

BioEnergia

TUOTANTO / TEKNIikka / YMPÄRISTÖ

NRO 3 / 2018

BIOKAASULLA PÄÄSTÖT KURIIN

» Uusilla käyttövoimilla ja pikkuautoilla vähemmän päästöjä

s. 6

» Raskaiden ajoneuvojen mittoihin ja massoihin muutoksia

s. 8

» Puun energia-käyttö ennätykseen 2017 – hake etsii suuntaansa

s. 10

» Lämpöyrittäjä löysi mieleisensä jatkajan

s. 22



12 Lahottajasienet turvaavat metsien kasvua

3 Pääkirjoitus

4 Biokaasulla päästöt kuriin

6 Uusilla käyttövoimilla ja pikkuautoilla vähemmän päästöjä

8 Raskaiden ajoneuvojen mittoihin ja massoihin muutoksia

10 Puun energiakäyttö uuteen ennätykseen 2017

– metsähake etsii
suuntaansa

12 Lahottajasienet turvaavat metsien kasvua

15 Vapon maat kiinnostavat

16 Kaasunvalvonta turvallisuuden takaajana

18 Turvemaiden jatkuva- peitteinen metsänkasvatus – monipuolisia työmahdolli- suuksia myös koneyrittäjille

20 Hyvän lämmitystalven jälkeen katse Pipoon ja asia- kaspalveluun

22 Lämpöyrittäjä löysi mieheisensä jatkajan

24 Tampereen keskuspuhdis- tamoon biokaasureaktori

26 Paahteinen toukokuu turvekentillä

27 Lämpökeskukset ja voimalat

30 Autokauppa murroksen edessä

32 Teknologia- ja palvelu- viennissä uskotaan kasvuun

34 Kuluttajan vinkkeli

38 Jätevesilietteiden käyttö lannoitteena ei ole uhka ruokaturvalle

41 Hinnat



16 Kaasunvalvonta turvallisuuden ta-
kaajana



20 Hyvän lämmitystalven jälkeen katse
Pipoon ja asiakaspalveluun



36 Puhtaalle liikenteelle
maalla on monta reunaehto

32

Teknologia- ja palveluviennissä uskotaan kasvuun



Kannen kuva:
Tage Fredriksson



Päätoimittaja

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

Julkaisija

Bioenergia ry
www.bioenergia.fi

Ilmoitusmyynti

Väinö Keto, puh. 020 4132 494

Ilmestymiskerrat

Viisi kertaa vuodessa

Osoittemuutokset ja tilaukset

s-posti osoittemuutokset@bioenergia.fi

Tilaushinta

45,00 euroa / vuosi (sis. ALV 10 %)

Toimituskunta

Ilpo Mattila
Hannu Salo, Bioenergia ry
Hannes Tuohiniitty, Bioenergia ry
Eija Alakangas, VTT
Matti Turtiainen, Koneviesti

Paino

Punamusta, Joensuu 2018

Seuraava Bioenergia-lehti ilmestyy 29.8.2018

PÄÄKIRJOITUS

Lisää omaa energiaa Suomeen!

Julkaisimme Kevätpäivässä 30.05.2018 tavoitteet vuoden 2019 eduskuntavaaleihin. Bioenergia ry haluaa edelleen lisätä oman energiamme käyttöä seuraavalla vaalikaudella ja samalla vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja pitää huolta energian huoltovarmuudesta. Muun uusiutuvan energian kasvu ei tästä kärsi. Se ei myöskään haittaa nykyistä älykkäämmän energijärjestelmän kehitystä.

Energian tuonti Suomeen ylitti edelleen viennin noin 3,2 miljardilla eurolla vuonna 2016 ja energiankulutuksestamme vielä 36 % on fossiilisia tuontipolttoaineita. Arviomme mukaan kotimaisen energian määrää on mahdollista lisätä 5 prosenttiyksikköä ja päästöjä vähentää 10–15 % vuoteen 2023 mennessä. Metsien hiilivaraston kasvuun voidaan sitoa vuosittain yli 20 Mm³ puuta. Uusiutuvan ja kotimaisen energian osuuden voimme nostaa kustannustehokkaasti yli puoleen Suomen energiankulutuksesta 2030 mennessä.

Energia- ja ilmastopolitiikan tulee olla pitkäjänteistä ja pitää kiinni jo sovituista tavoitteista. Vakaalla ja kustannustehokkaalla politiikalla voidaan tukea ennakoarvioita nopeampaa bio- ja kiertotalouden kasvua, parantaa työllisyyttä ja edistää yrittäjyyttä. VM:n ennusteessa Suomen talouskasvu jää nykytilanteessa 1,1 %:iin vuodessa jo muutamien vuoden sisällä. Bio- ja kiertotalouden kasvua voidaan tukea edistämällä alan koulutusta, lisäämällä tutkimus- ja tuotekehitysrahoitusta, lisäämällä hakkuista markkinaehtoisesti mutta kestävästi, sekä panostamalla tieliikenneverkon ylläpitoon, myös alemmassa tietyöväkossa. Bioenergiaan liittyvässä teknologiassa Suomessa on huipputaustaa ja se on merkittävä vientitoimiala. Hyvä kehitys pitää mahdollistaa myös tulevaisuudessa. Metsätaloudessa taimikoiden ja nuorten metsien harvennusrästejä tulee vähentää. Liikenteessä verotusta tulee edelleen kehittää teknologianeutraalisti vähäpäästöisempään suuntaan. Biokaasun käyttöä tulee edistää määrätietoisesti etenkin tieliikenteessä osana kiertotaloutta.

Uusiutuvan energian lisääntyessä Suomessa energijärjestelmän huoltovarmuutta tulee tukea huolehtimalla energiapuumarkkinoiden toimivuudesta ja kehittämisestä, ylläpitämällä ja edistämällä sähkön ja lämmön yhteistuotantokapasiteettia, ylläpitämällä riittävä turvetuotanto markkinaehtoisena sekä mahdollistamalla rajattu kannonosto.

Kun puun käyttöä biotalouden tarpeisiin lisätään, tulee huomioida kiinnittää myös luonnon monimuotoisuuden vaalimiseen. Lahopuun määrää talousmetsissä tulee lisätä koko Suomessa. Energiapuun (ml. kokopuu, hakkuutähteet, kannot) korjuussa tulee edistää uusimpien metsänhoitosuosittelujen mukaisia toimintatapoja. METSO-ohjelmanrahoitus 2019–2023 tulee turvata siten, että vuosille 2014–2025 valtio-neuvoston periaatepäätöksessä sovittuun 96 000 ha:n pinta-alatavoitteeseen päästään. Turvetuotantoa harjoitetaan vain alhaisten luontoarvojen ojite-
tuilla turvemailla.

Harri Laurikka

Bioenergia ry:n
toimitusjohtaja



Vaihtoehtona kaasut

Biokaasulla päästöt kuriin

Liikenteen päästöjen vähentämiseksi on tarjolla vaihtoehtoja, ensimmäisenä tietenkin kaikille tulee mieleen sähkö, mutta se ei suinkaan ole ainoa vaihtoehto.

Seppo Nykänen

Pitkien välimatkojen maassa, kuten Suomessa, täyssähköauto ei ole ehkä paras vaihtoehto. Etenkin talvisissa oloissa kovilla pak-



↑ Tankkauspiste on tässä tapauksessa sopinut polttoainesäiliön orkin viereen



↑ Venttiilinsuoja-aine säiliö, yksi säiliöllinen riittää noin 10.000 km ajoon.



Kaasutankki asennettuna Nissan Maximan peräkonttiin

kasilla, akusto hyttyy helposti ja luvatus toimintasäteestä katoaa helposti iso siivu. Toinen vaihtoehto on hybridi jossa, on myös polttomoottori. Kaasuvaihtoehto on varteenotettava kustannuksiltaan suhteellisen edullinen. Lisäksi on vielä etanolipolttoaine. Valtio on suuressa viisauudessaan päättänyt tukea autokannan uusiutumista, tukemalla sähköauton hankintaa 2000 eurolla. Lisäksi bensiini tai dieselkäyttöisen auton muuttamista osittain tai täysin kaasukäyttöiseksi 1000 eurolla. Lisäporkkana on vielä Gasumin kiinteähintainen kuukausimaksu biokaasua tankkaaville.

Kaasukäyttöisen auton voi hankkia uutena, muutama valmistaja mm. VAG eli Volkswagen yhtymä tuottaa kaasumalleja. Jokainen voi lisäksi muuttaa autonsa kaasukäyttöiseksi. Itse laitteisto on ideaaltaan yksinkertainen, peräkontissa on paineastia 200 bar, johon biokaasu tai maakaasu tankataan. Paineastiasta kaasu johdetaan putkella moottoritilassa olevaan paineen alentajaan, jossa paine lasketaan 2 bariin. Matalapaineinen kaasu johdetaan sähköisesti ohjattuun venttiilipakettiin, jota ohjataan omalla ECU boxilla. Kaasunsyöttö muistuttaa bensiinin vastaavaa imusarjaan, jokaiselle sylinterille on oma venttiili, josta kaasua annostellaan kaasuläpän asennon mukaan.

Järjestelmä haistelee kaasunpaineita, paineen alennuttua riittävän alas kaasunsyöttö katkeaa ja bensiininsyöttö alkaa automaattisesti, kuljettaja ei havaitse vaihdon tapahtumista. Moottori käynnistetään aina bensiinillä, moottorin lämpötilan noustua riittävästi, polttoaineeksi vaihtuu kaasu.

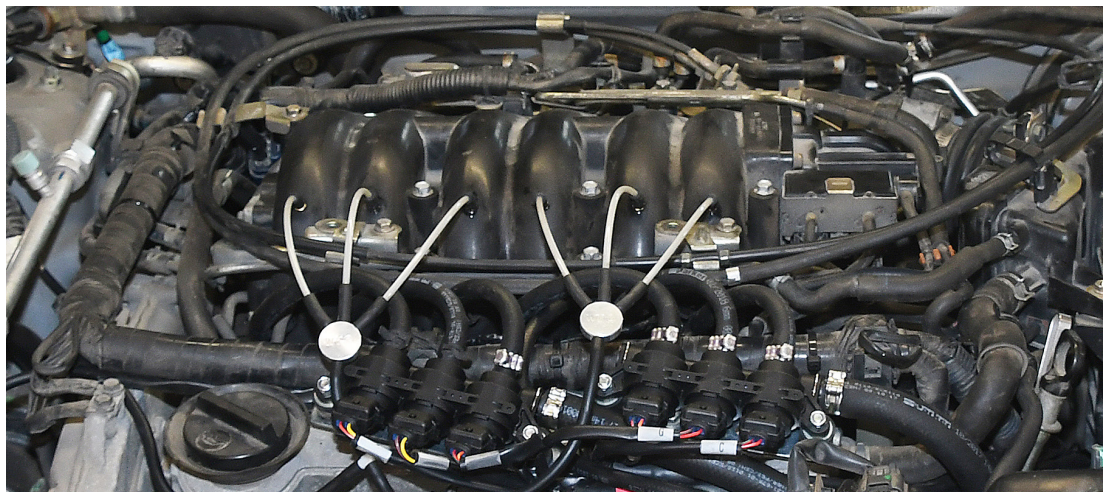
Jälkiasennus onnistuu lähes kaikkiin autoihin

Kaasuautoiksi muuttaminen onnistuu periaatteessa kaikkiin autoihin, aivan viimeisen päästöluokituksen mukaisten suoraruiskuautojen kanssa on oltava tarkempana. Ohjelmointi on niissä hankalampaa kuin imusarjaan ruiskuttavien bensiiniautoilla. Dieseliinkin wkaasulaitteet voi asentaa, mutta saatava hyöty on pienempi kuin bensiinimalleilla. Dieselillä ei päästä kuin 50% polttoaineenkäyttöasteeseen, synnä on puristuksesta tapahtuva sytytys, joka on tehtävä dieselpolttonesteellä.

Muutostyöhön menee aikaa noin 3 työpäivää ja kustannuksia kertyy autosta riippuen 2000-4000 euroa. Kaasuauton selkeänä etuna on sen sähköautoa pidempi toimintamatka kaasulla 200-400



↑ Jari Viljakainen on Terra Gas Finlandin valtuutettu kaasulaitteiden asentaja



↑ Kuvassa näkyvät magneettiventtiilit jotka suihkuttavat kaasua imusarjaan, kullekin sylinterille on oma venttiili. Valkoiset ohuet letkut ovat venttiilinsuoja-aineen suihkutuspuita, japanilaiset autot vaativat suojan. Toinen mahdollisuus on suihkuttaa hieman bensiiniä suoja-aineen sijaan.

sekä lisäksi vielä bensiinillä auton normaali tankkausväli. Toimintasäteeseen vaikuttaa oleellisesti kaasutankin koko, normaalisti yhden tankin järjestelmässä on 12-14 kg säiliö. Osa-autoista voidaan asentaa pienempiä säiliöitä useampia jolloin päästään jo 16 kg keratankkaukseen. Tarjolla on teräsestä komposiittisäiliöitä.

Yleensä kaasusäiliö asennetaan peräkonttiin ja tankkauspiste polttoainesäiliön korkin viereen, ellei se mahdu sinne niin silloin se asennetaan moottoritilaan. Kaasuasennuksia saa suorittaa vain koulutettu ja luvat omaava asentaja.

Kaasuautolla ei ole ns. naimisissa tankkauspisteiden kanssa, koska kaasun loputtua voi jatkaa bensalla. Lisäksi kaasun tankkaaminen on yhtä nopeaa kuin bensiinin. Sähköauton lataus vie aikaa hieman pidemmän kahvitauon verran, pikalatausasemillakin noin puoli tuntia.

Biokaasu vai maakaasu

Mitä eroa on biokaasulla ja maakaasulla, ei mitään ne ovat molemmat metaania. Erona on niiden tuotantomenetelmä. Maakaasua tuotetaan kuten öljyä, poraamalla sitä maan uumenista. Biokaasua tuotetaan erilaisista biomateriaaleista, kuten ruuantähteistä, karjanlannasta, teollisuuden sivuja-keista ja vaikka säilörehusta.

Puhuttaessa näiden kaasujen ympäristöpäästöistä on biokaasu siinä kisassa selvä voittaja, maakaasun hiilidioksidipäästöt ovat luokkaa 25% pienemmät verrattuna bensiiniin. Biokaasulla päästöt ovat laskennallisesti nolla, vaikka tuotannosta päästöjä syntyykin. Toisaalta vaakakupissa painaa biomateriaalien tuottama metaani, joka muuten joutuisi ilmakehään. Metaani on hiilidioksidiin verrattuna noin 20 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu. Vanhoilta kaatopaikoilta syntyvä kaatopaikakaasu on juuri metaania, on-

neksi sitä on alettu kerätä talteen ja hyötyä käyttä.

Kannattaako kaasuautoilu

Kustannuksiltaan itse kaasun käyttö polttoaineena on bensiiniä ja dieseliä edullisempaa. Oletusarvona on, että kaasunkulutus on samaa luokkaa tai hieman korkeampi kuin bensiinillä. Kaasua myydään kilokaupalla ja yksi kaasukilo vastaa 1,56 l bensiiniä ja 1,35 l dieseliä. keskimääräisellä 20000 km ajomäärällä vuodessa säästöä syntyy noin 1000 euroa. Kaasun hinta muutettuna vastaaviksi bensiinin litrahinnoiksi on biokaasulla 0,92 euroa ja maakaasulla 0,77 euroa.

Taloudellinen hyöty on selvä, lisäksi on vielä jokaisen omantunnon asia, kuinka paljon laskee ympäristön suojelulle arvoa. Biokaasulla on tässä suhteessa melkoinen kilpailuetu, täysin kotimainen tuote jonka päästöt koko polttoaineen elinkaaren aikana ovat vain 15% bensiinin vastaavista. ■

Uusilla käyttövoimilla ja pikkuautoilla vähemmän päästöjä

Valtion panostus liikenteen päästöjen vähentämiseksi on ainakin lyhyeksi ajaksi lyöty lukkoon romutuspalkkioiden ja sähköautojen hankintatuen muodossa sekä tukemalla käytettyjen autojen muuttamista kaasuautoiksi ja etanoliautoiksi.

■ Tage Fredriksson

Romutuspalkkiolla on tänä vuonna tehty huhtikuun loppuun mennessä hieman yli 4 000 uuden auton tilausta ja palkkioon varautuis-

ta määrärahoista on käytetty noin 53 prosenttia. Näillä näkymin rahat loppuvat elokuussa eikä uusia ole ainakaan vielä tiedossa.

Pieniä bensakoneita

Romutuspalkkiolla hankituista autoista noin 70 prosenttia on kooltaan pienikokoisia niin kutsuttuja B-segmentin bensa-autoja. Tähän segmenttiin kuuluvat varsinaiset pikkuautot.

Autojen keski-ikä 12,7 vuotta – kohta on 2030

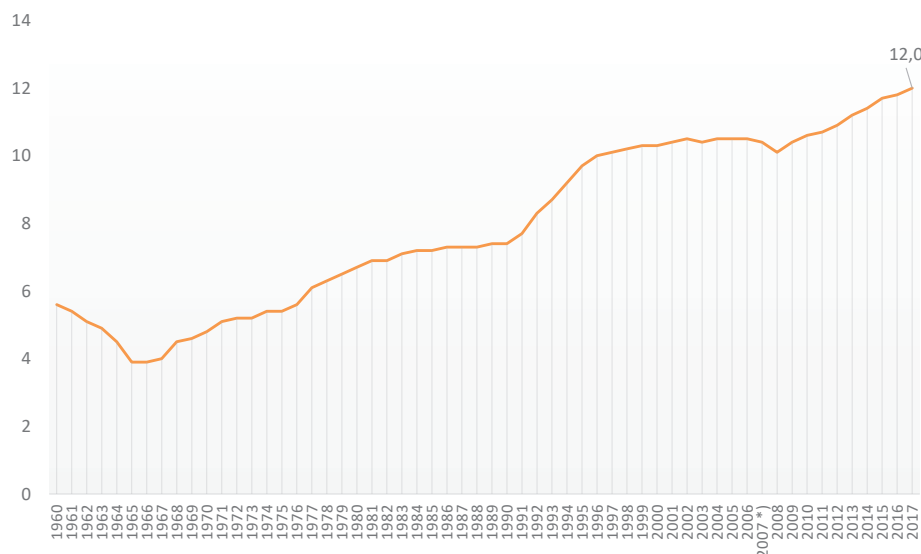
Tämän vuoden elokuun loppuun asti haettava romutuspalkkio sopii niille, jotka vähentävät päästöjä vaihtamalla vähäpäästöiseen

autoon, eli alle 110 g/km päästävään autoon polttoaineen alkuperään katsomatta. Valtio tukee näin polttomootorin taloutta joka vastaa tämän päivän keskimääräistä autoa, mutta ei vaadi mitään polttoaineen laadulta, kuten biokaasua tai uusiutuvaa dieseliä. Suosituin romutuspalkkion avulla vaihdettu auto on siis bensiiniauto, jossa ei voi käyttää biopolttolaitteita. Nämä uudet ovat käytössä vielä 2030, kun romutettavien autojen ikä Suomessa nyt on keskimäärin 12,7 vuotta. Tämä takaa



Keskivertoautoilijoiden kukkarot eivät vielä riitä sähköautojen hankintaan ilman tuntuja tukien korotuksia.

liikennekäytössä olevat henkilöautot (v)



*) Vuosien 1960-2006 tilasto kuvaa rekisterissä olevien autojen keski-ikää ja vuosien 2007-2017 luvut liikennekäytössä olevien autojen keski-ikää.

Tilastokeskus

10

sen, että meillä on teillä vielä fossiilista polttoainetta käyttäviä autoja vuonna 2030.

Vähemmän päästöjä sähköllä

Sähköautot ovat tärkeä osaratkaisu liikenteen päästöjen vähentämisessä etenkin tulevan vuosikymmenen loppukaudella. Sähköautojen hankintatukeen arvioidaan kulumisen 3,75 miljoonaa euroa neljässä vuodessa, ja sillä tuetaan neljän vuoden aikana 1875 täyssähköauton hankintaa. Tänä vuonna arvioidaan hankittavan 173 täyssähköautoa tuen turvin. Hankintatuki arvioitiin valmistusvaiheessa vaikuttavan noin -0,0086 prosenttia henkilöliikenteen vuosittaisiin CO₂-päästöihin ja noin -0,0049 prosenttia tieliikenteen vuosittaisiin CO₂-päästöihin.

Tehoton tukipolitiikka on kuitenkin suuri ongelma, jos valitaan kustannustehottomimmat keinot, jotka takaavat fossiilisten suuren käytön vielä 2030. Tuen pitäisi kohdistua autoihin, jotka pystyvät käyttämään 100 prosentista biopolttoainetta.

Ladattavat hybridit kasvavat nopeimmin

Ladattavien hybridien hankinnan kasvu on ollut nopeaa vuoden ensimmäisen neljän kuukauden aikana. Vastaavana aikana viime vuonna niitä ostettiin reilut 600, tänä vuonna 1200 enemmän. Tästä yli kolmasosa oli Volvoja, ja seuraavilla sijoilla tulivat Mercedes-Bentzit ja BMW:t. Kansanautoista yli sadan kappaleen myyn-

nin pääsi vain Volkswagen. Loput hajaantuvat monille merkeille, mutta nollasta aloittanut Porsche kunnostautui.

Puolet vähäpäästöisten ladattavista hybridien kasvusta on osunut autojen hintasegmenttiin, joka on yli 50 000 euroa. Näiden autojen vähäpäästöisyys perustuu testiin, joka ei vastaa todellista käyttöä ja ladattavien suosio perustuu alhaiseen autoveroon.

Suurin potti sähköautoihin

Suurempia summia panostetaan sähköautojen hankintaan. Täyssähköautoja rekisteröitiin ennätysmäärä: 241. Viime vuonna vastaava luku oli 168. Määrä ei ole suuri, vaikka kasvu prosentteina on hurja. Merkittävintä on se, että Nissan nousi tavallisena autonä kärkeen mallitilastossa Leaf-mallillaan ja nappasi suurimman osan koko kasvusta. Tavallisia autoja lähellä olevia autoja kävi kaupaksi edelleen vähän, mutta valikoima on kohentumassa. Täyssähköautoja on liikenteessä nyt 1449, eli 0,1 prosenttia autokannasta. Hankintatukea on myönnetty 76 täyssähköautolle, ja päästövähennämisen kustannus valtiolle on päästötonille valitettavan suuri.

Kaasuautojen esiinmarssi

Kaasuautojen määrä kasvaa nopeasti. Ensirekisteröityjä kaasuautoja oli vuoden ensimmäisen neljän kuukauden aikana 445, kun viime vuonna vastaava luku oli 64. Viime vuoden kaasuautojen han-

kinta kiihtyi loppuvuonna, mutta tällä vauhdilla kaasuautojen määrä kasvaa nopeasti viime vuotta selvästi suuremmaksi.

Kaasuautokannan kasvunopeutta lisää käytettyjen kaasuautojen yleistynyt tuonti. Käytettyjä autoja tuotiin ensimmäisen kolmanneksen aikana 381, eli lähes saman verran kuin ensirekisteröityjä autoja. Lisäksi alkuvuonna on tehty ainakin kymmeniä konversiota bensa-autoista kaasuautoiksi.

Lisää merkkejä ja malleja

Myönteisen kehityksen myötä on odotettavissa, että autovalikoima laajenee, ja maahantuojat ovat kertoneet lukuisista uusista kaasuautomalleista. Kaasuautojen määrällinen tavoite vuonna 2030 on 50 000, mikä on nykyvauhdilla uskottava. On kuitenkin huomiotava, että viimeisen vuoden vahvaa kehitystä on tukenut biokaasualan

toimijoiden hyvin voimakkaat markkinointipanokset. Jatkossa tarvitaan myös kannustimia kuluttajille ja yrityksille kaasuautolun kasvun tukemiseksi.

Kaasuautojen suosio on yllättänyt myös alan toimijat. Suunniteltuun myyntiin nähden autojen myynti on sujunut ennakoitua nopeammin. ■

■ Suomi pääsi taakanjakosektorin päästöjen vähentämisprosentillaan EU:ssa palkintopaikalle yhdessä Ruotsin ja Luxemburgin kanssa. Sektorin päästöjä Suomen pitää vähentää 39 prosenttia vuoteen 2030 verrattuna vertailuvuoteen 2005. Liikenteen päästöt ovat Suomessa taakanjakosektorin suurin päästölähde. Aikaa on enää 12 vuotta.

FinnMETKO

2018

Jämsä 30.8.-1.9.

www.finnmetko.fi



↑ Tarvetta olisi myös traktorin ja keskiakseliperävaunun yhdistelmän enimmäispituuden kasvattamiseen 16,5 metristä 20,75 metriin.

Raskaiden ajoneuvojen mittoihin ja massoihin muutoksia

Syksyllä muuttuva asetus muuttaa raskaan liikenteen mittoja. Ajoneuvoja pidennetään, uusia yhdistelmätyyppejä sallitaan ja varustevaatimuksiin tulee muutoksia.

■ Tage Fredriksson (toim.)

Keväällä oli lausuttavana asetusluonnos jo raskaiden ajoneuvojen ja ajoneuvoyhdistelmien mittojen

osalta. Näiden pohjalta lähiaikoina kantaa otettavaksi tulevat myös massat.

Syksyn aikana on tarkoitus muuttaa ”käyttöasetusta” eli asetusta ajoneuvojen käytöstä tiellä 1257/1992. Useampaan kertaan päivitetty asetus on elänyt hyvin ajassa – muutama vuosi sitten sallittiin 76-tonniset yhdistelmät.

Nyt tehtävä muutos on kuitenkin perusteellisempi. Asetusehdotuksessa esitetään sallittavaksi uudentyyppisiä, nykyisistä poikkeavia ajoneuvoyhdistelmiä. Nykyisiä

ajoneuvoyhdistelmiä pidemmille ja aivan uudentyyppisille ajoneuvoyhdistelmille ehdotetaan suurimmat sallitut mitat, massat, kääntyvyysvaatimukset sekä ajoneuvojen ja ajoneuvoyhdistelmien vaatimuksia turvalliseen käyttöön, kytkentään ja varusteisiin.

Yhdistelmät pitenevät

Bioenergia ry monien muidenkin järjestöjen tavoin kannatti keväises-



↑ Erilaiset biopolttoaineterminaalit vaativat tehokkaita kuljetusratkaisuja

sä lausunnossaan asetusluonnoksessa esitettyjä suurempia pituuksia ja uudentyyppisiä ajoneuvoyhdistelmiä. Ajoneuvojen mittojen ja massojen kasvattaminen luo periaatteessa hyvät edellytykset energiakuljetusten tehokkuuden ja kilpailukykyyn kehittämiseksi. Matkat metsistä ja soilta ovat pitkiä, lisäksi erilaiset biopolttoaineterminaalit vaativat tehokkaita kuljetusratkaisuja, jotta kustannukset ja myös päästöt voidaan tulevaisuudessa minimoida.

Ajoneuvoyhdistelmän suurin mahdollinen pituus nousee 34,5 metriin ja kuorma-auton maksimipituus 12 metristä 13 metriin. Tämä auttaa mm. koneiden siirroissa. Yli 12-tonnisen kuorma-auton vetämän puoliperävaunun yhdistelmän enimmäispituus nousee 16,5 metristä 22,75 metriin. Perävaunuihin tullaan sallimaan myös neli- ja viisiakselisia telejä, mikäli niissä on yksi tai useampi ohjautuva akseli.

Suuntana on, että liikenteessä jo olevat kokeiluvaiheen pitkät ja raskaat HCT-rekat voidaan melko suoraan muuttaa laillisiksi, vaikka ne eivät koko Suomen tieverkolla selviäkään. Kun laki muuttuu sallivammaksi, täytyy harkintaa löytyä logistisesta ketjusta, miten pitkät yhdistelmät mahtuvat liikkumaan terminaaleissa ja alemman asteisella tiestöllä.

Uudentyyppiset ajoneuvoyhdistelmät ja ajoneuvojen enimmäispituuksien kasvattaminen ovat tärkeitä paitsi terminaalien ja käyttökohteiden välisessä liikenteessä myös erilaisten joustavien moduuli- ja konttiratkaisujen mahdollistajana. Tarvetta olisi myös traktorin ja keskiakseliperävaunun yhdistelmän enimmäispituuden kasvattamiseen 16,5 metristä 20,75 metriin mm. metsässä tapahtuvaan haketuksen liittyvissä kuljetuksissa.



↑ Rekkakalusto ei välttämättä uudistu kovin nopeasti, ainakaan ulkoisesti. Pyörien määrä kasvaa. Näin jenkeissä.

Kääntyvyys- ja varustevaatimukset

Kun pitkä, moninivelinen yhdistelmä halutaan liikenteeseen, kyse on siltä vaadittavasta vakauksesta ja kääntyvyydestä. Eri yhdistelmien stabiilisuutta on testattu vielä kevään mittaan ja vakausvaatimuksen sivuttaiskiihtyvyyden vahvistumisarvoja, eli miten etuakselin väistöliike kertaantuu takimmaiselle akselille, on tarkennettu.

Yli 25-metrisiltä yhdistelmiltä vaaditaan jatkossa molemmille sivuille ja taakse näkeviä kameeroita. Yhdistelmät täytyy varustaa hätäjarrutusjärjestelmällä, kaistavahdilla, ajonvakautuksella sähköohjatuilla jarruilla, ilmajousituksella ja kuormantunnistuksella. Tämä nostaa alkuun kynnystä hankkia yli 25-metrisiä yhdistelmiä.

Paineita teiden kunnossapidolle ja perusparannukseen

Biotalouden kuljetusvirrat lähtevät alempiasteiselta tieverkolta. Raakapuun, turpeen, ja monien maa- ja metsätalouden tuotteiden kuljetusten tehostaminen edellyttää jatkossa myös ajoneuvojen kokonaismassojen nostamista. On kuitenkin tärkeää, ettei ajoneuvojen mittojen ja massojen noustes-

sa tieinfraan tarvittavia lisäpanostuksia oteta tienpidon nykyisistä resursseista. Yleisten teiden korjausvelka ei saa tämän johdosta kasvaa. ■

Lisätietoa löytyy sivuilta https://www.trafi.fi/tieliikenne/luvat_ja_hyvaisynnat/hct-rekat/julkaisu_ja_ja_tutkimustuloksia

Kokonaismassojen kasvu riippuu pituuksista ja akseleista

■ Massojen osalta uuden lainsäädännön tilanne on auki. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisut ja aikataulut ovat vielä luonnoksia, mutta tieto löytyy jo LVM:n ja Trafín www-sivuil-

ta. Massojen määrittäminen ja erinäiset muut vaatimukset tulevat kuitenkin todennäköisesti muuttamaan monimutkaisemmiksi.

Puun energiakäyttö uuteen ennätykseen

– metsähake etsii suuntaansa

Puupolttoaineita kulutettiin Suomessa vuonna 2017 enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Tilastokeskuksen ennakkotietojen mukaan niiden kokonaiskulutus ylitti ensimmäistä kertaa sadan terawattitunnin rajan. Puupolttoaineet olivat Suomen merkittävin energialähde kattaen energian kokonaiskulutuksesta 27 prosenttia.

■ Esa Ylitalo

Puupolttoaineiden kokonaiskulutuksesta lämpö- ja voimalaitosten kiinteät puupolttoaineet kattoivat

38, mustalipeän poltto 43, puun pienkäyttö 17 ja muut puupolttoaineet 2 terawattituntia. Kiinteiden puupolttoaineiden lämpö- ja voimalaitoskäytössä saavutettiin uusi ennätys, mikä perustui metsäteollisuuden sivu- ja jätetuotteiden polton lisääntymiseen. Metsähakkeen kulutus sen sijaan väheni.

Sivutuotepuu pääosassa

Lämpö- ja voimalaitoksissa käytettiin kiinteitä puupolttoaineita vuonna 2017 lähes 20 miljoonaa kiintokuutiometriä eli 38 terawattituntia. Määrä oli suurempi kuin koskaan aikaisemmin ja kasvoi edellisvuodesta kaksi prosenttia.

Kiinteiden puupolttoaineiden kasvu perustui metsäteollisuuden tuottaman sivutuote- ja jätteen polton lisääntymiseen. Metsäteollisuuden hyvän suhdanteen takia raakapuuta käytetään metsäteollisuustuotteiden tuottamiseen enemmän, jolloin myös sivutuotepuuta on runsaammin tarjolla.

Vuonna 2017 sivutuotepuuta

poltettiin kaikkiaan 11,7 miljoonaa kuutiometriä, mikä oli kuusi prosenttia edellisvuotta enemmän ja myös uusi ennätys. Kaikista kiinteistä puupolttoaineista sivutuotepuu kattoi lähes 60 prosenttia. Myös metsäteollisuuden nestemäisten sivutuotteiden, pääosin mustalipeän, kulutus on lisääntynyt ja lähentelee 2000-luvun puolivälin huippuvuosien käyttömääriä.

Kuori merkittävin sivutuote

Merkittävin kiinteä sivutuote oli kuori, jonka käyttö kattoi kaikista sivutuotepuusta kaksi kolmasosaa. Vuonna 2017 kuorta poltettiin 7,7 miljoonaa kiintokuutiometriä, kasvua edellisvuodesta kertyi neljä prosenttia. Erilaisten purujen kulutus kasvoi 12 prosentilla 2,8 miljoonaan ja teollisuuden puutähdihakkeiden viidellä prosentilla 1,2 miljoonaan kuutiometriin. Suhteellisesti eniten, 17 prosenttia, eri puupolttoaineista lisääntyi puupellettien ja -brikettien käyttö, kun taas kierrätyspuuta poltettiin kah-

deksan prosenttia edellisvuotta vähemmän.

Metsähakkeen käyttö polkee paikallaan

Suomen aiemmassa energia- ja ilmastostrategiassa uusiutuvan energian lisäyksen veturiksi suunnitellun metsähakkeen käyttö on jämähtänyt viime vuosina lähes paikalleen ja sille asetetuista käytötavoitteista (12–13 miljoonaa kuutiometriä vuonna 2020) ollaan jäämässä. Toisaalta Suomi on jo etuajassa saavuttanut EU-direktiivin mukaisen uusiutuvan energian tavoitteensa, joka on 38 prosenttia energian loppukulutuksesta.

Vuonna 2017 metsähakkeen kulutus lämpö- ja voimalaitoksissa supistui vuotta aiemmasta kolme prosenttia 7,2 miljoonaan kuutiometriin. Tilavuuteen perustavassa vertailussa se putosi toiseksi merkittävämmäksi puupolttoaineeksi kuoren jälkeen ensimmäistä kertaa sitten vuoden 2010. Ulkomaista metsähaketta lämpö-



Purut ja kuoret ovat bioenergian kasvun pääosassa.

ja voimalaitoksissa poltettiin Luken arvion mukaan 0,6 miljoonaa kuutiometriä eli kahdeksan prosenttia kokonaiskäytöstä, mikä oli pari prosenttiyksikköä enemmän kuin kahtena aikaisempana vuotena. Yhdessä pientaloissa poltetun metsähakkeen kanssa (0,7 milj. m³) metsähakkeen kokonaiskäyttö ylsi 7,8 miljoonaan kuutiometriin ollen kolme prosenttia edellisvuotta vähemmän.

Sähkön ja lämmön yhteistuotannossa metsähakkeen käyttö jatkoi vähenemistään jo neljättä vuotta peräkkäin. Käyttö pieneni edellisvuodesta seitsemällä prosentilla 4,6 miljoonaan kuutiometriin. Suurimmillaan, lähes kuusi miljoonaa kuutiometriä, se oli vuonna 2013. Pelkässä lämmöntuotannossa metsähakkeen käyttö kasvoi edelleen päättyen vuonna 2017 yhteensä 2,6 miljoonaan kuutiometriin.

Uuden, vuonna 2016 julkaistun energia- ja ilmastostrategian tavoitteet ovat kuitenkin korkealla: vuonna 2030 metsähaketta on tarkoitus käyttää vuositasolla 14–18 miljoonaa kuutiometriä, josta 3–4 miljoonaa kuutiometriä menisi puupohjaisten polttonesteiden valmistukseen ja loppu energiantuotantoon.

Pienpuu entistä merkittävämpi raaka-aine

Pienpuun käyttö lämpö- ja voimalaitosten metsähakkeen raaka-aineena kasvoi vuonna 2017 edellisvuodesta neljällä prosentilla 4,0 miljoonaan kuutiometriin kattaen jo reilut puolet raaka-aineen kokonaismäärästä. Hakkuutähteiden käyttö sen sijaan supistui 10 prosenttia 2,3 miljoonaan ja kantojen lähes kolmanneksen 0,5 miljoonaan kuutiometriin. Järeän runkopuuta käytettiin 0,4 miljoonaa kuutiometriin.

Kiinteiden puupolttoaineiden kulutus oli suurinta Etelä-Karjalan ja Keski-Suomen maakuntien alueilla. Metsäteollisuuden sivutuotteita poltettiin eniten Etelä-Karjalassa ja metsähaketta Uudellamaalla. ■

Kirjoittaja on Luonnonvarakeskus Luken yliaktuaari

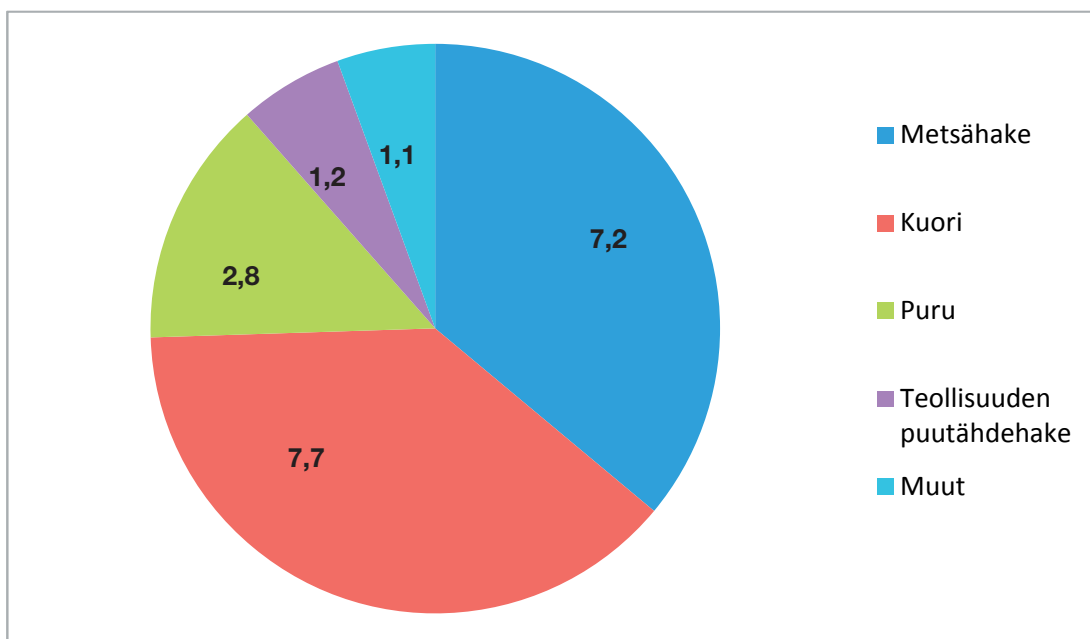
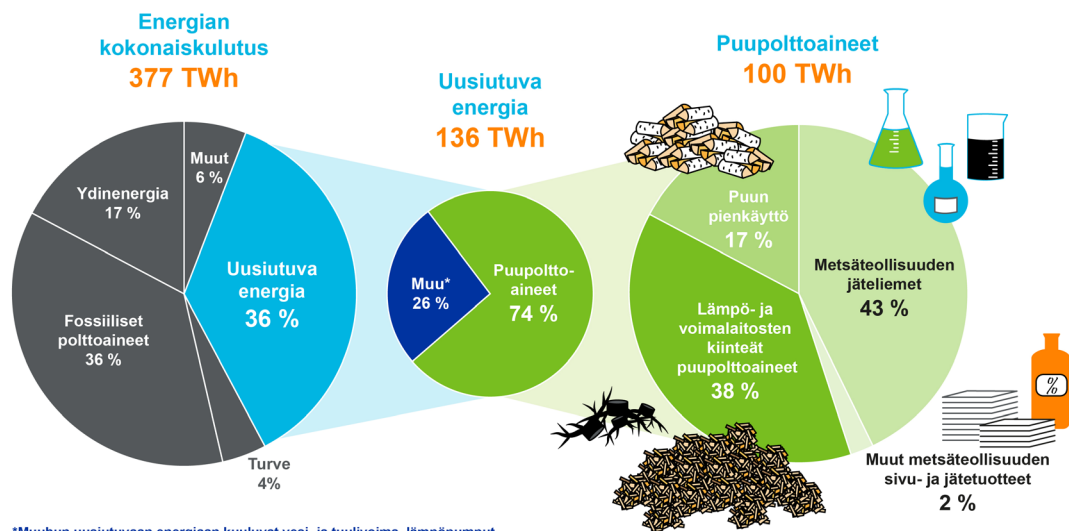
Lähteet:

Luonnonvarakeskus, Puun energiakäyttö; <http://stat.luke.fi/puun-energiakaytto>

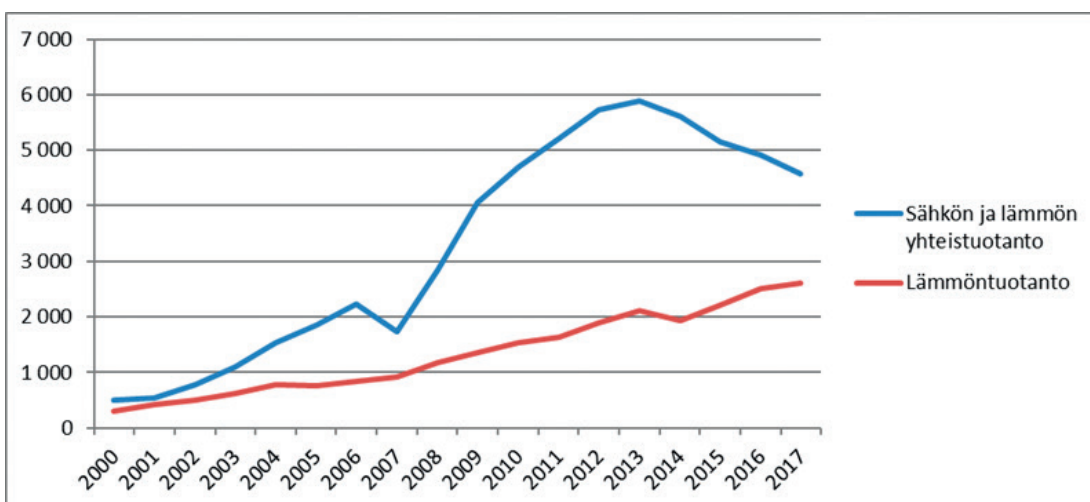
Tilastokeskus, Energian hankinta ja kulutus; <http://www.stat.fi/til/ehk/index.html>

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030, <http://tem.fi/strategia2016>

PUUPOLTTOAINEIDEN KULUTUS 2017



↑ Kiinteiden puupolttoaineiden käyttö lämpö- ja voimalaitoksissa milj. m³.
Muut: puupelletit ja -briketit, kierrätyspuu, muut kiinteät puupolttoaineet.



↑ Voimalaitosten hakkeen käyttö on edelleen laskussa.



↑ Männynjuurikäpä (*Heterobasidion annosum*) kasvaa myös katajissa. Kuva: Heikki Kotiranta.

Lahottajasienet turvaavat metsien kasvua

Metsissämme käydään kovaa kilpaa puusta: ihminen vastaan lahottajasienet. Toistaiseksi lahottajasieniä ja muita kuolleesta puusta riippuvaisia lajeja vielä löytyy, mutta tilanne tuskin säilyy tällaisena, jos kaikki suunnitellut suuret biotaloushankkeet toteutuvat. Jo nyt hälyttävän moni lahottajasienilaji on arvioitu uhanalaiseksi. Miten talousmetsissä voitaisiin toimia niin, että laholajitkin säilyisivät?

■ Heikki Kotiranta, Pekka Punttila, Saija Kuusela

Lahottajat kuuluvat pääosin käävääkäisiin, joita tunnetaan Suomesta hieman yli 1000 lajia. Merkittävimmät käävääksryhmät ovat

käävät, noin 250 lajia, ja orvakat, yli 400 lajia. Kaikki käävääkkäät eivät kuitenkaan ole lahottajasieniä. Sen sijaan lahottajasieniä löytyy

myös helttasienistä, esimerkkinä mesisienet.

Sienestä näemme yleensä vain sen itiöitä tuottavan osan eli itiöemän, jota yleisesti kutsutaan sieneksi. Se on vain pieni osa itse sienestä. Lahottajasienistä suurin osa on lahotettavassa puussa hienona rihmastona. Jos maahan pudonneesta puun kappaleesta irrottaa kuorta, voi nähdä sienin rihmastoa puun ja kuoren välissä. Lajilleen rihmastoa ei voi tunnistaa ennen kuin se muodostaa itiöemän.

Pahamaineiset juurikäävät

Lahottajat mielletään usein pelkästään vahingollisiksi. Päävas-
tuun huonosta maineesta kan-

tavat kuusenjuurikäpä ja männynjuurikäpä. Ne aiheuttavatkin merkittäviä taloudellisia menetyksiä metsänomistajille. Juurikäpäiden lisäksi metsätalouden kannalta vahingollisia kääpiä on hyvin vähän.

Kuusenjuurikäpä aiheuttaa maannousemalahoa, joka paljastuu vasta kun puut kaadetaan ja lahot tyvet tulevat näkyviin. Laji menestyy rehevillä mailla, myös metsitetyillä pelloilla, maan etelä- ja keskiosissa. Pohjoisin esiintymä on löydetty Pallas-Ounastunturin kansallispuistosta.

Ympärivuotiset hakkuut ovat parantaneet kuusenjuurikäävän leviämismahdollisuuksia, sillä jo-

kainen sahattu kanto on potentiaalinen tartuntapinta lahoa levittäville itiöille, joita on ilmassa aina kun lämpötila on plussan puolella. Kuusenjuurikäpää näyttää olevan huono kilpailija, sillä vanhoissa luonnonmetsissä se on hyvin harvinainen tai puuttuu kokonaan. Sen menestyminen perustuu hyvin leviämiskykyyn. Talousmetsissä sen leviämistä tuoreisiin hakkuukantoihin torjutaan biologisesti levittämällä hakkuiden yhteydessä sahauspinnoille harma-orvakkaa, joka estää juurikäävän itiöiden itämisen.

Männyn tyvitervastautia aiheuttavan männynjuurikäävän päälevinneisyysalue on Kaakkois-Suomen hiekkaisilla harjuilla. Juurikäpää leviää puiden juuriyhteyksien kautta ja tappaa puita pystyyn. Juurten lahottua puut kaatuvat ja laajenevat aukot paljastavat männynjuurikäävän esiintymisen.

Ravinteiden kierrättäjien marssijärjestys

Ylivoimaisesti suurin lahottajaryhmä ovat kuollutta puuainesta lahottavat sienilajit. Ne asuttavat maahan luhistuneen rungon tai oksan tiettyssä järjestyksessä. Myrskyn katkomat kuusen rungot saavat alle vuodessa esimerkiksi kuusenkynsikääpäkavuston. Kynsikääpää lahottaa puuta muu-

tamia vuosia, jonka jälkeen siihen ilmaantuu muita lajeja. Tämä sukessioksi kutsuttu tapahtuma johtaa lopulta siihen, että eri lahottajat hajottavat puun osaksi metsämaata ja vapauttavat puuhun sitoutuneet ravinteet uudelleen kasvaville puille. Lahottajasieniarmeija huolehtii siis energian ja ravinteiden kierrätyksestä metsässä, ja toimii samalla metsän monimuotoisuuden moottorina.

Suojelualueet ovat turvapaikkoja lahottajille

■ Vanhat luonnonmetsät ovat kääpälajistoltaan kaikkein lajirikkaimpia, sillä niissä on paljon maahan luhistunutta eri-ikäistä, -lajista ja -kokoista puuta. Lahottajasienten itiöille pitää olla tarjolla monipuolinen lahoppuujatkumo, jotta populaatiot pysyisivät elinvoimaisina. Sienet kun eivät voi itse päättää, minne niiden itiöt leviävät – valtaosa itiöistä ajautuu joka tapauksessa tuulen mukana hukkaan tai laskeutuu epäsojivalle kasvualustalle, kuten kallioille tai talojen katoille. Talousmetsätkään eivät tarjoa riittäviä elinolosuhteita kovin monelle lajille. Siksi Suomen uhanalaisesta kääpä-

Lahottajille on tärkeää se, mikä sieni on tehnyt alkulahotuksen. Primaarilahottajat, kuten esimerkiksi kanto-, kuusenkynsi- ja pakurikäpää lahottavat lajille ominaisen ajan puuta, jonka jälkeen siihen leviää muita lajeja. Eräät lajit eivät edes kasva, jos jokin tietty edeltäjä-laji ei ole ensin aloittanut lahotusta. Kynsikääpiä seuraavat eräät ludekäävät, pakurikäpää silokääpää ja tikankääpää. Niinpä jos primaari-

lahottaja muuttuu harvalukiseksi, käy seuraajalajin tilanne tukalaksi. Esimerkiksi harvalukuisen ruostekäävän lahottama puu on elinehto punakarakäävälle. Viimeaikaiset myrskytuhot ovat helpottaneet sekä ruostekäävän että punakarakäävän ahdinkoa. Jos kaatuneiden puiden korjuuta tehostetaan, voi kummallekin käydä tulevaisuudessa huonosti.

Hakkuutähteet ja kannot kattiloihin?

Avohakkuut ovat sienten kannalta melkoinen katastrofi. Metsien mykorritsasienet taantuvat merkittävästi tai häviävät kun puut poistetaan, maapohja myllääntyy, ja paahteinen aukko muuttaa pienilmastoa. Tiettyt lahottajat hyötyvät aukkohakkuista, mikäli hakkuille jää kuollutta puuta. Esimerkiksi paahteisia paikkoja suosiva aidas-kääpää kasvaa pian kauniina ruusukkeina hakkuukannoilla. Oksiin ilmaantuvat kynsikäävät ja lukuisa joukko orvakoita, jotka aloittavat ravinteiden kierrätyksen.

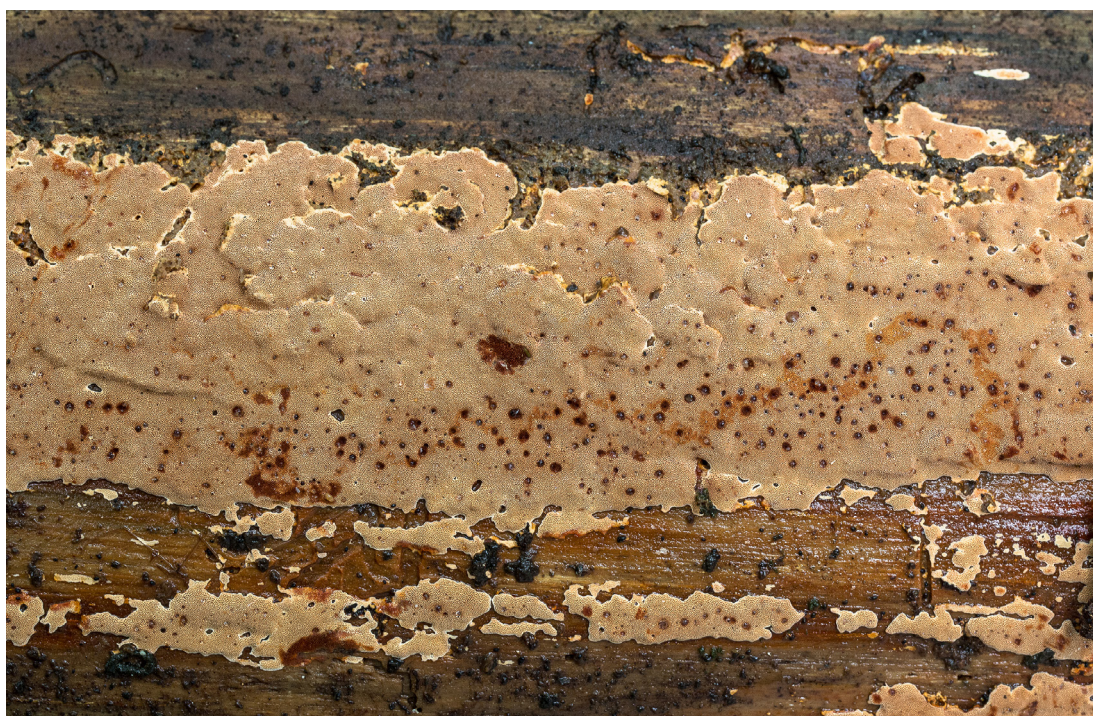
Hakkuaukea kantoineen ja oksineen tarjoaa siis monille lajeille kasvumahdollisuudet, ja muutama vuosi hakkuun jälkeen lajisto oksissa ja kannoissa voi olla melko runsaskin. Vaateliasta lajistoa aukoilta ei yleensä löydy. Sen sijaan luontaisten häiriöiden kuten myrskyjen ja metsäpalojen



↑ Lieksan Patvinsuon kansallispuistossa vuonna 1989 ennallistamistarkoituksessa poltetu luonnonmetsäsaareke 20 vuotta polton jälkeen. Palossa ja sen jälkeen kuolleet puut muodostavat pikkujiljaa uutta maapuuta lahottajasienten käytettäväksi palon jälkeen uudistuvassa metsikössä. Kuvat: Jorma Pennanen.



↑ Aidaskääpä (*Gloeophyllum sepiarium*) viihtyy paahteisilla paikoilla, kuten avohakkuualojen kuusen kannoissa. Kuva: Heikki Kotiranta.



↑ Vuoden 2010 uhanalaisuusarvioinnissa silmälläpidettäväksi arvioitu punakarakääpä (*Steccherinum collabens*) kasvaa yleensä aina ruostekäävän lahottamassa puussa. Kuva: Heikki Kotiranta.

synnyttämässä nuorissa metsissä, jossa kuolleen, järeän runkopuun määrä on suuri, elää runsas joukko vaatehävien ja uhanalaistunutta lahottajajäsenilajistoa.

Energiaksi korjattavat kannot ja oksat eivät jää lannoittamaan metsänpohjaa, sillä lahottajat häviävät kun ruokapöytä tyhjenetään. Ainakin osa hakkuutähteistä olisi jätettävä metsään, eikä järeää kantopuuta tulisi korjata lainkaan. Mikäli hakkuuaukoille säästetään tai tuotetaan riittävä määrä järeää kuollutta runkopuuta, monet vaatehävien lahoppulajit voivat menestyä yleisten lajien lisäksi. Talousmetsien järeät, kuolleet puut ovat erittäin arvokkaita luonnon monimuotoisuuden kannalta, eikä niitä tule korjata hakettavaksi lämpö- ja voimalaitosten kattiloihin. ■

Kirjoittajat ovat Suomen ympäristökeskuksen tutkijoita.

Lisätietoa:

Keto-Tokoi P. (2018). Tutkimustietoon perustuvia suosituksia vastuullisen metsänhoidon kehittämisestä. WWF Suomen raportteja 37: 1-133. <https://wwf.fi/mediabank/10977.pdf>

Korhonen K.T., Auvinen A.-P., Kuusela S., Punttila P., Salminen O., Siitonen J., Ahlroth P., Jäppinen J.-P., Kolström T. (2016). Biotalouskennärioiden mukaisten hakkuiden vaikutukset metsien monimuotoisuudelle tärkeisiin rakennepiirteisiin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2016: 1-36. https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2016/10/luke-luo-bio_51_2016.pdf

Kuusela S., Punttila P. (2017). Miten metsillä menee? BioEnergia 5/2017: 24-26.

Talousmetsien luonnonhoidon keinot lahottajien turvaamiseksi

■ Talousmetsien luonnonhoidolla pyritään turvaamaan metsäluonnon monimuotoisuutta talousmetsissä. Monet keskeisimmistä keinoista ovat omiaan turvaamaan myös lahottajajäsenien elinoloja. Näitä ovat elävien säästöpuiden jättäminen kaikissa hakkuissa, kuolleen puun hakkuuhävikin eli kuolleen puun korjuun ja murskaantumisen minimoiminen, arvokkaiden luontokohteiden säästäminen hakkuiden ulkopuolelle sekä luonnonhoidollinen kulutus. Keinojen vaikuttavuudesta ja kehittämis-

tarpeista on saatavilla runsaasti tuoretta tutkimustietoa.

Elävien säästöpuiden tulisi olla riittävän järeitä ja niitä tulisi jättää riittävän paljon, nykyisiä sertifiointistandardeja enemmän. Ennen kaikkea säästöpuiden tulisi jäädä pysyvästi metsiin tuottamaan tulevaisuudessa kuollutta puuta lahoppulajiston turvaksi.

Kuolleen puun säästäminen olisi kustannustehokas tapa lisätä talousmetsien kuolleen puun määriä: miksi korjata kuolleita pystykuivia puita hakettavaksi energiaksi ja odotella seura-

vat 100 vuotta vastaavia puita tilalle elävistä säästöpuista? Kuolleen puun hakkuuhävikin minimointiin ollaan nyt heräämässä, ja käytäntöjä kehitetään kuumeisesti.

Arvokkaiden luontokohteiden jättäminen kaikkien hakkuiden ulkopuolelle on erittäin tehokas tapa tuottaa uutta kuollutta puuta talousmetsiin. Hakkuiden ulkopuolelle jätettynä nämä kohteet kehittyvät hiljalleen kohti luonnontilaa, ja niiden kuolleen puun määrä asettuu luonnonmukaiselle tasolle, Etelä-Suomen

olosuhteissa tyypillisesti noin 10 kuutiometriin hehtaarilla.

Luonnonhoidollisen kulutuksen monimuotoisuushyötyjen on osoitettu olevan ylivertaisia tavanomaisiin metsätaloudellisiin kulutuksiin ja etenkin tavanomaisiin uudistushakkuihin nähden. Hyötyjinä ovat nimenomaan metsätalouden eniten uhkaamat lahoppuliöt silloin, kun luonnonhoidolliseen kulutukseen sisällytetään runsaasti säästöpuustoa. Kulutus sinällään tuottaa myös muita monimuotoisuushyötyjä.

Kosteikoilla on kysyntää etenkin riistamaiksi.

Vapon maat kiinnostavat

”Yllättävintä on ollut kosteikkojen hyvä kysyntä”, toteaa strategisista hankkeista ja kiinteistöistä vastaava johtaja Pasi Koivisto. ”Viime syksyn jälkeen on myyty noin 4300 hehtaaria maa- ja metsätalouteen, virkistyskäyttöön ja suojeluun.”

Hannu Salo

Vapolla on taseessaan eri puolilla maata noin 50000 hehtaaria maa- ja metsätalouden maata, jota tullaan myymään lähivuosina. Omistukseen jää edelleen saman verran pinta-alaa. Lokakuun jälkeen tehdyissä kaupoissa keskimääräinen kohde on ollut kooltaan noin 60 ha, suurimmat lähes 500 ha ja pienimmät noin hehtaarin.

Metsiä ja peltoja

Myyttäviä metsäalueita on eri puolilla Suomea. Ne ovat vaihtelevan kokoisia ja puustoltaan taimikoista päätehakkuukypsiin. Osa alueista on yhtenäisiä suuria kiinteistöjä ja lisäksi myydään määräaloja ja monipalstaisia kiinteistöjä. Myynnissä on myös turvetuotannosta jo poistuneita aloja, joita

on tuhkalannoitettu ja luotu näin metsälle hyvät kasvuolosuhteet.

Valmiita pelloja ja peltokäyttöön otettavissa olevia alueitakin löytyy. Ne ovat turvetuotannosta poistettuja alueita. Osalla alueista on valmiina peltolohkotunnukset. Turvetuotannosta poistetut alueet voivat muodostaa suuria yhtenäisiä kokonaisuuksia, jolloin yhdellä kiinteistökaupalla voi moninkertaistaa tilan peltotalan.

Läheiset turvetuotannossa vielä olevat alueet on otettava huomioon peltojen viljelyssä ja vesistöseurannassa. Tällöin pyritään siihen, että seuraavaan maankäyttöön siirretyn alueen vedet ohjataan erilleen turvetuotannon vesistä.

Suonpohjia ja kosteikoita

Suonpohjia on ollut aktiivisessa myynnissä toukokuusta alkaen. Turvetuotannon jäljiltä alueen hyvä infrastruktuuri, mahdolliset laavut, kodat, tukikohdan rakennelmat sekä varsinkin tiestö ja usein saatavilla oleva sähkökin palvelevat myös seuraava maankäyttöä. Hyvä saavutettavuus ja kohtuullinen pinta-ala lisäävät olennaisesti kohteen kiinnostavuutta varsinkin eteläisessä Suomessa.

Vapolla on nyt myynnissä yli 15 kosteikkoa, jotka ovat eri kokoisia ja pinta-alaltaan poikkeuksellisen suuriakin kosteikoita. Kohteet soveltuvat niin metsästyksen kuin muuhunkin luonnossa virkistytymiseen.

Lisätietoa Vapon maanmyynnistä sekä myynnissä olevia kohteita löytyy nettisivulta ostamaata.fi. Kohteita löytyy myös

Huutokaupat.com-sivuilta, jossa otetaan vastaan tarjouksia myynnissä olevista kohteista ■

ROTTNE
Suomen työkone



Laturitie 12, 60510 Hyllykallio (Seinäjoki)

Rottne-Myynti
Henrik Fridlund
040-1539477
henrik@suomentyokone.fi

Vaihtokoneet ja varaosat
Timo Yli-Hakola
0400-877600
timo@suomentyokone.fi

Huolto ja tekninen tuki
Veijo Järvi
0400-291276
veijo@suomentyokone.fi

Jälkimarkkinointi
International sales
Tatu Rintamäki
040-8367410
tatu@suomentyokone.fi

www.rottne.fi



↑ Kaasunvalvonnassa ideana on ilmassa olevien vaarallisten kaasujen havaitseminen ja valvominen ympäristön sekä altistumisvaarassa olevien ihmisten turvaamiseksi.

Kaasunvalvonta on turvallisuuden takaaja

Pieni liekki, kipinä tai jopa kuuma pinta, riittävästi räjähdysherkkää kaasua ja pum. Hakukoneet löytävät nopeasti pitkän listan kaasuräjähdysia, joiden seurauksena on ollut mittavat vahingot niin rakennetulle ympäristölle kuin myös ihmisille.

■ Ari Kamppikoski

Myrkylliset kaasut voivat aiheuttaa tuhoa jo ilman räjähdystäkin. Tätä riskiä lievittämään on kehitetty erinäisiä kaasunvalvontamenetelmiä.

Neljä menetelmää havaitsemiseen

Kaasunvalvontatuotteet pohjautuvat yleensä neljään erilaiseen menetelmään, sähkökemialliseen, infrapuna-absorbointiin, katalyyttiseen palamiseen ja puolijohdteisiin. Jokaisella menetelmällä on omia spesialiteettikaasuja, joiden tarkkailuun se soveltuu parhaiten.

Häkä ja metaani biolaitoksissa

Biopolttoaineita ja turvetta käyttävissä voimaloissa usein valvontalista löytyy hiilimonoksidi tai

tuttavallisemmin häkä, jonka valvontaan soveltuu parhaiten sähkökemiallisia reaktioita käyttävät anturit. Näiden kaasunilmaisimien lisäksi järjestelmistä löytyvät yleensä myös kaasunvalvontakeskukset, joiden rooli on toimia ikään kuin hermokeskukseksi muille järjestelmään kuuluville antureille.

Panostus omiin tuotteisiin kannatti

Alussa yhtiön repertuaariin kuului myös muunlaisia tuotteita kuten esimerkiksi laboratoriuuneja, mutta sittemmin yhtiössä on keskitytty nykyiseen toimialaan. Kaasunvalvonnassa ensivaiheessa olivat edustettavina muiden yritysten tuotteet. Nopeasti kuitenkin

kin tulivat esiin haasteina ja ongelmina esimerkiksi toimitusvaikeudet ja hitaat varaosavasteet. Tämä vei Detectorin omien tuotteiden kehittämisen poluille ja tähän on yrityksessä sittemmin panostettu. Yhtiön toimintamallissa korostuu asiakaslähtöisyys ja joustavuus.

Suora kontakti asiakkaaseen

”Tuotteet ovat kuin legopalikoita, joista voi rakentaa suuriakin kaasunvalvontajärjestelmiä”, Maunu kertoo. Kustannusten minimoimiseksi ja laadun varmistamiseksi yritys tavoittelee toimimista suoraan asiakkaan kanssa. Välivaiheen portaavat nostavat väijäämättä lopullista hintaa ja intressi laadunvarmistamiseen ei ole yhtä vahva.



↑ Metaanin valvomiseen useimmiten taas käytetään katalyyttisiä tai infrapunaan perustuvia antureita.

Kasvuhaluja ulkomaille

”Meillä on kovasti koko ajan pyrkimyksenä laajentua ulkomaille”, Maunu sanoo. Kaasunvalvontaa ei kotimaassa määräänsä enempää tarvita. Globaalisti kilpakumppanit ovat suuryrityksiä, mutta sisukas turkulaisyritys on onnistunut näyttämään kyntensä kansainvälisillä markkinoilla.

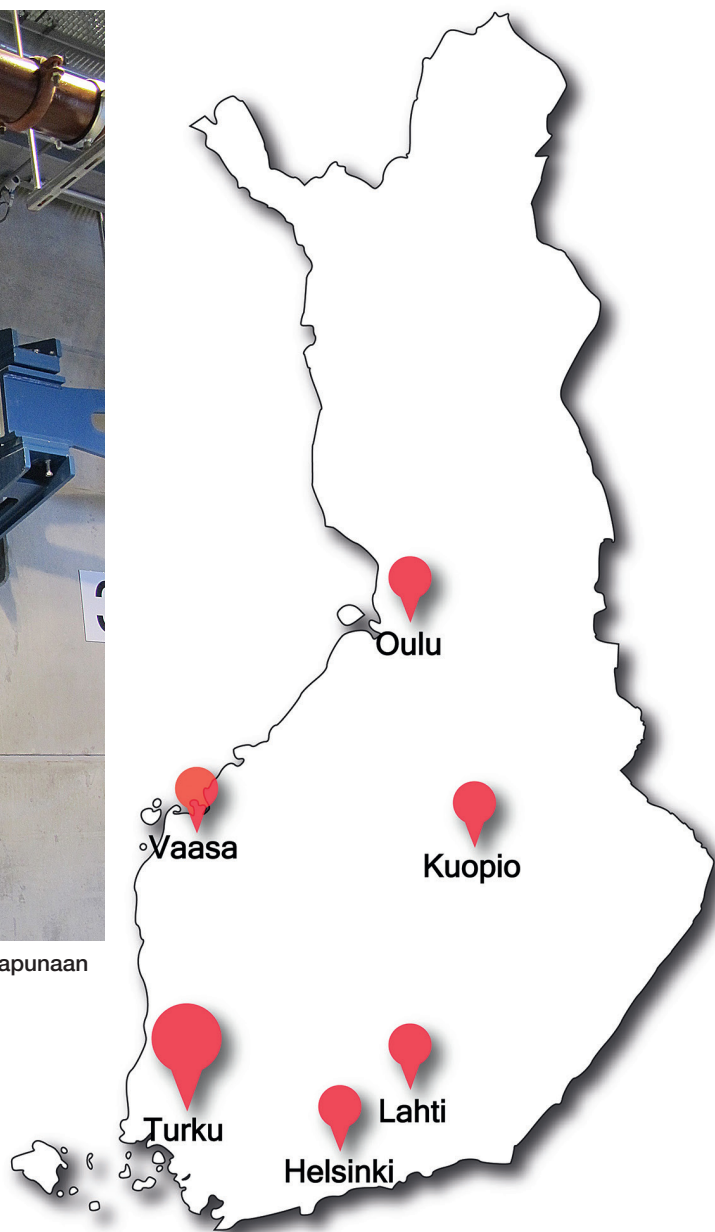
Kattava huoltoverkosto

Näiden lisäksi Detectorilla on omaa huoltotoimintaa Turussa. Tämä linkittyy elinkaariajatteluun: turvallisuuden takaamiseksi ei riitä pelkkä laitteistojen olemassaolo, vaan laitteet tulee myös pitää kunnossa huoltojen ja kalibrointien kautta. Turvallisuustekniikassa tehdään vauhdikkaasti loikkia eteenpäin, jonka vuoksi myös teknologian toimintaa ylläpitävien ja huoltavien henkilöiden ajantasainen ammattitaito on välttämätöntä. ■

Kirjoittaja on Bioenergia-lehden avustaja

Detector tekee yhdessä asiakkaan kanssa tarvekartoituksen ja sen pohjalta alkaa suunnittelutyö. Vasemmalla Kjell Jernström ja oikealla Pentti Maunu.

Detectorilla on yhteistyökumppaneista muodostuva huoltoverkosto kuudella eri paikakunnalla, Helsinkiin, Lahteen, Vaasaan, Kuopioon ja Ouluun.



Detector
innovative gas detection systems





↑ Ojitusaluemetsät ovat usein valmiiksi eri rakenteisia, niissä esiintyy usein kasvatuskelpoista alikasvosta ja turvemaapuustot uudistuvat usein kangasmaita helpommin luontaisesti. Nämä luovat edellytyksiä jatkuvapeitteiselle metsänkasvatukselle turvemailla. (Kuva: Sakari Sarkkola)

Turvemaiden jatkuvapeitteinen metsänkasvatus

– monipuolisia työmahdollisuuksia myös koneyrittäjille

Puuta on suometsissä enemmän kuin koskaan. Työtilaisuuksien määrä turvemaiden kunnostusojituksissa on kuitenkin jatkuvasti vähentynyt, ja suometsät ovat vajaakäytöllä. Samaan aikaan sekä kotimaisen että ulkomaisen paineen kasvu turvemaametsien käytön rajoittamiselle haitallisten ilmasto- ja vesistövaikutusten vähentämiseksi on lisännyt tarvetta metsänkasvatusmenetelmien pehmentämiseksi. Uusien menetelmien pelätään vähentävän entisestään koneyrittäjien työtä metsissä. Tämä pelko voi kuitenkin olla turha.

■ Sakari Sarkkola, Markku Saarinen, Rajja Laiho

1990-luvulla vielä 100 000 hehtaaria vuodessa

Suomi on monessa mielessä met-

säojituksen luvattu maa, jossa yli puolet noin 10 miljoonan hehtaarin suoalasta on kuivattu met-

sätalouskäyttöön. Erityisesti ojitus toiminnan koneellistuminen 1960-luvulla johti ojitusmäärien räjähdysmäiseen nousuun, ja vuosikymmenen lopulla ojitettiin soita jo yli 300 000 hehtaaria vuodessa. Vielä 1990-luvun alkupuolellaakin sekä uudis- että kunnostusojituksia tehtiin yhteensä noin 100 000 hehtaaria vuodessa, ja kaivuritraktoreita sekä kaivinkoneita ryski sadoilla työmailla eri puolilla maata.

Hakkuumahdollisuuksia käyttämättä

Nykyään kunnostusojitusmäärät ovat kuitenkin voimakkaasti laskusuuntaisia ja heikoimpina vuosina ojitusmäärät ovat olleet vain noin 10 prosenttia huippuvuosien ojitusmääristä. Leipäpuun löytäminen kunnostusojituksista on tullut siten entistä haasteel-

lisemmäksi. Myöskään turvemaiden puunkorjuu ei ole tuonut niin merkittäviä työtilaisuuksia puunkorjuuseen kuin hakkuumahdollisuudet antaisivat myöten. Suunniteltujen uusien tuotantolaitosten perustaminen lisäisi kuitenkin puun kysyntää siinä määrin, että suopuustojen korjuukin voisi nousta nykyistä kiinnostavammaksi.

Vaatimuksia monelta suunnalta

Turvemaametsien käyttö on myös huomattavassa määrin joutunut suurennauslasin alle jatkuvasti kasvavissa vaatimuksissa maankäytön kasvihuonekaasupäästöjen ja vesistökuormituksen rajoittamiseksi. Tämä tuli erityisesti esiin EU:n viime LULUCF-ratkaisusta käydyssä väännon aikana. Kunnostusojituksiin ja avohakkuihin perustuvaa metsänkasvatusta pi-

detään seurannaisvaikutuksiensa vuoksi niin haitallisena, että kuivatukseen perustuvaa nykymuotoista suometsien käyttöä on jopa vaadittu kiellettäväksi. Päästöjen vähentämiseksi esitetään paljon soiden laajamittaista ennallistamista, mutta pinnalla ovat myös niin kutsutut jatkuvapeitteiset metsänkäsittelymenetelmät, joissa kunnostusojituksia, avohakkuuta ja voimaperäisiä maanpinnan käsittelyjä ei tehtäisi. Minkälaisista menetelmistä on oikein kyse, ja mitä nämä voivat merkitä metsätalouden koneurakoinnille?

Puusto hoitaa vesitalouden

Keskeinen turvemailla on se, että kasvupaikalla ylläpidetään jatkuvasti sellaista puumäärää, että se kykenee haihdunnallaan ylläpitämään riittävää kuivatustilaa ilman vesitalouden järjestelyjä ojittamalla. Sopivalla puuston määrällä vedenpinta ei laskisi toisaalta liian syvälle eikä toisaalta nousisi liian korkealle – molemmat tilanteet lisäävät huomattavasti ympäristökuormitusta. Tällaisia käsittelymenetelmiä ovat muun muassa poimintahakkuut, pienaukotukset, kun aukon koko on pienempi kuin 0,3 hehtaaria, kaistalehakkuut ja ylispuuhakkuut. Luonnonvarakeskus on käynnistänyt hiljattain useita monivuotisia tutkimusprojekteja, kuten SOMPA- ja CCFPeat-hankkeet, joissa tutkitaan uusien turvemaiden metsänhoitomenetelmien käyttökelpoisuutta moniulotteisesti eri näkökulmista haitallisten ympäristövaikutusten hillitsemiseksi.

Aktiivista metsien hoitoa

Perinteisesti jatkuva kasvatus on monille metsätalouden toimijoille eräänlainen punainen vaate, jonka aivan oikeutetusti epäillään vähentävän työtä metsissä, kun monet metsätalouden työläjät jäisivät pois. On kuitenkin monia perusteita sille, miksi uudet metsänkasvatusmenetelmät voi-



↑ Ojitusalueennäkössä toteutettu kaistale- ja pienaukkohakkuukäsittely osana jatkuvapeitteistä metsänkasvatusta Juupajoella. (Kuva: Sakari Sarkkola).

vat avata myös merkittäviä uusia työmahdollisuuksia koneyrityksille. Ensinnäkin turvemailla jatkuvapeitteinen metsänkasvatus ei ole passiivista yksittäisten puiden harsintaa vaan loppujen lopuksi varsin aktiivista metsänkäsittelyä, jossa puunkorjuun vaikeus- ja korjuukertymät eivät välttämättä poikkea tavanomaisista harvennuksista. Osalla puustoista kiertoaika pitenee, mutta toisaalta hakkuukertojen väli voi olla lyhyempi ja myös tukkisaanto voi olla suurempi. Toiseksi myös kevyet koneelliset maanmuokkaukset ovat mahdollisia, ja varsinkin taimikonhoitotoimet usein välttämättömiä. Kolmanneksi, jos uusilla menetelmillä pystytään houkuttelemaan metsänomistajia myymään puuta ja siten lisäämään suometsien käyttöastetta, työtilaisuudet lisääntyvät entisestään. Neljänneksi, tärkeä näkökulma on suometsien käytön hyväksyttävyys. Jos uusilla metsänkäsittelymenetelmillä voidaan ratkaisevasti vähentää nykysovetalouden ympäristökustannuksia ja siten lisätä turvemaametsien käytön hyväksyttävyyttä, ne voivat nousta pitkällä aikavälillä kynnys-

kysymyksiksi sille, että turvemaiden metsätalouskäyttöä saadaan ylipäättään jatkaa. Monet tällaisista uhkakuvista ovat vielä teoreettisia, mutta usein sellaisilla on tapana konkretisoitua ennemmin tai myöhemmin.

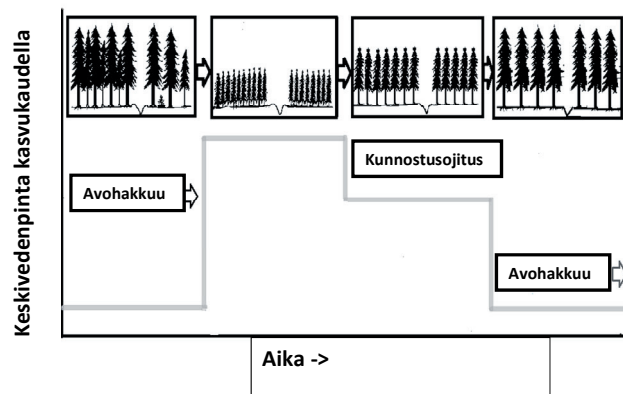
Mahdollisuus vai uhka

Turvemaiden jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen menetelmiin liittyy tällä hetkellä paljon odo-

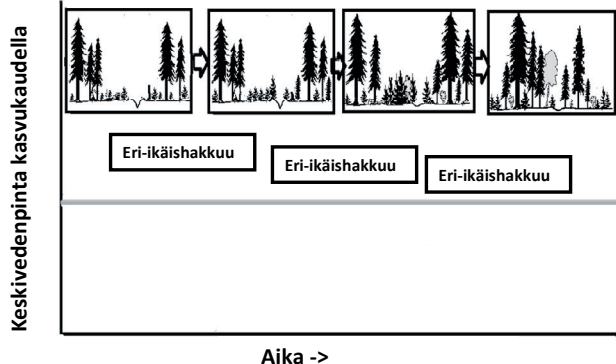
tuksia ja alustavat koetulokset vaikuttavat lupaavilta. Lopullisia vastauksia saadaan vielä odottaa, mutta joka tapauksessa näyttää siltä, että uudet metsänkasvatusmenetelmät ovat tulleet jäädäkseen ja niihin voi suhtautua turvallisin mielin enemmän mahdollisuuksina kuin uhkina. ■

Kirjoittajat ovat Luonnonvarakeskuksen tutkijoita

Tasaikäismetsätalous



Jatkuvapeitteinen metsätalous



↑ Tasaikäisen ja jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen periaatteelliset erot turvemailla. Jatkuvapeitteisen metsätalouden yhtenä pääperiaatteena on, että menetelmällä vältettäisiin perinteisessä metsänkasvatuksessa kiertoajan aikana tapahtuvia ääreviä vedenpinnan muutoksia ja niiden aiheuttamat haitalliset ympäristövaikutukset.



↑ Poimintahakkuuta korpikuusikossa, Janakkalassa. (Kuva: Markku Saarinen)

Hyvän lämmitystalven jälkeen katse Pipoon ja asiakaspalveluun

Kuluneeseen talveen tyytyväiset lämpöyrittäjät saattoivat huhtikuulla jo huokaista ja kokoontua vuosittaisille lämpöyrittäjäpäiville. Tänä vuonna kevään odotettu tapahtuma järjestettiin Lohjan Kisakalliassa.

■ Hannes Tuohiniitty

Yli 40 osallistujaa saivat kuulla erityisesti perusteellisen paketin päästöjen vähentämisestä. Ympäristöministeriön Sami Rinne kävi läpi uuden Pipo-asetuksen merkityksen lämpöyrittäjille. Rinne haastoi yrittäjät jo hyvissä ajoin käymään läpi vaikutukset yli 1 MW kattiloiden omistajille, vaikka määräyksiä sovelletaan olemassa oleviin laitoksiin vasta 2025 tai 2030 alkaen koosta riippuen.

Sähkö avuksi pienissäkin kattiloissa

Laitosten päästöjen vähentämisen teknologiavaihtoehtoista kuultiin kahta eri ratkaisujen tarjoajaa. Savukaasun puhdistusta kehittävä Tassu-ESP esitteli uudenlaista sähköiseen varaukseen perustuvaa teknologiaa. Sitä on testattu pienemmillä biokattiloilla Suomessa ja Keski-Euroopassa ja kokemukset ovat olleet hyvin lupaavia. Sovellukset suurempiin lämpölaitoksiin voisivat olla yhdistettynä savukaasusyklonin tai ennen savukaasuvirtaan ennen pesuria.

Tekniikka alle 500 kW:n laitoksille

Toisen teknologiatarjoajan –



↑ Pusulan lämpölaitoksella käynnin jälkeen oli hyvä vaihtaa ajatuksia.

Condens Heat Recoveryn – pesuriratkaisut ovat koeteltua teknologiaa. Ensisijaisesti se ei ole tarkoitettu hiukkaspäästöjen vähentämiseen vaikka siinäkin on apu. Pesurilla saadaan lisäksi vähennettyä rikkipäästöjä ja tietenkin parannettua energiatehokkuutta. Ilkka Haaviston esitys nosti kiivaan keskustelun lämpöverkkojen kunnosta ja erityisesti paluuveden lämpötilan merkityksestä. Condensin valikoimassa on huomioitu myös lämpöyrittäjät, sillä tarjoama lähtee jo alle 500 kW lämpölaitoksille sopivista pesureista.

Molemmat yritykset toivottivat lämpöyrittäjät ottamaan yhteyttä, mikäli sopivia kohteita teknologian testaamiseksi on tarjolla.

Kannattavuus kunnossa

Päivän monen esityksen kautta keskustelu kiertyi lämpöyrittäjyyden kannattavuuteen. Laura Hämmäläisen esityksessä lopettavan lämpöyrittäjän osakekaupassa se näkyi niin, että myyjän ja ostajan arvio hinnasta ei heti ollut vertailtava. TTS:n Jukka Korrin keräämissä luvuissa lämpöyrittäjätoiminta näyttäytyi selvästi kannattavana, mitä Mika Ali-Rantala äityi sanomaan melkein kullannuolennaksi. Yleisö heräsi vilkkaasti kommentoimaan.

Pääomasijoittajille sauma

Ali-Rantala edustaa Aboa Venture Managementia, joka hallinnoi pääomasijoitusrahastoja. Hän valotti omassa esityksessään sitä, miten pääomasijoittaja katsoo läm-

pöyrittäjäalaa. Oman pääoman ehtoiset sijoitukset ovat yleensä vähemmistöosuuksia, suuruudeltaan muutamia satoja tuhansia euroja. Hän korosti, että toimintaa pitää voida laajentaa ja yrityksen arvon nousta. Pääomasijoittaja vakuuttaa yritys, jonka taustalla on useampia henkilöitä, johto on pätevää ja jonka tuotto-riski-suhde on sopiva. Pääomasijoittaja haluaa tulla aina myös yrityksen hallitukseen aktiivisesti vaikuttamaan linjauksiin. Sijoitus mietitään niin, että siitä on mahdollisuus erkaantua yleensä 4–7 vuoden aikana. Lämpöyrittäjäyrityksen tapauksessa syytä on myös hyvässä ajoin miettiä miten pääomasijoituksen exit-toteutetaan, kuka ostaa pääomasijoituksen pois.



↑ Ilkka Haaviston esitys nosti kiivaan keskustelun lämpöverkkojen kunnosta ja erityisesti paluuvien lämpötilan merkityksestä.

Lakimies mukaan sopimusvaiheessa

Itä-Savon Lähienergian Laura Härmäläinen esitteli yrityksen laajentumista ostamalla toimivan lämpöyhtiön. Osakekaupalla toteutettu Kangaslämpö Oy:n hankinta oli valaiseva esimerkki, mikä mahdollisti toiminnan laajentamisen uudelle paikkakunnalle. Kaupassa tuli monta asiaa mietittäväksi, muun muassa miten järjestetään huolto ja ylläpito aiempaa etäällä sijaitsevaan kohteeseen. Härmäläinen painotti sopimuksen

teon tärkeyttä ja lämpimästi suosittelee lakimiehen mukaan ottamista sopimuksen tekoon. Tästä kaupasta kerrotaan toisaalla lehdessä tarkemmin myyjän näkökulmasta.

Loppukäyttäjistä huolehdittava

Seminaariosan päätti paneelikeskustelu asiakaspalvelusta. Lämpöyrittäjät saivat hyvää ajattelun aihetta ja sparrausta Vapon Jouko Latvakankaan sekä Paimion Lämpökeskus Oy:n Pekka Vihervuoren esittelemistä kokemuksista. Moni jäi varmasti pohtimaan mikä on hyvä tiedottamisen määrä asiakkaille.

Toisen päivän ohjelmassa oli perinteiden mukaisesti tutustuminen lähiseudun lämpölaitoksiin. Tällä kertaa päästiin tutustumaan Nummelanharjun koulukeskukseen uudehkoon 1,5 MW lämpökeskukseen (tästä kerrottu Bioenergia-lehti numerossa xx/2017) sekä Pusulan kyläkeskuksen lämpökeskukseen.

Energiamurroksessa tilaa lämpöyrittäjille

Seminaarissa saatujen uusien tietojen perusteella lämpöyrittäjä on tiettyssä vedenjakajakohdassaan. Nopein kasvun kausi on tällä erää takana, kuten TTS:n lämpöyrittäjäseurannassa käy il-



↑ TTS:n Jukka Korrin keräämissä luvuissa lämpöyrittäjätoiminta näyttötyy selvästi kannattavana Yleisö heräsi vilkkaasti kommentoimaan.

mi. Jotkin kohteet ovat lopettaneet, kun lämmöntarve on lakanut esimerkiksi kuntamuutoksissa tai yritystoiminnan lakatessa. Keskustelussa arvioitiin, että markkinatilanne muuttuu lähivuosina. Kiinteistökohtaista öljylämmitystä on paljon jäljellä ja hallinnossa halutaan öljylämmitystä voimakkaasti vähentää. Lisäksi kunnilla on omia hiilineutraalisuustavoitteita, jotka tulevat laittamaan hankkeita liikkeelle.

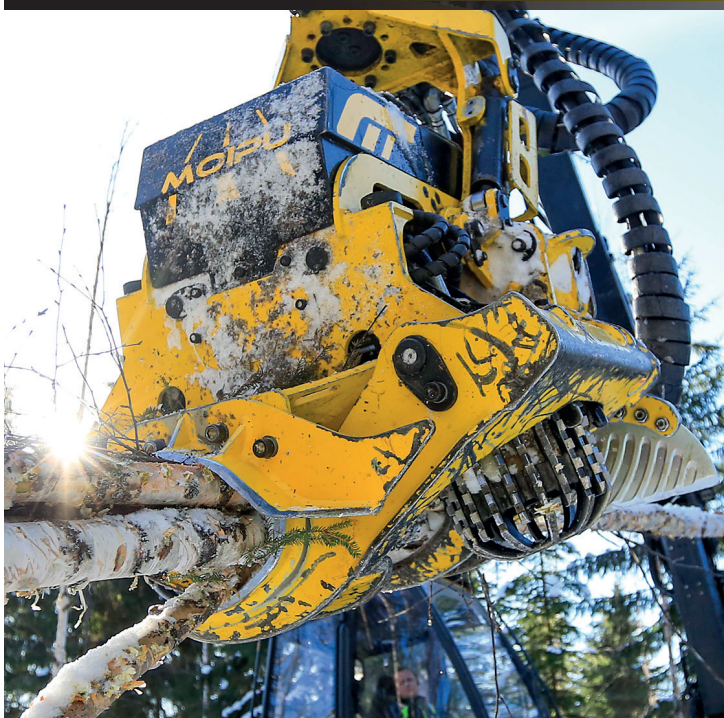
Yritysten kannustimina esimerkiksi fossiilisen prosessienergian toimivat markkinat ja veromuutokset. Näistä kaikista kohteista jokin osa voi olla lämpöyrittäjille kiinnostavia ja asiakkaat kiinnostuneita lämpöyrittäjästä palveluntarjoajana.

Päivien palaute oli positiivista ja seuraavaa tapahtumaa varten tuli ideoita muun muassa some- ja viestintäkoulutukseen. ■

MOIPU

Upgrade your machine

M300F1



- Syöttävä energiapuukoura integroituun korjuuseen
- Katkaisee 30 cm puuta yhdellä katkaisulla
- Syöttävä, keräilevä, kuormaava
- Optiona pituus- ja paksuusmittaus sekä ureakäsittely
- Voidaan asentaa harvesteriin, kaivuriin tai ajokoneeseen

Käy katsomassa uusi video osoitteessa www.moipu.com



MOISIO FOREST OY

Mustasuontie 11, 44500 Viitasaari
Petrus Moisio 040-7696 663
Taneli Moisio 040-590 3131

Tehokkuutta ja kannattavuutta energia- ja kuitupuuleimikoille!

Lämpöyrittäjä löysi mieleisensä jatkajan

Lämpöyrittäjätoiminnalla on Suomessa jo 25 vuoden historia. Ollaan tilanteessa, jolloin alkuvuosina aloittaneet lämpöyrittäjät yhä useammin saattavat harkita eläköitymistä.

■ Hannes Tuohiniitty

Kangaslämpö oy:n toiminta alkoi vasta vuonna 2010, mutta yrittäjä **Markku Auvinen** halusi siirtyä eläkkeelle toimittuaan muutaman vuoden lämpöyrittäjänä.

Kohteen kasaan juokseminen avustuksen voimin

”Jäin aiemmasta ammatistani pois 2006. Siinä vaiheessa mietin, mitä tekisin. Olin syntynyt Kangaslamilla. Itsenäinen kunta oli tehnyt selvityksen kaukolämmön kannattavuudesta. Sain nämä laskelmat käsiini. Itse asuin jo silloin 50 kilometrin päässä, joten suunnitelmassa oli kotiseurakautta,” Auvinen kertoo yrityksen taustaa.

”Asiat alkoivat loksahdella yhteen. Tein asiakkaista markkinatutkimuksen, ja laitoin rajan, mitä pitää vähintään saada megawattitunteja sopimukseen. Kun sitoumukset ylittivät tietyn rajan, niin tein investointipäätöksen, johon myötävaikutti myös Maaseudun kehittämisohjelmasta saatu investointiavustus.”

Tiedon Auvinen keräsi kyselemällä eri toimijoilta ja käymällä tutustumassa olemassa oleviin laitoksiin. Teholtaan yhden megawatin lämpölaitos otettiin käyttöön 2010. Kahden kilometrin lämpöverkosto rakennutettiin itse.

Auvisella ei itsellään ollut polttoainetta, vaan hän varmisti paikallisen metsänhoitoyhdistyksen kanssa hakkeen saannin puitesopimuksella. Polttoaineen tarjonnassa ei kui-



↑ Auvinen antaa yrityksen myyntiä pohtiville vielä muutaman tärkeän neuvon: ”Firma pitää laittaa sellaiseen kuntoon, että ilkeää myydä.”

tenkaan ollut ensimmäisen talven jälkeen mitään saatavuusongelmia: haketta oli tarjolla reilusti.

Ei varaa palkattuun työvoimaan

”Laitoksen oppimisessa ja käytössä laitetoimittaja KO-Tulostekniikka oy oli korvaamaton tuki”, Markku Auvinen painottaa ja lähettää terveisiä **Oinosen Kaille**.

Kokemus neuvoi käytössä, eikä mitään isompia ongelmia tullut eteen. Rakentaminen ja taloudellisenkin puoli sujuivat yli odotusten. Laitostekniikka toimi hyvin. Peruslähtökohta yhden laitoksen lämpöyrittäjän taloudessa oli, että ei ole varaa palkata ketään. Au-

vinen huoli ja hoiti valvonnan itse. Kirjallinen sopimus varamiehstä oli kyllä olemassa sairastumisen tai muun poikkeustilanteen varalle.

Matkaa kodin ja laitoksen välillä oli sen verran, että ihan joka inahdukseen ei alun oppimisen jälkeen enää tullut lähdettyä. Etävalvonta oli ehdoton apuväline. Lisäksi varalla oli yksi paikallinen, jota saattoi pyytää jotain pikkuhommaa tekemään, ja häntä käytettiin apuna muutamia kertoja vuodessa.

Suorat neuvottelut osaavien ostajien kanssa

Yritys toimi hyvin, mutta työelä-

män lopettaminen oli alkanut pyöriä mielessä: ”Sen verran jo on vuosirenkaita tullut, että haluaa vielä vähän nauttia vapaapäivistä.”

Niinpä alkoivat keskustelut tunnistettujen ostajaehdokkaiden kanssa. Yritys ei ollut julkisesti myynnissä.

”Kävin juttelemassa potentiaalisten ostajien kanssa.”

Ensimmäisellä kierroksella ei sopivan tyyppistä ostajaa kuitenkaan löytynyt.

”Kun sitten olimme ensimmäistä kertaa yhteydessä Itä-Savon Lähienergian **Laura Hämäläisen** kanssa, tiesin pian oikean sävelen löytyvän.”

Pääsyä samalle aaltopituudelle auttoi Auvisen arvion mukaan se, että Lähienergialla oli tarkoitus laajentaa uusille alueille, ja ostaja tiesi myös mitä ostaa, koska heillä on entuudestaan samankokoisia laitoksia. Laitos oli hyvin pidetty.

Liikekauppa tai osakekauppa

Seuraava pohdinnan paikka oli, millä tavalla kauppa kannattaa toteuttaa. Vaihtoehtoina oli liike-toimintakauppa tai osakekauppa. Auvinen näki osakekaupan itselleen selkeämpänä ja asiakkaiden sopimusten kannalta turvallisena. Ensi vaiheessa luonnosteltiin kauppakirjaa omana työnä. Kun mukaan otettiin juristi, laajeni paperi kymmenkertaiseksi. Eikä suotta.

”Suosittelen molempien osapuolten oikeusturvan kannalta sellaisen juristin käyttöä, joka on perehtynyt osakekauppaan”, Auvinen painottaa.

Palvelu oli hänen mukaansa ehdottomasti hintansa väärsti, ykköstonneja.

Kauppahinnan määrittely oli yksi vaikeimmista tehtävistä. Määrittelyssä on ainakin kolme eri tapaa – ei ole aina selvää, mitä kulloinkin kannattaa käyttää. Keskeisintä Kangaslämmön tapauksessa arvioinnissa olivat yrityksen liikevaihto ja tuotto. Laitoksen ja verkon substanssiarvo ei ole juu-

rikaan ratkaiseva, kun kyseessä ei ole siirrettävä ja sitä myötä myytävissä tai muualla helposti käytöön otettava laitos.

Työpanos meni kaupan päälle

Kauppahinta oli myyjän mielestä kohtuullinen, mutta ei kuitenkaan kattanut kaikkea investointiin tarvittua pääomaa, eikä varsinkaan rakennusvaiheen omaa työpanosta. Yrityksestä ei nostettu vuosien varrella kovinkaan paljon palkkaa, mutta verotuksellisesti edullisimmat osingot nostettiin joka vuosi.

Sopiva yhteisymmärrys ostajan ja myyjän välillä lopulta syntyi, ja kaupat tehtiin astumaan voimaan heinäkuun alusta 2017. Asiakkaita tiedotettiin heti kaupan varmistuttua. Uusi ostaja vakuutti, että entiset sopimukset ovat voimassa. Liiketoimintakauppa olisi mahdollistanut uusien sopimusten neuvottelun. Auvisen käsityksen mukaan asiakkaat ovat olleet tyytyväisiä, koska toiminta on jatkunut entiseen malliin ja kaupasta informoitiin hyvissä ajoin.



↑ "Laitteet ja kaukolämpöputkisto ovat laadukkaita, hyvin rakennettua ja luotettavasti vielä pitkän aikaa", sanoo Itä-Savon Lähienergian Laura Hämäläinen. Lähtökohdat kaupan teolle Markku Auvisen kanssa alkoivat löytyä.

Asiakkaiden luottamus säilyttävä
"Olen erityisen iloinen, että yritys meni ammattilaisten käsiin. Asiakasnäkökulma muutostilanteessa oli tärkeä asia minulle", Auvinen kertoo.

Luottamus asiakkuuksien hoitamiseen tutulla kylällä oli tärkeä. Suurin asiakas on Varkauden kaupunki. Lisäksi on seurakunta, kaupunkipaketteja sekä rivi- ja kerrostaloja.

Kangaslämpö oli velaton. Toimen tärkeä asia on, että mitään ei pidä salata. Piilottellut asiat tulevat kyllä voimaan. Kaupunkikirjassa pitää huomioida, että ostajallekin pitää jäädä jonkinlainen kirjaus siitä, kauanko myyjän takuu säilyy.

Yksi epäily kaupanteon yhteydessä ostajalla oli mielessä: pysyykö asiakaskanta uuden omistajan tullessa remmiin? Pelko oli turha, sillä päinvastoin verkosto laajenee mitä todennäköisimmin sinne, mihin oli jo rakennusvaiheessa tehty optio. Kangaslämmillä bioenergia lämmittää vielä pitkälle tulevaisuuteen onnistuneen omistajan vaihdoksen myötä. ■

BIOENERGIA



Haketuspalvelu Pesonen Oy

Atte Pesonen puh. 040 8275 843

haketuspalvelupesonen@gmail.com

Vuohenkalliontie 22, 13270 Hämeenlinna

www.haketuspalvelupesonen.fi

KYRO

LÄMPÖKESKUS

www.kyrotekniikka.fi

Kotimaiset Nova

– Pellettipolttimet 10–45kw

Laadukkaat

 LK Armatur

– Lämmönsäätölaitteet ja -venttiilit

Oy Manaction Ab/Ekoteam

www.ekoteam.fi

p. 0400 809 731

 LATVAENERGIA

Tilaa oma
lämmitysratkaisu!

LÄMMITYSRATKAISUT

- Pellettikattilat
- Hakekattilat
- Halkokattilat



Intohimona täydellisyys.

myynti@latvaenergia.fi / 040 564 8204

KORVATAAN TUONTIENERGIAA KOTIMAISELLA
UUSIUTUVALLA BIOENERGIALLA!

www.ariterm.fi

 ARITERM

LOUNAI-SUOMEN LAATUHAKE OY

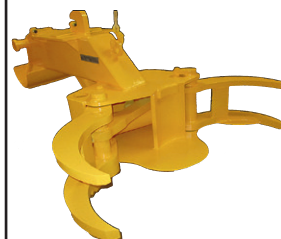
Hakeurakointia
Motot, giljotiinit,
metsätraktorit.

Ensiharvennukset.

Ostetaan puuta
pystynä ja
kaadettuna,
kaikessa muodossa.

0400 530 186

TODELLA JÄREÄT KYMPPIKOURAT



KYSY

TARJOUS

050 3259 346

**MYYDÄÄN KÄYTETTYJÄ
GIANT –HAKKUREITA**

P. 0400 656 045

Haketusta Pirkanmaan alueella
ja lämmöntoimitussopimukset

P. 0500 846 709

 Kuhmalahden
Bioenergia Oy

LAMPOA LAHELTA
www.lampo-lahti.fi

OTA PULTIT.

koneviesti

**SUOMEN
KONE-
USKOTTAVIN
AMMATTI-
LEHTI.**

koneviesti

Tampereen keskuspuhdistamoon biokaasureaktori

Tampereella keskustan eteläpuolelle suunnitellaan valtavaa ympäristöinvestointia, Tampereen seudun keskuspuhdistamoa.

■ Ari Kamppikoski

Ilmakuviin tuttuja pyöreitä altaita ja muita laitteita ei ole juurikaan ilmestymässä, sillä uusi puhdistamo aiotaan rakentaa Sulkavuoren uumeniin noin kolmenkymmenen metrin syvyyteen. Vastavanlaisiin ratkaisuihin jätevedenpuhdistamoista on päädytty myös Helsingissä Viikinmäessä ja Turun Kakolassa.

100 000 m³ vuodessa

Puhdistamon on tarkoitus valmistua vuonna 2024 ja jätevedet tulevat sinne Tampereen lisäksi ympäryskunnista: Pirkkalasta, Ylöjärveltä, Kangasalta, Lempäälästä ja Vesilahdesta. Puhdistamon kaa-vaillaan pystyvän käsittelemään 430 000 ihmisen jätevedet sekä myös teollisuuden ja palveluiden tuottamia jätevesiä kesimääräisen virtaaman ollessa 100 000 m³ vuorokaudessa.

Polttamiselle ei

Vielä hankkeen alkuvaiheissa puhdistamisessa syntyvän lietteen käsittelylle parhaimpina vaihtoehtona pidettiin sen termistä kuivaamista korkeaan kuiva-ainepitoisuuteen ja sen jälkeen polttamista. Tämä malli kuitenkin hylättiin uuden selvityksen myötä ja lietteenkäsittelyratkaisuksi valittiin anaerobinen käsittely eli mädätys ja tästä syntyvän biokaasun hyödyntäminen puhdistamon tarvitseman energian tuottamiseksi.



↑ Tämä yli 300 miljoonan euron jättihanke sisältää käytännössä kaksi osaa: itse puhdistamon ja siirtovie-märit, jotka siirtävät jätevedet kunnallisista viemäreistä Sulkavuoreen puhdistettavaksi.

Energian suhteen lähes omavarainen

”Biokaasureaktorivaihtoehdolle oli kaksi tärkeää syytä: energia ja ekologisuus”, hanketta vetävän Tampereen Seudun Keskuspuhdistamo Oy:n toimitusjohtaja Timo Heinonen kertoo. Heinonen arvioi, että keskuspuhdistamon omavaraisuusaste energian suhteen on reaktorien myötä sähkössä yli puolet kulutuksesta ja lämmössä vähintään 90 prosenttia tai enemmän.

Tuttua toimintaa

Tampereella Raholan jätevedenpuhdistamossa biokaasureaktorit tulivat käyttöön jo 1960-luvulla ja samaa energiantuotantotapaa käytetään myös Tampereen

suurimmassa jätevedenpuhdistamossa Viinikanlahdella. Heinosen mukaan jätevedenpuhdistamoissa biokaasun käyttö on siis jo pitkältä ajalta tuttua ja käytännön tasollakin lietteen soveltuvuus on tullut todetuksi.

Biokaasulaitos on toimintaperiaatteiltaan kohtuullisen suoraviivainen. Sulkavuoressa syntyvien jätevesilietteiden vesipitoisuutta vähennetään tiivistämällä sitä ennen reaktoreihin syöttämistä. Lie-te myös lämmitetään noin 35–37° C, joka on reaktorien toimintalämpötila. Reaktorissa lietettä hajottavat hapettomissa olosuhteissa toimivat bakteerit ja lopputuloksena on vettä, hiilidioksidia ja biokaasua.

Mädätteelle haetaan vaihtoehtoja

Reaktorista jäljelle jäävä jätevesiliete on lähes hajutonta ja kuivattavuusominaisuudetkin ovat parantuneet. ”Emme vielä tiedä tarkalleen mikä on reaktorista tulevan lietteen lopullinen pääte-piste, mutta maatalous on yksi vaihtoehto”, Heinonen sanoo. Lietettä ei kuitenkaan suoraan bioreaktorista vietäisi pelloille lannoitteeksi vaan ensin se kulkisi kompostoitavaksi, jonka jälkeen sitä voitaisiin käyttää esimerkiksi maataloudessa, mutta myös muissa mahdollisissa kohteissa hyödyksi.

”Jätevedenpuhdistamot ovat merkittäviä kierrätyslaitoksia”, Heinonen kuvailee. Ihmisten arkielämässä syntyvistä jätevesistä puhdistuksen, lietteen bioreakto-

FAKTA

3 bioreaktoria

Toimintalämpötila 35–37

Syötetään noin 580 m³ lietettä, syöttösakeus 8% kiinteisaineita

Liete on 21–22 vuorokautta reaktorissa, jonka jälkeen sitä on jäljellä noin 104–105 m³, 3% sakeus, puhdistamolta lähtee päivittäin 2–3 kertaa lieterekkoja

Kaasua n. 5,5 miljoonaa kuutiometriä vuodessa

Kustannusarvio 15–20 miljoonaa euroa

Metaanipitoisuus 60–65 %

rikäytön ja kompostoinnin avulla pyritään irrottamaan mahdollisimman paljon biologista energiaa, jonka jälkeen sitä voidaan käyttää vielä muun muassa ravinteenä tai sen kuohkeuteen liittyvien ominaisuuksien vuoksi myös viherrakentamisessa. Jätevedenpuhdistamot siis toteuttavat oivallisesti resurssiviisauden jaloa aatetta ja kiertotalouden ideaa, jossa jätekin on raaka-aine uuden tuottamiselle. ■

Kirjoittaja on Bioenergia-lehden avustaja



↑ Biologisessa osassa viljellään aktiivilietettä, jonka mikrobikanta on säädeltyä ja poistaa orgaanista ainesta. Syvien (12 m vettä) ilmastusaltaiden tilavuus on 15 000 m³.



Lopuksi vesi hygienisoidaan ultraviolettivalolla bakteerittomaksi ja johdetaan purkutunneliin.

Paahteinen toukokuu turvekentillä

”En muista toista tällaista nostokauden aloitusta. Vapun jälkeen neljän viikon poutaputki, monin paikoin toistakymmentä hellepäivää, ilman kosteus minimisään ja vielä kohtuullisen tuuletontakin – kun nyt vain paloilta vältyttäis!” toteaa yli kolme vuosikymmentä turvetuotannossa työskennellyt yrittäjä.

■ Hannu Salo

Suosiollisten säiden lisäksi kaikille turvetuotteille näyttää nyt olevan kysyntää markkinoilla. Kuivikkeeksi ja kasvualustoiksi turvetta tarvitaan tasaiseen tahtiin. Energiaturpeen ylivuotiset varastot olivat vappuna alimmillaan vuosikausiin, joten vaihteeksi voidaan tavoitteita senkin suhteen nostaa.

Energiaturvevarastot vähissä

Huoltovarmuuden kannalta energiaturpeen varastoissa olisi oltava noin puolen vuoden kulutusta vastaava määrä eli noin 7–8 terawattituntia. Bioenergia ry:n keräämien tietojen mukaan nyt painnuttiin 5 terawattitunnin pintaan.

Mataloituneille vanhoille kentille on päästy pitkistä aikaa nostamaan. Osaltaan tätä auttoi, ettei sateisena viime kesänä yritettykään enää tuottaa turvetta aumoihin vaan keskityttiin kenttien kunnostamiseen tulevaa kautta varten.

Ennätyksellisten säiden siivittämää tuotantoa rajoittivat vain pula osaavasta työvoimasta ja kasvaneet paloriskit. Tekeviä ihmisiä



↑ Lehten painoon mennessä monin paikoin turvetta on saatu aumoihin jo sama määrä kuin koko viime kesänä yhteensä. Paloherkkyys ja osin pula pätevistä kuljettajista rajoitti tuotantoa.

olisi tarvittu arviolta muutamia satoja lisää jo toukokuussa. Heikot tuotantovuodet 2015–2017 ovat vähentäneet kausityövoiman tarjontaa. Yleinen noususuhdanne tarjoaa nyt myös muita työtilaisuuksia niin nuorelle työvoimalle kuin koneyrityksillekin. Kyse on monesti myös sitoutumisesta sekä työhaluista vastuulliseen ja säntillisyyttä vaativaan työskentelyyn, vaikka työkorvaus olisikin kohtuullinen.

Herkkänä turvepalojen torjunnassa

Oman lisänsä työvoimatarpeeseen toivat palonalkujen sammuttamiset sekä useamman turvepalon sammutus- ja jälkivartiointitehtävät, jotka veivät työpanosta pois tuotannosta.

Turvealan paloturvallisuusneuvottelukunta reagoi kasvaneeseen maastopalariskiin 24.5. lähettämällä kaikille kentän toimijoille viestiä, jonka mukaan on toimitava pelastustermein ”etupainotteisesti”. Se listasi muun muassa seuraavia asioita otettavaksi yleisesti huomioon. ■

Paloturvallisuusneuvottelukunnan mukaan huomioitava

- Jatkuva valvonta 24/7 ja tarvittaessa omaehtoinen ja kohdekohtainen tuotannon rajoittaminen riskikohteissa on tarpeen.
- Aktiivinen yhteydenpitoa pelastuslaitokseen ja lähialueiden muiden tuottajien kesken.
- Huomiota uusiin kuljettajiin, joista moni koulun päätyttyä aloittaa työt turvetuotannossa.
- Kuskien lepoajoista ja varamiehityksestä tärkeää huolehtia, jotta väsyneenä tehtäviltä virheiltä vältyttäisiin.
- Palokalusto ja vedenottopaikat tarkastetaan, koekäytetään ja varmistetaan, että jokainen kuljettaja ja toimija osaa käyttää kalustoa ja toimia hätätilanteissa.
- Jatkuva sääennusteen ja ennen kaikkea tuuliennusteen seuranta ja tuulen mittaus: kriittisillä alueilla tuulirajan pudotus. Tuotanto keskeytettävä viimeistään, jos tuulen nopeus nousee 5 metriin sekunnissa (pl. PT pintaan veto).
- Vanhat syttymisherkät aumat erityiseen seurantaan.
- Varmistetaan koneiden parkkeeraus hiekkakentällä.
- Suositellaan kivikkoisten tai muuten erityisen paloherkkien alueiden jättämistä pois tuotannosta.
- Suositellaan jyrkimisen ja karheamisen tekemistä öiseen aikaan.
- Tarkastus tuotantoalueilla aikaisin aamulla ennen tuulen nousua!
- Suositellaan pumppauksen pysäyttämistä hallitusti veden varastoimiseksi.
- Palotilanteen sattuessa tuotanto pysäytetään välittömästi riittävän laajalta alueelta ja huolehditaan laajasta viestinnästä.

Lämpökeskukset ja voimalat

Merkki ja malli	Tehoalue, kW	Suosituspolttoaineet	Polttoperiaate arintyyppi, tms.	Markkina-alue	Valmistettu kotim. kpl	Valmistettu vientiin kpl	Hinta (alv 0%)	Lisätiedot
-----------------	--------------	----------------------	------------------------------------	---------------	------------------------	--------------------------	----------------	------------

Ariterm Oy, Uuraistentie 1, 41301 SAARIJÄRVI, Esa Suvanto, Tauno Tarvainen, Kimmo Kantalainen ja Jukka Kyyrönen, (014) 426 300
ariterm@ariterm.fi, www.ariterm.fi

Biomatic +20	2–20	puupelletti	maljapoltin, automaattinuohous	Suomi ja Eurooppa	18000	50 %		sk-imuri
Biomatic +40	4–40	puupelletti	maljapoltin, automaattinuohous	Suomi ja Eurooppa				sk-imuri
HakeJet biopoltin	40–400	hake ja puupelletti	kiinteä ilmajähdytteinenarina	Suomi ja Eurooppa				
BioJet biopoltin	60–1 500	hake ja puupelletti	vesijähdytetty putkipoltin	Suomi ja Eurooppa				
BioJet Multi biopoltin	200–2000	puupelletti	vesijähdytetty putkipolt.liikkuva- arina	Suomi ja Eurooppa				
MultiJet biopoltin	40–1 500	hake, palaturve, pelletit yms.	liikkuva rappuarinasto	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm Biocomp kattilat	40–300	hake, palaturve, pelletit yms.	3 bar, autom.nuohous, sk-imuri	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm Biokattilat	120–4000	hake, palaturve, pelletit yms.	4–10 bar	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm K2	2mx2m	hake, palaturve, pelletit yms.	Hydraulinen purkainpohja	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm T1	1,6mx3m	hake, palaturve, pelletit yms.	Hydraulinen purkainpohja	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm T2	3mx3m	hake, palaturve, pelletit yms.	Hydraulinen purkainpohja	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm VK4	2mx4m–6mx4m	hake, palaturve, pelletit yms.	Hydraulinen purkainpohja	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm T6	1,2x2,4 - 4,8x7,2m	hake, palaturve, pelletit yms.	Hydraulinen purkainpohja	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm TPYM	2-6 kolaa	hake, palaturve, pelletit yms.	Hydraulinen lattiapurkainpohja	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm Farmikontti	40–150	hake, palaturve, pelletit yms.	pa-varasto 15 m³	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm Biokontti	200–300	hake, palaturve, pelletit yms.	pa-varasto 18 m³	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm Biokontti	300–500	hake, palaturve, pelletit yms.	pa-varasto 50 m³	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm BKP	40–150	puu- ja turvepelletti, viljat	erillinen pa-siilo	Suomi ja Eurooppa				
Ariterm BKP	200–3000	puu- ja turvepelletti, viljat	erillinen pa-siilo	Suomi ja Eurooppa				

* Polttoainesuositus voi muuttua valitun biopolttimen mukaan.

Veljekset Ala-Talkkari Oy Lapua, Yhteyshenkilö: Hannu Ala-Talkkari, puh. 06-4336 333, asiakaspalvelu@ala-talkkari.fi
www.ala-talkkari.fi, www.facebook.com/alatalkkari

Veto Cont S	60-150	Hake,turve,pelletti,Briketti	Kiint./liikkuva	Eurooppa	490	90	alk.51.500	Täysautomaattiset Veto Control lambda-ohjauskeskukset
Veto Cont M	150-500	Hake,turve,pelletti,Briketti	Vesijähdytys,liikkuva	Eurooppa	110	100	alk.77.500	Varustus asiakkaan mukaan:nuohous,tuhkanpoisto,
Veto Cont L	300-700	Hake,turve,pelletti,Briketti	Vesijähdytys,liikkuva	Eurooppa	15	5	alk.141.800	etäohjaus,hälytykset,energianseu- ranta sekä säätö,sytytysauto- matiikka.
Veto Cont D	500-2000	Hake,turve,pelletti,Briketti	Vesijähdytys,liikkuva	Eurooppa	7	8	alk.350.000	

Biofire Oy, Nummijärventie 479, 61910 NUMMIJÄRVI, Kauhajoki, Reijo Santala ja Kari Santala, (06) 2332 267, biofire@biofire.fi

Pohjapurkain lämpökeskusjärjestelmät:

HAKE PP	60-1000	Hake, energiamurske, palaturve, pelletit, vilja	Keraaminenpalopää, valurauta- arina, arinakoneikko, välisäiliö, pohjapurkain				Tarjouksen mukaan	
KUIVAAJA PP	500-1600							

Tankopurkain lämpökeskusjärjestelmät:

HAKE TP	60-1000	Hake, energiamurske, palaturve, pelletit, vilja	Keraaminenpalopää, valurauta- arina, arinakoneikko, välisäiliö, tankopurkain				Tarjouksen mukaan	
HAKE TP (KOKU)	500-3000	"	"				"	
HAKE TP (KOKU) KAKSOISKATTILA	1000-6000	"	"				"	

Pellettilämpökeskusjärjestelmät

PELLETTI	60-3000	Pelletit, vilja	Keraaminenpalopää, valurauta- arina, arinakoneikko				Tarjouksen mukaan	
PELLETTI KAKSOIS- KATTILA	1000-6000	"	"				"	

Finnmammut Oy, Leipäläntie 5A, 14500 IITTALA, Juhani Leipälä, 040 5924154, (03) 676 5892, finnmammut@finnmammut.fi, www.finnmammut.fi

LÄMPÖKONTIT, kattila+syöttölaitteet HEIZOMAT, kontti kotimaista valmistetta

Heizomat HSK-RA	30-200kW	hake, sahanpuru, lastu	valurauta-arina	Eurooppa	valmis- tettu Sak- sassa yli 20 000 kpl		toimituksesta	Varaston tilavuus
Kontti 3x7m		pelletit, briketit	puhdistimella				riippuen	20 m3
Heizomat RHK-AK	30-150kW	hake, sahanpuru, lastu,	ketjuarina, tulipesä	Eurooppa	valmis- tettu Sak- sassa yli 10 000 kpl		toimituksesta	Varaston tilavuus
Kontti 3x8m		palaturve, pelletit, briketit	muurattu				riippuen	20 m3
Heizomat RHK-AK	100-300kW	hake, sahanpuru, lastu,	ketjuarina, tulipesä	Eurooppa	valmis- tettu Sak- sassa yli 10 000 kpl		toimituksesta	Varaston tilavuus
Kontti 3,8x10m		palaturve, pelletit, briketit	muurattu				riippuen	35 m3

Lämpökeskukset ja voimalat

Merkki ja malli	Tehoalue, kW	Suosituspolttoaineet	Polttoperäste arinatyypit, tms.	Markkina-alue	Valmistettu kotim. kpl	Valmistettu vientiin kpl	Hinta (alv 0%)	Lisätiedot
Heizomat RHK-AK	400-600kW	hake, sahanpuru, lastu,	ketjuarina, tulipesä	Eurooppa	valmis- tettu Sak- sassa yli 10 000 kpl		toimituksesta	Varaston tilavuus
Kontti 4,4x12m		palaturve, pelletit, brikitit	muurattu				riippuen	50 m3
Kattilat+syöttölaitteet lämpökeskuksiin								
Heizomat HSK-RA	7 mallia, 30–200 kW	hake, sahanpuru, lastu	valurauta-arina	Eurooppa	valmis- tettu Sak- sassa yli 20 000 kpl		toimituksesta	Purkaimet ja ruuvit
		pelletit, brikitit	puhdistimella				riippuen	tarpeen mukaan
Heizomat RHK-AK	12 mallia, 30–990 kW	hake, sahanpuru, lastu,	ketjuarina, tulipesä	Eurooppa	valmis- tettu Sak- sassa yli 10 000 kpl		toimituksesta	Purkaimet ja ruuvit
		palaturve, pelletit, brikitit	muurattu				riippuen	tarpeen mukaan

Myös tankopurkain-koukkukonttivarastot tarpeen mukaan.

KPA Unicon, Jonna Kovanen, 0440258835, info@kpaunicon.com, www.kpaunicon.com

Unicon Biograte - kattilalaitos	4-25 MWth	Biopolttoaineet	pyöreä kekoarina	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka	yli 100	kym- meniä		Perustuu Biograte-poltte- niikkaan
Unicon Pelletti - pellet- tilaitos	3-25 MWth	Pelletti	pölypoltto	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka	useita	useita		Perustuu pölypoltoon
Unicon Citius	2.5 Mwe	Biopolttoaineet	pyöreä kekoarina	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka				Perustuu Biograte-poltte- niikkaan
Unicon Altius	5 Mwe	Biopolttoaineet	pyöreä kekoarina	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka		2		Perustuu Biograte-poltte- niikkaan
Unicon Fortius	10MWe	Biopolttoaineet	pyöreä kekoarina	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka				Perustuu Biograte-poltte- niikkaan
Unicon ReneFluid	6-50 MW	Biopolttoaineet	Leijukerroskattila	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka	59	13		
Unicon ReneFlex	6-50 MW	Kiinteät kierrätyspoltoaineet	Leijukerroskattila	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka	1	1		
Unicon ReneGrate	2-12 MW	Biopolttoaineet	Viistoarinakattila	Eurooppa, Venäjä, Af- rikka, Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka	Useita			

Laatukattila Oy, Vihiojantie 10, 33800 TAMPERE, Simo Lampinen / Markku Lampinen, (03) 2141 411, markku.lampinen@laka.fi, www.laka.fi

LAKA PS	200–10 000	hake, puru, kutteri, palaturve	stokeri, arinapoltto	Suomi, Skandinavia, Baltia	656	194	tarjous	kosteus 0–55 %
LAKA Y	200–10 000	hake, puru, palaturve, kuori	kaasutuspoltto	Suomi, Skandinavia, Baltia	111	26	tarjous	kosteus 0–65 %

Masa-Tuote Ky, Pyhännäntie 1280, 74700 KIURUVESI, Antti Rätty, (017) 750435, antti.ratty@masatuote.fi, www.masatuote.fi

Masa 60–100	60–100	hake, pelletti, turve	liikkuva arinapoltto	Suomi, Skandinavia			kontit alk. 42 000	14 m3 sillo
Masa 120–250	120–250	"	"	"			kontit alk. 55 000	25 m3 sillo
Masa 300–500	300–500	"	"	"			kontit alk. 75 000	35 m3 sillo
Masa 700 ja yli	700–1000	"	"	"			tarjousten mukaan	
Vakiona kaikissa jatkuvasäätöinen polttonohjaus:								
Lisävarusteita:								
- tuhkaruuvit + säiliö								
- jäännöshappiohjaus								
- automaattinuohous								
- etäkäyttö, - valvonta								

NHK-Keskus Oy, Pekka Kerkola, Lautatarhankatu 3 13110 Hämeenlinna, 0407420596, pekka.kerkola@nhk.fi, www.nhk.fi

GILLES HPK-RA	12,5 -150 kW	Hake / Pelletti	Kiinteä arina	Suomi	Itävalta	Kontti; Suomi	Kysy tarjousta	Täysautomaattinen bioläm- pölaite
GILLES HPK-VR	80 - 110 kW	Hake / Pelletti	Liikkuva-arina, ilmajäähdytteinen	Suomi	Itävalta	Kontti; Suomi	Kysy tarjousta	Täysautomaattinen bioläm- pölaite
GILLES HPKI-L	199 kW	Hake / Pelletti	Kiinteä arina	Suomi	Itävalta	Kontti; Suomi	Kysy tarjousta	Täysautomaattinen bioläm- pölaite
GILLES HPKI-K	180 -550 kW	Hake / Pelletti	Kiinteä arina	Suomi	Itävalta	Kontti; Suomi	Kysy tarjousta	Täysautomaattinen bioläm- pölaite
GILLES HPKI-R	180 -2000 kW	Hake / Pelletti	Liikkuva-arina, ilmajäähdytteinen	Suomi	Itävalta	Kontti; Suomi	Kysy tarjousta	Täysautomaattinen bioläm- pölaite
GILLES HVK	25 -45kW	Klapi	Kiinteä arina	Suomi	Itävalta	Kontti; Suomi	Kysy tarjousta	Kaasutuspolttainen puukattila

SolarBiox Oy, Hämäläinen Ilkka, Hämäläinen Hannu, Hämäläinen Ville, Kutomotie 18, 040 7211 486, 0400 613 552, 0400 176 819

ilkka.hamalainen@solarbiox.fi;hannu.hamalainen@solarbiox.fi;ville.hamalainen@solarbiox.fi, http://www.solarbiox.fi

HERZ -kattilat	10 - 1500	pelletti/hake	Malja/liikk.arina	Suomi	Itävalta		Tarj.muk.	Kiinteät/kontti
HERZ/Binder -kattilat	500 - 10 000	pelletti, hake ym.	Liikkuva arina	Suomi	Itävalta		Tarj.muk.	Kiinteät/kontti; myös höyry
KOHLBACH -kattilat	1000 - 18 000	pelletti, hake ym.	Likkuva arina	Suomi	Itävalta		Tarj.muk.	Kiinteät/kontti; myös höyry
Sähkö- ym. Suodattimet	> 500 kW							
Läm. Talteenotto	> 100 kW							

Lämpökeskukset ja voimalat

Merkki ja malli	Tehoalue, kW	Suosittuspolttoaineet	Polttoaineaste arinatyypit, tms.	Markkina-alue	Valmistettu kotim. kpl	Valmistettu vientiin kpl	Hinta (alv 0%)	Lisätiedot
Arterm Oy, Uuraistentie 1, 41301 SAARIJÄRVI, Pasi Rautanen, 050-5920033, pasi.rautanen@arterm.fi, www.arterm.fi								
Säätötuli-BioCont Junior	40	hake, turve, pelletit	stokeri	Suomi, Skandinavia, Baltia		kysy tarjous		3 bar. Sis. pumput 1 LV+1 KV, sillo 17 m3
Säätötuli-BioCont Junior	40 A	"	"	"		kysy tarjous		3 bar. Sis. pumput 1 LV+1 KV, sillo 17 m3
Säätötuli-BioCont Junior	60	"	"	"		kysy tarjous		3 bar. Sis. pumput 1 LV+1 KV, sillo 17 m3
Säätötuli-BioCont Junior	80	"	"	"		kysy tarjous		3 bar. Sis. pumput 1 LV+1 KV, sillo 17 m3
Säätötuli-BioCont Junior	120	"	"	"		kysy tarjous		3 bar. Sis. pumput 1 LV+1 KV, sillo 17 m3
Säätötuli-BioCont Junior	150	"	"	"		kysy tarjous		3 bar. Sis. pumput 1 LV+1 KV, sillo 17 m3
						kysy tarjous		Junior korotus = sillo 17 -> 25 m3 +4.900 €
Säätötuli-BioCont Jumbo	200	"	"	"		kysy tarjous		4 bar. Sis. pumppu 1 LV, sillo 27 m3
Säätötuli-BioCont Jumbo	300	"	"	"		kysy tarjous		4 bar. Sis. pumppu 1 LV, sillo 27 m3
Säätötuli-BioCont Jumbo	400	"	"	"		kysy tarjous		4 bar. Sis. pumppu 1 LV, sillo 27 m3
Säätötuli-BioCont Jumbo	500	"	"	"		kysy tarjous		4 bar. Sis. pumppu 1 LV, sillo 27 m3
Säätötuli-BioCont JumboPlus	500	"	"	"		kysy tarjous		4 bar. Sis. pumppu 1 LV, sillo 50 m3
Säätötuli-BioCont MultiJumbo	700	"	"	"		kysy tarjous		4-10 bar
Säätötuli-BioCont MultiJumbo	1 000	"	"	"		kysy tarjous		4-10 bar
Säätötuli-BioCont MultiJumbo	1 500	"	"	"		kysy tarjous		4-10 bar
Säätötuli BioCont Hot-Air	300	"	"	"		kysy tarjous		Kuumailma kontti, teollisuushallit, kasvihuoneet, kuivurit
Säätötuli BioCont Hot-Air	500	"	"	"		kysy tarjous		Kuumailma kontti, teollisuushallit, kasvihuoneet, kuivurit
Säätötuli-BoilerCont	200	"	"	"		kysy tarjous		Kattila kontissa, tankopurkaimet laitteina tai konttina
Säätötuli-BoilerCont	300	"	"	"		kysy tarjous		Kattila kontissa, tankopurkaimet laitteina tai konttina
Säätötuli-BoilerCont	400	"	"	"		kysy tarjous		Kattila kontissa, tankopurkaimet laitteina tai konttina
Säätötuli-BoilerCont	500	"	"	"		kysy tarjous		Kattila kontissa, tankopurkaimet laitteina tai konttina
Säätötuli-BoilerCont	700	"	"	"		kysy tarjous		Kattila kontissa, tankopurkaimet laitteina tai konttina
Säätötuli-BoilerCont	1 000	"	"	"		kysy tarjous		Kattila kontissa, tankopurkaimet laitteina tai konttina
Säätötuli-BoilerCont	1 500	"	"	"		kysy tarjous		Kattila kontissa, tankopurkaimet laitteina tai konttina
Säätötuli-PelletCont	50-1500 kW	pelletit	"	"		kysy tarjous		sis. pumput, sillo 38 / 74 m3
Säätötuli-HeatCentral	700-1500 kW	hake, turve, pelletit	"	"		kysy tarjous		kaukolämpö laitokset 4-10 bar
								- mäntäsyötin
								- märkätuhaus
								- savukaasukierätytys
								- asiakaan kohteen mukaisesti
Tulostekniikka Oy, Pietari Brahentie 24, 43700 KYYJÄRVI, 010 229 9000, info@tulostekniikka.com, www.tulostekniikka.com https://www.facebook.com/tulostekniikka/								
Kiinteät biolämpökeskukset	700,1000,1500,2000,2500,3000,4500,6000,9000	hake, turve eri muodoissa	Hydraulisesti liikkuva tasoporrassarina, keraaminen tulipesä	EU		sopimuksen mukaan		**
Siirrettävät biolämpökeskukset	500,700,1000,1500,2000,2500,3000	hake, turve eri muodoissa	Hydraulisesti liikkuva tasoporrassarina, keraaminen tulipesä	EU		sopimuksen mukaan		**
Pellettilämpökeskukset	700,1000,1500,2000,2500,3000,4500,6000,9000	puupelletti, seospelletit, vilja, lajittelujätteet	vesijäähdytetty hydraulisesti liikkuva tasoporrassarina	EU		sopimuksen mukaan		**
Siirrettävät pellettilämpökeskukset	500,700,1000,1500,2000,2500,3000	puupelletti, seospelletit, vilja, lajittelujätteet	vesijäähdytetty hydraulisesti liikkuva tasoporrassarina	EU		sopimuksen mukaan		**
Biokaasulämpökeskus	500,1000,1500,2000,3000	biokaasu, maakaasu, nestekaasu	kaasupoltin	EU		sopimuksen mukaan		
Bioöljylämpökeskus	500,1000,1500,2000,3000	bioöljy, polttoöljy	bioöljypoltin	EU		sopimuksen mukaan		
**Myös höyrykattilalla. Tuhkanpoisto kuivana ruuvilla tai märkänä kolakuljettimella, etähallinta, automaattinuohous, automaattisytytys, savukaasun puhdistin, tarvittaessa savukaasupesuri tai pussisuodatin, erilaisia polttoainetarasto vaihtoehtoja. Myös integroidulla aurinkolämmön tai sähkön tuotannolla.								
Vaasan Kuljetuskanavat Oy, Hallitie 8, 65610 MUSTASAARI, Juho Sutinen, 0207 815 300, kuljetuskanavat@kuljetuskanavat.fi www.kuljetuskanavat.fi								
Vaasan Kuljetuskanavat Oy	1-20	kuori, hake, turve, teoll. puujäte	Arinatekniikka	Suomi ja lähialueet	198	35		
Vaasan Kuljetuskanavat Oy								
	2-100	pelletti	pölypoltto	Suomi ja lähialueet, Amerikka	2	3		
	helmi.20	pelletti	arina	Suomi ja lähialueet	8			
Volter Oy, Jarno Haapakoski, 0407390461, jarno.haapakoski@volter.fi, www: volter.fi								
Volter 40 Indoor	sähkö 40kW, lämpö 100kW	Kuiva hake, pelletti	Kaasutus	Eurooppa, Pohjois-Amerikka, Japani	7	105	222766	

Autokauppa murroksen edessä

Autokaupalla on edessään murros, sillä päästöjä on vähennettävä. Ratkaisu löytynee viranomaisrajoitusten lisäksi muun muassa biopolttoaineista.

Suomessa ensirekisteröitiin 120 000 uutta autoa, mutta matkaa huippuvuosiin on edelleen. Suomeen myös tuotiin vuodessa 30 000 käytettyä autoa ulkomailta. Edellä mainittu on ilmiö, joka ei juurikaan alenna autokannan keski-ikää.

”Päästövähennystavoitteisiin päästään poistamalla autovero ja lisäämällä biopolttoaineiden määrää”, sanoo Autotuojat ry:n toimitusjohtaja **Tero Kallio**.

Naapurissa verottomuudella eteenpäin

Kallio tekee vertailun länsinaapuriin Ruotsiin, missä autovero poistettiin 1995, mikä ensin johti pieneen käytettyjen autojen tuontirynnäkköön, mutta virta kääntyi

nopeasti toiseen suuntaan.

Viime vuonna tehtiin taas autojen ensirekisteröinnin ennätys, kuten aiempinakin neljänä vuotena. Viime vuonna rekisteröitiin 375 000 uutta autoa.

”Liikenteen päästöjä on vähennettävä 2,7 miljoonaa tonnia, josta 0,7 miljoonaa tonnia voi tulla autokannan muutoksesta ja 2 miljoonaa tonnia biopolttoaineiden käytöstä”, sanoo Kallio. Sähköautoihin siirtyminen on hidasta, eikä se tuo vuotta 2030 ajatellen tarpeeksi nopeasti päästöjä. Tukipoliittikallakin on rajansa.

EU tuo rajat autonvalmistajille

Vaikka kuluttajat tekevät ostopäätökset autokaupoilla, vaikuttavat autotarjontaan muutkin teki-

jät kuin kysyntä. Autonvalmistajat ovat puun ja kuoren välissä: Vuoden 2020 pitää Euroopassa myydyin autokannan ominaispäästöjen olla keskimäärin alle 95 g CO₂/km ja vuonna 2030 67 grammaa CO₂/km. Sähköautojen päästöt on määritelty nollassa riippumatta sähkön tuotantotavasta. Mootoreiden energiatehokkuus on parantunut ja käyttöä monella tavalla parannettu, mutta se se ei riitä lainkaan. Jo nyt autonvalmistajien on ollut pakko noudattaa vuoden rajaa, joka on 130 grammaa CO₂/km – siihen päästään muun muassa myymällä sähköautoja tappiolla.

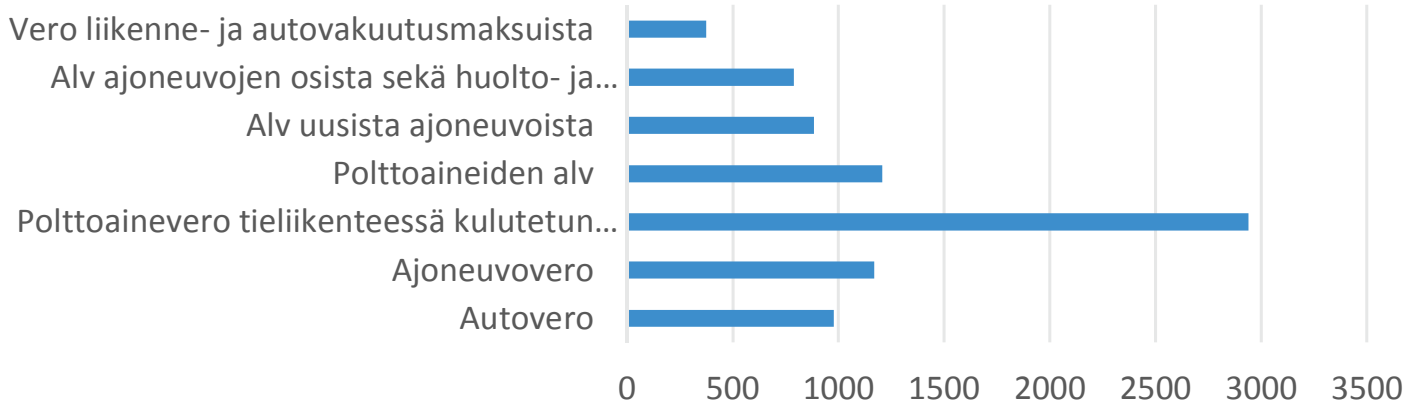
Kun seuraavaan virstanpylväseen pitää päästä, laskentatapa tulee ankarammaksi ja kovat sankti-

■ Tage Fredriksson



Autojen parkkialleissa seisoo suomalainen autojen omistamisen arki

Valtion verotulot tieliikenteestä 2017



↑ Autot ja liikenne ovat tärkeä osa valtion tuloja. Lähde: Finanssivalvonta, Liikennevakuutuskeskus, Tieliikenteen Kustannusarvio/Tieliikenteen Tietokeskus, Tulli, Valtion tilinpäätökset, Öljy- ja biopolttoaineala ry

ot pitävät huolen siitä, että sähköautoja pitää myydä ehkä edelleen tappiolla. Kuluttaja päättää mitä haluaa ostaa.

Lisähaasteena on dieselautojen myynnin negatiivinen trendi, joka merkitsee, että energiatehokkuudeltaan paremman dieselautojen tilalle myydään bensa-autoja, jotka ovat energiatehokkuudeltaan huonompia. Lisäksi myydään kasvavassa määrin SUV-autoja, jotka esimerkiksi muotoilunsa takia eivät ole yhtä energiatehokkaita kuin perinteiset automallit ja ovat yleensä painavampia. Auto maailman asiakaslähtöiset trendit eivät siis suosi energiatehokkuutta ainakaan tällä hetkellä.

Ei häiriöitä uusien autojen verotukseen

Tänä vuonna otetaan käyttöön lisäksi uusi tyyppikatsastuksen testijärjestelmä, joka korvaa nykyisen ja johon nykyinen autojen verotus pohjautuu. Vanha NEDC-testin tilalle tulee normaalia käyttöä lähempänä oleva WLTP-testi, joka käytännössä nostaa päästölukemia uusille tyyppikatsastetuille autoille verrattuna vanhaan järjestelmään. Vanhan tyyppikatsastuksen perusteella tullaan ottamaan käyttöön uusia arvoja simulaatiotutkimuksen tulosten perusteella ja siten saadaan yhteys uuden ja vanhan testijärjestelmän välillä. Kun tulokset aikanaan viedään automallikohtaiseen verotarkasteluun tulokset voivat vaihdella jonkin verran, mutta suuria muutoksia ei ole odotettavissa. Testimenetelmän muutoksen myötä on odotettavissa, että ladattavien hybrideihin tulevat suuremmat akut ja sen myötä autoilu sähköön voimalla kasvaa vaikkakin hitaasti.

”Tarvitsisimme tähän kokonai-



↑ Tällä hetkellä rekisteröidään vähemmän euro 6 moottorilla varustettuja busseja kuin mitä tuodaan vanhoja käytettyjä busseja. Tämä kertoo alan kovasta kilpailusta ilman ympäristövaatimuksia.

suuteen elinkaaripäästötarkastelun, mutta sellaista ei ole odotettavissa”, sanoo Kallio.

Valitettavasti biopolttoaineiden käyttömahdollisuutta ei huomioida, vaikka päästöjä saadaan tällä tavalla alennettua nopeasti. EU-lainsäädäntö suosii melko yksiselitteisesti sähköautoilua.

Julkiset hankinnat kritiikin kohteena

Komissiossa on tekeillä direktiivi julkisten autojen hankinnoista ja ostettavista liikkumisen palveluista. Ehdotus suosii sähköä raskaassa liikenteessä ja myös esimerkiksi taksiliikenteessä 1–8 hengen autoissa. Esityksen mukaan vaaditaan käytännössä jo vuonna 2025

pikkubusseilta ja isoimmilta busseilta suoritettavilta palveluilta sähköä käyttövoimana.

”Se osuu maaseudun liikenteeseen erityisen raskaasti, kun luotettavaa tekniikkaa ainakaan meidän oloihin ei ole vielä saatavana”, sanoo erityisasiantuntija Hanna Kalenoja Tieliikenteen tietokeskuksesta.

Julkiset hankinnat uuden edessä

Kunnallisissa hankinnoissa ei ole kovin paljon asiantuntemusta näissä asioissa eikä etenkin ELY-keskuksissa, jotka huolehtivat alueellisen liikenteen kilpailuttamisesta.

”Suomeen tuodaan tällä hetkellä paljon keskimäärin yli 10 vuotta

vanhoja busseja, joissa on euro 4-moottoreita. Niitä tuodaan enemmän kuin mitä uusia euro 6-busseja myydään”, sanoo Kallio.

Kuljetusala on erittäin kilpailutettu, ja lisäkustannus siirtymisestä sähköiseen julkiseen liikenteeseen tulee olemaan melko kallis viime kädessä kuluttajalle ja kunnille.

Suomessa tämä ongelma tiedetään jo hyvin, ja hyväksyttävään vähäpäästöisyyteen pitää pystyä pääsemään myös biopolttoaineilla – muuten on odotettavissa huomattava lasku ja toiminnallisia häiriöitä.

Kaasuautot noteerattu

Uusien autojen hankinnassa kaasuautojen kasvu on autoalalla hyvin huomattu, ja odotettavissa on parempi tarjonta kuluttajille. Kaasu on hyvä ja varteenotettava vaihtoehto vähäpäästöiseen liikenteeseen, vaikka se käyttäen polttomoottoria.

”Meidän vällä automyyntissä on myös paljon uutta opittavaa autoilun ympäristöasioista”, sanoo Kallio.

Sähköauton jälkeen tai sijaan vetyauto

Nykyisten litiumakkujen tilalle tarvitaan parempaa tekniikkaa. Sitäkin on, mutta se maksaa tähtitieteellisiä summia ja voi kulua pitkään aika, ennen kuin tekniikkaa voidaan viedä sarjatuotantoon. Nykyisen litiumakun kierrätettävyyden on erittäin huono, ja on halvempaa ostaa tarvittavia raaka-aineita maailmanmarkkinoilta kuin kierrättää. Tulevaisuudessa hämmöttää vetyauto, mutta senkin polttoaineen tuotantoon tarvitaan energiaa jostakin. ■



↑ Energiakourat ovat muutamalle pienyritykselle tärkeä viennin erikoistuote. Kuva Tage Fredriksson

Teknologia- ja palveluviennissä uskotaan kasvuun

Bioenergia ry:n selvityksessä kartoitettiin ensimmäistä kertaa tässä mittakaavassa bioenergiaan liittyvän viennin laajuutta ja tulevaisuudennäkymiä.

■ Anna Oksanen

Suomalaiset teknologia- ja palveluvientiyritykset uskovat liikevaihtonsa ja vienninsä kasvavan lähivuosina.

Suomalaiset yritykset uskovat bioenergia-alan kasvuun
Yritykset ennakoivat alan vahvaa

kasvua. Reilusti yli puolet (56 %) kyselyyn osallistuneista yrityksistä odottivat bioenergiaan liittyvän liikevaihtonsa kasvavan lähivuosina ja yli kolmasosa (35 %) odottaa reipasta kasvua.

Viennissäkin uskotaan vauhdikkaaseen kehitykseen. Tulevaisuuden osalta yritykset arvioivat vienninsä kasvavan lähes 70 % ja 36 % odottaa viennin lisääntyvän merkittävästi.

Tuotannollisten investointien odotettiin pysyvän nykyisellään tai kasvavan. Viidennes vastaajista oletti tason kasvavan niin Suomessa kuin ulkomaillaakin. 70 % kyselyyn vastanneista uskoi niiden pysyvän seuraavien 3–5 vuoden aikana vuosien 2015–2017 tasolla.

Rahoitus ja vientitakuut fokusessa

Yritykset suhtautuvat positiivisesti alan tulevaisuuden näkymiin ja vientimahdollisuuksiin, sen lisäksi selvityksessä nousi esiin myös kehityskohtia. Nämä kehitysehdotukset keskittyivät ensisijaisesti kaupallistamisvaiheen ja viennin rahoitukseen, vaikka muun muassa EU-hankkeiden, Tekesin ja Finnveran rahoitus, sekä Finpartnershipin vientitakuut on koettu merkityksellisiksi. Bioenergiateknologiaviennin merkittävimmäksi kasvun haasteeksi erityisesti pienissä ja keski suurissa yrityksissä koettiin kuitenkin rahoituksen heikko saatavuus.

Yritykset kokivat myös, että suomalaisen bioenergiateknolo-

gian viennin kehittymiselle olisi tärkeää, että Suomen normit ja rahoitus olisivat vähintäänkin viennitaiden tasolla. Poliittisen ohjauksen tulisi myös olla mahdollisimman vakaata, ja sen tulisi mahdollistaa pitkäjänteinen tuotekehitys ja testaaminen.

Julkisella sektorilla selvä rooli

Suomalaisella bioenergia-alalla on suuri määrä osaamista, kaupallista ja koeteltua teknologiaa sekä innovaatiopotentiaalia. Bioenergiaan liittyvien mahdollisuuksien toteutuminen ja vahvan markkina-aseman saavuttaminen edellyttää kuitenkin uusien rahoitusinstrumenttien, sekä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön edelleen kehittämistä vientitai-

minnassa sekä kehitys- ja ilmasto-
rahoituksessa.

Selvitys esittelee bioenergiateknologiaan liittyvää suomalaista osaamista ja hahmottaa ensimmäistä kertaa tässä mittakaavassa suomalaisen bioenergiaan liittyvän viennin laajuutta. Selvityksessä pohditaan myös viennin tulevaisuuden näkymiä niin yritysten kuin kansainvälistenkin markkina-analyyseihin ja muutamien valikoitujen kohdemaiden näkökulmasta. Selvitys nostaa esiin myös yritysten kokemia vientiin liittyviä haasteita ja kehitysehdotuksia.

Bioenergian käytössä merkittävä tulevaisuuden potentiaali

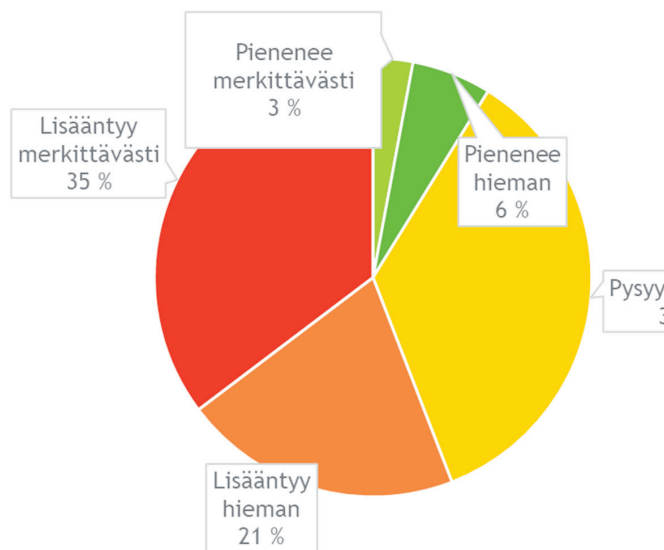
Bioenergia on Suomessa ja kansainvälisesti ylivoimaisesti merkittävin uusiutuvan energian muoto. Vaikka niin sanottu traditionaalinen biomassan käyttö jätettäisiin laskuista, bioenergiaa käytetään maailmassa yhtä paljon kuin muita uusiutuvia energialähteitä yhteensä. Bioenergialla on myös jatkossa merkittävä rooli osana uusiutuvan energian käytön lisäämistä ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä laajasti eri sektoreilla.

Kansainvälinen usko bioenergiaan

Kansainväliset energia-alan asiantuntijajärjestöt IEA ja IRENA arvioivat modernin bioenergian kysynnän kasvavan sitä enemmän, mitä tehokkaammin kohti kestävä kehityksen tavoitteita ja Pariisin sopimuksen ilmastotavoitteita pyritään. Bioenergian rooli on merkittävä sekä IEA:n että IRENA:n skenaarioissa, joissa tavoitteellaan ilmaston lämpenemisen rajoittamista kahteen celsiusasteeseen tai sen alle. Eri skenaarioiden perusteella modernia bioenergian käyttöä voitaisiin, ja sitä tulisi, lisätä vuosisadan puoleen väliin mennessä kestävästi noin kolminkertaiseksi teollisuuden ja



↑ Kattilat ja kaikki niiden ympärillä ovat suomalaista ydinosaa. Kuva Tage Fredriksson



↑ Liikevaihdon kehittyminen 3–5 vuoden aikajänteellä

rakennusten lämmöntuotannossa, moninkertaiseksi biosähkön tuotannossa ja kymmenkertaiseksi liikenteen biopolttoainesten tuotannossa.

Myös maailman bioenergiajärjestö (World Bioenergy Association, WBA) näkee kasvumahdollisuuksia kaikkien biomassalähteiden osalta, erityisesti maatalouden bioenergiassa, energiakasveissa, maatalouden sivuvirroissa ja jätteissä. Järjestön mukaan bioenergian globaali käyttö oli vuonna

2012 primäärienergiانا noin 56 EJ vuodessa (WBA 2016). Tästä selvästi suurin osa, noin 49 EJ (noin 85 % kaikesta bioenergiasta), on puuperäistä biomassaa, lopun ollessa maatalouden biomassaa sekä jätettä.

Vaikka suurin kasvupotentiaali onkin maatalouden biomassassa, olisi puuperäinen biomass WBA:n mukaan edelleen suurin biomassan lähde tulevaisuuden käyttöpotentiaalia tarkasteltaessa. Näiden molempien käyttö voisi kasvaa kestävästi 78 EJ:een ja 64 EJ:een vuoteen 2035 mennessä, lopun ollessa jättepolttoaineita. Järjestön vuonna 2016 tekemän

analyysin mukaan globaalit kestävä kehityksen vaatimukset huomioon ottaen bioenergiapotentiaali olisi vähintään 150 EJ vuodessa.

Pariisin sopimus tarvitsee modernia bioenergiaa

IEA on arvioinut globaalin bioenergian kestävä tarjontapotentiaalin olevan noin 150 EJ vuodessa (IEA 2017). Erityisesti maatalouden sivutuotteissa ja tähteissä piilee huomattava teoreettinen potentiaali.

IEA ja IRENA arvioivat modernin bioenergian kysynnän kasvavan sitä enemmän, mitä tehokkaammin kohti kestävä kehityksen tavoitteita ja Pariisin sopimuksen ilmastotavoitteita pyritään. ■

Kirjoittaja on Bioenergia ry:n viestinnän assistentti

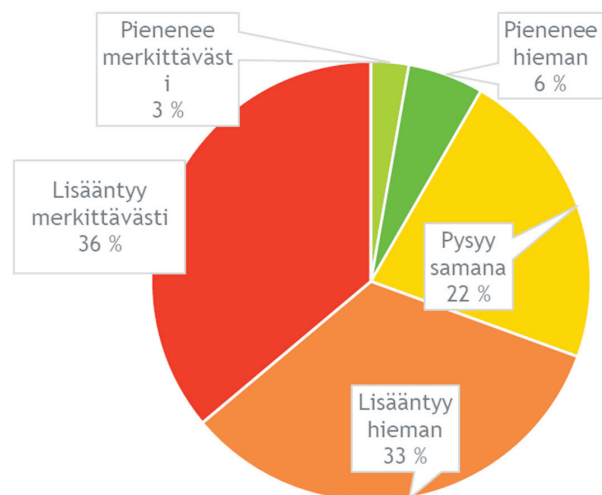
Lähteet:

GreenStream Network, MS Advisor Oy 2018. Bioenergiateknologia- ja palveluvienti nyt ja tulevaisuudessa.

World Bioenergy Association 2016. Global Bioenergy Potential Towards 2035, WBA Fact Sheet.

International Energy Agency 2017. Technology Roadmap: Delivering Sustainable Bioenergy.

International Renewable Energy Agency 2018. Global Energy Transformation: A roadmap to 2050.



↑ Viennin kehittyminen 3–5 vuoden aikajänteellä.

Näin toteutettiin

Selvityksen osana toteutettiin myös kysely 94:lle suomalaiselle bioenergia-alan yritykselle. Tämän yritysjoukon yhteenlaskettu liikevaihto on arviolta noin 1,2–1,5 miljardia euroa vuodessa. Tunnistetusta yritysjoukosta 40 % vastasi kyselyyn. Noin 15 % kyselyyn vastanneista yrityksistä ilmoitti, et-

tä yli 60 % niiden liikevaihdosta tulee Suomen ulkopuolella tapahtuvasta teknologia- ja palvelutuotannosta sekä ulkomaille suuntautuvasta viennistä. Valtaosalla (58 %) viennin osuus liikevaihdosta asettuu 20 %:iin tai sen alle. Bioenergia ry tilasi selvityksen MS Advisor Oy:ltä ja GreenStream Network:ltä.

Uusiutuvalla dieselillä pääsee pitkälle

Talouteemme, johon kuuluu 2 aikuista ja 4 lasta, hankittiin käytetty Volkswagen Sharan vuonna 2014. Sharanin käyttövoima on diesel.

Harri Laurikka

Kaupan jälkeen vuonna 2015 kyseinen konserni nostettiin tikun nokkaan päästöttestihuijauksen takia. Meidän Sharanimme oli yksi autoista, joita konserni joutui korjailemaan ohjelmistopäivityksellä.

Kuljetustarpeet sanelevat

Edellinen automme – 7-paikkainen tila-auto sekin – tarjosi ranskalaisen elämänilon lisäksi runsaasti korjaamoreissuja. Autoa valitessamme toiveisiin hiipikin hieinan luotettavampi menopeli.

Olin ollut kiinnostunut niin hybrideistä kuin etanolia käyttävistä autoistakin. Kaasuautoja en oikein osannut etsiä. Etanoliauton hankinta tyssäsi siihen, että sopivien mallien maahantuonti lopetettiin ja käytetyn hankinta Ruotsista tuntui työläältä ja epävarmalta paperisotineen. Hybrideistä ei tuntunut löytyvän meidän kokoiselle perheelle sopivaa mallia. Kävimme lasten kanssa kokeilemassa 7-paikkaista Toyota Prius+:aa ja tykkäsimme. Tavaratilaa olisi jäänyt kuitenkin sen verran vähän mökkireissuilla, että vaimo julisti yrityksen epätoivoiseksi. Mökkireissuilla harmittamaan olisi jäänyt myös se, ettei Prius+:aan saanut tuohon aikaan peräkoukkuja turvallisuussyistä.

Siedettävä kulutus

Siispä hankimme saksalaisen dieselauton, jonka suorasihkutusmoottorin kulutus (ajotietokoneen mukaan 6,4 l/100 km) oli



↑ Ajo on pääosin lasten kускаusta harrastuksiin ja mökkimatkoja. Tähän kuvioon esimerkiksi etanolialueen olisi sopinut ihan hyvin.

kuitenkin aivan eri tasolla kuin aiemmalla ranskalaisella. Sharanilla oli mittarissa noin 28 000 km. Nyt kilometrejä on kertynyt noin 107 000, joten olemme ajaneet noin 17 300 km vuodessa. Kaksi kertaa auto on käväissyt huollossa.

Olemme olleet autoon – päästöhuijausepisodia lukuunottamatta – todella tyytyväisiä: se on erinomainen ajaa, on sisätiloiltaan loistava, ei ole jättänyt kertaakaan tien päälle ja on kaikin puolin hyvä käytössä.

Ajomme on pääosin lasten kускаusta harrastuksiin ja mökkimatkoja. Tähän kuvioon esimerkiksi etanolialueen olisi sopinut ihan hyvin.

Puhtaasti uusiutuvalla dieselillä

Päästötankauspaikkani aina vuoden 2017 oli Helsingin Kannelmäki. Ymmärrettyäni ensimmäisen kerran, että dieseliin sekoitettavaa biopolttoainetta HVO:ta voitaisiin käyttää myös korkeaseoksena, kirjoitin yhdelle alan toimijalle, että pääkaupunkiseu-

dulle pitäisi saada edes yksi korkeaseosbiopolttoaineen tankkauspaikka. Sellaista ei kuitenkaan tullut, ennen kuin Neste tarjosi vuoden 2017 alussa Neste MY uusiutuvan dieselin myyntiin.

1200 km tankillisella - hiilijalanjälki minimiin

Minusta tuli heti vakioasiakas. Olemme jo vuosia harrastuksenomaisesti pyrkineet vähentämään omaa hiilijalanjälkeämme ja Neste MY oli näihin touhuihin juuri kaivattu täydennys. Kotoamme noin 5,6 kilometrin päässä Konalassa on lähin Neste MY:n tankkauspaikka. Tankkaan siellä aina kun voin ja yritän yhdistää tankkauksen muuhun kulkemiseen, jotta ylimääräistä ajoa tulisi mahdollisimman vähän. Olen käyttänyt myös Tampereen vieressä Pirkkalassa olevaa Neste MY:n tankkauspaikkaa. Kun auton toimintasäde on noin 1200 km, niin homma toimii erinomaisesti: yhdellä tankkauksella käy helposti mökillä Savossa.

Kuluttaja maksaa

Tuntuu hyvältä tankata autoon fossiilisen öljyn sijaan suomalaista innovaatiota, joka vähentää CO₂-päästöjä 90%, hiukkaspäästöjä vähän päälle ja on vielä hyväksi moottorillekin. Noin 15 sentin hintaero tavalliseen dieseliin on mielestäni pieni ja maksan erotuksen mielelläni. Lisähintaa vuodessa tulee meidän kilometreillämme noin 190 euroa ja päästövähennystä n. 0,4 tCO₂ per perheenjäsen.

Päästövähennyskustannus on noin 80 euroa/tCO₂. Polttoaineen lisäksi autosta pitää maksaa noin 745 euroa vuodessa ajoneuvo- ja käyttövoimaveroa.

Seuraava automme täyttää edelleen tarpeemme ja mahdollistaa sekin vähäpäästöisen autoilun – tarkemmin en mene vielä sanomaan. Sitä ennen ajattelimme kuitenkin ajaa Sharanilla vielä kauan. ■

Kirjoittaja on Bioenergia ry:n toimitusjohtaja

Kymmenen vuotta biokaasuautoilua

Aloitin ajamaan liikennekaasulla syksyllä 2007. Hankin silloin ensimmäisen kaasuauton Saksasta. Haku-matka Berliiniin oli kiinnostava kokemus.

■ Hannes Tuohiniitty

Seurasin tarjontaa sähköisissä myyntikanavissa Suomessa jonkin aikaa ja päätin tutustua erityisesti paljon tarjolla oleeseen Opel Zafira 1.6 CNG, joka sopi tarpeisiini perheautona. Pontimena oli vahvimmin autoiluni päästöjen vähentämisen halu ja biokaasun liikennekäytön edistäminen omilla valinnoilla.

Pioneerin ongelmia

Vuoden 2005 mallin auto, missä oli taksikäytössä reilussa 2 vuodessa 160 000 km mittarissa oli käytössäni vielä lähes 10 vuotta. Sinä aikana ei kaasupuolessa ollut suuria vikoja. Toisaalta pienetkin viat, kuten vuotamaan alkanut kaasulinja auton pohjassa ja kaasun käyttöön liittyneen sulakkeen hajoaminen oli maahantuojan merkkikorjaamolle suuria kynnyksiä. Omatoimisuus ja tietojen etsiminen verkosta.

Tässä kaasuautomallissa oli myös muutamia muita haittapuolia, esimerkiksi bensaversioon verrattuna paljon monimutkaisemman pakoputkiston hajoaminen. Uusi ja älytömän kallis osa merkkiliikkeen kautta tilattuna oli välttämätöntä, tarvikeosia ei löytynyt edes ulkomaisista verkkokaupoista.

Vara-bensatankki oli välttämätön

Hankin tämän ensimmäisen kaasuauton vielä asuessani Keski-Suomessa Keuruulla. Lähimmät kaasutankkauspisteet olivat silloin Laukaalla 70 km ja Tampereella 120 km päässä. Siitä huolimatta ajoista ainakin 80 % pystyi toteuttamaan



↑ Eroja edelliseen kaasuautoon on ja positiiviseen suuntaan. Vanhan auton täydellä kaasutankilla pääsi noin 320 km, kun Passatilla pääsee jo noin 500 km. Eroja on sekä tankkien koossa (17 / 21 kg) mutta myös kulutuksessa. Ajettavuus ja käyttömukavuuskin paranivat.

kaasulla. Vara-bensatankin ansioita tälle ei kuitenkaan ole kertaakaan jääty.

Toisen auton hankinta tuli ajankohtaiseksi alkuvuonna 2017, kun vanhassa autossa oli kilometrejä mittarissa jo lähes 400 000 km ja kaikenlaisia vikoja iän myötä ilmaantua. Viat olivat lähes pelkästään muita kuin kaasukäyttöön liittyviä. Kiinteähintainen biokaasusopimus ja järkihintaisten vähän käytettyjen kaasuautojen saatavuus saivat tekemään päätöksen.

Tuontiauto numero 2 autoliikkeestä

Toinen kaasuautoni on Volkswagen Passat 1.4 TSI vuosimallia 2012. Hankittaessa tällä Ruotsissa ajettulla autolla oli mittarissa 150 000 km ja täydellinen merkkihuoltohistoria. Tällä kertaa päädyin helppoon hankintaratkaisuun ja tilasin auton autoliikkeen kautta. Palvelu oli keuhuttavan hyvää, sillä vaihtoehtoja oli paljon ja kaikki tuontiin liittyvät paperitöistä ja veroista hoidettiin

suoraan liikkeestä.

Pääasiassa ajan kodin ja Tampereen keskustan väliä maantietä, mistä tulee melkein 70 km edestakaisin. Lisäksi kuukausittain tulee joitain työreissuja eri puolelle Suomea sekä jälkikasvun kuljettamista ja kauppareissuja kyläkauppaan. Vuosittainen ajomäärä on 15 – 20 000 km. Tampereen ulkopuolella ajot suuntautuvat useimmiten pääkaupunkiseudulle, Jyväskylään, Lahteen tai Turkuun päin. Jokaisessa suunnassa on hyvät kaasun tankkausmahdollisuudet.

Tankkausverkko on kehittynyt

Käytössä tulee nykyään harvoin tilannetta, että kaasu olisi loppumassa kaukana tankista. Vuosien aikana on oppinut hieman miettimään etukäteen, että mitä ajoja lähipäivinä on tulossa ja tankkaa etukäteen tankin täyteen. Joskus kuitenkin täytyy ajaa ylimääräistä kymmenkunta kilometriä ihan vain tankkauksen takia. Verkosto on kehittynyt merkittävästi reilun 10 vuo-

den käyttäjäkokemukseni aikana ja lähivuodet näyttävät tihentävän verkkoa sekä ulottavan ajosäteen hyvinkin koko Suomeen.

Kaasuautossa on vähän eroa huolloissa vastaavaan bensa-ajoneuvoon. Kaasujärjestelmälle ei näissä autossani ole tarvinnut tehdä mitään perushuoltoa. Sytytystulppia kannattaa kaasuautoissa vaihtaa hieman tiheämmin ja käyttää parempi tulppia, jotta välttyy käyntihäiriöiltä. Öljyt vaihdetaan Passattiin 15 000 km välein.

Operaattorien vastuu parantunut

Biometaanin näin pysynyt hinnaltaan koko 10 vuoden ajan noin 40 – 50 % bensaa edullisempaan. Bensa- ja biokaasun verrattava ekvivalenttihintaa on tällä noin 93 snt/litra. Maksaminen on helppoa; Gasumin asemilla käy joko tilikortti tai normaalit maksukortit ja muilla asemilla lähes poikkeuksetta käyvät nykyään normaalit maksukortit. Uudet tankkausasematoimijat pääsevät pioneereja helpommalla, mutta edelleen on joillain uusilla asemilla ollut lastentauteja. Operaattorit ovat kiitettävästi alkaneet myös viestittää häiriötilanteista ja suunnitelluista huolloista, jolloin voi välttää turhan reissun ja suunnitella tankkauksen ehkä toiselle asemalle tai eri aikaan.

Asemilla on hyvin nähnyt käyttäjämäärän kasvun. Välillä joutuu ruuhka-aikana töiden loppuessa odottamaan vuoroaan päästä tankkaamaan. Kun autonvaihto jossain vaiheessa tulee kyseeseen, tuskin harkitsen muita kuin kaasuautoa ja siinä biometaanin. Se on yksi panokseni ja esimerkkini paremman tulevaisuuden puolesta. Arvioin, että vältän ajamisen päästöjä oman ja perheeni ajoissa vuositason keskimääräiseen uudehkoon bensa tai fossiilidieselautoon verrattuna vähintään 90 %. Päästötonneina se tarkoittaisi minun ajoillani 1,5 – 2 tn CO₂-ekv vuodessa. ■

Kirjoittaja on Bioenergia ry:n toimialapäällikkö

Puhtaalle liikenteelle maalla on monta reunaehto

Maaseudulla liikkuminen kulkee kohti yhä suurempaa omaehtoisuutta, kun julkisen liikenteen palvelut ohjautuvat kysynnän mukaan. Suurimmissa kaupungeissa luodaan edellytyksiä tulevaisuuden kestäväälle liikennejärjestelmälle, ”liikkumisselle palveluna” (MaaS). Maalla asuvalle jokapäiväinen liikkeelle pääseminen on kuitenkin perusehto, ”Mobility as a Requirement” (”MaaR”).

■ Hannu Salo

Liikkumisen tarpeet ja kokonaiskustannukset ratkaisevat
Kun perheessä liikkeelle on päästävää päivittäin kelistä riippumatta ja muuallekin kuin maalikyliin, on lähtökohta aivan eri kuin vaikka maaseutukunnasta kaupunkiin

Pohdittavaa:

■ Kirjoittaja pohtii paljon liikenteeseen ja autoiluun liittyviä asioita – oikeastaan ne ovat aina olleet myös harrastus. Vaihtoehtoiset käyttövoimat, ekologisuus ja vähäpäästöisyys kiinnostavat, ja vertailulaskelmia tulee tehtyä nykyään yhä useammin. Silti liikkumiseen liittyy var-



↑ Optimia on meillä toistaiseksi haettu arvonaleneman minimoinnista eli hankinnasta käytettynä ja pitkästä pitoajasta, kulujen ennakoinnista, keskittymisestä tutun konsernin tuotteisiin sekä huoltojen ja korjausten teettämisestä lähiseudun luotto-osaajilla omatoimisuuden lisäksi.

pendelöivällä. Kun harrastuksiin vielä kuuluu Suomen ja lähimaiden luontokohteisiin tutustuminen kesällä ja talvella matkailuvaunu perässä, niin aika monta vaihtoehtoa joutuu sulkemaan pois ”ekoautoista” ja vaihtoehtoisista käyttövoimista, kun kaikkia kustannuksia puntaroidaan.

Tarve sanelee

Vai montako päästöiltään alle 120 g/km:n autoa tiedät, jolla voisi vetää 2000 kg:n perävaunua tai moniko tehdasvalmisteisista kaasua-

toista on neliveto? Lähin kaasun tankkauspistekin on 70 km:n päässä. Monien hybridien ja sähköautojen suunnittelussa vetokoukkaa ei kelpuuteta tyyppihyväksynnässä lainkaan tai vetomassa on niin pieni, että se riittää korkeintaan polkupyörätelineelle.

Puhtaan autoilun käsite muuttuu

Kun ostin vuonna 2007 käytetyn Passatin, rekisterioitteessa luki ”vähäpäästöinen”. Viime vuosiin saakka pienet hiilidioksidipäästöt merkitsivät puhtautta. Auto on edelleen

taloudessa, mutta jo vähemmällä ajolla. Maantiejossa sillä pääsee edelleen viiden litran pintaan ja tankki riittää yli tuhannen kilometrin ajoihin. Auto hankittiin paitsi kulutuksen, tilatarpeiden ja turvallisuuden myös silloisten pitkien työmatkojen ja vaunun vedon tarpeiden vaatimusten, kuten nelivedon perusteella.

Nykyään matka taittuu useimmin VW Tiguanilla, joka hankittiin tarkalta pidolta käytettynä 2015. Mittarissa oli tuolloin 203 000 km. Nyt mittarissa on noin 320 000 km, ja ajoa kertyy noin 30 000 km vuodessa. Valintaan vaikutti paitsi auton kunto ja kokonaistaloudellisuus, myös vetopaino ja ominaisuudet kaikissa oloissa maantiellä, kun ajoa kertyy raskas matkailuvaunu perässä vuodessa yhteensä 2000 – 3000 km. Ja välillä täytyy päästä omalle palstalle metsätöihin heikomman tien päähän.

Pelkkien päästöjen rinnalla olisi tarkasteltava auton koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia, myös sosiaalisia ja sen valmistukseen liittyviä. Autojen keski-ikä alentaminen on monista syistä perusteltua Suomessa, mutta miksi Vetelistä, Merijärveltä tai Paltamosta löytyvät jatkossakin keskimäärin Suomen vanhimmat autot. Etäisyydet ja tulotaso selittävät vain osaksi, miksi nämä kestohyödykkeet päätyvät maalle maaseutukuntiin. Merkityksensä lienee silläkin, että ”seppiä” vielä löytyy ja vahvoja perinteitä korjata ja huoltaa vanhemman kaluston kypsempää tekniikkaa.

Jakeluverkkojen laajentumista odotellessa

Dieselillä mennään toistaiseksi edelleen, mutta odotan kovasti HVO-dieselin jakelun laajentumista muutamasta etelän jakelupisteestä edes vähän pohjoisemmaksi pääteiden varsille. Vanha Passat vaih-

■ Tiguanin vuotuiset kustannukset arviolta:

Arvonalennus tällä hetkellä 1500 – 2000 e/vuodessa

Polttoainekustannukset vuodessa n. 3000 e

Korjaukset ja huollot, renkaat vuositasolla: 2000–3000 e

Pakolliset vakuutukset, käyttövoimaveron, ajoneuvo-

veron perusvero: n. 1300 e

tuisi ehkä uudempaan kaasukäyttöiseen versioon, jos kaasun tankkauspisteitä olisi lähempänä eikä nelivetoisuudelle enää ole tarvetta.

Auto on huonoimpia mahdollisia sijoituskohteita. Toisaalta tulee vastaan raja, jonka jälkeen korjaaminen ja huolto alkavat tulla liian kalliiksi. On löydettävä omien liikumistarpeiden ja kustannusten kannalta optimaalinen ratkaisu. Optimia on meillä toistaiseksi haettu arvonaleneman minimoinnista eli hankinnasta käytettynä ja pitkästä pitoajasta, kulujen ennakkoinnista, keskittymisestä tutun konsernin tuotteisiin sekä huoltojen ja korjausten teettämisestä lähiseudun luotto-osajilla omatoimisuuden lisäksi.

Seuraavaa autonhankinta ei ole aivan ajankohtaista. Diesel on käyttövoimana vahvoilla varsinkin HVO:n saatavuuden parantuessa. Sama koskee biokaasua edellyttävien, ettei teknisesti ja käyttöominaisuuksissa tarvitse tehdä liian suuria uhrauksia. ■

Kirjoittaja on Bioenergia ry:n aluepäällikkö

FAKTA

Kotitalouden autokanta: VW Passat 2.0 TDI Variant 4Motion Highline (diesel), vm. 2006, hankittu käytettynä 2007, jolloin mittarissa oli jo 128 000 km, mittarissa noin 680 000, ajoa tulee enää 30000 km vuodessa, osittain myös pojan työmatka-ajoa, aiemmin keskimäärin 60000 km.

VW Tiguan 2.0 TDI 4Motion (diesel), vm 2009, hankittu käytettynä 2015, mittarissa 203 000 km, nyt 320 000 km, ajoa kertyy noin 30 000 km vuodessa.

Suzuki Swift 1,2 GL 4Grip (bensini), 2013, vaimon työmatkakäytössä, hankittu käytettynä 2015, jolloin ajettu 6000 km, mittarissa 50 000 km, ajoa 10000 – 12 000 km vuodessa.

Osin harraste- ja vara-autona "sukukalleus" Peugeot 205 XL, 1,4, 1989, mittarissa 168 000 km, ajoa muutama tuhat km vuodessa (odottaa museokilpiin pääsyä). (Museokatsastettu VW 1303 S, 1973, ensimmäinen oma auto)

Yksi auto ja vähän ajoa

Sattuma vei heinäkuussa 1999 Torinoon, jossa oli F.I.A.T:n (Fabbrica Italiana Automobili Torino) 100-vuotisjuhla. Koko kaupunki esitteli yhtiön 100-vuotistaivalta automalleineen. Silloin kypsyi päätös että seuraava kulkupeli yskähtelevän VW Polon jälkeen on italialainen.

■ Jouko Rämö

Työmatkat julkisilla

Työmatkat kuljen julkisilla tai kävellen. Alfalla ajetaan pääkaupunkiseudulla alle 70 kilometrin päivääjoja lähinnä kesäaikaan. Tyypillinen kesäkeikka on Espoon Nuottaniemestä Siuntioon golfkentälle (edestakainen matka 60 km) katuja ja moottoritietä pitkin.

Sähköauto ei sovi lompakolle

Vaikka lyhyet päivämatkot saattaisivat sopia esimerkiksi täyssähköautolle, oma autostamaksukyky ei veny minkään markkinoilla olevan sähköauton oston.

Arvonalennus minimissään

Vanha kotteroi ei enää vuosiin ole kärsinyt arvonalennuksesta (arvo lähellä nollaa ainakin viimeiset viisi vuotta), joten otan jokaisen uuden ajovuoden vastaan iloisena yllätyksenä. Nykyään käytän autoa korjauksessa (öljynvaihdot yms.) ennen vuosikatsastusta, ja korjauskulut heiluvat noin 300-800 euron haarukassa. Menossa ovat auton toiset kesä- ja talvirenkaat.

Kilometrille hintaa

Nykyään noin 5000 km:n ajo vuodessa kuluttaa 98E-bensiiniä vajaat 400 litraa. Litrahinnalla 1.6 EUR kustannukseksi tulee noin 600



↑ Tyypillinen kesäkeikka on Espoon Nuottaniemestä Siuntioon golfkentälle (edestakainen matka 60 km) katuja ja moottoritietä pitkin.

EUR. Ajoneuvoveron (vain perusero) määrä on 300 EUR vuodessa. Lisäksi tietysti vakuutukset.

Autonomistajan murheet tulleet tutuiksi

Suhteessa kahteen edelliseen autooni, Suzuki Swiftiin ja VW Poloon, Alfa asettuu käyttövarmuudessa näiden väliin: uusi Suzuki oli kuuden käyttövuotensa aikana huollon ja vähän huoltoa tarvitseva kun taas uusi VW oli koko seitsemän vuoden pitoajan varsinainen manantakappale, johon tuli jatkuvasti yllättäviä huoltotarpeita. Alfan tyyppilliset ja usein esiintyvät viat liittyvät mm. alaturkiksiin.

Autokuume on nousussa

Tänä keväänä pohdin hieman uuden auton hankintaa. Katselin sillä silmällä pieniä japanilaisia, mm. Toyota Aygoa ja Toyota Yarista. Jäl-

kimmäisestä on olemassa myös Hybrid-versio, mutta sitä en edes harkinnut kalliimman hintansa (erikoisvarusteita) takia. ■

Kirjoittaja on Bioenergia ry:n toimialapäällikkö

FAKTA

Merkki: Alfa Romeo

Malli: 147 2D Hatchback 1.6

Käyttövoima: bensini,

iskutilavuus 1590 cm³,

suurin nettoteho 77 kW

CO₂-päästöt: 192 g/km

Ajoa/vuosi: nykyään noin 5000 km vuodessa pääasiassa kesäkaudella (huhti-lokakuu).

Mittarissa 112 700 km, hankittu uutena huhtikuussa 2002.

Jätevesilietteiden käyttö lannoitteena ei ole uhka ruokaturvalle

Jätevesilietteiden sisältämää fosforia hyödynnetään kasvintuotannossa puutteellisesti, koska fosforin lannoitusvaikutusta ei tunneta.

Myös lietteiden orgaanisten haitta-aineiden vaikutukset ja mahdollinen päätyminen ruokaketjuun estävät hyödyntämistä.

Jätevesilietteiden käyttö lannoitteena ei ole uhka ruokaturvalle

Jätevesilietteiden sisältämää fosforia hyödynnetään kasvintuotannossa puutteellisesti, koska fosforin lannoitusvaikutusta ei tunneta. Myös lietteiden orgaanisten haitta-aineiden vaikutukset ja mahdollinen päätyminen ruokaketjuun estävät hyödyntämistä.

Tulosten mukaan jätevesiliettefosforin lannoitusarvo lisäysvuonna on heikompi kuin väkilannoitefosforin, mutta lannoitusvaikutus paranee aikaa myöten. Jätevesilietteiden sisältämät haitta-aineet eivät siirtyneet maanpäällisiin kasvinosiin.

Jätevesilietteen fosfori pitkäkestoisena lannoitteena

Jätevesilietteet muodostavat merkittävän fosforivirran. Sen palautuminen takaisin ruuantuotannon ravinnekierto on ensiarvoisen tärkeää ravinnekiertojen sulkemisessa. Näin voidaan tehostaa uusiutumattomien fosforivarantojen käyttöä.



↑ Jätevesien puhdistuksessa syntyy käyttökelpoisia ravinteita sisältävää lietettä.

”Jätevesilietteen fosforin lannoitusvaikutus oli noin 10 prosenttia väkilannoitteen fosforin vastaavasta arvosta ensimmäisenä kasvukautena. Kolmivuotisen kokeen jälkeen se oli parhaimmillaan noin 40 prosenttia”, kertoo erikoistutkija Kari Ylivainio Lukesta.

Jätevesilietteiden lämpökemiallisista prosessointimenetelmistä sekä poltto että pyrolyysi heikensivät fosforin lannoitusarvoa lop-

putuotteessa. Väkilannoitefosforiin verrattuna jätevesilietteet sisälsivät suuremmat pitoisuudet haitallisia raskasmetalleja fosforikiloa kohden, mutta kasvien raskasmetallipitoisuuksiin sillä ei ollut vaikutusta.

Jätevesilietteiden haitta-aineet ja riskinarviointi

Erilaisista jätevesilietepohjaisista lannoitevalmisteista määritet-

tiin muun muassa pintakäsittelyaineissa ja palonsuoja-aineina käytettyjen yhdisteiden sekä lääkeaineiden pitoisuuksia. Lisäksi hankkeessa kartoitettiin laajasti bromattujen palonestoaineiden pitoisuuksia eri puolilla Suomea tuotetuissa lietepohjaisissa lannoitevalmisteissa.

”Haitta-aineita havaittiin kaikissa tarkastelluissa tuotteissa. Muun muassa epätäydellisessä palamisessa syntyvien PAH-yhdisteiden sekä tarkasteltujen lääkeaineiden pitoisuudet olivat suurimmat vähiten käsitellyssä materiaalissa eli mädätteessä.

Pyrolyysin havaittiin pienentävän lähes kaikkien tarkasteltujen yhdisteiden pitoisuuksia merkittävästi, mutta muutamien yhdisteiden pitoisuudet kasvoivat. Erityisesti näiden yhdisteiden osalta olisi tärkeää jatkossa tutkia, miten prosessoinnilla voitaisiin vaikuttaa aineiden käyttäytymiseen.

Jätevesilietteiden eri aineet eivät siirtyneet kasveihin

”Tutkimushankkeessa ei havaittu jätevesilietteiden lisäävän PBDE-yhdisteiden ja lääkeaineiden kertymistä kasveihin”, kertoo erikoistutkija Kimmo Suominen Evirasta.

Haitta-aineille tehdyn ympäristöriskitarkastelun perusteella ekotoksikologiset viitearvot voivat ylittyä erityisesti muutamilla lääkeaineilla sekä triklosaanilla. Tarkastelu keskittyi peltomaassa odotettaviin toksisiin vaikutuksiin, eikä se ole välttämättä riittävän kattava hyvin pitkäikäisille, biokertyville ja kulkeutuville yhdisteille. ■

Lähde: Luke

Kaasuautoista ei lisäriskejä suljetuissa tiloissa

Ei ole perusteltua asettaa rajoituksia metaanikäyttöisille ajoneuvoille maanalaisissa tai muissa suljetuissa tiloissa, joissa myös bensiinikäyttöisten ajoneuvojen käyttö on sallittu.

■ Keväällä valmistuneessa selvityksessä tarkasteltiin paineistulla maa- tai biokaasulla toimivien kaasuajoneuvojen käyttöä maanalaisissa ja muissa suljetuissa tiloissa. Tulokset osoittavat, että metaanikäyttöisten ajoneuvojen käyttö maanalaisissa tiloissa ei lisää merkittävästi riskiä verrattuna bensiinikäyttöisiin ajoneuvoihin. Dieseliä käyttäviin ajoneuvoihin verrattuna kaasukäyttöisten ajoneuvojen muodostama riski on samaa suuruusluokkaa kuin verrattaessa dieselajoneuvoja bensiinikäyttöisiin ajoneuvoihin.

Riskianalyysin tulokset osoittavat, että suuri bensiini- ja kaasuvoito ovat suljetuissa tiloissa suurin piirtein yhtä vaarallisia. Dieselvoito on vähemmän vaarallinen, koska dieselpolttoaine ei käytännössä haihdu ilmaan eikä täten myöskään aiheuta ilman ja polttoaineen muodostamaa syttymiskelpoista seosta. Täten esimerkiksi maanalaisten tai muuten suljetujen bussiterminalien ja vastaavien ratkaisujen suunnittelussa tulisi huomioida muun kuin dieselpolttoaineen käyttö jo suunnitteluvaiheessa sopivalla tavalla.

Suomesta on tunnistettu yksi kaasuajoneuvoja, tarkemmin kaasubusseja, koskeva käyttörajoitus: Helsingin Kampin bussiterminaali. Tämäkin käyttörajoitus on seurausta suunnittelun ja toteutuksen aikana tehdyistä valinnoista, joiden mukaan termi-



naalin ei tarvitse soveltua kaasubussikäyttöön. Selvityksen mukaan Ruotsissa ja Saksassa ei ole yleisiä kieltoja kaasukäyttöisten ajoneuvojen käytölle maanalaisissa tiloissa.

Selvityksessä tutkittiin kaasukäyttöisiä ajoneuvoja koskevia rajoituksia maanalaisissa tiloissa Suomessa ja kahdessa vertailumaassa sekä arvioitiin kaasukäyttöisten ajoneuvojen määrää ja sen kehitystä Suomessa. Kaasukäyttöisten ajoneuvojen onnettomuusalttiutta arvioitiin yleisesti kirjallisuustutkimuksen avulla. Lisäksi toteutettiin kuvaileva riskianalyysi, jossa verrattiin nestemäisen ja kaasumaisen polttoaineen käyttäytymistä kahdessa maanalaisten tilojen kannalta relevantissa onnettomuusskenaariossa.

Lähde: VNK

Valiolle tukea liikennebiokaasun tuotantoon lietelannasta

■ Työ- ja elinkeinoministeriö myönsi Valio Oy:lle 2 925 000 euroa energiatukea Nivalaan rakennettavalle biokaasun tuotanto- ja jalostuslaitokselle. Laitos tuottaisi lietelannasta biokaasua pääosin liikennekäyttöön.

Valio on kehittämässä uutta biolaitoskonseptia, jossa lietelanta prosessoidaan biokaasuksi ja lannoitejakeiksi. Hankkeessa hyödynnettäisiin uutta vedenerotusteknologiaa. Laitoksella tuotettaisiin yhteensä noin 11,9 GWh biokaasua vuosittain.

Uusiutuvan energian tuotannon ja CO₂-päästöjen vähentämisen lisäksi tarkoituksena on myös pienentää merkittävästi maidontuotantoketjun ympäristövaikutuksia. Hakijan mukaan Suomessa syntyy vuosittain 15 miljoonaa tonnia lietelantaa, josta voitaisiin

tuottaa noin 500 GWh biometania vuodessa.

Mädätetyn lannan tehokas erotelu lannoitejakeiksi tehostaa lannan ravinteiden kierrätystä ja vähentää typen ja fosforin huuhtoutumisriskiä, kun typpi ja fosfori voidaan sijoittaa paremmin niille pelloille missä niitä eniten tarvitaan.

Hankkeen rakennusaikainen työllisyysvaikutus on noin 20 henkilötyövuotta ja sen seurauksena syntyy 2-4 uutta suoraa työpaikkaa.

Valiolla ei vielä ole investointipäätöstä. Tekninen ja kaupallinen suunnittelu sekä muun muassa ympäristölupaprosessi vielä jatkuvat.

Lähde: TEM



Energiatukea uusiutuvien polttoaineiden kuivauksen

Työ- ja elinkeinoministeriö myönsi 21.5.2018 tehdyillä päätöksillä Junnikkala Oy:lle, Keitele Timber Oy:lle, Keitele Energy Oy:lle ja Kuhmon Lämpö Oy:lle yhteensä 3,2 miljoonaa euroa energiatukea. Tarkoituksena on käynnistää yritysten sahalaistosten yhteyteen yli 20 miljoonan euron investoinnit savukaasupesureihin lämmöntalteenotolla ja viirakuivureihin.

■ Hankkeiden tavoitteena on pilotoida lämmöntalteenotto-viirakuivurikokonaisuutta sahojen yhteyteen. Viirakuivurin tarkoituksena on kuivata sahanpurua ja kuorta. Uutta hankkeessa on erityisesti mahdollisuus hyödyntää erittäin alhaista ylijäämälämpöä kuivauksessa joustavasti eri tarkoituksiin ja erilaisille polttoaineille.

– Toteutuessaan nämä hankkeet parantavat uusiutuvan energian tuotannon energiatehokkuutta ja

nostavat sahoilla syntyvien sivutuotteiden jalostusarvoa. Kuivaus mahdollistaa myös pellettien valmistamisen sahanpurusta. Kuivamalla polttoainetta voidaan myös vähentää polttoaineen kuljetustarvetta noin kolmanneksella ja siten vähentää merkittävästi liikenteen päästöjä. Kuivattavien polttoaineiden energiasisältö olisi yhteensä noin 870 GWh vuodessa.

Lähde TEM

Biolaitos Espoole

Energiayhtiö Fortum suunnittelee bio- ja kierrätyspolttoaineella toimivaa lämpövoimalaa Espoon Ämmäsuolle.

Helsingin seudun ympäristön (HSY) hallitus on vahvistanut neljän hehtaarin kokoisen maa-alueen varaus sopimuksen perantana.

Fortum jatkaa laitoksen suunnittelua ja valmistautuu ympäristö- ja rakennuslupien hakemiseen. Uusi laitos korvaa kivihiilen käyttöä Espoon lämmöntuotannossa.

Tavoitteena on toteuttaa lämpövoimala vaiheittain siten, että ensimmäinen monitoimikattila olisi teholtaan 80–100 megawattia ja toinen mahdollisesti sadan megawatin luokkaa.

Biopolttoaineena Ämmäsuolla käytettäisiin lähinnä metsähaketta. Kierrätyspolttoaine on puutavaraa, jota otetaan talteen muun muassa purkutyömailta.

Sekajätettä laitoksessa ei aiotta polttaa, ei myöskään fossiilisia polttoaineita eikä turvetta.

Fortumilla on kierrätysmuovien vastaanottopiste Riihimäellä, mutta kierrätykseen kelpaamaton muovi ohjataan siltä paikallisen lämpövoimalan polttoaineeksi.

Fortumin tavoitteena on aloittaa energiantuotantolaitoksen rakentaminen 2020-luvun alussa.

Lähde: HS

Huoltoasemien määrä väheni

■ Huolto- ja automaattiasemia oli Öljy- ja biopolttoaineala ry:n tilastossa vuoden 2017 lopussa kaikkiaan 1 848. Vuoden aikana huoltoasemien määrä pieneni jonkin verran ja automaattiasemien määrä puolestaan kasvoi.

Asemien kokonaismäärässä ei tapahtunut suurta muutosta: huolto- ja automaattiasemien kokonaismäärä väheni vuodessa yhdeksällä.

Tilaston kokonaismäärästä 744 oli huoltoasemia, joilla toimii henkilökuntaa. Huoltoasemien lukumäärä pieneni vuoden aikana 48 asemalla. Automaattiasemien osuus oli viime vuoden lopussa 1 104. Automaattiasemia oli 39 enemmän kuin vuotta aiemmin.

Erikseen tilastoidaan raskaan

liikenteen jakelupisteet. Niitä oli vuoden 2017 lopussa 679, kun määrä vuotta aiemmin oli 665. Osa raskaan kaluston dieselpolttoaineen tankkauspaikoista sijaitsee huoltoasemien yhteydessä ja osa on erillisiä jakelupaikkoja.

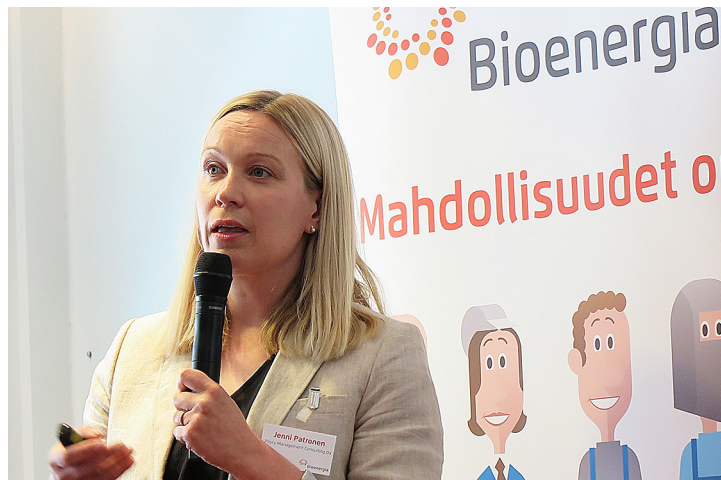
Öljy- ja biopolttoaineala ry on kerännyt huoltoasematilastoon jäsenyhtiöidensä kautta tiedot Nesteen, ABC-ketjun, St1:n ja Shellin sekä Teboilin verkostoista. Tilastossa ovat mukana lisäksi Suomalaisen Energiaosuuskunta SEO:n tiedot. Suomessa on lisäksi yksittäisiä muita huoltoasemia ja liikennepolttonesteiden jakelupisteitä.

Lähde: kuljetusnet.fi

Puun rooli kasvussa lämmössä – sähkössä ei

Päästökauppa ja suunnitellut kivihiilen käytön rajoittamisen toimet tuovat energia- ja polttoainemarkkinoille uuden tilanteen. Tämä synnyttää uusia mahdollisuuksia vaihtoehtoisille tuotantomuodoille ja polttoaineille. KytKentä päästökaupan hinnan ja sähkön hinnan välillä on heikentynyt selvästi.

■ Päästökauppa yhdessä kivihiilen käytön rajoittamisen kanssa tuo uuden tilanteen energia- ja polttoainemarkkinoille. Päästö-



yksikön hinnan nousu melko lyhyessä ajassa 16 euron tasolle ja toimet kivihiilen käytön rajaamiseksi luovat uusia mahdollisuuksia vaihtoehtoisille tuotantomuodoille ja polttoaineille. Lisäksi energiaverotusta muutetaan niin, että maakaasun kilpailukyky kivihiileen nähden paranee ja siirty-

minen maakaasun käyttöön helppottuu.

Pöyry Management Consulting Oy:n Jenni Patronen esitteli yllättävän uuden tilanteen energiamarkkinoilla ja sen seuraukset. Puun ja turpeen keskinäinen kilpailu ei muutu nykyisen hinnan tasolla, mutta tilanne muuttuu, jos

hinta nousee vielä merkittävästi. Suurempi merkitys on kuitenkin sillä, että fossiilisten kilpailukyky puuhun nähden laskee. Samalla metsäteollisuuden sivutuotteiden kilpailukyky sähköntuotannossa kohoaa verrattuna metsähakkeen ja kaikkiin suuripäästöisiin polttoaineisiin verrattuna.

Sähkön hinta ei enää seuraa päästökaupan hintaa kuten takavuosina. Uhkana on, että sähkön hinta säilyy alhaisena, eikä CHP-tuotanto ole kilpailukykyinen sähkömarkkinoilla. On siis hyvin todennäköistä, että kasvava puun käyttö toteutuu vain lämmön erillistuotannossa. Korvaa sähköntuotantoa ole tulossa nykyisen kivihiili-CHP:n tilalle, ainakaan nykyisessä laajuudessa. Teknologian avulla hinta tulee pysymään alhaisena ja päästöyksen hinta hyvin alhaisena. KytKentä päästökaupan hinnan ja sähkön hinnan välillä on heikentynyt selvästi.

Uusiutuvaa energiaa edistäviä palveluita

Oulun Energia Oy:n liiketoimintajohtaja Pertti Vanhala esitteli yhtiön suuntaviivoja kohti hiilineutraalia energiantuotantoa. Uuden biovoimalaitos käynnistyy vuoden 2020 lopussa. Puupolttoainehuollossa metsä- ja sahateollisuuden sivutuotteiden lisäksi tärkeässä roolissa on nuorten metsien harvennusten energiapuun.

Oulussa energiansäästöä ja uusiutuvaa energiaa edistäviä palveluita

■ Oulun Energia Oy:n liiketoimintajohtaja Pertti Vanhala kertoi, kuinka 2020-strategiassa yhtiö muuttuu perinteisestä tuotantoyhtiöstä palveluyhtiöksi tarjoten asiakkaille energiansäästöä ja uusiutuvaa energiaa edistäviä palveluita. Tie kohti hiilineutraalia energiantuotantoa vuonna 2050 etenee vaiheittain voimalaitosten uusimisaikataulujen mukaan. Tällä hetkellä Oulun Laanilan teollisuusalueelle on rakenteil-

la uusi biovoimalaitos (75 MWe/175 MWkl), jonka on määrä olla tuotannossa vuoden 2020 lopussa. Laitoksen valmistuttua Oulun Energia Oy:n kaukolämmön hiilidioksidipäästöt puolittuvat, pienhiukkasten päästöraja alenee 90 % ja rikkidioksidin 75 %.

Laanilan biovoimalaitos käyttää lähienergiaa, josta 70 % on puuta, 15 % turvetta ja 15 % kiertäyspolttoainetta. Pohjois-Pohjanmaalla on paljon metsänhoitorästejä ja puuenergian korjuupotentiaali on yli 2,5 kertaa suurempi kuin voimalaitoksen puupolt-

toaineen tarve. Oulussa turpeella on huoltovarmuuden varmistajan rooli ja turvetuotantovarauksia on maakuntakaavassa riittävästi.

Vanhala luetteli polttoaineen saatavuuteen ja voimalaitosten taloudelliseen käyttöön liittyviä riskejä: puun käytön tarpeeton kaskadihous, kohtuuttomat lupaehdot estävät turpeentuotannon jatkamista, yllättävät verotasojen (mm. turve) muutokset ja voimasaolevien tukijärjestelmien (metsäenergia) muutokset. Nykytiedon mukaan Laanilan biovoimalaitos pääsee mukaan nykyiseen metsähakkeen sähköntuotantotukijärjestelmään 12 vuodeksi, kun se käynnistyy vuoden 2020 loppuun mennessä. Kemera-tuki on voimassa vuoden 2020 loppuun saakka.

Vanhala korosti, että energia-yhtiön puupolttoainehuollossa ei voida nojata suhdanneherkkiin metsä- ja sahateollisuuden sivutuotteisiin (puru, kuori, hakkuutähde). Nuoren metsän harven-

nuksen energiapuun saatavuus on varmempaa, koska se ei riipu ainespuun suhdanteista.

Laanilan biovoimalaitos tukee bio- ja kiertotaloutta: voimalaitoksen läheisyyteen on varattu tilaa muille biotalousinvestoinneille. Lisäksi rakennus-, kauppa- ja teollisuusjätteille tulee lajittelulaitos, jossa kierrätysmateriaalit erotellaan hyötykäyttöön ja osa polttoon.

Ilmastonhoitohakkuilla lisätään hiilensidontaa

Oulun Energia Oy on lanseerannut termin ilmastonhoitohakkuu, jossa aktiivisella metsänhoidolla voidaan lisätä hiilensidontaa. Harventamalla nuorta metsää ja lannoittamalla hakkuiden jälkeen, voidaan kasvattaa metsän hiilensidontaa kestävästi. Ensiharvennusrästejä on Suomessa noin miljoona hehtaaria, mikä tarkoittaa energiana 100 TWh. Tähän tarvittaisiin koneellista puunkorjuuta ja se olisi saatava tukitoimien piiriin.

Bioenergia ry

Päätoimittaja Tage Fredriksson
puh. 040 5112 246
tage.fredriksson@bioenergia.fi
www.bioenergia.fi



Päästöjen vähentämisen täytyy olla kannattavaa kuluttajalle

Nykyhallitus teki uuden energia- ja ilmastostrategian rinnakkain EU-komission niin sanottujen kesä- ja talvipakettien kanssa enemmän tai vähemmän tietoisena siitä, mitä nämä paketit pitävät sisällään. Kaikkea ei tiedetä vielä, koska tätä kirjoittaessa RED 2 on edelleen auki ja LULUCF-laskenta ei ole vielä selvä, eikä tiedetä, miten komissio suhtautuu eri maiden näkemyksiin laskentatavoista.

Varmaa on kuitenkin se, että päästöjä pitää vähentää, uusiutuvaa pitää lisätä ja energiatehokkuutta nostaa. Energia- ja ilmastostrategian luvut eivät osuneet kovinkaan huonosti siihen verrattuna, mitä jo tiedetään. Lakien säätäminen seuraavan kymmenluvun suurten tavoitteiden saavuttamiseksi on kuitenkin edelleen kesken tai jopa kokonaan aloittamatta.

Tärkein kesken oleva päästöjen vähentämisen kysymys, joka tulee koskemaan jokaista kansalaista, on liikenne. Tällä niin sanotulla taakanjakosektorilla on hyvin vähän muita vaihtoehtoja kuin liikenteen päästöjen vähentäminen. Bernerin asettamassa parlamentarisessa työryhmässä pyrittiin pureutumaan näihin kysymyksiin heikoin tuloksin. Syntyivät vain melko vaatimattomat hankintatuet ja lyhytkestoinen romutuspalkio, joiden vaikutukset päästöihin korkeilla kustannuksilla olivat suurin anti.

Tähän tarpeeseen asetettiin taas – kuinkas muuten – asiantuntijatyöryhmä, jonka tehtävä on selvittää ja arvioida keinoja, joilla liikenne voidaan muuttaa hiilivapaaksi vuoteen 2045 mennessä. Liikenteen ilmastopolitiikan työryhmän on esitettävä tavoitteen saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet sekä vaikutusarviot. Työn on määrä päättyä 12. joulukuuta 2018. Nähtäväksi jää, onko työryhmällä tarvittavaa poliittista tukea välttämättömien uudistusten eteenpäin viemiseen.

Työryhmän on arvioitava laajasti liikenteen päästöjen poistamiseksi tarvittavia keinoja. Arvioitavana ovat muun muassa maissa käytetyt keinot, liikenteen käyttövoimien teknologisen kehityksen vaikutukset, ja kuluttajakäyttäytymisen muutos. Lisäksi työryhmän tulee käsitellä, millaisia vaikutuksia olisi liikenteen ottamisella päästökaupan piiriin sekä arvioida ehdotettujen toimien taloudellisia ja alueellisia vaikutuksia.

Liikennesektorin veropoten arvo on 8 miljardia euroa, joten in- tohimoja tulee riittämään tarvittavien toimenpiteiden torpedoimiseksi.

Polttoainevero arvonlisäveroineen on tärkein potti. Autoveron poistamisen paineita on paljon, mutta jokainen poliittinen lausunto tähän suuntaan pysäyttää autokaupan välittömästi. Samalla pitäisi vielä kannustaa kansalaisia ostamaan autoja, jotka maksavat huonosti vuosittaisia auto- ja polttoaineen veroja.

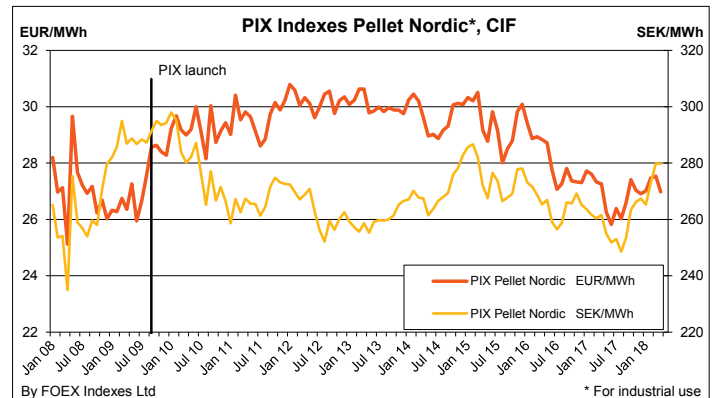
Aika alkaa olla kypsä järjestelmälle, joka huomioi päästöjen vähentämistä riippumatta käyttövoimasta. Autonvalmistajat joutuvat huomioimaan kovia reuna- ehtoja autojen myynnille ja sitä kautta eri käyttövoiman autoille. Kuluttajien valintoihin ei pysty vaikuttamaan kansallisesti ilman, että käydään budjetin kautta tarjoamaan tehotonta suoraa tukea. Jos autovero poistuu, se on ajettava alas ennakoitavalla tavalla.

Puhtaan liikennepolttoaineen käyttö nykyisissä ja tulevaisu- ssa polttomoottoriautoissa tulee saattaa verotuksella samalla viivalle kuin sähköauto – muuten päästöjen vähentäminen ei onnistu. Autokanta pysyy vanhana ja suosii vanhojen autojen tuontia sen sijaan, että ostettaisiin uusia. Päästöjen vähentämisen ei tarvitse olla kovin kallista, mutta suurin osa ihmisistä ei ole ympäristötietoisia, kuten Bioenergia ry:n väki. Sisäisivuolta voit lukea, miten autonhankinnassa ja käytössä voi menetellä.

PIX PELLET NORDIC INDEX

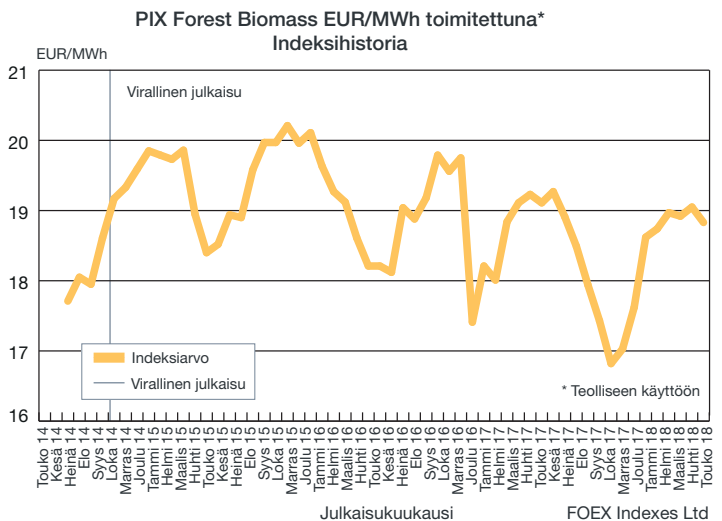
FOEX Indexes Ltd - PIX Bioenergy – May 15, 2018

Grade	Index Value	Change	Confidence interval
Pellet Nordic CIF	EUR/MWh 26.98	- 0.56	26.14 - 27.82
	SEK/MWh 279.83	0.00	



Index is based on previous month's data.

For price conversion between price per ton and price per MWh, a coefficient of 4.8 is used, if not otherwise informed by the price provider.



KALENTERI 2018

- 19.-20.9.** Advanced Biofuels Conference, Götepori
- 25.-27.9.** Kaukolämpöpäivät goes global! Global District Energy Days Scandic Marina Congress Center,
- 22.10.** Bioenergiapäivä, Tampere
- 23.-25.10.** Energiamesut, Tampere
- 8.-9.11.** European biomass to power, Aarhus, Tanska

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

POLTTOAINEIDEN HINTATASO

eivät sisällä arvonlisäveroa, mutta sisältävät valmisteverot ja huoltovarmuusmaksut

Helmikuu 2018



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⁾	630,4 euro/t	25,33	15,3	55,2	55,1	52,2
Kevyt polttoöljy ²⁾	73,8 sentti/l	24,34	20,5	73,6	76,1	71,9
Maakaasu ³⁾	49,3 euro/MWh	19,86	13,7	49,3	48,2	46,2
Kivihiili ⁴⁾						
- keskihinta cif	74,3 euro/t	0,0	3,0	10,6	11,3	11,2
- rannikkolaitoksella ⁵⁾	280,5 euro/t	29,21	11,2	40,2	40,3	39,3
- kuljetus noin 100 km	287,3 euro/t	29,21	11,4	41,2	41,2	40,2
Jyrsinpolttoturveturpe ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	14,6 euro/MWh	1,9	4,1	14,6	14,7	14,6
- kuljetus noin 100 km	15,3 euro/MWh	1,9	4,2	15,3	15,3	15,3
Palaturpe ⁶⁾						
- kuljetus noin 50 km	19,3 euro/MWh	1,9	5,3	19,3	19,3	19,2
- kuljetus noin 100 km	19,7 euro/MWh	1,9	5,5	19,7	19,7	19,7
Metsähake ⁷⁾	20,4 euro/MWh	0,0	5,7	20,4	20,5	20,5
Puupelletti ⁸⁾	31,2 euro/MWh	0,0	8,7	31,2	31,2	31,8

Huom. Sähköntuotannon 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.

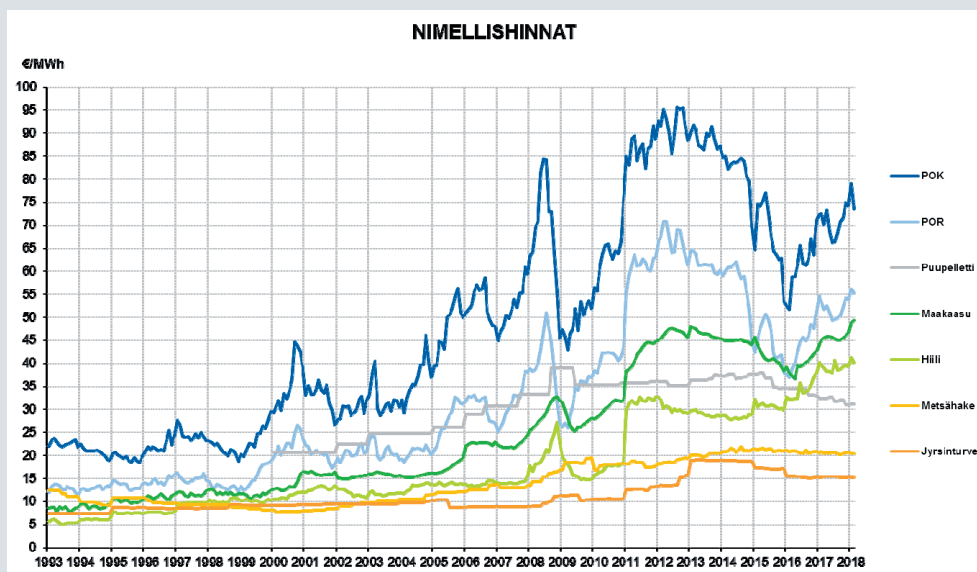
6) Suuren kuluttajan hintoja.

7) Keskimääräinen hinta

8) Irtopelletti

Kierrätyspolttoaineista ei ole saatavilla hintatietoja.

Arvonlisäverottomat nimellishinnat lämmöntuotannossa



Bioenergiapäivä

22.10.2018

Tampere-talo

Bioenergiapäivä käynnistää
Energia 2018 -tapahtuman.



ENERGIA 2018
THE ENERGY EVENT OF FINLAND



Bioenergia ry:n tavoitteena on synnyttää uusia työpaikkoja ja torjua ilmastonmuutosta viisaasti edistämällä kotimaisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa. Pyrimme uusiutuvan energian merkittävällä lisäämisellä nostamaan energiaomavaraisuuden asteen yli puoleen vuoteen 2030 mennessä. www.bioenergia.fi



Bioenergia
LUONNONENERGIAA SUOMESTA.