

BioEnergia

TUOTANTO / TEKNIikka / YMPÄRISTÖ

NRO 2 / 2015



Korjuun laatua on parannettava

» Turvetuotannon kuormitus vesistöön
s. 6

» Metsähakkeen varastointi
s. 8

» Vaalikysely
s. 14

» Yhä useampi kannattaa turvetuotantoa
s. 26



- 1** Pääkirjoitus
- 2** Miten energiapuu tulisi varastoida?
- 6** Turvetuotannon kuormitus vesistöön
- 8** Metsähakkeen varastointi
- 11** Standardit kiinteille biopolttoaineille

- 12** Korjuun laatua on parannettava
- 14** Vaalit
- 18** Oma sähkö kultan kallis
- 20** Verotukseen esitetään kevennystä
- 22** Tummuviien vesien maa

- 24** Halli lämpimäksi ja viljat kuivaksi hakkeella
- 26** Yhä useampi kannattaa turvetuotantoa
- 28** Energiakourat
- 32** Uutisia
- 35** Kartoitusta kaukaa

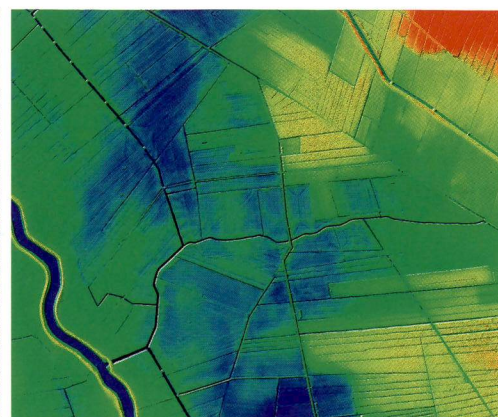
- 38** EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan uudet tuulahdukset
- 41** Hinnat



18 Oma sähkö kultan kallis



22 Tummuviien vesien maa



35 Kartoitusta kaukaa



24

Halli lämpimäksi ja viljat kuivaksi hakkeella



Kannen kuva: Matti Rajala



Tämä lehti on painettu Metsä Board Oy:n tuottamalle paperille, jonka valmistuksessa on käytetty PEFC-sertifioitujen metsien puita

ISSN 1459-1820

Päätoimittaja

Tage Fredriksson, Bioenergia ry
Kaisaniemenkatu 4 A, 00100 Helsinki
puh. 040 5112 246
s-posti tage.fredriksson@bioenergia.fi

Julkaisija

Bioenergia ry
info@bioenergia.fi

Ilmoitusmyynti

Väinö Keto, puh. 020 4132 494

Ilmestymiskerrat

Viisi kertaa vuodessa

Osoitteenmuutokset ja tilaukset

s-posti osoitteenmuutokset@bioenergia.fi

Tilaushinta

42,90 euroa / vuosi (sis. ALV 10 %)

Toimituskunta

Ilpo Mattila, MTK
Hannu Salo, Bioenergia ry
Hannes Tuohiniitty, Bioenergia ry
Tuula Mäkinen, VTT

Paino

Punamusta, Joensuu 2015

Seuraava Bioenergia-lehti ilmestyy 30.4.2015

PÄÄKIRJOITUS

Metsähakkeen käyttö taittui – korjauskeinot jäämässä puolitiehen

Metsähakkeella tuotetun sähkön tuki on pitkin syksyä ollut kiivaan väittelyn ja lainvalmistelun kohteena. Tämä sai alkunsa kun pääministeri ilmoitti, että turpeen verotukseen ja metsähaketukeen tehdään korjausliike. Tämän tulkittiin merkitsevän paluuta vuoden 2012 tilanteeseen.

Aivan näin asia ei ole edennyt. Ensimmäinen askel tehtiin vuoden vaihteessa, tälle vuodelle turpeen vero laski ja metsähakkeen tuki nousi, mutta tasot jäivät puolitiehen.

Seuraava askel on nyt eduskunnan käsittelyssä, mutta se on selvästi erilainen kuin mitä odotettiin. Esitykseen on liitetty lakimuutos metsähakkeen raaka-ainepohjan muuttamisesta siten, että selluteollisuutta kiinnostavien leimikoiden ei tule tukea kuin osittain.

Kysymys ei ole uusi. Tätä ennakoitiin jo vuonna 2010 edellisen hallituksen aikana kun lait säädettiin. Silloin sovittiin, että energiatuen mahdollista vaikutusta kuitupuun hintaan seurataan. Ajatus oli, että mikäli hintavaikutus on, asialle pitää jotakin tehdä. Työ- ja elinkeinoministeriö on tämän mukaisesti seurannut kehitystä yhdessä eri osapuolien kanssa eikä viisari ole värähtänyt. Tästä ovat kaikki samaa mieltä.

Koska tulevaisuudesta ei ole takeita, kuten ei ole muillakaan aloilla, nyt viedään poliittisesti rajausta eteenpäin sillä perustelulla että tulevaisuudessa voi olla toisin. Kuitupuuta käytettiin 38 miljoonaa kuutiometriä, josta yli 31 miljoonaa kotimaista kuitupuuta sekä kaikkiaan yli 10 miljoonaa kuutiometriä saharahaketta ja purua kotimaasta ja tuotuna.

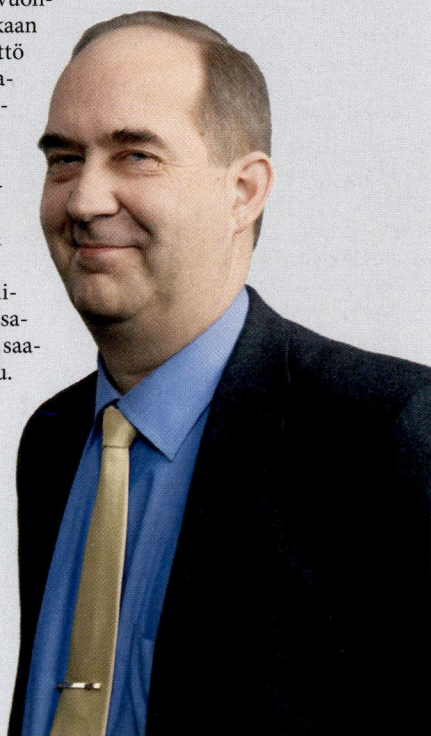
Kotimaisen kuitupuun mitta- ja laatuvaatimukset täyttävän puun käyttö voimalaitoksilla oli arviolta 0,5 - 1 miljoonaa kuutiometriä yhteensä eri paikkakunnilla kautta Suomen. Mikä käyttömuoto on määrävissä asemassa kun puun ostohintalistoja tehdään? Se joka ostaa lähes koko puumäärän vai se joka ostaa kaksi prosenttia puumäärästä?

Energiatellisuuden ei kannata maksaa puusta yli listahintojen. Myyjät kyllä myyvät parhaaseen tarjottuun hintaan. Jos joku innostuu järjestelmällisesti maksamaan yli torihintojen, lieene syytä pysähtyä miettimään asioita. Kaikkeen kannattaa varautua. Tässä vaiheessa voisi olla viisasta sopia siitä, miten tarkalleen ottaen meneteltäisiin, mikäli energiatuki alkaisi sellupuun hintaan vaikuttamaan. Puumäärien riittävyydestä on käyty myös keskustelua. Ehkä paras arvio tästä on nähty sen kautta, että selluhankkeita on hyvin ilmaantunut. Hankkeiden toteutuminen olisi erinomaisen tärkeää koko maalle.

Metsähakkeen puolella käytön kasvun hiljeni jo 2013 ja viime vuonna se ennakkotietojen mukaan pysähtyi. Pienpuun käyttö kääntyi laskuun jo toissavuonna. Työpaikkoja ja aikaa on menetetty vero- ja tukiharharetken takia jo aivan liikaa. Arvioiden mukaan esitetty rajausta ajaisi metsähaketoimijat vielä ahtaammalle.

Eduskunta lähtee vaalityöhön maaliskuun puolella välissä ja siihen mennessä saadaan jonkinlainen ratkaisu. Toivomme että se on ratkaisu, joka jatkossa pitää puukaupan pyörät pyörimässä. Tarvitsemme Suomen hyvinvoinnin nimissä sekä uusia selutehtaita että energia-puulle käyttöä.

Tage Fredriksson
päätoimittaja



Miten energiapuu tulisi

Energiapuuvarastojen rakennustavalla ja sijainnilla on huomattava vaikutus puun kosteuteen ja laatuun.

■ Ismo Makkonen
Tuomas Hakonen

Kaatotuoreen havupuun kosteus on yleensä 50–60 prosenttia ja lehtipuiden kosteus noin 40–50 prosenttia. Vuoden varastoinnin aikana energiapuu kuivuu kaatotuoreesta helposti alle 40 prosentin kosteuteen, mikäli varastointi suoritetaan oikein ja sääolosuhteet ovat otolliset. Parhaimmillaan voidaan päästä jopa alle 30

prosentin kosteuteen.

Yksinkertaiset keinot

Energiapuuvarastot ohjeistetaan rakentamaan niin, että varastot ovat irti maasta aluspuiden varassa. Tämä vähentää maakosteuden nousua pinoihin. Lisäksi varastojen päälle tulisi rakentaa pinon päällimmäisistä puista lippa oh-

Tässä puu ei kuivu. Tienvarsivarasto 1 sijaitsi varjoisassa notkossa mäntymetsän sisällä. (Kuva: Ismo Makkonen)



EI NÄIN

varastoida?

jaamaan sadevettä pois pinosta. Joskus varastojen sisälle asetetaan myös välipuita edistämään ilman kiertävyyttä.

Varastojen kuivumisen kannalta kaikkein tärkein tekijä on sijainti. Varastojen tulisi sijaita avoimella, aurinkoisella ja ympäröivää maastoa korkeammalla paikalla, jotta tuuli ja aurinko pääsisivät es-

teettömästi kuivaamaan varastoja. Energiapuun kuivumista voidaan parantaa entisestään, mikäli varastot peitetään ennen syyssateita. Valitettavan usein näitä yksinkertaisia ohjeita ei noudateta, jolloin energiapuuvarastot kuivuvat heikosti varastoinnin aikana. Useinakaan ei kuitenkaan ole mahdollista valita energiapuun kuivumisen

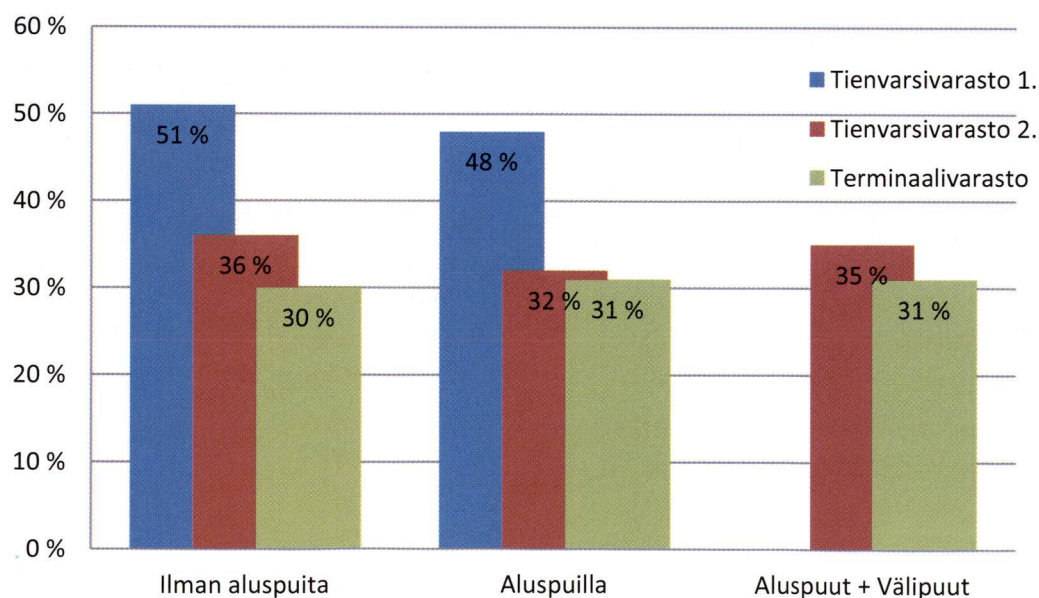
kannalta parasta paikkaa varastolle, joten kompromisseja joudutaan tekemään.

Varaston sijainnilla on merkitystä
Varastojen sijainnit huomioon ottaen kokeen energiapuut kuivuivat melko lailla odotusten mukaan, mutta yllätyksiltäkään ei välttytty.

Kuten oli odotettukin, energiapuuvarastot kuivuivat tässä koeksessa parhaiten terminaalissa, jossa oli energiapuun kuivumisen kannalta parhaat olosuhteet. Toiseksi parhaiten varastot kuivuivat hyvällä tienvarsivarastopaikalla mäen päällä ja heikoiten metsän varjostamassa tienvarsivarastopaikassa. Terminaalipinojen



↑ Tienvarsivarasto 2 sijaitsi kuivapohjaisessa mäenrinteessä. (Kuva: Tuomas Hakonen)



↑ Näin energiapuu kuivui erilaisissa varastoissa tienvarsivarastoilla ja terminaalissa. Varasto 1 oli varjoisassa notkossa ja varasto 2 mäenrinteessä.

peittämisellä ei todennäköisesti ole ollut juurikaan vaikutusta varastopinojen kuivumiseen, koska pinot peitettiin vasta syysateiden jälkeen marraskuussa.

Ilman aluspuita rakennetut varastopinot kuivuivat molemmilla tienvarsivarastoilla heikoiten. Ter-

minaalissa ilman aluspuita rakennettu varastopino kuivui parhaiten, mutta ero muilla tavoilla rakennettuihin varastoihin oli vain prosenttien verran. Välipuiden lisäämisen varastopinoon ei havaittu lisäävän kosteuden haihtumista tässä kokeessa.

Yhteenvetona voidaankin todeta, että energiapuuvarasto ei juuri kuivu, mikäli sen sijainti on huono. Tienvarsivaraston sijainnin huolellinen valinta ja aluspuiden lisääminen pinon alle ovat yksinkertaisimmat keinot saada laadukasta energiapuita.

”Terminaalissa energiapuuvarastot kuivuivat erinomaisesti kaikissa varastopinoissa. Tienvarressa energiapuuvarastojen rakennustavalla on huomattavasti enemmän merkitystä kuivumistulokselle kuin terminaalissa. Vieläkin suurempi vaikutus energiapuun kuivumistulokseen on kuitenkin varaston sijainnilla.”

Varastopinot kuivuivat

Kaikissa varastopinoissa oli hiekan lehtipuita joukossa, mutta tienvarsikoe 2:n ilman aluspuita ja aluspuilla rakennetuissa varastopinoissa sitä oli enemmän kuin muissa varastopinoissa. Pääpuulajina näissäkin pinoissa oli kuitenkin mänty.

Tienvarsivarasto 1:n pinot kuivuivat varastoinnin aikana vähän tai eivät juuri lainkaan. Vajaan vuoden varastoinnin jälkeen tienvarsivarasto 1:n ilman aluspuita rakennetun varastopinon kosteuden keskiarvo oli 51 prosenttia ja

aluspuilla rakennetun pinon 48 prosenttia.

Tienvarsikoe 2:n varastot kuivuvat varastoinnin aikana hyvin, mutta välipuut eivät lisänneet varaston kuivumista verrattuna aluspuilla rakennetun varaston kuivumistulokseen. Vajaan vuoden varastoinnin jälkeen ilman aluspuita rakennetun varastopinon kosteuden keskiarvo oli 36 prosenttia. Aluspuupinon kosteuden keskiarvo oli 32 prosenttia ja välipuupinon 35 prosenttia.

Terminaalikokeessa ilman aluspuita rakennetun varastopinon kosteuden keskiarvo oli vajaan vuoden varastoinnin jälkeen 30 prosenttia ja aluspuupinon ja välipuupinon 31 prosenttia. Terminaalissa kaikki varastopinot kuivuvat todella hyvin, eikä pinojen rakennustapa juurikaan vaikuttanut kuivumistulokseen. ■

Kirjoittajat ovat Seinäjoen ammattikorkeakoulun tutkijoita.

Peltoaukean vieressä sijaitseva terminaalili oli osittain asfaltoitu. (Kuva: Tuomas Hakonen)



Näin tutkittiin:

Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää, kuinka energiapuu kuivuu erilaisissa varastoissa. Tutkimusta varten perustettiin kuivumiskokeet kolmeen toisistaan poikkeavaan varastointipaikkaan: terminaaliiin ja kahteen erilaiseen tienvarsivarastopaikkaan. Terminaali sijaitsi osittain asfaltoidulla kentällä ison peltoaukean vieressä. Tienvarsivarasto 1 sijaitsi metsätien varressa varjoisassa notkossa mäntymetsän sisällä ja tienvarsivarasto 2 kuivapohjaisessa mäenrinteessä, jossa ympäröivä metsikkö varjosti varastoa vain vähän.

Terminaaliiin perustettiin varastopinot sekä ilman aluspuita että aluspuilla. Yksi pino tehtiin aluspuilla ja välipuilla. Samanlaisilla rakenteilla perustettiin pinot myös tienvarsivarastoon 2. Tienvarsivarastossa 1 oli varastopinot ilman aluspuita ja aluspuilla. Tienvarsivarastot sijaitsivat noin 500 metrin etäisyydellä toisistaan, ja

terminaalivarasto oli noin 15 kilometrin päässä tienvarsivarastoista.

Varastointikoe perustettiin kevään 2013 aikana. Kokeissa käytettiin pääasiassa tuoretta, karsittua mäntyrankaa. Tienvarsivarasto 1:n puut korjattiin toukokuun kahden viimeisen viikon aikana viikoilla 21 ja 22, ja ne ajettiin varastopinoihin kesäkuun ensimmäisellä viikolla eli viikolla 23. Tienvarsivarasto 2:n ja terminaalivaraston puut korjattiin viikoilla 20 ja 21. Tienvarsivarasto 2:n puut ajettiin varastopinoihin viikolla 22 ja terminaaliiin puut viikolla 23. Varastopinot peitettiin terminaalissa 13.11.2013, mutta väärinkäsityksestä johtuen pinoja ei peitetty kummallakaan tienvarsivarastolla.

Tienvarsipinot ja terminaalipinot haketettiin 24.3.–26.3.2014, jolloin niistä otettiin kosteusnäytteet. Jokaisesta varastopinosta otettiin haketuksen aikana kahdeksan kap-

paletta kahden litran kokoisia hakenäytteitä kattavasti eri puolilta pinoja. Hakenäytteiden kosteus määritettiin ISO 589 -standardin mukaan. Standardin mukaisesti näytteitä pidettiin lämpökaapissa 105 celsiusasteen lämpötilassa vuorokauden ajan.

Selvitys tehtiin osana Kestävä metsäenergia -hanketta, jota toteuttavat Suomen metsäkeskuksen Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueyksiköt ja SeAMK Elintarvike ja maatalous. Hanke kuuluu Manner-Suomen maaseutuohjelmaan, ja sitä rahoittavat Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ELY-keskukset sekä alueen yritykset.

HERZ-PELLETTI- JA -HAKEKATTILAT 10–1000 kW KOHLBACH-BIOMASSAKATTILAT 1–18 MW

Modernit automaattikattilat ovat helpokäyttöisiä.

- Automaattinen puhdistus ja tuhkan poisto
- Automaattinen sytytys
- Älykäs Lambda-säätö
- Alhaisempi polttoaineen kulutus
- Vähemmän huoltotyötä!

SolarBiox

SolarBiox Oy PL 57, 00381 Helsinki
solarbiox@solarbiox.fi, www.solarbiox.fi
p. 0400 613 552, 045 675 5565, 040 7211 486



VUOSIKYMMENTEN KOKEMUKSELLA – UUSIMMALLA TEKNIKKALLA!

Turvetuotannon kuormitus vesistöön

Turvetuotantoalueiden ympäristölupahakemuksissa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa vesistöön kohdistuvaa kuormitusta arvioidaan kertyneen kuormitustarkkailuaineiston pohjalta. Pöyry Finland Oy kokosi tätä varten selvityksen vuosien 2008–2012 aineistoista viime vuoden lopulla.

■ Ari Nikula

Selvityksen aineistona käytettiin tarkkailuaineistoa koko Suomesta vuosilta 2008–2012 ja se pohjautuu 14 834 näytteen tuloksiin.

Järjestelmällinen tarkastelu

Aineiston kattavuus vaihteli varsin paljon alueittain ja vesienkäsitteilymenetelmittäin. Tulokset käsiteltiin alueellisesti erikseen Pohjois-, Länsi- ja Itä-Suomelle. Tuloksia laskettiin myös erikseen eri vesiensuojelurakenteille, eli laskeutusaltaille (perustaso), pintavalutuskentille, kasvillisuusken-tille ja kosteikoille. Myös kemikaaloinnille laskettiin arvot. Turvetuotannon kuntoonpano- ja tuotantovaiheelle laskettiin omat arvot erikseen.

"COD_{Mn} = kemiallinen hapenkulutus, kuvaa mm. humuksen kuluttaman hapen määrää"



↑ Kupsussuon pintavalutuskenttä, Oulu. Kuva Petri Tähtinen.

Taustapitoisuudet huomioidaan

Näin ollen selvityksessä esitetyt päästöarviot ovat realistisia. Nettokuormitus lasketaan vähentämällä lasketusta kuormituksesta arvioitu luonnonhuuhtouman osuus, joka arvioidaan Ympäristöministeriössä vuonna 2013 laaditun Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen mukaisilla taustapitoisuuksilla.

Vesienkäsitteilyä kannattaa tehostaa

Tuotantoalueilta lähtevissä vesimäärissä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja eri vesienkäsitteilymenetelmillä varustettujen soiden välillä. Tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että pintavalutuskentällisiltä kohteilta lähtevä

vesimäärät voivat olla hieman pienempiä kuin perustason kohteilla. Kuntoonpanovaiheessa lähtevä

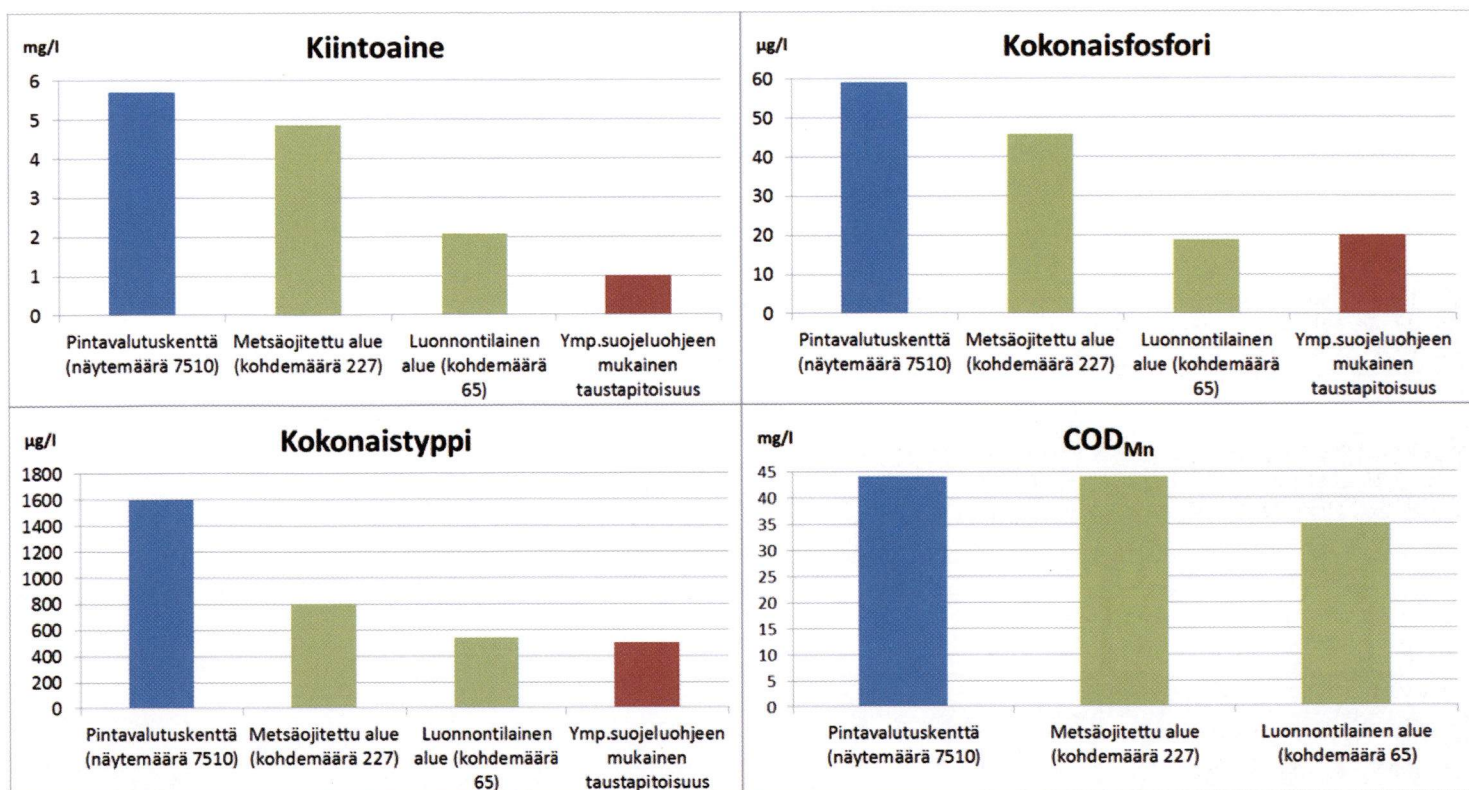
vesimäärä oli selvityksen tulosten perusteella samaa tasoa kuin tuotantovaiheessa, mikä on vastoin

Näin lasketaan ominaiskuormitus

Turvetuotantoalueelta lähtevän veden laatua ja määrää tarkkaillaan ottamalla vesinäytteitä säännönmukaisesti ja mittaamalla virtaamaa jatkuvatoimisesti. Tällä tavoin saadun aineiston pohjalta lasketaan kuormitus (pitoisuus x virtaama). Ominaiskuormituksella tarkoitetaan tuotantoalueelta lähtevää vuosikuormitusta suhteessa pinta-alaan (kiloa hehtaarilta vuodessa).

Tarkkailusta ja laskennoista vastaa riippumaton konsultti. Valmistuneen selvityksen tulokset perustuvat luotettavasti mitattuun tietoon huomioiden seuraavat seikat:

- luontaisilta ominaisuuksiltaan erilaiset alueet
- vesiensuojelurakenteet (esim. pintavalutuskentät)
- hydrologisilta olosuhteiltaan erilaiset vuodet



↑ Pintavalutuskentällisten kohteiden (koko Suomen aineisto, koko vuosi) vedenlaatu 2008–2012 suhteessa metsäojitettuun ja luonnontilaiseen alueeseen. Mukana myös nettokuormituksen laskennassa käytettävät taustapitoisuudet (COD_{Mn}:lle ei ole olemassa virallista taustapitoisuutta).

Keskeiset tulokset

- Kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet ja -ominaiskuoormitukset ovat pintavalutuskentällisillä tuotantoalueilla selvästi pienemmät kuin perustason vesienkäsittelyn (laskeutusallas) varassa olevilla alueilla.

- Pintavalutus- ja kasvillisuus-kenttien välillä ei ole suuria eroja veden laadussa eikä ominaiskuormituksissa.

- Tuotantovaiheessa fosfori- ja COD_{Mn}-pitoisuudet ja -kuormitukset olivat pienempiä kuin kuntoonpanovaiheessa, tyyten ja kiintoaineen kohdalla eroa ei juuri ollut.

- Pintavalutuskenttäkohteiden osalta vedenlaatu on osin luontaisista syistä paras Pohjois-Suomessa ja kuormitukset pienimpiä.

- Ojittamattomat pintavalutuskentät toimivat keskimäärin varmemmin kuin ojitetut eron ollessa suurimmillaan fosforin kohdalla.

- Vain kemikalointi poistaa tehokkaasti veteen liuenneita orgaanista ainesta (COD_{Mn}).

aiempia käsityksiä.

Vedenlaatumuuttujista tarkasteltiin ravinteita (kokonaisfosfori ja -typpi), kiintoainetta sekä COD_{Mn}:ta.

	Brutto				Netto				n
	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	COD _{Mn}	
	kg/ha a	kg/ha a	kg/ha a	kg/ha a	kg/ha a	kg/ha a	kg/ha a	kg/ha a	
Kuntoonpanovaihe:									
Pintavalutus	29	0,4	7,9	261	23	0,3	5,2	36	237
Tuotantovaihe:									
Perustaso	85	0,4	13	207	80	0,2	9,2	0,2	311
Pintavalutus	29	0,3	7,8	183	24	0,1	5,2	4,0	736
Kasvillisuuskenttä	29	0,2	6,2	151	23	0,1	3,9	0,9	102
Kosteikko	47	0,3	7,2	188	44	0,2	5,0	5,8	109
Kem. sulan maan aik.	78	0,3	10	135	75	0,1	6,8	0,0	196

↑ Koko Suomen aineiston ominaiskuormitukset vesienkäsittelymenetelmittäin 2008–2012.

Selvitykseen kootun muun maankäytön vedenlaatuaineiston pohjalta voidaan todeta turvetuotantoalueen pintavalutuskentältä lähtevän veden laadun olevan kiintoaineen ja COD_{Mn}:n osalta lähes samalla tasolla kuin metsä-

ojitetulla alueella, mutta ravinnepitoisuudet ovat suurempia. Selvityksen tulosten perusteella vesienkäsittelymenetelmien tehostaminen pienentää alapuoliseen vesistöön kohdistuvaa kuormitusta. ■

Kirjoittaja on Pöyry Finland Oy:n ympäristöasiantuntija, toimipaikka Oulu
ari.nikula@poyry.com
010-3328242

Heizomat
RUMPUHAKKURIT

Vaihdettavat seulat ja edulliset pikavaihtoterät. Malleja käsityötyöistä autohakkureihin. Kun hakkeen laatu ratkaisee...

Heizomat
AUTOMAATTIHAKELÄMMITYS

HEIZOMAT-laitteita on valmistettu vuodesta 1983 yli 22 000 kpl

automaattista lämmitystä kokoluokassa 15-850kW
automaattinen tuhkanpoisto ja nuohous
muurattu tulipesä=puhdas ja tehokas palaminen
kolme kattilamallia: SHK-AB: 15kW
HSK-RA: 30-200kW
RHK-AK: 30-850kW

OTA YHTEYTTÄ JA TULE TUTUSTUMAAN!
FINNMAMMUT OY
14500 IITTALA
www.finnmammut.fi
finnmammut@finnmammut.fi
040-5924154
0400-106226

Metsähakkeen varastointi

↑ Ulkona varastoituja hakekasoja. Etualalla kokopuusta ja takana rangasta tehdyt kasat. Kasoista puolet peitettiin muovilla, ja niihin asennettiin lämpötila- ja ilmankosteusanturit. Kuva: Antti Heikkinen

Yksi metsähakkeen tuotannon ongelmista liittyy puuraaka-aineen varastointiin. Useissa varastotutkimuksissa on havaittu, että kesällä hyvin kuivunut energiapuukausta kastuu syksyn ja talven aikana viidestä kymmeneen prosenttiyksikköä – väärin varastoituna jopa enemmän.

■ Jyrki Raitila

Ihannetapauksessa haketus tapahtuisi, kun raaka-aine on rankapinoissa kuivimmillaan ja kun haketuskalustoa on helposti saatavilla. Tällainen ajankohta olisi heti kesän luonnonkuivausjakson jälkeen.

Kokemuksia suurista aumoista

Suurten hakekasojen laadun muutoksia on aikaisemmin seurattu lähinnä voimalaitosten varastokentillä. Useimmiten on mitattu kosteuden ja lämpötilojen muutoksia ja joskus myös haitallisten mikrobien määrää. Tiedetään, että suurten, kosteudeltaan yli 40-prosent-

tisten metsähakeaumojen lämpötila nousee aumauksen jälkeen hyvin nopeasti. Äärimmäisessä tapauksessa kasa saattaa syttyä itsestään palamaan.

Mikrobi syö lämpöarvoa

Lämpötilan nousu on seurausta aumassa tapahtuvasta mikrobi-toiminnasta ja kemiallisista reaktioista, jotka kuluttavat puun kuiva-ainetta ja heikentävät hakkeen lämpöarvoa. Luonnollisesti myös varastokasan kosteuden lisääntyminen vähentää hyödyksi saatava

van energian määrää. Koska hakekasan kosteuden ja lämpötilojen muutokset ovat kaikkein selvimmän yhteydessä mahdollisiin varastotappioihin, haluttiin selvittää, kuinka hakkeen lähtökosteus ja varastointitapa vaikuttavat lopputulokseen. Tällä kertaa tarkasteltiin otettiin lämpöyrittäjätyyppinen toiminta, jossa hake varastoidaan lämpölaitoksen tai maatilan yhteydessä.

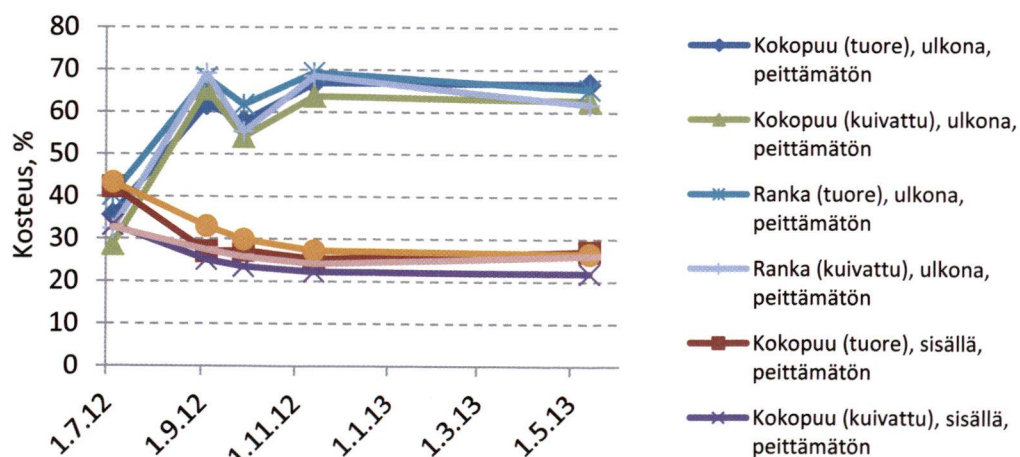
Sateinen kesä ja läpimärkä hake

Kesä 2012 oli kuivumisolosuhteil-

taan huomattavasti keskimääräistä heikempi. Tämä näkyy selvästi ulkona varastoitujen peittämättömien hakekasojen voimakkaana kastumisena. Lyhyt kuivempi kausi elokuun lopulla laski keskimääräisiä kosteuksia vain lyhytaikaisesti, ja käytännössä kaikki ulkona peittämättöminä olleet aumat olivat läpimärkkiä kevääseen asti. Niiden keskimääräinen kosteus ylitti jopa 60 prosentin tason.

Alhaisemmalla alkukosteudella ei ollut mainittavaa merkitystä hakkeen tarkastelujakson loppu-

Hakkeen varastointi, ulkona vs. sisällä



↑ Muutokset ulkona ja varastohallissa sijainneiden peittämättömien hakkeiden kosteuksissa koko varastointijaksolla.



↑ Kylmään varastohalliin sijoitetut kokopuu- (vasemmalla) ja rankahakekasat (oikealla). Kuva: Antti Heikkinen

kosteudelle. Myöskään hakelajien välillä ei ollut eroa tässä suhteessa. Edes peittäminen ei täysin estänyt kasoja kastumasta, vaikka se hidastikin selvästi hakkeen kosteuden lisääntymistä kesän pahimpien sateiden aikaan.

Varastohallin hake kuivuu syksylläkin

Mielenkiintoista oli sen sijaan havaita, että kylmässä varastohallissa olleet hakekasat kuivuivat selvästi kesän ja vielä syksykin aikana. Kaikkien sisällä olleiden aumojen keskimääräinen kosteus

jäi marraskuun mittauksissa alle 30 prosentin ja pysyi lähes muuttumattomana koko talven ajan. Tällainen hake olisi erinomaista polttoainetta pien- ja lämpöyrittäjäkokoluokan kattiloissa kylmimpänä lämmityskautena, jolloin kattilasta tarvitaan maksimitehoa.

Kokopuu lämpenee enemmän

Verrattaessa eri kasojen lämpötiloja käy selvästi ilmi, että kokopuuhakekasat lämpenivät rankahakeaumoja enemmän. Esimerkiksi katoksessa varastoitu koko-

puuhake lämpeni noin 20 astetta enemmän kuin rankahake. Vastaa-

va ilmiö oli nähtävissä myös ulko-varastoissa. Kaikkein korkeimmat

BIOPOLTINJÄRJESTELMÄT

LÄMPÖÄ KOTIMAISELLA ENERGIALLA

BIOLÄMPÖKONTIT

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

JUNIORCONT



MUUT BIO-TUOTTEET

- ➔ KATTILAT ➔ POLTTIMET ➔ TANKOPURKAIMET

Meiltä myös piiput ja kanaalit – kysy tarjous!

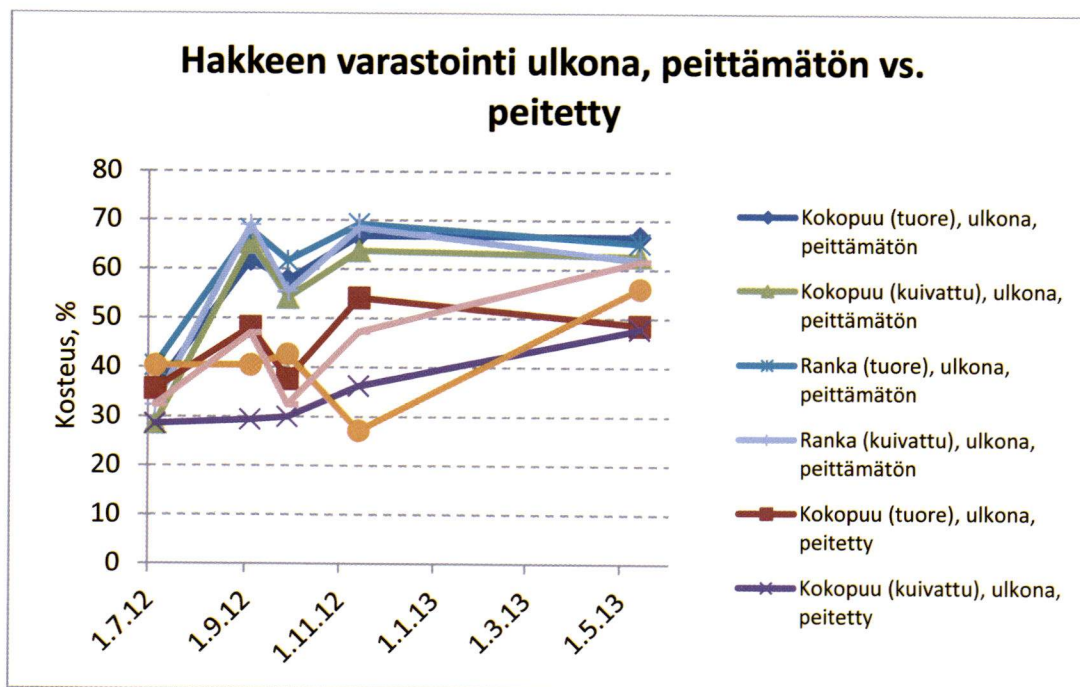
Kaksi hakelajia, kaksi varastointitapaa

Kahden raaka-aineeltaan erityyppisen metsähakkeen säilymistä tutkittiin sijoittamalla varastokasoja aukealla kentälle Keuruun Lämpövoiman voimalaitoksen viereen ja läheiseen tyhjään, kylmillään olevaan varastohalliin. Haketta tehtiin sekä mäntykokopuusta että -rangasta niin, että kumpaakin haketettiin vertailupaikantain neljään eri hakekasaan. Kuhunkin kasaan tuli 200–300 irtokuutiometriä haketta, jonka alkukosteus oli joko noin 30 tai noin 40 prosenttia.

Alemman kosteuden (30 prosenttia) haketta kuivattiin asfalttikentällä noin viikon ajan. Avoimelle kentälle sijoitetut kasat peitettiin puoliksi muovipressulla. Hakkeen kosteutta ja lämpötilaa seurattiin kymmenen kuukauden ajan säännöllisin mittauksin. Lisäksi mahdolliset näkyvät laadunmuutokset rekisteröitiin. Myös paikallinen säätila rekisteröitiin seuranta-ajalta, mutta tarkempaa mikrobi- tai kuiva-aineanalyysiä ei tehty.



↑ Kaikkein kuivimmat hakkeet kuivattiin levittämällä ne ohueksi kerrokseksi asfalttikentälle ja kääntämällä niitä päivittäin. Kuva: Antti Heikkinen.



↑ Muutokset peitettyjen ja peittämättömien hakeaumojen kosteudessa koko varastointijaksolla.

lämpötilat mitattiin kentällä varastoidusta kokopuuhakekasasta, jonka lämpötila nousi hetkellisesti 67 asteeseen.

Lämpö nousee nopeasti

Kasojen alkukosteuksista ja lämpötilojen kehittymisestä huomataan, että kosteamman hakkeen (alkukosteus 42 prosenttia) lämpötila pysyi korkeana kauemmin kuin kuivemman hakkeen (alkukosteus 32 prosenttia). Kostealla kokopuulla ero oli pisimmillään parisen viikkoa, kun taas rankahakekasoilla vastaava ero oli vain joitakin päiviä. Kaikki kasat saa-

vuttivat maksimilämpötilansa yleensä vain muutaman päivän kuluttua kasauksesta. Sen jälkeen lämpötilat laskivat verraten nopeasti. Kuukauden jälkeen lämpötila oli kaikissa kasoissa jo alle 30 astetta.

Peittäminen estää haihduntaa

Peittämällä ei näyttänyt olevan kovin suurta vaikutusta kosteampien hakkeiden lämpötilan nousuun. Kuivempien hakkeiden peitetyn kasan lämpötila sen sijaan nousi kymmenisen astetta korkeammaksi kuin peittämättömän, kun mittaus tehtiin kasan yläosas-

ta. Näyttäisi siltä, että peittäminen estää kasan pintaan siirtyvää kosteutta haihtumasta ja ylläpitää siten pitempään mikrobeille otollista toimintaympäristöä, mikä seurauksena lämpötila pääsee nousemaan.

Kuiva-ainetappiot minimiin

Lämpötiloista päätellen kaikki kuivemmat, alkukosteudeltaan 32-prosenttiset hakekasat säilyivät hyvin sekä ulkovarastossa että katoksessa, eikä merkittäviä kuiva-ainetappioita oletettavasti syntynyt. Yhdenkään kasan lämpötila ei noussut niin korkealle, että olisi

syntynyt itsesytytymisvaaraa. Kaiken kaikkiaan hakeaumojen lämpötilojen nousu ajoittui hyvin lyhyelle ajalle varastoinnin alussa.

Uudelleenaumaus ei auta

Lopuksi lämpötilojen muutoksia seurattiin erillisessä rankahakekasassa, joka sekoitettiin kerran seurantajakson aikana. Kasan sekoittaminen, eli tässä tapauksessa levitys ja uudelleenaumaus, pudotti hakkeen lämpötilaa nopeasti parikymmentä astetta, mutta auma lämpeni muutamassa päivässä lähes entiselle tasolle. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, ettei hakekasaa sekoittamalla pystytä pysyvästi hillitsemään lämpötilan nousua ja ettei sillä tavoin oletettavasti voida paljontaan vähentää hakkeen kuiva-ainehävikkiä.

Kuiva hake katetussa tilassa

Tehtyjen kokeiden perusteella varastohallissa olleet hakekasat kuivuivat hyvin kesän ja vielä syksyinkin aikana. Mikäli varastoitavan puun kosteus on alle 30 prosenttia, hakekasan lämpötila nousee vain muutamaksi viikoksi eikä silloinkaan paloturvallisuuden kannalta liian korkeaksi. Koska hakkeen laatu säilyy hyvänä eikä mikrobien aiheuttamia kuiva-ainetappioita ilmeisesti tapahdu merkittävässä määrin, voi tällaisen hakkeen varastointia katetussa tilassa suositella tehtäväksi jo hyvissä ajoin ennen lämmityskauden alkua.

Kaiken kaikkiaan pienet kasat tuulettuvat hyvin, oli ne sitten tehty koko- tai rankapuusta. Tällöin kasan lämpötila laskee nopeasti eikä lähde uudelleen nousuun enää talven aikana. Mikäli katettua varastotilaa on käytössä, kannattaisi ainakin osa energiapuusta hakettaa ja varastoida silloin, kun puu on kuivimmillaan. Siten kevään ja kesän kuivausjakso saataisiin hyödynnettyä hakkeen laadun kannalta parhaiten. ■

Kirjoittaja on VTT:n erikoistutkija

Tutkimus on osa kolmivuotista Biolämpöliiketoiminnan laatu- ja kannattavuushanketta, jota koordinoi Suomen metsäkeskus. Muut toteuttajat olivat JAMK ja Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus (POKE) sekä VTT, joka vastasi hankkeen tutkimusosuudesta. Hanke kuului Manner-Suomen maaseutuohjelmaan, ja sitä ovat tukeneet EU:n ja valtion lisäksi useat keski-suomalaiset yritykset.

Standardit kiinteille biopolttoaineille

Kansainvälinen standardisointijärjestö, ISO, on julkaissut SFS-EN ISO 17225-sarjan seitsemän osaa kiinteille biopolttoaineille.

■ Eija Alakangas, VTT ja Jouni Valtanen, Kemesta ry

Standardit julkaistiin myös suomenkielisenä marraskuussa 2014. Sarjaan kuuluvat standardit tärkeimmille kiinteille biopolttoaineille. Sarjan kahdeksas osa käsittelee puu- ja ei-puumaisista raaka-aineista lämmöllä käsitellyt (mm. torrefioituneet tai höyryräjätetyt) pelletit ja brikitit. Sarjan kahdeksas osa valmistuu vuoden 2015 loppuun. Standardien osat 1 – 6 perustuvat aiemmin julkaistuihin SFS-EN 14961-sarjan standardeihin, joita on päivitetty vastamaan kansainvälisiä markkinoita. SFS-EN 14961-sarja poistuu käytöstä.

Luokittelu perustuu raaka-aineen alkuperään

Osa 1 – Yleiset vaatimukset (SFS-EN ISO 17225-1) sisältää kaikki kiinteät biopolttoaineet ja tarkoitettu kaikille käyttäjryhmille, mutta todennäköisesti tätä käytetään kaukolämpö- ja voimalaitos-

polttoaineiden luokitteluun. Lisäksi Osa 1 sisältää raaka-aineen alkuperän luokittelun, mitä tarvitaan kaikissa muissa standardisarjan osissa. Osat 2 – 7 ovat tuotestandardeja, jotka on tarkoitettu käytettäväksi kotitalouksissa ja pienissä teollisuuden rakennuksissa ja julkisissa rakennuksissa sekä myös teollisuuskäytössä, jossa polttoaineelta vaaditaan tarkoin määriteltyä laatua. Osa 2 sisältää myös luokittelun teollisuuskäyttöön tarkoitetuille pelleteille.

Luokittelu perustuu raaka-aineen alkuperään. Koko tuotantoketju on pystyttävä jäljittämään raaka-ainelähteelle. Osassa 1 kukin ominaisuusluokka valitaan erikseen. Esimerkiksi puuhake: 1.1.3 (Ranka), P31, M40, A1.5, missä P on palokoko, M on kosteus ja A on tuhka.

Biomassan alkuperä on jaettu seuraaviin luokkiin standardissa SFS-EN ISO 17225-1:

1. Puubiomassa
2. Kasvibiomassa
3. Hedelmäbiomassa
4. Vesibiomassa sekä
5. Sekoitukset ja seokset

Jos kiinteän biopolttoaineen sekoitus (seossuhde tiedetään) tai seos (ei tiedetä tarkkaa seossuhdetta) sisältää kemiallisesti käsiteltyä raaka-ainetta (esim. liimatua, lakattua, maalattua puuta), se on mainittava. Kemiallista käsitelyä on kaikki muu käsitely paitsi



vedellä, lämmöllä tai ilmalla tapahtuva käsittely. Esimerkiksi lastulevy- tai vaneritähde on kemiallisesti käsiteltyä puunjalostusteollisuuden sivutuotetta tai tähdetä (1.2.2). Näiden osalta on voitava osoittaa (esim. tuoteselosteen kautta), että ne eivät sisällä orgaanisia halogenoituja yhdisteitä, eikä raskasmetalleja enempää kuin luonnonpuu.

SFS-EN ISO 17225-1 standardin alkuperätaulukon toinen luokittelutaso kuvaa eri raaka-ainelähteistä peräisin olevia polttoaineita pääryhmittäin, mainiten lähinnä, onko biomassaa alkupe-
räismateriaalia suoraan metsästä tai pelloilta, vai teollisuuden sivutuote tai tähde. Ryhmät jaetaan edelleen kolmannen ja neljännen tason alaryhmiin. Raaka-ainetau-

lun tavoitteena on mahdollistaa biopolttoainemateriaalin erottelu ja erittely alkuperän mukaan riittävän yksityiskohtaisesti.

Tuotestandardit tärkeimmille biopolttoaineille

Tuotestandardeissa ominaisuudet on sidottu toisiinsa ja laatu ilmaistaan luokkina kuten A1, A2 tai B (puupelletit ja – brikitit). Hakkeella (SFS-EN ISO 17225-4) B-luokka on jaettu myös B1 ja B2-luokkiin. B1-luokkaan kuuluu lyhytkiertoviljelypuusta tehty hake. Ei-puumaisesta raaka-aineista valmistetut pelletit ja brikitit on luokiteltu laatuluokkiin A ja B. Lisäksi on erilliset laatuluokat olki-, elefanttiheinä- ja ruokohelpipelleteille.

Pellettistandardit myös teollisuuspelleteille

Puupellettistandardi (SFS-EN ISO 17225-2) sisältää sekä pienemmän kokoluokkaan (A1, A2 ja B) että teollisuuskäyttöön tarkoitettua pellettiä (laatuluokat I1, I2 ja I3).

Lisätietoja

Standardit ovat saatavilla SFS:n verkkokaupasta www.sfs.fi.

Ohjeet puupolttoaineille ja käytöstä poistetusta puusta

VTT on julkaissut (VTT-M-07608-13) yhdessä Bioenergia ry:n, Energiategollisuus ry:n ja Metsäteollisuus ry:n kanssa myös Puupolttoaineiden laatuohjeen, joka perustuu kiinteiden biopolttoaineiden standardeihin sisältäen myös näytteenottoon sekä polttoaineiden analyysiin liittyvien standardien soveltamisen käytäntöön.

Vastaava ohje on laadittu samojen tahojen kanssa Käytöstä poistetun puun luokitteluun (VTT-M-01931-14). Tämä ohje sisältää

puujätteen luokittelun kiinteisiin biopolttoaineisiin (laatuluokat A ja B) sekä kierrätyspolttoaineisiin (laatuluokka C) ja vaarallisiin jätteisiin (laatuluokka D). Luokan A ja B polttoaineet luokitellaan standardin SFS-EN ISO 17225-1 mukaan ja luokan C kierrätyspolttoainestandardin SFS-EN 15359 mukaan. Ohjeen lopussa on kuvallisia esimerkkejä erilaisista käytöstä poistetuista puutähteistä. Soveltamisohjeet ovat saatavilla järjestöjen ja VTT:n verkkosivuilta.

Standardin numero	Standardin nimi suomeksi
SFS-EN ISO 17225-1	Kiinteät biopolttoaineet – Yleinen laatuluokittelu
SFS-EN ISO 17225-2	Kiinteät biopolttoaineet – Laatuluokitellut puupelletit
SFS-EN ISO 17225-3	Kiinteät biopolttoaineet – Laatuluokitellut puubrikitit
SFS-EN ISO 17225-4	Kiinteät biopolttoaineet – Laatuluokitellut puuhake
SFS-EN ISO 17225-5	Kiinteät biopolttoaineet – Laatuluokitellut polttopuu
SFS-EN ISO 17225-6	Kiinteät biopolttoaineet – Laatuluokitellut ei-puumaisista raaka-aineista valmistetut pelletit
SFS-EN ISO 17225-7	Kiinteät biopolttoaineet – Laatuluokitellut ei-puumaisista raaka-aineista valmistetut brikitit
SFS-EN ISO 17225-8	Kiinteät biopolttoaineet – Laatuluokitellut termisesti käsitellyt tiivistetyt biopolttoaineet (valmisteilla)

↑ SFS-EN ISO 17225-sarjan standardit kiinteille.

Korjuun laatua on parannettava

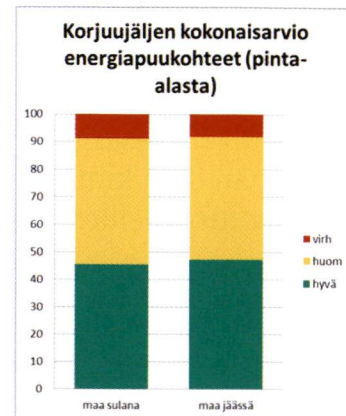
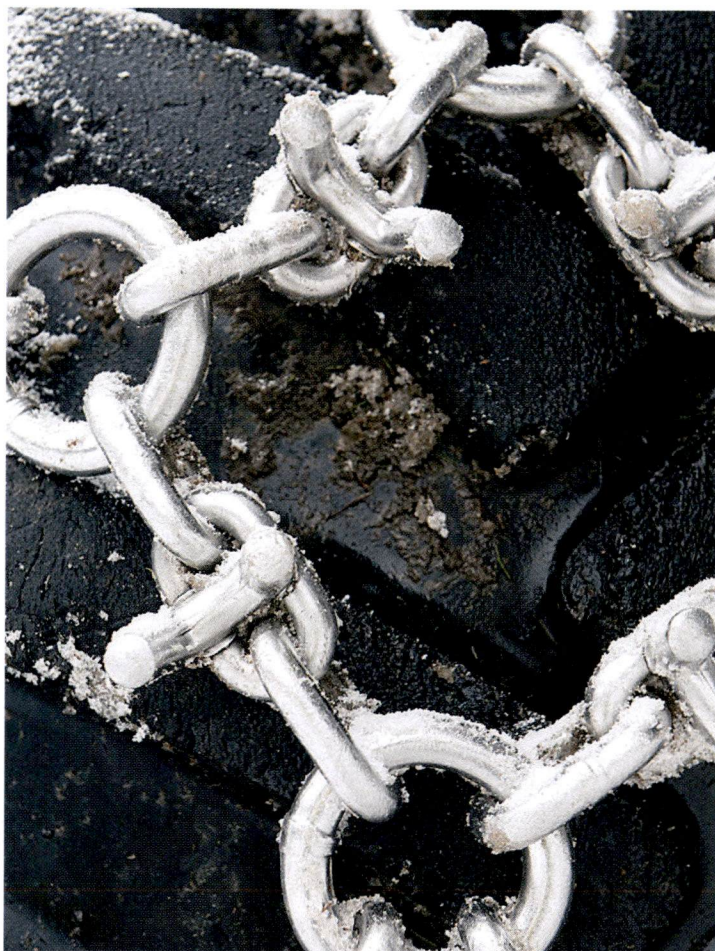
Vuonna 2014 tehtiin 313 energiapuun korjuujäljen laatuarkastusta. Tarkastettua pinta-alaa kertyi 1 005 hehtaaria.

■ Aki Hostikka

Korjuun laadun ongelma on edelleen runkovauriot, niiden määrä oli noussut edellisen vuoden 3,5 %:sta 4,5 %:iin.

Kokonaisarvosteluun hieman helpotusta

Tarkastuksissa mitataan vaurioituneen puuston määrää, kasvaan jääneen puuston määrää, urapainauksia, uraleveyttä ja uraväliä. Sertifiointikriteereissä sallittu vaurioituneen puuston määrä kasvoi neljästä viiteen prosenttiin. Metsäkeskuksen korjuujäljen kokonaisarvostelua muutettiin vastaavasti, hyvän kokonaisarvosanan saaminen helpottui tältä osin. Tarkastukset perustuvat maa- ja metsätalousministeriön Suomen



↑ Onnistuneeseen korjuun ajoitukseen viittaa myös korjuun laadun vertailu sulan ja jäätyneen maan aikana. Niissä ei ole merkittävää eroa.

viime vuonna pysyttiin samalla, 3 %:n tasolla. Ilmeisesti puuta korjaavat tahot ovat kiinnittäneet huomiota korjuuajankohtaan, heikosti kantavien maapohjien leimikoita ei ole yritetty väkisin korjata maan ollessa sulana. Kaikkein kriittisin aika maastovaurioiden syntymiseen on keliirikkokausi.

Tärkein syy miksi energiapuun korjuujäljen kokonaisarvosana oli huomautettavaa tai virheellinen oli runsas puustovauriomäärä, 42 % tapauksista. Toiseksi tärkein syy oli liian harvaksi hakkaaminen (21 %) ja ajourien leveys (12 %).

Maantieteellisiä eroja

Puuston vaurioituminen korjuussa oli lisääntynyt voimakkaasti Lapin alueyksikön toimialueella, keskimääräinen vaurioitumisprosentti oli lähes kaksinkertaistunut. 2010-luvulla vaurioprocentit ovat olleet suuria Lounais-Suomen, Häme-Uusimaan ja Kaakkois-Suomen alueyksiköiden toimialueilla, näin oli myös viime vuonna Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueyksikön toimialueella korjuuajankohdan valinnalla on suuri

↑ Huolestuttava urapainauksien määrän voimakas kasvu katkesi vuonna 2013 ja viime vuonna pysyttiin samalla tasolla.

metsäkeskukselle antamaan vuotuisen tarkastusmääräyksen.

Vain puolet sai hyvän arvosanan
Hyvä energiapuun korjuujäljen kokonaisarvosana saavutettiin alle puolessa tarkastetuista kohteista. Edellisestä vuodesta hyvien osuus kasvoi, mutta tähän vaikutti merkittävästi suurempi sallittu puuston vaurioitumisprosentti.

2010-luvun alun huolestuttava urapainauksien määrän voimakas kasvu katkesi vuonna 2013 ja

LAADUKKAAT KOTIMAISET PIKO-TUOTTEET



PIKO-pilkekoneet, hydraulihalkaisijat, puukourat ja juontokourat.

Lisätiedot ja jälleenmyyntikyselyt www.pikoteam.fi

PIKO team Oy

Kauhava
0500 567 969 tai
050 511 4010

Kotimainen energia 2015 – Bioenergia



Keväällä valitaan Suomelle uusi eduskunta. Eduskuntakaudella 2015 - 2019 ratkaistaan millä keinoilla ja kuinka kunnianhimoisesti kotimaisen energian ja uusiutuvan energian määrän tuotanto kehittyy vuoteen 2030. Bioenergia-lehti kysyi puolueilta kannat keskeisiin kysymyksiin tulevalle vaalikaudelle.

■ Tage Fredriksson

1. Suomen energiaomavaraisuus on tällä hetkellä 35 %. Helsingin Sanomien TNS Gallupilla teettämässä kyselyssä suomalaiset nostivat kotimaisen energian lisäämisen energiapolitiikan tärkeimmäksi tavoitteeksi. Oletteko samaa mieltä?

2. Suomi on liikenteen biopolttoaineiden tuottajien ja osajien kärkimaista ja kotimarkkinat hyvällä mallilla vuoteen 2020 tähtäävän 20 prosentin jakeluvelvoitteen ansiosta. Tuleeko Suomen asettaa tavoitteeksi kansallisesti nykyistä korkeampi taso vuodelle 2030?

3. Suomella on teollisen historiansa aikana ehkä ensimmäistä kertaa mahdollisuudet korvata fossiilista tuontienergiaa kotimaisella energialla. Tämä on mahdollistunut, koska Suomi on lukuisten uusien energiatuotteiden (mm. uusiutuvan dieselin, puupohjaisen synteettisen bio-kaasun (bio-SNG), pyrolyysiöljyn, bioetanolin ja biohiilen,) tuotannon osaamisen kärkimaita. Oletteko valmiita mahdollisuuteen tarttumaan ja oletteko miettineet millä keinoin?

4. Turvetuotannon vesistö päästöt ovat viranomaisvalvonnan mukaan viime vuosina vähentyneet. Bioenergia ry:n Aula Researchillä tekemän kyselyn mukaan kansanedustajajohdokkaista ylivoimainen valtaosa pitää toiminnanharjoittajan omaehtoista ympäristösuojelun kehittämistä ja sitoumuksia ensisijaisena toimenpiteenä edelleen parantaa vesienkäsittelyä. Oletteko samaa mieltä?

5. Turvetuotannon luvitus on täysin jumissa Aluehallintovirastoissa. Käsittelyajat ovat venyneet ja turvetuotannon pinta-alaa poistuu joka vuosi merkittävästi enemmän kuin uutta on saatu luvitettua. Supistunut tuotantopinta-ala (tällä hetkellä alle 1% turvemaista) ei sateisina vuosina ole kyennyt tuottamaan tarvittavaa määrää turvetta. Monet kaukolämpölaitokset ovat joutuneet turvautumaan kivihiilen käyttöön. Oletteko valmiita ottamaan käyttöön käsittelytakuun, jonka annettun ajan puitteissa lupahakemus tulisi käsitellä? Kuinka kauan saa kestää?

6. Pelletin käyttö ja lämpöyrittäminen ovat lisääntyneet viime vuosina erityisesti öljyn ja kaasun hinnan nousun takia. Vastaavasti hintojen alennus uhkaa nyt vakavasti hidastaa siirtymistä kotimaiseen uusiutuvaan energiaan. Voisiko hyvin alkaneen kehityksen jollain keinolla turvata??

7. Yhdeksi biotalouden pullonkaulaksi on osoittautunut alemman tieverkon ja yksityisteiden heikko kunto. Parlamentaarinen korjausvelkayöryhmä on esittänyt 200 miljoonan tasokorotuksen ja 50 miljoonan euron vuosittaisen lisäyksen. Onko mahdollista, että työryhmän tasokorotuksia ei tästä huolimatta tehtäisi? Oletteko osaltanne valmiit painottamaan alemman asteen tiestön ja painorajoitteisten tieosuuksien korjaamista?

8. Viime vuosina on puhuttu paljon Biotalousdesta. Mitä se teille merkitsee?

1. Kokoomuksen mielestä viisas energiapolitiikka on sellaista, joka sovitaa yhteen monta tärkeää intressiä. Kokoomuksen energia- ja ilmastopolitiikan periaatteet ovat päästöttömyys, huoltovarmuus, kotimaisuus ja kustannustehokkuus. Ympäristöarvoista ei tule tinkiä, mutta ympäristön ja ilmaston suojelu on toteutettava kustannustehokkaimmalla mahdollisella tavalla. Markkinat ovat usein paras tapa tämän vaihtoehdon löytämiseksi. Kun Suomeen rakennetaan uutta kapasiteettia, on sen oltava kilpailukykyistä, jotta tuontia voidaan korvata. Ei ole syytä alentaa hintaa keinotekoisesti, vaan kilpailukyvyyn on perustuttava kotimaisiin uusiin innovaatioihin. Kokoomus pitää erittäin tärkeänä investointiympäristön jatkuvaa kehittämistä nykyistä suotuisammaksi.

2. Biopolttoaineiden käytön lisääntyminen globaalisti on Suomelle iso mahdollisuus. Suomi on asettanut EU-tason velvoitteita tuplasti kunnianhimoisemman kansallisen tavoitteen, jonka mukaan liikenteen polttoaineista 20 prosenttia tukee pohjautua uusiutuviin energialähteisiin vuonna 2020. Liikennepolttoaineiden jakelijoille säädetty jakeluvelvoite on tänä vuonna kuusi prosenttia, ja se kasvaa tasaisesti 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä.

Kokoomus tavoittelee merkittävää biopolttoaineiden liikennekäytön lisäämistä myös 2020 jälkeen. Tavoitetaso on viisasta määritellä tarpeeksi kunnianhimoiseksi. Ensin on kuitenkin pidettävä huoli 2020 -tavoitteiden toteutumisesta, mikä edellyttää jakeluverkoston aktiivista kehittämistä kysyntää lisäämällä sekä infrastruktuuria rakentamalla ja lupabyrokratiaa keventämällä.

3. Suomi etenee kunnianhimoisesti kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa uutta teknologiaa hyödyntäen ja siirtyen uusiutuvien energialähteiden käyttöön. Kokoomus sitoutuu tavoitteeseen, että Suomi luopuu fossiilisista polttoaineista vuoteen 2050 mennessä. Mitään päästötöntä tai vähäpäästöistä tuotantomuotoa ei pidä sulkea pois.

Kivihiili on energiamuodoista haitallisimman. Se on tuontienergiaa ja aiheuttaa runsaasti sekä pienhiukkas- että kasvihuonekaasupäästöjä. Uusiutuvan energian käyttöä tulee lisätä kustannustehokkuusjärjestyksessä. Lisäksi tulee selvittää hiilenkäyttöä vähentävien voimalainvestointien tukemista, kotimaisen hakkeen ja turpeen kilpailukykyä ja saatavuutta sekä hiilen tuontitullien mahdollisuutta EU-tasolla.

4. Omaehtoinen ympäristösuojelu on turvetuottajille entistä tärkeämpää kuluttajien ympäristötietoisuuden kasvaessa ja energiamuodon yleisen hyväksyttävyyden kannalta.

Turpeella on omat kiistattomat etunsa, joista suurimmat liittyvät turpeen kotimaisuuteen ja sen työllisyysvaikutuksiin. Tästä syystä turpeen käyttöä ei tule vaikeuttaa lisäämällä säätelyä tai korottamalla verotusta. Turpeen haittapuolena kuitenkin on, että sen poltosta syntyy kasvihuonekaasupäästöjä. Näin ollen on erittäin tärkeää tehdä tutkimusta uusien vähemmän kuormittavien aiheuttavien korjuumenetelmien kehittämiseksi. Monille turvesoille on jo asetettu koko vuoden paikalla olevia mittareita soiden vesistökuorman selvittämiseksi ja turvetuottajia on sitoutunut edistämään sitä tavoitetta, että turvetuotantoalueilta tulisi jatkoissa vähemmän päästöjä vesistöön kuin luonnontilaisilta soilta. Tämä lupaus on pidettävä ja tutkittava ehdottoman objektiivisesti.

5. Erilaiset lupakäytännöt ja käsittelyajat hidastavat luvituksia. Kokoomus haluaa luoda kasvua ympäristöfiksilla ratkaisuilla. Jotta se on mahdollista, on esteitä ympäristöfiksujen teknologioiden ja puhtaiden energiamuotojen tieltä purettava säätelyä järjeistämällä. Mikäli taakan purkamisessa onnistutaan, myös käsittelyajat lyhenevät. Kokoomus on valmis harkitsemaan myös käsittelytakuuta, mutta ensisijaisena on hoitaa ongelma pitkien käsittelyaikojen takana - eli lupabyrokratian monimutkaisuus.

6. Puolueiden keinovalikoimassa on hyvin vähän toimenpiteitä öljyn ja kaasun hinnan halpenemista vastaan. Tälle kehitykselle Suomi yk-

eduskuntavaaleissa -lehden kysely puolueille

sin ei voi mitään. Sen sijaan Kokoomus näkee tärkeäksi, että kotimaisen uusiutuvan energian kilpailukyvyyn eteen on tehtävä kaikki markkinaehtoisesti järkevä ja mahdollinen, riippumatta öljyn ja kaasun hintakehityksestä.

7. Kokoomuksen mielestä perusväylänpidon rahoitusta pitäisi lisätä. Tällä hetkellä liikenneverkon korjausvelka kasvaa koko ajan ja huono tiestön kunto voi hidastaa investointien tekemistä.

8. Sekä Suomessa että maailmalla biotalous on iso juttu. Siitä on tullut uusi mahdollisuuksien aalto, maailman pyrkiessä pois fossiilitaloudesta. Kattava ja monipuolinen, mahdollisimman päästötön energia- ja ympäristöpolitiikka pitää maamme talouden pyörittä pyörimässä. Ympäristöä ja ilmastoa suojellaan parhaiten kustannustehokkailla toimilla. Kokoomukselle on tärkeää, että teemme osamme ilmastomuutoksen torjumisessa. Samalla työ energiatehokkuuden ja uusiutuvien energialähteiden käytön parantamiseksi jatkuu. Suomessa on jo nyt vahvaa biotaloutta muun muassa elintarvikke-, metsä-, ja energiateollisuudessa. Suomen edelläkävijyyttä bio- ja kiertotaloudessa tulee vahvistaa ja viedä myös maamme rajojen ulkopuolelle. Biotalous on kiistatta yksi Suomen tulevaisuuden kasvun kärjistä cleantechin, matkailun ja digitalisaation ohella. Tärkeää on, että hyödynnämme kestävästi uusiutuvia luonnonvarojamme ja huolehdimme raaka-aineiden ja materiaalien tehokkaasta kierrosta.



1. Energiaomavaraisuus on tärkeä teema ja osa tasapainoista energiapolitiikkaa. SDP:lle energiapolitiikan tärkein tavoite on leikata ilmastopäästöjä niin, että syntyy enemmän työpaikkoja kuin niitä häviää.

2. SDP:llä ei ole asiaan tarkkaa kantaa. Mikäli kotimaisen biopolttoaineiden käyttöä lisätään, täytyy kuitenkin huolehtia siitä, etteivät raaka-aine- ja tuotantoala ole pois ruuantuotannolta kansallisella (ja globaalilla) tasolla.

3. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen kotimaisilla uusiutuvilla raaka-aineilla on tärkeää ja hyvä tavoite. On myös tärkeää huolehtia, että raaka-ainetta riittää kaikille toimijoille ja siten tavoitteiden saavuttamisessa painotus tulisi olla erilaisten hankkeiden luvituksen nopeuttamisessa ja edistämisessä kuin esimerkiksi suoranaisissa tuotantuissa. On myös ensiarvoisen tärkeää selvittää minkälaisia mahdollisuuksia valtiolla on T&K:n rintamalla tai esimerkiksi erilaisten demohankkeiden edistämisessä.

4. Valvonnan on oltava tehokasta – se miten parhaisiin tuloksiin vesistöjä päästöjen valvonnassa päästään on tietysti keskeistä – oli se sitten viranomaisen tai toiminnanharjoittajan vastuulla tai näiden yhteistyötä tukemalla ja kehittämällä.

5. SDP näkee, että kasvihuonekaasupäästöjen leikkaaminen energiantuotannossa tapahtuu EU-tasolla päästökaupan kautta. Omatoimiset tavoitteet turpeenkäytöstä luopumiseksi eivät vaikuta päästökauppa-sektorilla päästöihin lainkaan – siksi on tärkeää, että tällä ylimenokaudella on mahdollista käyttää myös kotimaista turvetta erityisesti kohteissa, joissa vaihtoehtona olisi tuontikivihiili. Siten luvituksen edistäminen ja nopeuttaminen alueilla, joilla ei ole merkittäviä luontoarvoja on hyvä tavoite.

6. Tärkein keino on, että päästöoikeudella on selkeä hinta. Päästökauppa-sektorin ulkopuolella (fossiilisten polttoaineiden) verotus ja sädökset ovat tehokkain keino uusiutuvan edistämiseksi. Tätä tilannetta on tarpeen arvioida säännöllisesti.

7. Suomessa on valtavasti korjausvelkaa ja on tärkeää, että hankkeita arvioidaan tasapuolisin kriteerein ottaen huomioon investoinnit saatavat hyödyt.

8. Uusiutuvilla raaka-aineilla voidaan korvata uusiutumattomia valmistettuja materiaaleja – hyvänä esimerkkinä biokomposiitit ja biohajoavat muovit. Nopeasti vaurastuva maailma tarvitsee esim. monipuolisia pakkaus- ja rakennusmateriaaleja jotka ovat kestäviä sekä itse käytön

ja ympäristön näkökulmasta. Tältä osin biotalous voi olla vastaamassa tulevaisuuden megatrendeihin ja tuoda Suomeen työtä kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Energiantuotannossa uusiutuvat ja vähäpäästöiset tuotantomuodot korvaavat fossiilisia polttoaineita. Erityisen paljon annettavaa biotaloudella on liikenteen puolella, jossa nykyinen infra tukee ainakin osittain siirtymistä biopohjaisiin polttoaineisiin.

Sähkön- ja lämmöntuotannon puolella on tärkeää pitää huoli siitä, että metsä- ja energiateollisuus eivät joudu kilpailemaan keinotekoisesti samoista raaka-aineista esim. väärästä tukipolitiikan seurauksena.

Biotalous kokonaisuudessaan vastaa moniin koko maapalloa koskeviin kysymyksiin. Biotaloudessa on myös kysymys korkeasta monitieteellisestä teknologiasta ja siten se on myös mahdollisuus luoda korkeatasoisia työpaikkoja ja vaurautta suomalaiselle ominaisten osaamisalojen piirissä.



1. Olemme, mutta vain markkinaehtoisesti eli ilman valtiontukia.

2. Ei tule. Biopolttoaine on selvästi perinteistä kalliimpaa. Meillä ei ole kansakuntana varaa maksaa jakeluvalvoitteiden seurauksena energiasta selvästi kilpailijamaita enemmän. Energian hinta on keskeinen kilpailutekijä erityisesti Suomessa, jossa etäisyydet ovat pitkät, ilmasto on kylmä ja teollisuus energialtaista.

3. Regulaation myötä käytettävät kilpailijamaita kalliimmat energiamuodot rapauttavat Suomen talouden. Suomen energiavaltainen teollisuus ajetaan alas kansallisilla energiapäätöksillä. Hyvinvoinnin rahoituspohja rapautuu ja kalliin energian maksattaminen veronmaksajalla joko välittömästi tai välillisesti rapauttaa elintasoa ja Suomen taloudellista perustaa.

Uusiutuvista kotimaisista luonnonvaroista valmistettujen biopolttoaineiden liikennekäytön esteitä on

poistettava. Suomessa tuotetun metsäenergian lisäksi turpeen, biokaasujen, kasviöljyjen, jätteiden sekä muiden uusiutuvien energialähteiden hajautettua energiakäyttöä on lisättävä mutta niin, että toiminta on markkinaehtoisista, ei verovarilla yltyöpäisesti tuettua teollisuuden kustannuksella.

4. Kyllä.

5. Kyllä. Lupahakemus tulisi käsitellä 3kk puiteissa.

6. Oleellista tässä taloudellisessa tilanteessa on turvata maamme yritysten ja teollisuudenalojen tulevaisuuden investointimahdollisuudet luomalla sellainen ilmapiiri, että siellä ei tarvitse pelätä yllättäviä energian hintojen muutoksia. Tällä hetkellä energian hintataso on EU:n minimitasoa paljon korkeampi täällä ja kestäväällä energiapolitiikalla pystymme helposti vaikuttamaan työllisyyden kohenemiseen. Näkisimmekin että energiaverotusta tulisi laskea lähemmäs EU:n minimiä. Energiaomavaraisuus on hyvä asia, mutta kustannusrakenteen tulee olla kestäväällä pohjalla.

7. Koko tiestön korjaamisen määrärahasoaa on selkeästi nostettava ja tieverkoston rapautuminen on pysäytettävä. Taloudellisesti järkevintä on korjata ajallaan, ongelman siirtäminen tieverkon sisällä ei paranna kokonaistilannetta vaikka auttaakin paikallisesti.

8. Valitettavasti biotalous kiettyy kansallisen regulaation myötä kansainvälisesti verrattuna ylihintoiseen energian hintaan Suomessa ja veronmaksajan piikkiin tapahtuvaan kannattamattomaan energian tuotantoon. Biotalous hyödyttää tiettyjä poliittisin perustein valittuja yrityksiä ja alueita, jotka luonnollisesti hyötynäkökohdista tukevat biotalous-kehitystä voimakkaasti. Miljardiluokan laskun tästä harvojen hyötymisestä regulaation ja valtion tukiaisten muodossa maksaa suomalaisten suuri enemmistö. Näemme myös alassa paljon mahdollisuuksia kunhan lainsäädäntö saadaan alan yritystoimintaa tukevaksi ja turvataan teollisuuden energiansaanti.



Keskusta

1. Kyllä. Keskustan tavoitteena on nostaa maamme energiaomavaraisuus 60 prosenttiin seuraavan 10-20 vuoden aikana, sähköntuotannossa 100 prosenttiin.

2. Kyllä. Keskusta haluaa nostaa 2030-luvulle tultaessa uusiutuvan energian osuuden liikennepolttoaineissa 40 prosenttiin, yhdessä sähkön kanssa 50 prosenttiin.

3. Kyllä. Keskusta haluaa lopettaa hiilen käytön energiatuotannossa kokonaan ja vähentää fossiilisen öljyn käyttöä radikaalisti. Keskustan näkemyksen mukaan uusiutuvan ja kotimaisen energian lisäys rakentuu ennen kaikkea biomassan lisäkäyttöön. Loppukulutuksena mitaten sen määrä voidaan nostaa yli 120 TWh:een 2030-luvun puoleen väliin mennessä. Teknologinen kehitys luo mahdollisuudet myös pienimuotoisen lähienergian jakeluverkkoon tuottamiselle. Asiaan liittyvät tekniset ja tasehallinnolliset esteet on poistettava. Uusiutuvan energian lisääminen on tehtävä edullisuusjärjestyksessä: vesivoiman ja puuenergian maksimaalisen käytön jälkeen seuraavaksi edullisimpia energialähteitä ovat tuuli- ja aurinkoenergia.

4. Kaikessa energiantuotannossa tulee pyrkiä minimoimaan ympäristöhaitat. Turvetuotantoa voi ja tulee edelleen kehittää ympäristöystävälliseen suuntaan. Ala itse on toimenpiteisiin ryhtynyt, mikä on varmasti tärkein yksittäinen tekijä nyt nähdylle kehitykselle.

5. Keskustan yksi kärkitavoitteista on turhan sääntelyn ja byrokratian purkaminen yhteiskunnassa. Julkinen sektori pitää muuttaa jarrusta mahdollistajaksi – yrittämisen ja työnannon kannustajaksi. Lupien, valitusten ja muiden asioiden käsittelylle tarvitaan selkeät aikarajat. Julkisen hallinnon sujuvuudesta pitää tehdä Suomelle kilpailuetu.

6. Öljyn hinta on tullut aivan viime aikoina merkittävästi alas. On kuitenkin erittäin todennäköistä, että ennemmin tai myöhemmin se lähtee jälleen nousemaan. On virhe tuudittautua öljyn halpuuteen pitkäksi aikaa. Tämän vuoksi on syytä edetä määrätietoisesti kohti kotimaisia, öljyä korvaavia, ratkaisuja. Tarvitaan ennustettavaa ja pitkäjänteistä energiapolitiikkaa.

7. Keskustan kanta on selkeä: liikennepolitiikan painopistettä pitää siirtää uusista kalliista hankkeista teiden, ratojen ja muiden väylien kunnossa- ja ylläpitoon. Tämä tarkoittaa myös biotaloudelle ja muille elinkeinoille välttämättömien alempiasteisten teiden ja yksityisteiden kunnosta huolehtimista.

8. Keskustan tavoitteena on saada Suomi kestävä talouskasvun tielle. Biotaloudella ja siihen kiinteästi liittyvillä toimialoilla on tässä kasvussa ja uusien työpaikkojen luomisessa keskeisin rooli. Biotaloutta edistämällä voimme olla osaltamme ratkaisemassa myös maailmanlaajuisia ongelmia – ilmastonmuutosta, ympäristöongelmia sekä niukkuutta puhtaasta vedestä, ruuasta ja energiasta. Maahantuontia korvaavana ja vientiä vahvistavana toimialana biotalouden kasvu on tehokkain keino myös vaihtotaseemme vahvistamiseksi.



1. Olemme samaa mieltä. Vuonna 2012 Suomessa kulutettiin energiaa 1,7 EJ (380 TWh). Sähköä Suomessa kulutettiin 85 TWh. Tuolloin Suomessa kulutettavasta energiasta 70% ostettiin ulkomailta. Energian täydellinen omavaraisuus ei kuitenkaan ole itseisarvo eikä se käytännössä aina toimi yhä yhteneväisillä ja laajentuvilla eurooppalaisilla sähkömarkkinoilla. Energian omavaraisuutta on syytä lisätä, mutta ilmastonpolitiikan kannalta on hyvä huomioida eurooppalaisten sähkömarkkinoiden laajentuminen ja niiden hyödyntäminen. Uusiutuvia energiamuotoja tulee tuottaa siellä, missä se on edullisinta talouden ja ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta, jotta uusiutuvat energiamuodot korvaavat fossiilisten energiamuotojen käyttöä Euroopan laajuisesti. Tässä kehityksessä Suomen on panostettava omaan uusiutuvien energiamuotojen käyttöön. Se edistää suomalaista työllisyyttä ja kansantalouden vaihtotasetta.

2. Kyllä. Tavoite 20% vuonna 2020 on hyvä. Mutta liikennepolttoaineissa ei ole syytä jämähtää ja tyytyä siihen tasoon vuoden 2020 jälkeen.

3. Kyllä. Kotimaisiin uusiutuviin energiamuotoihin tulee panostaa nykyistä enemmän. Uusiutuvien energiamuotojen investointeja tulee lisätä. Ilmaston kannalta haitallisia verotuksia tulee vähentää. Tulee selvittää hiilitullien ja kivihiilen haittaveron käyttöönotto. Lisäksi päästökauppa-

järjestelmä pitää korjata ja toimintaa tehostaa.

Valtion politiikalla pitää ohjata paikallistason energiaratkaisuja niin, että lämpöä ja sähköä tuottavissa voimalaitoksissa kannattaisi investoida vain 100% bioenergian käytön mahdollistaviin kattilatyyppeihin. Tämä mahdollistaa vähitellen luopumisen kivihiilen käytöstä kokonaan ja luo markkinoita kotimaisille biopolttoaineille.

4. Vaikka turve on kotimainen polttoaine ja soveltuu biomassan rinnalla seospolttoaineeksi, turpeen poltosta syntyy kasvihuonepäästöjä ja se aiheuttaa vesistöjä pilaavia päästöjä. Sen käyttö pitkällä tähtäimellä ei edistä päästövähennystavoitteiden toteutumista ilman hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia. Tästä syystä Vasemmistoliiton mielestä turpeen käytöstä tulee pidemmällä tähtäimellä luopua. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi turpeen verokevennyksestä luopumista.

5. Viranomaisen lupatoimintaa on syytä tehostaa. Ei ole perusteltua eikä yrittäjien kannalta kohtuullista, että lupahakemuksen käyttö kestää liian kauan. Hallinnon tehokkuudella tai tehostumuudella ei ole syytä tehdä energiapolitiikkaa. Käsittelytakuu voi olla harkinnan arvoinen asia, mutta etenkin ympäristöä koskevissa asioissa määräajat tai käsittelytakuut eivät saa johtaa huonosti valmisteltuihin päätöksiin. Olennaista on pitää huolta hallinnon riittävistä resursseista ja toimivuudesta.

6. Kotimaisia uusiutuvia energiamuotoja voi edistää tukemalla investointeja. Pitkällä tähtäimellä itse energiantuotannon tukeminen voi olla ongelmallista, mutta investointeja voisi tukea esimerkiksi perustamalla energiarahaston.

7. On mahdollista, ettei esitys toteudu. Eduskuntavaali-ohjelmassamme talouden elvyttämiseksi ja työllisyyden nostamiseksi Vasemmisto esittää, että toteutetaan laaja julkisten investointien ohjelma, joka kohdennetaan mm. juuri infrastruktuurin parantamiseen, johon alemman asteen tiestö ja painorajoitteiset tieosuuksien korjaaminen kuuluu. On tärkeää, että tiestöstä ei muodostu biotalouden pullonkaulaa. Liikennepolitiikan osalta vaali-ohjelmassamme todetaan suoraan, että perusväylänpidon määrärahoja on lisättävä 100 miljoonaa euroa vuodessa.

8. Vasemmistoliitto yhdistää energiapolitiikassaan talouden, työllisyyden ja ilmastonmuutoksen torjunnan. Biotalouteen panostaminen mahdollistaa tämän punavihreän politiikan. Kotimaisten bioenergia-

muotojen käyttö ja edistäminen parantavat Suomen vaihtotasetta, paikallistaloutta JA alueellisesti tasapainoista talouskehitystä ja ovat välttämättömän osa ilmastonmuutoksen torjuntaa. Tätä kautta ne ovat parempi vaihtoehto kuin fossiiliset tuontipolttoaineet. Yhdistyville eurooppalaisilla energiemarkkinoilla ja globalisoituvassa taloudessa Suomen on välttämättömää panostaa biotalouteen.

Vihreät De Gröna

1. Totta kai. Vihreät esittävät Suomen energiamurrosta: määrätietoista ohjelmaa, jolla siirretään Suomi puhtaana, kotimaisen uusiutuvan energian aikakauteen. Bioenergia, tuuli ja aurinko voivat kattaa Suomen energiantarpeen ja tuoda samalla kotimaista työtä, tuloja ja uusia yritystoiminnan mahdollisuuksia koko maahan. Uusiutuva energia on myös hyvää aluepolitiikkaa, koska muutaman massiivisen laitoksen sijasta sitä tehdään hajautetusti koko Suomessa. Sen lähteet ovat metsässä ja kaikkialla missä tuulee tai aurinko paistaa. Samasta syystä se on hyvää turvallisuuspolitiikkaa, sillä se lisää huoltovarmuutta ja vahvistaa energiamovaroisuutta.

Suomen on toteutettava seuraavalla hallituskaudella energiapolitiikan täyskäännös: siirtyminen kotimaiseen, hajautettuun, puhtaaseen uusiutuvaan energiaan, pois saastuttavista fossiilisista polttoaineista sekä riskialttiista ja tolkkuttoman kalliista ydinvoimasta.

Suomi tuo joka vuosi ulkomaista energiaa, suurelta osin fossiilista, yli 8 miljardilla eurolla. Käytetään se raha ennemmin kotimaiseen uusiutuvaan energiaan ja kotimaiseen työhön.

2. Kyllä tulee. Suomen tulee jatkaa määrätietoisesti liikenteen päästöjen vähentämistä biopolttoaineiden käyttämistä edistämällä. Samalla tulee kiinnittää huomiota biopolttoaineiden kestävyyskriteereihin.

3. Ilman muuta. Uusiutuvan energian osuus tulee nostaa vähintään 60 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Tähän on useita keinoja, joista tässä muutama:

Pääomien puutteen korjaamiseksi tarvitaan julkisella käynnistysrahoituksella toimiva energiarahasto. Julkinen sektori osallistuisi rahaston alkupääoman keräämiseen, jolla rahoitetaan kotitalouksien ja yritysten investointeja. Investointi säästäisi rahaa energialaskun pienemisenä, ja tuottoja kerättäisiin takaisin rahoitukseen. Näin kertyneillä tuotoilla voitaisiin jälleen rahoittaa uusia investointeja.

Bioenergia ja erityisesti metsäenergia on seuraavan kymmenen

vuoden aikana määrällisesti eniten kasvava kotimaisen uusiutuvan energian muoto. Metsäenergian kilpailukykyä tulee edelleen parantaa muun muassa painottamalla päästöjä polttoaineverotuksessa.

Syöttötariffi tulee ulottaa myös pienimuotoiseen uusiutuvaan energiaan, taata verottomuus piensähkön tuotannolle sekä poistaa hallinnolliset esteet tuuli- ja aurinkovoiman tieltä. On siirryttävä nettolas-kutukseen, jossa pientuottaja maksaa vain kuluttamansa ja tuottamansa energian erotuksesta. Biokaasulaitteistojen hankintaa on tuettava. Lisäksi jätteistä valmistetun biokaasun vero on poistettava.

Tämän tueksi on kehitettävä älykstä sähköverkkoa, joka tasaa kulu-tushuippuja ja vähentää varavoim-laitosten tarvetta.

4. Toiminnanharjoittajien omaeh-toisen ympäristösuojelun ja vesien-käsittelyn kehittäminen on erittäin kannatettavaa ja siihen tulee kannus-taa.

Vihreiden mielestä vesistöpääs-täjä vähennetään kuitenkin tehok-kaimmin viranomaissääntelyllä, jo-ka huomioi ympäristön suojelun ja luonnon monimuotoisuuden tar-peet kokonaisvaltaisemmin kansalli-sesta näkökulmasta.

5. Pitkät käsittelyajat eivät ole kenenkään etu. Viranomaisten hitau-den lupa-asioissa ei tule kohtuut-tomasti haitata yksittäisen elinkei-nonharjoittajan toimintaa ja laaduk-kaassa luvitusprosessissa luvat pitäisi yleensä saada vuoden kuluessa. Kä-sittelytakuuta lupahakemuksille on kuitenkin vaikea antaa, koska lupa-hakemusten sisältö ja haettavan koh-teen olosuhteet vaihtelevat. Siltä osin kuin lupakäsittelyn hitaus on seura-usta aluehallintovirastojen henki-löstön aliresursoinnista, alueellinen ympäristöhallinto yksinkertaisesti tarvitsee lisää väkeä. Pitkät lupame-nettelyt eivät ole myöskään ympäris-tön tilasta huolehtimisen kannalta toivottavia.

Turpeen osalta on kuitenkin huo-mattava, että turve on fossiilinen polttoaine ja päästöiltään hiiltäkin pahempi. Turpeesta on ilmaston-muutoksen pysäyttämiseksi luovut-tava, kaikkien muiden co2-päästöjä tuottavien energiamuotojen tavoin. Turpeen käyttämiseen sisältyy ris-ki vesistöjen likaantumisesta ja sillä heikennetään entisestään uhanalaista suoluontoa. Luonnon tilassa suo toi-mii hiilinieluna. Turpeen käyttö tulee lopettaa energiantuotannossa koko-naan vuoteen 2025 mennessä.

Turpeen energiakäytön alasajo on toteutettava suunnitelmallisesti ja hyvässä aikataulussa, kansallisen energiapolitiikan ennakoitavuutta vahvistaen.

6. Vihreät kannattavat kaikissa y-h-teyksissä toimia, joilla kannustetaan siirtymään ripeästi fossiilienergiasta uusiutuviin. Yksi keino siirtymän edistämiseksi on perustaa valtion energiarahasto, josta voi hake edul-lista rahoitusta energiatehokkuus-tai lämmitystapamuutosinvestoin-teihin. Kotitalousvähennystä tulee lisäksi myöntää korotettuna työstä, jolla parannetaan energiatehokkuut-ta tai vaihdetaan lämmitystapa uu-siutuvalla energialle.

Seuraavan hallituksen kannattaa myös harkita pitkän aikavälin suun-nitelmaa, jossa energia- ja ympäris-töveroja korotettaisiin vaiheittain ja maltillisesti esimerkiksi pienellä ko-rotuksella vuosittain ja hintojen nou-sun vaikutukset korvattaisiin pieni-tuloisille verovähennyksin tai muulla vastaavalla tavalla. Fossiilisiin ener-giamuotoihin kohdistuvat energiave-rot parantaisivat pelletin kilpailuase-telmaa suhteessa öljyyn ja kaasuun.

7. Vihreät tunnistavat huolen alemman tieverkon ja yksityisteiden kunnosta, joka ei ole kaikilta osin tyydyttävä. Nykyisessä julkisen talouden tilanteessa ei ole kuitenkaan mahdollista sitoutua teiden korjaa-misen rahoituksen lisäämiseen sa-doilla miljoonilla vuosittain. Teiden korjaamisen rahoitus tulee sovittaa yhteen muiden yhteiskunnan kan-nalta olennaisen lisäresurssitarpei-den kanssa.

8. Biotalous on Suomella valtava mahdollisuus, koska Suomella on jo siinä merkittävää osaamista. Suomen vahvuuksia ovat muun muassa met-säteollisuus, puurakentaminen sekä metsä- ja maatalouden laitteiden valmistus. Päästöttömän yhteiskun-nan rakentaminen tarkoittaa valta-vaa määrää uutta teollista tuotantoa, työtä ja sen mukana työpaikkoja.

Puhtaan teknologian alat työllistä-vät Suomessa jo nyt 50 000 ihmistä. Se on saman verran kuin saha- ja pa-periteollisuus yhteensä. Metsä, perin-teisistä perinteisin suomalaisen vau-rauden lähde, on myös tulevaisuu-den työn ja hyvinvoinnin sampo, jos-ta saadaan energiaa ja materiaaleja.

Kestävästi toteutettu biotalous merkitsee energiaomavaraisuusas-teen ja huoltovarmuuden vahvis-tamista, uusien kotimaisten työ-paikkojen ja uuden liiketoiminnan synnyttämistä, ilmastomuutoksen torjumista ja kauppataseen paran-tamista.



Kristillisdemokraatit
ARVOISTASI POLITIIKKAA.

1. Kyllä, mutta yhtä tärkeää on säilyttää energiavaltaisen teolli-

suutemme kilpailukyky ja energian edullinen hinta. Bioenergian kehit-täminen ei sulje pois esimerkiksi au-rinko-, tuuli-, vesi- tai ydinenergian tuotannon kehittämistä omavarai-suuden parantamiseksi.

2. Kyllä. Se edistäisi esimerkik-si Neste Oilin ja St1:n valmistamien biopohjaisiin raaka-aineisiin perus-tuvien polttoaineiden kysyntää ja vahvistaisi niiden tuotantoedellyt-tyksiä. Kaksoislaskettavuuden takia nykyistä merkittävästikään isompi jakeluvalvoite ei ole niin kova pala kuin voisi kuvitella.

3. Kyllä. Olemme miettineet asiaa ja seuranneet esimerkiksi ”uusiutuva” dieseliä valmistavan prosessin kehittymistä jo vuosia aina VTT:n kooreaktorista asti ja eduskuntaryhmämme on käynyt Varkauden koelaitoksella. Jo vuo-sia sitten vierailtiin Kalmarin ti-lalla biokaasutuotantoon tutustu-massa. Kannatamme monipuoli-sesti erilaisia bioenergiaratkaisuja, niin useiden biokaasulaitosten kuin hake- ja pellettilaitosten ja useamman ison biojalostamon rakentamista Suomeen, biojalosta-mot toki järkevästi nykyisten sel-lu- ja paperitehtaiden yhteyteen. Äänekosken laitokseen saataneen EU-tukea. Suomen ja EU:n tavoit-teita biopohjaisten polttoaineiden käytölle tulee nostaa kysynnän li-säämiseksi.

4. Emme täysin. Vaikka omaeh-toisuus on parasta, monilla suoma-laisilla on niin traumaattiset koke-mukset turvetuotannon pilaamista vesistöistä, että olisi alalle itselleen parasta alistaa valumien ja päästö-jen mittaukset viranomaisten val-vontaan. Viranomaisten tulee suh-tautua myönteisesti turveyrittämi-seen ja omilla toimillaan olla siinä hyväksi avuksi eikä esteeksi.

5. Olemme sitoutuneet suju-voittamaan lupaprosesseja kaikil-la hallinnon aloilla. Lupahakemus tulisi voida tehdä sähköisesti ja siinä tulisi voida käyttää julkista paik-katietojärjestelmää, johon esitetyn turvetuotannon vaatimat alueet, tiet ja ojat jne. merkitään. Paikka-tietojärjestelmässä voi viranomai-silla olla etukäteen tiedossa ja mer-kittyinä suojeluarvoiset suot, mutta myös suot, jotka ovat luontoarvonsa menettäneet. Tuotannon päästöille ja valumille voidaan asettaa luon-nonsoiden valumia vastaavat ehdot, kunhan viranomaiset saavat niitä koskevat selvitykset ja suunnitelmat ja mittaustavoista sovitaan. Naapu-reiden ja tieosuuskuntien kuulemi-selle tulee varata aikaa, mutta puoli vuotta tulisi olla tuohon koko pro-sessiin riittävä aika.

6. Olemme esittäneet kotitalo-usvähennyksen korottamista erityi-sesti energiaremonteissa, mikä aut-taisi pellettilämmitykseen siirtymis-sä. Emme kannata julkisia tukia pellettituotannolle. Katsomme, että tuotantoa tulee pyrkiä tehostamaan teknisesti. T&K&i-toimintaa kotita-louksien lämmityslaitteistojen mo-nipuolistamiseksi ja pellettien val-mistamisen kehittämiseksi tulee li-sätä, sillä olisi sitä parempi mitä edullisempia, tehokkaampia ja mo-nipuolisempia lämmityslaitteistoja olisi markkinoilla ja mitä pienem-missä yksiköissä pelletointia voitai-siin tehdä. Hakkeen ja pelletin käy-tössä pienissä voimaloissa tulisi vä-hittää siirtymä kohti sähkön ja läm-mön yhteistuotantoa.

7. Itse asiassa korjausvelkätö-ryhmä esitti 150 miljoonan euron tasokorotusta, 50 miljoonan euron inflaatiotarkistusta ja 50 miljoonan euron siirtoa uuden rakentamises-ta pieniin projekteihin, kuten ke-veyen liikenteen alikulkuihin ja liit-tymiin. Kun valtion rahat ovat tiu-koilla, tulee näihin tarkoituksiin hankkia uutta rahoitusta. Olemme valmiit siirtämään korjausvelan vä-hentämiseen enemmän rahaa uu-sista hankkeista, esim 50 miljoonaa euroa, ja laittamaan ulkomaiset au-tot maksamaan vinjettimaksulla, joka suomalaisille korvataan muita maksuja alentamalla. Uusista hank-keista hyötyvien odotamme osallistu-van suuremmalla panostuksella niiden rahoitukseen. Yksityisteille voi avustuksia korottaa vain muu-tamia miljoonia euroja. Luotamme, että tiehallinnon asiantuntijat osaa-vat kohdentaa korjaukset oikein tie-verkossa. Tässä tarvitaan lisää avoi-muutta. Korjausvelkätöryhmän raporttiin tuli esityksestämme, että ”Laaditaan internetiin paikkatietoi-hin pohjautuva kartta Suomen ties-töstä ja rautateistä, josta visuaalisesti ilmenevät myös tien kunnoluo-kat ja korjausaikeat, ja kehitet-tään tähän yhteyteen väylänpitöön liittyvä palautemahdollisuus.”

8. Vajaan vuosi sitten julkais-tun Suomen biotalousstrategian mukaan ” Biotalousdella tarkoitetaan taloutta, joka käyttää uusiutu-via luonnonvaroja ravinnon, energi-an, tuotteiden ja palvelujen tuotta-miseen. Biotalous vähentää riippu-vuutta fossiilisista luonnonvaroista, ehkäisee ekosysteemien köyhtymis-tä sekä luo uutta talouskasvua ja uu-sia työpaikkoja kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti.” Olemme johdonmukaisesti pyrkineet edis-tämään biotalouden kehittymistä ja kannatamme biotalousstrategian linjauksia ja pyrkimyksiä saada si-tä kautta 100.000 uutta työpaikkaa Suomeen 2025 mennessä.

Oma sähkö kullan kallis

Sähkön kokonaishinta koostuu energiamaksusta, verkkomaksusta ja sähköveroista sekä kaiken päälle arvonlisäverosta. Kuluttajia on aina kiinnostanut sähkökulujensa vähentäminen ja jopa sähkön myyminen verkkoon.

■ Tage Fredriksson

Pientuotannon osuus sähkön tuotannosta on vähäinen, mutta sen kokonaispotentiaali vuotta 2020 ajatellen voisi ainakin tuoreen TEM:n työryhmän arvion mukaan olla 1 TWh.

Osto ja myynti eri perustein

Sähkön pientuotanto Suomessa on käynnistynyt markkinaehtoisesti. Piensähkön tuottaja, joka samalla on kuluttaja, saa ylijäämästä markkinahintaan perustuvan korvauksen. Pientuottaja, joka siis on edelleen myös asiakas, maksaa luonnollisesti ostosähköstään normaalin myyntisopimuksen mukai-

sen hinnan. Pientuottajan saama hinta ei siis riipu hänen ostamansa sähkön hinnasta. Jotkut yhtiöt puolestaan hinnoittelevat ostamansa sähkön pohjoismaisen sähköpörsin tukkuhintoja seuraten. Suomessa on jo kymmeniä yhtiöitä, jotka ovat valmiita ostamaan pientuottajan sähköä. Ylijäämästä ostava energiayhtiö voi maksaa pientuotannosta saman hinnan, jolla se myy sähköä kyseiselle asiakkaalle. Ylijäämästä ostajat löytyvät lista sahkonhinta.fi -verkkosivujen hintavertailusta.

Kun osto- ja myyntisähkö on samanhintaista

Jos sähkön hinta on kiinteä, se vastaa käytännössä myös paljon puhuttua määräperusteista nettolaskutusta, jossa yksi yksikkö ylijäämästä korvaa yhden yksikön verran ostosähköä. Jos hinta perustuisi spot-hinnoitteluun, se kannustaisi ainakin teoriassa tuottamaan sähköä silloin, kun kysyntää on ja hinta on korkea. Bioenergialla tuottaessa tällainen säätäminen on järkevää mahdollista, auringolla ja tuulella ei.

Veroja ja verkkomaksuja

Nykyisen arvonlisäverolain ja siihen liittyvän direktiivin mukaan

verojen ja verkkomaksujen netottaminen ei ole mahdollista. Itselleen saa kuitenkin tuottaa sähköä maksamatta arvonlisäveroa, jos tuotantoteho on alle 50 kW. Kaikesta ostosähköstä ja sen siirrosta tulee maksaa arvonlisäveroa, eikä veroa voi kompensoida tai pienentää syöttämällä toisena ajankohtana sähköä verkkoon.

Siirtomaksujen netottamiselle ei ole esteitä lainsäädännön perusteella, mutta periaatteessa jokaisesta siirretystä kilowattitunnista pitäisi maksaa siirtomaksu. Jos maksua ei makseta, siirtoon liittyvät kulut maksetaan muilla. Pientoiminnan nykyisellä laajuudella tuskin aiheutuu kovin suurta taloudellista epäoikeudenmukaisuutta. Energiavirasto ei kuitenkaan pidä siirtomaksujen nettolaskutusta mahdollisena, koska sen mielestä siirtomaksujen kustannusvastaavuus vaarantuisi.

Verovapaata pientuotantoa

Arvonlisäverotuksen ulkopuolelle jää myyjä, jonka myymän sähkön arvo ei ylitä 8500 euroa. Tyypillisessä sähkölämmitteisessä omakotitalossa kulutus on 15 000–25 000 MWh, jolloin raja on hyvin kaukana. Nykyisellä markkinahinnalla pitäisi tuottaa verkkoon 140 000–

280 000 kWh, ennen kuin arvonlisäverovelvollisuus vaikuttaisi. Aurinkojärjestelmällä tämä merkitsisi 150 kW:n tehoista järjestelmää, joita Suomessa ei ole paljon muutenkaan, omakotitaloista puhumattakaan. Tavallisesti oma paneelijärjestelmä on teholtaan 5 kW.

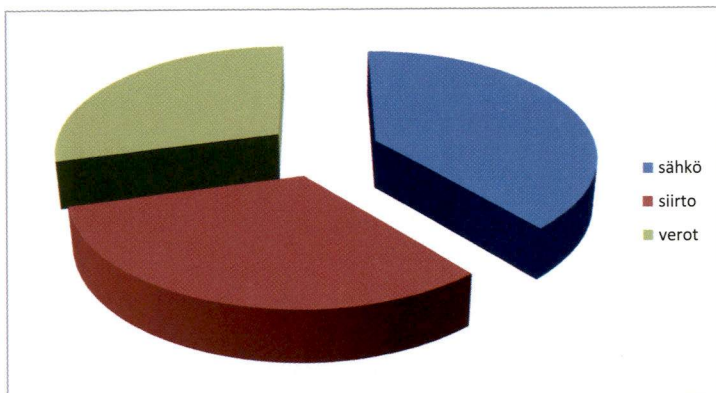
Omaan käyttöön tuotetusta sähköstä ei ainakaan tällä hetkellä tarvitse maksaa tuloveroa niin kauan kuin myynti on vähäisempää kuin sähkön osto samaan käyttöpaikkaan.

Alle 50 kW:n tehoiset tuotantoyksiköt on vapautettu sähköverovelvollisuudesta. Kotitalouksien laitteet ovat poikkeuksetta pienempiä, mikä lieenee omiaan kannustamaan sähkön tuottamiseen omaan käyttöön.

Verovapaus raukeaa

Myös verkon ulkopuoliset 50–2000 kW:n tuotantoyksiköt on vapautettu sähköverovelvollisuudesta, mikä kannustaa satsaamaan omaan tuotantoon. Osa laitemarkkinoista kohdistuukin verkon ulkopuolisiin ratkaisuihin.

Kun laitteet on kytketty verkkoon, veroista on vaikea päästä eroon. Kun ensimmäinen kilowattitunti siirretään verkkoon, joudutaan maksamaan veroa kaikesta it-



↑ Kotitalouskuluttajan sähkön hinnan komponentit.

sellekin tuotetusta sähköstä. Tällä on merkitystä, jos esimerkiksi isompi asunto-osakeyhtiö tai yritys lähtee tuottajaksi ja ylijäämäsähkö myydään verkkoon.

Veron välttely johtaa tehojen alimitoitukseen ja ohjaa mitoituksen suunnittelua liikaa. Ongelmiin voisivat olla apuna sähkön varastointiratkaisut tai lisäkäyttö, esimerkiksi sähkön käyttö veden lämmittämiseen.

Mikä on pientuotantoa?

Pienimuotoisen sähköntuotannon teho on tyypillisesti muutamia kymmeniä tai satoja kilowatteja tai korkeintaan muutama megawatti. Sähkömarkkinalain mukaan pientuotanto on teholtaan alle 2 MW. Tätä suurempien voimalaitosten tai usean laitoksen muodostamien kokonaisuuksien tuloa markkinoille koskevat samat säännöt kuin teollisen mittakaavan laitoksia.

Mikrotuotannolla tarkoitetaan pienjänniteverkkoon kulutuskohteen yhteyteen kytkettyä laitosta, jonka tärkein tehtävä on tuottaa käyttökohteelle sähköä. Mikrotuotannon ylärajana pidetään yleisesti 50 kW:a. Pienimuotoisia sähkön tuotantomuotoja ovat aurinkosähkö, tuulivoima, pienvesivoima sekä pienimuotoinen yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto biokaasulla tai biokaasulla.

Verkkoon kytkettyjä aurinkosähköjärjestelmiä on Suomessa muutamia satoja, ja niiden yhteisteho on 1–3 MW. Se vastaa sahan yhteyteen rakennetun laitoksen sähkötehoa. Lisäksi verkon ulkopuolella arvioidaan olevan 40 000 aurinkosähköjärjestelmää, joiden teknologiamarkkinoiden arvo on noin 10 miljoonaa euroa. Pieniä tuulivoimaloita asennetaan 100–200 vuositain ja pieniä biokaasua käyttäviä CHP-laitoksia biokaasulaitokset mukaan lukien muutama kymmenen.

Pientuotannon mahdollisuksista löytyy hyvin erilaisia arvioita. Aurinkosähkön mahdollisuksista vuonna 2050 on esitetty arvi-

oita väliltä 0,2–18 TWh, tuulivoiman mahdollisuuksista väliltä 7–29 TWh ja bioenergian mahdollisuuksista väliltä 52–65 TWh. Osa tästä potentiaalista voi toteutua pienen mittakaavan tuotannolla.

Alan toimijat uskovat, että verkkoon kytkettyjä pientuotantojärjestelmiä on 5–10 vuoden päästä 150 000. Se tarkoittaisi 0,6–0,7 TWh:n sähköntuotantoa, siis hiukan alle prosenttia nykyisestä kulutuksesta. Pientuulivoiman mahdollisuudet on katsottu kaikkein huonoimmiksi heikon kustannuskilpailukyvyyn vuoksi. Kaiken tämän vaihtelevan tuotannon lisääntyminen vähentää lauhdutusvoiman tuotantoa ja pienentää siten sähköntuotantojärjestelmän säätökykyä.

Nykyiset tuet ja esteet

Eri maissa pientuotantoa tuetaan eri tavoilla. Investointituet, syöttötariffit, verohelpotukset ja nettomittarointi tai nettolaskutus ovat tunnettuja tukitapoja. Osa voimakkaista tukikeinoista on nostanut kuluttajahintoja merkittävästi.

Useimmissa maissa pienen kokuokan tuotanto ei pysty kilpailemaan ostosähkön ja erityisesti tukusähköhinnan kanssa.

Kannattavinta on kuitenkin aina tuottaa sähköä omaan kulutukseen, jolloin voi säästää sähkön ostolta sekä siihen liittyvän siirron ja verojen maksulta. Suomessa ongelmana tässä asiassa on tehoalue 50–100 kW, jolla tuotanto omaan käyttöön ei ole verotonta eikä tariffin piirissä. Tariffiin pääsyn minimiteho on tuulivoimalla 500 kW ja biokaasu- ja puupolttoainetoimialoilla 100 kW. Aurinkosähkö ei kuulu tariffin piiriin.

Erilaisten hankkeiden rakennuslupiin, sähköverkkoon kytkeemiseen ja ylijäämäsähkön mittaamiseen saattaa liittyä ongelmia, ja lupakäytännöt saattavat vaihdella kunnittain. ■

Lähde: Pienimuotoisen energiantuotannon edistämisyöryhmän loppuraportti



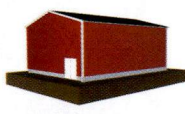
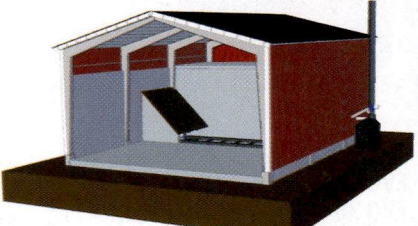
↑ Verkon ulkopuolella arvioidaan olevan 40 000 aurinkosähköjärjestelmää. Kuva Motiva

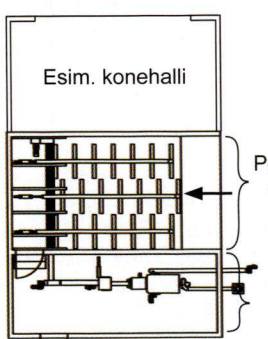
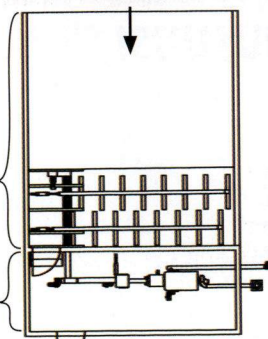
BIOFIRE OY

KOTIMAISEN ENERGIAN LÄMPÖKESKUSJÄRJESTELMÄT
60 kW - 4 MW

Haluatko helpottaa hakelämmitystäsi?

Biofiren ISO tankopurkain hakevarastojärjestelmä helpottaa polttoaineen siirrosta aiheutuvaa lisätyötä, verrattuna erilliseen hakevaraston ja pienen syöttimen ratkaisuun.

Esim. konehalli

Polttoainevarasto

Kattilahuone

Biofire Oy - 06 2332 267 - www.biofire.fi - biofire@biofire.fi

Verotukseen esitetään kevennystä

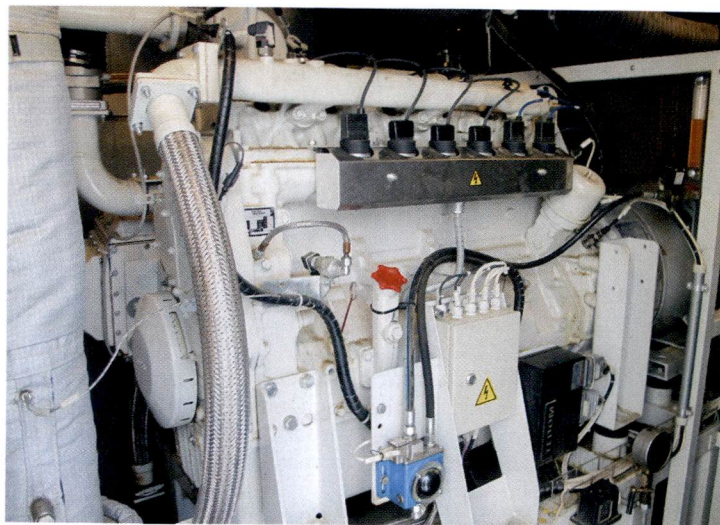
Hallitus on esittänyt sähkön valmisteverotukseen lakimuutosta (HE 349/2014vp). Esiitys on parhaillaan käsitellyssä eduskunnassa.

■ Hannes Tuohiniitty

Muutoksen keskeinen sisältö on korottaa omassa käytössä verova-

paan tuotannon rajaa nykyisestä 50 kVA:n tehosta tuplasti suuremmaksi 100 kVA:iin. Toinen muutos esityksessä on mahdollistaa myös yli 100 kVA laitteistolla sähköverottomuus omassa käytössä, mikäli tuotanto on enintään 800 000 kWh kalenterivuonna.

Tehtävä muutos lähtee sekä EU:n luomasta paineesta laskea ylärajaa että kotimaisesta halusta vähentää pientuotannon byrokratiaa ja tasapäistää väliin jäänyt teholuokka 50 – 100 kVA.



↑ Biokaasulla voidaan tuottaa verkkoon tasaisesti vuodenaajoista ja sääoloista riippumatta

MARKKINOIDEN NOPEIMMAT KLAPIKONEET!

PILKEMASTER 30/36

Katso tulevat työnäytökset www.pilkemaster.fi

- ◆ **EVO 36 HC** Hydraulinen sahalaipan kääntö ja hydr. halkaisuterän korkeuden säätö
- ◆ **EVO 30** Halkaisuvoima 2-3,5 tai 3-5,6 tn ◆ **EVO 36** Halk.voima 2 - 8 tn
- ◆ **EVO 36 HC Lite** Hydr. halkaisuterän korkeuden säätö

Käyttövoimavaihtoehdot: • Traktori (3-piste nostolaite) • Sähkömoottori 7,5 kW • Polttomoottori 14 hv

UUTUUS! PILKEMASTER SMART

AGROMASTER OY Teollisuustie 8, 54710 LEMI www.pilkemaster.fi

Teknologianeutraali, edistää uusiutuvia

Lakimuutos on teknologianeutraali eli tukea saa millä tahansa tavalla tuotettu sähkö, riippumatta onko käytetty polttoaine fossiilista. Tämä verohelpotus ei myöskään ole tarkoitettu tuki-instrumentiksi. Käytännössä muutos edistää sähkön pientuotantoa bioenergialla, aurinkopaneelilla, pientuulivoimaloilla ja pienvesivoimalla.

Veroetu on korkeimmillaan teoriassa koko vuoden toiminnassa olevalla 100 kVA laitteella yli 16 000 €. Suunnilleen samaan veroetuun pääsee 800 MWh tuotannolla yli 100 kVA laitteella.

Erona alle ja yli 100 kVA laitteiden osalta on se, että ylimenevät rekisteröityvät verovelvollisiksi. Mikäli tuotanto yli 100 kVA tuotantolaitoksella ylittää 800 MWh/kalenterivuodessa, tulee koko tuotanto – myös itse käytetty sähkö – valmisteverolliseksi. Aiemmasta tilanteesta poiketen säilyy kuitenkin 800 MWh osalta verottomuus.

Yli 100 kVA laitteella tuottavat voi hakeutua joko kuukausi-ilmoittajaksi tai

Maatilat, kasviuoneet ja muut paljon sähköä käyttävät hyötyjiä

Veromuutoksen vaikutuksen arvioidaan olevan suurin runsaasti sähköä käyttävissä yrityksissä. Bioenergian osalta muutos edistää erityisesti biokaasulla mutta myös kiinteillä polttoaineilla toimivien pien-CHP-laitteistojen kiinnostavuutta maataloilla, kasvihuoneissa ja muissa yrityksissä.

Verottomuus on tuotantopaikakohtaista, ei yrityskohtaista. Eli samalla verovelvollisella voi olla useita kohteita, joista hän saa jokaisesta erikseen veroedun.

Esiityksen harvoja häviöitä ovat ne 100 – 2000 kVA laitokset, jotka nykyään ovat tuottaneet omaa käyttö sähköä ja olleet irti sähköverkosta. Tähän asti ne eivät ole maksaneet valmisteveroa, mutta tulevat veron piiriin, mikäli tuottavat yli 800 MWh/a. ■

Farmivirta pokkasi ilmastoteko-palkinnon

Oulun Sähkönmyynti Oy on luonut ainutlaatuisen toimintamallin energiatoimialalle: sähkösopimuksen, jossa kuluttaja voi ostaa toisen kuluttajan tuottamaa sähköä eli Farmivirtaa.

■ Tage Fredriksson

Vuoden 2014 ilmastoteoksi valittu innovaatio mahdollistaa sen, että kuluttaja voi ensimmäistä kertaa ostaa toisen kuluttajan tuottamaa sähköä, ja tukea hajautettua energiantuotantoa. Samalla kuluttaja voi konkreettisesti vaikuttaa siihen, miten sähköä Suomessa tuotetaan.

Ylijäämäsihköille markkinoita

Farmivirran sähkö tuotetaan mikro- ja pienvoimaloissa uusiutuvilla energialähteillä, kuten puulla, vedellä, tuulella ja auringolla. Farmivirran tuottajan pienvoimala on liitetty sähköverkkoon, ja Oulun Sähkönmyynti ostaa tällaisen kotitaloustuottajan omasta käytöstä ylijäävän sähkön. Ylijäävä sähkö myydään sitten eteenpäin Farmivirtana.

Farmivirrassa mukana olevat tuottavat sähkönsä aurinkopaneelilla, hakevoimaloissa tai biokaasulla, mutta myös jotkin tuulivoimalat myyvät Oulun Energian kautta ylijäämäsihköään.

Farmivirran kautta sähköään myyvä pientuottaja voi toimia missä päin Suomea tahansa. Esimerkiksi Oulun Energian yhteistyökumppani, biokaasua tuottava Biokymppi Oy toimii Kiteellä. Se



↑ Kiteellä tuotettua biokaasusähköä on nyt tarjolla kaikille haluaville. Kuva: Tage Fredriksson

tuottaa sähköä ja lämpöä eloperäisestä jätteestä pien-CHP-voimalaitoksessa.

Satakunta tuottajaa, tavoitteena 500

Sähkön pientuottajat ovat ottaneet hyvin vastaan Oulun Energian lanseeraaman Farmivirta-järjestelmän. Tällä hetkellä noin satakunta pientuottajaa myy ylijäämäsihköään Oulun Sähkönmyynti Oy:n kautta.

Pientuottajat voivat itse määrittellä haluamansa hintatason tuotamalleen energialle, jolloin mikro- ja pientuotantomuodoissakin on mahdollista päästä lyhyempiin investointien takaisinmaksuaikoihin. Näin pientuotannosta tulee houkuttelevampi vaihtoehto siihen kykeneville kotitalouksille.

Myös Oulun Sähkönmyynnin asiakkaat ovat osoittaneet kiinnostusta maksaa enemmän energias- ta, jonka alkuperän he tuntevat, ja jonka he tietävät tulevan lähialueelta.

Oulun Sähkönmyynti Oy antaa kuluttajille myös mahdollisuuden kasvattaa kotimaista sähköntuotantokapasiteettia kestävällä tavalla. Tämä auttaa varmistamaan

kotimaisen energian riittävyyden myös tulevaisuudessa.

Palkinnon jakaa Kestävän kehityksen foorumi, jota johtaa Ympäristöministeriö. Raadissa on muun muassa WWF, Sitra, yliopistojen tulevaisuuden tutkimuksen osastoja ja kansalaisjärjestöjen edustajia. ■

Lähde: Energiategollisuus ry

Farmivirran tuottajille asetetut kriteerit

- 100 % uusiutuvaa energiaa
- Ainoastaan alle 50 kVA tuotanto
- Viranomaisvaatimukset täytettävä
- Maankäyttö- ja rakennuslaki
- Sähköverkko- ja sähkömarkkinalaki

Tummuvien vesien maa

Suomen vesistöjen humuspitoisuudet kasvavat eli ne palaavat hiljalleen tummaan, teollisuuden happamia saateita edeltävään tilaan.

■ Jari Peltoranta

Suomalaisissa järvi- ja jokivesissä on perinteisesti korkeat humuspitoisuudet eli vedet ovat melko tummia. Erityisesti suoalueilta liukenee paljon humusta veteen. Tämä tapahtuu myös luonnon-tilaisilta soilta, ja Suomihan on maailman soisin maa. Luontaisesti korkeahko humuspitoisuus ei estä sitä, etteikö vesi olisi laadultaan hyvää. Suomen vesistöt ovatkin ekologiselta tilaltaan pääosin hyvässä tai erinomaisessa kunnossa.

Ilmiö on voimistunut

Suomen ympäristökeskuksen Herta-järjestelmään kerätty tieto paljastaa, että Oulun tasolta etelään päin tultaessa vesistöjen orgaanisen hiilen eli käytännössä humuksen määrä on kasvanut parinkymmenen viime vuoden ajan. Ilmiö on viime vuosina voimistunut, joten tällä alueella vesistöt ovat tummumaan päin.

– Tummuniskehitys koskee koko pohjoista pallonpuoliskoa näillä leveysasteilla. Se näkyy yhtä hyvin Pohjoismaissa, Venäjällä kuin Kanadassakin, toteaa Suomen ym-

”Sulat talvet ja vesisateet kuormittavat vesistöjä voimakkaasti, koska lumi ja jää eivät sido humusta ja kiintoaineita maaperään. Humus huuhtoutuu vesistöihin.”

päristökeskuksen vanhempi tutkija Antti Räike. Hänen erityisalan on Itämeri-tutkimus, mutta Itämeren valuma-alueet ulottuvat kauas reunavaltioiden sisämaahan jokien kautta.

Oulua pohjoisempana muutos on pienempi, koska pohjoisen kasvukauden lyhyys rajoittaa humuksen muodostumista. Pohjoisessa maa on myös jäässä pidempään kuin etelämpänä, mikä osaltaan estää humuksen huuhtoutumista vesistöihin.

Humus osa luonnon prosesseja

Noin 60 prosenttia Suomen sisävesistä on humuspitoisia. Humusjärvissä humusaineet ovat osa luonnon prosesseja ja tärkeitä ekosysteemille. Perinteiset suomalaiset humusjärvet ovat käyttöarvoltaan hyviä.

– Virkistyskäytössä humuksen haitta on lähinnä esteettistä. Suomalaiset ovat tottuneet humusjärviinsä, Räike toteaa.

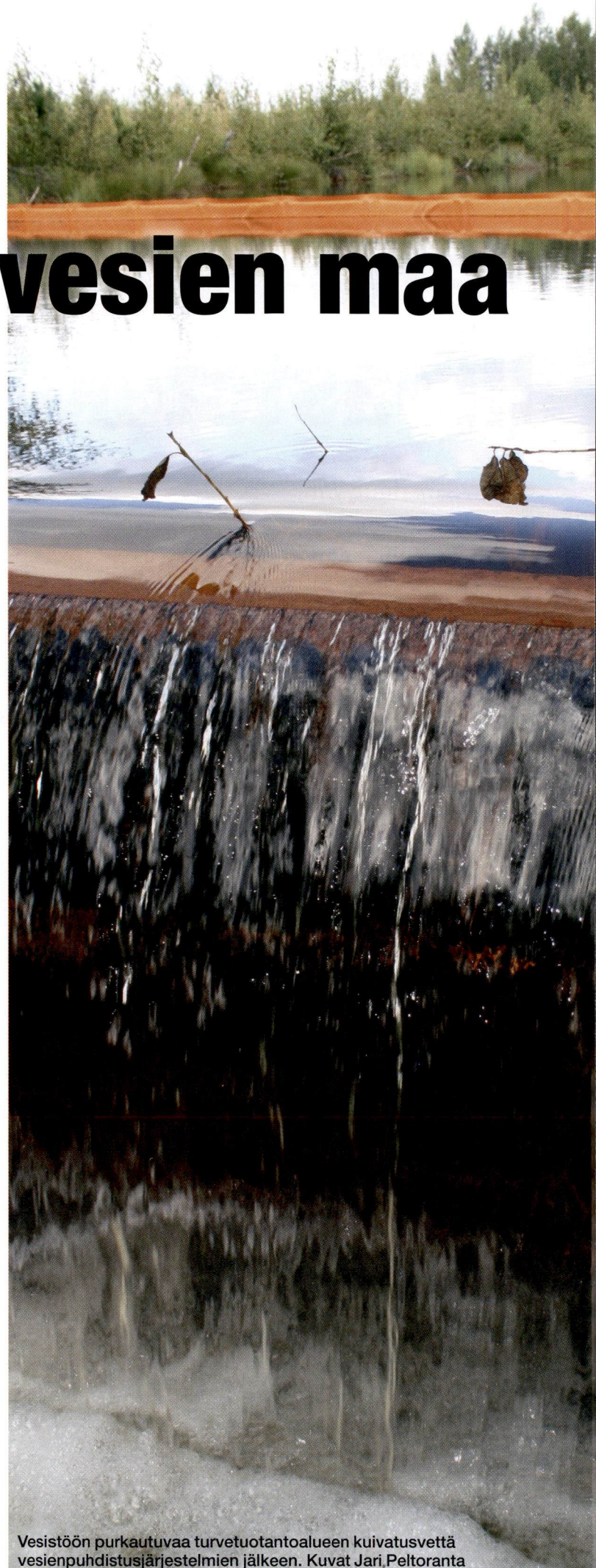
Humus esiintyy vesistöissä kiinteänä ja liuenneena sekä näiden välimuotona kolloidina. Vedessä liuenneena tai kolloidina olevaa humusta ei voi erottaa enää paljain silmin. Juuri tämä kolloidinen aine aiheuttaa humuspitoisille vesille tyypillisen värin.

Humusmolekyylit muuntuvat jatkuvasti hajoamisen ja erilaisten reaktioiden seurauksena. Osa humuksesta voi saostua ja laskeutua pohjaan esimerkiksi happamuuden tai suolaisuuden seurauksena, jolloin se luetaan kuuluvaksi kiinteään orgaaniseen ainekseen.

Sateet ja tulvat irrottavat

Sateet ja tulvat ovat tärkein humusta maasta irrottava tekijä, minkä vuoksi järvien ja jokien vedenlaatu voi vaihdella suuresti vuodenajoin ja vuosittain maa-alueelta tulevan huuhtouman vaikutuksesta. Suoaltaisten valuma-alueiden vedet ovat luonnostaan ruskeita.

– Kasvanut humuspitoisuus muuttaa järven tai joen ekosysteemiä, kun valo ei pääse yhtä syväle kuin aikaisemmin. Valon määrän väheneminen vaikuttaa kas-



Vesistöön purkautuvaa turvetuotantoalueen kuivatusvettä vesienpuhdistusjärjestelmien jälkeen. Kuvat Jari Peltoranta

"Suomen vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan pääosin hyvässä tai erinomaisessa kunnossa."

viplanktonin ja vesikasvien määrään sekä veden tuottavan kerroksen eli planktonin elinalueen paksuuteen. Samoin humuksella on vaikutusta järvien happamuuteen. Humukseen myös sitoutuu metalleja ja haitallisia aineita, kuten muuhunkin maaperästä huuhtoutuvaan kiintoaineeseen. Lisäksi tumma vesi lämpenee enemmän kuin kirkas vesi, Räike sanoo.

Humuksella on Räikkeen mukaan se hyväkin puoli, että sinilevä ei viihdy humusjärvisissä. Raaka-vesikäyttöön otetusta vedestä humus ja muut kiintoaineet poistetaan.

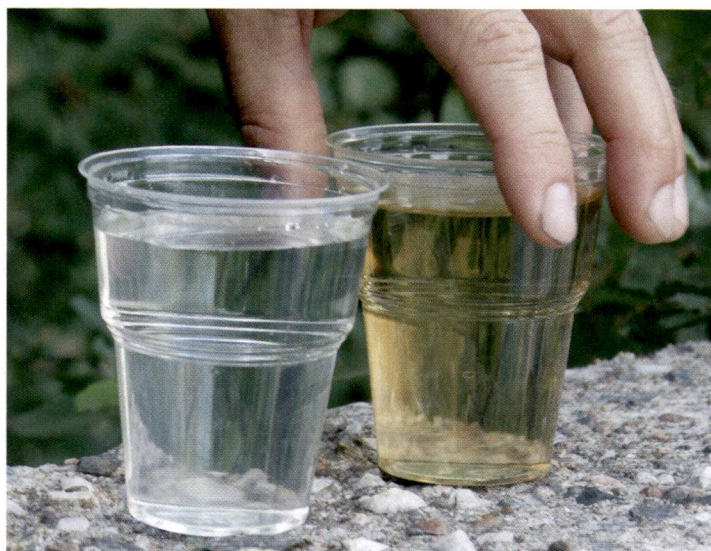
Humuksen lisäksi toinen Suomen vesistöjä sameuttava tekijä ovat erilaiset kiintoaineet, joita vesistöihin tulee etenkin ihmisen harjoittaman maanmuokkaustoiminnan tuloksena ja siitä aiheutuvien valumiin mukana. Kiintoaineella tarkoitetaan vedessä hiukasmaisessa muodossa olevaa ainetta, joka koostuu sekä orgaanisesta että epäorgaanisesta aineksesta. Kiintoainepitoisuutta mitataan suodattamalla vesi tiheydeltään 0,45 mikrometrin suodattimen läpi ja suodattimeen tarttunut aines luokitellaan kiintoaineksi.

Veden tummuuden mittarit

Savisameat vedet ovat erityisesti eteläisen Suomen ilmiö. Erityisen paljon savisameutta on Varsinais-Suomen ja Uudenmaan joissa, jotka virtaavat savisten ja hiesupitoisten maanviljelysalueiden läpi. Sade- ja sulamisvedet huuhtovat mukanaan kiintoaineita, joihin on myös sitoutunut pelloille levitettyjä lannoitteita ja torjunta-aineita, jotka päätyvät huuhtoumien mukana vesistöihin.

Veden tummuutta voidaan mitata näkösyvyydellä. Kirkkaassa vedessä näkee syvemmälle kuin tummassa vedessä. Toinen käytetty mittari on veden väriluku, joka kuvaa erityisesti veden ruskeusastetta. Kolmas mittari on orgaa-

"Kasvanut humuspitoisuus muuttaa järven tai joen ekosysteemiä, kun valo ei pääse yhtä syväälle kuin aikaisemmin."



↑ Humusvettä sarkaojasta ja rautaoksidilla saostettua, puhdistettua vettä.

nisen hiilen määrä, josta ei kuitenkaan pystytä erottamaan humuksen hiiltä muusta hiiliaineksesta. Neljäs mittari, kemiallinen hapenkulutus, kuvaa, kuinka paljon vedessä olevat aineet kuluttavat happea. Tämä luku sopii hyvin kuvastamaan humuksen määrää Suomen luonnontilaisissa vesissä, koska muiden happea kuluttavien aineiden määrä on pieni.

Päästöjen vähenemisen seurauksia

Vesien tummenemisen yhdeksi

syyksi epäillään happaman sadan vähentymistä sen jälkeen, kun teollisuuden päästöjä on suitsittu. Aiemmin teollisuuden päästöistä syntynyt, nykyistä paljon voimakkaampi hapan laskeuma sitoi orgaanista hiiltä maaperän mineraalipintoihin. Happamammis- sa vesissä orgaaninen aines vajosi veden pohjaan, mikä teki vesistä kirkkaampia.

– Vesien happamuuden vähen- tyessä humus on alkanut vapautua vesistöihin, Räike sanoo.

Happamuuden vähentymisen

kautta tapahtuva tummuminen on itse asiassa normalisoitumisilmiö, jonka myötä vesistöt palaavat tummuuden suhteen siihen tilaan, jossa ne olivat ennen teollisuuden tuottamia happamia sateita.

Ilmastonmuutos saattaa vaikuttaa tummumiseen

Toinen muutokseen vaikuttava tekijä on todennäköisesti ilmastonmuutos, joka pidentää Etelä-Suomen lumetonta aikaa ja vesisateita alku- ja loppupalvesta. Paljas ja sula maa on talvisateiden aikaan voimakas vesistöjen kuormittaja, koska maassa olevat humus ja kiintoaineet eivät ole lumen ja jään sitomina maaperässä. Talvisateet huuhtovat humusainesta ja kiintoainesta irti maasta ja kuljettavat niitä vesistöihin.

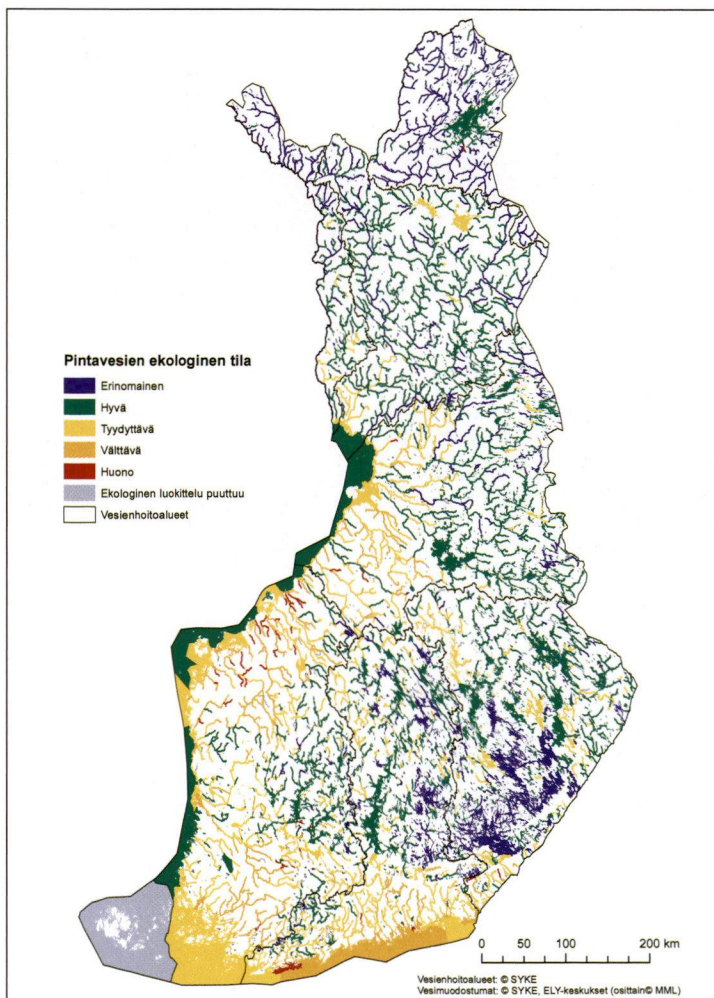
Räikkeen mukaan suuri osa Itämereen päätyvästä orgaanisesta hiilestä eli humuksesta on useana vuonna viimeisen kymmenen vuoden aikana huuhtoutunut vesistöihin juuri talviaikaan.

Lämpenevät ja sateisemmat talvet vaikuttavat humuksen ohella raudan liukenemiseen maasta. Märkä ja hapeton maa lisää raudan liukoisuutta ja huuhtoutumista vesiin. Vesistöihin liennut rauta tummentaa voimakkaasti vesiä. Ojitettujen ja metsitettyjen soiden metsätalouden ja päätehakkuiden on myös todettu lisäävän humuksen ja kiintoaineen huuhtoutumista vesistöihin.

Suomen vesistöjen kokonaiskuormituksesta turvetuotannon osuus on nykyarvioiden perusteella pieni.

– Turvetuotannon arvioitu kuormitus on alle prosentin koko Suomen vesistöjen kiintoainekuormasta, mutta paikallisesti sillä voi olla suuri merkitys, Antti Räike kertoo. ■

Kirjoittaja on vapaa toimittaja



Humus värjää veden

Humus on yleisnimitys, jota käytetään kasvien, eläinten ja pieneliöiden hajoamistuotteista. Suurin osa humuksesta on hiiltä. Humuksen muita tärkeitä alkuaineita ovat happi, vety ja typpi. Humus värjää vedet ruskeankellertaviksi. Humus ei ole myrkyllistä, mutta se sitoo itseensä muun muassa ravinteita ja metalleja

Halli lämpimäksi ja viljat kuivaksi hakkeella

Juupajoen Salokunnassa sijaitsevalla Välttilän tilalla hakkeella on tehtävänsä. Hakekatila lämmittää kanaalin kautta Tero Välttilän korkeaa hallirakennusta, missä korjataan traktoreita ja työkoneita.

■ Hannes Tuohiniitty

Hakelämpökeskus rakennettiin kaksi vuotta sitten kylmähallin pätyyn. Hakevarastossa seinän takana on tilaa reilulle 200 hakekuutiolle. Sillä pärjätään kokemusten perusteella yli vuosi. Hake teetetään omien metsien ja pellon reunojen raaka-aineista rahtityönä. Rahtihakuri tekee työn alle työpäivässä.

Hakevarastossa vesikierto

Hakevaraston lattiavaluun sijoitettiin vesikierto, jolloin hake pysyy aina sulana. Varasto on oikeaoppisesti palo-osastoitu kivilevyil-

lä seinistä ja katosta.

Talossa on vuonna 1999 käyttöön otettu hakelämmitys. Kanaalin veto taloon on kuitenkin ainakin toistaiseksi jätetty tekemättä, koska maaperä on niin kallioista. 100 metrin kanaalin räjäytys ei ole edullista lystiä.

Varaajalla isompia tehoja

Lämmön tuottaa itävaltalaisen Gillesin hakelämmitysjärjestelmä. 160 kW kattila säätelee tehoaan ”nollasta sataan ja palaa hyvin myös pienellä teholla”, Välttilä

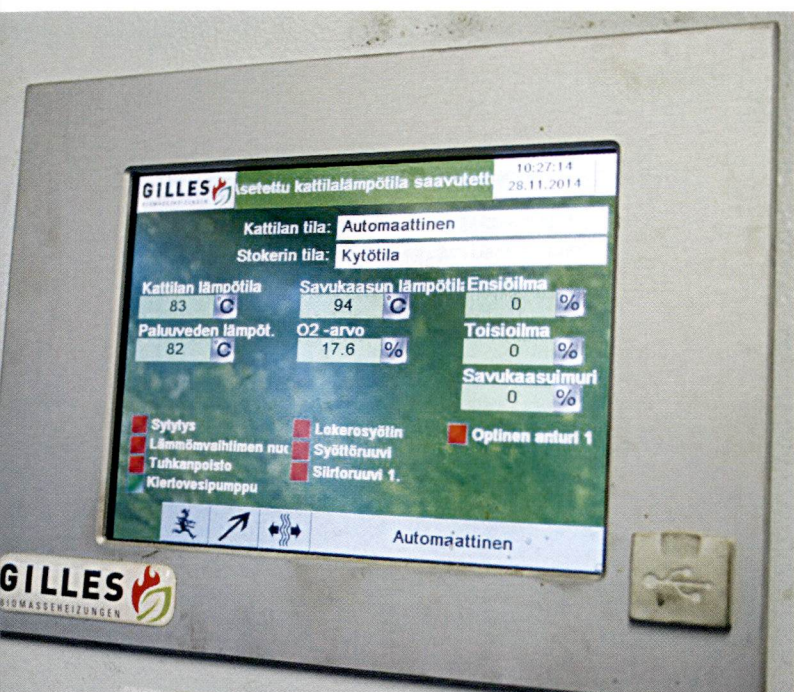
todistaa. Varaston lattialla on varmatoiminen sakarapurkain. Parhaimmillaan sen päällä on 5 metrin hakekerros ja toimii luotettavasti. ”Tämäntyyppinen purkain pyörii jousipurkaimia pienemmällä voimalla.” Välttilä kertoo.

Kattilan valinnassa vaikuttivat erityisesti hyvä tehonsäätöalue ja koneenkorjauksen kautta jo ollut yhteys laitteen maahantuojaan.

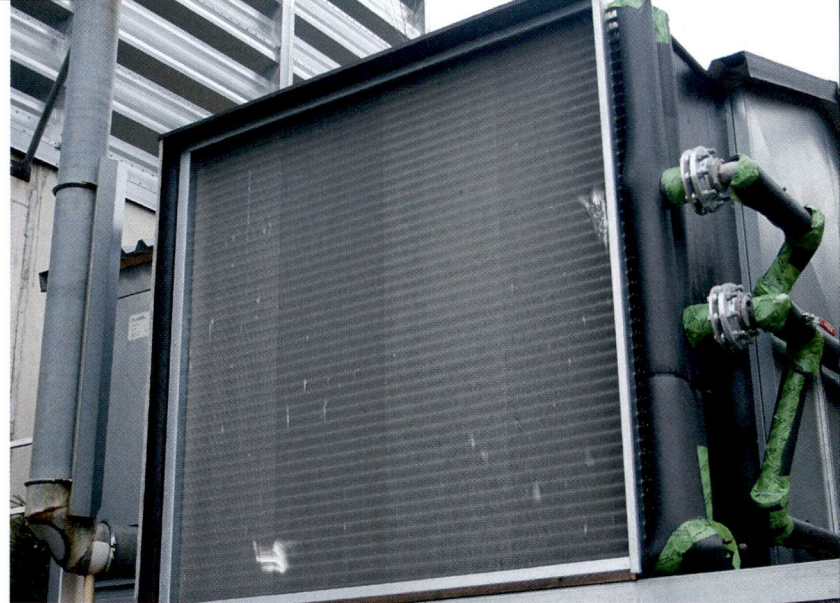
Kattilaa voi etähallita netin kautta ja päivitys ottaa netin kautta. Tosin vielä ei nettiyhteyttä ole pannuhuoneeseen vedetty, joten nyt vuo-



Hakevarasto vetää tarvittaessa yli 250 m³ haketta. Hake puhalletaan sivuseinällä olevan luukun kautta.



↑ Kattilaa ei ole tarvinnut juurikaan säätää



↑ Lämmönvaihtimen jäähdytin kuivuriuunin kyljessä.



↑ Korjaamohallissa Välttilä neuvoo oppisopimusharjoittelija Heikki Saloa.

sipäivitys tehdään muistitikulta. Välttilä kertoo, että kattilaa ei ole tarvinnut juurikaan säätää, vaikka sillä on kokeilumielessä poltetu niin huonolaatuista haketta kuin viljan kuivauslajitettakin.

Lämpökeskuksessa on 5 m³ varaa, josta on hyötyä varsinkin viljan kuivauksessa, jolloin hetkellisesti kaivataan isompia tehoja, kuin peruslämmitykseen mitoitettu kattila pystyy antamaan.

Kuivurissa puolet vähemmän öljyn käyttöä

Toinen pääasiallinen tehtävä hakkekattilalla on tuottaa lämpöä syksyisin 90 metrin päähän viljan kuivurille. Tila on ollut 1900-luvun alusta suvulla. Pääasiallinen tuotantosuunta on viljanviljely, jota tapahtuu noin 70 ha alalla. Viljelyn toimenpiteitä on kuitenkin siirretty ostopalveluiden suuntaan.

Viljan kuivaus halutaan hoitaa edelleen itse. Uudehkon 270 hehtolitrin Antti-Teollisuuden kuivuriin Välttilä on tehnyt lämmönvaihtimen, joka ottaa 90 metrin siirtolinjasta lisälämpöä uunille. 450 kW öljypoltin on edelleen käytössä, mutta suutinta on pienennetty. Muutaman syksyn kokemusten perusteella homma toimii sillä öljynkäyttö kuivauksessa puolittui. Välttilä on pelannut varman päälle: "Jos hakkeeseen tulisi jokin häiriö huonolla hetkellä niin suuttimen vaihto täysikokoiseksi kestää 15 minuuttia. Kompromissia ei jouduta tekemään."

Lämmönsiirtonesteinä koko järjestelmässä toimii laihä glykoliseos. Se valittiin koska kuivurilla ei lämpökierto luonnollisesti ole päällä läpi vuoden. Lämmönsiirto tapahtuu muoviputkella, menoveden lämpötilan ollessa noin 85 astetta.

Investointiin saatiin Ely-keskuksen investointiavustusta. Kuivuriin liittyvään 15 %:a ja halliosuuteen 35 %. Hakkeella tuotetun energian käyttö jakaantuu jotakuinkin puolet hallin ja puolet kuivurin kesken. Kuivurin lämmitykseen tehty investointi maksanee itsensä takaisin 5 vuodessa. Uudishallin suhteen kannattavuus on vaikea laskea, mutta lämpö on joka tapauksessa edullista.

Koneenkorjausta hakelämmössä

Tilan pääasiallisesti toiminnaksi on viime vuosina noussut koneenkorjaus. Sitä varten rakennettiin halli, missä on riittävästä ja riittävän korkeasta tilaa isoillekin koneille. Casen ja New Hollandin sopimuskorjaamossa rasvahommaa riittää. Koska koneenkorjaus on kasvanut vauhdilla, saatetaan se toiminta eriyttää maatilatoiminnasta erilliseen yhtiöön, Välttilä arvioi.

Lämmitettävää kuutiota kertyi n. 3600 m³. Lämpö jaetaan lattialämpönä halliin.

Välttilällä on vielä ässä hihassa uusiutuvan hakkeen käytön lisäämiseksi: "Seuraava ajatus on ottaa lämpö hakkeesta vielä tällä hetkellä sähköllä lämpiävään koneiden osien puhdistuksessa käytettävään rasvapesukoneeseen." ■

CEMAGRO

Pyydä tarjous suoraan meiltä tai lähimmältä jälleenmyyjältä!

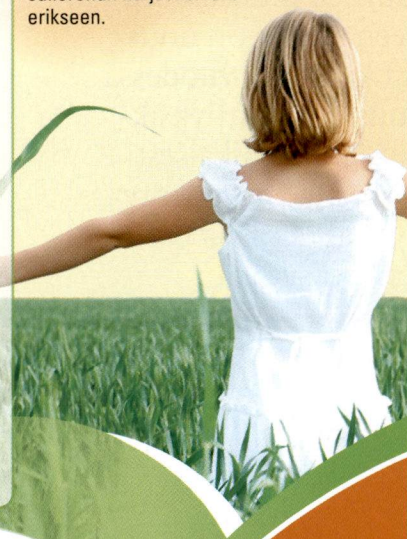
AGRO – Nopealiukoiset lannoitteet takaavat tutkusti parhaan tuoton pellostasi.

MICROMIX – Seleeni-lannoituksen uusi tuote on annettava jokaiselle säilörehun korjuukerralle erikseen.

CEMAGRO AGRO

Käärintämuovit ja -verkot

- 5-kerroksinen muovi
- UV-suojaa 12kk
- Erittäin hyvä repeämiskestävyys ja puhkaisu-lujuus
- Muovinen, kosteuden kestävä hylsy



CEMAGRO OY

Kasteninkatu 2, 08150 Lohja
Puh. 019 375 7500 • fax 019 325 548
www.cemagro.fi

www.cemagro.fi



Turpeen rooli ja ympäristötekojen merkitys on kasvattanut turpeeseen liittyvää ymmärrystä.

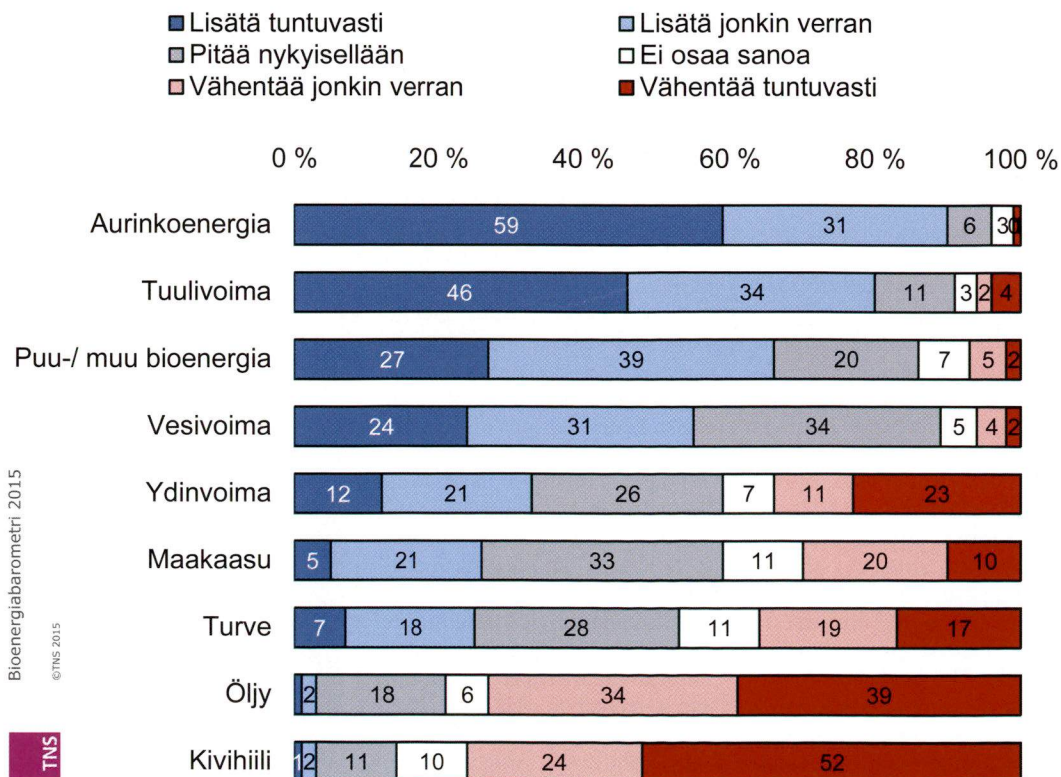
Yhä useampi kannattaa turvetuotantoa

Yli puolet suomalaisista lisäisi turpeen energiakäyttöä tai pitäisi sen ennallaan. Tutkimuksen mukaan turpeen suosio on noussut kahdessa vuodessa kuusi prosenttiyksiköä. Samanaikaisesti vastustus on vähentynyt kahdeksalla prosenttiyksiköllä.

Jouko Rämö

Kivihiilen suosio on pohjalukemissa. Aurinkoenergia on suosituin, mutta sen osuus energia-paletissa on häviävän pieni.

Eräiden energialähteiden suosio



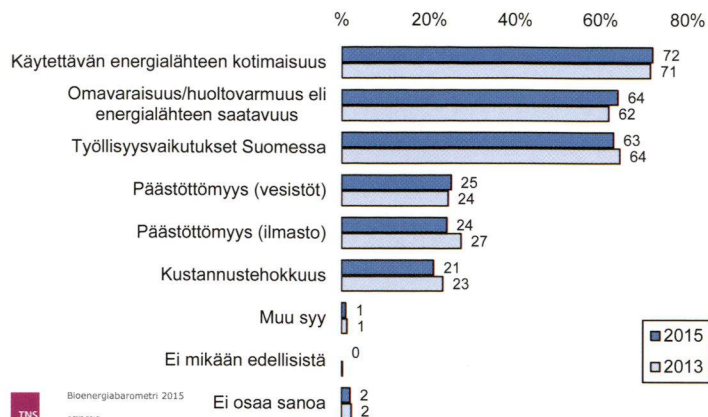
Bioenergiabarometri 2015

©TNS 2015



Eräiden energialähteiden suosio

TÄRKEIMMÄT SYYT SILLE, ETTÄ HALUAA LISÄTÄ TURPEEN KÄYTTÖÄ ENERGIAN TUOTANNOSSA (% käytön lisäämistä haluavista), n=910, 831



↑ Kotimaisuus, huoltovarmuus ja työllisyys ovat turpeen avainsanoja.

Kahdessa vuodessa turvetuotannon suosio on noussut. Samalla turpeen vastustus on selvästi vähentynyt. Suomalaisista 53 % (2013: 47 %) lisää turpeen energiakäyttöä tai pitäisi sen ennal- laan. Vastaavasti 36 % (2013: 44 %) suomalaisista vähentäisi turpeen energiakäyttöä jonkin verran tai tuntuvasti. Puuenergian suosio on pysynyt erinomaisella tasolla, vaikka kannatus on vähentynyt kahdessa vuodessa neljä prosenttiyksikköä 86 prosenttiin.

Turpeen energiakäytön lisää- mistä kannatetaan omavaraisuuden ja huoltovarmuuden vuoksi sekä siksi, että turvetuotanto tur- vaa ja synnyttää uusia työpaikko- ja. Paljon esillä ollut Ukraina-krii-

si ja Suomen tuontien energiariip- puvuus Venäjästä näkyy kotimai- suutta, energiakauppasetta ja työllisyyttä parantavan turpeen suosiossa.

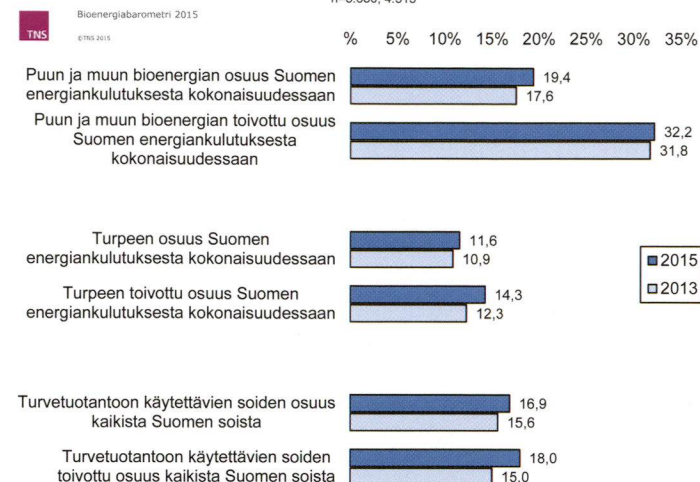
Kansalaisten kokemaa huoli tur- vetuotannon vesistö- ja ilmastopäästöistä on vähentynyt kahdessa vuodessa. Viime vuosina turvetuottajat ovat jatkaneet panostuksiaan vesistö- päästöjen hallintaan mm. inves- toimalla kymmeniä miljoonia eu- roja entistä tehokkaampiin kuiva- tusvesien puhdistusjärjestelmiin ja lisäämällä veden laadun mitta- uksia.

Turvetuotannon pinta-ala yliarvioidaan

Suomalaiset olettavat, että 17 %

Tärkeimmät asiat energiantuotannossa

KÄSITYKSET ERÄISTÄ ENERGIAAN LIITTYVISTÄ SEIKOISTA, n=3.680, 4.313



↑ Kansalaisten tiedot puuenergiasta ovat paremmalla tasolla kuin turpeesta.

kaikista Suomen soista on turve- tuotannossa. Suomalaiset toivo- vat, että osuus olisi 18 %. Todelli- suudessa vain 0,7 % Suomen tur- vemaista ja soista on turvetuotan- nossa. Myös kaksi vuotta sitten vastaavassa kyselyssä kansalaisilla oli sama väärinkäsitys turvetuo- tannon vaatimasta pinta-alasta. Tällä merkittävällä suuruusluok- kaverheellä saattaa olla yhteys sii- hen, miksi turvetuotannolla ku- vitellaan olevan sellaisia haitto- ja, jotka eivät todellisuudessa liity siihen lainkaan.

Tuo 0,7 %:n osuus riittää tur- vetuotannolle jatkossakin. Uutta tuotantopinta-alaa kuitenkin tar- vitaan poistuvien turvetuotanto- alueiden tilalle.

Suomalaiset arvioivat, että tur- peen osuus Suomen energian- kulutuksesta kokonaisuudessaan on 11,6 %. Osuuden pitäisi olla heidän mielestään 14,3 %. Viime vuosina Suomen energiankulu- tuksesta noin 5 % on katettu tur- peella.

Bioenergia ry uusi tammikuus- sa TNS Gallupilla kahden vuo- den takaisen bioenergiabaromet- rin. Kyselyyn vastasi yhteensä 3 680 suomalaista 28.12.2014 ja 12.1.2015 välisenä aikana. ■

Kirjoittaja on Bioenergia ry:n toi- mialapäällikkö, turve



SAMPO ROSENLEW

www.sampo-rosenlew.fi

**YLIVOIMAA
HARVENNUKSEEN**

Energiakourat

Merkki ja malli	Hinta ilman lisälaitteita, alv 0 %	Paino ilman rotaattoria, kg	Kouran avauma, cm	Keräyspöydät tai tms. joukkokäsittely: on/ei	Kuormausmahdollisuus: on/ei	Karsintayötyt: R=ruulat, P=telat, S=syke, (vakio/lisälaite)	Katkaisutapa: K=ketjusaaha, P=pyöröterä, GS=giljotiini, GK=giljotiini, suora, S=saksiterät	Max. katkaisu, cm	Öljyvirta, paine: l/min, Mpa tai bar	Alustakonesuositus: H=harvesteri, Ku=kuormaajatraktori, Ma=maatalustraktori	Liitäntäedellytykset: lisäletkut, venttiilit, tms.
AFM-Forest Ltd, Jari Lääperi, Hakkutie 3, 40320 Jyväskylä, 020 765 90 50, jari.laaperi@afm-forest.fi, www.afm-forest.fi											
AFM 220	590	105	on	on	ei saatavilla	S	28 cm	120 l/min / 220 bar	H, Ku, Ka		
AFM 45	930	550	on, lisälaite	ei	R	K	65 cm	180 l/min / 320bar	H, Ka		
AFM 55	1080	720	"-"	ei	R	K	70 cm	250 /min/320 Bar	H, Ka		
Agrimarket, Hankkija Oy, PL 390 (Peltokuumolantie 4), 05801 HYVINKÄÄ, Juho Säteri, 010 76 83040, juho.sateri@agrimarket.fi, www.agrimarket.fi											
Kesla 19GX	3770	185	77	ei	on	-	GS	18	40-60 l/min, max 190 bar	Ma	Ei tarvita
iPower HAKO230	13340	380	35	ei	ei	R vakio	GK	23	70 - 100 l/min, max 200 bar	H, Ku, Ka, Ma	Kaksi kaksitoimista hallinta- venttiiliä, vapaa paluuliitäntä
Evimet-Group Oy, Kärntie 2, 62500 EVIJÄRVI, Myynti: 0400-599 965, evi@evimet.com, www.evimet.com											
Evi-energiakoura	4 365,00	250	120	ei	on		S	20	40> 180-200	Ma, Ku	
Evi-keräävä e-koura	7 155,00	330	120	on	on		S	20	40> 180-200	Ma, Ku	
Farmikko Oy, Karhonlahdentie 28, 70870 HILTULANLAHTI (Kuopio) Käyntiosoite Purukatu 7 70800 Kuopio, 044 577 1156, mikko.junttila@farmikko.fi, www.farmikko.fi											
FARMIKKO Energia puukourat Giljotiini ja runko vaihtoehd. riipp. (8 eri perusm.)	4200- 4600	n.100- 150	82	ei	on	pystykarsinta	Giljotiini malleja yht.4 erilaista GSI, suora 1 tai S 3 vaihtoehtoa	15-22	20-60 l/min, 18-21 Mpa	Ma, Ku, Ka	-
Sipulimalliset Klapiakamarit											
Farmikko X 20	alk. 2950	n.120	n.1370		on				20-60 l/min, Max21 Mpa	Ma, Ku, Ka	-
Farmikko X 10	alk.2500	n.80									
Kuormauskoura Farmikko nro 1	820	n. 43	82	ei	on				20-60 l/min, 18-21 Mpa	Ma, Ku, Ka	-
Kahmari kauhat	250	n. 30			on						-
Honkajoki Works Oy, Kankaanpääntie 372, 38950 HONKAJOKI, (02) 528 8200, asiakaspalvelu@hwoy.fi, www.hwoy.fi											
EPK 750/125- 200/50-20	6000	550	75	ei	on	ei	GS	25	65/250	Ka	
EPK 700/100- 200/40-20	4725	480	70	ei	on	ei	GS	20	65/250	Ka	
EPK 650/80- 200/30-16	4440	360	65	ei	on	ei	GS	16	65/250	Ka	
EPK 650/80- 200/25-16	4010	260	65	ei	on	ei	GS	16	65/250	Ka	
Kesla Oyj, Joensuun tehdas, Kuurnankatu 24, 80100 JOENSUU, myyntipäällikkö Mika Tahvanainen, 0207 862 841, mika.tahvanainen@kesla.com, www.kesla.com											
KESLA 16RH ProAX	450	42	on	ei	R, P (vakio)	K & S	45	150 - 170 l/min, 21-24 Mpa	H, Ma	Yht.sop. Motomit- , Epec- Dasa4- , Logger- ,	
KESLA 20RH-II ProAX	600	45	on	ei	R, P (vakio)	K & S	52	170-200 l/min, 21-24 Mpa	H, Ka	Timbermatic - ja Opti-	
KESLA 25RH-II ProAX	820	58	on	ei	R, P (vakio)	K & S	67	200-250 l/min, 21-24 Mpa	H, Ka	mittalaitteiden kanssa	
KESLA 19GX	185	65	ei	on	ei	GS	19	40-60 l/min, 19 Mpa	Ma	Sopii suoraan kahmarin tilalle, ei vaadi erillisiä sähkö- tai hydrauliliitäntöjä	
KESLA proG 20	70	123,5		on	ei	ei	ei	17,5 Mpa	Ma		
KESLA proG 25	110	131,5		on	ei	ei	ei	19 Mpa	Ma, Ku		
KESLA proG 28	170	161		on	ei	ei	ei	25 Mpa	Ma, Ku		
KESLA proG 30	200	156,5		on	ei	ei	ei	25 MPa	Ku		
KESLA proG 35	214	157		on	ei	ei	ei	26 Mpa	Ku		
KESLA proG 40	260	199		on	ei	ei	ei	26 MPa	Ku		
KESLA proG 46	270	195,5		on	ei	ei	ei	26 MPa	Ku		
KESLA proG 50	280	196		on	ei	ei	ei	26 MPa	Ku		
KESLA proG 50L	225	196		on	ei	ei	ei	26 MPa	Ku		
KESLA proG 25P	110	139,5		on	ei	ei	ei	19 Mpa	Ma, Ku		
KESLA proG 25E	120	134,5		on	ei	ei	ei	19 MPa	Ma Ku		
KESLA proG 30E	245	163		on	ei	ei	ei	25 Mpa	Ku		
KESLA proG 40E	325	195,5		on	ei	ei	ei	26 Mpa	Ku		
KESLA proG 40E3	300	195,5		on	ei	ei	ei	26 MPa	Ku		
KESLA proG 50E	380	198		on	ei	ei	ei	26 MPa	Ku		
KESLA proG 50E6	450	198		on	ei	ei	ei	26 Mpa	Ku		
40 LFe	540	40	ei	ei	S	K	40	50-60 l/min, 17.5- 21 Mpa	Ma		
Komatsu Forest Oy, PL 696, 33101 TAMPERE, Käyntiosoite: Tuottotie 2, 33960 PIRKKALA, 020 770 1300, info.fi@komatsuforest.com, etunimi.sukunimi@komatsuforest.com, www.komatsuforest.fi											
Komatsu 340	alk. 760	35 kärjet yhd.	ei	ei	R	K	53	220l/min, 250 bar	H	Joukkokäsittelyom.	
Komatsu C93	alk. 976	40 kärjet yhd.	ei	ei	R	K	63	250l/min, 250 bar	H	Joukkokäsittelyom.	
Komatsu S92	alk. 959	38 kärjet yhde.	ei	ei	R	K	63	230l/min, 250 bar	H	Joukkokäsittelyom.	
Konepaja Ala-Katara Oy, Teollisuustie 24, 39820 KIHNIÖ, Severi Ala-Katara, (03) 4484844, severi.ala-katara@ala-katara.fi, www.axer.fi											
Axer 230 K	270	65	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS	25	50 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 330 K	250	50	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	20	50 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		

Energiakourat

Merkki ja malli	Hinta ilman lisäalajeita, alv 0 %	Paino ilman rotaattoria, kg	Kouran avauma, cm	Keräyspöhdit tai tms. joukkokäsittely: on/ei	Kuormaushähdöllisyys: on/ei	Karsintayötyö: R=rullat, P=puittausmittalaitte (vakio/lisälaite)	Katkaisutapa: K=ketjuosaha, P=pyörösaaha, GS=giljotiini, S=saksiterät	Max. katkaisu, cm	Öljyvirta, paine: l/min, MPa tai bar	Alustakonesuositus: H=harvesteri, Ku=kuormaajatraktori, Ma=maatalustraktori	Liitännäedellytykset: lisäletkut, venttiilit, tms.
Axer 330 L	285	50	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	20	50 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 450 S	221	100	ei	On	Lisävaruste	K	45	80l/min max. 210Bar	H ja KU		
Axer 540 K (kiinteä terä)	350	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 540 L (liikkuva terä)	350	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 560 K	320	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	H ja KU		
Axer 560 L	320	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	H ja KU		
Axer 650 K	430	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 650 L	430	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 650 S	450	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	K	60	100 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 650 HD K	600	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	35	150 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 650 HD L	600	100	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	35	150 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 800 K	600	150	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
Axer 800 L	600	150	Lisäva- ruste	On	Lisävaruste	GS, K(lisävaruste)	25	100 l/min max. 300Bar	Ka=kaivinkone		
KymppiKoura Oy, Kärsämäentie 1459, 86600 HAAPAVESI, Mob: 050 325 9346, haapakoski.jorma@hotmail.com											
KymppiKoura E-140	4 900	620	140	on	suora- kuor- maus	ei	GS	30	300bar	ka	Lisähydrauliikka
KymppiKoura E-110	4500	510	110	ei	-"-	ei	GS	20	300bar	ka	Lisähydrauliikka
KymppiKoura E-135	5900	750	140	on	-"-	ei	GS	30	300bar	ka	Lisähydrauliikka
KymppiKoura R-70	3200	320	70	ei	-"-	ei	GS	25	300bar	ka	Lisähydrauliikka
Mecanil Oy Ab, Valtatie 565, 07880 LILJENDAL, (019) 6612600, mecanil@mecanil.fi, www.mecanil.fi											
MECANIL EG250	14 400	360	145	ei	on	ei	GK	25	40-80 l/min, 200-230 bar	H, Ku, Ka, Ma	paine, paluu ja sähkökaapeli
MECANIL EG250 A	17 600	410	145	on	on	ei	GK	25	40-80 l/min, 200-230 bar	H, Ku, Ka, Ma	paine, paluu ja sähkökaapeli
MECANIL EG250 A RC	21 000	440	145	on	on	ei	GK	25	40-80 l/min, 200-230 bar	H, Ku, Ka, Ma	paine, paluu ja itselataava radio-ohjaus
MECANIL EG250 EX	alk. 8 450	340	145	ei	on	ei	GK	25	40-90 l/min, 200- 250 bar	Ka	eri kytkentävaihtoehdot. Kysy lisää.
MECANIL XG220 A	22 300	390	120	on	on	ei	K ja S	45 saha- la ja 20 saksite- rällä	60-100 l/min, 180-230 bar	H, Ku, Ka, Ma	paine, paluu ja sähkökaapeli
MECANIL XG220 A RC	25 700	450	120	on	on	ei	K ja S	-"-	60-100 l/min, 180-230 bar	H, Ku, Ka, Ma	paine, paluu ja itselataava radio-ohjaus
MECANIL SG160	9 900	190	925	ei	on	ei	K	35	40-80 l/min, 180- 230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ma	koura auki/kiinni ja säh- kökaapeli
MECANIL SG160 A	12 900	220	925	on	on	ei	K	35	40-80 l/min, 180- 230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ma	koura auki/kiinni ja säh- kökaapeli
MECANIL SG160 RC	12 800	205	925	ei	on	ei	K	35	40-80 l/min, 180- 230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ma	koura auki/kiinni ja radio- ohjaus
MECANIL SG160 A RC	14 900	235	925	on	on	ei	K	35	40-80 l/min, 180- 230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ma	koura auki/kiinni ja radio- ohjaus
MECANIL SG210	9 200	235	120	ei	on	ei	K	45	50-80 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	2:lla kaksisuuntaisella hydr. (koura auki/kiinni ja saha ulos/sisään)
MECANIL SG220	12 500	280	120	ei	on	ei	K	45	50-80 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja säh- kökaapeli
MECANIL SG220 A	17 200	350	120	on	on	ei	K	45	50-80 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja säh- kökaapeli
MECANIL SG220 RC	15 400	320	120	ei	on	ei	K	45	50-80 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja radio- ohjaus
MECANIL SG220 A RC	20 400	380	120	on	on	ei	K	45	50-80 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja radio- ohjaus
MECANIL SG270	11 200	280	149	ei	on	ei	K	55	60-100 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	2:lla kaksisuuntaisella hydr. (koura auki/kiinni ja saha ulos/sisään)
MECANIL SG280	14 500	330	149	ei	on	ei	K	55	60-100 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja säh- kökaapeli
MECANIL SG280 A	19 200	400	149	on	on	ei	K	55	60-100 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja säh- kökaapeli
MECANIL SG280 RC	17 300	370	149	ei	on	ei	K	55	60-100 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja radio- ohjaus
MECANIL SG280 A RC	22 400	430	149	on	on	ei	K	55	60-100 l/min, 180-230 bar	Kuorma-auto, Ku, Ka, Ma	koura auki/kiinni ja radio- ohjaus
Moisio Forest Oy, Mustasuontie 11, 44500 VIITASAARI, Taneli Moisio, 014 572 222, 040 590 3131 info@moisioforest.com, etunimi.sukunimi@moisioforest.com, www.moisioforest.com											
Moipu 230A1	14 000	330	102	on	on		S	25	120-160 l/min, 175-280bar	Ma, Ku, H, Ka	paine, paluu ja sähkö
Moipu 250F1*	31 000	485	102	on	on	R(vakio), P(lisäv.)	S	25	120-160 l/min, 175-240bar	Ku, H, Ka	paine, paluu, ylivuoto ja sähkö
Moipu 300A1	32 000	580	130	on	on	R(lisäv.), P(lisäv.)	S	30	120-160 l/min, 175-280bar	Ku, H, Ka	paine, paluu ja sähkö
Moipu 300F1*	36 000	650-675	130	on	on	R(vakio), P(lisäv.)	S	30	120-200 l/ min, 175-280bar	Ku, H, Ka	paine, paluu, ylivuoto ja sähkö
Moipu 300F2*	43 000	700	130	on	on	R(vakio), P(lisäv.)	K	40	120-200 l/ min, 175-280bar	Ku, H, Ka	paine, paluu, ylivuoto ja sähkö
Moipu 300F3*	45 000	720	130	on	on	R(vakio), P(lisäv.)	K ja GK	40 saha, 15 giljotiini	120-200 l/ min, 175-280bar	Ku, H, Ka	paine, paluu, ylivuoto ja sähkö
Moipu 500F2*	50 000	820-870	95	on	ei	R(vakio), P(vakio.)	K	55 saha	170-210l/min, 190-280bar	H, Ka	paine, paluu, ylivuoto ja sähkö
Moipu 500F3*	55 000	920-950	95	on	ei	R(vakio),P(vakio)	K ja S	55 saha ja 20 saksi	170-210l/min, 190-280bar	H, Ka	paine, paluu, ylivuoto ja sähkö
(* pituus- ja aksuusmittaus) (hintaa ja painoa riippuu varusteista)											

(* pituus- ja paksuusmittaus) (hinta ja paino riippuu varusteista)

Merkki ja malli	Hinta ilman lisälaiteita, alv 0 %	Paino ilman rotaattoria, kg	Kouran avauma, cm	Keräyspihdit tai tms. joukkokäsittely: on/ei	Kuormausmahdollisuus: on/ei	Käsitteilytö: R=ruulat, T=telat, S=syke, P=pituusmittalaite (vakio/lisälaite)	Katkaisutapa: K=käytösahaa, P=pyöröterä, GS=giljotiini, S=saksiterät	Max. katkaisu, cm	Öljyvirta, paine: l/min, Mpa tai bar	Alustakonesuositus: H=harvesteri, Ku=kuorma- Ma=maaloustraktori	Litänäedellytykset: lisäletkut, venttiilit, tms.
Nisula Forest Oy, Korjaamokuja 3, 35600 HALLI, 010 289 2000, tomisto@nisulaforest.com, www.nisulaforest.com											
Energiakourat:											
Nisula 105E	2 036	52	50	ei	on		Vasteterä	8-12	8-> l/min, 160-190bar	Ma, mönkijä	Ei sähköjä eikä lisäletkuja
Nisula 155E	3 400	110	67	ei	on		Vasteterä	12-15	25-> l/min, 175-210bar	Ma	Ei sähköjä eikä lisäletkuja
Nisula 175E	4 677	183	77	ei	on		Vasteterä	15-18	35-> l/min, 175-210bar	Ma, Ku, Ka	Ei sähköjä eikä lisäletkuja
Nisula 205E	6 808	295	86	ei	on		Vasteterä	20-22	50-> l/min, 175-210bar	Ku, Ma, Ka	Ei sähköjä eikä lisäletkuja
Nisula 285E	12 401	290	93	on	on		S	20-24	80-150 l/min, 180-210bar	H, Ku, Ma, Ka	Lisäletkutus ja sähkö
Nisula 285E+	14 825	330	93	on	on		S	20-24	80-150 l/min, 180-240bar	H, Ku, Ma, Ka	Lisäletkutus ja sähkö
Harvennuskourat:											
Nisula 325H	18 782	285	Terät 32	ei	ei	R, P	K	34	80-120 l/min, 170-190bar	Ma, H, Ka	Lisäletkutus, sähkö, mittalaite
Nisula 425H	27 365	410	Terät 43, LT 58	on	ei	R, P	K	42,5	100-150 l/min, 190-220bar	H, Ma, Ka	Lisäletkutus, sähkö, mittalaite
Nisula 425C	28 082	425	Terät 43, KL 93	on	on	R, P	K	42,5	100-150 l/min, 190-220bar	Ku, Ma, H, Ka	Lisäletkutus, sähkö, mittalaite
Nisula 500H	34 921	640	Terät 50, LT 75	on	ei	R, P	K	50	140-200 l/min, 210-240bar	H, Ka	Lisäletkutus, sähkö, mittalaite
Nisula 500C	34 921	650	Terät 50, KL 105	on	on	R, P	K	50	-	H, Ku, Ka	-
Nokka Oy, Teollisuustie 4, PL 4, 40951 MUURAME, p. 044 76 24 500, nokka@nokka.fi, www.nokka.fi											
Nokka EK-200	4 000	190	72	Ei	on		Giljotiini-hydr. puristus	20	40 l/min, 175 bar	Ma	Traktorin hydraulikka
Nokka EK-200C	6 900	285	72	Vakio	on		-	20	40-60 l/min, 175 bar	Ma	Traktorin hydraulikka
NTcab Oy, Savenvalajantie 13, 85500 NIVALA, Esa Pätsi, 0400-281009, esa.patsi@ntcab.fi, www.oksatpois.com											
NT 300S	15 500	220	30	ei	ei	R, P, vakio	K	30	80-100 l/min. 200 bar	Ma,Ka,(H)	Puomiletkutus
Nummek Oy, Biojack Oy, PL 25 (Valimotie 1), 25500 PERNIÖ, Janne Asikainen, (02) 735 800, 041 505 8567, nummek (@) nummek.fi, janne.asikainen@nummek.fi, www.nummek.fi, www.biojack.fi											
Biojack 110	1610	59	58	ei	on	ei	GK	maks. 12	10-20 l/min, 160- 180 bar	Ma, mönkijä	Ei lisähydrauliikkaa eikä sähköä
Biojack 150	4 548	190	84	ei	on	ei	GK	14-17	35-60 l/min , 170-190 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 150, risukourilla	4 848	190	84	ei	on	ei	GK	14-17	35-60 l/min , 170-190 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 150, karsivil- la kourilla	5 148	200	84	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GK	14-17	35-60 l/min , 170-190 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 180	5 842	205	84	ei	on		GK	17-20	35-60 l/min , 180-220 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 180 risukourilla	6 142	205	84	ei	on		GK	17-20	-	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 180 karsivil- la kourilla	6 442	215	84	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GK	17-20	-	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 230	7 019	230	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190- 240 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 230 risukourilla	7 319	230	84	ei	on	ei	GK	20-25	-	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 230 karsivil- la kourilla	7 619	240	84	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GK	20-25	-	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 300	9 341	260	84	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GK	25-30	60-100 l/min , 200-250 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Keräävät kourat											
Biojack 150E	2 000	240	84	on	on	nosturin avulla ennen kaatoa karsivilla kourilla	GK	14-17	35-60 l/min , 170-190 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 180E	2 000	250	84	on	on	-	GK	17-20	35-60 l/min , 180-220 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 230E	2 000	280	84	on	on	-	GK	20-25	40-80 l/min, 190- 240 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Biojack 300E	3 000	300	84	on	on	-	GK	25-30	60-100 l/min , 200-250 bar	Ma, Kk, Ku,Ka	-
Kaivinkoneversiot											
Biojack 150 S40	4 145	260	84	ei	on	ei	GK	14-17	35-60 l/min , 170-190 bar	Kk	-
Biojack 150 S45	4210	300	84	ei	on	ei	GK	14-17	-	Kk	-
Biojack 150 S50	4210	320	84	ei	on	ei	GK	14-17	-	Kk	-
Biojack 150 S60	4260	330	84	ei	on	ei	GK	14-17	-	Kk	-
Biojack 150 S70	4360	340	84	ei	on	ei	GK	14-17	-	Kk	-
Biojack 150 S80	4420	350	84	ei	on	ei	GK	14-17	-	Kk	-
Biojack 150 NTP10	4480	430	84	ei	on	ei	GK	14-17	-	Kk	-
Biojack 180 S40	5 145	255	84	ei	on	ei	GK	17-22	35-60 l/min , 180-220 bar	Kk	-
Biojack 180 S45	5210	325	84	ei	on	ei	GK	17-22	-	Kk	-
Biojack 180 S50	5210	335	84	ei	on	ei	GK	17-22	-	Kk	-
Biojack 180 S60	5260	345	84	ei	on	ei	GK	17-22	-	Kk	Ei lisähydrauliikkaa eikä sähköä
Biojack 180 S70	5360	355	84	ei	on	ei	GK	17-22	35-60 l/min , 180-220 bar	Kk	-
Biojack 180 S80	5420	365	84	ei	on	ei	GK	17-22	35-60 l/min , 180-220 bar	Kk	-

Energiakourat

Merkki ja malli	Hinta ilman lisälaiteita, alv 0 %	Paino ilman rotaattoria, kg	Kouran avauma, cm	Keräyspihdit tai tms. Joukkokäsitellyt: on/ei	Kuormausmahdollisuus: on/ei	Karsintasäyöttö: R=rollat, T=telat, S=syke, P=pituusmittalaitte (vakio/lisälaite)	Katkaisutapa: K=ketjusaha, P=pyöröterä, GS=giljotini, GK=giljotini, S=saksiterät	Max. katkaisu, cm	Öljyvirta, paine: l/min, Mpa tai bar	Alustakonesuositus: H=harvesteri, Ku=kuormatraktori, Ma=maataloustraktori	Liitäntäedellytykset: lisäletkut, venttiilit, tms.
Biojack 180 NTP10	5480	445	84	ei	on	ei	GK	17-22	35-60 l/min, 180-220 bar	Kk	-"
Biojack 230 S40	6 145	300	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190-240 bar	Kk	-"
Biojack 230 S45	6210	340	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190-240 bar	Kk	-"
Biojack 230 S50	6210	350	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190-240 bar	Kk	-"
Biojack 230 S60	6260	360	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190-240 bar	Kk	-"
Biojack 230 S70	6360	370	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190-240 bar	Kk	-"
Biojack 230 S80	6420	380	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190-240 bar	Kk	-"
Biojack 230 NTP10	6480	460	84	ei	on	ei	GK	20-25	40-80 l/min, 190-240 bar	Kk	-"
Biojack 300 S40	8 145	340	84	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GK	25-30	60-100 l/min, 200-250 bar	Kk	-"
Biojack 300 S45	8210	380	84	ei	on	-"	GK	25-30	-"	Kk	-"
Biojack 300 S50	8210	390	84	ei	on	-"	GK	25-30	-"	Kk	-"
Biojack 300 S60	8260	400	84	ei	on	-"	GK	25-30	-"	Kk	-"
Biojack 300 S70	8360	410	84	ei	on	-"	GK	25-30	-"	Kk	-"
Biojack 300 S80	8420	420	84	ei	on	-"	GK	25-30	-"	Kk	-"
Biojack 300 NTP10	8480	500	84	ei	on	-"	GK	25-30	-"	Kk	-"
Biojack 350 S	9500	270	84	ei	on	ei	K	35-40	50-70 l/min, 200-250 bar	Ka, Kk, Ku, H	Sähköjohto + 1/4" paluulin- ja sahalle
Biojack 400 S	10600	270	84	ei	on	ei	K	35-40	60-100 l/min, 200-250 bar	Ka, Kk, Ku, H	-"
Biojack 400 Combi	12600	350	84	ei	on	ei	K+GK	35-40	-"	Ka, Kk, Ku, H	-"

Kaikkiin kaivinkoneversioihin saatavana myös risukourat ja karsivat kourat. Biojack 300:ssä vakiona karsivat kourat.

JOUKKOKÄSITELLYT KOURAT SAATAVANA MYÖS KAIKKIIN KAIKINKONEVERSIOIHIN!!! JOUKKOKÄSITELLYT KOURAT LANGATTOMALLA KAUKO-OHJAUKSELLA VAKIONA -> RAJATON YMPÄRIPYÖRIVYYS

Pentin Paja Oy, Pamilonkatu 30, 80130 JOENSUU, Janne Häikiö, puh. 040 7330405, (013) 825 051, info@pentinpaja.fi, www.naarva.fi

Naarva energiakourat

Naarva K23	5 990	200	60	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GS	23	40-70, 170-200	Ma	Kuormauskouran tilalle
Naarva K25	7 300	300	90	ei	on		GS	25	59-90, 170-200	Ma, Ku	"
Naarva K32	13 800	500	90	ei	on		GS	32	80-160, 170-200	H, Ku, Ka	Voidaan liittää em. koneisiin

Keräävät Naarva energiakourat

Naarva E20	7 540	260	60	on	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GS	23	40-70, 170-200	Ma, Ku, Ka	Kuormauskouran tilalle
Naarva E25	11 600	390	90	on	on		GS	25	50-90, 170-200	Ma, Ku, Ka	"
Naarva EH25	12 700	430	90	on	on		GS	25	50-160, 170-200	H, Ku, Ka	Voidaan liittää em. koneisiin
Naarva E32	22 900	630	90	on	on		GS	32	80-160, 170-200	H, Ku, Ka	"
Naarva E28	24 900	630	90	on	on		GS	28	80-160, 170-200	H, Ku, Ka	"
Naarva EV28	15 000	950	53	on	ei		GS	28	80, Max. 350	Ka	Ei lisähydrauliikkaa eikä sähköä

Naarva sykeharvesterit

Naarva S23	8 000	235	40	ei	ei	S	GS	23	40-70, 160-180	Ma, Ku, Ka	Ei lisähydrauliikkaa eikä sähköä
Naarva S23C	12 000	235	40	ei	ei	S	K	30	40-70, 170-200	Ma, Ku, Ka	Ei lisähydrauliikkaa eikä sähköä
Naarva S25	11 148	300	64	On. Lisävaruste	ei	S	GS	25	40-70, 160-180	Ma, Ku, Ka	Kuormauskouran tilalle
Naarva S25R	14 426	380	64	ei	ei	S ja R	GS	25	40-70, 160-180	Ma, Ku, Ka	"

Keräävä, säyöttävä ja karsiva Naarva energiakoura

Naarva EF28	32 000	700	83	on, nippu-karsinta	on	R	GS	28	170, 240	H, Ka	Harvesteriautomaatiikkaan
-------------	--------	-----	----	--------------------	----	---	----	----	----------	-------	---------------------------

Risutec Oy, Porintie 401, 29250 NAKKILA, Jussi Aikala, 0500 721 764, risutec@risutec.fi, www.risutec.fi

Risutec L3A	Kysy	560	40	on	ei		P	32	120 l/min, 230 bar	H/Ka	venttiilistö peruskoneessa
Risutec M10	Kysy			on	on		P	22	70 l/min, 230 bar	H,KU, Ma	
Risutec M50ex	Kysy	730	950	ei	on	nosturin avulla ennen kaatoa	GKS	28	80-150 l/min, 230 bar	Ka	vasara/ kauhankallistushydr.
Risutec M50	Kysy			on	on		GKS	28	80-150 l/min, 230 bar	Ka, H	

Riuttolehto OY, Teollisuustie 11A, 63800 SOINI, Esa J. Ahopelto, 0400 231 268, tapio(@)riuttolehto.fi, www.riuttolehto.fi

Tapio 160	alk. 11 950	215	38,5	on		S, P(lisäv.)	K	25	50 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	Paine, paluu ja sähkö-kaapeli
Tapio 280	alk. 19 500	330	46	on		S, P(vakio)	K	35	80 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	-"
Tapio 350	alk. 16 500	275	45	on		S, P(vakio)	K	36	81 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	-"
Tapio 400	alk. 21 650	450	47	on		S, P(vakio)	K	45	110 l/min / 160 bar	Ma, Ku, H	-"
Tapio 400 EXS	alk. 26 570	470	47	on		S, P(vakio)	K	45	110 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	-"
Tapio 600 EXS	alk. 27 900	550	55	on		S, P(vakio)	K	55	120 l/min / 160 bar	Ma, Ka, Ku, H	-"

Usewood Forest Tec Oy, Sepänkatu 14, 40720 Jyväskylä, jp.usenius (@) usewood.fi, 040 5509744, info (@) usewood.fi, www.usewood.fi

UW160 Energia-koura	7250	180		on	on		GS=giljotini, suora,	20	40/180	pienmetsäkone Usewood Tehojätkä Eco tai Pro, ka, ma	lisäletkut, sähkö
UW180 Hakkuu-koura	14500	240		on	on	r, p (lisälaite)	-"	20	40/180	-"	lisäletkut, sähkö
UW180S Hakkuu-koura	14000	220		on	on	r, p (lisälaite)	KS=ketjusaha, suora	20	40/180	-"	lisäletkut, sähkö

Ravinnekierrätys synnyttää uutta liiketoimintaa

Biovakka Suomi Oy on kehittänyt ainutlaatuisen teknologiakonseptin, joka mahdollistaa fosforin ja typen talteenoton muun muassa maatalouden lietteistä

■ Samalla prosessissa syntyy biokaasua sekä kierrätysravinteita maataloudelle sekä teollisuudelle. Maatalouden päästöjä vesistöön voidaan vähentää merkittävästi ja siten parantaa Itämeren tilaa. Kyseiselle teknologialle on mittavat kaupalliset markkinat sekä Suomessa että maailmalla.

Ravinteet talteen

Tällä hetkellä Vehmaan neljän megawatin biokaasulaitos käsittelee elintarviketeollisuuden biotähteitä sivuvirtoja ja maatilojen lantaa noin 100 000 tonnia vuodessa, josta jalostetaan biokaasua ja ympäristöystävällisiä lannoitteita maataloudelle. Biovakan kehittämän prosessikonseptin avulla typpeä ja fosforia voidaan ottaa jätejakeista talteen ja väkevöidä kierrätysravinnetuotteiksi, joita voidaan kuljettaa hyödynnettäväksi sinne, missä ravinteita aidosti tarvitaan. Jalostettuja tuotteita voidaan hyödyntää erilaisissa teollisuusprosesseissa, kuten metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamoilla. Esimerkiksi UPM Rauman



↑ Vuonna 2004 varsinaissuomalaiset viljelijät päättivät ratkaista maatilojensa jäteongelman perustamalla Vehmaalle sikalojen lietteen käsittelylaitoksen. Vuosien kehitystyön ansiosta Vehmaalle on synnytetty ainutlaatuinen teknologiakonsepti, joka mahdollistaa biokaasuntuotannon ja täydellisen ravinteiden kierrätyksen käytännön tasolla.

jätevedenpuhdistamo on vuodesta 2013 lähtien hyödyntänyt Vehmaan biokaasulaitoksen tuottamaa konsentraattia urean ja fosforihapon korvaajana.

Itämeri hyöty

Vehmaan tuotantolaitos on esimerkki siitä, miten ravinnekierrätys synnyttää Suomeen uutta liiketoimintaa, joka hyödyttää Itämeriä ja luo maailman luokan clean

tech-osaamista.

Biovakan Vehmaan tuotantolaitos on ensimmäinen maailmassa, joka pystyy jalostamaan eloperäisistä raaka-aineista konsentroitua ja kierrätysravinnetuotteita, puhdistettua vettä ja biokaasua teollisessa mittakaavassa taloudellisesti kannattavasti.

Matti Vanhasen hallitus linjasi 2011 Suomen pyrkivän ravinnekierrätyksen mallimaaksi vuoteen

2020 mennessä. Suomella on hyvät edellytykset saavuttaa tavoite, sillä osaaminen ja teknologia ovat jo olemassa, ja ne on käytännössä testattu.

– Toivon päättäjiltä aktiivisempaa otetta kierrätysravinnemarkkinoiden synnyttämiseksi ja alan kotimaisten referenssien hankkimiseksi, Heilä tiivistää.

Lähde: Biovakka Oy

Biolämpökeskus Pielavedelle

■ Savon Voima on tilannut KPA Uniconilta 4 MWth biolämpökeskuksen Pielavedelle kaukolämmön tuotantoon.

Laitos toimitetaan avaimet käteen -periaatteella mukaanlukien maanrakennus- ja perustustyöt. Toimitus kattaa prosessilaitteet moduulirakenteisena sekä asennustyöt, koulutuksen ja käyttöönoton.

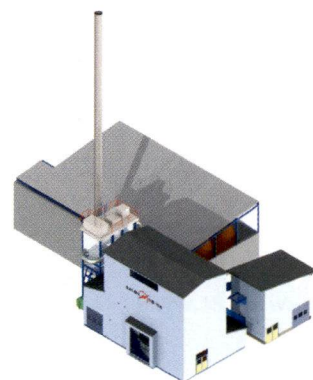
Rakennettavassa laitoksessa polttoaineena käytetään lähiseudulta hankittavaa puupohjaista biomassaa, kuten metsähaketta ja

laitoksella on mahdollista polttaa myös turvetta. Laitoksen valmistuttua Pielavedellä tuotetaan ennistä enemmän uusiutuvilla polttoaineilla tuotettua kaukolämpöä Savon Voiman bioenergiaohjelman mukaisesti. Biolämpökeskus luovutetaan asiakkaalle joulukuussa 2015. Tilauksen arvon on noin 3,5 miljoonaa euroa.

”Investointi vähentää merkittävästi öljyn käyttöä kaukolämmön tuotannossa ja mahdollistaa osaltaan kustannustehokkaan kauko-

lämmön toimituksen Pielaveden kaukolämpöasiakkaille” sanoo liiketoimintajohtaja Maija Henell Savon Voimasta.

Laitos rakennetaan kompaktirakenteisena, mikä tarkoittaa, että laitos rakennetaan valmiiksi moduuleiksi Kiuruveden tehtaalla. Moduulit ovat mitoitettu niin, että ne voidaan kuljettaa helposti maanteitse asennuspaikalle. Työmaalla työskentelyaika lyhenee huomattavasti, kun suuri osa työstä on tehty jo tehtaalla.



Lähde KPA Unicon

Turengin lämpökeskus on valmis

■ Valtaosa kaukolämmöstä tuotetaan nyt uusiutuvalla lähienergialla Turengin taajaman kaukolämpöverkkoon. KPA Unicon Oy:n toimittaman lämpölaitoksen teho on 10 MW, ja polttoaineenaan se käyttää lähisiedulta hankittavaa puupohjaista biomassaa, kuten metsähaketta.

Aiemmin polttoaineena käytettiin pääasiassa maakaasua, jonka korvaaminen kotimaisilla polttoaineilla tarkoittaa ympäristöystävällisempää lämmitysenergiaa ja myös vakaampaa kaukolämmön hintakehitystä.

Kotimainen työllistää paikallisesti
Kotimaisten, paikallisesti hankittujen polttoaineiden käyttö vahvistaa myös alueen työllisyyttä.

Uuden biolämpökeskuksen myötä kotimaisten polttoaineiden, puun ja turpeen, osuus kaukolämmön tuotannossamme nousee jo 85 prosenttiin. Tuotannon CO₂-päästöt vähenevät huomattavasti, mikä pienentää entisestään kaukolämmön ympäristöjalanjälkeä.

Aikataulua aiemmin

Turengin projektissa painottui tarve laitosratkaisulle, joka pystyy tehokkaasti vastaamaan lämmöntarpeeseen ympäri vuoden. Biograte-polttotekniikka, mahdollistaa monipuolisen polttoainevalikoiman, alhaisen omakäyttötehon ja joustavan säädettävyyden. Laitos luovutettiin asiakkaalle soveltuvaa aikataulua aiemmin”, kertoo **Jussi Rätty**, projektipäällikkö, KPA Unicon.

Työt rakennustyömaalla käynnistyivät syksyllä 2013. Lämpölaitos luovutettiin Elenia Lämmölle lokakuussa 2014, jonka jälkeen tehtiin koekäyttöä kahdessa vaiheessa. Avaimet käteen -toimitus sisälsi prosessilaitteet, rakennukset ja asennustyöt sekä laitoksen käyttöönoton ja käyttöhenkilökunnan koulutuksen.

Turenki on noin 8000 asukkaan taajama, joka sijaitsee Janakkalan kunnassa.

Lähde: KPA Unicon



Säästöä hakkeen toimittajille ja voimalaitoksille

Energiapuuta polttavat lämpö- ja voimalaitokset voivat saada metsähaketta parempilaatuisena ja kokonaistaloudellisesti edullisemmin hankkimalla sen optimoidulta toimitusketjulta.

■ Tämä ilmeni selvityksessä, joka tehtiin Miktech Oy:n hallinnoiman Cleantech Finland Bioenergy -hankkeen puitteissa. Selvityksen toteutti Ramboll Finland Oy. Osana selvitystä kehitettiin myös simulointimalli, joka havainnollistaa optimoidun toimitusketjun vaikutuksia laitoksille.

Säästöä käyttöpäässä

Selvityksellä kartoitettiin hyötyjä, joita lämpö- ja voimalaitokset voivat saavuttaa hankkimalla energiapuunsa useiden toimijoiden muodostamalta optimoidulta toimitusketjulta. Konkreettisimmat hyödyt kohdistuvat polttoainetalouteen, kattilan hyötysuhteeseen ja muihin energian tuotantokustannuksiin. Laitoshyötyjä ovat myös tuotantokatojen väheneminen sekä säästöt käyttö- ja kunnossapitokustannuksissa.

Säästöä hankintaketjussa

Optimoitu toimitusketju pitää sisällään ajantasaisen ja kattavan biomassan-, resurssi- ja olosuhdetiedon hallinnan ja ratkaisut energiapuun hankintaan, korjaukseen, logistiikkaan, kuivatuksen ja laadunvarmistukseen. Selvityksen mukaan yritysten tarjoama kokonaisratkaisu parantaa laitokselle toimitetun metsähakkeen laatua. – Laadun paraneminen etenkin kosteuden ja tasalaatuisuuden suhteen vaikuttaa laitoslaitouteen ja laitosten kannattavuuteen, kertoo liiketoimintapäällikkö **Mirja Mutikainen** Ramboll Finland Oy:stä.

400 000 euron säästöt

Polttoainetoimittaja- ja laitoshöyryjen havainnollistamiseksi kehitettiin myös simulointimalli, jonka avulla voidaan euromääräisesti arvioida optimoidun, hyvää laatua tuottavan toimitusketjun lisäarvoa. 50 000 MWh:n hake-energiailaitoksen polttoainehuollosta vastaava toimitusketju saisi jopa 400 000 euron korjuu- ja kuljetuskustannus-



hyödyn.

Enintään 200 000 säästöä laitoksella

Laitoksen kustannussäästöt olisivat maksimissaan 200 000 euroa vuodessa, jos toimitusketju on kunnossa ja tuottaa hyvälaatuisia haketta. – Malli perustuu aikaisempiin tutkimuksiin sekä tässä selvityksessä arvioituihin hakkeen laatu- ja niiden vaikutuksiin. Simuloinnilla saadaan suuntaa-antavia arvioita toimitusketjun ratkaisujen ja parantuneen

hakelaadun vaikutuksesta mm. metsäpinta-aloihin, kuljetukseen, hakkeen hintaan ja laitoslaitouteen sekä kattilapäästöihin, kertoo **Mutikainen**.

Selvitykseen osallistui useita Cleantech Finland Bioenergy -hankkeen osallistujayrityksiä, jotka yhdessä muodostavat optimoidun energiapuun toimitusketjun. Ketjussa energiapuun paalusratkaisusta vastaa Fixteri Oy, toiminnanohjauksesta MHG Systems, kuivusratkaisusta Saimatec Engineering. Laadunvarmistuksesta uudella online-mittausteknologialla vastaa Inray Oy.

Lähde: Miktech

www.gilles.fi

GILLES
BIOLÄMPÖ

BIOLÄMPÖKATTILOIDEN KUNINGAS

GILLES – lämpöä biomassasta tehokkaasti, luotettavasti ja testatusti yli 90 %:in hyötysuhteella. Kaikissa kattiloissamme käyttöturvallisuuden takaa 100 %:sti takatulen estävä lokerosyötin.

Täysautomaattiset biolämpöratkaisut koti- ja maatalouksille sekä teolliseen käyttöön!

GILLESin laajasta valikosta löytyvät uusiutuvaa energiaa (hake, pelletti, puru, kuori, murska, turve jne.) hyödyntävät poltin-kattilayhdistelmät polttoaineen siirtojärjestelmineen kokoluokissa 12,5 - 450 kW.



SGN
GROUP
SGN TEKNIikka
www.agrienergia.fi

Yhteinen polttoaineyhtiö pohjoiseen

■ Ranuan Lämpö Oy ja Rovaniemen Energia Oy perustavat yhteisen polttoaineiden tuotantoyhtiön edistämään ekologisesti kestävää energiaturpeen tuotantoa sekä metsäenergian tuotantoa Lapin kasvavista metsistä.

Uusi yhtiö, Ranuan Bioenergia Oy käynnistää turvetuotantoalueiden kartoituksen, neuvottelut tuotantoalueiden hankkimisesta sekä toimenpiteet turvetuotannon aloittamiseksi. Turvetuotannon valmistelu on pitkäjänteisyyttä vaativaa työtä. Parhaassakin tapauksessa energiaturpeen tuotanto alkaa vuoden 2016 aikana. Turvetuotantoalueiden valinnassa ja tuotannon toteutuksessa korostetaan uusinta tutkimustietoa ja teknologiaa energiaturpeen tuotannon haitallisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

Metsäenergialiiketoiminnan

osalta uusi yhtiö käynnistää selvitykset logistisesti tehokkaan metsäenergian hankinnan ja kustannustehokkaan haketuksen käynnistämiseksi. Myös metsäenergian tuotannon odotetaan käynnistyvän viimeistään vuonna 2016.

Ranuan Bioenergia Oyn toimintaa ei ole rajoitettu maantieteellisesti, vaikka luontevaa onkin alkuvaiheessa edetä Ranuan kunnan alueella olevien merkittävien turvevarojen sekä nuorten metsien harvennuspuun hyödyntämisessä.

Yhteistyön rakentamisessa keskeisenä toimijana on ollut Rovaniemen Kehitys Oy, joka aktiivisella otteella saattoi energia-alan toimijat yhteen. Ranuan Lämpö Oy omistaa 10 prosenttia ja Rovaniemen Energia Oy 90 prosenttia perustetusta yhtiöstä.

Lähde: Rovaniemen Energia Oy

Biolämpöä Lahteen matalalämpöratkaisuna

■ Lahden Kynärkankaalle tullaan sijoittamaan uusiutuvaa, kotimaista energiaa polttoaineenaan käyttävä aluelämpölaite.

Alueen lämpöverkosto tullaan toteuttamaan muun aluerakentamisen yhteydessä. Verkosto rakennetaan tehdasvalmisteisista, eristetyistä putkielementeistä. Verkon käyttölämpötila tulee olemaan n. 80/50 C-astetta.

Tontin oston yhteydessä ostaja tekee liittymissopimuksen Lahti Energia Oy:n kanssa. Tässä yhteydessä ostaja suorittaa ensimmäisen osan liittymismaksusta. Maksun suuruus on 4950 e.

Arvonlisäveroa ei peritä, liittymismaksun ollessa palautus- ja siirtokelpoinen.

Kun rakentaminen tontille on käynnistetty ja lämmön kytkeminen on ajankohtaista, tulee tontin ostajan suorittaa toinen osa liittymismaksusta lämmöntoimituksen alkaessa. Maksun suuruus on 3950 e. Arvonlisäveroa ei peritä, liittymismaksun ollessa palautus- ja siirtokelpoinen. Tällä rakentaja saa vastineeksi aluelämpöliittymäjohtoon rakennuksen lämmönjakokeskukseen tuotuna, kytkettynä ja mittaroituna. Liittymän omistaja on kytkemisen jälkeen lämpösopimusasiakkaana Lahti Energialle kaukolämmön toimintusehtojen mukaisesti.

Lähde: One 1



KRONOS JUBILEUM KÄRRYPAKETTI SUORAAN VARASTOSTA!

TOIMI NOPEASTI. PAKETTEJA ON ENÄÄ MUUTAMIA JÄLJELLÄ.

Juhlavuoden kunniaksi valmistettua KRONOKSEN Jubileum-pakettia on vielä saatavana upeassa metallivihreässä värityksessä.

JUBILEUM-PAKETTI SISÄLTÄÄ

- Kronos 4000 -kuormain - uusi väritys
- Kronos 100H -telivaunu - uusi väritys
- A01-kuormainjalusta
- Valittavissa 3 erilaista venttiilipöytävaihtoehtoa

HINTA ALKAEN 16.050 € (ALV. 0%) 19.902 € sis. alv. 24%. Voimassa 31.3.2015 asti.

→ **VALTRA-MYYJÄSI, ACCO SUOMI OY**
Lähimmän myyjän yhteystiedot saat numerosta 020 45 501 tai www.valtra.fi

YOUR WORKING MACHINE

TAPIO HARVESTERIT

JO VUODESTA 1981 YLI 20 MAAHAN

RIUTTOLEHTO



Vakiona ohjausyksikkö, erillinen näyttö, painonapit, sahakatkaisu, automaattisyöttö ja peruutus.

EXS-malleissa tilitin ja rotaattorin venttiilit harvesterissa.

Malli	Paino	Kaato d	Öljyn tarve	Paine
Tapio 160	215 kg	250 mm	40-60 l/min	160 bar
Tapio 280	330 kg	350 mm	80 l/min	160 bar
Tapio 400	450 kg	450 mm	110 l/min	160 bar
Tapio 600	550 kg	550 mm	120 l/min	160 bar

Myös EXS -mallit kaivinkoneisiin

MYYNTEI:
Itä-Suomi:
Joutsan Tuonti /
Polvijärven Hake ja Turve Ky
Kari Saharinen
puh. 0400 375 020

www.riuttollehto.fi

Etelä-, Länsi-, ja Pohjois-Suomi:
Otto Motor Oy
Tapani Rintala
puh. 0400 446 001

Kartoitusta kaukaa

Kaukokartoitusmenetelmät vähentävät maastokäyntien tarvetta. Kamera näkee jopa tarkemmin kuin ihmissilmä.

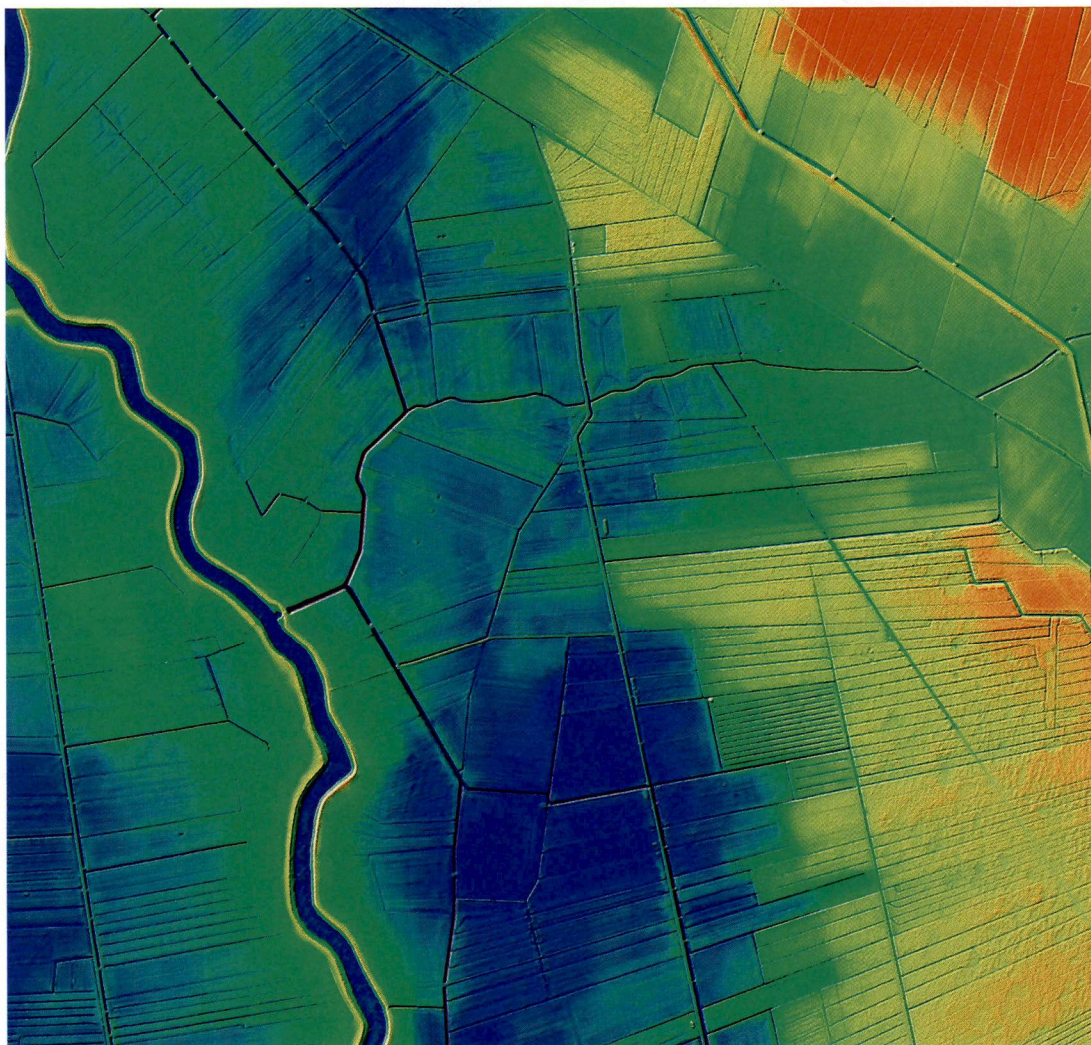
■ Katri Isotalo

Suolle ei enää tarvitse rämpiä valuma-alueita vaa'itsemaan, sillä virtaukset selviävät laserkeilausaineistosta. Samasta aineistosta voidaan laskea myös turveumojen tilavuudet. Hyperspektrikamera puolestaan tunnistaa biomassan kosteuden, ja ympäristön muutoksia voidaan seurata myös satelliittikuilta. Kaukokartoitustekniikka on kehittynyt viime vuosina huimasti.

Turveteollisuudessa kaukokartoitusta on käytetty pitkään tuotannon alkupäässä. Geologian tutkimuskeskus (GTK) kartoitti Suomen aerofysikaalisilla lentomittauksilla vuosina 1972–2004. Mittausmenetelmä oli kehitetty uraanin ja muiden malmien etsintään, mutta GTK:n erikoistutkija Kimmo Virtanen alkoi pian käyttää gammasäteilyä uraauurtavasti turvetutkimuksissa. Menetelmä perustuu suon alla olevan mineraalimaan radioaktiivisuuteen yhdistettynä veden säteilyä eristävään ominaisuuteen. Mitä syvempi suo, sen vähemmän säteilyä. Gammasäteilymittaukset kertovat siis karkeasti myös turvekerroksen paksuudesta, mihin muut kaukokartoitusmenetelmät eivät pysty.

Kimmo Virtanen kertoo, että maailman ensimmäinen gammasäteilymittauksista tehty kirjoitus julkaistiin vuonna 1985 Turveteollisuus-lehdessä!

Kairattavat suot valitaan edelleen näiltä geofysikaalisilta kartoilta.



↑ Maanmittauslaitoksen aineistosta tehty pintavalutusentän pinta-malli veden jakamisen suunnittelemiseksi.

Laserkeilaamalla tarkkaa tietoa korkeuseroista

Viime vuosina nopeasti yleistyneessä laserkeilauksessa mittausten pääperiaate on valon kuluaika tai taajuuden vaihtelu valonlähteestä heijastuvaan pintaan ja siitä takaisin valonlähteeseen. Keilaamalla saatua laserpulssien joukkoa kutsutaan pistepilveksi.

Menetelmän edut perinteiseen ilmakuvaukseen verrattuna ovat kolmiulotteisuuden automaattisuus ja kyky tuottaa maanpinnan korkeustietoa puiden ja muun kasvillisuuden alta.

Lentokoneesta tai helikopterista kuvatulta laserkeilausaineistolta saadaan maan pinnan korkeus-

Hoida nuori metsäsi ja hehtaarituohto kuntoon.



KATSO KOKEMUKSET FIXTERI-KORJUUSTA

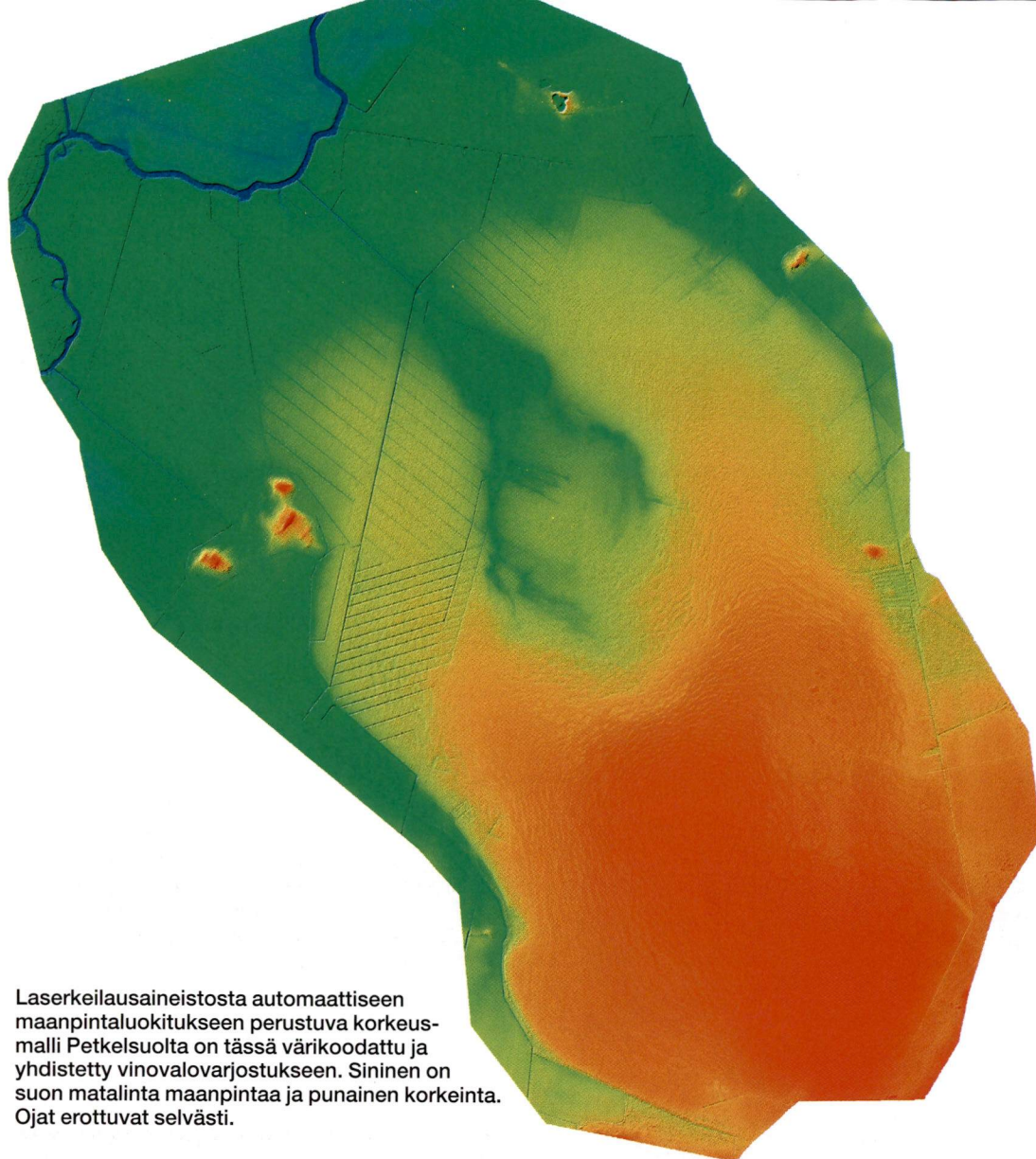
METSÄNOMISTAJAN KERTOMANA

www.fixteri.fi/videot



FIXTERI

NÄE METSÄ PULTA.



Laserkeilausaineistosta automaattiseen maanpintaluokitukseen perustuva korkeusmalli Petkelsuolta on tässä värikoodattu ja yhdistetty vinovalovarjostukseen. Sininen on suon matalinta maanpintaa ja punainen korkeinta. Ojat erottuvat selvästi.

tiedot jopa muutaman senttimetrin tarkkuudella. Tasosuunnassa tarkkuus on hieman heikompi. Kun esimerkiksi GTK joutui vaai'ttamaan suon valuma-alueita aiemmin maastossa, nyt sama tieto saadaan laserkuva-aineistolta toimistossa istuen. Tarkkaa tietoa valumasuunnista ja virtausnopeuksista voidaan käyttää niin lupahakemuksissa kuin ojitusten toteutuksessa.

Maalaseraineisto on vieläkin

tarkempaa. Siitä voidaan erottaa jopa yksittäiset puut ja puun kasvu edellisen mittauksen jälkeen. Maalaserkeilaimia ja niiden käyttöä esimerkiksi auton katolta tai selkärepuista on kehittännyt erityisesti Geodeettisen laitoksen vetämä Laserkeilausyksikkö.

Lennot näppärä pienellä alueella

Kevyin kalusto ilmakuvaukseen on miehittämätön lennokka eli

UAV (Unmanned Aerial Vehicle). Uudessa ilmailulaissa termi lennokka on tosin varattu harrastelijakäyttöön ja ammattilaitteita kutsutaan nimellä UAV. UAV-laitteella saadaan kuva-aineistoa nopeasti muutaman neliökilometrin alueelta. Kuvausmenetelmänä käytetään toistaiseksi perinteistä ilmakuvasta, mutta odotettavissa on, että laserkeilain saadaan pian myös UAV-laitteisiin.

"UAV-laitteeseen asennettu la-

serkeilain soveltuisi hyvin esimerkiksi turveaumojen keilaukseen pieneltä alueelta ja silloin, kun halutaan laskea paljonko jo avatussa aumassa on turvetta jäljellä", viisioi Lasse Turunen Blom Kartta Oy:stä.

Tarkkuudeltaan lennokin keräämää ilmakuva-aineisto vastaa perinteistä ilmakuvasta. Pikselikoko on noin viisi senttimetriä kantiinsa, mikä tarkoittaa noin 2,5 senttimetrin tasotarkkuutta. Korkeustiedot saadaan noin viiden senttimetrin tarkkuudella.

Jos kaukokartoituksella halutaan arvioida milloin turve alkaa suolta loppua, lennokilla tehtävä ilmalokokuvaus ja siitä laskettu korkeustieto on kustannustehokkaampaa kuin lentokoneella tai helikopterilla tehtävä laserkeilaus. Korkeuseroihin perustuvassa mittauksessa ongelmaksi saattaa kuitenkin muodostua turpeen tiivistyminen ojituksen ja raskaiden koneiden seurauksena, mikäli maan pinnan korkeuseroja verrataan tilanteeseen ennen suon käyttöönottoa.

Maanmittauslaitoksen aineisto vapaasti käytössä

Suomen kattavimmat kuva-aineistot löytyvät Maanmittauslaitokselta, joka on laserkeilannut noin 2/3 Suomesta valtakunnallista korkeusmallia varten. Arkistoissa on myös 700 000 perinteistä ilmalokuvaa 1930-luvulta nykypäivään. Vuosittain ilmakuvataan lähes 100 000 neliökilometriä.

Laserkeilausaineistosta tekeillä oleva korkeusmalli on maanpinnan korkeutta kuvaava malli, jonka ruutukoko on 2 m x 2 m ja korkeustiedon tarkkuus 0,3 metriä. Korkeusmallia varten kohteet keilataan vain kerran, mutta Metsäkeskus, jonka kanssa Maanmittauslaitos tekee yhteistyötä, keilaa metsät 10 vuoden välein.

Jos historiaan halutaan palata muuten kuin korkeustietoja vertaamalla, ympäristön tilaa voi tutkia ilmakuvilta. Ilmakuvia käytetään myös metsätuhojen kartoitukseen, ja uusimmista metsätuhoalueista on Maanmittauslaitoksessa hyvin aineistoa. Maanmittauslaitoksen ilmakuvat ja laserkeilausaineisto on vapaasti saatavilla. Laajojen alueiden muutosseurantaan voidaan käyttää lisäksi satelliittikuvia.

Aineiston käsittely vaatii ammattitaitoa

Ennen kuin mitä tahansa kuva- tai keilausaineistoa voidaan hyödyntää, aineisto on käsiteltävä. Käsitelyssä muun muassa yhdistetään kuvauskaistat ja aineisto viedään haluttuun koordinaatistoon. Laserkeilausaineiston käsittelyyn kuuluu

Hyperspektrikamera erottaa kasvilajit ja kosteuden

Kasvavaa kiinnostusta muun muassa ympäristöalalla ja metsäsektorilla on viime aikoina herättänyt hyperspektrikamera. Se muodostaa kuvan samalla tavoin kuin perinteinen kamera, mutta jokainen kuvapiste sisältää täydellisen spektrin tutkitulta aallonpituusalueelta. Spektristä voidaan laskea kuvattavan kohteen biologiset, fysikaaliset tai kemialliset ominaisuudet. Edistyneellä spektrikuvauslaitteella voidaan erottaa toisistaan

eri kasvi- ja maalajit ja esimerkiksi puiden tuholaiset ennen kuin ihmissilmä havaitsee puuston sairautta.

Huippuluokan hyperspektrikameroita valmistaa Suomessa oululainen Specim. Suomeen yhtiö on tosin toimittanut viime vuosina vain yhden lentokäyttöön tarkoitetun hyperspektrikameran. Se on Helsingin yliopiston Geotieteiden ja maantieteen laitoksella.

"Maailmalla hyperspektrika-

meroiden käyttö on jo laajentunut tutkimuskäytöstä erityisesti kaivos- ja metsäteollisuuden työkaluksi sekä vakuutus- ja viranomais toimintaan", kertoo Specimin myyntijohtaja Petri Nygrén.

Hyperspektrikuvausella saadaan tarkkaa tietoa muun muassa maa-aineksen kosteudesta, mutta Specimin tietojen mukaan hyperspektrikuvausta ei ole ainakaan vielä hyödynnetty turvetuotannossa.

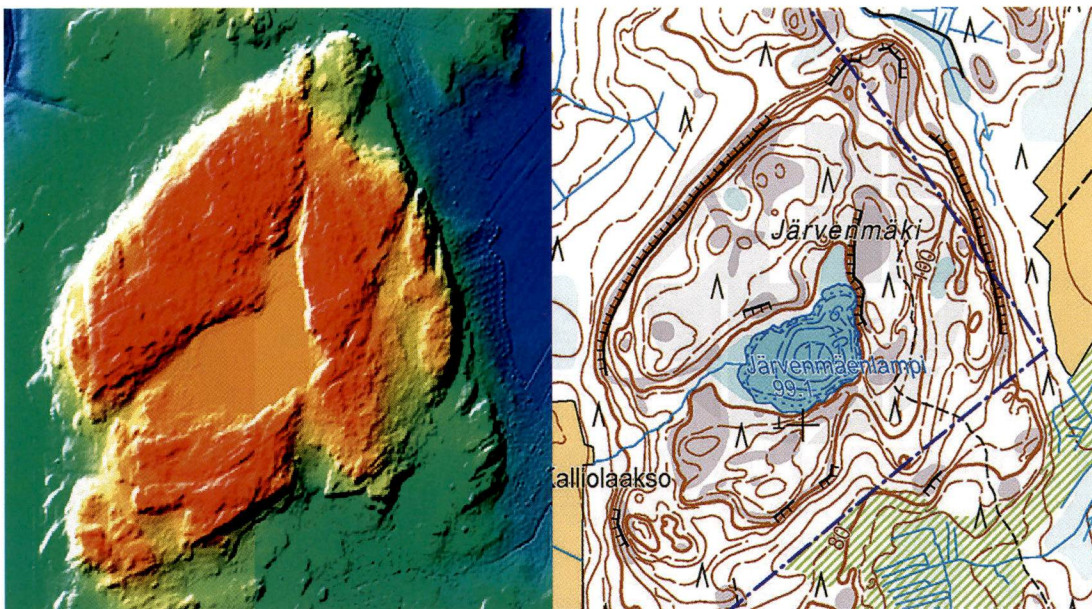
pisteiden automaattinen luokittelu, jonka tekee yleensä keilaava yritys.

"Käsiteltykin aineisto vaatii tosin koneelta melkoisesti kapasiteettia", kertoo valmistuspäällikkö Ilkka Laitinen Vaposta.

Laserkeilauksia ja ilmakuvia tekee Suomessa tällä hetkellä noin puolenkymmentä yritystä. Lentokoneita niillä ei ole Suomessa, vaan esimerkiksi Blom Kartan koneet nousevat ilmaan Norjasta. Maanmittauslaitos lentää osan ilmakuvauksista omalla koneella, mutta laserkeilaus teetetään lähes kokonaan tilaustyönä.

Lentokuvia tekevät yritykset tarjoavat myös UAV-kuvia, minkä lisäksi UAV-laitteita operoi useampikin suomalaisyritys. ■

Kirjoittaja on vapaa toimittaja



↑ Järvenmäen alue maastokarttana ja värikoodattuna korkeusmallina. Korkeusmalli perustuu laserkeilausaineistosta tehtyyn automaattiseen maanpintaluokittukseen, johon on kuvassa yhdistetty vinovalovarjoistus.

Uudet menetelmät eivät korvaa maastokäyntejä Vapossa

Vapossa tuotantoalueiden kartoitukseen ja seurantaan käytetään sekä Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoa, perinteistä ilmakuvasta että lennokkeja. Maalaserkeilausta kokeiltiin syksyllä 2014 ensimmäistä kertaa.

"Lupaavimmalta vaikuttaa

lennokin käyttö. Se on helppo, yksinkertainen ja edullinen liikutella esimerkiksi yhden tuotantoalueen kartoitukseen", toteaa valmistuspäällikkö Ilkka Laitinen.

Lennokilla kuvataan lähinnä sellaisia tuotantoalueita, joista ei ole laserkeilausaineistoa olemas-

sa. Stereokuvilta nähdään kosteikot ja mahdolliset veden vaivat alueet, mikä auttaa vesienkäsitteilyn tehostamisessa.

"Ongelma kaukokartoitusmenetelmissä on, ettei niillä saada mitattua turpeen paksuutta ja laatua eikä tietoja pohjamaas-

ta. Seuraamme menetelmien kehitystä mielenkiinnolla, mutta vaikka niiden avulla saadaan hyvin tietoa, en usko, että ne tulevat kokonaan korvaamaan perinteisiä maastokäyntejä tuotantoalueiden suunnittelussa."

PALMS 2014-2015 talven kampanjapaketit

Palms 540-65

- el. on-off ohjaus
- koura 0,12
- pyörät 11,5/80-15,3

Hinta 9 780 eur

Palms 670-95

- hydr. esiohjaus Walvoil
- koura 0,17
- pyörät 400/60-15,5

Hinta 14 540 eur

Valinnaiset vaunut 85, 10D

Palms 695-95

- hydr. esiohjaus Walvoil
- koura 0,21
- pyörät 400/60-15,5

Hinta 15 860 eur

Valinnaiset vaunut 10D, 11S, 12D, 13D

Palms 825-95

- hydr. esiohjaus Walvoil
- koura 0,21
- pyörät 500/50-15,5

Hinta 17 990 eur

Valinnaiset vaunut 10D, 11S, 12D, 13D

Palms 640-85

- hydr. esiohjaus Walvoil
- koura 0,17
- pyörät 400/60-15,5

Hinta 13 680 eur

Palms 840-115

- hydr. esiohjaus Walvoil
- koura 0,215PRO
- pyörät 500/50-17

Hinta 23 430 eur

Valinnaiset vaunut 12D, 13D, 15D

Kuormaimissa Ruukki Optim 650 teräs

- Kuormaimissa jarrullinen riipuke vakiona
- Kuormaimissa teräsvalettu öljykylpyinen kääntöpesä
- Radio-ohjattu vinssi valinnaisvarusteena
- 4WD rullaveto tai napamoottoriveto
- 3 vuoden puomisto- ja runkotakuu



Beaver Grip TR190 energiakoura



puh. 045 865 2992, palms.finland@palms.eu, www.palms.eu

Katso jälleenmyyjät Nettikoneesta.

Hinnat ALV 0%

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan uudet tuulahdukset

Euroopan unioni päätti viime vuonna ilmasto- ja energiapolitiikan suurista linjoista vuoteen 2030 saakka. Linjausten teon käynnisti komissio tammikuussa julkaisemalla ehdotuksensa ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteista kaudelle 2020-2030.

■ Jouko Rämö

Maaliskuussa alkanut Ukraina-kriisi ja EU:n suuri energiariippuvuus erityisesti Venäjästä korosti omavaraisuuden parantamisen merkitystä sekä EU-tasolla että Suomessa. Komissio julkaisikin toukokuussa tiedonannon energiahuoltovarmuudesta korostaen EU:n kotimaisten energialähteiden tärkeyttä. Sama painotus näkyi valtionpäämiesten linjauksissa lokakuussa.

Komission laaja ilmasto- ja energiapolitiittinen paketti tammikuulta sisälsi muun muassa tiedonannon kauden 2020-2030 politiikan kehityksistä, energian hinnanmuodostuksesta ja liuskekaasusta sekä päätösehdotuksen päästöoikeuksien hinnan vakausmekanismista. Komissio ehdotti myös seurantaindikaattoreita, joiden avulla arvioidaan jatkossa mm. energian hintaerojen kehittymistä kilpailijamaihin verrattuna, energiahuollon monipuolistamista ja tukeutumista kotimaisiin energialähteisiin.

Jäsenmaat käsitelivät komission ehdotuksia vuoden mittaan useassa eri ministerikokouksessa. Tärkeimmät suuntaviivat saatiin lokakuun lopulla Eurooppa-neuvostosta, jossa valtionpäämiehet sopivat EU:n ilmasto- ja

energiapolitiikan suurista linjoista.

Päästökaupan ja päästöleikkausten jatkoa linjattiin

EU:n kasvihuonekaasupäästöjen sitovaksi vähennystavoitteeksi sovittiin Eurooppa-neuvostossa vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. EU halusi jälleen kerran kiirehtiä oman päästöleikkaustavoitteensa julistamista, koska katsottiin että YK:n ensi joulukuussa Pariisissa pidettävää ilmastokokousta varten tarvitaan muiden maiden kirittämisestä ja sitä voitaisiin tehdä EU-esimerkillä.

Päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden osalta sovittiin, että EU-tavoite jyvitetään jäsenmaille suunnitelleen samoilla periaatteilla kuin kuutisen vuotta sitten vuoden 2020 leikkaus. Tällä kertaa yksikään jäsenmaa ei saa taakanjanon kautta lisätä päästöjään, vaan kaikki EU-maat joutuvat tekemään päästöleikkauksia ei-päästökauppasektorilla vuoteen 2030 mennessä.

Suomi keskimääräistä vauraampana EU-maana ottaa kannettavaksi osan köyhempien jäsenmaiden päästövelvoitteesta. Tämä ta-

pahtuu sitä kautta, että keskimääräistä köyhemmät jäsenmaat saavat luvan antaa omalle energiasektorille tietyn määrän maksuttomia päästöoikeuksia, ja lisäksi näille maille annetaan investointitukena päästöoikeuksia EU:n yhteisestä potista. Yksityiskohdat ja ei-päästökauppasektorin leikkausprosentit jäsenmaittain jäävät komission, neuvoston ja Euroopan parlamentin jatkotyön määriteltäväksi.

Maankäyttösektorin (LULUCF, Land Use, Land Use Change and Forestry) päästöt eivät sisälly EU:n 2030-ilmastotavoitteeseen, mutta tavoitteena on luoda vuoteen 2020 mennessä menettelyt, kuinka LULUCF otetaan osaksi kasvihuonekaasulaskelmia ja -tavoitteita.

Päästökaupan kehittämisen osalta jäsenmaat yhtyivät Eurooppa-neuvoston lokakuuisessa kokouksessa komission tammikuiseen esitykseen mm. markkinavakauseron (MSR) käyttöönotosta neljännessä kauppakaudella vuodesta 2021 alkaen. Varannolla on tarkoitus puuttua viime vuosina muodostuneeseen päästöoikeuksien ylijäämään ja säädellä päästöoikeuden hintaa siten, että varmistetaan kauppajärjestelmän ohjausvaikutus. Vuoden lopulla monet eri tahot, muun muassa suurten sähköyhtiöiden järjestö Eurelectric, useat mepit, eräät jäsenmaat, alkoivat vaatia MSR:n käyttöönoton aikaistamisesta noin vuoteen 2017.

Uusiutuvan energian lisäystavoitteita ei ole tarkoitus jyvittää jäsenmaittain

Valtionpäämiesten sopimissa linjauksissa EU:n päästövähennystavoite ja päästökauppajärjestelmä ovat keskeisessä asemassa, mutta edelleen vuoden 2020 jälkeenkin

halutaan korostaa myös uusiutuvan energian lisäämisen ja energiatehokkuuden merkitystä ilmast- ja energiapolitiikassa.

EU-tasolla sovittiin uusiutuvan energian käytön osuuden sitovaksi tavoitteeksi vuoteen 2030 mennessä vähintään 27 %, mutta sitä ei jyvitetä jäsenmaille kuten esim. vuoden 2020 tavoite. Huippukokous totesi, että satunnaisesti vaihtelevan - mm. tuuli- ja aurinkosähkön - tuotannon lisäyksen takia tarvitaan paljon lisää varavoimaa ja sähkönsiirtoyhteyksiä.

Suomi on ajanut liikennesektorille omaa uusiutuvan energian tavoitetta, siis jatkoa vuoden 2020 RES-osuustavoitteelle, joka on 10% EU-tasolla. Huippukokous totesi liikenteen osalta vain melko ylimalkaisesti, että liikenteen riippuvuutta fossiilista polttoaineista pitää vähentää mm. uusiutuvan energian ja sähkön avulla. Myös liikenteen osalta yksityiskohdat ja tietyihin energialähteisiin liittyvät mahdolliset määrälliset tavoitteet jäävät komission, jäsenmaiden ja Euroopan parlamentin jatkotyön määriteltäväksi.

Energiatehokkuuden osalta jäsenmaiden valtionpäälinjasivat, että EU-tasolla tavoitellaan ohjeellisesti ja ei-sitovasti vähintään 27 %:n parannusta. Tätä suuntaa antavaa tavoitetta ei jyvitetä jäsenmaille.

EU pyristelee irti tuontienenergiariippuvuudesta

Ukraina-kriisi ja EU:n suuri energiariippuvuus erityisesti Venäjästä on nostanut EU:n huonon energiaomavaraisuuden ja suuren tuontiriippuvuuden riskit energiakustelujen keskiöön.

Käsitteet energiaunioni (Energy Union) ja energiahuoltovar-



Kuva: Flickr

muus (Energy Security) olivat vuoden aikana paljon esillä. Energiaunioni on Junckerin komission uusi käsite ja pitää sisällään kaikki EU:n tärkeät energiateemat, muun muassa energiaomavaraisuus, hintakilpailukyky, ilmasto- myönteisyys.

Huippukokouksessa päätettiin,

että EU etsii entistäkin ponnekkaammin keinoja energiaomavaraisuuden vahvistamiseksi ja tuontienergiakatkoksiin varautumiseksi. Lisäksi jäsenmaat yrittävät saada aikaiseksi yhteistä rintamaa ja joukkovoimaa energia- tuontineuvotteluihin muun muassa Venäjän suuntaan.

Vahva paino kilpailukykyisille kotimaisille polttoaineille

Kesällä julkaistujen EU:n uusien energiaa koskevien valtiontukisääntöjen mukaan jäsenmaiden tukijärjestelmien tulee olla jatkossa nykyistä kustannustehokkaampia ja markkinalähtöisempiä. EU:n pitkän talouskurimuk-

sen seurauksena kilpailukykyiset kotimaiset polttoaineet ovat nyt nousemassa entistä suurempaan arvoonsa. Energiaomavaraisuuden merkitys muun muassa talouden, työllisyyden ja kauppataseen kannalta ymmärretään entistä paremmin. ■

ALA • TALKKARI

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



• **VETO-LÄMMITYSKATTILAT 30-990 kW**

• **VETO CONT-LÄMPÖKESKUKSET**

• **LOGIIKKAOHJAUKSET**

• **SAVUKAASUPUHDISTIMET**

• **NUOHOUSAUTOMATIikat**

• **TUHKANPOISTOT**

• **KIIINTEÄN POLTTOAINEEN POLTTOLAITTEET 30-990 kW**

AGRI MARKET



Olemme myös Facebookissa...
<https://www.facebook.com/alatalkkari>

Bioenergia ry

Toimitusjohtaja Jyrki Peisa
puh. 050 364 0836
jyrki.peisa@bioenergia.fi
www.bioenergia.fi



Puolet suomalaista!

Eduskuntavaalit lähestyvät ja uusi hallitus muodostetaan keväällä vaalien jälkeen. Silloin on pohdinnan paikka, mihin suuntaan Suomea viedään.

Bioenergia ry:ssä olemme halunneet tuoda oman laajemman näkemyksemme päättäjien pohdittavaksi. Mitä jos asettaisimme uudet työpaikat etusijalle myös energiaratkaisuissa?

Uskomme, että meillä Suomessa olisi kaikki mahdollisuudet tuottaa puolet tarvitsemastamme energiasta kotimaaisista lähteistä. Näin yhä useampi energiaeuro jäisi kotimaahan Suomen taloutta vahvistamaan.

50 %:n energiaomavaraisuus synnyttäisi bioenergia-alalle 15 000 uutta työpaikkaa. Samalla Suomeen syntyisi 4,5 miljardin investoinnit. Tuontien energian vuosittainen lasku pienenis 3 miljardilla.

Miten tähän päästäisiin?

Ensinnäkin meillä on teollisen historiamme aikana ehkä ensimmäistä kertaa mahdollista korvata merkittävässä määrin fossiilista tuontien energiaa kotimaaisella energialla.

Etenkin tieliikenteessä voidaan lisätä merkittävästi mm. uusiutuvan dieselin ja biokaasun käyttöä. Samoin lentoliikenteessä voidaan ottaa käyttöön biopolttoaineita.

Lämmityksen ja sähkön puolella voidaan osaltaan mahdollistaa siirtymistä kivihiilestä biopohjaisiin polttoaineisiin. Tässäkin uusi teknologia tulee avuksi puupohjaisen biokaasun, biohiilen yms. avulla. Öljykohteitakin vielä riit-

tää esimerkiksi bioöljyn tai kotimaista haketta käyttävien lämpöyrittäjien hoidettavaksi.

Toisekseen energiaomavaraisuuden nostaminen edellyttää, ettei puulla korvata toista kotimaista, turvetta. Turpeen käyttö on laskenut jyrkästi viime vuosina ja sen käyttö on palautettava 2000-luvun hyvien vuosien tasolle. Tällöin uusiutuvan metsäenergian käytön kasvulla voitaisiin mahdollistaa tuontien energian vähentäminen ja energiaomavaraisuuden merkittävä nostaminen.

Mitä toimia tämä edellyttäisi?

50 % energiaomavaraisuuden toteuttaminen edellyttää ennen kaikkea kotimaisten polttoaineiden saatavuuden turvaamista ja kilpailukykyä parantamista.

Nopeimmin toteutettavat keinot lienevät seuraavat:

- turvetuotannon luvituksen yksinkertaistaminen
- nuorten metsien hoitohakkuuta lisäävän Kemera-tuen jatko
- kotimaisten polttoaineiden osuuden nostaminen liikenteessä vuoteen 2030 ulottuvalla jakeluvolvoiteella
- biokaasu mukaan osaksi jakeluvolvoitetta
- turpeen veron poistaminen ja metsähakkeen tuen nostaminen vastaavalla tavalla

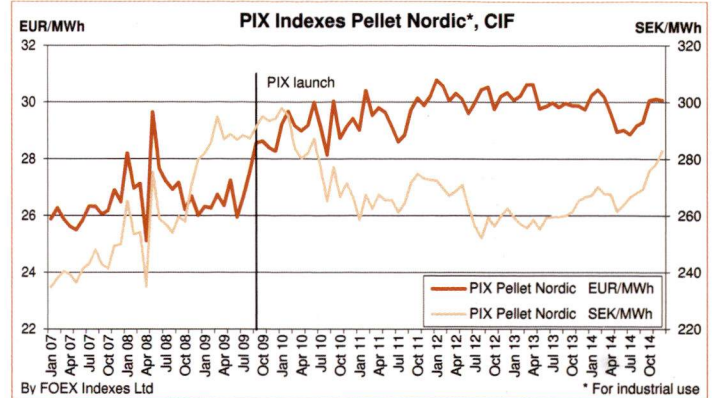
Toivomme, että päättäjät pyysähtävät miettimään näitä asioita ja Suomen suuntaa hetkeksi. Mutta vain hetkeksi, nyt tarvitaan pikaisia toimenpiteitä.

Ja nimenomaan toimenpiteitä. Selvityspaperit ja skenaariot on jo laadittu riittävän moneen kertaan. ■

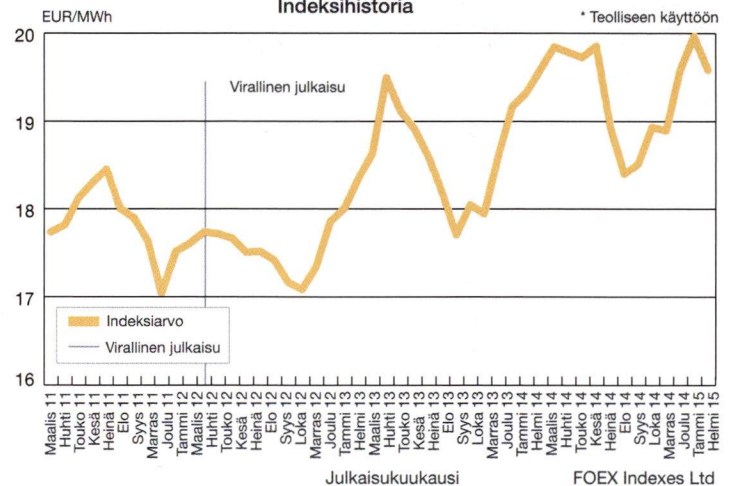
PIX PELLETT NORDIC INDEX

FOEX Indexes Ltd - PIX Bioenergia - January 20, 2015

Grade	Index Value	Change	Confidence interval
Pellet Nordic CIF	EUR/MWh 30.08	-0.04	29.90 - 30.26
	SEK/MWh 282.88	+4.62	



PIX Forest Biomass EUR/MWh toimitettuna* Indeksihistoria



KALENTERI 2015

- 14.-16.4.** Nordic Baltic Bioenergy, Riga, <http://nordicbalticbioenergy.eu>
- 27.-28.4.** Lämpöyrittäjäpäivät, Oulu
- 21.-22.5.** ET:n Kevätseminaari, Lappeenranta
- 25.5.** Bioenergian Kevätpäivä Sokos Hotel Presidentti
- 26.-27.8.** ET:n Kaukolämpöpäivät, Oulu
- 4.-5.5.** Aebiom Bioenergy Conference, Bryssel

Jos haluat ilmoittaa tapahtuman kalenteriin, laita sähköpostia tage.fredriksson@bioenergia.fi

**Seuraava BioEnergia
ilmestyy 30.4.**

POLTTOAINEIDEN HINTATASO



eivät sisällä arvonlisäveroa, mutta sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuusmaksut

Joulukuu 2014

		Polttoaineen hinta lämmön tuotannossa (sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuusmaksun eli sarakkeen B)				
	A	B	C		D	E
Polttoaine	Kuluttajahinta	Verot ja maksut euro/MWh	Polttoaineen hinta		3 kk:n liukuva keskiarvo euro/MWh	12 kk:n liukuva keskiarvo euro/MWh
			euro/GJ	euro/MWh		
Raskas polttoöljy ¹⁾	512,7 euro/t	16,83	12,5	44,9	50,7	57,8
Kevyt polttoöljy ²⁾	64,9 sentti/l	18,95	18,0	64,8	77,1	82,6
Maakaasu ³⁾	44,1 euro/MWh	11,46	12,2	44,1	44,4	44,9
Kivihiili ⁴⁾						
- keskihinta cif	66,2 euro/t	0,0	2,6	9,5	9,4	9,0
- rannikkolaitoksella ⁵⁾	201,3 euro/t	18,99	8,0	28,8	28,7	28,3
- kuljetus noin 100 km	208,0 euro/t	18,99	8,3	29,8	29,7	29,3
Jyrsinpolttoturvet ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	18,2 euro/MWh	4,9	5,0	18,2	18,1	18,1
- kuljetus noin 100 km	18,8 euro/MWh	4,9	5,2	18,8	18,7	18,8
Palaturvet ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	22,7 euro/MWh	4,9	6,3	22,7	22,7	22,6
- kuljetus noin 100 km	23,6 euro/MWh	4,9	6,6	23,6	23,6	23,5
Metsähake ⁷⁾	21,2 euro/MWh	0,0	5,9	21,2	21,1	21,1
Puupelletti ⁸⁾	37,1 euro/MWh	0,0	10,3	37,1	37,0	37,2

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

CHP-laitoksien hiilidioksidivero on puolet normaalista raskaalla ja kevyellä polttoöljyllä, maakaasulla sekä kivihiilellä.

Tässä taulukossa olevat verot eivät huomioi alempaa veroa CHP-laitoksille.

Turpeen osalta verovelvollisia ovat ne käyttäjät, jotka käyttävät turvetta enemmän kuin 5000 MWh vuodessa.

1) Pienehköjen lämpölaitosten ja vastaavien kuluttajien maksama keskimääräinen hinta (Pöyryn arvio).

2) Kesälaadun hinta pienkuluttajan säiliöön toimitettuna.

3) Maakaasutariffin M2010 mukainen tyyppikuluttajahinta: 1.000.000 MWh/a ja 6000 h/a.

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

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

6) Suuren kuluttajan hintoja.

7) Keskimääräinen hinta (heinäkuu)

8) Irtopelletti

Arvonlisäverottomat nimellishinnat lämmöntuotannossa



Bioenergian Kevätpäivä

25.5.2015

Sokos Hotel Presidentti
Helsinki

