen kanssa.

Tasalaatuisuus mannaa

Voimalan jauhimelle toimitettavan hakkeen on oltava mahdollisimman tasalaatuista. Kantohake on syytä vielä seuloa, jotta juurakoissa piilevä maa-aines saataisiin mahdollisimman tarkkaan pois. Kun haketta jauhetaan lähes pölyksi ja tulitikkua pienemmiksi tikuik-



↑ Voimalan kattila on rakennettu ylhäältä alaspäin riippuvaksi. Biomassan palaessa koko kattila huojuu muutamien senttien liikettä. Hakevarastossa on kaksi kolakuljettimin varustettua ja purkaus- ja syöttölinjaa.

PowerForest

PowerForest Oy, Atso Viitanen puh. 040 867 6547, www.powerforest.fi

MUS-MAX -HAKKURIT

Saataavilla kymmenen eri mallia.

www.mus-max.at

Mus-Maxilla myös valmiita auto-/hakkuripaketteja erittäin kilpailukykyisin hinnoin!

**Ensiluokkainen hyötysuhde
200 hv-pieni dieselinkulutus,
suluri suorituskyky**

Tekniset tiedot WT 9 XL

- syöttöaukko 82x70cm - puunhalkaisija max.70cm - poikittaissiirto max. 6m
- hakkuriterät 10kpl - puhalluskorkeus max.4,8m - koneen leveys 2,5m - paino 9200kg
- poikittaissiirto max. 6m - seulan vaihto 5min - syöttöpöydän pituus 2,7m
- ensiluokkaista haketta - terien takaisjärjestelmä - tehontarve 180-300hv
- koneen pituus 5,8m - paino 9200kg - syöttörulla ylä- ja alapuolella, rummun halk.900mm

Mus-Maxit nyt syksyn toimituksiin!

RANKA POWER

**NYT MYÖS
SAKSIKATKAISU!**

- Max leveys **850 mm**
- Syvyys kaatoasennossa **780 mm**
- Korkeus **960 mm**
- Paino **300 kg**
- Veitsikatkaus, **max katkaisu 20cm**
- Hydrauliiikan tarve **100l/200bar**
- Peruskoneen tehotarve **40 KW**
- Karsinveitsien aukeama **320 mm**
- Ei mittalaitetta
- Syöttönopeus 5 m/s, öljynvirtaus **120 l/min**

www.powerforest.fi

Akukevään vaihtokoneet

Valmet 6300 /Kronos 5000+ vaunu.....	30 500€
Daewoo Solar 130 -9.....	25 000€
Patruuna 1084 -04 / Danfoss.....	15 500€
Kronos 5000 XL -06.....	16 000€
Patu 805 / -01.....	12 500€
Marttiini M70.....	Tarjous
AM-240 hakkuupää.....	Tulossa
Kesla RH20 ProX Uusi.....	35 000€
K2 / käyttämätön.....	15 000€
Farmi 260CH -04.....	10 500€

Kaikki hinnat sis.alv22%

Myös toimivat rahoitus ratkaisut!



Valmet 901.3 -05
10 000h.... **167 000€**

Samasta paikasta kaikki isäntälinjan metsävarusteet ja -tarvikkeet!

Arbro-, Keto-, Kesla- ja Nisula- hakkuupäät, Naarva-, Nisula-, Mecanil- sekä Ranka-energiakourat, Jake-runkosovitteet ja venttiilipöydät.

si, joukossa oleva kivennäismaa söisi teriä liiaksi.

Ennen jauhimelle menoa hake kulkee vielä kertaalleen kivenerotin ja magneettijättelijän kautta. Joskus hakeauton kuljettimesta on päässyt irtoamaan kolia, jota olisivat tuhoisia itse jauhimelle.

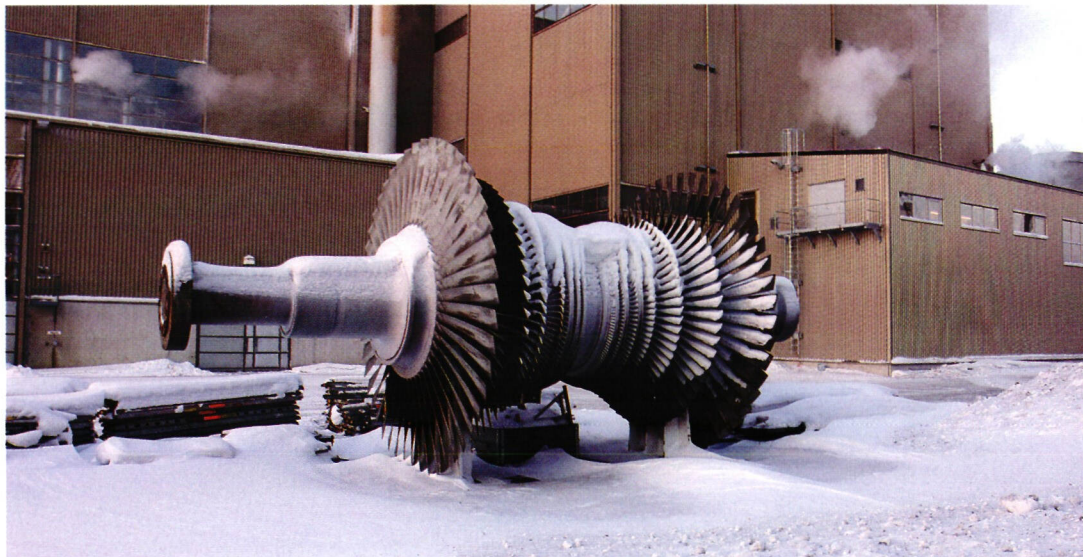
Itse jauhin on yllättävän pieni laitos, jossa hake etenee noin tuhat kierrosta minuutissa pyörivän roottorin ja paikoillaan pysyvän staattorin välissä. Terät jauhavat ja syöttävät massaa eteenpäin, kunnes se on saavuttanut halutun hienousasteen.

Jauhimen terät ovat kohtuullisen helpot vaihtaa ja pitää kunnossa. Teollisuussalaisuuteen vedoten terien kuvaamiseen ei haapavetisiltä irronnut lupaa, mutta maallikon silmään jauhin vaikutti yksinkertaiselta. Mutta niinhän se on, että parhaat ideat ja laitteet ovat yksinkertaisia.

Puumassalla voidaan korvata noin kymmenen prosenttia voimalan polttoainetarpeesta. Mutta puumassan lisääminen poltettavan turpeen yhteyteen antaa polttoteknisesti oivallisen lisän, sillä 90-10-seoksella päästään parempaan tehoon.

Tavoitteena on saada puupohjaisesta massasta lisää yli 10000 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuinen tarve eli reilun 200 GWh:n energiamäärä. Puupohjaisella polttoaineella tuotettu sähkö korvaa pääasiassa muiden toimijoiden ki-vihiililauhdevoimaloissa tuotettua energiaa ja näin vähentää maamme hiilidioksidipäästöjä jopa 100000 tonnia vuodessa.

Laitos nielee biomassaa 10000 kuutiometrin vuorokausivauhtia eli kuutio polttoainetta palaa vaajaassa yhdeksässä sekunnissa. Voimalan piipusta pölyläähtää melkoi-



↑ Noin 500 asteeseen tulistettu höyry pyörittää kuta kuinkin tämän näköistä turbiinia 3000 rpm nopeudella.

set höyryt pakkastaivaalle, sillä lähes 50 prosenttia kosteutta sisältävä polttoaine kuivataan savukaasuilla noin 12-prosenttiseksi ennen kattilaan syöttämistä.

Puun ja muun biomassan käyttö ei vähennä voimalaitoksen turpeenkulutusta, vaan lähinnä tasaa ja varmistaa voimalaitoksen polttoainehuoltoa.

Biopolttoaineiden hankinta luo alussa parikymmentä uutta työpaikkaa. Vauhtiin päästyään nyt käyttöön otetun laitoksen alueelle jopa sata uutta työpaikkaa.

Jatkoa suunnitteilla

Voimalan hankintapäällikkö **Juha Ollilan** mukaan jauhininvestointin yhteydessä otettiin huomioon laajennusmahdollisuus. Yhden jauhimen lisäys onnistuu helposti eikä kolmannenkaan yksikön rakentaminen ole kovin kovan työn takana.

Ollila korostaa hakkeen laadun

merkitystä. Mitä kuivempaa hake on, sen enemmän kuutiossa on energiaa ja näin ollen hakkeentomittajalle tuleva tilikin on suurempi. Vaikka metsänomistaja ja haketusrityttäjä puhuvat yleensä kuutiosta, lopullinen hakekauppa tehdään aina megawattien perusteella.

Punnituksen jälkeen hakkeesta otetaan kosteusnäyte. Hakekuorman energiamäärä määräytyy kosteuden, puun lämpöarvon ja kuorman painon perusteella. Järjestelmä on osoittautunut erittäin luotettavaksi ja pidetyksi, sillä kaikki energiamäärään vaikuttavat suuret ovat mitattavia eikä mitään tarvitse arvioida.

Kanteleen Voiman voimalaitoksen tulevaisuudennäkymät ovat hyvät. Uusi biopolttoainelinja monipuolistaa polttoainevalikoimaa sekä vähentää voimalaitoksen riippuvuutta turpeesta ja sen mukana päästöoikeusmarkkinoista.

Hiljattain aloitettu omien turve-



↑ Kun hakkeella olisi tasaisesti tämä koko ja se olisi mahdollisimman kuivaa, niin silloin oltaisiin lähellä optimia.

soiden hankinta ja oma turvetuotanto parantavat osaltaan voimalaitoksen polttoainehuoltoa ja sähköntuotannon varmuutta. ■



↑ Kahdessa vasissa näkee eron metsähakkeen ja jauhimen läpi menneen massan välillä.



↑ Hakevaraston kolakuljettimet pukkaavat metsähaketta jauhimelle vievälle kuljettimelle.

15.3.2010 luovutetun vetoomuksen allekirjoitti FINBIO – Suomen Bioenergiayhdistys ry, Puuenergia ry, Turveteollisuusliitto, MTK, SLC ja Koneyrittäjien liitto. Vetoamus lähetettiin 15.3 pääministeri Matti Vanhaselle, elinkeinoministeri Mauri Pekkarille, valtiovarainministeri Jyrki Kataiselle ja maa- ja metsätalousministeri Sirkka-Liisa Anttilalle. Vetoamus lähetettiin tiedoksi myös kaikille muille ministereille.

Vetoamus hallitukselle:

Nyt tarvitaan päätöksiä bioenergiasta!

■ Bioenergian käytön lisäämiseksi tarvitaan pikaisesti päätöksiä uusista kustannustehokkaista edistämiskäytännöistä. Panostuksia tarvitaan erityisesti nuorten metsien energiapuukäytön lisäämiseen, liikennebiopolttoaineiden valmistuksen edistämiseen ja kiinteistöjen lämmityksen vauhdittamiseen uusiutuville. Metsäenergian kilpailukyky tulee turvata tilanteissa, joissa päästöoikeuden hinta on alhaalla. Kun päästökauppa toimii ja hiilidioksiditonnin hinta on riittävä, tukitarve alenee.

Metsissämme on aikaisempaa enemmän puuta, kasvu lisääntyy edelleen ja yhä suurempi osa siitä voidaan käyttää energiantuotantoon. Bioenergiaan siirtymisen ”pääkannustimeksi” on ajateltu päästökauppaa, mutta alhainen hiilidioksidin tonnihinta ei kannusta bioenergian käyttöön. Lisäksi päästöoikeuksien hintaheilahtelut aiheuttavat epävarmuutta eivätkä kannusta bioenergiainvestointeihin. Nykyinen fossiilisten polttoaineiden käyttö jatkuu ja bioenergia-alan yritykset ja yrittäjät ovat vaikeuksissa. Nuorten metsien harvennushakkuihin ei ole riittäviä kannustimia.

Metsäenergian kilpailukyvyn varmistaminen

Nykyinen metsähakkeen sähköverotuki tulee muuttaa dynaamiseksi. Tuki-tasossa tulee huomioida päästöoikeuden hinta. Nykyisellä päästöoikeuden hintatasolla verotuen tulisi olla korkeampi, jotta puun kysyntä ja kilpailukyky paranevat. Jos päästöoikeuden hinta nousee tulevaisuudessa merkittävästi nykytasosta, niin tukea voidaan tällöin laskea. Dynaaminen malli vähentää päästöoikeuksien hintaheilahtelun aiheuttamaa epävarmuutta ja mahdollistaa pitkäjänteisen metsäenergian hankinnan kehittämisen.

Päästökaupan ulkopuolella oleville uusille energialaitoksille tarvitaan nykyistä kannustavampia investointitukia sekä energiaverojen muutosta.

Nuoren metsän energiapuut käyttöön

Nuoren metsän energiapuussa on suurin potentiaali, jonka hyödyntäminen edellyttää pikaisia erityistoimia. Ensiharvennuspuiden energiakäytöllä lisätään tulevaisuuden ainespuun saatavuutta metsän tehostuneen kasvun ansiosta. Tärkeää on eriyttää energiapuut nykyisestä kestävästä metsätalouden rahoituslain kokonaisuudesta.

Vuonna 2009 nuoren metsän energiapuun korjuu- ja haketustukea maksettiin 13 miljoonaa euroa. Tuen avulla korjattiin 1,6 miljoonaa kuutiometriä energiapuuta, jolla korvattiin tuontipolttoaineita, luotiin lähes tuhat työpaikkaa sekä leikattiin miljoona tonnia hiilidioksidipäästöjä. Hiilidioksidin vähentämiskustannus oli edullinen, noin 13 euroa per hiilidioksiditonni.

Nuoren metsän energiapuun korjuun tukea tulee laajentaa. Se edellyttää, että mahdollistetaan hieman järeämpirunkoisten kohteiden tukeminen ja nostetaan tukisumma vähintään 100 miljoonaa euroon. Tällä tukisummalla voidaan korjata 10 miljoonaa kuutiometriä energiapuuta, joka on noin puolet Suomen uusiutuvan energian lisäystavoitteesta. Korjuutuen laajentaminen alentaa hieman korjuukustannuksia nuorissa metsissä ja tehostaa siten nuoren metsän puun markkinoille saattamista. Näin toimien Suomi saavuttaa kustannustehokkaasti uusiutuvien velvoitteensa.

Nuoren metsän energiapuulle esitetty korjuutuki sekä metsäenergian kilpailukyvyn parantaminen alhaisella päästöoikeustasolla lisäävät toteutusaan merkittävästi uusiutuvien energian käyttöä lämmön erillistuotannossa sekä yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa.

Bioöljy- ja biodieselinvestoinnit Suomeen

Tämän päivän liikenne perustuu käytännössä täysin fossiilisiin polttoaineisiin. Liikenteen päästöjä vähennetään alentamalla kulutusta, siirtymällä biopolttoaineisiin ja sähköautoihin. Muutos on globaali ja näköpiirissä on suuria teknologian läpimurtoja.

Suomen metsävarat ja osaaminen tarjoavat erinomaiset lähtökohdat menestymiselle. Vuonna 2010 tehdään useita päätöksiä sekä biodieselin että

myös muiden liikenteen biopolttoaineiden tuotannon käynnistämisestä. Suomi on yksi vaihtoehto, missä investoinnit voivat toteutua.

Valtiovalan tulee varata riittävästi demonstraatiotukea hankkeisiin ja lisäksi verohelpotuksin varmistaa, että ensimmäiset korkean teknologia- ja markkinariskin sisältävät investoinnit toteutetaan Suomeen. Biojalostamoiden lopputuotteiden verokohtelu tulee muuttaa kannustavaksi. Uutta energianpuun kysyntää syntyy 3 - 5 miljoonaa kuutiometriä (6 - 10 TWh).

Kiinteistöjen laiteinvestointeihin vauhtia verovähennysoikeudella

Puolet Suomen rakennuksista on erillislämmitettäviä, joista öljylämmitteisiä on yhä 240 000. Noin 80 000 kiinteistössä on parhaillaan öljykattilan vaihtotarve.

Kun kiinteistösektorilla korvataan esim. viisi TWh vuodessa öljyä, 200 miljoonan euron vuotuinen tuontipolttoaine-öljylasku siirtyy kokonaan kotimaan markkinoille ja mahdollistetaan 80 miljoonan euron uusiutuvan energian laiteinvestoinnit eri puolille Suomea. Nämä luovat 1500 - 2000 henkilötyövuotta eri puolille Suomea. Samalla aktivoidaan merkittävästi kotimaista yritystoimintaa ja lisätään verokertymää.

Siirtymistä öljylämmityksestä uusiutuvan energian käyttöön tulisi kannustaa. Nykyinen laajennettu kotitalousvähennys on hyvä, mutta se ei kannusta pääomavaltaiseen laiteinvestointiin. Laitteiston hankintapääoman osittaisellakin verovähennysoikeudella edistettäisiin uusiutuvan energian käyttöönottoa uustuotannossa ja saneerauskohteissa. Tuen piiriin kuuluisivat mm. pellettitakat ja kattilat, hake- ja pilkekattilat, lämpöpumput ja aurinkokennot, bioaluelämpöön liittymiset ja näiden yhdistelmät.

Bioenergia vahvistaa työllisyyttä

Maaliskuun aikana valtioneuvosto käsittelee ydinvoimaa lisäävää perusvoimaratkaisua. Samalla tulee tehdä päätökset, joiden avulla sähköntuotannossa, lämmityksessä ja osin myös liikenteessä siirrytään fossiilisista bioenergiasta.

On luotava lainsäädännölliset edellytykset, että voidaan investoida maksimaalisesti uutta kotimaisen polttoaineen laitoskapasiteettia eri kokoluokkiin. Laitospotentiaalia on runsaasti. Puun lisääntyvä käyttö edellyttää puumarkkinoiden tehostamistoimia ja turpeen kilpailukyvyn turvaamista kotimaisena seos- ja tukipolttoaineena.

Bioenergian käytön lisäämisellä on laajat myönteiset vaikutukset. Laitosrakentamisvaiheiden lisäksi saadaan vähintään 7 000 pysyvää lisätyöpaikkaa energiantuotantoon ja polttoainehuoltoon. Lisäksi välillisiä tulee varmasti saman verran lisää teollisuuteen ja yrityssektorille. Energiaomavaraisuus nousee, työllisyys vahvistuu koko maassa ja myös välillisesti energiateknologiateollisuuden piirissä sekä siirretään nykyään ulkomaille meneviä polttoainerahoja hyödynnettäväksi kotimaan markkinoille. Bioenergia nopeuttaa Suomen talouskehitystä ja vahvistaa aluetalouksia.

Me allekirjoittaneet olemme kannustamassa ja aktiivisesti myötävaikuttamassa uusiutuvan energian käytön lisäämistä. Valtiovallalla on vastuu luoda olosuhteet ja kannustimet, joilla voimme yhdessä toteuttaa haasteellisen ja sitovan uusiutuvien tavoitteen 2020.

FINBIO – Suomen Bioenergiayhdistys ry

Pekka-Juhani Kuitto,
toiminnanjohtaja

Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry

Juha Marttila, puheenjohtaja

Koneyrittäjien liitto ry

Matti Peltola, toimitusjohtaja

Puuenergia ry

Pekka Laurila, puheenjohtaja

Svenska lantbruksproducenternas centralförbund (SLC) rf

Holger Falck, puheenjohtaja

Turveteollisuusliitto ry

Matti Hilli, puheenjohtaja

Vattenfall valitsi kotimaiset

Vattenfall on toiminut Suomen energia-markkinoilla yli viisi-toista vuotta. Sillä on Suomessa myös omaa energiantuotantoa.

■ Tage Fredriksson

Vattenfall Lämmön merkittävimmät tuotantoyksiköt ovat Hämeenlinnassa sijaitseva Vanajan voimalaitos, joka tuottaa kaukolämpöä Hämeenlinnan kaupungin asukkaille ja sähköä valtakunnan verkkoon. Toinen on Myllykoskella sijaitseva Vamy Oy, joka tuottaa Myllykoski Paper Oy:lle prosessilämpöä ja sähköä.

Vattenfall Lämpö osti Vanajan voimalaitoksen Fortumilta vuonna 2006. Vamy Oy on toiminut Myllykoskella yli kymmenen vuoden ajan.

Vattenfall kulkee omia polkujaan

Yhtiössä on totuttu tekemään omia ratkaisuja omien analyysien pohjalta eikä tyydytty seuraamaan valtavirtaa. ”Halusimme päästä puunhankinnassa mahdollisimman lähelle metsänomistajaa, ja se toteutuu mielestämme parhaiten metsänhoitoyhdistyksen kautta. Metsänhoitoyhdistys on ollut aktiivinen ja meille luonteva kumppani. Tiedämme mistä puut tulevat, ja lisäksi yhteistyömme työllistää paikallisia toimijoita”, sanoo Vattenfall Lämpö Oy:n toimitusjohtaja Mar-

kus Alholm.

”Käytämme tuotannossamme Suomessa miljoona irtokuutiota metsähaketta ja puoli miljoonaa irtokuutiota turvetta vuodessa, mikä luo maaseudulle kotimaisten polttoaineiden tuotantoketjussa 225 työpaikkaa”, jatkaa Alholm.

Hämeessä merkittävin biopolttoaineen toimittaja on ollut Kanta-Hämeen metsänhoitoyhdistys. Kymenlaaksossa muiden muassa Harvestia Oy toimittaa biopolttoainetta Myllykosken voimalaitokselle.

Yhteistyö on toiminut

Vattenfallin puunhankinnassa on tärkeää, että energiayhtiö omistaa puut jo tien varressa ja varmistaa siten puun saantinsa varhaisessa vaiheessa. Tavallisesti energiayhtiö ottaa puut vastaan mahdollisimman myöhäisessä vaiheessa, kun hakkeet on kipattu voimalaitoksen siiloon.

”Meillä on miljoonia euroja kiinni puuvarastoissa pitkin maakuntaa, mutta sen ansiosta meidän ei tarvitse olla huolissamme puupolttoaineen huoltovarmuudesta”, korostaa Alholm.

”Emme olleet viime talvena missään vaiheessa huolissamme puupolttoaineen saatavuudesta”.

Lisää puuta uudella kattilalla

Vanajan voimalaitoksella on uusi 52 megawatin kiinteän polttoaineen kattila, jolle on yhdessä kaasuturbiinin kanssa budjetoitu tänä vuonna lämmöntuotantoa 450 ja sähköä 136 gigawattituntia. Koko voimalaitoksen kaukolämpöteho on hieman yli 100 megawattia ja



↑ Vattenfall Oy:n toimitusjohtaja Markus Alholmilla (oikealla) ja Hämeen aluejohtaja Matti Tynjälällä riittää työmaata Vattenfallin hiilitaaseen parantamiseksi kohti yhtiön omia tavoitteita Suomessa. Näillä näkymin 38 prosentin tavoite täyttyy tänä vuonna.

sähköteho 60 megawattia.

Polttoaineista 40 prosenttia on puuta, vajaat 20 prosenttia turvetta ja loput 40 prosenttia maakaasua, joka on aikaisemmin ollut pääpolttoaine. Suuresta maakaasuriippuvuudesta on haluttu eroon, mikä liittyy strategiaan olla CO₂-neutraali toimija Pohjolassa vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi maakaasun hintavaihtelu on viime vuosina ollut huomattavaa. Ensimmäisenä vuonna maakaasun energiavero nelinkertaistuu.

Investointi vauhdilla eteenpäin yrityskaupan jälkeen

Vanajan voimalaitoksen kattilainvestointi valmistui viime vuoden lopulla. Aikaa suunnittelusta valmiiksi toimintakuntoiseksi yksiköksi kului 3 vuotta. Investoinnin arvo oli 35 miljoonaa euroa.

Suunnittelutyö alkoi vauhdilla sen jälkeen, kun Fortum oli myynyt laitoksen Vattenfallille. Sitä ennen Vattenfall oli tutkinut jätteenpolttolaitosvaihtoehtoa. Leijupetikatilan yhteyteen rakennettiin savukaasupesuri, ja lisäksi voimalaitoksen polttoaineen vastaanottojärjestelmä ja automaatio uusittiin.

Polttoaineen energiansisältö talteen

Tehokas savukaasujen puhdistus yhdistettynä erittäin tehokkaaseen polttoaineen sisältämän energian hyödyntämiseen parantaa lämmöntoimituskykyä Vanajalla. Siellä sen määrä on 5–10 megawattia.

Investoinnin yhteydessä kunnostettiin myös voimalaitoksen höyryturbiini. Vanha voimalaitoksen hiilikattila purettiin ensimmäisenä työnä. Investoinnit olivat vii-



**FARMIKKO
KOURA KARSII
KATKOO JA
KUORMAA**

FARMIKKO OY
PUH:0445771156

**VIDEOT
JA
LISÄTIEDOT**
www.farmikko.fi

me vuonna 40 miljoonaa euroa, kun normaalivuosina investoidaan 10–15 miljoonaa euroa.

–Lämpöliiketoimintaa myös erillistuotannolla

Vattenfall Lämmöllä on Hämeessä kaukolämpötoimintaa useissa taajamissa, kuten Hämeenlinnassa, Turengissa, Tervakoskella, Toijalassa ja Lammilla. Toijalaan tulee viiden megawatin kiinteän polttoaineen kattila, joka korvaa maakaasun käyttöä. Lammilla on aiemmin käynnistynyt neljän megawatin kattila. Hämeen aluejohtajana toimii **Matti Tynjälä**.

Seuraava investointi kohdistuu Oulaisissa sijaitsevaan kuuden megawatin leijukattilaan, johon toteutetaan 1,5 miljoonan euron perusparannustyöt.

Uuden toiminnan aloittaminen ei ole aina ollut pelkkää ruusuilla tanssimista. Hajallaan Suomessa olevat pienet kattilat eivät soineet toimintaan, kuten aiemmin oli ajateltu. Näin Vattenfall Lämpö on selkeyttänyt yritysomistuksiansa siten, että se omistaa pienet paikalliset lämpöyhtiöt joko kokonaan tai sitten liiketoiminnastaan luovuttu ja myyty se muille toimijoille, kuten esimerkiksi Vapo Oy:lle.

Runsas kaksi vuotta sitten Vattenfallilla oli vielä kymmenen osamisteista yritystä, joista se on ostanut neljä ja myynyt neljä. Kahden jäljellä olevan yrityksen kanssa neuvottelut niiden ostosta tai myynnistä ovat pitkällä. Vastavaan kokoluokan toiminnasta on luovuttu Ruotsissa.

Energiapalvelut tulevat

Vaikka yhtiö Suomessa on tunnet-

Vattenfall haastaa CO₂-tavoitteita

Yhtiö kehittää energian hiilidioksidineutraalia tuotantoa: bioenergia, tuulivoima, aaltovoima, vesivoima, ydinvoima ja CCS-tekniikka. Saksassa Schawarte Pumpe on ensimmäinen 30 megawatin pilottilaitos, joka on otettu käyttöön 2008. Jämschwaldeen valmistuu näillä näkymin 2015 ensimmäinen happipoltteotekniikan ja hiilidioksidin talteenoton laitos, jonka kokoluokka on 400 megawattia. CCS-tekniikan on määrä olla kaupallista toimintaa vuoteen 2020 mennessä.



↑ Tienvarsivarastot ovat jo Vattenfallin omaisuutta. Kuva: Matti Kymäläinen



↑ Uuden kattilan polttoaineteho on 52 megawattia. Kuva: Heikki Löflund

tu sähkön, kaukolämmön ja maakaasun toimittaja, se pyrkii jatkossa viemään toimintaa yhä lähemmäksi asiakasta erilaisten energian liittyvien palvelujen muodossa. Muun muassa asiakkaan energian kulutuksen mittaukseen kehitetään parhaillaan lisäpalveluja. Niiden ideana on saada asiakkaat kiinnostumaan lämmön säästämistä ja päästöistä.

Kun eurot ja hiilidioksidiluvut ovat selkeästi silmien edessä, 5–10 prosentin säästö on helposti mahdollista pieninkin kulutustapamuutoksien. Lämmön ja sähkön yhteistuotanto nähdään tärkeänä tapana tuottaa sähköä paikallisesti.

2020 tavoite täyttynee jo tänä vuonna

Vattenfall Lämpö nostaa uusiutuvan energian osuuden lämmön tuotannossa 38 prosenttiin jo tänä vuonna, mikä on kymmenen vuot-

ta ennen EU:n edellyttämää tavoitettavuutta 2020.

Näillä näkymin yritys tulee saavuttamaan tavoitteensa. Kaikki, mikä liittyy hiilidioksidin päästöjä vähentäviin tekniikoihin, on vahvasti esillä yhtiön toiminnassa.

Lämpöpumput ja sähkölämmitys eivät kuulu kaukolämpöalueelle

Alholm ei katso hyvällä maalämpöpumppujen laajaa käyttöä kaukolämpöalueilla. ”Lämmön tuottaminen lämpöpumpuilla kuluttaa sähköä ja heikentää samalla mahdollisuutta tuottaa paikallisesti ympäristöystävällistä yhteistuotanto-sähköä”, sanoo Alholm.

Sähkökäyttöisten ilmalämpöpumppujen käyttöä jäähdyttämiseen Alholm ei myöskään pidä hyvänä ratkaisuna, sillä kiinteistökohtainen kylmäntuottaminen kaukolämmöstä absorptiolaitteistolla on tulevaisuutta. Tällöin lisätään mahdollisuutta tuottaa ympäristöystä-

vällistä yhteistuotantosähköä sen sijaan, että kulutetaan sähköä kylmän tuottamiseen toisin keinoin.

Turpeella on rooli polttoainevalikoimassa

Energiaomavaraisuus ja huoltovarmuus ovat keskeisiä tekijöitä, joiden ylläpitämiseen ja kasvattamiseen Suomessa tarvitaan vakaa poliittinen tuki. Myös turpeen asema Suomessa on taattava, sanoo Alholm. Kolmasosa Suomen pinta-alasta on turvepohjaista, ja turvevaramme ovat kaksi kertaa suuremmat kuin Pohjanlahden öljyvarat ja 2/3 Norjan öljyvaroista.

”Meillä ei voi olla varaa jättää käyttämättä tätä kansallista luonnonvaraamme. Ei jätä Saksa käyttämättä ruskohiiltään eikä Norja öljyään. Hiilidioksidin talteenoton tekniikoilla hiilidioksidin päästöt saadaan tulevaisuudessa kontrolloitua”, painottaa Alholm. ■

Vapon hallituksen puheenjohtaja Juho Lipsanen

"Sinivalkoisuutta, ei sinisilmäisyyttä"

Vapon hallituksen puheenjohtaja Juho Lipsanen vaatii energiapolitiikassa täyskäännöstä kotimaisten energianlähteiden puolelle. Hänen mukaansa Suomessa tarvitaan nyt sinisilmäisyyden sijasta sinivalkoisuutta: omien hyödynnettävissä olevien energiavarojemme arvostamista.

■ Ismo Myllylä

"Suomi on vaarassa jäädä kansainvälisesti pöyhökustaan asemaan, elleemme ala arvostaa omia energiavarojamme, joista turve ja metsä ovat tärkeimmät. Meillä on hyvät mahdollisuudet energiaomavaraisuuden kasvattamiseen niiden avulla, mutta se edellyttää tervettä kotiinpäinvetoa, kuten muun muassa Ruotsissa jo nyt tehdään", Vapon hallituksen puheenjohtaja **Juho Lipsanen** linjasi Vapon 70-vuotis-



↑ Juho Lipsanen liputti Vapon 70-vuotisjuhlaseminaarissa kotimaisten energian puolesta. Kuva: Ilkka Pietarinen

juhlaseminaarissa Jyväskylässä 26. tammikuuta.

Lipsanen mielestä tärkeintä on tuoda eurot keskusteluun ja vetää euroja kotimaahan päin hyvinvoinnin palauttamiseksi.

Halpa öljy estää pellettilämmitystä

Lipsanen mukaan selkeä ongelma bioenergian käytön lisäämiselle on

se, että Suomi tukee öljyn käyttöä avokätisesti kevyen verotuksen ansiosta. Suomessa kevyen polttoöljyn vero on 9 senttiä litralta, kun vastaava vero Ruotsissa on 43 senttiä litralta. Kaavaillut korotuksetkin nostavat veron tason Suomessa vasta 16 senttiin litralta.

"Niinpä Suomessa lämpiää edelleen öljyllä yli 200 000 taloa, mutta Ruotsissa vain noin 30 000. Vastaa-

vasti pelletillä lämpiäviä taloja on Ruotsissa 160 000, mutta Suomessa vain 22 000. Halpa öljy on estänyt pelletin käytön kasvun Suomessa – ja pelletit viedään meiltä Ruotsiin", Lipsanen totesi.

Hän muistutti vielä, että jos Suomi siirtyisi öljyn verotuksessa Ruotsin tasolle, valtion verotulot nousisivat nykyisestä noin 200 miljoonasta eurosta 1 000 miljoonaan euroon. Samalla olisi mahdollista parantaa heikkoa energiaomavaraisuuttamme.

Suomessa riittää energiaa

Lipsanen mukaan kyse ei ole siitä, että Suomessa ei riittäisi energiaa korvaamaan öljyä. Sitä on metsissä ja soilla.

"Pelkästään Suomen turvevarat ovat arvoltaan noin 800 miljardia euroa, kun Norjan öljyvarojen arvo on vain noin 600 miljardia euroa. Lisäksi Suomen turvevarat lisääntyvät ja kasvavat eli Norjasta öljy loppuu, mutta Suomesta turve ei loppu. Miksi emme käyttäisi tätäkin energiavaroitamme, koska se ei merkitse uhkaa suoluonnolle. Turpeessa kytee tulevaisuus", Lipsanen kaavaili tulevaisuutta.

LIUGONG

Valmiina tuloksen tekoon!

Pyöräkuormaajat ja kaivukoneet.
Soita ja tiedustele alueesi myyjää
09 274 6880 tai katso netistä.
www.liugong.fi



Bioenergia uhkaa valua etelään

Yhtenä uhkakuvana Suomelle Lipsanen näki Euroopan epäyhtenäisen tukipolitiikan biopolttoaineille. Eri maiden toisistaan poikkeavat tukijärjestelmät kärjistävät kilpailua bioenergiasta samalla, kun kysyntä EU:n alueella voimistuu maiden pyrkiessä 20-20-20 -tavoitteisiin.

”Vaarana on että, että bioenergia valuu Suomesta Saksaan ja etelään, ellei asialle tehdä mitään. Bioenergian myyjille tämä tarkoittaa hyvää tulevaisuutta etenkin, kun metsäteollisuudelta vapautuu puuta energiakäyttöön. Mutta saavuttaako Suomi uusiutuvan energian tavoitteensa – vai jääkö pöyhökustaan asemaan?”, Lipsanen kysyi.

Vapon rooli on tärkeä

Vapon roolin Lipsanen arvioi tärkeäksi, jotta Suomessa ylletäisiin EU:n tavoitteisiin. Hänestä Vapon tehtävänä on omalta osaltaan toimia kotiinpäinvetäjänä huoltovarmuuden ja kauppataseen näkökulmasta, taistella kotimaisen energian puolesta 20-20-20 -tavoitteen veturina ja olla mukana kehittämässä teknologioita.

”Meidän pitäisi tuntea ylpeyttä turpeesta, metsäenergiasta, biodieselista ja pellettilämmityksen käytämisestä pitäisi tulla hyvä mieli. Itse näen mahdollisuutena sinivalikoisen brändienergian oli se sitten metsäenergiaa, puuturvetta tyyliin ”vapo light 60”, tuulienergiaa tai ydinenergiaa”, Lipsanen kuvaili. ■

Kirjoittaja on Bioenergia-lehden avustaja

**Seuraava BioEnergia, nro 3
ilmestyy 3.6.2010**

OSTA ★ MYY ★ VAIHDA

**VETERAANI-
TRAKTORIT**



www.konearena.fi/veteraanit

Uusi maksuton palvelu, jossa voit myydä tai ostaa ennen vuotta 1965 valmistetun traktorin.



kone arena

Tehoa varastointiin ja materiaalien siirtoon.

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

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



ANTTI-TEOLLISUUS OY

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

Energiapienpuuta tehokkaasti

Energiapienpuun kysyntä lisääntyi merkittävästi taantuman aikana. Perinteisesti suurimman metsähakkeen lähteen latvusmassan saatavuus romahti uudistushakkuiden määrän supistuksessa. Samalla myös sahoilta tulevien poltojakeiden määrät vähentyivät.

■ Kalle Karttunen

Energiapuuharvennuksista saatavat tulot ja siihen tähtäävän metsänkasvatuksen pitää olla kilpailukykyinen sille vaihtoehtoisin harvennustapoihin ja metsänkasvatustapoihin nähden. Energiapuun kilpailukykyyn voidaan vaikuttaa kehittämällä ja tehostamalla toimintamalleja niin logistiikkaan kuin metsänhoitoonkin.

Energiapuuharvennus voi olla osa metsän kasvatusta

Käytännössä energiapuuharvennuksen ottaminen osaksi metsänkasvatusta mahdollistaa nuoren metsän tiheimmän kasvatuksen. Koneellisessa energiapuuharvennuksessa energiapuukertymä voidaan ottaa talteen karsimattomana kokopuuna tai karsittuna rannana.

Koneellisen energiapuukorjuun kannattavuuden ratkaisevat riittävän suuri puun keskikoko ja kerätyminen. Samalla ne toisaalta kasvat-

tavat myös ainespuun osuutta koko energiapuukertymästä.

Pidemmällä tähtäimellä olisikin oleellista luoda edellytyksiä metsänomistajien ja korjuun tulonmuodostuksen kannalta parempien energiapuuharvennuskohdeiden tarjonnan lisäämiselle metsänkasvatuksen keinoin. Energiapuuharvennuksen koneellisen korjuun kehittyminen on myös kannattavuuden keskeinen edellytys.

Energiapuuharvennuksen sisältävä metsänkasvatus

Metsänkasvatuksen lähtökohtien tutkimuksessa vertailtiin energiapuun harvennuksen sisältävän metsänkasvatuksen kannattavuutta. Sitä verrattiin perinteiseen ainespuun ensiharvennukseen tähtäävään metsänkasvatukseen metsänomistajan talouden näkökulmasta.

Tutkimuksessa käytettiin Metlan kehittämää MOTTI-simulaattoria, jolla kasvatettiin männikkökoealojen puustoja valittujen asetusten



↑ Pienpuun korjuuteknologian ja logistiikan voidaan olettaa kehittyvän edelleen mahdollistaen kustannustehokkaamman korjuun nuorisista tiheimmin kasvatetuista metsistä.



PUHDASTA BIOLÄMMITYSTÄ VETO-TUOTTEILLA...

- VETO-LÄMMITYSKATTILAT 30-500 kW
- KIINTEÄN POLTTOAINEEN POLTTOLAITTEET
- LÄMPÖKONTIT
- LOGIIKKAOHJAUKSET
- SAVUKAASUPUHDISTIMET
- NUOHOUSAUTOMATIIKAT
- TUHKANPOISTOT

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

ja rajoitusten mukaisesti. Energiapuuharvennuksen sisältävässä metsänkasvatuksessa metsikköä kasvatettiin normaalia tiheämmässä kasvatusasennossa ja energiapuuharvennus toteutettiin rankahakuuna 12 metrin valtipuuvaiheessa.

Kuitupuun hinta on ollut laskussa pitkään

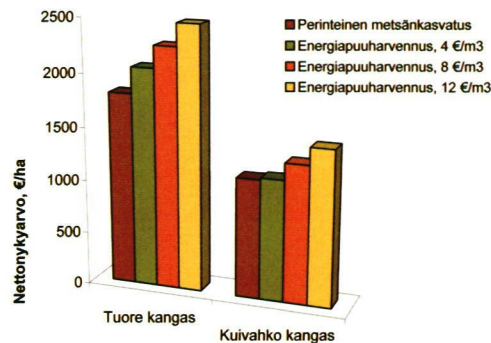
Kannattavuutta tarkasteltiin diskonttaamalla metsänkasvatuksen tuloja ja menoja kiertoajan alkuun käyttämällä ainespuulle kiinteitä ja energiapuulle vaihtelevia kantohintoja sekä metsänhoidon erilaisia toteutustapoja. Energiapuuharvennuksen sisältämän metsänkasvatuksen kannattavuus osoittautui paremmaksi kuin perinteinen metsänkasvatus. Syynä oli tiheimmän metsänkasvatuksen tuottama suurempi energiapuukertymä, aikaisempi toteutus ja edullisimmat metsänhoidolliset kustannukset.

Myös energiapuun ja ainespuun toteutuvalla hintatasolla on vaikutusta ketjujen väliseen kannattavuuteen. Kuitupuun inflaatiolla korjattu hintataso on laskenut jo pitkään, kun taas metsähakkeen noussut hintataso mahdollistaa energiapienpuun kantohintatasolle korotuspaineita.

Pienelläkin kantohinnalla tulosta

Tulokset antavat perusteluja suosittelusta siirtymistä tiheämpään metsänkasvatukseen ainakin sopivilla männikköaloilla jo hyvin alhaisilla kantohinnoilla. Energiapuuharvennuksiin tähtäävää metsänkasvatusta pitäisikin aktiivisemmin tarjota

Energiapuuharvennuksen sisältämän metsänkasvatuksen kannattavuus, (3% korko)



↑ Energiapuuharvennuksen sisältämä metsänkasvatusketju on kannattavampaa kuin perinteinen ainespuun kasvatusketju, mikäli energiapuun hintataso on suurempi kuin 4 euroa kuutiota kohden. (Lähde: Karttunen 2010)

ta vaihtoehtona metsänomistajille. Tiheimmän metsänkasvatuksen siirtymispäätöksen jälkeen menee aikaa vielä noin 15 vuotta energiapuuharvennuksen optimaaliseen toteutukseen.

Kemera-tukia ei ole otettu huomioon, ja ne sokevatkin oletukset käytännön toimintamalleissa. Ohjauskeinoja Kemera-tukineen pitäisi miettiä uudestaan, sillä taimikohdion tuki kannustaa keinotekoisesti tuottamaan liian kalliisti liian väljiä taimikoita ja tukemaan perinteistä kasvatusmallia. Toisaalta taas nuoren metsän kunnostuksen tuet kannustavat tuottamaan hoitamattomia ryteikköjä.

Yhteiskunnan varoin olisi perusteltua kannustaa energiapuuharvennuksen sisältävällä metsänkas-

vatuksella saavutettavia päästövähennyksien lisäyksiä, jolla saatisiin hiilisidonnana ja substituution hyödyt.

Energiapienpuun toimitusketjujen demonstraatiot ja kannattavuus

Energiapienpuun toimitusketjujen kokonaiskannattavuutta on tarkasteltu kehittämällä laskuri, johon voi syöttää toimitusketjun osavaiheiden kustannuksia, rekkakokoja sekä käyttöpaikkahinnan. Laskuri tekee yhteenvedon tienvarsi- ja terminaalihaaketusketjujen kokonaiskustannuksille ja -tuotoille energiapienpuun kosteuden vaihtelun huomioon ottaen.

Asian havainnollistamiseksi kokonaiskannattavuutta tarkastellaan voimalaitokselle toimitetun viimei-

sen hakerekkakuljetuksen mukaan. Nykyisellä käyttöpaikkahintatasolla toiminta ei olisi kannattavaa ilman Kemera-tukia.

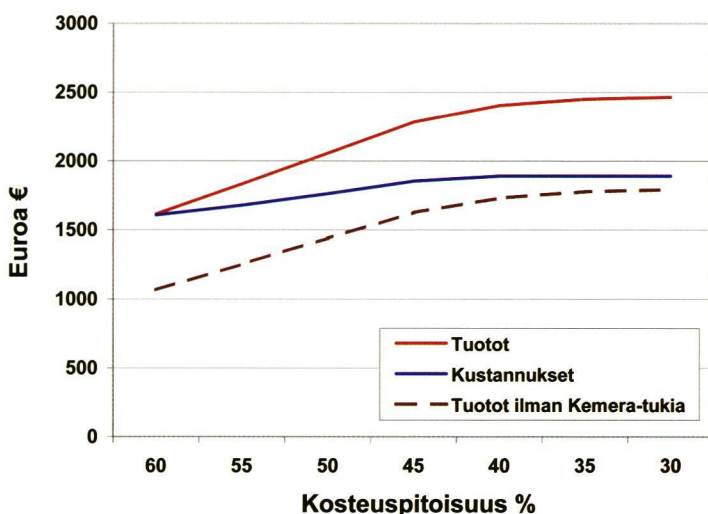
Käyttöpaikkaterminaali on edullisin ratkaisu

Puun kuivuminen on tärkeä tekijä; se lisää energiapuun energiasisältöä, joka on toimituksien maksatuksen peruste. Energiapuun kuivumisen edistämisen lisäksi tärkeää on kuitenkin oikeiden logististen valintojen tekeminen. Kaikilta tienvarsivarastoilta ei pystytä toimittamaan suoria hakerekkakuljetuksia voimalaitoksille. Rekkakuormat saattavat jäädä osittain vajaiksi ja kuivalle, alle 45 kosteusprosentin pienpuuhakkeella ei saada rekan painorajoitteista lastikapasiteettia täysimääräisesti hyödynnettyä.

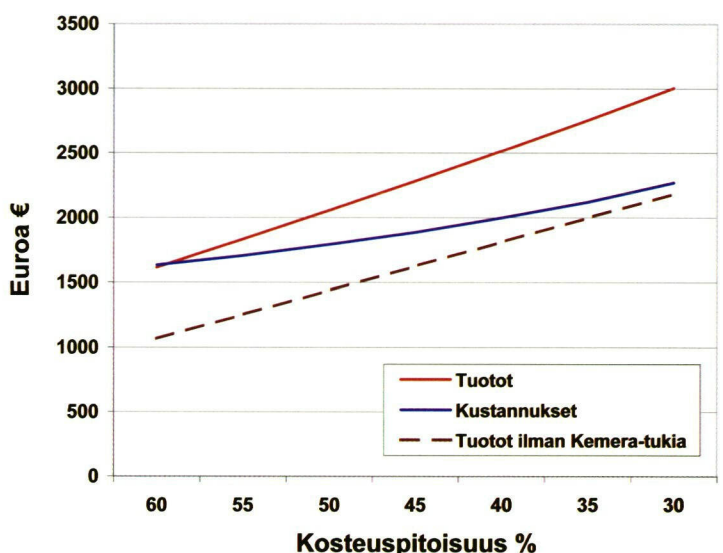
Energiapienpuulla on osittain mahdollisuus ohjautua vaihtoehtoisesti terminaalihaaketusketjun kautta voimalaitoskäyttöön. Terminaaleihin rankapuuta voidaan toimittaa tavallisilla tukkirekoilla. Terminaalista voidaan vastavasti operoida suurikokoisilla hakerekoilla voimalaitoksille. Käyttöpaikkaterminaali olisi kaikkein kustannustehokkain ratkaisu poistaen viimeisen kuljetusvaiheen, mutta valitettavasti kaikilla laitoilla ei ole mahdollisuutta siihen tilanpuutteen vuoksi.

Energiapuukourat kehittyvät

Karsitun rangan toimitusketjun kilpailukykyä parantaa etenkin aines- ja energiapuun joukkokäsittelykourien teknologinen edistymi-



↑ Energiapienpuun tienvarsihaaketusketjun kannattavuus on positiivinen, mikäli Kemera-tuet on mukana (Käyttöpaikkahinta=18 €/MWh, kantohinta 4 €/m³). Hakerekkakohdainen tarkastelu energiapienpuuhakkeen kosteuspitoisuuden vaihdellessa. (Lähde: Föhr 2009)



↑ Tienvarsi- ja terminaalihaaketuksen välinen kilpailukyky yhden toimitetun hakerekan näkökulmasta energiapienpuuhakkeen toimituskosteuden vaihdellessa (Käyttöpaikkahinta=18 €/MWh, Kemera-tuet mukana, kantohinta 4 €/m³). (Lähde: Föhr 2009)

Nuoren metsän energiapienpuulla on hyvät näkymät tärkeänä metsähakkeen lähteenä.



TAPIO Products

RIUTTOLEHTO

Harvesterit NE Aidot ja alkuperäiset



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

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

Kaikkia Tapio malleissa vakiona Sahakatkaisu, joukkokäsittely, kaapelit, ohjausnapit 160 Siemens logiikka ohjaus, erillinen näyttö, automaatti syöttö, sykkeistä pituusmitta 280, 400 ja 600 EPEC 4W-30 ohjaus ja mittalaite, pituus rullalla, 12 esiasettavaa pituutta

Uutuutena lisävarusteeksi kaikkiin malleihin Giljotiiniveitsikatkausu 100 mm asti
EXS malleissa tilit ja rotaattorin venttiilit harvesterissa

Tapio harvestereita on valmistettu vuodesta 1981 ja myyty yli 2000 kpl 15 eri maahan

Valmistaja: **RIUTTOLEHTO Oy** Teollisuustie 11 A 63800 SOINI 0400-231268
MYYN

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

nen. Kourat mahdollistavat nuorissa kasvatusmetsissä operoinnin hakkaamalla joko energiapuuta, ainespuuta tai integroidusti kumppaakin.

Energiapienpuun hakkuu ainespuun joukkokäsittelykourilla on edistänyt hyvin puun kuivumista kenttäkokeiden seurannasta saaduissa havainnoissa. Sahakourien

rankaa repivä vaikutus on todennäköisesti syynä hyvään kuivumiseen. Repivää vaikutusta voisi pyrkiä kehittämään edelleen osaksi kourien automaattista mekanismia, kun tuotetaan energiapienpuuta runkokooltaan paremmista kohteista. ■

Kirjoittaja on Lappeenrannan teknillinen yliopiston projektipäällikkö

Energiapuuta Etelä-Savosta

Lappeenrannan teknillisen yliopiston bioenergiateknologian tutkimusyksikön koordinoimassa ”Energiapuuta Etelä-Savosta”-hankkeessa on toteutettu metsänkasvatuksen ja logistiikan kustannustarkasteluja tavoitteena määrittää energiapienpuun mahdollisuuksia suurimittakaavaisessa hankinnassa. Lähtökohdista ja uutuusarvona tarkasteluissa on ollut Etelä-Savon paikallistason toimintaympäristön kuvaaminen. Käytännön kokemusta ja tietämystä on kerätty yhteistyössä koneyritysjäverkojen kanssa toteutetuissa demonstraatioissa.

Nuoren metsän energiapienpuulla on ollut merkittävä rooli voimalaitoksien metsähakkeen hankinnassa taantuman aikana. Tämä on osoitus energiapienpuun markkinoiden sekä toimitusketjujen joustavuudesta ja toimivuudesta. Pidemmällä tähtäimellä on syytä varautua suunnitelmallisemmin energiapuupotentiaalin kasvatamiseen.

”Energiapuuta Etelä-Savosta”-hankkeen tulost materiaalia on saatavilla: www.lut.fi/fi/mikkeli/bioenergy/projects/alive/energy-woodfromsouth-savo

VTT Expert Services Oy vastaa VTT:n asiantuntijapalveluista

Vuoden 2010 alusta lähtien VTT:n maksullisista asiantuntija-, testaus-, sertifiointi- ja hyväksyntäpalveluista sekä tarkastus-, analyysi- ja kalibrointipalveluista on vastannut VTT Expert Services Oy.

■ Yhtiön on osa VTT Groupia, joka muodostuu emo-VTT:stä, kolmesta valtion omistamasta osakeyhtiöstä ja useista teknologian siirtoon liittyvistä osakkuusyrityksistä. Tämän rakenteen avulla eriytetään markkinaehtoinen palvelutoiminta julkisella rahoituksella tehtävästä tutkimuksesta.

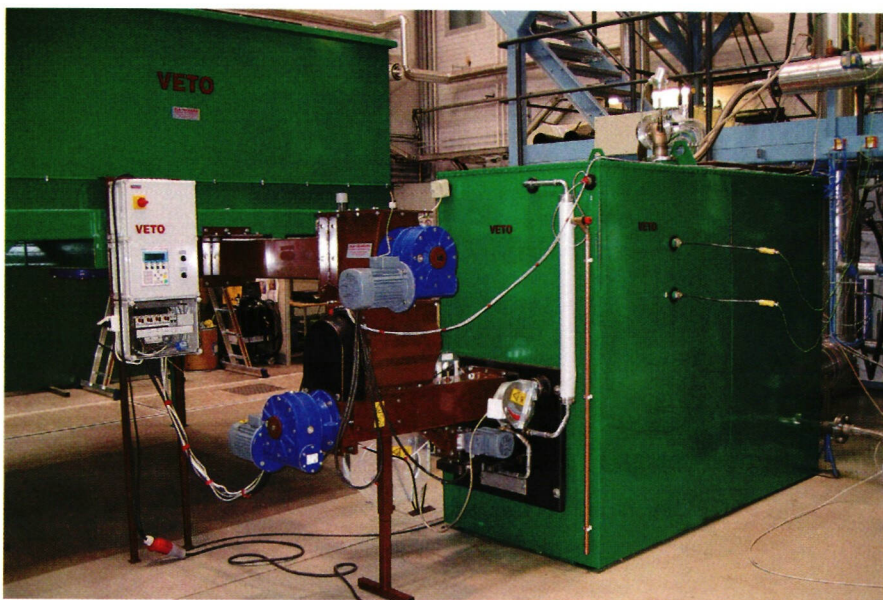
VTT Expert Services Oy toimii nimensä mukaisesti VTT-brändin alla. Sen kautta asiakkailta on pääsy koko VTT:n asiantuntemukseen. Yhtiöityminen parantaa edellytyksiä kehittää liiketoimintaa ja palveluja asiakkaiden muuttuvien tarpeiden mukaisesti.

Yhtiö työllistää kaikkiaan noin 250 henkilöä. Se myös omistaa palveluissaan tarvitsemansa koneet ja laitteet. Yhtiö toimii nykyisissä tiloissaan Espoossa, Tampereella, Jyväskylässä ja Oulussa.

Varaavien uunien ja kiinteän polttoaineen kattiloiden testauspalvelut

VTT Expert Services Oy tarjoaa testauspalveluja varaavien uunien ominaisuuksien varmentamiseksi CE-merkintää tai vientimaan paikallista hyväksyntää varten. Varaavien uunien testaukset tehdään EN 15250 -standardin mukaan Rakenustuotedirektiivin mukaisena ilmoitettuna laitoksena. CE-merkin käyttämisen edellytyksenä ovat

➔ Yhtiön palvelukseen siirtyi asiantuntijapalvelujen piiriin kuuluva henkilöstö sekä laitteistot.



➔ VTT Expert Services Oy tekee kiinteän polttoaineen kattiloiden testauksia standardin EN 303-5 mukaisesti Finasin akkreditoimana laboratoriona.

ilmoitetun laitoksen tekemät standardin mukaiset testaukset.

Standardi on ollut voimassa 1.1.2008 lähtien. Suomessa varaavien uunien CE-merkintä tullut pakolliseksi 1.1.2011 alkaen.

Uuneista voidaan mitata myös muita kuin CE-merkinnän vaatimia päästöjä. Näitä ovat esimerkiksi kokonaishiilivetyjen-, typen oksidien ja hiukkasten päästöjä, joiden mittaamista vaaditaan monissa Euroopan vientimaissa. Saksan markkinoilla vaadittavan varaavan uunin lämmönluovutusteho voidaan mitata tarkasti VTT:llä Jyväskylässä käytössä olevassa saksalaisen ohjeen mukaan rakennettussa kalorimetrisessä mittaustilassa.

Tämä standardi on niin sanottu vapaaehtoinen standardi, mutta on laajalti käytetty Euroopassa. Tällä



hetkellä standardi on voimassa katiloille, joiden teho on korkeintaan 300 kilowattia. Parhaillaan on menossa standardin revidointi, jonka jälkeen kattilan suurin teho tulee olemaan 500 kilowattia. Lisäksi mukaan otetaan uusia polttoaineita, kuten turve, ruokohelpi ja niin edelleen. Kattilamittaustestauspalvelu aloitettiin elokuussa 2009.

VTT Expert Services Oy on akkreditoitu SFS-EN ISO/IEC

17025:2005 (T001) mukaisesti. Akkreditoinnin laajuus selviää Finasin verkkosivuilta (www.finas.fi).

Varaavien uunien standardi EN 15250 sekä kattilastandardi EN 303-5 voidaan hankkia SFS:n verkkokaupasta. Siellä on myös esitetty standardisoinnin kohde lyhennelmänä. ■

Lähde: VTT
www.vttexpertservices.fi

Hakkeen käyttö kasvaa Skotlannissa

Skotlannin mekaaniselle metsäteollisuudelle kelpaamattomalle puulle on saatu uutta käyttöä. Koko Skotlannista löytyy vain yksi puuta tarvitseva paperitehdas joka voi käyttää kuitupuuta.

■ Tage Fredriksson

Sahatukin hakkuiden yhteydessä syntyvä kuitupuun kokoinen tavaralaji on ollut ongelmallinen kotimarkkinoilla. Tähän markkinarakoon iski saksalainen EON. Kun myös pienpuulle eikä vain sahauskelpoiselle puulle löytyy vakaata pysyvänluonteista käyttöä, mahdollistaa se tulevaisuudessa metsien harventamisen.

Puulaudesähköä valtakunnan verkkoon

Kun maassa on voimassa uskottava toimiva vihreiden sertifikaattien järjestelmä, EON perusti Etelä-Skotlannin Lockerbien kylään lauhdesähköä tuottavan Stevens's Croft voimalaitoksen. Sen sydämenä toimii Aker Kvaernerin, nyttemmin Metson BFB-kattila.

Valtakunnan verkkoon syötetään yötä päivää 44 megawatin teholla puulauhdesähköä. Polttoaineteho on 130 megawattia. Tulovirrasta vastaa markkinahintainen sähkömyyntitulo. Sen päälle tulee vihreästä sertifikaatista saatava lisätulo, joka on jopa suurempi kuin sähkön myynnistä saatavat tulot.

Korjuu ja myynti on kansainvälistä bisnestä

Steven's Croft käyttää vuosittain lähes 500 000 tonnia puuta, josta suurin osa on metsähaketta. Kaikki puu tulee Skotlannin kotimarkkinoilta, mutta osa tulee sahoilta ja jopa alueen pajuviljelmistä. Kierrätyspuulla pystytään säätämään kosteus halutulle tasolle.



➔ Energiapuuta syötetään hakkuriin. Taustalla EON in voimalaitos.

Euroforest on kuningaskunnan johtava puunhankintayhtiö, joka ostaa leimikoita, hakkaa ja myy puutavarana eteenpäin. On sanomattakin selvää, että kuitupuun käytöstä kärsivässä kuningaskunnassa Pohjoismaiden kuitupuun vientimarkkinat ovat tärkeitä. Euroforestin keskeisiä omistajiakin löytyy Pohjoismaista.

Skotlanti on mielenkiintoinen metsätalousmaa

Skotlannissa metsätalous ja metsänomistus hoidetaan eri mallilla kuin Suomessa. Metsätilat ovat suurehkoja, ja myyntituloilla on huomattava merkitys omistajilleen. Puut ostetaan pystyyn keskihintaan, vaikkapa 15 puntaa tonnilla.

➔ Voimalaitoksen ja polttoainehuollosta vastaavan yhtiön rajapinta. Kuljettimet vievät EONin siloihin. Sitä ennen polttoaine on punnittu sekä kosteus ja tuhkapitoisuus määritelty. 60 prosenttia käytetystä puusta on pyörää puuta ja loput kierrätyspuuta ja muuta puubiomassaa.

ta. Leimikon ostanut hankintayhtiö myy puut katkottuina niin, että leimikosta saadaan maksimitulot. Myynti- ja markkinointiponnistuksia on pakko tehdä.

Suurin osa metsistä on sitkan-kuusta, joka sahatavarana käy hyvin kaupaksi kotimarkkinoilla. Sahauskelpoinen tai muu jalostuskelpoinen pieniläpimittainen ja lyhyempi





↑ Euroforestin aluepäällikön David Symonsin mukaan energiapuun hinta painaa leimikoiden keskimääräistä hintaa alaspäin. Latvusmassa tarvitaan useimmiten kantavuuden lisäämiseksi.

puutavara käy vaikkapa aitapuuksi, viherrakentamiseen tai trukkilavapuuksi. Hintahaitarina puutavaran ostajalle toimitettuna se voi olla 22–40 punttaa tonnilta.

Tonni kuulosta meidän korvissa oudolta mittayksiköltä kun puhutaan puusta, mutta Skotlannin saateissa olosuhteissa se on järkeen käypä yksikkö. Myös energiapuu myydään tonneissa käyttämättä välissä kuutiomittaa.

Sahahake ei Skotlannissa automaattisesti mene suoraan sellukatilaan kuten meillä. Suurimpia sivutuotteiden käyttäjiä ovat tietenkin levytehtaat. Suurin alan kasvu odotetaan metsähakkeista. Pelletin kotimainen tuotanto nostaa myös päätään.

Euroforestin vastuisiin kuuluu myös uudistamistyöt, kuten maa- muokkaus ja istutustyöt. Metsiin halutaan lisää monimuotoisuutta – vaikka väkisin. Istutetusta puulaajeista 10 prosenttia pitää olla kohdekohtaisesti lehtipuuta, kun valta- puuna on yleensä sitkankuusi. Erikoisuutena meidän korvissa on tietoisesti jättää aukkoja metsään. Sekin lisää monimuotoisuutta, kun luonto voi itse uudistua istuttamisen sijaan.

Kantopuutakin sähköksi

Voimalaitoksen polttoainehuollos- ta vastaa kuitenkin A.W. Jenkinson Ltd, joka ennen kaikkea on logis- tiikkayhtiö. Se osaa tehokkaasti käsitellä ja kuljettaa kaikenlaisia bio- pohjaisia raaka-aineita eri lähteistä ja jätteitä. Yhtiö tekee niistä myös uusia tuotteita.

Yhtiö on voimalan yhteyteen rakentanut puukentän ja prosessoin-



↑ Maasto ja sää tarjoavat haasteita kaikille toimijoille. Tavallinen päätehakkuu 30–40-vuotisessa metsässä antaa noin 500 ja korkeimmilla kasvupaikoilla 350 kuutiometriä hehtaarilta.

nin edellytykset erilaiselle puulle, myös kierrätyspuulle. Kantopuuta prosessoidaan erillisessä yksikössä muualla. Kantopuun maa-ai- neksen osuus saadaan seulonnassa laskemaan 15 prosentista kolmeen prosenttiin.

A.W.J. on monessa mukana

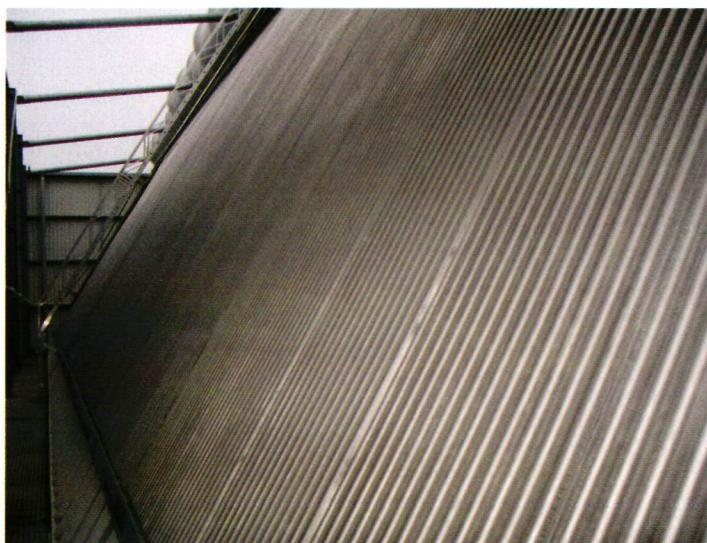
Englantilaiset ovat tunnetusti puu- tarhurikansaa. Siksi biopohjaisia poiskuljetettavia jätteitä syn- tyy myös erilaisissa maisemanhoi- don ja lähiympäristön hoidon töis- sä. Monet pienet virrat synnyttävät

suurempia. Kierrätysmateriaalien kerääminen ja prosessointi poltto- aineiksi tai kompostiksi on tärkeä tukijalka.

Erilaiset puuvirrat muodosta- vat toiminnan ytimen. Sahojen ja puunjalostustehtaiden kuoret ja purut ovat oivia raaka-aineita puu- tarhojen harrastajille ja suurelle määrälle hevostalleja, jotka tarvit- sevat hakeratkaisuja ratsastusreit- tien pohjille. Puruja ja höylälastuja pakataan 30 000 paalia viikoittain hevosten karsinoita varten. Muut- kin maatalouden tarvitsemat kui-

vikkeet kuuluvat myös tuotevali- koimiin.

Yhtiö lähtikin liikkeelle siitä, et- tä omistaja/perustaja aloitti toimin- tansa kuljettamalla puruja ja kuorta sahoilta maataloustraktorilla maa- tiloille. Nyt käsitellään jo 2 miljoo- naa tonnia biomassaa. Ison-Britan- nian markkinoilla liikkuu arviolta 10 miljoonaa tonnia kierrätyspuuk- si luokiteltavaa raaka-ainetta. Yhti- öllä on hankkinut strategisia osa- omistuksia sahoissa ja muissa yhti- öissä. Yksi sahoista on puunkäsitel- lykentän naapurissa Lockerbiessa.



↑ Lauhdelaitoksessa ei ole käytössä perinteisiä jäähdytystorneja vaan autojäähdyttimen näköiset lauhdutusyksiköt.

Värillistä haketta viherrakentamiseen

Neljä miljoonaa kassia kuorta myy- dään puutarhojen harrastajille ja irtotavaraa myydään suuri- kuluttajille viherrakentamisessa. Värite- tyt metsähakkeet kuuluvat erikois- tuotteisiin. ■

Energiakuormien punnitukseen

DG Dina ajoneuvovaaka.
Punnitusta pysähtymättä.

Punnitse!

Älä arvioi.

JuhaniRahkonen.fi
tai 0500 318201,
myös ilt/vl.



Hakkuu-ura harvennusta pimeällä. Kuva: Jari Tuikkanen

Hakkuu-uramenetelmällä korjuuta pienemmällä pääomalla

Hakkuu-uramenetelmässä harvennuskone työskentelee sekä ajouralta että ajourien väliin sijoituvalla hakkuu-uralla. Menetelmää voidaan käyttää kaikissa harvennuksissa, kuitenkin ensiharvennuksessa ja toisessa harvennuksessa suositellaan pienen hakkuukoneen käyttöä.

■ Maija Lehtonen

Hakkuu-uralla koneen kuljettaja on lähellä poistettavia puita ja pystyy helpommin kontrolloimaan jäävän puuston laadun. Puusto voi olla aines- tai energiapuuta. Pienellä hakkuukoneella toteutettu hakkuu-ura menetelmä luo edellytykset kannattavalle ja laadukkaalle ensiharvennukselle.

”Investointikustannusten jäädessä pienemmäksi uskaltaa aloittelevalakin yrittäjä ottaa riskejä ko-

neen hankinnan ja työkohteiden määrän suhteen”, perustelee työskentelymenetelmän käyttöä metsäenergian lehtori **Matti Puttonen** POKE:lta (Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus).

Pistoja tarpeen mukaan ajouralta

Hakkuu-uramenetelmä soveltuu hyvin metsänharvennukseen erilaisissa maasto-olosuhteissa, turvemailta kivisiin rinteisiin. Siinä

kuljettaja arvioi etenemismahdollisuudet tilanteen mukaan, muuttaen hakkuu-uraa tai suorittaa puun korjuun ”pistoin”. Oikein suoritettuna hakkuu-ura menetelmä ei vaurioita jäljelle jäävää puustoa.

Menetelmässä käytetään joko yhtä tai kahta hakkuu-uraa. Yhden hakkuu-uran menetelmässä ajouran väli on 20 metriä ja hakkuu-uralla rungot voidaan valmistaa molemmin puolin uraa. Kahden hakkuu-uran menetelmässä ajouran väli on 35 metriä ja nimen mukaisesti kone pui kahdelta hakkuu-uralta maaston huomioiden.

Metla mukana yhteistyössä

Hakkuu-ura menetelmän-oppas on yksi osa BEV-osaaja, Keski-suomalaisen bioenergiaklusterin osaavan työvoiman turvaaminen -hankkeella toteutettavaa kokonaisuut-

ta. Hankkeen tavoitteena on turvata Keski-Suomen bioenergia-alan osaaminen, lisätä työvoimaa ja antaa mahdollisuus bioenergia-alan ympärivuotiseen työllistymiseen ja yrittäjyyteen. Hankkeessa toimivat Jyväskylän ammattikorkeakoulu, POKE ja Jyväskylän yliopisto.

Oppaan on koonnut POKE yhteistyössä Sampo-Rosenlew:n ja Metlan (Metsän tutkimuslaitos) kanssa. ■

Hakkuu-uramenetelmän opas ja oheismateriaali ovat saatavilla osoitteessa:

www.peda.net/veraja/poke/luva/bioenergia/hakkuu-ura
www.jamk.fi/tutkimus/klusterit/bevosaaaja

Kirjoittaja on BEV-osaaja/POKE:n projektipäällikkö

Metsäkonesimulaattorilla ja energiapuukourilla parempaa korjuutyötä

Tutkimusten mukaan ammattitaitoisten metsäkoneen kuljettajien puute on energianpuun korjuun suurin ongelmakohta. Näiden tarpeiden pohjalta POKE (Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus) on hankkinut metsäkonesimulaattorin ja kaksi energiapuukouraa osaksi luonnonvara-alan Saarijärven toimipisteen oppimisympäristöä.

■ Sarita Jylhä-Rastas

Laitehankintojen avulla kehitetään metsäkoneen kuljettajien osaamista ja erityisesti energiapuun korjuun oppimisympäristöä vastaamaan työelämän muuttuneita tarpeita. Samalla kehitetään toimintamallia tiiviimpään yhteistyöhön yrittäjien kanssa uuden teknologian ja työtekniikan oppimisessa.

Simulaattorilla hakkuukoneen ja kuormatraktorin kuskin taidot

Metsäkonesimulaattori on sekä hakkuukoneen että kuormatrak-

torin käyttökoulutukseen tarkoitettu. Se tehostaa perustaitojen oppimista havainnollistamalla ja visualisoimalla opiskelijoille erilaisia toimintaympäristöjä ja kehittämällä heidän työskentelymenetelmiään.

Kun osa opetuksesta tapahtuu virtuaalisesti simulaattorilla, vähenevät opiskelijoiden tekemät virheet maastotyöskentelyssä. Syöttävät ja keräävät energiapuukourat asennettuna korjuriin sekä harvesteriin tarjoavat ajanmukaiset ja tehokkaat välineet energiapuun korjuun opetukseen.

MESIKO-hankkeen loppupuolella oppimisympäristöjä testataan ja muokataan tarkoituksenmukaisiksi. Tuloksia hyödynnetään sekä POKE:n opetuksen kehittämiseksi että alan yrittäjien ja heidän henkilöstönsä osaamisen vahvistamisessa. Hanke vaikuttaa pitkällä aikavälillä alueen ja toimialan elinkeinorakenteen monipuolistumiseen sekä osaamisen kasvuun energiapuun korjuussa. ■

Sarita Jylhä-Rastas on MESIKO/POKE hankkeen projektisihiteeri



↑ Simulaattoriajokone opetuksessa. Kuva: Sarita Jylhä-Rastas



↑ Rahan sijoittaminen tarkasti harkittuun rautaan ja koulutukseen kannattaa Kuva: Taneli Moisio

MOIPU

ENERGY HEADS



LAAJA MALLISTO ENERGI AKOURIA AMMATTILAISILLE

- PUUN SYÖTÖ
- PITUUSMITTAUS
- KERÄILY
- KUORMAUS
- IQAN -TIETOKONEOHJAUS

MEILTÄ Löydät LISÄKSI MOIPU -SYÖTTÖRULLAT LÄHES KAIKKIIN HARVESTEREIHIN

WWW.MOISIOFOREST.COM



MOISIO FOREST OY

Puh. 014-534 659
info@moisioforest.com

Energiakourat

Merkki ja malli	Hinta 1.6.2010, ilman lisälaitteita, alv 0 %	Paino ilman rotaattoria, kg	Kouran avauma, cm	Keräyspihdit tai tms. joukkokäsittely: on/ei	Kuormausmahdollisuus: on/ei	Karsintasyöttö: R=rullat, T=lelat, S=syke, P=pituusmittalaitte (vakio/lisälaite)	Katkaisutapa: K=ketjusaha, P=pyöröterä, GS=giljotiini, S=saksiterät	Max. katkaisu, cm	Öljyvirta, paine: l/min, Mpa tai bar	Alustakonesuositus: H=harvesteri, Ku=kuorma-auto, Kk=kaivinkone, Ma=maatalousraktori, Ka=kuorma-auto	Liitäntäedellytykset: lisäletkut, venttiilit, tms.
AFM-Forest Ltd, Vasarakatu 21, 40320 JYVASKYLA, 020 765 90 50, etunimi.sukunimi@afm-forest.fi, www.afm-forest.fi											
AFM 220	22 540	alk. 520	100	on	on	ei	S	28	160 l/min, 200 bar	H, Ku, Ka	Venttiilistö kourassa
AFM 45 L	43 300	alk. 750	50	on	ei	R, P	K	50	180 l/min, 320 bar	H, Ka	Venttiilistö kourassa
AFM 50 L	46 600	alk. 780	58	on	ei	R, P	K	50	180 l/min, 320 bar	H, Ka	Venttiilistö kourassa
AFM 50 Combi	51 600	alk. 870	75	ei	on	R, P	K	50	180 l/min, 320 bar	H, Ka	Venttiilistö kourassa
Evimet-Group Oy, Kärriete 2, 62500 Evijärvi, 020 7739 680, info@evimet.com, www.evimet.com											
Evi-energiakoura 020R	4 754	250	120	ei	on		S	15–18	40 → 180–200	Ma Ku	ei sähköjä eikä lisäletkuja
Farmikko Oy, Karhoniementie 28, 70870 HILTUNLAHTI (Kuopio), 044 577 1156, mikko.junttila@farmikko.fi, www.farmikko.fi											
Energiapuukoura	4 508	n. 143	82	ei	on	pystykarsinta	GS	22	20–60 l/min, 18–21 Mpa	Ma, Ku, Ka	–
FARMIKKO 2007											
Kuormauskoura	820	n. 43	82	ei	on				20–60 l/min, 18–21 Mpa	Ma, Ku, Ka	–
Farmikko nro 1											
Kahmari kauhat	250	n. 30			on						
Jarruriipukkeet	Alk.: 160										
Pyörittäjät	Alk.: 300								20–60 l/min, 18–21 Mpa		
Hassinen Veljekset Oy, Seppo Hassinen, Havelintie 1, 0400 294 901, seppo@havel.fi, www.havel.fi											
STM 250	28 500	500	100	keräyspihdit on		R P/L	S	yli 30 cm	100–150 l/min 190 bar	H Ku	
Komatsu Forest Oy, PL 696, 33101 Tampere, 020 770 1300, info.fi (@) komatsuforest.com, www.komatsuforest.fi											
Valmet 330.2		alk. 685	530	ei	ei	R	K	48	180 l/min, 240 bar max	H	Joukkokäsittelyom.
Valmet 350.1		alk. 950	600	ei	ei	R	K	60	200–300 l/min, 250 bar max	H	"
		(sis. rotaattorin)									
Koneplaneetta Oy, Pohjolankatu 1, 70500 KUOPIO, (017) 279 8780, koneplaneetta@koneplaneetta.fi, myynti: sales@koneplaneetta.fi, www.koneplaneetta.fi											
SIRIUS 250	25 000	380	33	on	ei	R, P (lisälaite)	P	25	120 l/min, 200 bar	H, Ku, Ka, Ma	Raivaus samalla laitteella
					(sis. rotaatt.)						
Mecanil Oy Ab, Valtatie 565, 07880 LILJENDAL, (019) 6612 600, mecanil (@) mecanil.fi, www.mecanil.fi											
SG220 kourasaha	10 500	260	123	ei	on	ei	K	45	40–50 l/min, 180–220 bar	Kuorma-auto, Ma, Ku	ei
EG200 energiakoura	10 200	152	115	ei	on	ei	S	20	30–50 l/min, 200–230 bar	Ku, Ma	ei
EG200 A energiakoura	12 000	185	115	on	on	ei	S	20	30–50 l/min, 200–230 bar	Ku, Ma	ei
EG250 energiakoura	13 600	285	141	ei	on	ei	S	25	40–60 l/min, 200–230 bar	Ku, H, Ma	ei
EG250 A energiakoura	16 300	320	141	on	on	ei	S	25	40–60 l/min, 200–230 bar	Ku, H, Ma	ei
Moisio Forest Oy, Taneli Moisio, Hiekkarannantie 68, 44670 SUOVANLAHTI, (014) 534659, info[@]moisioforest.com, etunimi.sukunimi[@]moisioforest.com, www.moisioforest.com											
Moipu 230E	22 000	330	102	on	on		S	25	120–160 l/min, 175–280bar	Ma, Ku, H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Moipu 250E	24 000	400	102	on	on	R(lisäv.), P(lisäv.)	S	25	"	Ku, H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Moipu 250ES	32 000	475	102	on	on	R(vakio), P(lisäv.)	S	25	120–160 l/min, 175–240bar	Ku, H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Moipu 300L	25 000	500	130	ei	on	R(lisäv.), P(lisäv.)	S	30	120–160 l/min, 175–280bar	Ku, H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Moipu 300E	27 733	550	130	on	on	R(lisäv.), P(lisäv.)	S	30	"	Ku, H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Moipu 300ES	36 000	610	130	on	on	R(vakio), P(lisäv.)	S	30	"	Ku, H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Moipu 400E	36 000	618	120	on	on	R(lisäv.), P(lisäv.)	S	30	"	H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Moipu 400ES	45 333	700	120	on	on	R(vakio), P(lisäv.)	S	30	"	H, Ka	Paine, Paluu ja sähkö
Nisula Forest Oy, Korjaamokuja 3, 35600 HALLI, (03) 381 4100, toimisto@nisulaforest.com, www.nisulaforest.com											
Energiakourat:											
Nisula 150E	2 934	110	65	ei	on		V	12–15	25 → l/min, 175–210bar	Ma	Ei sähköjä eikä lisäletkuja
Nisula 200E	6 459	295	86	ei	on		V	20–22	50 → l/min, 175–250bar	Ku, Ma, Ka	Ei sähköjä eikä lisäletkuja
Nisula 280E	11 222	290	93	on	on		S	20–24	80–150 l/min, 180–210bar	H, Ku, Ma, Ka	Lisäletkut ja sähkö
Nisula 280E+	13 082	330	93	on	on		S	20–24	80–150 l/min, 180–240bar	H, Ku, Ma, Ka	Lisäletkut ja sähkö
Harvennuskourat:											
Nisula 400	19 900	360	Terät 46	ei	ei	R, P	K	40	100–150 l/min, 190–210bar	H, Ma, Ka	Lisäletkut, sähkö, mittalaitte
Nisula 400H	22 450	410	Terät 46	ei	ei	R, P	K	40	100–150 l/min, 190–210bar	H, Ma, Ka	Lisäletkut, sähkö, mittalaitte

Energiakourat

Merkki ja malli	Hinta 1.6.2010, ilman lisäaitteita, alv 0 %	Paino ilman rotaattoria, kg	Kouran avaus, cm	Keräyspöhdit tai tms. joukkokäsittely: on/ei	Kuormaushäikäisy: on/ei	Karsintayöty: R=rullat, T=telat, S=syke (vakio/lisäaitte)	Katkaisutapa: K=keijusaha, P=pyöröterä, GS=gljotini, S=saksiterät	Max. katkaisu, cm	Öljyvirta, paine: l/min, Mpa tai bar	Alustakonesuositus: H=harvesteri, Ku=kuorma- traktori, Ka=kaivinkone, Ma=maatalous- auto	Liitännäis- laitteet, venttiilit, tms.
Nisula 400C	23 500	425	Terät 46, KL 93	ei	on	R, P	K	40	100–150 l/min, bar 190–210	Ku, Ma, H, Ka	Lisäletkutus, sähkö, mittalaite
Nokka Oy, Teollisuustie 4, 40950 MUURAME, lines.haapala@nokka.fi, 044 7624 500, nokka@nokka.fi											
Nokka EK 200	4 008	200	72	ei	on		Vastaterä	21	175/40	Ku, Ma, Ka	ei liitännäistöjä
NTcab Oy, Ruojantie 60, 85500 NIVALA, (08) 443 9300, etu.sukunimi@ntcab.fi, www.oksatpois.com											
NT / AM 300S	14 500	220	30	ei	ei	R, P, vakio	K	30	80–100, 200	Ma, Ka, (H)	Puomiletkutus
NT / AM 230 E	13 500	210	30	ei	ei	R, P, vakio	GK	23	50–100, 200	Ma, Ka, (H)	Puomiletkutus
NT / AM Keräävä	11 600	150	35	on	ei		GK	23	40–40, 180	Ma, Ka, (H)	Käyttää kouravettiliä
Nummek Oy, Janne Asikainen, PL 25 (Valimotie 1), 25500 PERNIÖ, (02) 735 800, nummek (@) nummek.fi, www.nummek.fi, Y- maatalous Oy, Koneosapalvelu Oy											
Biojack 150	3 850	190	84	ei	on	ei karsintayötyä	GK	15	160–210 bar	Ma	ei lisäletkuja eikä lisäventt.
Pentin Paja Oy, Janne Häikiö, puh. 040 7330405, Pamilonkatu 30, 80130 JOENSUU, (013) 825 051, etunimi.sukunimi@pentinpaja.fi, www.pentinpaja.fi											
Naarva-Koura											
Naarva-Koura 1000-23	5 984	200	60	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GS	23	40–70, 170–200	Ma	Kuormauskouran tilalle
Naarva-Koura 1500-25	7 295	300	90	ei	on		GS	25	59–90, 170–200	Ma, Ku	"
Naarva-Koura 1500-40	13 770	500	90	ei	on		GS	32	80–160, 170–200	H, Ku, Ka	Voidaan liittää em. koneisiin
Keräävät Naarva-Kourat											
Naarva-Koura 1000-23E	7 541	260	60	on	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GS	23	40–70, 170–200	Ma, Ku	Kuormauskouran tilalle
Naarva 23ES	7 541	280	60	on	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GS	23	40–70, 170–200	Ma, Ku	"
Naarva-Koura 1500-25E	11 557	390	90	on	on		GS	25	50–90, 170–200	Ma, Ku, Ka	"
Naarva-Koura 1500-25EH	12 664	430	90	on	on		GS	25	50–160, 170–200	H, Ku, Ka	Voidaan liittää em. koneisiin
Naarva-Koura 1500-40E	22 869	560	90	on	on		GS	32	80–160, 170–200	H, Ku, Ka	"
Naarva-Koura 1600-40	22 869	600	90	on	on		GS	32	80–160, 170–200	H, Ku, Ka	"
Koneellisesti karsivat Naarva harvesterit											
Naarva Syke 2000-25	11 148	300	64	ei	on	S	GS	25	40–70, 160–180	Ma	Kuormauskouran tilalle
Naarva RS25	14 426	380	64	ei	on	S ja R	GS	25	40–70, 160–180	Ma, Ku	"
Riittölehto OY, Esa J. Ahoelto, 0400 231 268, Riittösentie 26, 63800 SOINI, esa.j.ahoelto(@)riittölehto.fi, www.riittölehto.fi											
Tapio 160	alk. 10 460	215	38,5	on		S, P(lisäv.)	K, GK*	25	50 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	Paine, paluu ja sähkökaapeli
Tapio 280	alk. 16 230	330	46	on		S, P	K, GK*	35	80 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	"
Tapio 400	alk. 18 770	450	47	on		S, P	K, GK*	45	110 l/min / 160 bar	Ma, Ku, H	"
Tapio 400 EXS	alk. 20 330	470	47	on		S, P	K, GK*	45	110 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	"
Tapio 600 EXS	alk. 21 967	550	55	on		S, P	K, GK*	55	120 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	"
Risutekniikka Ky, Jussi Aikala, Porantie 401, 29250 NAKKILA, 0500 721 764, jussi.aikala@risutekniikka.fi, www.risutekniikka.fi											
Risutec L3A	25 000*	560	40	on	ei		P	300	120 l/min, 240 bar	H	
Risutec M50R	28 500*	720	62	on	ei		p	350	160l/min, 240 bar	H, Ka	
*asennettuna											

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

Käytä puhdasta kotimaista energiaa

Kehitetty nimenomaan
halkolämmitystä varten.
Helppokäyttöinen suuren
etuluukkunsa takia.

Veda

MYÖS
STOKERI
KÄYTTÖÖN

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

Steel Production

Maanselkä Ky Perho
0500 938 490

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



Bioenergiapäivä Härmän kuntokeskuksessa

Helmikuun alkupuolella Härmän kuntokeskuksessa pidettiin yhteiset neuvottelupäivät lämpöyrittäjille ja energianeuvojille. Motivan johdolla juonnetussa tilaisuudessa kirkastui muutamia seikkoja.

■ Jussi Knuuttila

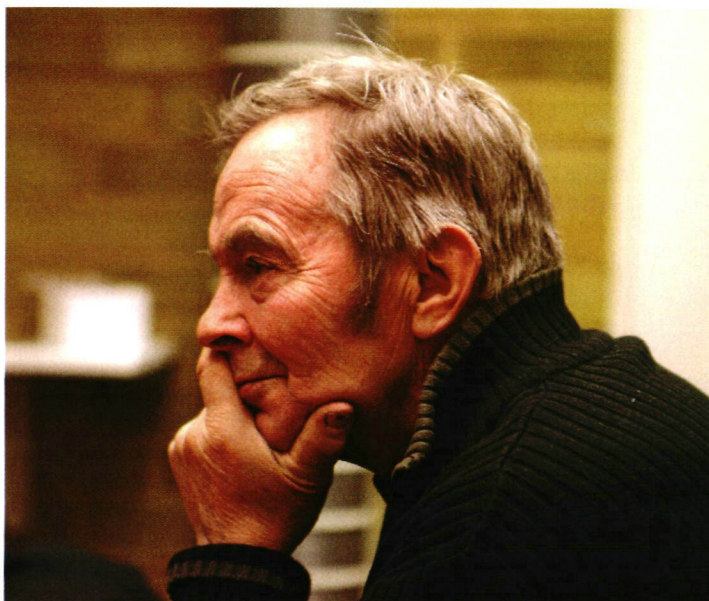
Toimialapäällikkö Markku Alm TEM-toimialapalvelusta uskalsi olla sitä mieltä, että bioenergia on maaseudun elinkeinotoiminnan ydintä.

Näin siitä huolimatta, että Metsäteollisuuden jäteliemet vastasivat 42 prosenttia ja teollisuuden ja energiantuotannon puupolttoaineet 26 prosenttia bioenergian tuotannosta. Puun pienkäytölle jää 13 prosenttia.

Bioenergia-ala kasvaa. Vuonna 2008 kasvu oli edelliseen vuoteen verrattuna 16,2 prosenttia ja maassa toimi 460 bioenergia-alan yritystä 800 toimipaikassa. Tuosta voi vetää johtopäätöksen, että alan yrityksistä suurin osa on mikroyrityksiä, peräti 89 prosenttia. Keskisuuria yrityksiä on vain 4 prosenttia.

Liikevaihdosta syntyi silti 70 prosenttia yli 10 henkilöä työllistävissä yrityksissä. Bioenergia-alan henkilöstön määrä on kasvanut tasaisesti vuodesta. Liikevaihto kasvaa nopeimmin lämpöyrittäjyyspuolella. Kaikkiaan ala työllistää vajaat 4 000 henkilöä.

EU:n asettamat tavoitteet uhkaavat karata. Uusiutuvan energian osuus pitäisi Suomessa olla 38 prosenttia loppukulutuksesta vuonna 2020. Liikenteen biopolttoainetaivoite on kaikille EU:n jäsenmaille



↑ Risu- ja talousneuvos Kalevi Vuolle puolestaan teki vaikka ei opetettu. Sitkeällä työllä ja peräänantamattomuudella hän väänsi asiat sille tolalle, että Peräseinäjoen kirkonkylä käyttää vuosittain 10 000 irtokuutiometriä haketta.



↑ Veli-Matti Alanen tekee kuten opettaa. Puuwatti Oy:n lämpölaitoksia löytyy Kyröskoskelta, Nokialta ja Ylöjärveltä. Vuosimyynti ylittää 15 000 megawattia. Lisäksi yritys tarjoaa murskausurakointia, konsultointia ja koulutusta.

10 prosenttia. Tavoitteet ovat tois-
laiseksi menneet edellä. Teollisu-
desta katosi vuodessa 8,2 terawatti-
tuntia vuoden 2007 tasosta.

Alm totesikin, että lämpöyrittä-
jyydelle on tilaa ja myös tilausta pil-
vin pimein. Tarvitaan todella tehok-
kaita toimia, jos aiotaan lämpöyrit-
täjyydellä saada tukituksi aukko,
jonka teollisuus uhkaa jättää.

Alm pohdiskeli hieman biokaasun ja viljaetanolin tuotantoedel-
lytyksiä. Biokaasun tuotantokus-
tannukset ovat edullisimmillaan 70
- 100 tuhannen kuutiometrin vuo-
situotannolla, jolloin ne asettuvat
noin 16 - 17 sentin pintaan kilowat-
tituntia kohti.

Tästä seuraa, että esimerkiksi
lehmänlanta pitäisi kerätä noin 4
000 lypsylehmältä. Pelkästään ko-
tieläinten lantaan perustuvan lai-
toksen kannattavuuden turvaami-
nen ei ole yksinkertainen asia. Tu-
kea tarvitaan.

Viljan ylituotanto keskittyy Al-
min mukaan Lounais-Suomeen.
Etanolitehtaalla voitaisiin vähentää
viljan vientitarvetta ja valkuaisre-
hun tuontitarvetta.

Asia on vähintäänkin kaksipiip-
puinen. Korkea viljan hinta tekee
etanolin tuotannon kannattamat-
tomaksi. Alhainen hinta tekee viljan
viljelyn kannattamattomaksi.

Vilja vastaa noin puolesta liiken-
ne-etanolin tuotantokustannuksia.
Pääomakustannukset tulevat seu-
raavana.

Veden poltto tulee kalliiksi

Energianeuvoja Juha Viirimäki esi-
teli polttohakkeen kosteuteen liitty-
viä kokeita. Kokeet tehtiin Helppo
Lämpö OY:n kiinteän polttoaineen
laitoksella Härmän Kuntokeskuksessa.

Laitoksen kattilateho on noin
megawatti. Lämmön ja sähkön ku-
lutus mitattiin. Laitoshoitaja Hen-
ry Jokelainen täytti mittauspöytä-
kirjaa.

Polttokokeessa oli mukana kuusi
hake-erää. Erien kosteudet vaihteli-
vat 15,2 prosentin ja 39,6 prosentin
välillä. Laitoksen säätö oli sama kai-
kissa erissä.

Polttoaineen lämpöarvo mää-
riteltiin ja kerrottiin sillä kunkin
kuorman paino. Laskettua lämpö-
määrää verrattiin energiamittauk-
sella todettuun, kattilalla tuotet-
tuun lämpömäärään.

Kattilahyötysuhde vaihteli mä-
rän hakkeen 75 prosentista kuivan
hakkeen lähes 95 prosenttiin. Eri-
tyisen jyrkkä hyötysuhteen pudo-
tus todettiin 35 - 40 prosentin kos-
teuden välillä.

Myös käyttösähkön osuus tuote-
tusta energiasta voi nousta märellä
hakkeella kaksinkertaiseksi. Enim-
millään se oli 25 kilowattia tuotet-
tua megawattia kohti.

Sähkön kulutuksen lisäys maksaa
megawatin laitoksessa noin 2000
euroa vuodessa.

Huolellisella varastokuivauksella päästään tutkimuksen mukaan 25-35 prosentin loppukosteuteen. Aluspuiden osuus on lopputuloksen kannalta ratkaiseva.

Viirimäki esitti nyrkkisäännön, jonka mukaan hakkeen kosteuden 10 prosenttiyksikön nousu laskee kattilan hyötysuhdetta 5 prosenttiyksikköä.

Siten 40 prosenttisen ja 30 prosenttisen hakkeen energiasisältö hinnassa tulisi olla 6 prosentin ero. Viirimäki suositteli lämpimästi mittarilaskutukseen siirtymistä.

Hakkeen laadun parantamista silmällä pitäen on julkaistu "Laatu-hakkeen tuotanto-opas".

Tuoreen oppaan painopisteet ovat varastointi, hakkeen puhtaus ja ajokoneen kuljettajan suuri merkitys lopputulokselle.

Varastoinnin 5 pääkohtaa ovat sijainti, aluspuut, puhtaus, kanan muoto, peite ja saavutettavuus.

Oppaaseen on koottu tutkimus- ja kokemuspohjainen tieto parhaita tuotantotavoista.

Kaksi yrittäjää

Tilaisuudessa esiintyi kaksi kummajaista. Kalevi Vuolle ryhtyi lämpöyrittäjäksi aikana, jolloin energianeuvonnasta ei juuri ollut tietoa.

Kaikki alkoi Peräseinäjoen Alaviihtalan koulusta. Vuolle lupasi puoliväksin huolehtia koulun lämmityksestä, jos saisi 85 prosenttia öljyn hinnasta.

Tällä vaivaisella, ainoastaan 250 hakekuutiometriä vuodessa kulluttavalla kohteella Vuolle sai osoitetuksi nahkealle kuntaväelle, että homma toimii.

Peräseinäjoen vuoden 1994 talousarvioon saatiin määräraha uuteen lämpölaitokseen.

Perustettu 30 jäsenen energia-osuuskunta ryhtyi Vuolteen johdolla pyörittämään hakelaitosta.

Osuuskunnalle maksettiin megawattien mukaan. Osuuskunta maksoi hakkeen toimittajille energiasisällön mukaan.

Niin jouduttiin toteamaan, että "risuilla" voi lämmittää kirkonkylä. Ennakokuluot murtoivat ja lämpöyrittäjyys levisi.

Vireä toiminta synnytti lopulta yltärintontaa. Tarvittiin laajennus, joka toteutettiin vuonna 2000. Osuuskunta investoi 2 miljoonan markkaa.

Hakkeen käyttö osuuskunnan lämpölaitoksissa nousi noin 10 000 irtokuutiometriin vuodessa.

Seinäjoen Energia osti kunnan osuuden. Osuuskunnalle jäi oma



↑ Motivan tilaisuudessa muistettiin eläköityvää Juha Rautasta. Hän on jaksanut koota metsäkeskuksien energianeuvot kaks kertaa vuodessa jo kymmenen vuoden ajan. MMT Juha Rautanen on toiminut Motivan johtavana asiantuntijana. Metsäkeskusten puolesta eläkepäivälähdä luovuttamassa ovat Juha Viirimäki ja Kyösti Turkia.

investointiosuus ja sopimus uusittiin.

Vuolle sanoo, että tavoitteet on saavutettu. Kirkonkylä lämpiää kokonaan kotimaisella energialla. Hakkeen menekki on hyvä. Eurot jäävät kotiseudulle ja metsät kunnostuvat.

Riskinotto kannatti, vaikka usko oli ajoittain lujilla. Vuolle palkittiin ensin risuneuvoksen ja myöhemmin talousneuvoksen arvonimellä.

Toisena kummajaisena esiintyi Veli-Matti Alanen Puuwatti Oy:stä. Hänen erikoislaatusuutensa tulee ilmi siinä, että mies on ryhtynyt energianeuvojasta lämpöyrittäjäksi.

Alanen siis kaiketi elää, niin kuin opetti. Se ei taida olla aivan jokapäiväistä.

Yrittäjyys alkoi osa-aikaisena Osaran maatalousoppilaitokselta. Oppilaitos kuluttaa 1 300 megawattia vuodessa. Lämpö tuotetaan lähes kokonaan puupelletillä. Liikkeitä kertyy noin 70 000 euroa vuodessa.

Nokian Linnavuoreen nousi seuraava kohde, jossa kattilatoe on noin 1,5 megawattia. Energian kulutus vaihtelee 4 000 ja 5 000 megawatin välillä. Liikkeitä noin 300 000 euroa.

Kolmas ja toistaiseksi viimeisin kohde löytyy Ylöjärven Parman alueelta. Kulutusarvio on 5 000 - 10 000 megawattia. Tarkempaa arviota ei ole, sillä laitos käynnistyi vasta elokuulla.

Ylöjärven Parman alueella Puuwatti tuottaa 5000 - 10 000 megawattia lämpöä vuodessa. Asiakkaina on teollisuus. Ylöjärven kohteen kattilatoe on 2 megawattia. Laitos

tusta ja konsultointia. Yritys opastaa lämpölaitostekniikassa ja kannattavuuden arvioinnissa. Myös koulutusta voidaan antaa.

Alanen tunnustaa olevansa vaakan verran vanhoillinen. Hän suosii koeteltuja tekniikoita ja vierastaa ennen näkemätöntä huipputekniikkaa. Lämmön tuotanto pitää olla varmaa ja kohtuuhintaista.

Yritys etsii uusia kohteita, jotka olisivat suunnilleen jo toteutettujen kokoisia. Bisnesidea on myydä lämpöä. Alasen mukaan kohteet löytyvät mitä todennäköisimmin etelästä.

Lämpöyrittäjyyden tulevaisuus on Alasenkin mielestä hyvä. Sen takaavat pelkästään olevat ja tulevat energiaverot. On vaikea nähdä, että niillä rangaistaisiin kotimaisia polttoaineita tuontipolttolaitteita enemmän.

Alasen mukaan lämmitysöljy on hävinnyt kilpailun. Sen hinta on kahdeksassa vuodessa enemmän kuin kaksinkertaistunut.

Kilpailu tulee tulevaisuudessa olemaan "jäsentenvälistä", eli lämpöyrittäjien keskinäistä kilpailua. Kisassa suurten energiayhtiöiden kanssa pärjää mainiosti, kun malttaa olla vähemmän ahne. ■

on toiminut elokuusta 2009.

Yrittäjyys vaihtui päätoimiseksi vuoden 2008 alusta. Mainittujen kohteiden lisäksi Puuwatti urakoi peruskunnostetulla Jenz AZ 60 murskalla. Yritys on hankkinut myös MB Trac 1500 traktorin, jossa on Ponsse 90 kuormain

Alanen ei ole unohtanut koulu-

Muut mallit löydät klikkaamalla **megakone.fi**

Edullinen hakelämmitys voi olla myös vaivatonta!

MAXICONT 60-400 kW

- MaxiContin huipputekniikalla lämmityskustannukset kolmasosaan
- Ei kallista rakentamista: MaxiCont on valmiiksi varustettu jo tehtaalla
- Kaikkiruokainen; hake, briketti, pelletti, palaturve, vilja tai vaikkapa murskattu lavajäte
- Kilpailukykyinen hinta

Kysy rahoitusvaihtoehtoja!



www.megakone.fi

Megakone Oy
Puh. 06 487 4700
GSM 0500 666 867/Jari Luoma

Yhteistyössä:

MEGAKONE
ALA-TALKKARI

Uusiutuvan energian tilastointi

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka tavoitteineen on nostanut energiatilastot yhä keskeisempään asemaan. Tarkkoja tilastoja tarvitaan päätöksen tukena ja päätösten seurannan välineenä. Lisääntyneet EU-säädökset uusine raportointivelvoitteineen ovat myös luoneet paineita tilastoinnin kehittämiseen ja laajentamiseen.

■ Anssi Vuorio

Vuonna 2009 voimaan tullut Euroopan parlamentin ja neuvoston energiatilastoasetus toimii säädöspohjana energiatilastoinnille nykyajajudessaan. Se velvoittaa jäsenmaat raportoimaan määrättyt tiedot annetussa aikataulussa. Kansallinen tilastolaki puolestaan luo

puitteet tietojen keräämiselle.

Tilastokeskus energiatilastojen tuottajana

Tilastokeskus tuottaa Suomessa keskeiset energia-alan tilastot, joita on viisi kappaletta: Energiankulutus, Kivihiilen kulutus, Sähkön ja lämmön tuotanto, Teollisuuden

energiankäyttö sekä Energian hankinta, kulutus ja hinnat.

Edellä mainittujen lisäksi Suomen virallisen tilaston (SVT) energiatilastoihin kuuluu Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) laatima Puun energiakäyttö -tilasto. Tilastokeskus jakelee julkistamansa tilastot Internet-sivuillaan. Näiden verkkojulkistusten lisäksi Tilastokeskus tuottaa painettua energiatilastojen vuosikirjaa.

Varsinaisten virallisten tilastojen lisäksi Tilastokeskus raportoi keräämiään tietoja Euroopan tilastovirastolle Eurostatille, Euroopan komissiolle, kansainväliselle energijärjestölle IEA:lle sekä YK:lle. Kansainvälistä energia-alan raportointia Suomessa tekevät myös työ- ja elinkeinoministeriö, Motiva ja Huoltovarmuuskeskus. Tämän lisäksi myös suomalaiset järjestöt toimittavat tietoja kattojärjestöilleen.

Useimmat julkaistavat tilastot ovat vuositason tietoa, mutta tilastoja tuotetaan myös neljännesvuosi- ja kuukausitasolla. Etenkin jotkut kansainväliset raportoinnit edellyttävät kuukausittaista tiedonkeruuta.

Kansainvälisten raportointien lisäksi energiatilastoilla on myös paljon kansallista käyttöä. Energiatilastojen tietoja käytetään erilaisissa laskelmissa ja laskentamalleissa, joilla arvioidaan energia-alan tulevaisuuden kehitystä. Tietoja tarvitaan energia- ja ilmastopolitiikan valmistelussa, tulevien energiaverokertymien arvioinnissa ja muissa vastaavissa. Ministeriöiden, järjestöjen, yritysten ja tutkimuslaitosten lisäksi tietoja hyödynnetään myös Tilastokeskuksen muissa tilastoissa, kuten Kasvihuonekaasuinventaarissa. Kulutusmäärien lisäksi Tilastokeskus julkaisee tilastoja keskeisten energiatuotteiden hinnoista.

Aineiston kokoamisessa Tilastokeskus hyödyntää oman tiedonkeruun lisäksi myös monien energia-alan järjestöjen keräämiä tietoja. Tällaisia yhteistyökumppaneita ovat muun muassa Energiateollisuus ry, Öljy- ja kaasualan keskusliitto ja Turveteollisuusliitto ry.

Yhteistyöllä saadaan pienennettyä resurssitarvetta tilastojen tuotannossa sekä kevennettyä yritysten tiedonantorasitusta, kun samoja tietoja ei tarvitse raportoida monelle eri taholle. Tilastojen tuotannossa hyödynnetään myös muiden viranomaisten ja tutkimuslaitosten tuottamia tietoja. Tällaisia tahoja ovat muun muassa Metla, Tullihallitus ja Energiamarkkinavirasto. Tilastokeskuksella on tilastolain nojalla oikeus saada käyttöönsä myös muiden valtion viranomaisten hallinnolliseen käyttöön keräämiä tietaineistoja.

Keskeiset kehittämiskohteet tilastoinnissa

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan eräs tavoite on nostaa uusiutuvien energialähteiden osuus 20 prosenttiin energian loppukulutuksesta vuoteen 2020 mennessä. Tavoite on jaettu jäsenmaakohtaisiksi kiintiöiksi niin, että Suomen tavoite on 38 prosenttia energian loppukulutuksesta. Syynä on niin sanottu RES-direktiivi.

Tähän pyritään asetettujen välitavoitteiden kautta. Tämä edellyttää erilaisten skenaarioiden luomista, valmistelua ja poliittisia ratkaisuja sekä niiden toteutumisen seurantaa. Se taas edellyttää luotettavaa ja ajantasaista tietoa niin energian loppukulutuksesta kuin uusiutuvista energialähteistäkin, etenkin bioenergiasta. Tämä asettaa luonnollisesti kehittämistarpeita sekä uusiutuvan energian että energian loppukulutuksen tilastoinnille.

Energian loppukulutuksen tilastoinnin osalta kehittämisen painopiste on kotitalouksien ja palvelualojen energiankulutuksen tilastojen parantamisessa. Myös maatalouden energiankäytön tilastointia ollaan kehittämässä. Uusiutuvien energialähteiden tilastoinnin kehittämistyötä tehdään muun muassa käsitteiden, määrittelyjen sekä laskentatapojen yhtenäistämässä. Viimeaikaisesta käsitteisiin liittyvästä kehitystyöstä voidaan mainita kiinteiden biopolttoaineiden yhteinen luokitus. Tilastokeskus yllä-



Sampo ROSENLEW
Laatua harvennukseen

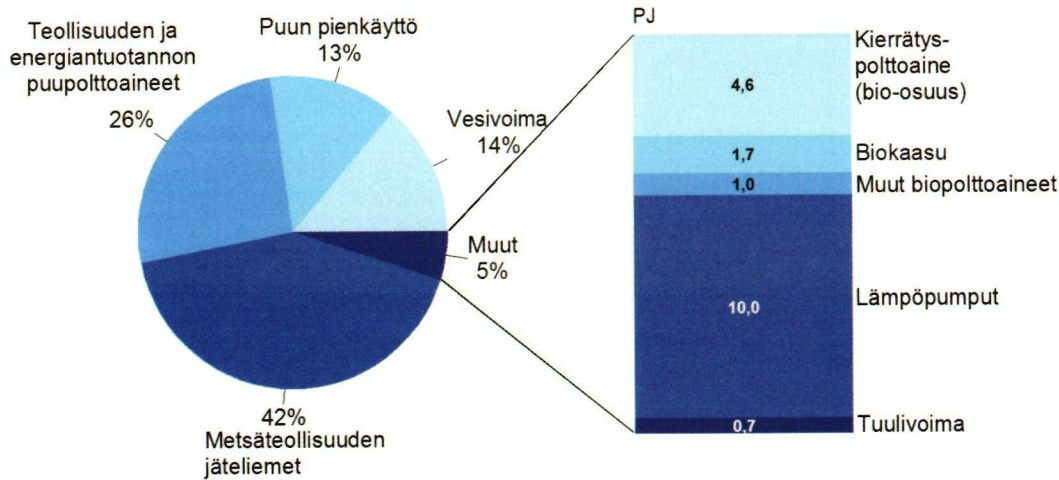
Kesätarjouksena
1046^{pro}:n ostajalle turvemaiden erikoisvarustus kaupan päälle.

Koneyrittäjä!
Pidä huoli harvennuksen laadusta.
Sampo-Rosenlew harvesterilla harvennus onnistuu.
Etelä-Suomi: Mikko Pihala, 050 5001 092
Pohjois-Suomi: Matti Niemelä, 040 7604 529

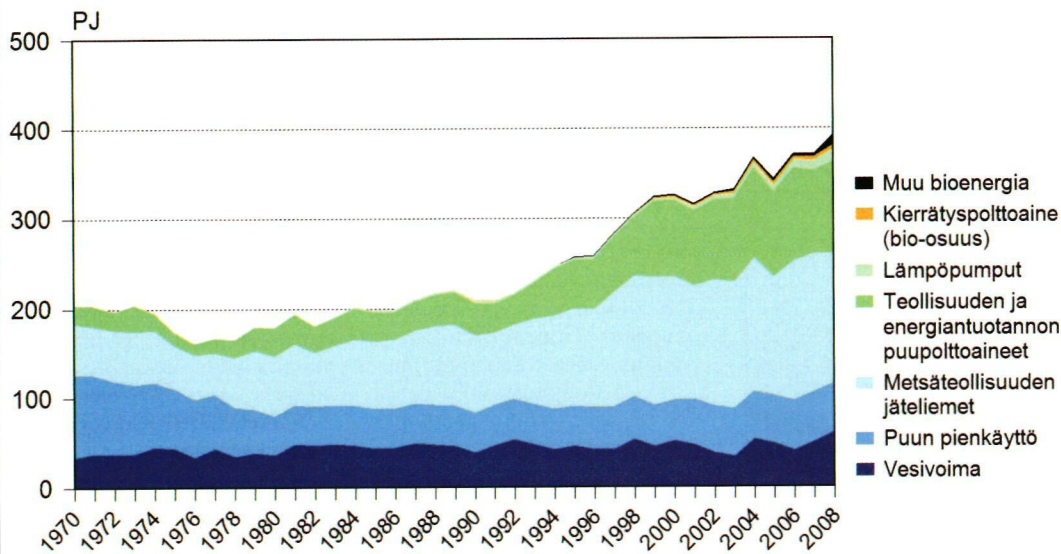
Sampo-Rosenlew Oy

Sampo-Rosenlew Oy | Konepajanranta 2, PL 50 | 28101 PORI
Puh. 0207 550 555, Fax. 02 632 6546 | www.sampo-rosenlew.fi

Uusiutuvien energialähteiden käyttö 2007



Uusiutuvien energialähteiden käyttö 1970–2008



pitää myös polttoaineluokitusta, jota päivitetään säännöllisesti.

Eräs Suomelle merkittävä kehityshanke on Eurostatissa meneillään oleva lämpöpumppujen tilastointiin liittyvän metodologian kehittäminen. Hankkeesta Suomen kannalta merkittävää tekee se, että lämpöpumput ovat Suomessa uusiutuvan energian tavoitteiden kannalta tärkeä lämmitysmuoto. Suomen tarvitsemasta uusiutuvan energian lisäyksestä 10 prosenttia on tarkoitus tuottaa lämpöpumppujen avulla.

Myös tiedonkeruussa on edelleen parantamisen varaa. Puuperäisten polttoaineiden tietoja keräävät useat tahot, jolloin tiedonantorasitusta voitaisiin mahdollisesti pienentää toimijoiden tiiviimmällä yhteistyöllä ja kerättävien tietojen parem-

malla koordinoinnilla.

Uusiutuvat energialähteet Suomessa

Uusiutuvat energialähteet muodostivat vuonna 2008 Suomessa lähes 28 prosenttia primäärienergian kulutuksesta. Merkittävimmät uusiutuvat energialähteet ovat puupohjaiset polttoaineet ja vesivoima. Vuonna 2008 vesivoima muodosti 16 prosenttia käytetyistä uusiutuvista energialähteistä, puupohjaiset polttoaineet 77 prosenttia.

Loput uusiutuvien energialähteiden käytöstä muodostui lämpöpumpuista, kierrätyspolttoaineista, liikenteen biopolttoaineista sekä vähäisessä määrin tuulivoimasta, aurinkoenergiasta, biokaasusta ynnä muista sellaisista. Edellä mainittujen vähäisempien energialähteiden

käyttö on kasvussa, mutta hallitsevassa roolissa ovat jatkossakin puupohjaiset polttoaineet ja vesivoima.

Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen edellyttää jatkossakin aktiivista politiikkaa erilaisine tukijoin ohjausjärjestelmineen. Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan keskeisiksi tavoitteiksi energian kulutuksen vähentäminen ja uusiutuvien energialähteiden voimakas kasvu. Tämä pitää sisällään mm. metsähakkeen käytön lisäämisen 2–3-kertaiseksi nykytasoltaan, vähintään 700 uuden tuulivoimalan rakentamisen ja muuhun vastaavaan. Myös syöttötariffeja energiantuotannon ohjauskeinoina selvitetään. ■

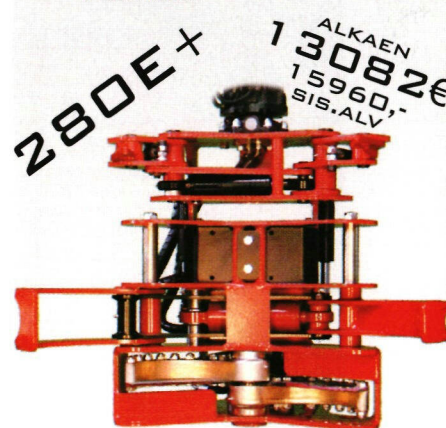
Kirjoittaja hoitaa Tilastokeskuksessa energia- ja ympäristötilastointia



- Kevyt ja edullinen monikäyttökoura pienpuun kaatoon ja kuormaukseen
- Helppo asentaa, ei vaadi sähköjä eikä lisähydrauliikkaa
- Ei rajoita ympäripyörivyyttä
- Patentoitu



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



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

**ENERGIAPUUKOURAT
HAKUU- JA
YHDISTELMÄKOURAT
JARRURIIPUKKEET
KETJUNPITIMET**

NISULA FOREST OY
NISULAFORREST.COM
010 289 2000

Peltobioenergian vaihtoehdot

Jo pari vuosikymmentä on ollut tiedossa, että Suomessa on puoli miljoonaa hehtaaria ylimääräistä peltoa, jota emme tarvitse omaan ruoan tuotantoomme. Elintarvikkeiden tuotanto vientiin ei tällä hetkellä Pohjan perillä juuri kannata, kuten nykyiset surkeat viljan hinnat osoittavat.

■ Timo Lötjönen, Tytti Laitinen

Bioenergian tuottaminen on järkevä tapa pitää ylimääräiset pellot viljelykunnossa siltä varalta, että maailman ruokavarat onnistuttaisiin tulevaisuudessa jakamaan nykyistä tasapuolisemmin. Suomessa on vii-

me vuodet panostettu kovasti ruokohelven tuotantoon ja käyttöön energiana. Onko valinta ollut oikea ja mahtuisiko helven rinnalle muitakin energiakasveja?

Energia- ja kasvihuonekaasutaseet mittaavat tuotannon järkevyyttä

Energiatase tai energiasuhde tarkoittaa talteen saadun kokonaisenergian suhdetta siihen energiaan, joka kuluu energiakasvin viljelyssä, kuljetuksissa ja loppukäytössä. Esimerkiksi ruokohelven energiataase on noin 13, kun helpi käytetään lämpöä ja sähköä tuottavassa voimalaitoksessa (CHP-laitos). Tämä tarkoittaa sitä, että voimalaitoksessa talteen saatava energia on noin 13-kertainen suhteessa siihen energiaan, mikä kuluu helven koko tuotantoketjuun.

"Ylimääräinen" energia tulee tietysti auringon säteilystä, jota kasvit kasvaessaan keräävät. Hyvän energiakasvin koko tuotantoketjun energiataaseen tulee olla selvästi

suurempi kuin 1, muutenhan tuotannossa ei ole mitään järkeä, vaan tuotantoon uhratut energiapanokset kannattaisi polttaa sellaisenaan.

Kasvihuonekaasutaseella kuvataan sitä kasvihuonekaasujen määrää, joka jää syntymättä, kun käytetään biopolttoainetta fossiilisen polttoaineen sijasta. Huonoilla biopolttoaineilla kasvihuonekaasuja syntyy koko tuotantoketjun aikana enemmän kuin fossiilisia polttoaineita suoraan käytettäessä, eikä tuotanto ole ilmastomielestä järkevää. Näin on hyvin usein esimerkiksi ohraetanolin ja rypsidieselin kohdalla varsinkin, jos sato jää oletuksia pienemmäksi.

Suoraan pellolta lämmöksi ja sähköksi

Runsassatoisten biomassakasvien muuttaminen suoran polton tai biokaasutuksen avulla sähköksi ja lämmöksi on energia- ja kasvihuonekaasutaseiden valossa yleensä selvästi parempi vaihtoehto kuin ensimmäisen sukupolven liikennepolttoaineiden valmistaminen kasvien siemenistä. Sitten kun opitaan kannattavasti käyttämään koko kasvi poltonesteen tekoon (toinen sukupolvi), tilanne voi muuttua.

Mutta edelleen ruoho- ja puuvartiset peltobiomassakasvit ovat vahvoilla vaatimattomuutensa, monivuotisuutensa ja runsaan satonsa ansiosta. Toisaalta kasvihuoneilmaston jarruttamisen kannalta on ihan sama, vähennetäänkö kasvihuonekaasujen syntymistä kivihiiltä käytävissä voimalaitoksissa vai autojen moottoreissa.

Pääasia on, että päästövähennys tehdään tehokkaasti ja ympäristön kannalta kestävästi. Näistä syistä hankkeemme kohteeksi valikoitui peltokasveja, jotka sopivat mahdollisimman hyvin suoraan polttoon tai biokaasutukseen.

Ei pelkästään metsäbiomassaa

Voidaan kysyä, miksi kannattaisi viljellä energiakasveja pelloilla, kun Suomessa metsät ovat täynnä itsestään kasvavaa, haketettavaa puuta? Näin onkin ja tuo puu kannattaa käyttää mahdollisimman tarkoin hyödyksi. Kuitenkin Suomen uusiutuvan energian tavoitteet ovat niin kovet, että puun ja tuulivoiman lisäksi eivät siihen yksistään riitä.

Peltoenergiakasvien korjuu on

myös nopeaa ja edullista energiapuun korjuuseen nähden. Metsässä ei millään päästä 1–2 hehtaarin tuntisuorituksiin, kuten peltoenergiakasvien korjuussa. Keski- ja Etelä-Euroopan mailla metsävarannot ovat monesti hyvin pienet. Silloin peltoenergiakasvit ja viljelykasvien korjuutähteet ovat ainoita keinoja bioenergian tuotannon lisäämiseksi.

Ruokohelpi on Suomen oloihin monessa mielessä sopiva energiakasvi. Viljelyvarmuus on hyvä, energia- ja kasvihuonekaasutaseet huippuluokkaa, kasvi sopii monenlaisille maalajeille, se on melko vaatimaton, ei tauteja tai tuholaisia. Kaiken lisäksi sen korjuu onnistuu sopivilla maatalouskoneilla ja polttoaineena se on hyvä. Lisäksi helpistä voidaan tehdä liikennepolttoaineita ja kuituja, kunhan nämä teknologiat kypsyvät.

Myyntituotot eivät tässä vaiheessa vielä riitä

Suomessa helven viljelypinta-ala on eurooppalaisessa vertailussa merkittävä, mutta se ei ole juuri kasvanut kolmen viimeisen vuoden aikana. Mistä siis kiikastaa? Peltokasvien hehtaarikohtainen tukitaso on Suomessa eurooppalaisittain ottaen korkea. Hyvä näin, sillä tällä tavoin ruokohelven viljely on jollakin tapaa viljelijöille kannattavaa.

Ongelmana on se, että tukitaso on käytännössä sama esimerkiksi ohralle, helvelle ja kesannolle. Viljan hinnan ollessa korkealla, kuten 2007–2008, viljelijät kasvattivat mieluiten viljaa, koska siitä oli odotettavissa helpäiä parempi hehtaari-tuotto. Nyt alhaisen viljanhinnan aikana kesannointi tai hoidettu viljelemätön pelto vaikuttaa kiinnostavimmalta, koska sen kustannukset ovat alhaisimmat.

Helpisadon myyntituotto on 100–200 euroa hehtaarialta. Sillä ei aina saa peittoon lannoitus- ja korjuukustannusta. Mielellään näkisi, että helven viljelyn tuki olisi osittain tuotantomäärään sidottu. Silloin sen kannustavuus olisi parempi.

Tekniikkaa syytä edelleen kehittää

Voimalaitokset käyttävät sitä energialähdettä, mitä kulloinkin on edullisinta käyttää, kun huomioidaan päästökauppamaksut. Kun fossiilisten polttoaineiden hinnat ja toisaalta päästöoikeuksien hin-

PILKEMASTER EVO

NOPEA VOIMAKAS! EVO 36

UUSI PILKEMASTER EVO 30!

Ennennäkemättömän turvalliset, voimakkaat ja nopeat toisen sukupolven Pilkemasterit.

- ◆ EVO 30 - Halkaisuvoima 2 - 5,6 tn
- ◆ EVO 36 - Halkaisuvoima 2 - 8 tn

Varaa omasi keväälle ajoissa!

AGROMASTER OY Teollisuustie 8, 54710 LEMI www.pilkemaster.com
Myynti: 0207 41 3322, 040 743 4526, info@agromaster.fi



↑ Ruukohelpi on hyvä ja järkevä polttoaine. Nykyisessä viljan ylituotantotilanteessa viljelijöiden kannattaisi harkita helven viljelyn aloittamista rehuviljan tai kesannon vaihtoehtona.

Encrop – Eurooppalaista peltoenergiaa

Syksyllä 2007 alkoi EU-hanke (ENCROP – Promoting the production and utilisation of energy crops at European level), jonka tavoitteena on levittää tietoa peltoenergian eri vaihtoehtoista lähinnä energian tuotannosta vastaaville henkilöille eli vahvistaa peltoenergian kysyntää. Monissa maissa viljelijät kyllä osaisivat ja

haluaisivat viljellä energiakasveja, kunhan tuotanto olisi kannattavaa ja kysyntä vakaata. Samalla tarjoutui tilaisuus arvioida, miksi tietyt energiakasvit ovat valikoituneet eri maihin ja olisiko niistä joitakin otettavissa viljelyyn Suomessa. Hankkeessa ovat mukana Suomen lisäksi Ruotsi, Saksa, Itävalta, Espanja ja Italia.

nat ovat laman takia alhaiset, on selvää että ruukohelvestä tai muista biopoltoaineista ei haluta kovin korkeaa hintaa maksaa. Lisäksi voimallaitokset valittavat helven käytön aiheuttavan lisätyötä ja -kustannuksia, koska käsittelytekniikka ei ole vielä kaikilla laitoksilla loppuun asti rakennettu.

Korsibiomassalinjoihin kannattaisi investoida, koska ne eivät yleensä ole kovin kalliita hyötyynsä ja koko laitoksen kustannuksiin nähden. Monilla voimallaitoksilla koetaan, että helpisuuden todentaminen turve-helpiseoksesta on nykyisellään kohtuuttoman hankalaa ja byrokraattista. Tähän pitäisi saada viranomaiselta yksinkertaisemmat säännöt.

Toivottavasti päästökauppa saataisiin lähitulevaisuudessa toimimaan nykyistä paremmin. Puulla tuotettu sähkö saa sähköveron palautuksen, ja se tulisi ulottaa myös peltobiomassalla tehdylle sähkölle. Biopoltoaineilla tuotetulle sähkölle voitaisiin myös laatia kuluttajien maksama syöttötariffi, kuten nyt jo on monissa Euroopan maissa.

Näillä keinoilla ruukohelven hintaa voitaisiin vahvistaa paremmin viljelijöitä kiinnostavaksi.

Oljellakin on sijansa

Lähitulevaisuudessa Suomessa tarvitaan niin paljon bioenergiaa, että ruukohelven rinnalle mahtuu hyvin muitakin kasveja. Meillähän on yllin kyllin viljelysmaata käytettävissä. Viljakasvien oljet kannattaisi ottaa mukaan polttoainevalikoimaan, koska oljille sopivat samat korjuu-, kuljetus- ja käsittelyjärjestelmät kuin ruukohelvellekin.

Energiapajua voitaisiin koeviljellä ainakin vähälumisilla alueilla. Biokaasun tuotantoa voitaisiin meillä lisätä paljonkin, raaka-aineksi sopivat jätteet, sivutuotteet ja energiakasvit. Kaikki riippuu loppujen lopulta hinnoista ja kannustimista. Kun ne ovat kaikille tuotantoketjuun osallistuvilla kannattavalla tasolla, tuotantoa syntyy varmasti. ■

Lisätietoja: <http://www.encrop.net/>

Ruukohelpi sopii Pohjolan oloihin

Ruukohelpiä viljellään energiataroituksiin Suomessa 18 000 hehtaaria, Ruotsissa 800 hehtaaria ja Latviasa on muutamia satoja hehtaareja. Helpi on suhteellisen vaatimaton kasvi maalajin, happamuuden ja ravinteiden suhteen, mutta hyötyy kasvukauden aikaisesta kosteudesta.

■ Timo Lötjönen, Tytti Laitinen

Ruukohelven tuotannossa kylmä ja luminen talvi on sen polttoainekäytön kannalta eduksi, koska pilaantumista ei talven aikana tapahdu ja lumi huuhtoo sulaes-

saan pois polton kannalta haitallisia aineita. Sato korjataan vasta lumen sulettua keväällä, jolloin saadaan hyvälaatuista ja kuivaa polttoainetta. Koska kasvi sopii hyvin Pohjolan oloihin ja eräiden muiden kasvien, kuten elefanttiheinän, sadot ovat Ruotsia etelämpänä helpeä parempia, ruukohelpi ei ole yleistynyt Keski- ja Etelä-Euroopassa.

Yhdellä kylvöllä monta satoa

Ruukohelven sadot ovat Suomessa 4–10 (kuiva)tonnia hehtaarialta. Paljon riippuu siitä, miten hyvin kasvuston perustaminen on onnistunut, lannoitetaanko riittävästi ja kuinka pienin tappiopin korjuu onnistuu. Näissä kohdissa on tehty viime vuosina kehitystyötä. Siksi voidaankin sanoa, että helpi on yksinkertainen ja pomminvarma viljeltävä, kunhan mainitut perusasiat ovat kunnossa.

Merkittävä etu on, että helpiviljelmä tuottaa satoa 10–15 vuot-

KOTIMAISET EVI-METSÄKONEET



Evi-570-L kuormain, 11T-metsätelivaunu ja energiakoura Suunniteltu erityisesti energiapuun korjuuseen.

Evi-metsäperävaunut: 8T, 9,5T, 11T, 12T

Lisävarusteena hydr.jarrut ja hydrauliveto

Evi-kuormaimet:

465-L, 470-L, 565-L, 570-L, 575-L, 580-L ja 670-L

Evi-energiakoura, sama laite kaatoon ja kuormaukseen

EVIMET-GROUP OY, 62500 Evijärvi

Puh: 020 7739 680

Kotisivu: www.evimet.com

Peltoenergia-artikkeleiden kirjoittajat Timo Lötjönen työskentelee MTT:ssä ja Tytti Laitinen Jyväskylän Innovation Oy:ssä



↑ Ruokohelpipaalien murskausta ja sekoitusta kahdella eri tavalla. Kustannustehokkuuden takia voimalaitosten kannattaisi pyrkiä siirtymään auto-
maattitoimisiin murskaus- ja syöttölinjoihin



ta yhdellä kylvöllä, jolloin perustamiskustannukset ja päästöt jäävät pieniksi. Kasvista pääsee myös melko helposti eroon glyfosaatin avulla, eikä sen ole todettu tukkinneen salaojia.

Lisäinvestointi paalinsyöttölinjaan tuo tehoa

Tällä hetkellä ruokohelpi käytetään pääosin suurten CHP-voimaloiden polttoaineena, sekoitet-

tuna turpeeseen tai hakkeeseen. Jotkut voimalaitokset ovat investoineet erillisiin paalinsyöttölinjoihin. Se on hyvä etu, sillä järjestely tuo tehoa helpipaalien käsittelyyn. Sopivalla seossuhteella ja tekniikalla syötettynä ruokohelpi on hyvää leijupetikattilan polttoainetta.

Helven poltto onnistuu myös pienemmän kokoluokan olkipaalikattiloissa. Muutamia sellaisia

onkin Suomessa jo käytössä. Helpi tai muutkaan korsibiomassat eivät sovi pienen kokoluokan hake- tai pellettikattiloihin tuhkan sulamisen ja poltossa syntyvien syövyttävien aineiden takia.

Suomessa ruokohelven viljelijä saa samat tuet kuin muidenkin kasvien viljelijä. Tämä on tuotannon talouden kannalta tärkeää. Se ei tosin kannusta viljelyn lisäämiseen parhaalla mahdollisella ta-

valla, koska tuotteesta maksettava hinta on melko alhainen – peltonreunahinta on 3–6 euroa megawattitunnilta ja voimalaitoksen portilla noin 10.

Peltoenergian käyttöä energiantuotantoon ei meillä tueta muuten kuin investointiavustuksin. Monissa Euroopan maissa käytössä olevaa tariffijärjestelmää ei meillä ole ja ainoana kannustimena on päästökauppa. ■

SAVUPIIPUT
RST-
ja Fe-
teräksestä

**PYYDÄ
TARJOUS!**

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

Energiapajuviljelyyn uutta kiinnostusta

■ Timo Lötjönen, Tytti Laitinen

Pajuviljelmä perustetaan koneellisesti pistokkaista paririveihin. Näin koneellinen korjuu esimerkiksi ajosilppurilla onnistuu. Paju hyötyy tunnetusti vedestä, ravintarve on ruokohelven luokkaa tai korkeampi.

Pajuhakkeen ominaisuudet lähellä metsähakkeen

Pajun korjuu tehdään 3–5 vuoden välein talvella maan ollessa jässä. Samasta istutuksesta saadaan satoa 5–6 kertaa. Korjuukone leikkaa kasvuston ja hakettaa sen perävaunuun. Haketta ei voida varastoida kovin pitkiä aikoja, koska sen kosteus on noin 50 prosenttia.

Hake hyödynnetään CHP-laitoksissa. Polton kannalta hyvä asia on, että hakkeen palakoko ja tiheys ovat lähellä metsähakkeen vastaavia arvoja. Käytännössä suurem-

man kosteuden ja polton kannalta haitallisten aineosien takia paju-hake sekoitetaan yleensä aina metsähakkeeseen ennen poltoa.

Pajun sadot Ruotsissa ovat olleet 6–10 (kuiva)tonnia hehtaarilta vuotta kohti laskettuna. Hyvissä kasvuoloissa voidaan saada suurempiakin satoja. Satopotentiaali vaikuttaisi siis olevan hie-
man parempi kuin ruokohelvelä. Energia- ja kasvihuonekaasutaseet ovat vähintään yhtä hyvät kuin helvellä.

Ensiaskleet Suomessa toivat huonoa mainetta

Suomessakin pajun viljelyä kehitettiin ja tutkittiin samaan aikaan Ruotsin boomin kanssa eli 1980–90-luvulla. Koeviljelmät olivat epäonnekkaita, sillä ne tuhoutuivat usein kevään pakkasissamme. Ehkä koekillut lajikkeet olivat liian eteläisiä sorttia.

2000-luvulla kiinnostus energiapajuun on virinnyt Suomessa uudelleen muutaman viljelijän johdolla. Heillä on muutaman kymmenen hehtaarin koeviljelmät, joista osa melko pohjoisessa. Lajikkeiden pitäisi nyt kestää pakkasta ja myös ruostetauteja. Lisäksi on perustettu yritys, joka toimittaa lisäysmateriaalia ja antaa viljelyneuvontaa.

Suurin kysymys pajun osalta Suomessa on sopivan korjuukelin löytäminen. Maan pitäisi olla selvästi roudassa, mutta lunta ei saisi olla kovin paljoa, jotta korjuukone voi edetä ja kannoista ei tule kovin pitkiä. Joka vuosi sopivaa keliä ei ehkä tulekaan, mutta korjuuta voi yleensä myöhästyttää vuodelle. Kustannusten kannalta on hyvä, että korjuuta ei tarvitse tehdä joka vuosi. Ruokohelpeen verrattuna pajun korjuukustannukset megawattituntia kohden jäänevät

selvästi alemmiksi, karkeasti lasketuna puoleen helven korjuukustannuksista.

Perustamiskustannukset kriittinen tekijä

Pajuviljelmän perustaminen on

melko kallista ruokohelpeen nähdessä. Ruotsissa viljelyala kasvoikin nykyisiin mittoihinsa, kun valtio maksoi perustamistukea 1 000 euroa hehtaarilla. Sitten perustamistuki on puolittunut, ollen nyt 500 euroa hehtaaria kohden.

Viljelyn tuet ovat alle puolet siitä, mitä ne ovat ruokohelvellä Suomessa. Näillä kannustimilla pajun viljelyala ei Ruotsissa ole viime vuosina kasvanut, vaikka tavoitteet ovat kovat.

Suomessa pajuviljelmä saa vain

tilatuen, jos se on perustettu tukioikeudelliselle pellolle. Kohtuullista olisi maksaa pajullekin samat tuet kuin ruokohelvelle, sillä pajuhakkeen hinta ei lyhyellä tähtäimellä voi sekään nousta kovin ylös. ■

Poppeli ja haavat energiaviljelyssä

Etelä-Euroopan maissa veden puute vaikeuttaa energiakasvien viljelyä. Kuivissa oloissa poppeli ja muut puuvartiset kasvit ovat syvän juuristonsa ansiosta ruohovartisia lajeja kilpailukykyisempiä. Ne pystyvät pidempään keväällä hyötymään talvikauden kosteudesta.

■ Timo Lötjönen, Tytti Laitinen

Italiassa poppelia viljelläänkin pelloilla 5 700 hehtaarin alalla ja Espanjassakin kiinnostus on kova. Poppelit kuuluvat haapojen ja pajujen kanssa samaan nopeakasvuiseen pajukasvien perheeseen. Italiassa poppelin sadot ovat optimioloissa olleet vuosittain 20 (kuiva)tonnia hehtaarilta.

Poppeli melkein kuin paju

Poppelin viljelytekniikka on pitkälle sama kuin pajulla Ruotsissa: istutus pistokkaista riveihin, lannoitus, ja korjuu 2–3 vuoden tai 3–5 vuoden välein. Itsekulkevaa tarkkuussilppuria voidaan käyttää haketukseen 2–3-vuotiaissa kasvustoissa. Vanhempiin kasvustoihin on kehitetty 2-vaihekorjuu (kaato ja haketus "rasista") ja 3-vaihekorjuu (kaato, keruu ja haketus pinosta).

Jälkimmäisten etuna on rankojen kuivuminen ennen haketusta, haittana tietysti useampi työvaihe ja kustannukset. Hakkeen hinta on ollut voimalaitoksen pihaan toimitettuna 17–20 euroa megawattitunnilta. Se on siis selvästi parempi kuin suomalaisen peltoenergian. Italiassa ja Espanjassa on käytössä bioenergialla tuotetun sähkön syöttötariffijärjestelmä.

Hybridahaapa voi tulla kyseeseen Suomessa

Italiassa viljeltyt nopeakasvuiset

poppelilajikkeet ovat arkoja pakkasille, eivätkä siten sovi suomalaisiin oloihin. Metla (Metsäntutkimuslaitos) on tehnyt paljon tutkimusta hybridahaavan soveltuvuudesta tänne, lähinnä paperiteollisuuden tarpeisiin.

Haapa kuitenkin vaatii pajuja poppeleita pidemmän kasvuajan. Metlan mukaan yhdellä korjuulla 25 vuoden kiertoajassa voitaisiin saada vuodessa reilu 5 (kuiva)tonnia hehtaarilta. Tämä on samaa luokkaa kuin mitä ruokohel-

vestäkin saadaan. Haavan korjuu- ja lannoituskulut olisivat vuotta kohti helpeä alemmat, mutta raha pidempään kiinni alkuinvestoinnissa.

Hirvet voivat tuhota haavikot tiettyssä vaiheessa. Lisäksi haavoilla on pajujen tapaan muutamia tauteja, joiden puhkeaminen on monokulttuurissa todennäköistä. Ruokohelvellä ei ainakaan toistaiseksi ole todettu kumpaakaan näistä riskeistä. ■



↑ Poppelin korjuuta ja haketusta Italiassa. Samalla tekniikalla voidaan korjata myös energiapajua. Kuva: M. Cocchi






Naarva-Syke 2000-25
Sykeharvesteri traktoriin.
Voimakas giljotiinikatkaistu
max. Ø25 cm. Helppo asentaa.
Ei tarvitse lisähydrauliikkaa.

Naarva-Koura 1000-23E
Keräävä energiapuukoura
traktoriin. Helppo asentaa kouran
paikalle. Max. katkaistu Ø23 cm.
Paino 260 kg.

Radio-ohjaus lisävarusteena!

Katso videot kotisivullamme!

Pentin Paja Oy
www.pentinpaja.fi
013-825051 / 0400-193455 / 040-7330405

BIOLÄMPÖKONTIT

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



MUUT BIO-TUOTTEET

- KATTILAT
- POLTTIMET
- TANKOPURKAIMET

Meiltä myös piiput ja kanaalit

Tuotteiden myynti suoraan tehtaalta

Säätötuli Oy
Puh 020 729 9302
www.saatotuli.fi
Kauhajoki

Säätötuli 
LÄMPÖ OMISSA KÄSISSÄ

Biokaasua peltokasveista

Saksassa ja Itävallassa on hyvin yleistä, että pelloilla viljellään kasveja biokaasutettavaksi lannan kanssa tai yksinään. Esimerkiksi Saksassa viljeltiin vuonna 2008 biokaasutukseen 0,5 miljoonaa hehtaaria maissia, sokerijuurikas ja nurmea.

■ Timo Lötjönen, Tytti Laitinen

Systeemissä säilörehuna korjattu biomassa säilötään laakasiiloihin ja muutetaan biokaasulaitoksessa pikkuhiljaa sähköksi ja lämmöksi tai liikennepolttoaineeksi. Mädate varastoidaan ja levitetään lietalan tavoin takaisin energiapelloille.

Systeemi on sikäli nerokas, että se toimii lähes ravinneomavaraisesti, koska ravinteita ei juuri häviä kaasutusprosessin aikana. Ostolannoitteiden tarve on hyvin vähäinen. Tästä johtuen energiataseet ovat saksalaisissa oloissa hyvät, koko ketjulle 7–13 kasvasta riippuen.

Euroopassa

biokaasukokemusta on

Saksassa biokaasulaitoksia on noin

4 700 ja Itävallassa 300. Suuri suosio johtuu tietysti sähkön syöttötariffeista, jotka ovat näissä maissa 11–17 senttiä kilowattituntia kohden laitoksen koon mukaan.

Esimerkiksi peltoenergiakasvien käytöstä syötteenä saa lisäbonusta ja parhaimmillaan tariffi voi nousta selvästi yli 20 senttiin kilowattituntia kohden. Toinen syy suosioon ovat olleet maataloustuotteiden alhaiset hinnat. Sen takia monet viljelijät ovat keskittyneet energiantuotantoon.

Biokaasulla ei vielä erityisasemaa

Vertailun vuoksi mainittakoon, että Suomessa biokaasusähköntuotaja on toistaiseksi samalla viivalla muiden sähköntuotantotapojen kanssa ja tällä hetkellä verkkoon syötetystä sähköstä maksetaan alle 5 senttiä kilowattituntia kohden. Täällä ei maissin viljely biokaasun syötteenä ehkä toistaiseksi onnistu, mutta apilapitoisia nurmia voitaisiin hyvin viljellä ja säilöä laakasiiloihin.

Meillä myös biokaasusähköntuotannossa syntyvälle hukkalämmölle olisi paremmin hyötykäyttöä kuin Keski-Euroopassa. Biokaasulaitosten yleistymisen Suomessa vaatii poliittisen päätöksen, jolla meillekin luodaan Saksan tai Itävallan tyylinen tariffijärjestelmä. Tariffin tason ei tarvitse olla edes yhtä korkea. ■



↑ Säilörehun viljely biokaasun raaka-aineeksi on yleistä muun muassa Saksassa ja Itävallassa. Meilläkin se voisi olla järkevää, mikäli energian hintasuhteet olisivat myönteisemmät.

Pitkään palvelut etupesä sai väistyä

Viimeinen sysäys lämpökeskuksen uusimiseen oli pojankin altistuminen homepölylle. Ilman hänen kuume-
piikkiään olisi etupesällä koitettu tulla vielä yksi talvi toimeen.

■ Pertti Jalonen

Aikaisemmin lämmitysjärjestelmänä noin 40 kW:n tehoinen etupesä, jossa poltettiin kostea haketta. ”Sen teho ei enää riittänyt lämmitysalan lisääntyttä hallilajennusten takia”, laukaalainen monitoimiyrittäjä **Jukka Häkkinen** kertoi.

Kaupanteko uudesta laitoksesta

alkoi keväällä, rakentamaan päästiin loppusyksystä. Uudessa lämpökeskuksessa on 60 kW:n Arimax Bio -kattila, polttimessa liikkuva arina, kattilassa tuhkaruuvi ja polttoaineelle 40 kuution siilo.

Häkkinen ei saanut työmaalle muuraria, vaan hänen oli pakko ryhtyä muuraamaan itse talven pakatessa päälle. Siinä jäi muutama traktorikauppakin tekemättä.

Lämpökeskus saatiin toimintakuntoon, mutta sydäninfarkti keskeytti kiireisen miehen työt. Avattavan katon ja ulkoverhouksen teko siirtyivät tuonemmaksi. Alkuvuosi onkin mennyt toipilaan rooliin totutuksessa.

Entisestä jäi käyttöön asuinrakennuksen kellariin 3 kuution varaa, joka olisi ollut isotoinen purettava. Se on tarkoitus lämmittää

kesäaikaan noin kerran viikossa kuumaksi.

Hakekin jäi sairastumisen vuoksi tekemättä. Kattila saatiin kuitenkin tammikuun alusta tulille ja sen polttoaineena on siitä pitäen ollut omassa varastokuivurissa 17–18-prosenttiseksi kuivattu kaura.

Käyntihetkellä kattilan käytöstä oli vasta suunnilleen viikon kokemukset, mutta mitään ihmeempää kerrottavaa siitä ei ollut kuu-
kaudenkaan käytön jälkeen.

Liikkuvan arinan ansiosta vilja on palanut hyvin eikä tuhka ole sulanut. Tuhkaruuvi on siirtänyt palamisjätteen pesän alta tuhka-astiaan. Kattila on antanut aivan riittävästi lämpöä tulipalopakkasillakin. Jukan mukaan kauraa on kulunut keskimäärin hiukan yli 100 kiloa päivässä.

Ei vain hakkeella

Jos pelkällä kauralla lämmittäisi, 40 kuution siilollisessa olisi polttoainetta koko vuodeksi. Tarkoitus ei ole kuitenkaan jäädä yhden polttoaineen varaan, vaikka hake tulee pääpolttoaine olemaankin, vaan käyttää sitä polttoainetta, mitä milloinkin on tarjolla.

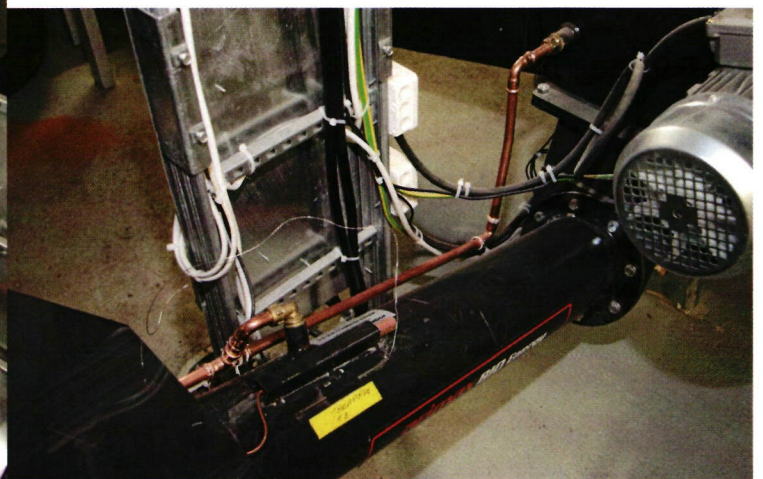
↔ Monipuolisesti varusteltuun kattilaan oli vielä nuohousvahti asentamatta. Sammutusvedelle on kaksi tietä: jos ruuvikotelon pinta-
lämpö ylittää 80 astetta, tulee ensimmäinen vesisuihkaus. Ellei se riitä tulee toinen ja jos palo jatkuu, sammutusvesi täyttää sulkusyöt-
timen kotelon. Sähkökatkoksesta sammutusjärjestelmä toimii oma-
voimaisella AVTA-venttiilillä.



↑ Jukka Häkkinen on todellinen monitoimiyrittäjä, joka on viimeksi aloittanut Zetorin Keski-Suomen aluemyyjänä.

Vilja ei palanut entisessä etupesässä, mutta jos hake oli huonoa, sen laatua parannettiin sekoittamalla joukkoon pellettejä. Tällä seoksella etupesäkin toimi hyvin.

Valikoimaan tulee esipuhdistin-
jäte, rakennusten tonteilta kaadettavien puiden kantomurska. ”Puupolassa on nytkin perävaunukuormallinen sahatuoretta purua, jota on tarkoitus sekoittaa viljaan, kun-





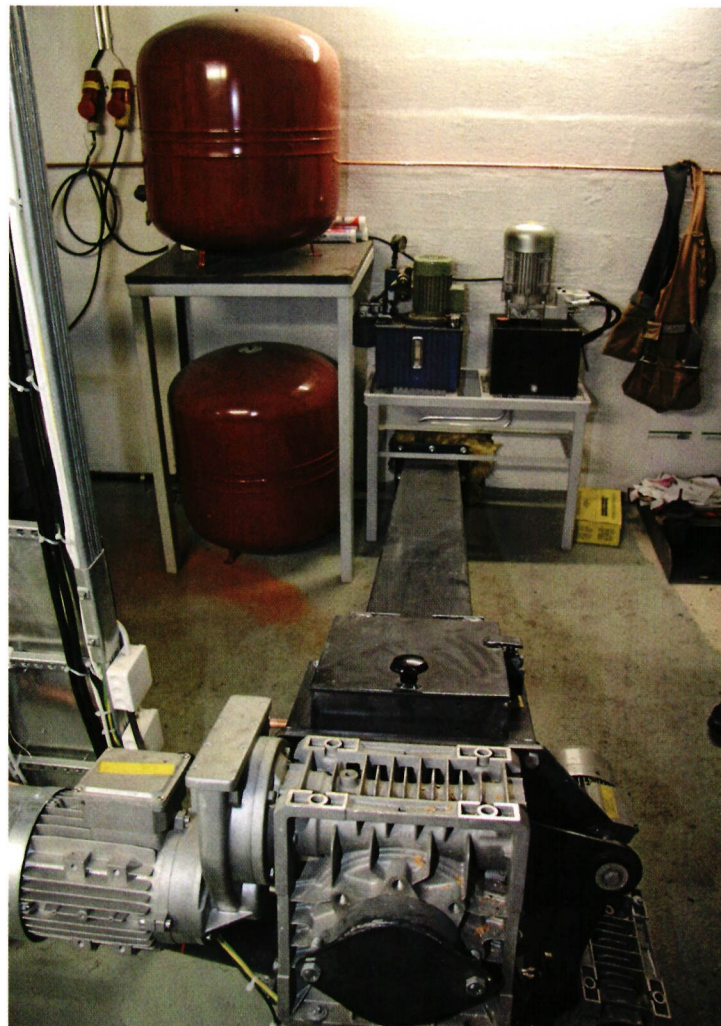
↑ → Hake siirtyy varastosta sulkusyöttimen välisäiliöön 5-metristä ruuvia pitkin. Välisäiliön pintavahtina on ultraäänianturi. Tankopurkain käy harvoin. Se käynnistyy vasta sitten, kun ruuvilla on niin vähän polttoainetta, ettei välisäiliön pinta nouse ylärajaan 50 sekunnin syöttöjakson aikana. Suoran ruuvin ansiosta polttoainesiloon pohjaa voitiin pudottaa alemmas ja saada siihen lisää tilavuutta.

han kelit lauhtuvat sen verran, ettei tuore puru jämhä siilossa jäähän”, Jukka mainitsi.

Kovillakin pakkasilla kattilan niemellistehosta on ollut vasta puolet käytössä. Lämmintä tilaa on nyt noin 1000 kuutiota. Yksi halli on maarakennuskone- ja autokor-

jaamona, jossa aika ajoin tarvitaan kuumavesipesuria.

”Navetalle katsomme jatkossa jotain järkevää käyttöä, jolloin lämmitettävää tilaa tulee lisää 500 kuutiota. Kaikkineen kattilaan perään voisi tehdä suunnilleen 2000 kuutiota lämmintä tilaa.



Pehmeitä ja kovia hälytyksiä

Polttoainevarastosta tulevan ruuvien pituus 5 metriä, hieman laskeva, jolloin polttoainevaraston pohjaa on voitu pudottaa ja saada siten lisää hyötytilavuutta. Ruuvi lähtee siilon pohjalta.

Pudotussäiliön pintavahtina on ultraäänien perustuva lähtetin-vastaanotin, jota voidaan

käyttää monipolttoainelaitoksissa, koska se ei reagoi savuun, pölyyn eikä tikkuihin. ”On kylä osoittautunut käyttövarmaksi, vaikka hinnaltaan vähän normaalia valosilmää kalliimpi”, Jukka myönsi.

Jos pudotussiilo ei täyty 50 sekunnissa, tankopurkain pudottaa vasta sitten uutta tavaraa siirto-



WWW.BILKE.NET

UUSI BILKE S3 PILKEKONE

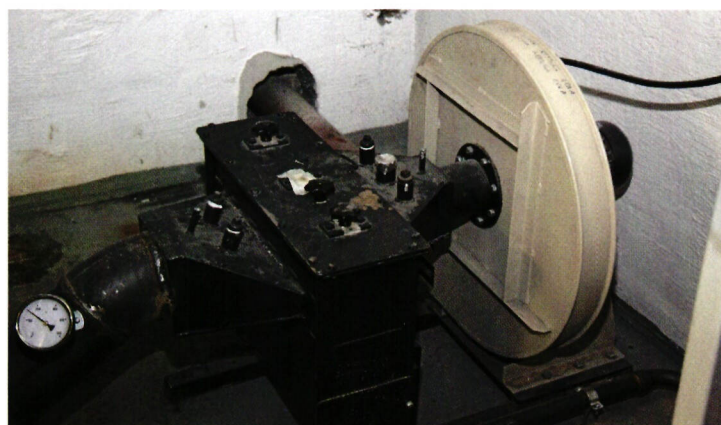


Uutta mm.

- Syöttökuljettimen nostomekanismi
- Täysin uusittu poistokuljetin
- Kiinnitys nyt myös isoon traktoriin

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





↑ Savukaasupuhallin pitää kattilan alipaineisena. Puhallin pysähtyy, jos kattila tai piippu menee tukkoon. Puhaltimen edessä on uuden hiukkassuodattimen, pienoissyklonin testiversio.

ruuville. On hyvä, että tankopurkain käy niin harvaan.

Ensi vaiheen takapalosuojaa antaa pienen vesisuihkeen sekunnin ajan, mikäli putken pintalämpö nousee 80 asteeseen. Jos se ei riitä, toisessa vaiheessa sammutusvettä tulee 2 sekunnin ajan.

Ensimmäinen vaihe ei vielä pyssäytä syöttimen toimintaa, mutta jos tarvitaan järeämpää sammutuskeinoa, jolla pudotussäiliö täytetään vedellä, pesäruuvi ajetaan tyhjäksi ja laitoksen toiminta keskeytetään. Siinä vaiheessa lähtee hälytys matkapuhelimeen.

Sammutusvesi on paineellisessa astiassa. Sekä paisuntasäiliössä olevalle vedelle että lämpöverkolle on hälyttävä painemittari: hälytys lähtee kännykkään soittona tai tekstiviestinä, jos sammutusvesisäiliö on tyhjä tai verkoston paine putoaa. Tällainen painemittari maksaa vajaan 100 euroa.

Sammutusvesisäiliötä ”vahtii” omavoimainen vesiventtiili, joka päästää takapalotilanteessa vedet putkeen, vaikka sähköt olisivat poikki.

Hälytykset on jaettu ”pehmeisiin” ja ”koviin”: edelliset tulevat tekstiviesteinä, jälkimmäiset soittoina. Ne valitaan ohjauskeskuksesta.

”Kovia” hälytyksiä ei ole jätetty tekstiviestien varaan, koska ruuhka-aikoina, kuten vuodenvaihteen tietämissä viestit saattavat tulla perille vasta tuntien kuluttua.

Uutta hiukkasuodatinta testataan

Myös kattila on hyvin varusteltu. Kokonaan uutta on savuhormiin liitetty hiukkasuodatin: kotelossa savukaasupuhaltimen edessä pienoisokoinen sykloni. Puhdistin ei ole vielä valmistuksessa, mutta sitä testataan Häkkisen kattilassa.

Sen sisällä on kolme putkea, joissa olevat paikallaan pysyvät siivikot on muotoiltu niin, että savukaasupuhaltimen imu synnyttää keskipakovoiman. Näin hiukkaset putoavat kotelon pohjalle.

Savukaasupuhallin pitää kattilassa kulloinkin tarvittavan alipaineen, se ”pelaa” yhteen palamisilmapuhallinten kanssa. Kun hoitoiluukku kattilan käydessä avataan, savukaasupuhaltimen nopeus kiihtyy ja kattilahuone pysyy savuttomana nuohottaessa.

Jos puhallin jostain syystä pysähtyy tai piippu menee tukkoon, kattilan ylipainevahti ajaa kattilan alas.

Kattilan nuohousvahti oli vielä asentamatta: savusolaan tulee ter-

mostaatti mittaamaan savukaasun lämpötilaa, ja mikäli se ylittää asetetun raja-arvon, isäntää muistutetaan nuohoustarpeesta ”pehmeästi” tekstiviestillä.

Arinan liike polttoaineen mukaan

Palopään elementeistä joka toinen liikkuu. Alapuolelta tuleva ensiöilma jäähdyytää arinaa, jolloin viljan tuhka ei sula. Toisioilma tulee palopään kehän raoista.

Arinan liike säädetään käytettävän polttoaineen mukaan: turvepelletillä se saa käydä melkein koko ajan, puupelletillä muutaman keran vuorokaudessa. Tehontarpeen kasvaessa arinaliikekin tiheytyy. Tuhkaruuvi on säädetty käymään neljä kertaa vuorokaudessa.

Tankopurkainten ja syöttölaitteiston sekä katon avaamiseen riittäisi yksi hydraulikoneikko, mutta Häkkisellä oli toinen, entuudestaan hankittu, joten nyt toisella käytetään syöttöä, toinen tulee antamaan öljyä katon sylintereille.

Helppokäyttöinen ohjauskeskus

Säätö- ja ohjaustekniikka perustuu kosketusnäyttöön. Sieltä nähdään, mitkä suojajärjestelmät ja asetukset ovat käytössä, mikä on häiriöhistoria. Huoltomiehen on helpompi nähdä mahdollisen ongelman syy.

Seuranta-asetuksesta näkee näkee, miten kattila on toiminut 24 edellisen tunnin aikana.

”Alussa ohjauskeskuksen käyttö tuntui vaikealta, mutta osoittautui käytettävyydeltään helpoksi, koska aika helposti siitä pääsi perille”, Jukka arvioi.

Ohjauskeskuksen komponentit ovat pääasiassa Siemensin valmisteita, joita yleensä löytyy helposti, jos niitä joudutaan vaihtamaan.

Todellinen monitoimiyrittäjä

Jukka Häkkinen Laukaan Leppävedeltä on todellinen monitoimiyrittäjä: maanviljelijä, maarakennusko-neurakoitsija ja Zetorin Keski-Suomen aluemyyjä.

”Emäntä käy töissä hankkimassa, että itse pystyn yrittämään”, hän sanoo ja nauraa päälle.

Sitten on vielä Country-Häkinen, joka tarjoaa vuokrattavaksi kahta korkeatasoista mökkiä. Niihin järjestyy pitopalvelua ja erilais-ta elämyksellisyyttä, mutta viime mainittujen järjestelyt ovat osittain yhteistyökumppaneiden har-teilla.

Jukka ehti olla 17 vuotta kone-myyjänä: ensin E-Maataloudessa ja sitten Keskolla 11 vuotta. ■



WORLD BIOENERGY 2010

Conference & Exhibition on Biomass for Energy

25-27 MAY 2010, JÖNKÖPING - SWEDEN

**"TAKING YOU FROM
KNOW-HOW TO SHOW-HOW"**

WORLD BIOENERGY 2010

25-27 MAY 2010

JÖNKÖPING, SWEDEN

WWW.WORLDBIOENERGY.COM



Aritermillä ounastellaan parempia aikoja

Talouden käänteet näkyvät lämmityskattiloiden menekissä

Suurin lämmityskattilavalmistaja näkee taantuman päättymisestä jo merkkejä.

”Tämä on laskujeni mukaan kolmas taantuma sinä aikana, kun olen tässä firmassa töitä tehnyt.”

”Mikäli vanhat merkit paikkansa pitävät, kansantalouden viisarit näyttävät ylöspäin viimeistään puolen vuoden kuluttua”, Ariterm Oy:n tuotantojohtaja **Kimmo Kantalainen** sanoo.

Aritermin liikevaihdosta 80 prosenttia tulee bioenergiakattiloista ja niihin liittyvistä laitteista ja varusteista, loput ovat öljykäyttöisiä. Yrityksellä on Saarijärvellä kolme tuotantolaitosta: kattila-, pellettipoltin- ja lämpökonttitehtaat.

Tuotannossa on noin 100 työntekijää, esikunnassa suunnilleen 35.

Liikevaihto oli pari vuotta sitten noin 20 miljoonaa euroa. Siitä suuri osa tuli pientaloihin myydyistä pellettijärjestelmistä.

Tuo markkina on merkittävästi supistunut ja liikevaihto on nyt noin noin 15 miljoonan tasoa, tälle vuodelle on budjetoitu maltillisista kasvua.

Kontteja liki kolmannes

Konttilämpölaitosten osuus on noin 30 prosenttia bioenergialaitteiden valmistuksesta. Lämpökontteja kootaan 15 miehen voimin. Työtä vaihteistamalla on päästy siihen, että linjalla voi olla samaan aikaan enimmillään kolme konttia. Isot kontit valmistuvat parissa viikossa, pienet yhdessä. Ne testataan käyttövalmiiksi tehtaalla ja ne ovat käyttökunnossa samana päivänä, kun ne kytketään vesi- ja sähköverkkoon.

Isommissa on erillinen pohja kat-

tilahuoneelle ja polttoainevarastolle, pienemmissä se on molemmille yhteinen.

1 megan kontissa on 150 kuuti-on polttoainevarasto. Alkuun polttoaineena oli järkeään pelletti, nyt se useimmiten on hake.

Paroc-elementeistä koottu rakennus toimitetaan halutun värisenä. Halutessaan asiakas voi verhoilla rakennuksen puupaneloinnilla tai teettää työn tumpurilla.

Tarjouskanta hyvä, tilauksia odotellaan

Kotimaan volyymin pienenemiseen vaikutti sekä pienkattiloiden myynnin alentuminen että oikeastaan ensimmäistä kertaa myös isompien biokattiloiden, erityisesti isojen pellettilaitosten vähentynyt kysyntä.

Käänteessä heijastui myös koko pellettialan epävarma tilanne. Mutta jos ajatellaan tehtaan koko tuotantoa, niin vientimaissa kasvanut kiinnostus isohkoihin hakelaitoksiin on korvannut pienkattiloiden notkahdusta.

Alkaneeseen vuoteen kohdistuvat myyntiodotukset ovat positiivisia. ”Tammi-helmikuu on perinteisesti hiljaista aikaa. Tilauskirjat alkavat täyttyä maaliskuuhunkin”, Kantalainen muistuttaa.

”Mutta jos tätä hetkeä vertaa viime vuoteen, niin tarjouskanta on karkeasti sanoen yli kaksinkertainen. Odotukset ovat hyvin positiiviset. Esimerkiksi maatalouspuoli on selkeästi virkeämmässä vedossa”, myyntipäällikkö **Veijo Kilkkilä** lisää.

”Siihen on varmaan useita syitä, ehkä merkittävin on, että uuden investointikijärjestelmän kanssa on opittu elämään. Sen vaihtuminen pysäytti kaupan vähäksi aikaa. Nyt patoutumat alkavat pikku hiljaa purkautua, ja vuodesta tulee varmaan ihan hyvä. Laitekauppa on jo

lähtenyt käyntiin”, Kilkkilä jatkaa.

”Oikea” talvi on ollut myös hyvä myynnin vauhdittaja, se näkyy puhelinsoitoissa. Kun haastattelee lvi-alan ihmisiä, he kertovat, että moni investointiaan viivytännyt asiakas harmittelee nyt, että jätti sen tekemättä.

Samaan suuntaan vaikuttaa polttoöljyn hinnannousu. ”Kysynnän äkillisen kasvun kääntöpuolella on kuitenkin riski, löytyykö ensi kesäksi riittävästi lvi-käsiä. Pienehkökin saneeraus vie helposti pari päivää”, Kantalainen huomauttaa.

”On vielä arvoitus, ryhtyvätkö kunnat ja asuin- tai teollisuuskiinteistöt investoimaan bioenergialaitoksiin. Niidenhän ei ole pakko investoida itse, jos kunta haluaa vain ostaa lämpöä, jolloin investoinnista vastaa esimerkiksi lämpöyrittäjä”, Kilkkilä sanoo.

Norjan-vienti kasvoi eniten

Kilkkilän mukaan biokattiloiden myynti oli viime vuonna kohtuullisen hyvä kaikissa Pohjoismaissa, erityisesti Norjassa, jonne vienti on kasvanut tuntuvasti.

”Norjaan viedään ennen muuta konttilämmityslaitoksia, jotka ovat keskimäärin paremmin varusteltuja ja keskikooltaan suurempia kuin kotimaahan toimitetut.”

Norja onkin noussut kotimaan jälkeen suurimmaksi ”konttimaaksi”. Tuo positiivinen yllätys paikaksi vähän kotimaan ”kyökkäystä”. Ruotsissa myynti säilyi suunnilleen edeltävän vuoden tasoisena.

Isoille hakelaitteilla on ollut yllättäen kysyntää myös Pohjois-Itäliassa. Kilkkilä mainitsee heinä- ja muokkauksoneita valmistavan tehtaan, jonne toimitetun 1 MW:n kattilalaitoksen tuottamaa energiaa tarvitaan eniten maalaamossa.

Baltian-maissa ja Venäjällä ollaan läsnä, Puola on työn alla. Uusia

vientimaita on ovat myös Espanja ja Hollanti, pian myös Ranska, jossa bioenergiapuolen investointitukien tasoa on nostettu. ”Yrityksen resursseihin nähden kohdemaita alkaa olla jo riittävästi”, Kilkkilä sanoo.

Venäjällä tuotetaan paljon haketta ja pellettejä. ”On mielenkiintoista nähdä, kuinka kauan maan lämpöenergiantuotanto on öljyn ja kaasun varassa. Mikäli bioenergia alkaa saada siellä jalansijaa, lähialueella on iso markkinapotentiaali. Se ei koske vain lämpölaitoksia, vaan kaukolämpöverkkojen ja asuinkiinteistöjen lämpösaneerausta”, miehet pohtivat. –Kilometrein mitaten Venäjän maaperään on upotettu enemmän kaukolämpöputkia kuin missään muualla maailmassa.

Vienti USA:aan käynnistymässä

Paraikaa käynnistetään vientiä USA:aan. Ensimmäiset laitokset on jo toimitettu, niistä suurin on 1 megawatin tehoinen.

”Ruotsalainen yhteistyökumppani kertoi parisen vuotta sitten aikovansa Pohjois-Amerikan markkinoille ja kysyi meidän halukkuuttamme”, Kilkkilä kertoo.

”Aloitimme tuotteidemme markkintatutkimuksen amerikkalaisten laatu- ja sertifikaattien (ASME) suunnilleen vuosi sitten.

ASMen sertifikaatti saatiin joulukuussa.

Sitä ennen Aritermillä oli ISO 9001-, ISO 14001-sertifikaatit ja eurooppalaisen painelaitedirektiivin mukainen sertifiointi.

”Niihin verraten ASME on erittäin jäykkä ja byrokraattinen laatu- ja sertifikaattijärjestelmä: sen koodikirjaa on noudatettava täsmälleen eikä mitään tulkintaa tai soveltamista sallita, mihin taas ISO-järjestelmä antaa mahdollisuuden”, Kantalainen sanoo. ■

Suomalaista energiapuun hankintaosaamista Eurooppaan

Yksityismetsänomistajat omistavat 60 prosenttia Euroopan metsistä. Yksityismetsiin on syntynyt huomattavia hakkuusäästöjä samalla, kun metsäbioenergian tuotantovoitteita on nostettu. Hankkeen tavoitteena on turvata ja lisätä puuenergian virtaa Euroopan yksityismetsistä lämpölaitoksille.

■ Outi Suomi ja Martti Kuusinen

Metsälön koko Euroopassa vaihtelee suuresti 0,5–10 000 hehtaarin välillä. Suurin osa metsäloista on suhteellisen pieniä. Täten metsänomistajien välinen yhteistyö on erittäin tärkeää. VTT:n ja Tapion koordinoiman AFO-hankkeen tarkoituksena on kannustaa pilottialueiden metsänomistajia muodostamaan osuuskuntia ja muita yhteisliittymiä, jotka tuottavat energiaa pienille ja keskiuurille lämpölaitoksille.

Metsänomistajien ja energiapuun käyttäjien välistä yhteistyötä pyrkivät edistämään kansalliset organisaatiot. Lisäksi yhteistyötä kehitetään sekä Suomessa ja Itävallassa järjestettävien koulutusviikkojen aikana.

AFO pyrkii vastaamaan koko EU:ta koskeviin yksityismetsänomistuksen haasteisiin, joita ovat muun muassa metsien pirstaloituminen ja tilakoon pieneneminen. Lisäksi metsänomistajakunnan kaupungistuminen voi vähentää metsäomaisuudelle asetettuja talo-



↑ Hankkeen kohdemaista (Ranska, Iso-Britannia, Slovenia ja Latvia) on valittu viisi yksityismetsävaltaista pilottialuetta, joissa on suuret mahdollisuudet puuenergian tuotannon lisäämiselle.

udellisia odotuksia. Täten kaupunkilaismetsänomistajien aktivoiminen tulee olemaan jatkossa entistä tärkeämpää.

Uutta liiketoimintaa maaseudulle

Tällä hetkellä hankkeessa kartoitetaan energiapuuvaroja kohdealueilla ja toteutetaan metsänomistajakyselyä. Projektin myötä pystytään aktivoimaan ja tunnistamaan energiapuun tuottajat ja kuluttajat kohdealueilla.

Lisäksi pystytään analysoimaan alueellisia metsäenergiapotentiaaleja ja mahdollisia esteitä metsäenergian tuotannolle. Projektissa tähdätään toimivien polttoaineen toimitusketjujen ja lämpölaitosten syntymiseen ja lanseerataan hyväk-

si havaittuja toimintamalleja PK-lämpölaitosten energiapuun käytön aktivoimiseksi. Projektin kokemukset ja tehokkaiksi todetut aktivointimenetelmät viestitään loppuvaiheessa kaikkiin EU-jäsenmaihin.

Kasvupotentiaalia metsissä riittää, sillä jopa 35 prosenttia Euroopan metsien kasvusta on viime vuosina jäänyt hyödyntämättä. Selvitysten mukaan Euroopan tasolla olisi mahdollista korjata 187 megakuutiometriä energiapuuta vuosittain. ■

Kirjoittajat ovat Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion asiantuntijoita

Lisätietoja löydät osoitteesta www.afo.eu.com.

Kuusi EU-maata mukana

EU-hankkeen ”AFO – Activating Private Forest Owners to Increase Forest Fuel Supply 2009–12” tavoitteena on aktivoida merkittävä osa Euroopan 12 miljoonasta yksityismetsänomistajasta tuottamaan metsäenergiaa omista metsistään. Hanketta johtaa VTT. Siinä on mukana yhdeksän metsä- ja bioenergia-alan organisaatiota kuudesta EU-maasta. Suomen ja Itävallan partnereiden kokemukset ja osaaminen luovat pohjan hankkeen kehitystyölle.

Suomen soiden synty ja kehitys

Suomen suorunsauden edellytyksenä on ollut soistumiselle suotuisa ilmasto, jossa haihdunta on pienempi kuin sadanta. Ilmaston ohella merkittävä tekijä on ollut maan tasaisuus. Niiden lisäksi maankohoamisalueilla maanpinnan kallistuminen vaikuttaa suoaltaiden hydrologiaan ja soistumiseen.

■ Teksti: Kimmo Virtanen

Usein myös sattumalla on vaikutusta suon syntymiseen: Purouoma saattaa tukkeutua ja paikallinen tulviminen voi aloittaa soistumisen. Myös majavien patotoilla on ollut muinoin merkittävä vaikutus soiden leviämiseen.

Vanhimmat suot ovat yli 10 000 vuoden takaa

Mannerjäätikön häviämisen jälkeen kasvillisuus levisi vähitellen pohjoiseen. Jäätikön reunan edessä oli satoja kilometrejä leveä tundra-aro, jonka kasvillisuus oli ruohovartisia kasveja. Jäätikön jälkeensä jättämä moreeni oli kasveille huomattavas-



↑ Markku Mäkilä Kouvolan Haukkasuolla. Kuva: GTK, Jari Väättäinen

ti ravinteisempi kasvialusta kuin myöhempien aikojen humuksen peittämä, vettynyt maaperä.

Ensimmäiset suot alkoivat syntyä heti mannerjään sulettua ja sitä

seuranneen vesivaiheen alta paljastuneen kivennäismaan jouduttua suokasvillisuuden valtaan. Soistumiselle altista maata vapautui tämän holoseenikauden alussa val-

tavia aloja lyhyessä ajassa, sillä jäätikön peräytyminen oli nopeaa. Lisäksi maan kohoaminen oli jopa kymmenen kertaa nykyistä nopeampaa.

Soistuminen alkoi maan painanteista ja vesien vaivaamilta mailta. Varsinainen soistuminen kiihtyi, kun rahka- ja ruskosammalet sekä sarakasvillisuus pääsivät vallalle.

Kuolleet kasvinjäänteet alkoivat kerrostua kostealle hapettomalle alustalle ja maatuivat muodostaen turvetta ja aikaa myöten turvekerrostumia. Suomessa yleisin soistumistapa jäätikön häviämistä seuranneena aikana oli mineraalimaan primäärinen soistuminen.

Vanhimmat näin syntyneet turvekerrostumat ovat yli 10 000 vuoden takaa. Vanhin ajoitettu suo Suomessa on Kuhmossa, jossa soistuminen on alkanut 10 770 vuotta sitten. Tammelan Torronsuon ikä on 10 530 vuotta ja Lapissakin soistuminen on alkanut yli 10 000 vuotta sitten.

Metsämaat soistuvat kolmella tavalla

Metsien levittyä Suomeen yleisin soistumistapahtuma on ollut metsämaan soistuminen. Se tapahtui kolmella tavalla: pohjaveden pinnan kohottua notkelmat vettyivät, turpeen korkeuskasvun seurauksena soiden vedet valuivat maastokynnyksen yli uusille alueille ja kolmanneksi suot levittäytyivät sivuileen.

Metsämaan soistuminen alkoi, kun vettyville alueille ilmestyi vähitellen suokasveja, varsinkin rahkasammalia. Ne pitivät maaperän kosteana ja olivat siten tehokas soistuminen edistäjä. Sammalten kasvessa muodostui turvetta, ja turpeen muodostuminen soistutti metsää ja tukahdutti vähitellen puiden kasvun.

Kostea lämpökausi kiihdytti soistumista

Ilmaston kosteuden muutokset vaikuttivat suuresti soistumiseen. Suomen ilmasto oli varhaisholoseenikaudella lämmin ja kuiva, ja soistu-

AUTOMAATTIHAKELÄMMITYS

Lämmitä hakkeella, purulla, lastulla, briketillä yms. *Heizomat*

Automaattinen tuhkanpoisto
Automaattinen savukanavien nuohous.
Automaattinen sytytys
Lokerosyötin estää takatulen luotettavasti.

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

HEIZOMAT-kattiloita on valmistettu vuodesta 1983 yli 15 000 kpl

MAMMUT SEKOITTIMET

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

Sähkökäytt.
TM 95S:240 ltr, 4,5kW

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

MEILTÄ MYÖS TANKOPURKAIMET !

OTA YHTEYTTÄ JA TULE TUTUSTUMAAN!

FINNMAMMUT OY
14500 IITTALA

www.finnmammut.fi
finnmammut@finnmammut.fi

040-5924154
0400-106226



↑ Geologi Kimmo Virtanen on turpeeseen ja soihin erikoistunut erikoistutkija Geologian tutkimuskeskuksesta. Kuva: GTK

minen oli tällöin vähäistä. Soistuminen kiihtyi kostean lämpökauden alettua.

Silloin soistumista tapahtui etenkin metsämaan soistumisena, mutta myös vesien umpeenkasvuna. Pohjois-Suomessa oli melko kuivaa varhais- ja keskiholosenin aikana 8 900–4 500 vuotta sitten. Tällöin vesistöjen vedenpinnat laskivat ja matalat vesistöt kasvoivat Lapissa umpeen.

Vesistöjen umpeenkasvu voi tapahtua matalissa ja pienialaisissa vesistöissä pinnanmyötäisesti tai pohjanmyötäisesti. Niukkaravinteiset vesistöt soistuvat pinnanmyötäisesti ja ravinteiset pohjanmyötäisesti.

Pinnanmyötäisessä kasvussa rahkasammalkerros leviää veden pinnalle kelluvana lauttana ja lopulta koko vesistö umpeutuu pinnalta. Jatkuvan turpeenmuodostuksen seurauksena myös vesitila pohjan ja kasvilautan välillä täyttyy turpeesta. Pohjanmyötäisessä umpeenkasvussa vesistö kasvaa umpeen altaassa kasvavan ranta- ja vesikasvillisuuden johdosta.

Geologian tutkimuskeskuksen tutkimista soita vesien umpeenkasvun seurauksena on syntynyt Lapissa ja Pohjois-Pohjanmaalla 13 prosenttia ja Etelä-Suomessa lähes 50 prosenttia.

Lämpökauden lopulla ilmastot kuivui ja vesistöjen vedenpinnat laskivat kiihdyttäen vesistöjen umpeenkasvua. Myös pohjavedet olivat alhaalla. Metsämaan soistuminen oli tällöin muuten vähäistä, mutta alhaisella tasolla ollut pohjavesi suosi metsäpalojen leviämistä kuivissa metsäpohjissa.

Lämpökauden lopulle onkin tyyppillistä metsäpalojen jälkeen alkaneet metsämaan soistumat. Kasvillisuuden tuhoutuessa myös kasvien haihdutus loppui. Seurauksena metsäpaloalueen pohjaveden taso kohosi ja alueella alkoi rahkasammalen kasvu ja soistuminen.

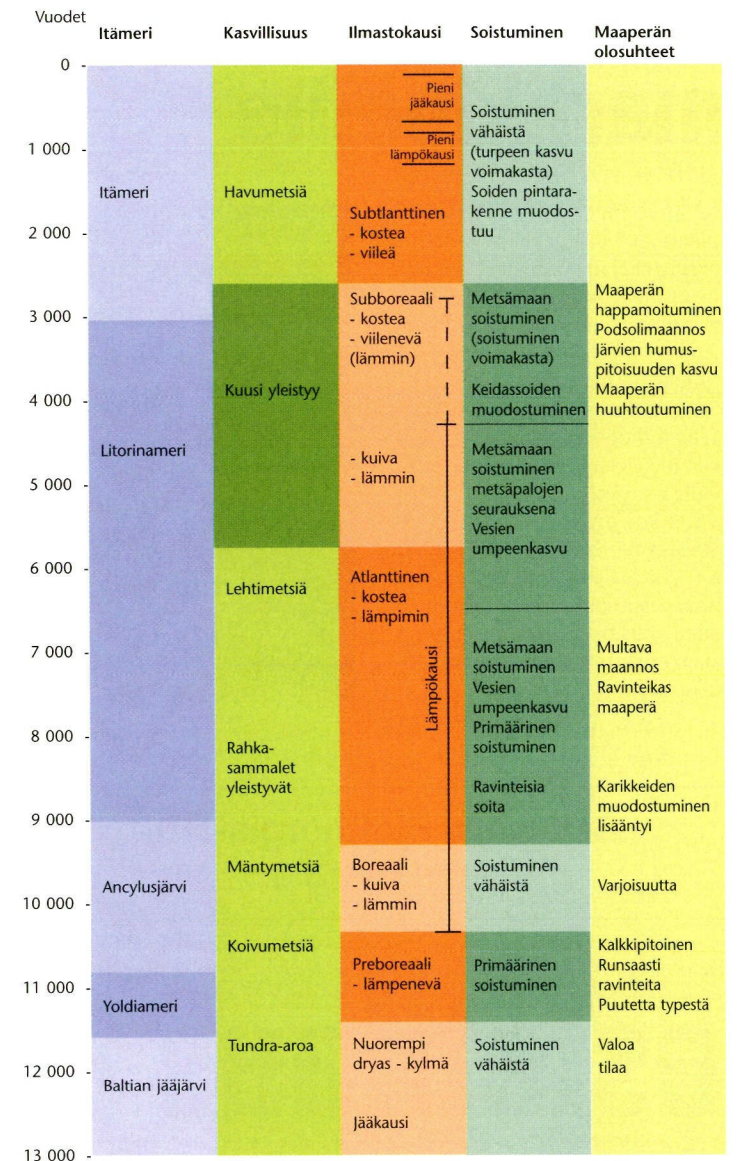
Ilmaston viileneminen lisäsi taas soistumista

Noin 5 000 vuotta sitten alkoi ilmaston viileneminen. Sen seurauksena haihdunta pieneni, pohjaveden taso nousi ja maaperän happamoituminen lisääntyi.

Metsämaan soistuminen kiihtyi uudelleen ja varsinkin pohjoisessa suot levisivät uusille metsä- ja tundra-alueille. Ilmaston muuttuminen kostemmaksi vaikutti kuusimetsien yleistymiseen 3 000–5 000 vuotta sitten. Soistuminen lisääntyi, maaperä happamoitui ja turpeen paksuuskasvu kiihtyi.

Lapissa pohjavesipinta nousi huomattavasti 4 000–2 000 vuotta

Soistumisen historia Suomessa



↑ Suomessa soilla on takanaan jo yli 10 000 vuoden historia

sitten ja nousu jatkui vähitellen nykyiselle tasolle. Ilmaston viilenemisen ja pohjaveden pinnan nousun seurauksena Pohjois-Lapissa yleistivät periglaciaaliset ilmiöt ja pohjoisimmassa Lapissa alkoivat kehittyä palsasuoit. Niistä vanhimmat syntyivät noin 4 000 vuotta sitten.

Tulvamaiden soistumista tavataan yleisesti Lapin suurten jokien varilla, missä ne peittävät suuria aloja. Tulvamaiden soistumista tapahtuu, kun jokitorment patoavat tulvaveden jokitormentien takaisille alueille, jotka vettyvät ja soistuvat. Geologisesti kyseessä ovat nuoret soistumat, jotka ovat ohutturpeisia.

Uusia soita syntyy edelleen

Uusia soita syntyy nykyisinkin metsämaan soistumina, vesistö-

jen umpeenkasvun seurauksena ja primäärisoistumina rannikolla, jossa maa kohoaa.

Metsämaan soistumisen on arveltu olevan nykyisin vähäistä, sillä lähes kaikki pinnanmuodoiltaan sopivat altaat ovat jo ehtineet soistua. Vesistöjen umpeenkasvua tapahtuu sen sijaan jatkuvasti vesistöjen rehevöitymisen seurauksena. Primäärisoistumat maankohoamisrannikoilla ovat metsälain perusteella avainbiotooppeina suojeltuja. ■

Kirjoittaja on geologi Kimmo Virtanen joka piti Suoseuran 60-vuotispäivillä 23.10.2009 juhlaesitelmän soiden syntymisestä Suomessa.

Laatuhakeopas markkinoille

Kehittyvä metsäenergia -hanke on julkaissut Laatuhakkeen tuotanto -oppaan. Hanke on Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen ja Seinäjoen ammattikorkeakoulun yhteinen.

Opas on maksuton ja sen levikki on valtakunnallinen. Opasta jaetaan bioenergia-alalla työskenteleville ja sekä asiasta kiinnostuneille metsänomistajille.

Sitä voi myös tiedustella Metsäkeskuksen bioenergianeuvojilta ja metsänhoitoyhdistyksistä, joihin opasta jaetaan. Sen voi myös ladata verkosta <http://www.puulakeus.net/109.html> kohdasta E-julkaisut.

Laatuhakkeen tuotanto -opas

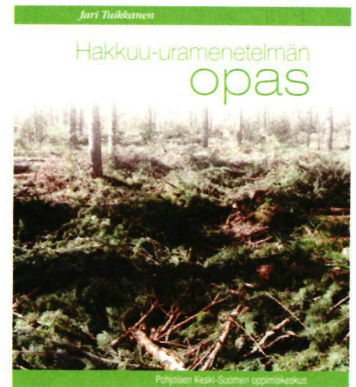


Hakkuu-uramenetelmästä opas

Hakkuu-ura menetelmän-opas on yksi osa BEV-osaaja, Keski-suomalaisen bioenergiaklusterin osaavan työvoiman turvaaminen -hankkeella toteutettavaa hankekokonaisuutta. Oppaan on koonnut POKE yhteistyössä Sampo-Rosenlewin ja Metsäntutkimuslaitoksen kanssa.

Hakkuu-uramenetelmän opas ja oheismateriaali ovat saatavilla osoitteessa:

www.peda.net/veraja/poke/luva/bioenergia/hakkuu-ura
www.jamk.fi/tutkimus/klusterit/bevosaja



Seuraava BioEnergia-lehti ilmestyy 3.6.

Metko-BioEnergia-lehti ilmestyy 26.8.

Kestotilaus kannattaa aina!



koneviesti

PUOLUEETON TEKNINEN AMMATTILEHTI

- Hyödyllistä tietoa joka numerossa
- Ilmestyy 18 kertaa vuodessa
- Vaivaton ja huoleton kestopilaus vain 99 €/vuosi, eli vain 5,50 €/nro!

TILAUSKORTTI

☒ **Kyllä kiitos!** Haluan tilata KONEVIESTIN kestopilausena **18 numeroa vain 99 €**

Nimi _____ K026

Lähiosoite _____

Postinumero _____ Postitoimipaikka _____

Puhelin _____ - _____

Allekirjoitus _____

Antamiasi tietoja voidaan käyttää ja luovuttaa Viestilehdet Oy:n ja sen yhteistyökumppaneiden suoramarkkinointiin henkilötietolain mukaisesti. Halutessasi voit kieltää yhteystietojen käytön/luovutuksen ilmoittamalla siitä Viestilehdet Oy:n asiakaspalveluun: Viestilehdet Oy/Asiakaspalvelu, PL 440, 00101 Helsinki, puh. 020 413 2277 (ark. 8-16).

Koneviesti maksaa postimaksun

VIESTILEHDET OY
Tunnus 5002596
Info: K026
00003
VASTAUSLÄHETYS

TILAA KÄTEVÄSTI:

- ▶ **Netistä!**
▶ www.koneviesti.fi/nettitarjous
- ▶ **Puhelimitse!**
▶ Soita **020 413 2277** (ark. klo 8 -16)
Mainitse tilaustunnus **K026**
- ▶ **Tekstiviestillä!**
Lähetä viesti: KV K026 ETUNIMI SUKUNIMI LÄHIOSOITE POSTINRO POSTITOIMIPAikka **numeroon 16124.**
Normaalin tekstiviestin hinta. Toimii dna:n, Elisan, Saunalahden ja Soneran liittymillä
- ▶ **Oheisella kortilla! Postimaksu on maksettu.**
Tarjous on voimassa 31.12.2010 asti.

Kehittämisen painopisteitä

Bioenergia oli maaliskuussa paljon esillä tiedotusvälineissä. Päälinjaisina oli tietysti ohjauskeinojen käyttö ja niiden lisääminen. Liian vähälle huomiolle on jäänyt Puuenergian käytön lisäämisen työryhmä, joka on tehnyt työtään ministeri Mauri Pekkarisen johtamalle Metsäalan strategiselle ohjelmalle.

■ Tage Fredriksson

Työryhmän tehtävä oli tehdä toimenpide-ehdotuksia energiapuun markkinoille tulon sekä energiapuun korjuun ja kuljetusten pulonkaulojen ratkaisemiseksi. Mukana oli kattavasti metsäalan toimijat metsästä tehtaiden ja voimalaitosten sisäpuolelle asti. Vain energian, puutavaran ja paperin loppukäyttäjät puuttuivat.

Kehittämällä viisi painopistealuetta

Työryhmän asettamisen jälkeen on kuitenkin varmistunut, että aikaisemmin todettu 12 miljoonan kuutiometrin tavoite ei riitä kansainvälisten sopimusten täyttämiseen. Sen päälle tulee vielä muutama miljoona kuutiometriä puuta, ehkä kolme miljoonaa.

Työryhmä määritteli viisi painopiste-aluetta, joiden ongelmakohtiin haettiin ratkaisuja. Nämä olivat kauppatapa, korjuu- ja kuljetusteknologian kehittäminen, logistiikka, metsäpalveluiden kehittäminen ja kasvattaminen sekä tukipolitiikka.

Työryhmän ehdotukset löytyvät työ- ja elinkeinoministeriön verkkosivuilta. Niistä voi koulutus- ja kehittämisorganisaatiot löytää itselleen uusia idea-aiheita ja kehittämiskohteita. Valitut aiheet voivat myös olla rahoittajien, kuten ELY-keskusten, mielessä, kun rahoitettavia hankkeita pitää asettaa tärkeysjärjestykseen.

Lisää resursseja mittauksen kehittämiseen

Puukauppa Suomessa pyörii vain ja ainoastaan mitta-

rina kiintokuutiometri. Sen takia on nähty luontevana, että energiapuukauppa siirtyisi (kiinto)kuutiometriin – ainakin metsänomistajan myydessä osto-organisaatiolle. Tähän onkin yhä paremmat edellytykset, kun on saatu aikaan tuoretilheyslukuja latvusmassalle ja kokopuulle. Koekäytössä on nyt myös kannoille saatu vastaavat luvut. Niiden perusteella pystyy laskemaan suhteellisen luotettavasti kuutiometrimäärää.

Kun toimitetaan energiapuuta loppukäyttäjälle, on sen energiasäilytys lähes ainoa mahdollinen yksikkö. Näin varsinkin suurissa yksiköissä, missä polttoaineen vastaanotto ja mittaus pystytään kohtuullisin kustannuksin automatisoimaan. Kun siirrytään metsänomistajalta loppukäyttäjälle, ongelma on tuttu: kuutiometri vaihtuu megawattitunniksi. Riskejä ei pysty hallitsemaan metsänomistaja eikä loppukäyttäjää, minkä takia sen roolin joutuu kantamaan välissä toimivat osapuolet. Kun kuitupuun- ja energiapuutavaralajit lähenevät toisiaan, on selvää, että puun mittaaminen ei voi perustua pelkästään siihen, mihin käyttöön se on menossa.

Tutkimuksen ja kehittämisen varojen suuntaaminen mitta- ja laaturiskien hallitsemisen parantamiseksi on oikein kohdennettua rahaa. Mittauksen kehittämisen rahojen kohdentaminen valtakunnan tasolla on puhtaasti järjestelykysymys.

Vanhaa hokemaa on sen sijaan energiapuun sisältäminen lainsäädäntöön ja sen kehittäminen. Mitä lainsäädännön kehittäminen on ollut esityslistalla jo vuosia. Se on ennen kaikkea ministeriön resurssi- ja osaamiskysymys.

Markkinatiedon lisääminen vaatii avoimuutta

Hinta- ja määrätiedon kerääminen on aina haasteellista, koska käytännössä liian harva haluaa antaa tietoja. Meneillään on kuitenkin vakavia yrityksiä parantaa tilannetta.

Sähköiset markkinapaikat on taas otettu kaapista esiin. Lisäksi kansainväliset hintaindeksit on jo kehitteillä, jopa kaupallisen toimijan toimesta. Tärkein kysymys puuttuu – sen myötä melkein kaikki: Miten palautetaan puukauppaosapuolten luottamus puumarkkinoihin. Siihen ei ole löydetty lääkettä.

Leikkaavalle energiapuukouralle kantokäsittelyominaisuus

Korjuu- ja kuljetusteknologian kehittäminen on viime vuosikymmenen aikana kehittynyt huomattavasti. Varsinkaan kun ei unohdeta sitä, että alalle on tullut ja jatkuvasti tulee uutta työvoimaa, joka joutuu oppimaan ihan uusia asioita.

Integroitu korjuu on saanut uuden sisällön, kun keräävät energiakourat ovat tulleet markkinoille. Tuottavuutta pitää lisätä. Siksi on kiireellinen asia saada markkinoille leikkaava koura, jolla pystyy tekemään kantokäsittelyä. Ellei sitä keksitä, kouramarkkinoilla tapahtuu melko nopeasti muutoksia markkinaosuuksissa.

Logistiikan nimeen huudetaan usein, ja kuljetusten järjestäminen tehokkaasti vaatii yleensä melko suurta työmassaa. Siinä on paljon opittavaa länsinaapurista, missä kuljetuskustannukset ovat perinteisesti olleet alhaisempia metsäteollisuudessa. Kyseessä on kuljetus-

ten järjestäminen riippumatta siitä, kuka lopputuotteen saa. Ristiin ajaminen vähenee selvästi, ja rahaa säästyy. Juna- ja laivakuljetusten järjestäminen on oiva kehittämisen kohde. Se tosin vaatii näiden alojen saamista mukaan syvästi alan työhön.

Oma vai yhteinen terminaali?

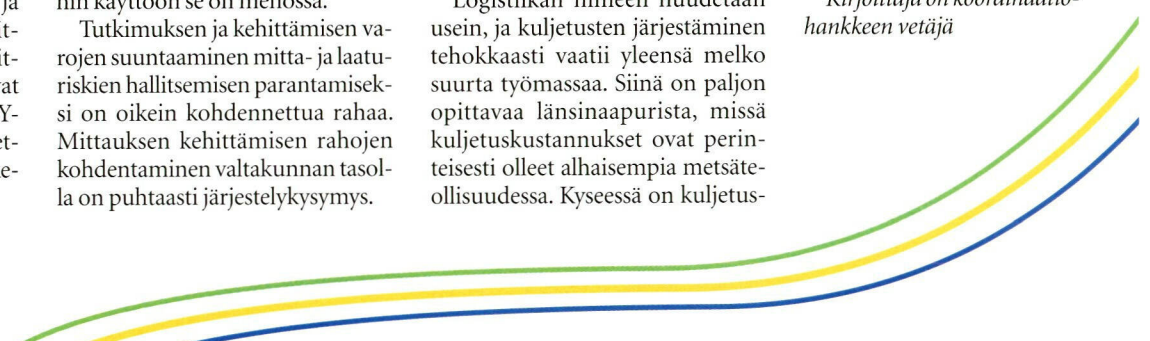
Terminaalien määrän lisääminen ei ole pelkästään alan kaupallisten toimijoiden asia ja niiden välisen sopimisen asia. Kun perustetaan pysyviä puupolttoaineterminaaleja, tarvitaan varsinkin alkuvaiheessa asialliset suhteet viranomaisten kanssa. Yhteistyö toimijoiden välillä on aina vapaaehtoista ja se syntyy, jos edellytyksiä on olemassa. Tällaisten syntyminen voi varmaan kehittämishankkeissa edesauttaa paljonkin. Vaikka polttoaineen huoltovarmuus ja laatu paranevat terminaaleissa, kannattaa kuitenkin muistaa, että terminaali aina lisää käsittelykustannuksia ja sen mukana myös polttoaineen hintaa.

Metsäpalveluyritys – tule apuun

Viime vuosina on tuskin valmistunut yhtään metsäalan raporttia, josta puuttuisi metsäpalveluyrittämiseen luottavia ehdotuksia. Uusia ja vanhoja yrittäjiä pitää kaikin tavoin kannustaa eteenpäin energiapuun markkinoille saamisessa. Näiden toimintaedellytysten parantaminen on edellytys palveluyrittämiselle. ■

http://www.tem.fi/files/26225/puuenenergia_netti.pdf

Kirjoittaja on koordinaatiohankkeen vetäjä



KOKOUSHUTSU

Puuenergia ry:n vuosikokous pidetään 14.4.2010 klo 13.00 osoitteessa Simonkatu 6, MTK:n kokoustilat, Helsinki.

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat.

Kokouksen jälkeen ylitarkastaja Aimo Aalto pitää Kansallinen uusiutuvan energian toimintaohjelmasta ja sen sisällöstä.

Kalenteri 2010

- 7.4. Pelletillä kestävä lähienergiaa -seminaari, UKK-instituutti, Tampere
- 3.4. Puuenergia ry:n vuosikokous, Simonkatu 6, Helsinki (MTK). www.puuenergia.fi.
- 15.4. Turveteollisuusliiton kevätseminaari ja keväty vuosikokous, Oulu. www.turveteollisuusliitto.fi
- 21.4. FINBION Kevätpäivä, Helsinki. Kevätjäsenkokous ennen seminaaria finbioenergy.fi/kevatpaiva.
- 18.5. HighBio – Bioenergiseminarium, Piteå, chydenius.fi
- 25.–27.5. World Bioenergy, Jönköping, elmia.se
- 8.–1.6. PowerGen Europe/Renewable Energy World 2010, Amsterdam, powergeneurope.com
- 3.–1.7. Aebiom EU Bioenergy Conference & Renexpo, Brysseli, energie-server.de
- 29.7.–1.8. FARMARI Suomen maatalousnäyttely 2010, Mikkelin ravirata, proagria.fi
- 1.–2.9. Forest Bioenergy konferenssi, Tampere, bioforest.finbioenergy.fi
- 2.–4.9. FinnMetko, Jämsä, finnmetko.fi
- 7.–8.9. 10th Pellets Industry Forum, Stuttgart, pelletsforum.de
- 8.–10.9. Interpellets 2010, Stuttgart, interpellets.de
- 22.–23.9. Bioenergia- ja jätealan ajankohtaispäivät, Kuopio, ttl.fi
- 26.–28.10. Energia 10 -messut, Tampere, energiamesut.fi
- 16.–19.11. Bioenergy Decentral, Hannover, bioenergy-decentral.com
- 25.–26.11. Metsäpäivät, Helsinki, smy.fi/smy/metsapaivatde.nsf

Kalenterista vastaa toimitussihteeri Elina Muuttomaa. Jos haluat ilmoittaa kalenteriin tapahtumia, laita sähköpostia elina.muuttomaa@tts.fi.

JÄRJESTÖSIVUT

Puuenergia ry
PUHTAASTI PUULLA

PUUENERGIA

Toiminnanjohtaja

Tage Fredriksson (09) 2904 1200

tage.fredriksson@tts.fi

www.puuenergia.fi



Ovatko päättäjät luopumassa ympäristölupauksista?

Metsähakkeen käyttö on viime vuosikymmenen aikana kehittynyt 0,375 miljoonan (kiinto-)kuutiometrin vauhdilla. Käyttö lämpö- ja voimalaitoksissa oli reilut 4 miljoonaa kuutiometriä. Toukokuussa paljastuu viime vuoden lukemat ja kehitys jatkuu tänäkin vuonna samalla uralla, ehkä jopa pienemmällä kasvuvauhdilla. Joka tapauksessa vuonna 1999 asetettu kansallisen metsäohjelman ja silloisen uusiutuvien edistämishjelman tavoitteet olivat 5 miljoonaa kuutiometriä vuoteen 2010. Siis kuluu vuotta.

Ydinvoimapäätöksen yhteydessä eduskunta edellytti, että metsähakkeen käytön lisäämisen aikatauluja kiristetään ja tavoitteita nostettiin. Tämä oli osa niin sanottua risupaketin tärkein osa oli Kemera-järjestelmän laajentaminen, joka kaa-tui kalkkiviivoilla. Sen jälkeen esitetyt muutokset ovat olleet vesitettyjä esityksiä verrattuna 2004 esitettyyn versioon.

Tässä vaiheessa oli päästökauppa jo tulossa vahvasti mukaan. Alussa ei oikein tiedetty, miten pitäisi suhtautua uuteen ohjauskeinoon – varovaisuus olikin vahvasti esillä. Päästökaupan seurauksena arvioitiin muun muassa levyteollisuuden saavan niin kovat raaka-ainekustannukset, että se häviää hyvin nopeasti Suomessa. Näin ei ole käynyt.

Matkan varrella maailmalla on tapahtunut paljonkin: Ilmastonmuutos on tullut entistä vahvemmin esityslistoille ja Eurooppa on sitoutunut koviin päästövähennystavoitteisiin, Suomi siinä mukana. Metsähakkeen käytön tavoite vuoteen 2020 nostettiin kertaheitolla 12 miljoonaa kuutiometriin. Kun metsäteollisuus on syöksynyt lamaan ja sen sivutuotteiden energiakäyttö vähentynyt myös energiatuotannossa, sivutuotepuupolttoaine pitää korvata metsästä otetulla puulla. Tämä tietää puutavoit-

teen lisäämistä 12 miljoonasta kuutiometristä jopa 15–17 miljoonaa kuutiometriin.

Tämän vuoden viiden miljoonan kuutiometrin käyttöä pitää siis nostaa jopa yli kymmenen miljoonaa kuutiometriä. Kasvua pitää siis olla vähintään YKSI miljoonaa kuutiometriä joka vuosi tasavauhdilla las-kettuna. Nykyvauhtia pitää enemmän kuin kaksinkertaistaa.

Markkinavoima hyvä, energiapolitiikka parempi

Kaikki päättäjät eivät ehkä tiedä, minkä haasteen edessä ollaan. Jotkut luulevat jopa, että markkinatalous hoitaa kaiken. Näin ei valitettavasti ole. Uusiutuvaa energiaa tuetaan veroilla, tariffeilla ja vihreillä sertifikaateilla. Hyvistä ja huonoista järjestelmäesimerkeistä ei ole puutetta. Selvityksiä on tehty niin paljon, että kukaan ei enää jaksa niitä lukea. Kokemuksia on kerätty monien maiden järjestelmistä, konsulttiraportteja riittää. Energiantuottaja käyttää sitä polttoainetta, mitä on edullisinta käyttää ja on saatavilla. Jos päästöjä aiheuttavaa kivihiiltä tai öljyä on saatavissa puhelinsoiton päässä ja se on liiketaloudellisesti edullisinta, ei kannata paljon puhua näkymättömistä markkinavoimista ja puun käytön kasvun suuresta lisäämisestä.

Seitsemän vuoden kuiva kausi

Nykyinen maan hallitus ei ole tehnyt paljoakaan puun käytön lisäämiseksi, vaan odottanut että asiat hoituisivat niin sanotulla antaa mennä -periaatteella. Kemera-lainsäädännössä ei ole tapahtunut parannuksia. Yhdessä vaiheessa osa siitä oltiin jopa romuttamassa. Viiden vuoden päästökaupankäynnin jälkeen se on edelleen melko hampaaton polttoainekäytön ohjauskeinona. Tarvitaan päätöksiä, jotka laittavat puun käytön kasvun uudelle uralle. Tavoitteista ja lupauksia on kuultu tarpeeksi. Puun lisääkäytöstä luopuminen merkitsee myös ilmastolupauksista luopumista.

Turveteollisuusliitto ry
TURPEESTA VOIMAA

Toimitusjohtaja

Jaakko Silpola (014) 3385 400

turveteollisuusliitto@turveteollisuusliitto.fi

www.turveteollisuusliitto.fi



Turve säilytettävä verottomana polttoaineena

Turveala kannattaa uusiutuvien energialähteiden edistämistä. Siinä tavoitteena on muun muassa energiapuun käytön merkittävä lisääminen. Joissakin yhteyksissä on puuenergian edistämistoimena esitetty myös turpeen verottamista, mitä turpeen tuottajat ja käyttäjät pitävät erittäin huonona keinoa. Energiapolitiikkaa tehdään sovittamalla yhteen ilmastotavoitteet, energian tuleva tarve, huoltovarmuustavoitteet ja kansantalouden näkemykset. Näistä lähtökohdista johtuen on järkevää maksimoida kotimaisten polttoaineiden käyttö tuontipolttoaineita korvaamalla.

Puu korvaa tuontien energiaa

Puuenergian lisäkäytöllä tuleekin korvata fossiilisia tuontipolttoaineita. Kun puuta halutaan käyttää merkittävästi nykyistä enemmän, on välttämätöntä varmistaa myös turpeen teknis-taloudellinen saatavuus. Turvetta tarvitaan laitojen polttoainehuollon varmistamiseksi ja teknisen toimivuuden varmistamiseksi.

Ellei turve ole uutta voimalaitosta suunnittelevalla toimijalla käytettävissä, kotimaisen polttoaineen laitos jää rakentamatta. Asia korostuu vuonna 2016 valmistettavalla olevan IED-direktiivin (Industrial Emission Directive) myötä: Tuolloin tulee päätettäväksi useiden päästörajat ylittävien vanhojen kattiloiden uusiminen. Jos turpeella on vero, todennäköisyys investoida tuontipolttoaineisiin kasvaa.

Haketta ja turvetta 60 TWh

VTT:n mukaan metsähakkeen käyttö voi Suomessa nousta tasolle 30 terawattituntiin vuonna 2020, ja samanaikaisesti energiaturvetta tarvitaan 30 terawattituntia. Puuenergian lisäys ei siis edellytä turpeen käytön vähen-

tämistä, päinvastoin. Kansantalouden ja huoltovarmuuden kannalta on tarpeellista säilyttää turpeen hinta nykytasolla kaukolämmön ja siihen yhdistetyn sähköntuotannossa (CHP) niin, että uudet CHP-laitokset voidaan toteuttaa.

Mikäli energiaturpeen hinta verotuksellisesti nousisi, vaarantaisiin kaukolämmön kilpailukyky vaihtoehtoisin lämmitysmuotoihin nähden.

Uusien laitojen rakentaminen sekä puun ja turpeen lisäkäyttö tuovat kansantalouteen oleellisesti enemmän positiivista vaikutusta kuin ajatellut turpeen verotulot.

Vanhemmissa maakunnallisissa voimalaitoksissa on toteutetusta laite- ja teknologian johtuva tilanne, että laitoksen polttoaineesta merkittävä osa on oltava turvetta. Puuta ei näissä kohteissa ole mahdollista käyttää enemmän kuin 30–50 prosenttia. Turpeen verotus ei johtaisi toivottuun puuenergian lisäkäyttöön, mutta maakuntiin kohdistuisi verotaakka. Samalla turve- ja puupolttoaineen kasvavasta tuotannosta aiheutuva kansantaloudellinen hyöty jäisi saamatta polttoaineiden käytön jäädessä alle sen, mikä olisi mahdollista.

Uudet laitokset varmistettava

On varmistettava kaikkien mahdollisten uusien kotimaisia polttoaineita käyttävien voimalaitosten ja lämpökeskusten toteutuminen. Puuenergian lisäkäytön edellyttämät tuet on päätettävä riittävässä laajuudessa ja pitkäjänteisesti. Lisäksi ohjauskeinoin on varmistettava, että merkittävä määrä energiapuuta voidaan käyttää öljyn korvaamiseen kiinteistö- ja liikennesektoreilla.

Kaiken päätteeksi on varmistettava turpeen käytettävyyden teknisesti ja taloudellisesti. Tämä tarkoittaa turvetuotannon ympäristö- ja taloudellista kestävyyttä sekä turpeen säilyttämistä verottomana polttoaineena.

FINBIO - Suomen

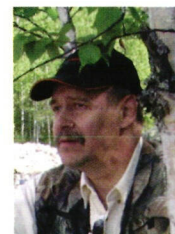
Bioenergiayhdistys ry.

BIOENERGISESTI FINBIOSTA

Toiminnanjohtaja Pekka-Juhani Kuitto 0207 639 601

info@finbio.fi

www.finbioenergy.fi



JÄRJESTÖSIVUT

Järjestöt vaativat bioenergiapanostusta

Alan järjestöt ovat vedonneet hallitukseen ja kansanedustajiin. Bioenergian käytön lisäämiseksi tarvitaan pikaisia päätöksiä. Edellytykset ovat olemassa, päätöksiä tarvitaan investointien rohkaisemiseksi.

Päästökauppa ei ole kannustanut investoimaan uusiutuviin. Yhdistetyn biosähkön ja lämmön edistämistoimia onkin vahvasti terävöitettävä. Valtion investointitukia tulee oleellisesti nopeuttaa kiihdytetyssä aikataulussa. Panostuksia vaativat erityisesti nuorten metsien energiapuun käytön lisääminen, liikennebiopolttoaineiden valmistuksen edistäminen ja kiinteistöjen lämmityksen vauhdittaminen uusiutuville. Nykymenolla fossiilisten polttoaineiden käyttö jatkuu ja bioenergia-alan yritykset ja yrittäjät ovat vaikeuksissa.

Kemera-tukijärjestelmä on keskeinen metsäpolttoaineiden tuotannon edistämisinstrumentti. Sil- lä edistetään nuorten metsien hoitoa ja puuston tulevaa laatua. Tavoite on hyvä, mutta rahoitus on ”hunningolla”. Eduskunnassa on unohtunut rahoituksen varmistus. Kemera-määräraha energiapuun korjuun edistämiseksi loppui osissa maata jo maaliskuussa! Asia on saatava nopeasti korjatuksi.

Kiinteistösektorin edistämiseen vauhtia

Öljylämmitteisiä kiinteistöjä on yhä 240 000. Noin 80 000 kiinteistössä on öljykattilan vaihtotarve. Mutta täällä Suomessa tuetaan edelleen valtion varoin vanhan öljykattilan vaihtoa uuteen öljykattilaan. Puheet ja teot ovat ristiriidassa. Valtiovallan tulee kannustaa siirtymistä öljystä uusiutuvan energian käyttöön. Laajennettu kotitalousvähen- nys on hyvä, mutta se ei kannusta pääomavaltaiseen laiteinvestointiin. Laitteiston hankintapääoman osittaisellakin verovähennysoikeudella edistettäisiin uusiutuvan energian käyttöönottoa uustuotannossa ja saneerauskohteissa. Tuen piiriin pi-

täisi kuulua pellettikatkat ja kattilat, hake- ja pilkekattilat, lämpöpumput ja aurinkokennot, biokaukolämpöön liittymiset ja näiden yhdistelmät.

Miksi yhä jarruja liikenteen biopolttoaineisiin?

Kotimaisiin biokaasua-ainelähteisiin perustuvaa yritystoimintaa vaikeutetaan. Fossiiliverkostolla on omansa myös julkishallinnon sisällä.

Kerrassaan erikoista, että biokaasulle on esitetty polttoaineveroryhmässä suurimpia veroja, vaikka se on puhtainta liikenteen polttoainetta, kasvihuonekaasut ja pienhiukkaset lähes nolllilla. Lisäksi biokaasua ja maakaasua voidaan siirtää samoissa putkistoissa ja jakelu- asemilla. Ja esim. biodieseliä verotetaan yhä rikkisimmalla polttoaineen mukaan, vaikka siinä ei ole rikkiä ollenkaan. Ja bioetanolia vastaan kirjoittaa kiihkeästi korkea virkamies, ottaa kantaa energiapolitiikkaan. Eikö se kuulu hallitukselle ja kansanedustajille? Ruotsissa kaikki benssiini on aikapäiviä ollut E10:iä. Ylijäämäohraan perustuvasta bioetanolitesta saadaan lisäksi sivutuotteena lähes 20 %:n osuudella valkuaisrehua. Kun sitä nyt joudutaan tuomaan ulkomailta 85 %, salmonellasojaa. Rehuviljan lisäksi raaka-aineiksi käyvät energiapuut, ruokohelpi ja olki. Kaikki taatusti kotimaisia, ja rahat saataisiin kotimaan yritystoimintaan ja maakuntiin. Mutta se ei sovi erälle...

Tulevia tapahtumia

FINBIO:n Kevätpäivä 2010-seminaari on 21.4.2010 Helsingissä. Ilmoittautuminen ja tule vaikuttamaan. FinnMETKO-konemessut pidetään Jämsässä 2.–4.9.2010. Siihen koordinoituna FINBIO järjestää kansainvälisen Forest Bioenergy-konferenssin Tampereella 1.–2.9.2010 ja kohderetkeilyä 31.8. ja 3.–4.9. Valtakunnalliset Bioenergiapäivät 2010 pidetään tänä vuonna 23.–24.11.2010 Helsingissä. Lisää nettisivuillamme. Bioenergiasta kevättä!

POLTTOAINEIDEN HINTATASO

eivät sisällä arvonlisäveroa, mutta sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuusmaksut

Helmikuu 2010



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 432,8 euro/t	5,87	10,5	37,9	37,8	34,4
Kevyt polttoöljy ²⁾	55,5 sentti/l	8,74	15,5	55,8	54,7	50,8
Maakaasu ³⁾	28,3 euro/MWh	2,10	7,9	28,3	28,1	27,0
Kivihiili ⁴⁾						
- keskihinta cif	55,9 euro/t	0,0	2,2	8,0	7,7	8,4
- rannikolaitoksella ⁵⁾	108,8 euro/t	7,25	4,3	15,6	15,3	15,9
- kuljetus noin 100 km	115,5 euro/t	7,25	4,6	16,6	16,3	16,9
Jyrsinpolttoturve ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	9,3 euro/MWh	0,0	2,6	9,3	9,3	9,8
- kuljetus noin 100 km	10,5 euro/MWh	0,0	2,9	10,5	10,4	10,9
Palaturve ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	12,6 euro/MWh	0,0	3,5	12,6	12,9	13,5
- kuljetus noin 100 km	13,5 euro/MWh	0,0	3,8	13,5	13,8	14,4
Metsähake ⁷⁾	16,9 euro/MWh	0,0	4,7	16,9	17,8	18,4
Puupelletti ⁸⁾	35,4 euro/MWh	0,0	9,8	35,4	35,4	36,3

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

1) Pienehköjen lämpölaitosten ja vastaavien kuluttajien maksama keskimääräinen hinta.

2) Kesälaadun hinta pienkuluttajan säiliöön toimitettuna.

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

4) Hinta tammikuussa.

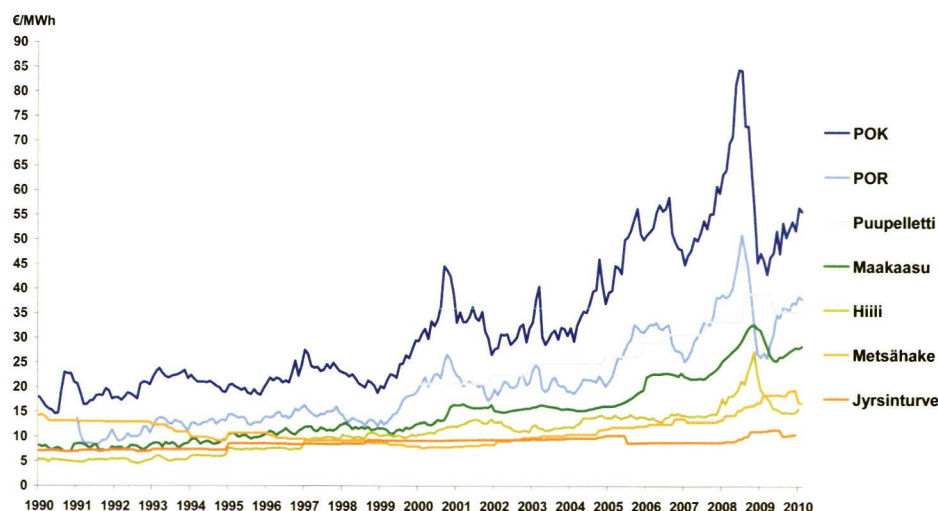
5) Hinta sisältää liikennemaksun sekä purkaus- ja varastointikustannukset, mutta ei velvoitevaraston kustannuksia eikä kenttäkustannuksia.

6) Hinta joulukuussa. Suuren kuluttajan hintoja.

7) Keskimääräinen hinta.

8) Irto pelletti

Arvonlisäverottomat nimellishinnat lämmöntuotannossa





Kouraantuntuva tuottavuutta.

Erinomaisesti ensiharvennuksille sekä joukkokäsittelyyn soveltuva harvesteripää H412.

John Deere H412-harvesteripää on suunniteltu erityisesti 1070E- ja 1170E-harvestereita varten, mutta käy myös muihin pieniin ja keskikokoisiin harvestereihin. H412-harvesteripäässä yhdistyvät kaksi- ja neliveto-syötön edut: voimakas syöttö sekä erinomainen mittatarkkuus ja karsintajälki. Kompaktin kokonsa ansiosta H412 liikkuu ketterästi tiheissäkin harvennusmetsissä. Pienellä lisävarusteasennuksella H412 voidaan muuttaa joukkokäsittelyyn soveltuvaksi energiapuukouraksi. Kevyt ja kompakti joukkokäsittelypihti integroidaan Sampo BBR08-rotatorin ympärille. Toinen vaihtoehto on käyttää suurempikapasiteettista ja painavampaa joukkokäsittelypihtiä. Joukkokäsittelylaite lisää koneen käyttöastetta ja vähentää siirtoja.



JOHN DEERE

Suomen soissa on
energiaa enemmän
kuin Norjalla
Pohjanmeren öljyssä.
Käytössä siitä on 1 %.

Tarvitsemme energiatuotannon käyttöön lisää suo- ja turvemaita, jotta suomalaisten eurot eivät kuluisi kalliiseen, fossiiliseen tuontienergiaan. Suomella on turpeessa suunnaton omaisuus, jota voidaan sekä kasvattaa että hyödyntää.



VAPO

Energialähteistä läheltä

www.2prosenttia.fi