

# KONEYRITTÄJÄ



3 vuotta koneyrittäjien asialla

Nro 1 • helmikuu 2022



# KONEYRITTÄJÄ



3 vuotta koneyrittäjien asialla

Nro 1 • helmikuu 2022



## PONSSE

## VANKKA TEKIJÄ MONEEN HOMMAAN

**PONSSE Buffalon** suosion syytä ei tarvitse arvailla. Laajasta mallivalikoimasta löytyy jokaiseen tarpeeseen sopiva kone. Tekniikka on kestäväksi todettu ympäri maailman. Buffaloon on saatavana Active Frame -ohjaamon vaimennusjärjestelmä, joka tekee ajosta vakaata ja mukavaa. Active Crane -puominohjausjärjestelmä tekee koneen kahmarista lähes oman käden jatkeen. Se menee minne haluat sen kummemmin asiaa miettimättä.

## TARKKAA VOIMANKÄYTTÖÄ

Uusi **PONSSE K111** täydentää kuormainperhettä, johon raskaan sarjan K121 jo kuuluu. Molemmissa on uusi, vahvempi rakenne, joka on suunniteltu yhteistyössä koneenkäyttäjien kanssa. Saavutuksena on ennenkokematon voiman ja tarkkuuden tunne sekä kestävä rakenne. PONSSE K111 on tehty kestävästi kovaa työtä kaikissa työskentelyolosuhteissa väsymättä ja tehokkaasti. Kun työ on entistä sujuvampaa, aikaa ja polttoainetta säästyy, joka näkyy tuloksessa. Materiaalien laatuun ja rakenteen ratkaisuihin kiinnitetty erityistä huomiota, jotta uudesta kuormaimesta on saatu entistä kestävämpi.

A logger's best friend  
[www.ponsse.com](http://www.ponsse.com)

## UUTUUS HX130ALCR



## UUTUUS HX140AL



## UUTUUS HX145ALCR



**HYUNDAI**  
CONSTRUCTION EQUIPMENT

## A SERIES

## READY TO CHANGE YOUR WORLD

### UUDET

HX130A LCR | HX140A L | HX145A LCR -mallit

Uudet **A-sarjan Stage V** -vaatimusten mukaiset telakaivukoneet ovat täynnä suorituskykyä, tehokkuutta, työmukavuutta ja turvallisuutta.

Tulossa kevään aikana uutuus lyhytperäinen metsä-alustainen **HX145A HW!**

## TELAKONE

Suomen Telakone Oy  
Konemyynti puh. 029 7031 9701  
[telakone@telakone.com](mailto:telakone@telakone.com)



# TÄYSIN UUSI NISULA N6 HARVENNUSHAKKUUKONE

**NISULA**  
THE FUTURE OF EFFICIENT LOGGING



KATSO N6 ESITTELY

Olemme halunneet tehdä N6-harvennushakkuukoneen investoinnista täysin läpinäkyvää, jotta koneen ostoa pohtiva asiakas pystyy laskemaan koneen tuntikustannuksen mahdollisimman tarkasti. Koneen hankintahinta on aina selvästi esillä.

**Uusi N6 maksaa 298 800 € alv 0%** hyvillä varusteilla. Olemme nyt lisänneet koneen määräaikaishuollot vakioksi aina 5000h asti vuoden 2022 aikana tehtyihin tilauksiin.

Asiakkaan kuluksi jää vain koneen vieminen huoltoon tai matkat metsään + metsähuollon lisähinta. Meillä on lähes 20 huoltokumppania käsittävä verkosto määräaikaishuoltojen tekemiseen.

Koneen tuottavuus harvennuksilla on sillä tasolla missä sen pitää olla. Jos lasket keskimääräiseksi tuntikulutukseksi harvennuksilla 10 litraa tunnissa, niin menestyksen kaava harvennuksille alkaa selvitä.

**Se on täysin uusi NISULA N6.**

## MENESTYKSEN KAAVA HARVENNUSHAKKUILLE.

N6 on todellinen harvennuskone, joka edesauttaa koneen työllistämistä ympäri vuoden, myös turvemilla. On päivän selvää, että metsänomistajat eivät halua teettää harvennushakkuuta, varsinkaan kesäaikaan liian isoilla koneilla. Se ei ole metsän eikä metsänomistajan etu. Koneen ympärivuotinen työllisyys on avainasemassa kannattavaan puunkorjuuseen.

**Nähdään N6 -työnäytöskiertueella  
8.2-8.3.2022.**

Lisätietoja [nisulaforest.com](http://nisulaforest.com)

**MYynti SUORAAN TEHTAALTA**  
Kalle Mattsson 010 289 2040  
[kalle.mattsson@nisulaforest.com](mailto:kalle.mattsson@nisulaforest.com)

Lisätietoja  
[NISULAFORREST.COM](http://NISULAFORREST.COM)

Seuraa meitä



## KONEYRITTÄJÄ



vuotta

5  
PÄÄKIRJOITUS  
Oikeudenmukaisesta  
siirtymästä ja  
yhteisvastuusta

6  
Ei tullut iso ruma mies

8  
Metsäalan  
konekustannusindeksi  
päivittyy 2022 alusta

10  
Metsäkuljetuksen  
erillinen tuottavuuden  
seuranta puunkorjuussa

12  
Metsäenergialla on rooli  
energiantuotannossa  
vielä vuosia

14  
Metsätuholain muutokset  
voimaan vuoden alussa

16  
Tekoja, ettei jäädä junasta

18  
Energiapuun korjuuta  
jatkuvatoimisuuden  
periaatteella

21  
JURISTIN KYNÄSTÄ  
Juridiikka osana yrityksen  
strategiaa

22  
Metsäkylvökauhalla  
merkittävä parannus  
taimimäärään

24  
Energiamurrokseen  
etsitään ratkaisuja

26  
Kalkinlevittäjästä  
menestyväksi  
maarakennusurakoitsijaksi

28  
Koneluokitus.fi  
-verkkopalvelussa  
muutoksia alkuvuodesta

30  
Kokemuksia suonpohjien  
tuhkalannoituksesta  
paksuturpeisilla alueilla

34  
Yksityisteiden Puuinfra  
-hanke siltatiedon  
tuottajana ja puunkäytön  
edistäjänä

36  
Monitaitoinen  
koneyrittäjä

39  
Kalle Kärhä  
metsäteknologian  
professoriksi

40  
Suzukin uuteen S-Crossiin  
kohdistuu paljon odotuksia

42  
Iveco esitteli uuden T-Way  
-mallin

44  
Monttuleijona

46  
Tuote- ja palveluhakemisto

47  
Tietoa

**UUTUudet!**

**KETOFORST Xtreme V2**

**KETO150 Karate Multi**

**Keto Harvesters**<sup>®</sup>

www.kone-ketonen.fi

**MOIPU** Upgrade your machine

**Moipu 310EFI koura**

Saatavana myös EC-versiona harvesterihin!

Vahva ja kestävä energiapuukoura ajokoneisiin

- Sopii myös kuormaukseen
- Helppo asennus ilman sähköjä
- Tehokas keräily pienille puille
- Katkaisee jopa 31cm kerralla

UPGRADE YOUR MACHINE

**KOURAT SAATAVANA MYÖS RAHOITUKSELLA!** Kuvan 310EFI koura alkaen 342€/kk, 240EFI koura alkaen 310€/kk (alv 0%)

**MOISIO FOREST OY** Mustasuontie 11, VIITASAARI | www.moipu.com | @moisioforest | +358 40 7696663

## Oikeudenmukaisesta siirtymästä ja yhteisvastuusta

**T**ö- ja elinkeinoministeriö on saanut valmiiksi luonnoksen turveyrittäjien luopumistuesta. Tuen ehdot ja kohtuullisuus herättää kysymyksiä.

Kun alkuperäisenä tavoitteena on ollut energiaturpeen käytön puolittaminen, miksi ei turpeen noston lopettaminen energiaturvetuotantoon riitä ehdoksi, vaan vaadittaisiin myös kasvu- ja kuiviketurpeen noston lopettaminen. Tältä osin ehto on huonosti harkittu ja joka tapauksessa kohtuuton vaatimus. Kasvu- ja kuiviketurpeiden saatavuus jo muutoinkin merkittävästi vaarantuu jyrshinturvetuotannon alajajossa.

Entä sitten tuen kesto? Vuosikymmentenkin uuras-turvetuotannossa kuitataan korvaamalla yhtä viiden kuukauden mittaista tuotantokautta laskennallisella 4000 €/kk yrittäjätulon menetyksellä sekä tältä ajalta enintään neljälle työntekijälle maksetuilla palkoilla.

Tälle tukimekanismille ei oikein löydy vertailukohdetta kysyttäessä sen kohtuullisuutta. Selvin verrokki lienee rannalle jääneille kansanedustajille maksettava sopeutumisraha, joka vuodenkin edustajatoimen hoitamisesta takaa vuoden mittaisen sopeutumisrahan.

Jos kansanedustaja on sopeutumisrahan päätyessä täyttänyt 59 vuotta, sopeutumisrahaa voidaan maksaa 65 vuoden ikään asti. Näin vuoden edustajatoimen hoito oikeuttaa enimmillään seitsemän vuoden mittaisen sopeutumisrahaa ja kunnialliseen eläköitymiseen.

Tätä taustaa vasten tietäen, että turveyrittäjien joukossa on merkittävästi myös iäkkäitä, eläkeikää lähestyviä yrittäjiä, on kysyttävä eikö turveyrittäjien sopeutumisrahakauden pituudessa tulisi huomioida elinkeinon menetys eläkeiän kynnyksellä.

Kyse on yhteisvastuusta energiamurroksessa. Yhteiskunnan sivistystä voidaan mitata monin tavoin. Yk-

si tapa on katsoa, kuinka se kohtelee heikoimmassa asemassa olevia ja turvealan pienyrittäjät ovat energiamurroksessa heikoilla oleva ihmisryhmä.

Se, miten yhteiskunta tässä siirtymässä tulee kohtelemaan turveyrittäjiä, mittaa sen, mitä päätöksentekijämme pitävät oikeudenmukaisena ja kohtuullisena tässä siirtymässä.



Matti Peltola

KUSTANTAJA, JULKAISUJA  
FinnMetko Oy  
Sitratie 7 • 00420 Helsinki  
p. 0409009410  
Y-tunnus 0757675-8

KIRJAPAINO  
Lehtisepät Oy  
PL 80 • 15101 Lahti  
p. 050 5955 979



VASTAAVA TOIMITTAJA  
Matti Peltola • p.0409009412 • matti.peltola@koneyrittajat.fi

ILMOITUKSET  
Tapio Hirvikoski • p.0409009417 • tapio.hirvikoski@koneyrittajat.fi

TAITTOSIHTEERI  
Tiina Rajaniemi • p.0409009420 • tiina.rajanieni@koneyrittajat.fi

TILAUKSET, OSOITTEENMUUTOKSET  
Toimisto • p.0409009410 • toimisto@koneyrittajat.fi

TOIMITTAJAT

Harri Grundström 0409009427  
Sirpa Heiskanen 0409009423  
Lauri Hyytiäinen 0409009426  
Simo Jaakkola 0409009414  
Ville Järvinen 0409009424  
Markku Leskinen 0409009413  
Timo Makkonen 0409009422  
Ari Pihlajavaara 0409009419

TILAUSHINNAT 2022  
75 euroa vuosikerta  
70 euroa kestotilausvsk.+alv

www.koneyrittajat.fi

Lehti on Aikakausmedia ry:n jäsen ISSN 0788-9860 (painettu)  
ISSN 2670-367X (verkkójulkaisu)

**FinnMETKO**  
 2022

Jämsä 1.-3.9.

www.finnmetko.fi





Anja Haliseva toimi erilaisissa liiton luottamustehtävissä vuosituuhannen vaihteessa. 75-vuotissyntymäpäiväjuhliansa vuodenvaihteessa viettänyt Anja keskellä, vasemmalla Pekka Hakkarainen ja oikealla Anjan puoliso Erkki Tarvainen. Kuva Sirpa Heiskanen.

## Ei tullut iso ruma mies

Anja Haliseva on tehnyt pitkän rupeaman liiton luottamustehtävissä. Ajasta jäi hyvät muistot ja päällimmäiseksi hieno tunne siitä, että luotettiin ja oltiin reiluja. Vaikka Anja toimi miesvaltaisen alan luottamustehtävissä, kokemukset eivät olleet negatiivisia. Eräissäkin palaverissa toisen osapuolen naismetsänhoitaja yllättyi ja totesi ääneen, että paikalle tulikin nainen eikä iso ruma mies.

ARI PIHLAJAVAARA

**L**uottamustehtävissä toimiminen on auttanut Anjaa jaksamaan metsäkonealan yritystoiminnassa. Hän neuvookin alan yrittäjiä.

– Kannattaa ottaa osaa johonkin sosiaaliseen toimintaan, jossa saa nollattua omaan yritykseen liittyvät ajatukset. Kun aivot ovat tältä osin levossa, jaksaminenkin lisääntyy. Ja vaikka samalla oman yrityksen asioiden hoito voi kärsiä tai viivästyä, saa esimerkiksi harrastusporukassa toimimisesta muuta voimaa, joka sitten auttaa omassakin asioissa eteenpäin.

– Liikunta on toinen jaksamista lisäävä tekijä. Kaikenlainen liikunnallinen touhu auttaa jaksamaan. Itse olen aina rakastanut maastohiihtoa ja puoliharrastusmielessä sitä harjoittanut. Muun muassa 5 kertaa Pirkanhiihtoon tuli aikanaan osallistuttua. Retkihiihtovauhdilla, Anja tarkentaa. Nykyään hiihtämisen lisäksi liikuttaa spinning ja ohjattu kuntojumppa.

Metsäkonealan tulevaisuus mietityttää **Anja Halisevaa**. Kysyntää alalla riittää jatkossakin, haasteena on yritysten kannattavuus. Paikallistasolla yrittäjien ja asiakkaan suhteet ovat hyvällä tolalla, mutta taksaohjaus tulee ylempää. Ja on liian lyhytnäköistä.

– Yrityksiin kohdistuva vaatimustaso on koko ajan kasvanut, on tullut sanktioita ja lisää tehtäviä. Urakkahinnat

eivät ole nousseet sen mukaisesti. Mahdollisuus kehittää yritystä, palkata ammattitaitoisia työntekijöitä ja kehittää koko metsäalaa vaarantuu.

– Metsäkonealalla työtä tekevien osaamisvaatimus on korkealla tasolla, Haliseva huomauttaa. Alalla työtä tekevän henkilön tulee osata tietotekniikkaa, laajasti metsien käsittelyyn liittyviä asioita, käyttää koneita, huoltaa ja korjata niitä. Pitää olla yhteistyökykyinen metsäomistajien, asiakkaiden ja toisten toimijoiden kanssa. Ja jotta alalla pärjää, on oltava myös kyky nähdä kokonaisuuksia ja ennakoita tilanteita.

Lisäksi alaa rasittaa viimeaikainen voimakas kustannusten nousu, urakkahinnat eivät seuraa riittävän nopeasti perässä. Alalla pitäisikin katsoa pidemmälle, useiden vuosien tähtäimellä. Nyt mennään liian lyhytjänteisesti.

Anja toteaa, että hän tykkäsi hirveästi metsäkoneyrittämisestä.

– Ala on haastava. Olet itse vastuussa päätöksistesi ja jotta pärjää, on tiedettävä paljon monista asioista. Tietokonesysteemit ovat kehittyneet paljon alkuajoista, tieto kulkee ja kartat tulevat. Nykyään voikin itse suunnitella tekemisensä, kun näkee tulevat leimikot pitkälle eteenpäin. Ja kun tuntee nurkat, joissa toimii, voi hyödyntää olosuhteita ja suunnitella tekemisensä parhaalla mahdollisella tavalla sekä käyttää omaa järkeään.

Metsä-Haliseva Oy:llä on ollut aina pitkiä työsuhteita, työntekijä on voinut olla yrityksen palveluksessa 30-40 vuotta ennen eläköitymistään. Työntekijät ovat hakeutuneet yrityksen palveluksen, yrityksestä on ollut hyvä mielikuva ja sitä on arvostettu työnantajana.

– Kaikki yrityksessä ovat keskenään tasa-arvoisia ja kaikki otetaan huomioon. Kun kaikkia arvostetaan ja kaikki arvostavat toisiaan, on yrityksessä hyvä ME-henki, jossa kaikki tuntevat kuuluvansa osaksi yritystä. Arvostus syntyy siitä, että on keskinäistä luottamusta. Kaikki saa sanoa, aina voi kysyä ja asioista puhutaan avoimesti, Haliseva listaa seikkoja, joista on pitkät työsuhteet tehty.

– Alan yhteistä työehtosopimusta Anja pitää tärkeänä. Se sitoo alan pelisäännöt valtakunnallisesti yhteen, kun eduille jne on yhteisesti määrätty kriteerit. Jaksoyön käyttömahdollisuus on ääritärkeä, siitä pitävät sekä työntekijät että työnantajat. Ja kun pohja ja runko tulevat työehtosopimuksesta, voi sen päälle sopia yrityskohtaisia asioita. Lisäksi on tärkeää, että työehtosopimukseen liittyvistä asioista tiedotetaan riittävästi.

### EU ärsyttää

Haliseva kokee, että metsäkeskustelua käydään muualla kuin siellä, jotka asioita tietävät ja tuntevat. Keskustelijat ja alaan vaikuttajat eivät tunne Suomen kasvuvyöhykkeitä saatikka metsänhoitotapoja, ei tiedetä Suomen asioita eikä ole edes perustietojakaan.

– Käyty keskustelu ahdistaa ja tuottaa tuskaa metsässä töitä tekeville ja sieltä elantonsa saaville. Aina on ollut eri ikäistä metsää ja aina on puu kasvanut. Suomalaisten metsäisten luontotyyppien tilaan on helppo tutustua sata vuotta jatkuneessa valtakunnan metsien inventoinnissa, joka tutkimussarjassa on avointa luettavaa kaikille. Inventoinnista voi todeta, että kuollutta puuta Etelä-Suomen metsissä on nelinkertaisesti 40 vuoden takaiseen verrattuna. Vastavana aikana lehtipuuston määrä on kaksinkertaistunut ja järeän haa-

van määrä kuusinkertaistunut. Järeän yli 40-senttisen puun määrä on nelinkertaistunut. Miksi keskustelu on yksipuolista, Anja Haliseva ihmettelee.

Hän lähettää myös liitolle terveiset. Järjestön pitää tuoda nuorille esille alaa enemmän ja korostaa sen hyviä puolia sekä osaamisvaatimuksia, jotta alalla on myös tulevaisuuden tekijöitä. Samoin alan omaleimaisuudelle ja tärkeydelle on saatava enemmän julkisuutta. Metsäkoneyrittäjät ovat pieni, mutta avainasemassa oleva ryhmä, Anja Haliseva muistuttaa.

Halisevan perheyritys on vuonna 1966 perustettu, Pirkanmaalla toimiva metsäkoneyritys. Yrityksen perustaja **Kalevi Haliseva** menehtyi leukemiaan vuonna 1985, jonka jälkeen vetovastuun otti Anja, kahden lapsen yksinhuoltajana. 1.1.2016 saatiin valmiiksi sukupolvenvaihdos, jolloin Anja Haliseva jäi pääosin sivuun Metsä-Haliseva Oy:n toiminnasta, mitä nyt on vähän lavettia ajanut ja hoitaa edelleen yrityksen palkanlaskennan sekä on tehnyt muita pienempiä hommia. Yritystä jatkaa **Sami Haliseva**.

Koneyrittäjien luottamustehtävissä Anja Haliseva on toiminut liiton hallituksessa vuosina 1993-2002 ollen liiton varapuheenjohtaja vuosina 1997-2002. Lisäksi hän toimi metsävaliokunnassa vuosina 1996-2002 ollen valiokunnan puheenjohtajana vuosina 1997-2002.

Tammermaan, nykyisin Pirkanmaan Koneyrittäjien hallituksessa Anja Haliseva on toiminut vuodesta 1987 alkaen useita vuosia aina 2000-luvun puolelle asti. Lisäksi Anjan on pitänyt ja pitää edelleen kiireisenä Rämöön kyläkerhossa ja kyläosuuskunnassa toimiminen, kunnan erilaisissa luottamustehtävissä toimiminen ja lisäksi kirkkovaltuustossa ja -neuvostossa toimiminen. Anja Haliseva on ollut lisäksi mukana harrastajateatteriporukassa ja kyläkahvilan toiminnassa.

*Anja Haliseva täytti 75 vuotta vuoden vaihteen tietämissä, Koneyrittäjät onnittelee.*



# Metsäkuljetuksen erillinen tuottavuuden seuranta puunkorjuussa

Puunkorjuun kustannukset ovat olleet jatkuvassa kasvussa, mutta korjuun taksoissa kustannusten nousua kompensoivaa kehitystä ei ole yleisen käsityksen mukaan tapahtunut riittävästi. Kustannusten nousu ilman vastaavaa korjuutaksojen nousua aiheuttaa puunkorjuuyrityksien kannattavuuteen haasteita. Toki taksojen positiivinen kehitys on kaikkien puunkorjuuyritysten tavoite, mutta yrityksen liiketoiminnan kannattavuuteen on hyvä pyrkiä vaikuttamaan muillakin tavoilla, kuin taksaneuvotteluilla. Liiketoiminnassa yleisesti on jo pitkään ollut tiedossa, että yrityksen kannattavuuteen sekä kilpailukyyn voidaan vaikuttaa tehokkaalla seurannalla ja kustannuskurilla. Puunkorjuun tuottavuuden järjestelmällinen seuranta puunkorjuuyrityksissä onkin kasvanut ilahduttavasti erityisesti viimeisten vuosien aikana. Aktiivisen ja järjestelmällisen seurannan hyödyt tulevat esiin puunkorjuun toteutuksen suunnittelussa sekä henkilöstöjohtamis-, kehitys- ja kouluttamistoimenpiteissä. Mitä yksityiskohtaisemmin toimintaa seurataan, sitä paremmat eväät yrittäjällä on myös korjuun kustannusten optimoinnin toteuttamiseen.

## Yksityiskohtaisempaa seurantaa

Puunkorjuun seurannan tarkkuutta on saatu kehitettyä viime vuosien aikana erityisesti siksi, että metsäkoneiden tietojärjestelmät ovat kehittyneet. Samaan aikaan myös Koneyrittäjien kehitysryhmä on yhdessä järjestelmäkehittäjensä, puunkorjuuyrittäjien ja konevalmistajien kanssa kehittänyt ja testannut uudenlaisia tapoja luotettavaa seurantaa varten tarvittavien, entistä yksityiskohtaisempien lukemien saamiseksi puunkorjuusta. Aivan viime aikoihin saakka ja

edelleenkin monissa tapauksissa puunkorjuuyritys toimii tienvarsitaksilla. Tienvarsitaksa ei kuitenkaan ole riittävän yksityiskohtainen tieto, jos halutaan oikeasti löytää puunkorjuun tuottavat ja vähemmän tuottavat, tai pahimmassa tapauksessa tappiolliset osa-alueet.

## Hakkuun ja kuljetuksen tulot ja kustannukset erilleen

Puunkorjuun tuottavuuden seuranta on alkanut hakkuukoneista. Tähän on yksinkertaisena syynä se, että hakkuukoneiden

hakkuupäät tuottavat riittävästi tarkkaa ja monipuolista tietoa jokaisesta käsitellystä rungosta. Metsätraktoreissa ei ole samanlaista mittaustapaa, mutta ne kuitenkin kuljettavat hakkuukoneiden hakkaamat ja tarkasti mitaamat puut leimikoilta varastopaikoille. Koneyrittäjien Datapankissa on nyt päästy siihen vaiheeseen, että hakkuun tarkat puumäärät sekä tulot ja metsäkuljetuksen tulot voidaan määrittellä omina osa-alueina. Tulojen lisäksi raporteista on myös mahdollista saada esille korjuusta aiheutuvia kustannuksia, erikseen hakkuusta ja

TERRA85



MULTI-TERRAIN

HAGGIS-LENKKI  
VAKIONA

# KULUTUSKESTÄVÄ YLEISTELA

HYVÄ PITO JA KANTAVUUS  
YMPÄRIVUOTISESSA KÄYTÖSSÄ



CLARK TRACKS™

high performance for maximum work life



Nordic Traction Oy, Loimaa | info@clarktracks.fi | 0207 927 511 | www.clarktracks.fi

kuljetuksesta. Kun näitä erilaisten taksojen ja työläjien toimintoja pystytään nykyisin seuramaan omina kokonaistyön osa-alueinaan, niin saadaan entistä selkeämpi käsitys siitä, mistä toiminnoista yrityksen tulot tulevat ja minkä osien kehitykseen on hyvä keskittyä.

## Metsäkuljetuksen työohjeet tarkasteluun

Metsätraktoreiden tietojärjestelmät ovat jo noin 10 vuoden ajan olleet melko samanlaisia, kuin hakkuukoneissa. Ne pystyvät myös tuottamaan paljon sellaista tietoa metsäkuljetustyöstä, jonka avulla nykyisin voidaan laskea jopa yksittäisten leimikoiden tuloja sekä menoja. Samalla kun metsäkuljetuksen tulojen ja menojen laskentaa varten tarvittavat seurantajärjestelmät ovat kehittyneet niin on havaittu, että metsäkuljetuksen työohjeita on tarpeen päivittää. Tämä tarkoittaa pääosin sitä, että hakkuukoneiden työohjeet on tarpeen ottaa metsätraktoreille muokattuina käyttöön myös metsäkuljetuksissa. Tämä tarkoittaa yleisesti sitä, että seurantaa varten myös metsätraktoreilla tehtävästä työstä on tarpeen saada talteen yksittäiset leimikot, niillä tehty kuljetuksen työajat, työajat ja muu vastaava tieto, jota on jo tähän saakka saatu hakkuukoneista. Kun nämä asiat on laitettu viimeistään seurantaa käynnistettäessä puunkorjuuyrityksessä kuntoon, niin metsäkuljetus-takin on saatu tehtyä mielenkiintoista ja informatiivisia havaintoja.

## Puumäärien ja työajan laskenta metsäkuljetuksessa leimikkotasolle

Metsätraktoreissa ei ole hakkuupäätä, joka mittaisi kaikki yksittäiset rungot ja tukit. Kouralla nostetaan kuormatilaan useimmiten kourallinen tukkeja. Koura ei kykene erottelamaan, mitä puulajeja missäkin kuormassa on. Kuormatraktorin tarkin mittari on kuormainvaaka, mutta se on olemassa vain osassa kuormatraktoreista. Kuormainvaakaa käytetään myös varsin säästeliäästi niissäkin traktoreissa, joissa se on olemassa. Jos kuormainvaakakaan ei pääasiassa käytetä, niin miten yksittäisen kuorman, vuoron ja leimikon puumäärät sitten voidaan laskea? Tulojen laskennassahan kuitenkin vaikuttavina tekijöinä ovat ajatut kuutiot, aika ja taksamatka. Näiden tietojen luotettavaan keräämiseen on olemassa ihan hyviä ratkaisuja, joita Datapankissa on kehitelty metsäkuljetuksen seurannan toteuttamisen myötä.

Metsätraktorin tekniset valmiudet vaikuttavat paljon siihen, miten helposti ja millä tarkkuudella kuljetuksen tuottavuutta voidaan tarkastella. Metsäkuljetuksen kuormakohtaisen ja leimikkotasoon puumäärän ja siitä saatavan vuorokohtaisen kuorma- ja kuutiomäärän sekä tulojen laskenta voidaan toteuttaa eri tavoilla myös sen mukaan, mikä on yrittäjän tavoite raporttien tarkkuudelle. Yleistasolla on mahdollista melko pienillä toimilla saada mitattua metsäkuljetuksen leimikkotasoon kuutiot ja tuottavuus, jos-

sa myös eri metsätraktoreiden osuudet kokonaisuudesta saadaan näkyviin. Seuraavalla tasolla metsäkuljetuksen tuottavuutta päästään työhjeita tarkentamalla laskemaan myös kuljettajittain ja vuoroittain, vaikka vaakaa ei olisi tai se ei olisikaan kuljetuksen aikana käytössä.

Metsäkuljetuksen tuottavuuden seurannan toteutuksesta ja sen eri vaihtoehtoisista Datapankissa on tarkoitus julkaista yksityiskohtaisempi juttu KL-Uutisten numerossa 2 / 2022. Koneyrittäjien jäsenet voivat tutustua Datapankkiin ja myös metsäkuljetuksen seurannan tarkempiin tietoihin ekstranetin Datapankki -osassa.

Jos haluat kuulla metsäkuljetuksen seurannan toteuttamisen tavoista ja edellytyksistä sekä hakkuun seurannasta Datapankissa tarkemmin, niin ota yhteyttä Koneyrittäjien Datapankki -asiakasvastaavaan:  
Harri Grundström,  
p. 040 9009 427 /  
harri.grundstrom@koneyrittajat.fi

# Metsäenergialla on rooli energiantuotannossa vielä vuosia

TIMO MAKKONEN

Suomi on hyvällä vauhdilla siirtymässä fossiilisista polttoaineista bioenergiaan ja poltettavista biopolttoaineista kohti palamattomien energianlähteiden hyödyntämistä ja yhteiskunnan sähköistymistä. Toistaiseksi vihreä siirtymä tarkoittaa siirtymistä kohti uusiutuvia polttoaineita. Suuri osa näistä uusiutuvista polttoaineista saadaan metsistä. Vaposta irtautunut Nevel on toiminut energiamarkkinoilla jo useita vuosia. Nevel huolehtii energialaitostensa polttoaineiden saannista pääosin paikallisten polttoainetoimittajien avulla.



Tienvarsihaketus ja hakkeen kuljetus voimalaitoksille on Loimaan konepalvelu Oy:n työtä.

**M**etsäenergialla on Nevelin mukaan polttoainerooli vielä vuosia. Polttoaineen toimituksiin he tarvitsevat hakeyrittäjiä. Forssan ja Salon voimalaitoksille metsäenergiaa toimittaa osaltaan Loimaan konepalvelu Oy. Heillä on kalustona kolme kuorma-autoalustaista hakkuria. Yritys aloitti toimintansa vuonna 2005 Keslan traktorivetoisella hakkurilla. Haketustoiminnan suurin haaste on kausiluontoisuus. Haketusta pitäisi voida tehdä ympäri vuoden. Se olisi mahdollista, mikäli haketus-terminaaleja olisi riittävästi. Hakkeen säilyvyysongelmatkin olisivat silloin ratkaistavissa.

– Tienvarsihaketuksessa latvuskasojen laadun vaihtelu on edelleen suurta, osasta kasoja löytyy edelleen kiviä, totesi **Juuso Kakkonen** Loimaan konepalvelu Oy:stä.

– Kasojen laatu on kuitenkin parantanut huomattavasti hakeutuksen alkuajoista. Tällä hetkellä eniten haasteita aiheuttaa sellaiset purkupaikat, joissa tiukat ajanvarausjärjestelmät, kertoi yrittäjä **Oskari Heikkilä**. Jos hakekuormaa ei saada purkupaikalle sovittuna aikana, niin pahimmillaan purkua voi joutua odottamaan tunteja.

## Kiertotaloutta pitää kehittää ympäristö huomioiden

Nevel haluaa kehittää kiertotaloutta ja varmistaa polttoaineen vastuullisuuden ja saatavuuden energiantuotantoon.

– Yhteistyöllä voidaan luoda paikallisia kiertotalouksia, työllistää kumppaniverkostoa sekä huolehtia tuotannon eettisyydestä sekä ympäristöystävällisyydestä,

totesi Nevelin polttoainepäällikkö **Perttu Laakkonen**. Nevelillä eettisyys ja ympäristöystävällisyys tarkoittaa polttoaineen hankinnassa esimerkiksi sitä, että jalostukseen kelpaavan runkopuun polttoa vältetään viimeiseen saakka.

Nevel tukee ohjeistusta, joka peräänkuuluttaa kestävän metsänhoidon mukaisia toimia, lahoppuun lisäämistarvetta suomalaisissa talusmetsissä sekä biomassan alkuperän raportointia.

Nevel tukee myös näkemystä kokonaiskestävästä metsänhoidosta, joka edistää kestävää metsäekosysteemiä ja biodiversiteettiä. He pyrkivät jatkuvasti parantamaan hankintaprosessejaan, jolla pyritään tukemaan kokonaiskestävää metsänhoitoa ja polttoainepalveluita. Nevelin tavoitteena on vähentää tukki-

ja kuitupuun käyttöä. Metsästä kerättävien kantojen käytöstä he ovat luopuneet kokonaan. Yhtiön tavoite on luoda ja kehittää paikallisia kiertotalouksia kumppaneidensa ja sidosryhmien kanssa niin, että ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys tulee huomioitua.

## Salon voimalaitoksella turpeen poltto on vähentynyt merkittävästi

Kolmessa vuodessa Nevelin Salossa sijaitseva voimalaitos on vähentänyt turpeen osuuden 80 prosentista 20 prosenttiin. Laitos on ensimmäistä vuotta varavoimakäytössä. Sen energiantuotanto on tippunut noin viidennekseen aiemmasta 250 GWh:sta. Polttoaineena käytetään kattilan ominaisuuksista johtuen noin 20

# NAARVA

Naarva EF28 syöttävä energiakoura.

Taloudellinen ja Tehokas erikoiskoura. Soveltuu harvestereihin ja kaivinkoneisiin

Luotettavaa tekniikkaa vuosikymmenien kokemuksella.

Korkea tuottavuus työjärjestä tinkimättä.



Naarva EF28 on suunniteltu ja valmistettu erityisesti energia- ja pienpuun käsittelyyn (keruu, karsinta nipuissa, pituusmittaus ja katkaisu, kuormaus, integroitu hakkuu)

Hyvät keruuominaisuudet, nopea Ø 28 cm giljotiini ja erityisen hyvin nipun syöttöön soveltuva syöttö-rullatekniikka. Käyttäjyystavallinen automaattikka pituusmittauksella.

Käy katsomassa YouTuben Naarva-kanavalla EF28 esittelyvideo!

[www.naarva.fi](http://www.naarva.fi)

PP PENTIN PAJA

Pamilonkatu 30, 80130 JOENSUU  
013-825051

Mikko Häikiö 0400-193455  
Janne Häikiö 040-7330405  
info@pentinpaja.fi

prosenttisesti turvetta. Loput ovat puupohjaisia materiaaleja. Näistä 1/3 on kierrätyspuuta, 1/3 sahoilta tulevaa materiaalia ja loput 1/3 metsähaketta.

– Huoltovarmuuden näkökulmasta turpeella on vielä jatkossakin polttoainerooli, mutta sen saatavuus voi muodostua muutaman vuoden kuluttua ongelmaksi, totesi Laakkonen

## Uusiutuvalla energialla kriteerinä vastuullisesti tuotettu puuaines ja sen toimittaminen

Nevel ostaa polttoaineita laitoksille ja terminaaleihin toimitettuna. Uusiutuva energia on pääasiassa metsäenergiaa, metsäteollisuuden sivutuotteita ja kierrätyspuuta. Nevel neuvottelee jatkuvasti uusia sopimuksia sekä jatkuvista toimituksista että kertaeristä. Nevelillä on kolme suurta voimalaitosta, Haapavedellä, Forssassa ja Lieksassa ja useita pienempiä laitoksia ja niille kaikille pitää löytyä hyviä polttoaineen toimittajia. Metsäenergialla on rooli näiden voimalaitosten polttoaineena vielä vuosia, vaikka kierrätyspolttoaineet ja teollisuuden sivuvirrat valtaavatkin alaa. Metsäenergian ja muiden biopolttoaineiden rooli on tämänhetkisten skenaarioiden mukaan vahva

vielä ainakin seuraavan vuosikymmenen ajan. Sen jälkeen ennusteiden mukaan metsäenergian käyttö alkanee hiipua ja tilalle tulevat uudet teknologiat ja sähköistyminen.

– Nykyisten kumppaneittemme kanssa tärkeää on varmistaa hyvä, vastuullisesti tuotettu ja toimitettu puuaines ja teollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen paikallisen kiertotalouden kehittämiseksi, Laakkonen jatkoi.

– Metsäenergian ongelmana on poliittisten päätösten lyhytjänteisyys ja siitä seuraava metsäenergian keskittyneiden yritysten vähäisyys. Metsäenergian hankintaketjut ovat pitkiä, poltettava puu pitää olla haketusvalmiina paljon ennen käyttöä, kertoi Laakkonen.

## Nevel irtautui Vaposta vuosi sitten

Vapo (nykyinen Neova) myi kokonaan omistamansa Nevel Oy:n ranskalaiselle sijoitusyhtiö Ardianille tammikuussa 2021. Nevel tarjoaa teollisuudelle ja kunnille kehittyneitä infrastruktuuriratkaisuja Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Yhtiö omistaa ja operoi näissä maissa yli 130 energiantuotantolaitosta ja vastaa yli 40 kaukolämpöverkon toiminnasta. Yhtiö tuottaa noin 1,7 TWh energiaa vuodessa.



Osa vastuullista toimintaa on varoittaa muita tiellä liikkujia työmaista.



Salon voimalaitoksessa käytetään 80 prosenttisesti puupohjaisia polttoaineita ja loput on turvetta.

# Metsätuholain muutokset voimaan vuoden alussa

Kirjanpainajahyönteiset tekevät kuusikossa pahaa jälkeä.

Metsätuholain muutokset tulivat voimaan vuoden 2022 alussa. Muutosten myötä juurikäävän torjunta on tehtävä sen leviämisen riskialueella toukokuun alun ja marraskuun lopun välisenä aikana myös erilaisissa linjahakkuissa. Kotitarvehakkuissa ei torjuntaa vaadita jatkossakaan. Männyn osalta ainespuun mitat täyttävää puutavaraa voi olla enintään 50 kiintokuutiota varastossa, kun raja-arvo oli ennen 20 kuutiota ytimennävertäjähyönteisten estämisen kannalta. Kuusen osalta määrä on edelleen tasolla 10 kiintokuutiota metsätuholain ja kirjanpainajavaaran puitteissa. Muilta osin vähintään 0,5 hehtaarin linjahakkuista on tehtävä metsänkätöilmoitus, kuten Suomen metsäkeskus ohjeisti jo viime kesänä.

TEKSTI JA KUVAT: RISTO LAUHANEN, SEAMK

**K**irjanpainajat aiheuttivat pahoja metsätuhoja eteläisessä Norjassa 1980-luvun alussa. Voimakkaat myrskyt olivat niiden tuhojen taustalla, kun kirjanpainajat pääsivät myrskytuhoihin lisääntymään. Tuhojen seurauksena Norjaan tuli laki metsätuhojen torjunnasta. Suomeen vastaava laki tuli 1.7.1991.

Viime vuosina kirjanpainaja ollut vakava ongelma keskeisessä Euroopassa niin metsille, metsänomistajille kuin sahureille. Keski-Euroopan mittavilla kirjanpainajatuhoilla on ollut vaikutusta myös Suomen puumarkkinoihin.

Ilmastonmuutoksen voimistuessa metsätuhot ovat vakava haaste metsille. Metsätuhojen kokonaisvaltaisella torjunnalla turvataan myös kotimaista puuhoitoa jatkossa.

## Puutavara ajoissa pois metsästä

Hyvästä metsähygieniasta on tarpeen huolehtia, jotteivat hyönteiset pääse aiheuttamaan tuhoja omissa tai naapurin metsissä. Ajantasaistetun metsätuholain (1.1.2022) mukaan eteläisimmässä Suomessa eli A-alueella, pitää syyskuun alun ja toukokuun lopun välisenä aikana kaadettu tai metsään joutunut kuusipuutavara korjata ja kuljettaa pois 15.7. mennessä. Keskeisen Suomen B-alueella aikaraja on 24.7. sekä Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Lapin C-alueella 15.8. mennessä. Kuusen osalta kyse on yli 10 kiintokuution määrästä.

Mäntypuutavara on vastaavasti toimitettava pois A- ja B-alueilla heinäkuun alkuun mennessä ja C-alueella 15.7. mennessä. Luonnonvarakeskus on linjannut edellä mainittuja aikoja käytännön metsätalouden avuksi. Mäntypino voi olla enintään 50 kiintokuutiometriä.

Lisäksi eteläisen Suomen A-alueella kesäkuun alun ja elokuun lopulla hakattu kuusipuutavara on vietävä pois metsästä ja väliavarastolta 30 päivän sisällä hakkuun aloittamishetkestä. Tältä osin puutavaran kaukokuljetuksen ohjauksen merkitys korostuu jatkossa.

Suomen metsäkeskuksen sivuilla on esitetty karttojen avulla edellä maini-

tut aluevyöhykkeet. Jatkossa Suomen metsäkeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen tiedotteita on tärkeää seurata.

Metsään joutunut ainespuun mitat täyttävä havupuutavara koskee myös myrsky- ja lumituhoja. Mikäli tilanne olisi puunkorjuun tai kaukokuljetuksen kannalta kohtuuton, voidaan puutavara käsitellä muulla tavalla. Puut voidaan esimerkiksi kastella tai peittää, tai lehtipuutavaraa voidaan kuormata havupuutavarojen päälle.

Jatkossa suurin metsätuhoaste on mahdollisissa kesäaikaisissa myrskyissä, jotka sattuvat kuusikoihin.

## Juurikäävän torjunta kaikkiin hakkuisiin

Juurikääpäsienen torjunta on tehtävä kaikissa kesäajan hakkuissa asianmukaisin menetelmin lajin leviämisen riskialueilla toukokuun alun ja marraskuun lopun välisenä aikana. Juurikäävän torjunta koskee myös erilaisia linjahakkuita sekä kivennäis- että turvemaita. Säädöskokoelma sisältää tarkemmat ohjeet.

Asia ei kuitenkaan koske kotitarvehakkuita. Lisäksi metsänluonnon monimuotoisuuden vaalimisen kannalta tärkeät kohteet ja tutkimusmetsät on rajattu juurikäävän torjunnan ulkopuolelle.

Jatkossa yleistyvät sähkölinjojen maa-kaapeloinnit ja tuulivoimaloiden sähkönsiirtolinjat vaativat metsänhakkuita. Linjahakkuiden osalta on voinut satua tilanteita, joissa metsänomistajan tai hakkuuoikeuden haltijan on pitänyt kaupallisessa kesähakkuussa tehdä juurikäävän torjunta. Mutta kun voimayhtiö tuli jonkin ajan päästä tekemään samalle kesähakkuualueelle kilometrin mittaisen linjahakkuun, ei juurikäävän torjuntaa vaadittu.

Tilanne on nyt siis toinen. Juurikäävän torjuntavelvoite merkinnee myös sitä, että erilaiset infrayhtiöt joutuvat teettämään metsänkäsittelyt ammattitaitoisilla koneyrityksillä, joilla on asianmukaiset konekalustot. Enää ei voi puuta kaataa noin vain kaivinkoneella nurin toisen maalle. Puiden nurin kaataminen toisen maalle ei ole sitä paitsi hyvän metsähygienian hengen mukaista.

Suomen metsäkeskus valvoo metsätuholain noudattamista. Tarkempia tietoja ja ohjeita saa metsäkeskuksesta sekä alan säädöskokoelmasta. Myös mahdolliset sanktiot on niissä mainittuina.

Metsänomistajan ja metsäalan toimijoiden omavalvonta on tärkeää mm. puutavaran varastoinnin osalta. Lisäksi koneyritysten havaintoja mahdollisista tuhoista tarvitaan. Ammattimaisuus ja vastuu korostuvat uusissa säädöksissä.

Edellä oleva teksti on referaatti alan nykyhetken tilannekuvasta. Tarkat säädökset ovat alan kokoelmassa ja Suomen metsäkeskuksesta kannattaa alan toimijoiden kysyä lisätietoja.

## Metsänkätöilmoitukset linjahakkuisiin

Vuoden 2020 lopulla metsänkätöilmoitukseen tuli mukaan metsätuhoja koskeva tieto. Jos hakkuutarpeen taustalla on metsätuho, niin tuhojen tilastointi ja seuranta tehostuvat uudella toimintamallilla.

Lisäksi hanketoteuttajan, esimerkiksi tuulivoimayhtiön, on tehtävä metsänkätöilmoitus vähintään 0,5 hehtaarin linjahakkeista. Suomen metsäkeskus ohjeisti asian kesällä tällä tavalla. Näin estetään, ettei linjahakkuu satu arvokkaalle luontokohteelle tai metsälain 10 §:n kohteelle tai liito-oravan kotimetsään.

## Metsäenergian tarve kasvaa lähivuosina

Bioenergia ry:n mukaan vuonna 2021 energiaturvetuotanto jäi noin 2,7 miljoonan kuution eli 2,7 terawattitunnin tasolle. Huippuvuotona tuotanto on ollut 20-30 miljoonaa kuutiota eli 20-30 terawattituntia.

Kun Venäjän puumarkkinatilanne vaikuttaa epävakaa, niin ainespuuksi kelpaamattomia kotimaisia talousmetsien myrskytuhoja olisi viisasta korjata ja hakettaa bioenergian tuotantoon. Tuontihakkeen sijaan on järkevää pitää miehet ja koneet töissä, kun energiaturpeen käyttö on vähentymässä.

Mahdolliset tuohupuut sopisivat myös tuorehakkeen tuotantoon ja käyttöön. Manner-Suomen maaseutuohjelman ja Hämeen Ely-keskuksen rahoittama EIP-hanke "Tuorehankkonsepti maatilamittakaavassa" selvittää osaltaan alan ongelmakenttää.



# Tekoja, ettei jäädä junasta



Elinkeinoministeri Mika Lintilä

**Jäädäänkö Suomessa asemalle katsomaan, kun vihreän siirtymän juna menee Ruotsia pitkin ohi? Tätä kysyi elinkeinoministeri Mika Lintilä Ilmastotekoja nyt! -seminaarissa Finlandia-talolla.**

**SIRPA HEISKANEN**

**S**eminaarin aiheena oli teollisuustoimialojen vähähiilisyystiekarttojen nykytila sekä ilmasto- ja energiapolitiikan uudet haasteet suomalaisen teollisuuden näkökulmasta. Koska vihreä siirtymä on todellisuutta ja vaatii syvempiä taskuja kuin yksittäisellä maalla on, **Lintilä** esitti Suomen ja Ruotsin yhteistyön lisäämistä. Lintilä esitti, että Suomi ja Ruotsi laativat yhteisen teollisuuspoliittisen strategian vihreän siirtymän edistämiseksi. Lintilän kaavailussa on saada tälle vuodelle aikaan aiheen tiimoilta huippukokous, johon osallistuisi poliittista johtoa ja elinkeinoelämän edustajia molemmista maista.

– Suomi ja Ruotsi eivät ole vihreän siirtymän saralla pelkästään kilpailijoita, vaan meillä on yhteisiä intressejä Lintilä sanoi.

Esimerkkinä yhteisistä intresseistä on Pohjoismaiden suurin raakateräksen tuottaja SSAB, jona

ka päätuotantolaitoksia on molemmiin puolin länsirajaamme. SSAB on vuodesta 2016 lähtien kehittänyt vetypelkistästä teräksen tuotannossa. Viime vuoden heinäkuussa SSAB:n Oxelösundin tehdas valitsi ensimmäiset uudella tekniikalla valmistetut teräkset, joiden raaka-aineena käytetty rauta on pelkistetty vedyllä kivihiilen ja koksin sijaan. Yhtiö on asettanut tavoitteekseen tuoda fossiilivapaata terästä markkinoille vuonna 2026.

**Luvituksen pitää saada lakisääteinen määräaika**

Vihreä siirtymä vaatii teollisuudelta suuria investointeja. Seminaarissa olleet teollisuuden edustajat mainitsivat luvituskäytännöt merkittäväksi tulpaksi investointien toteuttamiselle. Niihin ministeri Lintiläkin otti kantaa.

– Luvitukset venyvät aivan liian pitkiksi. Meillä on jopa 3–5 miljardin euron investoinnit lupaputkes-

sa. Tässä kohtaa kuuntelisin tarkoin EU komissiota, joka lokakuussa huomautti eri maiden luvituskäytännöistä. Meillä pitää lähteä hakemaan mallia, että kirjataan lakiin määräaika: lakisääteinen vuoden luvitusaika.

Tavoiteaikataulu hiilineutraalista Suomesta vuoteen 2035 mennessä on kunnianhimoinen – joidenkin mielestä liiankin. Oppositioista on esitetty tavoitteiden siirtämistä vuoteen 2050. Lintilä tyrmäsi ajatuksen seminaarissa.

– Tavoitteiden lykkääminen olisi luovuttamista ja etumatkan antamista kilpakuppanneille. Vähähiilisyys on Suomen teollisuuden kilpailuetu. Teollisuudelle, joka on jo valmistautunut investointeihin, se olisi taas ennustettavuuden heiluttamista.

– Ennemmin pitää painaa kaasua kuin jarrua fossiilisista polttoaineista irrottautumiseksi.

Ennustettava ja vakaa toimintaympäristö on teollisuuden investointien edellytys, mikä todettiin jo tiekarttatyön yhteenvedossa ja toistettiin useaan kertaan seminaarissakin.

EU komissio on arvioinut, että EU:n ilmastotavoitteiden saavuttaminen vaatii 3 500 miljardin euron investoinnit vuoteen 2030 mennessä. Elpymispaketti (RRF) kattaa koko Euroopassa tästä vain seitsemän prosenttia.

– Olennaista on siis yksityisellä rahalla tehtävät investoinnit. Valtion tehtävä on huolehtia, että Suomeen kannattaa sijoittaa, Lintilä totesi.

**Ylisääteley uhkana**

Kun sitoudutaan ilmastotavoitteisiin ja luodaan ohjauskeinoja niiden saavuttamiseksi, vaarana on sortua ylisääteilyyn.

– On varottava, ettei tehdä päällekkäistä regulaatiota EU direktiivien ja oman lainsäädännön kautta, Lintilä sanoi.

Lintilän mukaan taksonomia on hyvä esimerkki EU:n puolelta tulevasta ylisäätelestä. Rahoituksen ohjaaminen kestäviin kohteisiin on hyvä asia, mutta säädösten liiallinen yksityiskohtaisuus ei.

– Tulee valtavaa yksityiskoh- taista ja hallinnollista toimintaa.

Suomen kannalta oleellista on biomassojen ja ydinvoiman koh- telu taksonomiassa.

– Jos meiltä jää ulkopuolelle ydinvoima ja biomassat, vaaran- netaan omia 2035 ilmastotavoitteita ja ilmastostrategiaakin.

Taksonomia-asetus luokittelee rahoitus- ja investointikoh- teita kestävyden mukaan. Luo- kitus vaikuttaa rahoituksen hin- taan ja saatavuuteen: mitä kestä- vämpi hanke on, sitä helpommin



Johtaja Jari Kostama kertoi jo viime syksyllä Koneyritysten Ratkaisevat tekijät -tapahtumassa, että energiateollisuuden tiekarttaa on jo tarkistettu, alan kehitys on edennyt niin ripeästi.

# TYÖKONEET VARUSTAA METSÄTYÖ.

Meiltä löydät kattavan tuotevalikoiman.



**METSÄTYÖ OY**

Hämeenlinna, 03 6440 400 • Jyväskylä, 0143 38 8700 • Rovaniemi, 0163 21 0100 • metsatyo.fi

ja edullisemmin sille voi olettaa irtoavan rahoitusta. Kestävyttä arvioidaan nyt ensi vaiheessa erityisesti ilmasto- ja ympäristövaikutuksen perusteella. Myöhemmin kestävyden muutkin ulottuvuudet voivat vaikuttaa luokitteluun.

**Suomen tiekartat kiinnostavat maailmalla**

Työ- ja elinkeinoministeriön virkamiehet ovat saaneet paljon kyselyitä ympäri maailmaa Suomen vähähiilisyystiekartoista ja niiden laadinnasta.

– Tiekartat ovat kiinnostaneet myös Euroopan komissiota, joka on kehittänyt meidän tiekartatyötämme oman versionsa. Tiekarttojen sijaan komissio puhuu siirtymäväylystä (transition pathways), mutta pohjalla on Suomen kehittämä toimintatapa, johtava asian- tuntija **Jyrki Alkio** TEMistä sanoi.

Suomen vähähiilisyystiekart- työn alku on vuoden 2019 hallitus- ohjelmassa, johon kirjattiin tavoite hiilineutraalista Suomesta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmassa linjattiin myös, että toimialakohtaiset tie- kartat vähähiilisyteen laaditaan yh- teistyössä alan toimijoiden kanssa.

Tiekarttatyö alkoi vuonna 2019 ja oman tiekarttansa valmisteli 13

toimialaa. Omat tiekarttansa val- mistelivat: energiateollisuus, kemianteollisuus, metsäteollisuus, teknologiateollisuus, elintarvikete- ollisuus, liikenne ja logistiikka-ala, maatalous, matkailu- ja ravintola- ala, kaupan ala, tekstiiliala, sahate- ollisuus, rakennusteollisuus ja ra- kennettu ympäristö, sekä kiinteis- tömistäjien ja rakennuttajien ala.

Toimialat vastasivat itsenäisesti tiekarttojensa valmistelusta ja työ- ja elinkeinoministeriö koordinoi kokonaisuutta. Tiekartat valmis- tuivat vuoden 2020 aikana.

Tiekarttojen tarkoitus on näyt- tää suuntaa ja antaa askelmerkkejä siitä, mitä siirtyminen vähähiilisyys- teen tarkoittaa kullakin toimialalla. Niiden avulla haettiin tarkempaa käsitystä siitä, millaisia toimia tarvitaan hiilineutraaliin Suomeen siir- tymiseksi ja arvioitiin toimien mit- takaavaa, kustannuksia ja edelly- tyksiä. Periaatteena laatisemiseksi oli tehdä tiekartoista kunnianhimois- ia, mutta realistisia. Toimialoille tiekartat ovat luonteeltaan suunnannäyttäjiä, ei sitoumuksia.

Valtiovalalle tiekartat tarjoavat poh- jaa poliittisten linjausten valmiste- luun ja päätöksentekoon sekä yri- teistyksen suuntaamiseen.

Kun tiekartat valmistuivat kesäl- lä 2020, yhteenvetona todettiin, et-

tä tavoite hiilineutraalista Suomes- ta vuonna 2035 on tavoitettavissa olemassa olevilla tai näköpiirissä olevilla tekniikoilla. Tiekarttojen toteutuminen kuitenkin edellyttää investointien kannalta suotuisaa ja ennustettavaa toimintaympäristöä, panostusta tutkimus-, kehitys- ja innovaatio toimintaan, osaamisen varmistamista sekä sääteilyä su- juvuutta.

Ilmastotekoja nyt! -seminaarissa kartoitettiin toimien nykytilan- netta ja jatkosuunnitelmia mukan- na olleiden energia-, kemian-, met- sä- ja teknologiateollisuuden nä- kökulmista.

TEM:n Jyrki Alkio mainitsi tie- karttojen laadinnan sujuneen hy- vässä ja innostuneessa hengessä.

– Tietysti oli helppo puhua siinä vaiheessa, kun asiat olivat abstrakteja ja kaukaisia. Kun tullaan lähemmäs konkretiaa, on myös use- ampia mielipiteitä ja keskustelua, Alkio totesi.

Keskustelua syntyikin eri teol- lisuusalojen edustajien paneelis- sa. Johtaja **Jari Kostama** Ener- giateollisuus ry:stä toisti paneelin alussa saman, mikä kuultiin viime syksynä Koneyritysten Ratkaisevat tekijät -seminaarissa: energiateollisuuden tiekarttaa on jo pitä- nyt tarkistaa, kehitys on ollut niin

huimaa. Energiateollisuus sitou- tui vuonna 2019 siihen, että kau- kolämmön ja siihen liittyvän säh- kön tuotannon päästöt puolittuvat vuoteen 2030 mennessä.

– Energialaitokset ovat tehneet nopeita liikkeitä. Nyt näyttää sil- tä, että päästöt putoavat kolmas- osaan tai sen alle. Tahti on ollut kova, Kostama sanoi.

Energiaa paljon käyttävän teol- lisuuden vihertyminen ja vähähi- lisyystavoitteiden saavuttaminen on pitkälti riippuvaista siitä, millä tavoin sen käyttämä energia on tuotettu. Energiateollisuuden rooli muutoksessa on suuri ja ener- giantuotannon ratkaisut vaikutta- vat erittäin paljon muiden suur- ten teollisuustoimialojen vähähi- lisyyskehitykseen.

Osaan tiekartoista liittyi ar- vio tarvittavien toimien hinnas- ta, osa aloista on arvioinut muu- tostien hintaa myöhemmin. Ener- giateollisuuden arvio tarvittavista investoinneista oli 40 miljardia euroa vuoteen 2035 mennessä. Kemianteollisuudessa luku oli 17 miljardia euroa, teknologiateol- lisuus on arvioinut tiekartan to- teuttamisen investointitarpeeksi 20 miljardia euroa.

# Energiapuun korjuuta jatkuvatoimisuuden periaatteella

Harvennuksella parannetaan puuston arvokasvua ja tuhonkestävyyttä. Nuorten metsien hoitorästien hyödyntämisen suurin ongelma on se, että korjuun kustannukset nousevat huomattavasti puuston pienentyessä ja ylittävät helposti puusta maksettavan hinnan. Tähän asti yhtälö on vaikuttanut vaikealta ratkaistavaksi mutta jatkuvatoimisuuden periaatteella toimiva iittiläinen hakkuulaite innovaatio – Risupeto – voi tarjota ratkaisun nuorten tiheiköiden hoitorästien purkuun. Aiemmin korjuun esteeksi tai hidasteeksi koettu riukupuu ja alikasvos saadaan koottua hakkuulaitteella hyötykäyttöön, samalla kun metsän parhaat puuyksilöt saavat kasvutilaa, ja vältytään työläästä ennakkoraivaukselta.

JUHA LAITILA, LUONNONVARAKESKUS, JOENSUU

kuva1. Vuolenkoskella Risupeton uusin malli asennettu Kobelco SK 140 SR LC kaivukoneeseen.



kuva 2. Tervelatvaiset tulevaisuuden tukkipuut valikoitiin viallisten ja huonolaatuisten joukosta.

## Mikä on Risupeto ?

Perinteisesti energiapuuta on korjattu giljotiini- ja harvesterikourilla, joiden tuottavuutta on parannettu joukkokäsittelylaitteiden avulla. Joukkokäsittelyominaisuutta hyödynnetään myös Risupedossa mutta sen ohella sekä katkaisu että keruu tapahtuvat jatkuvatoimisesti. Risupeto ([www.reformet.fi/risupeto/](http://www.reformet.fi/risupeto/)) katkaisee puut poikki kahdella pyörivällä kiekoterällä, minkä perästä keruulaite vetää puut oksineen nippuun keruukammioon. Kerätty nippu vapautetaan pyörittämällä teriä ja keruulaitteen lapoja vastakkaiseen suuntaan. Jatkuvatoimisuuden avulla päästään eroon puu- tai puskakohteisesta tapahtuvasta käsittelystä jo kaatovaiheessa. Jatkuvatoimisuuden periaatteesta on hyötyä etenkin, kun korjataan pienikokoista puustoa tai pensaikkoa. Puun koko on tärkein korjuun yksikkökustannuksiin vaikuttavista tekijöistä ja korjuuketjujen tuotos reagoi herkästi puunkoon ja hakkuukertymän muutokseen.

Risupeto on suunniteltu käytettäväksi kaivukoneen puomissa ja hydraulisesti toimiva hakkuulaite pystyy kaatamaan tyvihalkaisijaltaan 1-30 cm paksuiset puut yhdellä kertaa. Risupeton kiekoterät eivät ole arat kolhuille, eli osumat kiviin tai maahan eivät keskeytä työtä, ja laitteella kaatuvat yhtä lailla niin pienet kuin suuretkin puut. Kantojen leikkuupinta on säilöinen ja rosoinen, mikä oletettavasti hei-

kentää vesomista ja edistää kantojen lahoamista Puumiin liitetty puolentoista metrin jatkovarsi pidentää koneen ulottuvuuden kymmeneen metriin ajouralta. Lisäksi jatkovartta voidaan kääntää lähes 360 astetta, joten, kouralla pystytään keräämään puita myös jäävien puiden takaa. Suurina sarjoina valmistettävien kaivukoneiden etu on niiden metsäkoneita selvästi edullisempi hankintahinta sekä se, että tarvittaessa korjuuvarustus voidaan riisua ja käyttää peruskonetta sille suunnitelluissa perinteisissä maanrakennus tai metsänparannus töissä.

Aiemmin Risupetoa on tutkittu tien- ja pellonreunavesakoiden korjuussa energiapuuksi. Iitissä pari vuotta sitten syksyllä 2019 toteutetussa reunavesakoiden korjuututkimuksessa teiden varsia ja peltojen reunoja parturoitiin puhtaaksi Risupeto I:llä (Koneyrittäjä 10/2019). Tutkimustulokset jatkuvatoimisesta hakkuulaitteesta olivat lupaavat, joten korjuukokeita päätettiin jatkaa nuorten metsien energiapuun korjuussa. Tällä kertaa hakkuulaitteena oli Risupeto II, eli uusi paranneltu ja sulavalinjaisempi versio ensimmäisestä Risupedosta.

## Vuolenkosken hakkuukoe

Hakkuukoe järjestettiin marraskuun alussa 1-2.11.2021 Iitin Vuolenkoskella ja Risupeto

II oli asennettuna uudenkarheaan tela-alustaiseen Kobelco SK 140 SR LC kaivukoneeseen (kuva 1). Työmaana oli ylitiheä ja täysin hoitamaton nuori kuusi-rauduskoivu sekametsä, jonne perustettiin 16 puustoltaan vaihtelevaa hakkuukoealaa osin rinnemaastoon. Hakkuupoistuman keskikoko oli 14 ja 52 litran välillä eri koealoilla. Hakkuupoistuma oli puolestaan 1517 – 7367 runkoa ja 59 – 118 m<sup>3</sup> hehtaarialta. Puusto harvennettiin metsänhoitosuosituksen mukaan alaharvennuksena ja tilajärjestykseltään tasaiseksi. Harvennuksessa poistettiin ensisijaisesti vialliset ja huonolaatuiset puut. Jäävän puuston keskimääräinen tiheys oli 850 runkoa hehtaarialla, rinnankorkeus läpimitta 11 senttiä ja pituus 12 metriä (kuva 2). Ajouraväli ja ajouran leveys olivat keskimäärin 20,4 ja 4,5 metriä hakkuukoetyömaalla.

Aikatutkimuksissa määritettiin puukohdittain aika työvaiheittain ja se yhdistettiin kuormainvaakamittauksen tuottamaan tilavuustietoon. Ajanmenekit ja kaato-kasauksen tuottavuus määritettiin tehotyöaika kohden (m<sup>3</sup>/E<sub>h</sub>). Hakkuukokeessa puut kaadettiin kokopitkinä, koska ajokoneessa oli kourasaha. Hakkuutyö videoitiin koneen ohjaamoon asennetulla GoPro-kameralla ja työvaiheiden kesto kellotettiin hakkuukoealoittain. Hakkuukoealojen puulajisuhteet ja vaakamittauksen muuntoluvut (kg/m<sup>3</sup>) määritettiin hakkuukoealakohtai-

sesti kantomittausten perusteella jälkikäteen korjuujälkimittausten yhteydessä. Puiden kappalemäärä hakkuulaitteessa laskettiin kellotuksen yhteydessä ja kaadettujen puiden keskikoko hakkuukoelalla määritettiin hakattujen runkojen lukumäärän avulla.

### Tuloksien pääkohdat

Aikatutkimuksissa tehotyöajasta kaksikolmasosaa (67 %) kului puiden keräilykaatoon liittyviin työtehtäviin. Kourataakassa olevien puiden kappalemäärä vaihteli 5 ja 14 välillä sen mukaan, miten suurilla koelaitteilla kaadettuja puuta oli. Kokopuun tilavuuden kasvaessa keruukammioon mahtuneiden puiden kappalemäärä laski ja vastaavasti puiden koon pienetessä kourataakassa olleiden puiden kappalemäärä suureni. Luonnollisesti koivu ahtautui keruukammioon jonkin verran enemmän kuin tyveltä asti oksikkaita kuusia. Viidesosa Risupeto II:n (22%) ajanmenekistä käytettiin kouraan kerättyjen puiden kasaukseen ja kymmenesosa (10%) koneen siirtoihin työskentelypisteeltä toiselle hakkuutyön aikana nuoren metsän harvennuksella.

Kaato-kasaustyön tehotuntuottavuus oli hakkuukoelalla 11,2 – 26,6 m<sup>3</sup>/E<sub>0</sub>h ja tuottavuus kasvoi puun koon mukana (Kuva 3). Aikatutkimuksissa saavutettu tuottavuustaso oli ennakoituakin kovempi ja vastaavan tasoihin kaato-kasauksen tuottavuuksiin

ei ole yletty yhdessäkään aiemmin toteutetussa tutkimuksessa nuorten metsien energiapuun korjuun saralla Suomessa tai sen lähialueilla harvennuseksissä.

Jatkuvatoimisuuden periaatteen ohella hyvää tuottavuutta selittää se, että puuta ei karsittu ja puusto kaato-kasattiin kokopitkinä. Näin ollen puiden karsintaan ja katkontaan ei kulu ylimääräistä aikaa eikä kertymä pienentynyt oksabiomassan karsinnan takia. Poistettavaa alikasvosta ja riukkuuta oli myös riittämiin tarjolla, eikä ylimääräistä aikaa kulu nut hakkuulaitteen vientiin poistettava puulta toiselle. Tuottavuutta tehosti myös se, että hakkuulaite oli jämäkästi kiinni puomin päässä ja kuljettaja pystyi ohjaamaan sitä hallitusti kohti poistettavaa puuta.

### Johtopäätökset

Tulosten perusteella Risupedon korjuuteknologialla hoitamattoman nuoren metsän ryteikköisyys ja tukkoisuus oli käännettävissä haitasta hyödyksi energiapuun korjuussa ilman, että korjuujäljestä tai harvennusohjeista olisi pitänyt tinkiä. Umpeen kasvaneiden energiapuun korjuukohteiden tuottavuuden osalta voidaankin puhua tuottavuusloikasta perinteiseen harvennuspuiden korjuuteknologiaan verrattuna. Risupetoa on kehitetty käytännön testipenkissä arkipäivän urakointityössä

litin seudulla, joten lupaavien tutkimustulosten ohella edellytykset sille, että hakkuulaiteinnovaatio tuo aiemmin toivottomaksi luokitellut kohteet korjuun piiriin myös muualla ovat hyvät.

Puut korjattiin kokopitkinä, mikä tavanomaisesta korjuukäytännöstä poiketen vaatii, että ajokoneessa on kourasaha tai joku muu katkontalaitte. Kaikilla kohteilla kourasahaa ei välttämättä tarvita mutta kourasahan asennus on käytännössä huomattavasti helpompi toteuttaa kuin etsiä koneparille kohteita, joissa poistetavan puuston enimmäispituus on 7 – 8 metriä. Puiden katkonta metsäkuljetuspituuteen on toki mahdollista myös hakkuutyön aikana mutta silloin se tapahtuu korjuuketjun kokonaistuottavuuden kustannuksella, koska harvennuspuiden korjuussa ajokone on yleensä se, joka odottaa hakkuun etenemistä, jos operoidaan tavanomaisilla metsäkuljetusmatkoilla.

Risupetoa ja siitä saatuja tutkimustuloksia esiteltiin tuoreeltaan joulukuun alussa 2.12.2021 pidetyssä Branches-hankkeen työpajassa. Tilaisuudessa pidetty esitys ja Risupeto tutkimuksen tarkemmat yksityiskohdat löytyvät osoitteesta: <https://www.branches.fi/fi/ajankohtaista/tapahuttumat/potkua-metsaenergian-kehittamiseen-tutkimuksen-ja-kaytannon-yhteistyolla/>



## Juridiikka osana yrityksen strategiaa

Asia, joka usein jää pohtimatta, kun yritys tekee strategiaa ja sen mittareita, on juridiikka. Pitäisikö näitä oikeasti miettiä ja miksi?

### MIKSI JURIDIikka PITÄISI MIETTÄ OSANA STRATEGIAA?

Yrityksillä on erilaisia kirjattuja tavoitteita ja arvoja, joita yrityksen työntekijöiden tulisi noudattaa osana strategiaa. Yrityksen kasvuun on kirjattu tavoitteita mittareina ja näitä noudatetaan tarkasti. Myös yrityksen arvot ohjaavat johtamista, arkea ja toimintaa. Jopa yrityksen keskeinen iskulause voi viitata siihen, että yritys toimii jämäkästi ja sen toiminnasta annetaan luotettava kuva.

Juridiikka ei tarkoita, että yhtiön toiminnan joustavuus, nopea päätöksenteko tai toiminta kangistettaisiin juridiikalla. Käytännössä yhtiön työntekijöiden ja johdon tulisi pohtia, missä tilanteissa ja miten yhtiö voi antaa sen toiminnasta uskottavan ja jämäkän kuvan, kun juridiikka sisällytetään yrityksen toimintaan joustavasti ja jämäkästi oikeisiin kohtiin arkea tukemaan.

Juridiikan on siis tarkoitus sujuvoittaa yrityksen toimintaa niissä tilanteissa, kun se on tarpeen. Esimerkiksi yrityksen tulee tarkoin miettiä, milloin esimerkiksi toimituksista on liiketaloudellisesti järkevää allekirjoittaa sopimus ja missä tilanteissa operoidaan vain tarjous vastaus -mallin mukaisesti. Sopimuksin ja juridiikan avulla voidaan myös ohjata yhtiön omia tarpeita eli etukäteen pohdinnan kautta voidaan löytää tuotannosta ja toiminnasta sellaisia kohtia, jotka syystä tai toisesta vaikeuttavat arkea, kun asiakkaiden tarpeet tulevat yllättäen ja nopeasti.

### MITÄ JA MITEN JURIDIikka PITÄISI MIETTÄ OSANA STRATEGIAA?

Yhtiön johdon ja hallituksen tulisi lähtökohtaisesti aina lähestyä toimintaa yhtiön edun näkökulmasta eli käytännössä myös juridiikka osana strategiaa tulisi arvioida tämän ajattelun kautta. Juridiikka juridiikan vuoksi ei ole ajatuksena, vaan arjen helpottaminen ja nopeuttaminen ennalta arvioidun juridiikan muodossa.

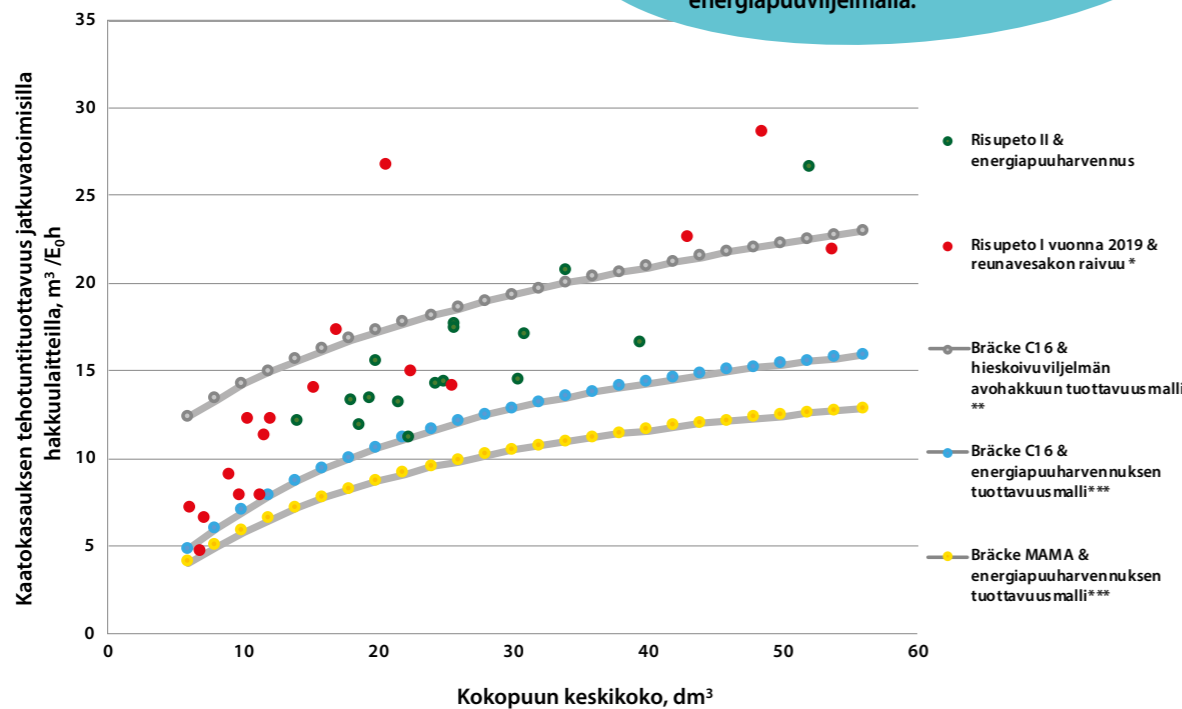
Käytännön esimerkkinä voidaan nostaa esimerkiksi tilanne, jossa yrityksen kannattavuusmittari vaarantuu jatkuvasti merkittävän asiakkaan edellyttämien pika-toimitusten vuoksi. Tällöin sopimuksen tavoitteena on, että se antaa ohjeita myös asiakkaan tilausprosessille ja ennakoinnille. Sopimukseen voidaan laatia esimerkiksi

si ehto, joka luo jo ennakkoon tuotannon uudelleenjärjestelylle hinnan ja tämä sitä kautta ohjaa myös asiakkaan toimintaa kiireellisten tilausten välttämiseen, koska tiedetään, että pikatoimituksista joudutaan jatkossa maksamaan lisäkulu.

Samanaikaisesti yhtiön henkilökunnan on tärkeää, että työntekijöiden sopimukset ovat tehty tavalla, joka kuvaa yhtiön tapaa toimia. Lisäksi yhtiön toiminnalle voi olla laajoja vaatimuksia mm. työsuojelun tai joustavuuden näkökulmasta. Kun nämä asiat hoidetaan jämäkästi ja selkeästi niin yritys voi luoda itsestään hyvän kuvan työnantajana, kun taas huonosti hoidettuna hyväkin työnantaja voi näyttää huonolta.

Juridiikan tulee siis näkyä arjessa yhtiön tavoitteiden, iskulauseiden sekä arvojen mukaisesti.

kuva3. Risupedon tuottavuus harvennuksella ja reunavesakoiden kaatokasauksessa verrattuna ruotsalais-suomalaisiin tutkimustuloksiin energiapuun korjuun tuottavuudesta nuorten metsien harvennuksilla ja hieskoivu energiapuuviljelmällä.



# Metsäkylvökauhalla merkittävä parannus taimimäärään

Englantilainen maanviljelijä ja keksijä Jethro Tull kehitti viljan siemenen hallitusti oikeaan syvyyteen sijoittavan kylvökoneen jo vuonna 1701. Männy metsäkylvössä tämä onnistui vasta reilu viisi vuotta sitten. Molemmissa tapauksissa siementen peittämisen vaikutus kylvötulokseen on perustavaa laatua.

PEKKA HELENIUS, LUONNONVARAKESKUS  
KYÖSTI SIPILÄ, SUOMEN METSÄKESKUS



kuva 1. Metsäkylvökauhalla juuri tehty, kylvetty ja peitetty laikku. Peittomateriaali on kivennäismaan, humuksen ja pintakasvillisuuden sekoitusta.



kuva 2. Metsäkylvökauhan uusimmassa kehitysversiossa laikku tehdään kauhan pohjassa olevalla muokkausterällä. Muokkausterän yläpuolella näkyy siementen peittämiseen käytettävä seulamoduuli sekä kylvölaitteen punainen suutin. Kuvassa näkyy myös punainen siemensäiliö, joka on irrotettu suojalevyn takana olevasta kylvölaitteesta siementen lisäämistä varten.



kuva 3. Männy taimia toukokuussa kylvetyt ja peitetyn laikun pinnalla syyskuun lopulla. Punainen väri osassa taimia on normaali, yksivuotiaan männy taimen syysväri.

**K**ylvösiementen hallitun peittämisen kylvön yhteydessä mahdollistavan metsäkylvökauhan prototyyppi valmistui keväällä 2016. Metsäkylvökauha muistuttaa perinteistä kaivinkoneen ojakauhaa, mutta sen pohjassa on seulakauhoissa käytettävä, hydraulikalla pyöritettävä yksiakselinen seulamoduuli, jolla laikun teon yhteydessä kauhaan kertynyttä maata voidaan levittää tasaiseksi, ohueksi peitoksi kylvettyjen siementen päälle (kuva 1). Lisäksi kauhaan on sisäänrakennettu yksinkertainen sähkötoiminen kylvölaite. Kauhan on suunnitellut ja valmistanut alavatelainen Vipermetal – Ajutech Oy ja se on tarkoitettu 14 (± 2) tonnin kaivinkoneelle.

## Viisi vuotta testausta ja tuotekehitystä takana

Prototyyppillä, ja sitä muutaman vuoden päästä seuranneella ensimmäisellä kehitysversiona tehtyjen koekylvöjen perusteella metsäkylvökauhaan on tehty useita käytettävyyttä, luotettavuutta ja tuottavuutta parantavia uudistuksia. Keväällä 2021 valmistui jo toinen kehitysversio, jossa merkittävin uudistus oli kauhan pohjaan asennettu erillinen muokkausterä (kuva 2). Kun kylvölaikku tehdään huulilevyn sijaan erillisellä muokkausterällä, kauhan liikuttelun tarve laikun teon ja siementen kylvön sekä peittämisen välillä vähenee. Tämä lyhentää yhden laikun kylvöön kuluva aikaa ja parantaa siten tuottavuutta. Kauhaan voidaan ottaa kerrallaan reilun kymmenen laikun peittämiseen tarvittava määrä maata.

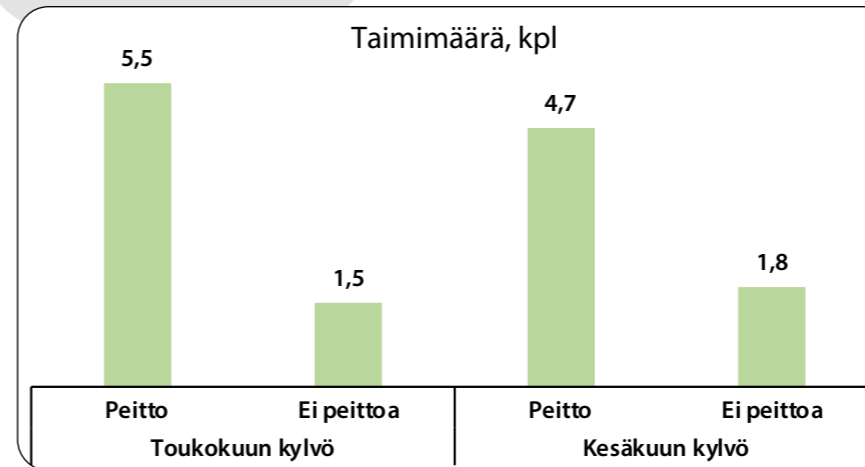
Uudessa kehitysversiossa kylvölaitteen suuttimen edessä on myös pieni metallikartio, joka levittää siemenet laajemmalle alalle laikun pinnalla. Tämä kasvattaa todennäköisyyttä siihen, että osa siemenistä päätyy itämisen kannalta suotuisimpiin kohtiin laikun pinnalla, sekä helpottaa raivaussahalla tehtävää taimikon varhaishoitoa (kuva 3). Kuljettaja voi myös ohjaamosta käsin tarkkailla kylvölaitteen toimintaa ja siementen kylväytymistä laikun pinnalle kauhaan asennetun videokameran välityksellä.

## Siementen peittäminen yli kaksinkertaisti taimimäärän

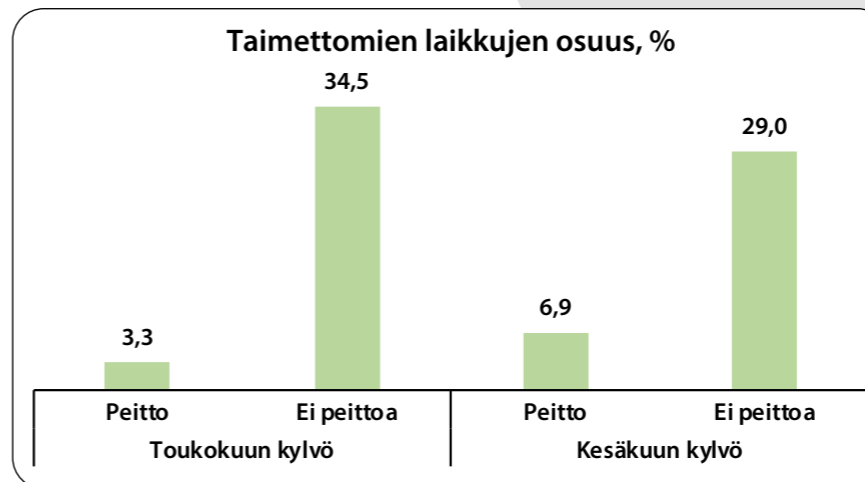
Metsäkylvökauhan uusinta kehitysversiota testattiin Karstulassa UPM Metsän kuivahkon kankaan männy kylvötyömaalla toukokuussa ja kesäkuussa 2021. Työmaalle tehtiin ja kylvettiin kauhalla yhteensä noin 1200 laikkua. Puolet laikuista (600 kpl) peitettiin seulamalla siementen päälle reilun sentin paksuinen kerros maata, puolet laikuista (600 kpl) jätettiin vertailun vuoksi peittämättä. Peittämätön vertailukäsittely vastaa kylvöalustan ominaisuuksien ja siementen kylväytymisen osalta perinteistä kaivinkonekylvöä, eli siemenet jäivät paljaaksi kivennäismaalaukun pinnalle. Laikkukohtainen kylvösiemenmäärä oli toukokuussa



kuva 4. Keskimääräinen laikkukohtainen taimimäärä eri käsittelyissä syyskuun lopulla.



kuva 5. Taimettomien laikkujen osuudet eri käsittelyissä syyskuun lopulla.



molemmissa käsittelyissä (peitto / ei peittoa) keskimäärin 12 kpl ja kesäkuussa molemmissa käsittelyissä 21 kpl. Kaikista laikuista laskettiin taimimäärä syyskuun lopulla.

Toukokuussa kylvetyissä ja peitettyissä laikuissa oli lähes nelinkertainen määrä taimia niin ikään toukokuussa kylvettyihin, mutta peittämättömiin laikkuihin verrattuna (kuva 4). Kesäkuun kylvössä taimimääräero peitetyn ja peittämättömän laikun välillä oli hieman pienempi, mutta silti yli kaksi ja puolikertainen peittokäsittelyn hyväksi. Erilaisen kylvösiemenmäärän takia touko- ja kesäkuun taimimääriä ei voi suoraan verrata keskenään. Peitettyjen laikkujen taimet olivat silmämääräisen arvion perusteella myös hieman suurempia kuin peittämättömien laikkujen taimet. Suuri ero laikkukohtaisissa taimimäärissä käsittelyjen välillä heijastui selvästi myös taimettomien laikkujen osuuteen (kuva 5), eli syntyvän taimikon tilajärjestykseen.

Ensimmäisen kesän tulokset ovat yhdenmukaisia aikaisempina vuosina tehtyjen kokeiden tulosten kanssa, ja viittaavat yhdessä siihen, että metsäkylvökauha mahdollistaa kylvössä käytettävän hehtaarikohtaisen siemenmäärän merkittävän pienentämisen. Siementen peittäminen nopeuttanee myös taimien alkukehitystä. Kylvötaimia kuolee kuitenkin aina jonkin verran etenkin ensimmäisenä kylvöä seuraavana talvena. Tämän testin lopullinen kylvötulos ja sen myötä metsäkauhakylvössä tarvittava hehtaarikohtainen siemenmäärä varmistuvatkin vasta ensi syksynä.

## Myös mätästystä ja ojitusta

Vaikka metsäkylvökauha on erityisesti suunniteltu parantamaan taimettumista koneellisessa kylvössä, sillä voidaan tehdä käytännössä kaikkea muutakin metsänuudistamiseen liittyvää maanmuokkausta. Istutukseen soveltuvilla kohteilla tai kuvion osilla samalla yksiköllä voidaan tehdä mätäitä, ja kaivaa navero-ovia kaikkein kosteimmilla paikoilla. Tarvittaessa onnistuvat myös pienimuotoiset seulontatyöt.

# Energiamurrokseen etsitään ratkaisuja



Messukeskuksen katolla on Helenin aurinkovoimala, josta kuluttaja voi vuokrata itselleen nimikkopaneelin. Kuva: Helen Oy

**Kuluttaja voi vuokrata 4,40 euron kuukausivuokralta oman nimikkopaneelin aurinkovoimalasta ja saada sen tuottamasta sähköstä hyvitystä sähkölaskullaan keskimäärin euron kuukaudessa. EU myönsi marraskuussa Nesteelle 88 miljoonaa euroa vihreään vetyyn ja hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin liittyvään hankkeeseen. Nämä mittakaavaltaan varsin erilaiset asiat liittyvät toisiinsa.**

SIRPA HEISKANEN

**K**yse on energiamurroksesta ja sen ratkaisujen etsimisestä. Kunnianhimoiset ilmastotavoitteet tarvitsevat toteutuakseen kaikenkokoisia ratkaisuja.

Helen Oy:llä, joka edelleen kulkee ihmisten mielissä Helsingin Energiana, on Suomen hallitusohjelmaakin tiukemmat tavoitteet hiilineutraaliuden suhteen. Helenin tavoite on olla hiilineutraali jo vuonna 2030. Kuluttajille vuokrattavaksi tarjottavat nimikkopaneelit aurinkovoimalasta ovat pieni askel kohti tuota tavoitetta. Helenillä on kolme aurinkovoimalaa, joista kuluttaja voi vuokrata itselleen oman nimikkopaneelin 4,40 euron kuukausihinnalla. Vuokraaja saa sähkölaskussaan hyvityksen vuokramansa paneelin tuottamasta sähköstä. Helenin nettisivujen mukaan hyvitys on ollut keskimäärin euron kuukaudessa.

Helenin suuremmat liikkeet ovat muun muassa kivihiihvoimaloiden sulkemiset: Hanasaaren voimalaitoksen sulkeminen vuonna 2023 ja Salmisaaren voimalaitoksen sulkeminen vuonna 2024. Hanasaaren tuotanto korvataan energian varastoinnilla, hukkalämmöllä, biolämmöllä, sekä aurinko- ja tuulivoimalla. Salmisaaren kivihiihvoimantanto korvataan polttoon perustumattomilla ratkaisuilla. Tilalle selvitetään muun muassa teollisten hukkalämpöjen käyttöä, meriveden lämmön ympärivuotista talteenottoa ja geotermistä energiaa. Uusiutuva bioenergia ei ole logistisesti realistinen ratkaisu Helsingissä.

Helenin skenaarion mukaan sen lämmöntuotannosta peräti 60 prosenttia vuonna 2030 perustuu hukka- ja ympäristölämmön hyödyntämiseen lämpöpumppuratkaisuilla. Vesivoimaakin kaavaillaan: Salmisaaren isoilla merivesipumpuilla

tuotettaisiin kaukolämpöä merivedestä. Hukkalämmön hyödyntämisessä katsetta on käännetty Porvoon suuntaan, Nesteen Kilpilahden jalostamolle ja sieltä Helsinkiin rakennettavaan lämpöputkeen. Putken toteutuminen tai toteutumattomuus on toki vielä kiinni monistakin seikoista, mutta sen ympäristövaikutusten arviointi on aloitettu.

Kilpilahden putkisuunnitelma kuvaa hyvin energiantuotannon ja -markkinan muutosta. Vanhasa mallissa oli tuotantolaitos, putki ja putken päässä kulutuspaikalla asiakas. Muutoksessa tuotanto hajautuu, lämpöä varastoidaan ja lämpöä voidaan myydä verkossa useaan suuntaan. Hukkalämpöä halutaan kerätä data- ja kauppa-keskuksista tai jäähalleista. Tai kahvipaahtimoista kuten Helen on jo tehnytkin. Pauligin kahvipaahtimolla Vuosaarissa syntyy kahvinpaahattamisen yhteydessä huk-

kalämpöä, joka voidaan kierrättää kaukolämpöverkkoon. Kahvinpaahdosta saadaan talteen hukkalämpöä tuhannen kerrostalokaksi- on vuotuisista lämmöntarvetta vastaava määrä. Tuotanto hajautuu, mittakaava muuttuu.

## Vety halutaan osaksi energiajärjestelmää

EU:n innovaatorahasto myönsi marraskuussa 88 miljoonaa euroa Nesteen hankkeeseen, joka liittyy vihreään vetyyn ja hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin. Porvoon hanke oli yksi seitsemästä rahoitusta saaneesta hankkeesta yli kolmensadan hakijan joukosta.

Vetyä kaavailaan osaksi tulevaisuuden energiajärjestelmää monestakin syystä. Vety voi toimia energiavarastona uusiutuvalle energialle, siitä voidaan tehdä uudestaan sähköä ja lämpöä, ja si-

tä voidaan käyttää liikennepolttoaineena. Se olisi käyttökelpoinen aine paitsi energiajärjestelmän kannalta myös päästöjen vähentämisessä ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa – kunhan vety itsessään tuotettaisiin päästöttömästi. Siinä juuri on



Neste saa rahoitusta EU:n innovaatorahastolta Porvoon jalostamon kehittämiseksi vihreän vedyn tuotantoon ja hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin. Kuva: Neste Oy

homman juu. Tarvitaan vihreää vetyä.

Siksi vetyhankkeisiin panostetaan nyt vähän kaikkialla. Vedyn kokonaistuotannosta vihreän vedyn osuus on vain murto-osa, joidenkin lähteiden mukaan noin viisi prosenttia. Kun puhutaan vedystä, nimityksen väri kertoo tuotantotavan. Harmaa vety tuotetaan fossiililla polttoaineilla, esimerkiksi maakaasulla. Siniseksi nimitys muuttuu, jos fossiililla polttoaineilla tuotetun vedyn tuotantoprosessissa syntyvät hiilidioksidipäästöt otetaan talteen, varastoidaan ja hyödynnetään. Pinkki vety tuotetaan ilman CO<sub>2</sub>-päästöjä esimerkiksi ydinvoimalla. Vihreää vetyä saadaan, kun se tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä kuten tuuli- tai aurinkoenergia tai vesivoimalla.

Tätä nykyä Neste valmistaa Porvoossa harmaata vetyä maakaasulla. EU:n innovaatorahaston rahoitusta saaneella hankkeella otettaisiin käyttöön hiilidioksidin talteenotto ja varastointi (CCS) sekä elektrolyysiratkaisut, jotka mahdollistavat vähähiilisen tuotannon. Projekti on tällä hetkellä soveltuvuustutkimusvaiheessa.

## Suomi ohjaa EU:n elpymistukea puoli miljardia euroa energiamurrokseen

Suomessa avattiin joulukuussa energijärjestelmän murrokseen ja teollisuuden energiaratkaisuihin liittyvä rahoitushaku. Rahoitusta on tulossa jakoon noin 520 miljoonaa euroa. Rahoitus tulee EU:n elpymis- ja palautumistukivälineestä (RRF).

Suomen kestävä kasvun ohjelmassa energiainvestoinneille on määritelty seuraavat rahoitusosuudet: energiainfrastruktuuri-investointeihin 155 miljoonaa euroa, investoinnit uuteen energiateknologiaan 155 miljoonaa euroa, vähähiiliseen vetyyn

sekä hiilidioksidin talteenottoon ja hyödyntämiseen 150 miljoonaa euroa sekä teollisuuden prosessien suoraan sähköistämiseen ja vähähiilistämiseen 60 miljoonaa euroa.

## Joulukuussa 64 miljoonaa investointitukea neljälle energia-alan demohankkeelle

Lisäksi jo ennen EU elpymistuen avaamista työ- ja elinkeinoministeriö myönsi joulukuussa neljälle uusiutuvan energian suurelle demonstraatiohankkeelle investointitukea yhteensä reilut 64 miljoonaa euroa. Tukea saivat Harjavaltaan, Vantaalle, Vaasaan ja Janakkalaan suunnitellut hankkeet.

P2X Solutions Oy:lle myönnettiin tuolloin 25 miljoonaa euroa uusiutuvan vedyn tuotannon ja metanoinnin investoinnille Harjavaltaan, Vantaan Energia Oy:lle 19 miljoonaa euroa lämmön kausivaraston investointiin Vantaalle. EPV Energia Oy:lle 14 miljoonaa euroa uusiutuvan vedyn tuotanto-, varastointi- ja käyttöinvestointiin Vaasaan ja Tervakoski Oy:lle 5 miljoonaa euroa lämpöpumpuinvestointiin tehtaan höyryn tuottamiseksi hukkalämmöistä Janakkalassa.

Hankkeita on siis liikkeellä hieman joka kolkalla maata ja valtio haluaa tukea vihreän siirtymän demonstraatiohankkeita. TEM ehti jo tammikuun puolivälissäkin myöntää energiaan liittyviin demohankkeisiin investointitukea lisää yhteensä 4,7 miljoonaa markkaa.

Solarigo Oy:lle myönnettiin 2,6 miljoonaa euroa energiaturkeita Kalajoelle tuulivoimapuiston yhteyteen rakennettavaan aurinkosähköpuistoa varten. Kiinteistö Oy DC Seinäjoelle puolestaan myönnettiin 2,1 miljoonaa euroa energiaturkeita Seinäjoelle rakennettavan datakeskuksen hukkalämmön talteenottoon ja siirtämiseen kaukolämpöverkkoon.



# Koneluokitus.fi -verkkopalvelussa muutoksia alkuvuodesta



Koneluokitus.fi -verkkopalvelussa tapahtuu muutamia muutoksia kevään aikana. Osa niistä ovat sellaisia, että niiden ei pidäkään näkyä käyttäjille ja osa näkyy. Uutta ja näkymätöntä on luokitusjärjestelmän tekninen uudistus ja näkyvämmät muutokset ovat tammikuussa käyttöön otettu kaivurien ja kaivurikuormaajien (KKT) uusi luokitus sekä huhtikuun ensimmäisestä päivästä eteenpäin muuttuva pyöräkuormaajien (KUP) luokitus. Myös muita näkyviä muutoksia on tulossa.

VILLE JÄRVINEN

**K**oneluokituksen näkyvin osa, koneluokitus.fi -verkkosivusto toimi tarkoituksessaan oikein hyvin, kertoo koneluokitusryhmän toiminnassa luokitustyöryhmän puheenjohtaja **Ville Järvinen** Koneyrittäjät ry:stä.

– Ongelmaksi muodostui sivuston takana ollut järjestelmä, joka oli yksittäisen ihmisen räätälöimä.

– Halusimme siihen pysyvemmän ja standardien mukaisemman ratkaisun, jolle on mahdollista saada tukea pidemmän aikaa. Toimittajaksi valikoitui joensuulainen Kooders, Järvinen jatkaa.

Järvinen toteaa, että järjestelmän uusimisen kustannuksiin osallistuivat urakoitsijoita edustavat Infra ry ja Koneyrittäjät ry, konekauppiaita edustava Teknisen Kaupan Liitto ry sekä laajasti kaikkia maarakennusala toimivia yrityksiä ja yhteisöjä edustava Maarakennusalan neuvottelukunta MANK ry.

## Ei muutoksia vain muutoksen vuoksi

– Tärkeintä oli, että koneluokitus säilyttää helppokäyttöisyytensä ja toimivuutensa tilaajan apuvälineenä, tilaajia edustava **Ari Kinnunen** Helsingin kaupungin rakentamispalveluliikelaitokselta Staralta tiivistää uudistuksen tavoitteita.

– Luokitusperusteiden pitää olla selkeät ja sivujen hakutoiminnon kunnossa. Siksi sivujen ulkoasu ei juurikaan muutu tulevaisuudessa. Lisätietosarakkeita saattaa tulla lisää mutta niiden lisäämisen suhteen toimitaan varovaisesti.

Kaivureiden ja kaivurikuormaajien (KKT) luokitus uudistuu kokonaan niin, että luokitusperusteeksi tulee työkoneneen työpaino. Aiemmin kaivureiden ja kaivurikuormaajien luokitus tapahtui sekä ohjaustavan, että työkoneneen vakio-kuokkakauhan tilavuuden mukaan. Aikojen saatossa tämä luokitteluperuste on menettänyt merkitystään ja muutokset luokittelujärjestelmässä ja kaivurei-



den markkinoissa ohjasivat siihen, että luokitus ei palvellut enää tarkoitustaan.

– Siinä tapahtui niin, että tietyllä tavalla luokitusperusteet huomaamatta kurostivat kaikki luokiteltavat koneet samaan luokkaan, kuvailee **Pekka Lyytikäinen** Infra ry:stä muutokseen johtaneita syitä.

– Palautteen perusteella käynnistimme keskustelut ja laadimme yhteistyössä kaivurivalmistajien ja -myyjien kanssa työpainoon perustuvan luokituksen, joka huomioi edelleen kaivureiden ohjaustavan, Lyytikäinen jatkaa.

Koneluokituksessa palataan työryhmän yhteisellä päätöksellä siihen, että pyöräkuormaajien (KUP) luokitusperusteena on 1.4.2022 lähtien työkoneneen työpaino tonneina. Pyöräkuormaajien luokitusperusteena on käytetty 2010-luvun puolivälin jälkeen pyöräkuormaajan tehoa. Sitä ennen luokitusperuste oli luokitusjärjestelmän alusta lähtien työkoneneen työpaino.

– Muutos moottorititehoon luokitusperusteena oli aikansa näkemys, kuvaa Kinnunen.

– Se ei ollut koskaan mikään kynnyksymys luokituksen käytölle, mutta on rehellisyyden nimissä todettava, että työpaino on tilaajalle oleellisempi tieto.

– Tämä muutos tehdään urakoitsijoilta ja tilaajilta tulleen palautteen perusteella. Siitä käy selvästi ilmi, että työpainoa hyödynnetään pääasiassa edelleen tarjouskilpailuissa ympäri maata.

## Ympäristövaatimuksista tulee paineita myös koneluokituksen

Koneluokitusryhmä on suunnitellut lisäävänsä pikkuhiljaa luokituksen lisätietoja, kuten päästöluokka, (poikkeava) käyttövoima, polttoaine ja meluluokka. Kaikkia tietoja ei lisätä kerralla vaan jo luokiteltujen koneiden tiedot täydentyvät pikkuhiljaa riippuen, kuinka aktiivisia koneiden luokitusta pyytäneet ovat asian kanssa. Lisätietojen lisäämisestä on keskusteltu jo useita vuosia,

kun urakoitsijoilta ja konekauppiailta on tullut palautetta, että tilaajilta tulee painetta niiden lisäämiseksi.

– Kuulen paljon palautetta jäseniltämme, että ympäristövaatimuksiin liittyviä tietoja pitää näkyä luokituksen yhteydessä, luonnehtii nykytilannetta konemyyjä edustava **Juha Ala-Hiiri** Teknisen Kaupan Liitto ry:stä

Näiden koneluokituksen lisätietojen julkaisemiseen liittyvien vaatimusten taustalla ovat tietysti eurooppalaisittain kiristyneet tai kiristyvät päästövähennysvaatimukset sekä Suomen omat vuodelle 2035 kohdistetut päästövähennystavoitteet, jotka koskevat myös työkoneneita. Työkoneiden päästöjen vähentämisessä puhutaan keinoina muun muassa biopolttoainekomponentin lisäämisestä polttoaineisiin, polttoaineverotuksen kiristämisestä, vaihtoehtoisten käyttövoimien (biokaasu, vety) sekä sähköisten työkoneneiden käyttöönotosta.

– Vaikka työkoneneiden luokitusperusteet eivät muutu, olen tyytyväinen siihen, että työkoneneiden luokitus huomioi tulevaisuudessa myös näitä tietoja, jotka ovat oleellisia tilaajille heidän jo lähitulevaisuudessa kilpailuttaessa kone- ja kuljetuspalveluitaan, tiivistää Ala-Hiiri.

Koneluokitus.fi -verkkosivun on tarkoitus helpottaa maarakennus- ja työkonepalveluiden kilpailutusta ja koneiden vertailua. Koneluokituksessa olevat maarakennus- ja työkoneneet on jaettu tietyillä perusteilla niin sanottuihin koneluokkiin. Riippumaton työryhmä laatii aina voimassa olevat luokitusperusteet ja luokittelee työkoneneet eri koneluokkiin.

# Kokemuksia suonpohjien tuhkalannoituksesta paksuturpeisilla alueilla

Puutuhkan levitykseen käytettyä kalustoa (Kuva: Kari Laasasenaho)



Raimo Mannila Jalasjärven Hiirenkorvan tilalta hoiti Naarasnevan mittausaseman lannoitussavotan (Kuva: Kari Laasasenaho).



Vuonna 2021 energiaturpeen tuotantomäärä oli vain noin 2,7 miljoonaa kuutiometriä Bioenergia ry:n marraskuisen arvion mukaan. Huippuvuosina tuotantomäärät olivat 20–30 miljoonaa kuutiota. Tällä hetkellä turvetuotannosta vapautuukin suonpohjia jälkikäyttöön ennätysmäärä. Alueita vapautuu myös kesken tuotannon, koska turpeen kysyntä on vähentynyt reilusti viimeisen kahden vuoden aikana. Monille maanomistajille on tullut aika pohtia eri jälkikäyttövaihtoehtoja tuotannon päätyttyä. Turvetuotantoalueiden metsityksiin saa julkista tukea osana kansallisia ilmastotalkoita. Uudistamiskohteet antavat työsarkaa myös koneyrityksille mm. ojanperkausten, maanmuokkausten ja tuhkalannoitusten kautta. Tässä artikkelissa luodaan katsaus käytännön haasteisiin, joita saattaa tulla vastaan paksuturpeisten suonpohjien puutuhkalannoituksessa.

**A**lan haasteet ovat nimenomaan paksuturpeisilla nevoilla, vaikka suonpohjien metsityksestä on saatu kokemuksia jo pitkältä ajalta. Esimerkiksi Alavuden Vuorenevan yli 30-vuotiaalla, ohuturpeisella metsityskohteella mäntypuuta on 150–200 kuutiometriä hehtaarilla. Kohde oli ensimmäisen kerran harvennettu kymmenkunta vuotta sitten. Alueen penkkatiet helpottavat osaltaan puunkorjuuta, mutta penkkateitä ei saa päästää pusikoitumaan.

Turvetuotantoalueen jälkikäyttömuoto perustuu usein vesitalouden ehtoihin. Yleisin jälkikäyttömuoto on ollut metsitys, jonka osuus jälkikäyttömuodoista on ollut noin 75 % Bioenergia ry:n arvion mukaan. Metsitys ei ole kuitenkaan itsestään selvä vaihtoehto, sillä se on kannatettavaa vain niillä alueilla, jossa alue pysyy kuivana painovoimaisesti ilman veden pumpausta.

Paksuturpeisten alueiden metsitys aiheuttaa lisäksi omat haasteensa esimerkiksi ravinteiden saantiin, mikä on hyvä tiedostaa ennen toimenpiteitä. Toisaalta paksuturpeisten alueiden ilmastopäästöistä ei ole vielä kattavaa tutkimustietoa.

## Tuet edistävät toimintaa

Joutoalueiden metsitystuki on lisännyt suonpohjien metsityksiä tuhansilla hehtaareilla. Suomessa on eri arvioiden mukaan kaikkiaan noin 100 000 hehtaarin verran soiden, joutoalueiden ja peltoheittojen metsityskohteita.

Metsäkeskuksen mukaan esimerkiksi Etelä-Pohjanmaalla on ollut viimeisen suonpohjien metsitystuhkakokemuksia noin 1 000 hehtaarin verran vuoden 2021 lopulla. Tilanne tarjoaa lisääntyviä työmahdollisuuksia myös koneyrityksille tuotantoalueiden jälkihoidossa ja jälkikäytöissä.

Entisille turvenevoille metsitystuki on 1 500 euroa hehtaarille, jos puun taimet istutetaan. Kylvökohteille hehtaarituki on 1 000 euroa. Lisäksi kohteille voidaan maksaa hehtaarikohtaiset hoitopalkkiot eli 450 euroa toisena vuotena metsityksen jälkeen ja 450 euroa kahdeksantena vuotena. Entisen turvetuotantoalueen puutuhkalannoitukseen ei saa erillistukea toisin kuin

Hyvällä kalustolla tuhka voidaan levittää koko 20-metriselle turvesarkalle yhdellä kertaa. Fosforin riittävyyden takia esimerkkikohteen tuhkamäärä oli 7 tonnia hehtaarille. (Kuva: Kari Laasasenaho)



suometsien lannoituksiin. Tukia ja alueita valvotaan tarkkaan. Joutoalueiden metsitystuen rinnalla voisi käyttää termiä avointen alueiden metsitystuki, sillä tukialue ei saa olla luontaisesti metsittyä. Jo kohtalainen pajukoituminen on saatettu tulkita luontaiseksi metsittämiseksi tukipäätöksissä.

Neuvoja voi kysyä esimerkiksi paikallisesta metsänhoitoyhdistyksestä ja metsitystukea voidaan hakea Suomen metsäkeskuksen kautta. Ely-keskukset valvovat toimintaa. Muun muassa vähäistä suurempaan ojitukseen tarvitaan luvat. Metsitystoimenpiteitä ei voi aloittaa ennen kuin tuet ja luvat on myönnetty.

Muilla osin metsitysten kannalta turvetuotantoalueiden infra on kunnossa. Kantava tiestö helpottaa alun metsänhoitotöitä ja puunkorjuuta. Lisäksi vesienpuolustuslaitteet ovat valmiina, kun vanhat ojat on perattava ennen metsitystä.

## Lannoitetarpeen, tuhkan toimittajien ja varastointialueen valinta

Alkuaan turvetuotantoalueet ovat olleet pienipuustoisia rämeitä ja nevoja. Suonpohjat ovat siis karuja kasvuympäristöjä, joilla on nykytilanteessa paksu jäännösturvekeros. Kohteilla on niukasti puiden tarvitsemää fosforia ja kaliumia, joten kyseisten ravinteiden saanti on turvattava muulla keinoin.

Puiden ravinteiden saantia voidaan edistää joko helpotamalla juurten pääsyä turpeen alaiseen kivennäismaahan (esim. mätästys) tai käyttämällä ostolannoitteita. Kesken jääneillä tuotantoalueilla turvepaksuus voi olla kuitenkin yli metrin, joten tällaisessa tapauksessa mekaaninen maanmuokkaus voi tulla liian kalliiksi ja vaikeaksi. Tällöin lannoitus on ainoa vaihtoehto turvata hyvän metsänkasvun edellytykset.

Tällä hetkellä kustannustehokkain tapa lannoittaa suonpohjia on käyttää puutuhkaa. Puutuhka on edullista ja se toimii hyvänä fosforin ja kaliumin lähteenä. Turpeessa on saatavilla puiden tarvitsemää tyyppeä, joten puutuhkan alhainen typpipitoisuus ei ole haitta ja se on pikemmin etu turvemaila, kun liiallista typpikuormaa voidaan välttää.

Puutuhkan levityksessä kaikki lähtee hyvästä suunnittelusta ja lannoitustarpeen arvioimisesta. Metsityksessä puutuhkan levitystarve on tärkeä tiedostaa ja asettaa levitysmäärä puulajikohtaisten suositusten mukaiseksi. Turvetuotannosta voi poistua alueita, joissa jäännösturpeen paksuus on pieni. Tällöin ei yleensä lannoitustarvetta ole, mutta hienojakoisen kivennäismaan turpeen alla voi routimisen kautta tulla haasteita metsitykselle.

Esimerkiksi männyntaimien lannoitusmääräavoite turvemaiden metsissä on ollut noin 5 tonnia hehtaarille mm. Vilpulan Jaakkoinson puutuhkakokeiden valossa. Jaakkoinson tuhkalannoituskokeet perustettiin 1930-luvun lopulla, ja niille levitettiin puutuhkaa 5 ja 10 tonnia hehtaarille. Rinnalla oli lannoittamaton vertailukohde. Suonpohjien osalta Luonnonvarakeskuksen tutkija Lasse Aro suositti 3–5 tonnia puutuhkaa hehtaarille eräällä Suomen metsäkeskuksen hankeretkellä.

Kuormatraktorilla ja helikopterilla toteutetut turvemaiden metsien puutuhkalannoitukset ovat viime vuosina maksaneet 300–500 euroa hehtaaria kohti. Helikopterityö on ollut kalliimpaa kuin maasta käsin tehtävä lannoitus. Kustannusten hallinnan takia suonpohjien puutuhkalannoituskohdetta on alettu toteuttaa traktorivetoisella maatalouden kalkinlevityskalustolla.

Eri toimittajien tarjoamiin tuhkalannoitteisiin on hyvä tutustua ennalta. Tuhka on usein peräisin voimalaitosten polttohuksesta, joten tuhkan koostumukseen vaikuttaa se, mitä voimalaitoksella poltetaan ja minkälaisella tekniikalla. Tuh-



kan toimittajilta on löydettävä tieto tuhkan sisältämistä ravinnemääristä ja alkuperästä. Tuhkalla pitää olla riittävä lannoitusvaikutus. Lisäksi haitallisten raskasmetallien raja-arvot eivät saa ylittyä. Toisaalta ravinnepitoisuuksiin vaikuttaa se, käsitelläänkö tuhkaa ennen myyntiä. Osa valmistajista esimerkiksi rakeistaa tuhkaa, jolloin tuhkan ravinnetiheys kasvaa.

Suonpohjien pinta-alat ovat usein suuria, jopa useita kymmeniä hehtaareja, mikä tarkoittaa sitä, että tarvittava tuhkamäärä on iso. Esimerkiksi 40 hehtaarin metsitysala tarvitsee tuhkaa aiemmin esitettyjen levitysmäärien perusteella jopa 200–280 tonnia. Siksi on kiinnitettävä huomiota myös rahtikustannuksiin ja siihen, mihin tuhka varastoidaan ennen levitystä. Tuhka pitääkin sijoittaa sellaiseen kohtaan, että se on turvallista ja logistisesti helppoa levittää. Isoilla pinta-aloilla kannattaa sijoittaa osa tuhkasta useampaan varastokasaan, mikä vähentää levitysvaunun täytöstä koituvaa ajoa. Myös levitysvaiheessa sinkoileviin tuhkakokkeisiin on hyvä varautua ja välttää niiden sinkoilemista muihin koneisiin ja laitteisiin, kuten autoihin.

#### Urakoija levitykseen

Tuhkan levityksessä on useita toimintamalleja. Helpoimmalla maanomistaja pääsee, jos kilpailuttaa turvanevan metsityksen avaimet käteen -periaatteella. Metsäyhtiöt ja metsänhoitoyhdistykset suunnittelevat ja myös hoitavat useassa tapauksessa työn tilaamisen ja toimivat osin tuttujen organisaatioiden kanssa. Myös tuhkan saatavuus ja laatu rajaavat toimijoita. Monet koneyritykset työskentelevät varsin suurellakin toimialueella. Maatalouskalkin levitykseen erikoistuneet koneyritykset saattavat tehdä myös puutuhkan levitystä eli toimijoita kannattaa tiedustella laajasti oman maakunnan alueelta. Valinnan yhteydessä huomiota kannattaa kiinnittää levityskalustoon, suonpohjan kantavuuteen ja työn tehokkuuteen. Lisäksi verkostojen hyödyntäminen ja yhteistyön lisääminen muiden alueen maanomistajien kanssa voi kannattaa.

#### Tuhkan levityksen haasteet paksuturpeisilla alueilla

Paksu turvekerros voi aiheuttaa ennalta odottamattomia haasteita tuhkan levityskalustolle. Normaalisissa tuotantotilanteissa jäännösturpeen paksuus on jälkikäyttövaiheen alussa noin 10–30 cm. Kun kivennäismaa on ollut pinnassa, se on luonut paremmin kantavan pohjan turvemailla. Nykyisin tilanne on se, että monilla alueilla jäännösturvetta voi olla yli metrikkin, ja varsinkin märkinä aikoina turve voi muuttua helposti upottavaksi kuraksi. Märät paikat tulisikin olla selvillä hyvin ennen levitystä, varsinkin sulan maan aikana.

Puutuhkalannoitus voidaan tehdä ympärivuotisesti, mutta se kannattaa ajoittaa joko loppusyksyyn, talveen tai kevääseen, jol-

loin ravinteet ovat puiden hyödynnettävissä ennen seuraavaa kasvukautta. Tuhka voidaan levittää lumiseen aikaan myös hankilevityksenä. Talvi on hyvää levitysaikaa, koska routa kantaa paremmin levityskalustoa. Kuiva syksy voi olla hyvä ajankohta, jos vesitalous on kunnossa eikä alue ns. allikoidu. Toisaalta kevätlevityksessä minimoidaan lannoitehukka, kun kasvukausi alkaa nopeampaa levityksen jälkeen, eikä esimerkiksi tuuli pääse kuljettamaan tuhkaa pois.

Talvilevityksen aikana roudan kovettama turpeen pinta voi olla erittäin liukas. Tämä voi aiheuttaa esimerkiksi sen, että painavan levittimen ja tuhakuorman vetäminen nelivetotraktorilla voi olla yllättävän haasteellista ja jumiin voi jäädä pieneltäkin näyttävistä esteistä. Turpeen pinnan liukkaus voi olla samaa luokkaa jäisen asfaltin kanssa, varsinkin, jos pyörät jäävät hetkeksi sutimaan jäätyneeseen turpeeseen ja alusta hioutuu sileäksi. Lumiketjut voivat olla tällöin hyvä lisä myös nelivetotraktoriin.

Toinen haaste, joka liittyy talvikauteen, on se, että mikäli routa petteä, turve lohkeilee pinnasta levyinä ja tällaiset liukkaat ja jäiset turvelevyt voivat haitata merkittävästi koneiden irrottamista kiinnijäämistilanteissa. Turve käyttäytyy hyvin eri lailla verrattuna kivennäismaihin.

Parhaimmillaan puutuhkan levittäminen on nopeaa ja tehokasta, kun olosuhteet ja kalusto ovat kunnossa. Hiirenkorvan tila toteuttaa tuhka-levityksiä alirakointina ähtäri-alueella ForestVital Oy:lle. Hiirenkorvan tilan isäntinä toimivat Sami ja Vesa Mannila. Jalasjärveltä käsin toimiva maatalousyhtymä toimii laajalla alueella. Työt ovat lisääntyneet osin metsitystuen myötä. Alueella on paljon työmaita, sillä Etelä-Pohjanmaata pidetään Suomen merkittävimpänä turvemaakuntana. Metsäkeskus-alueesta soita on ollut noin puolet. Eläkkeelle jäänyt entinen Hiirenkorvan isäntä **Raimo Mannila** auttaa poikiaan, **Samia** ja **Vesaa**, tuhkan levitysurakoissa:

– Erialaisten levitykseen vaikuttavien tekijöiden huomioiminen etukäteen on tärkeää. Suonpohjilla on hyvä ottaa huomioon esimerkiksi tuhkan varastointialue. Tuhkakasa on hyvä sijoittaa levityksen kannalta keskeiselle paikalle, jopa useampaan kasaan ja niin, että kasan viereen pääsee hyvin autolla. Tuhkakasan ympärillä tulisi olla lisäksi hyvin tilaa, jotta kasan viereen ja sen ohi pääsee levityskalustolla. Ojat eivät saa olla liian lähellä. Varsinkin talvikaudella ojat voivat lumen peitossa, mikä voi aiheuttaa vaaratilanteita. Lisäksi lumen alla piilossa olevat allikot voivat vaikeuttaa levitystä. Myös kiinteistörajat on hyvä merkitä näkyvästi, sillä rajojen tulkitseminen avoimella suolla voi olla haasteellista, Raimo Mannila summaa tuhkan levitykseen liittyviä tekijöitä.

#### TURNEE-hanke lisää tutkimustietoa suonpohjien metsityksestä

Puutuhkalannoituksesta on saatu käytännön kokemuksia Maa- ja metsätalousministeriön Nappaa hiilestä -ohjelman kautta

rahoitetussa TURNEE-hankkeessa. Kokemuksia on saatu Naarasnevan mittausaseman puutuhkalannoituksen yhteydessä. Naarasnevan puutuhkalannoituksesta on julkaistu myös minuutin mittainen YouTube-video, jonka pääsee katsomaan osoitteessa: <https://youtu.be/25n05lgnWWho>

Hanke tuo paljon kaivattua lisätutkimustietoa suonpohjien metsityksen kokonaisilmastovaikutuksista. Hanke tarjoaa tulevaisuudessa vastauksia myös siihen, miten paksuturpeisten suonpohjien metsitys vaikuttaa ilmastopäästöihin.

Maa- ja metsätalousministeriön päärahoittamassa Nappaa hiilestä kiinni -ohjelman TURNEE-hankkeessa selvitetään, kuinka paljon maankäyttösektorin päästöjä voitaisiin pienentää reheviä turvemetsiä ennallistamalla, ja toisaalta kuinka paljon nieluja voitaisiin kasvattaa metsittämällä tai ennallistamalla käytöstä poistettuja turvetuotantoalueita. Hiiliasioiden lisäksi hanke tutkii turvemaiden vesiensuojelua. Tietoa tarvitaan myös metsityksen vaikutuksesta vesien laatuun.

Helsingin yliopiston (HY) apulaisprofessori **Annalea Lohila** koordinoi TURNEE-hanketta Helsingin yliopiston INAR-ilmakehätieteiden keskuksessa, jota johtaa akateemikko ja professori Markku Kulmala. Hankkeessa ovat mukana lisäksi Helsingin yliopiston Metsätieteen laitos, Oulun yliopisto (OY), Ilmatieteenlaitos (FMI) sekä Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SeAMK). Hanke toimii ajalla 1.3.2021-31.12.2023. Hankkeen kokonaisbudjetti on noin 1,9 miljoonaa euroa.

**TEKSTI:**  
KARI LAASASENAHO,  
RISTO LAUHANEN (SEAMK),  
ANTTI LAAKSO (SOININ  
METSÄNHOITOYHDISTYS),  
ANNALEA LOHILA, OLLI-PEKKA  
SIIRA, MARKUS LAMPIMÄKI  
(INAR), KARI MINKKINEN (HY),  
SAMI HAAPANALA (SUVILUMI OY)  
SEKÄ HANNU MARTTILA (OY).

**KUVAT:**  
KARI LAASASENAHO, SEAMK.

# FinnMETKO

# 2022

Jämsä 1.-3.9.

[www.finnmetko.fi](http://www.finnmetko.fi)



# Yksityisteiden Puuinfra -hanke siltatiedon tuottajana ja puunkäytön edistäjänä



Metsäkeskus ja Suomen Tieyhdistys pitivät joulukuussa 2021 webinaarin, jossa koottiin Yksityisteiden Puuinfra -hankkeen tuloksia. Hanke oli monen eri ministeriön kiinnostuksen kohteena, sillä T&K-hankkeena se toteuttaa hallitusohjelman mukaista maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuutta.

Kissakosken vanha puusilta Karijoessa, Sulkavalla purettiin ja uudistettiin kokonaan vuoden 2019 marras-joulukuussa. Karijoki on tärkeä kalatalous- ja virkistyskäyttökohde. (Kuva: Veikko Heikkinen / Veita Tekniikka Oy)



Silta uusittiin kokonaan rakentamalla betoniperustukset, joiden varaan asetettiin Versowoodin tyyppihyväksytty silta.

Yksityisteiden Puuinfra -hankkeessa on ollut monta eri osa-aluetta ja tavoitetta. Ensimmäisessä osassa on pyritty saamaan tietoa yksityisteiden silloista ja niiden kunnosta ja sen jälkeen yritetty löytää keinoja lisätä puunkäyttöä siltarakentamisessa ja parantaa myös siltoihin liittyvää osaamista.

Osana hanketta on tehty valtakunnallinen siltapaikkamäärittely, yksityisteiden siltojen kuntokartoitusta Kainuussa ja Pirkanmaalla, pidetty Puusillat-ideakilpailu ja pidetty jatkuvasti mielen avoimena, jotta hankkeen avulla saataisiin lisättyä puunkäyttöä yksityisteiden siltojen materiaalina tulevaisuudessa.

Hankkeen varsinaisina toteuttajina ovat olleet Suomen metsäkeskus ja Suomen Tieyhdistys ry, kertoi **Timo Pisto** Suomen metsäkeskuksesta.

Rahoituksesta on vastannut maa- ja metsätalousministeriö mutta hankkeen ohjausryhmässä on ollut mukana myös edustajia ympäristö-, liikenne- ja viestintä- sekä työ- ja elinkeinoministeriöstä.

## Siltatieto on tarkentunut merkittävästi

Hankkeen alussa arvioitiin, että yksityisteillä olisi noin 20000–25000 siltaa. Hankkeen edistyessä rakenne, jonka vapaa-aukko on yli kaksi metriä, Pisto kertoi.

Siltapisteiden määrittely tehtiin muun muassa yksityisteitä koskevan Digiroad-aineiston, Maanmittauslaitoksen ylläpitämän digitaalisen virtavesiviivan sekä Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän valuma-aluearjaviivan avulla.

Nämä noin 13000 siltapistettä ja kaantuivat niin, että noin 6600 siltaa sijoittui yksityisteille, joihin on perustettu tiekunta, ja loput noin 6400 siltaa ovat yksityisteillä, joilla ei ole yksityistiekuntaa. Tarkemmat siltatiedot löytyvät verkkosivustolta: <https://www.tienhoito.fi>.

Osana hanketta jatkettiin Kainuun ja Pirkanmaan yksityisteiden siltojen yleistä kuntokartoitusta. Kuntokartoituksia oli toisten hankkeiden yhteydessä tehty jo aiemminkin. Silloista kerättiin SILTA-mobiilisovelluksella tietoa niiden yleiskunnosta ja ominaisuuksista. Kyseessä ei ollut kuitenkaan täydellinen sillan kuntotarkastus.

## Siltojen kunnostus vaatii tarkempaa tarkastusta ja suunnittelua

Kainuun kuntokartoituksen pohjalta on tekeillä myös ylempien

AMK-tutkinnon (YAMK) loppu-työ, jonka alustavaa sisältöä esitelti työn tekijä **Petri Repola** Veita Tekniikka Oy:stä.

Kainuussa kuntokartoitusaineiston perusteella huonokuntoiset sillat ovat pääasiassa puukan-tisia. Siitä seuraa, että Kainuussa kartoitetuista puusilloista noin 68 % pitää tutkia tarkemmin, jotta saadaan selville niiden todellinen kunto, Repola kertoi yleisölle työstämästään aineistosta.

Veita Tekniikka Oy:n **Veikko Heikkinen** kertoi omassa puheenvuorossaan laajan kuvakokoelman avulla, kuinka tärkeää pienilläkin yksityisteiden silloilla on tehdä perusteellinen kuntotarkastus sekä laatia suunnitelmat huolellisesti, kun siltaa aloitetaan peruskorjamaan tai uusimaan.

Heikkisen mukaan monessa sillassa voidaan vielä hyödyntää vanhojakin rakenteita, jos ne ovat

riittävän hyvässä kunnossa sekä kantavuudet riittävät nykyisten suunnitelmamääräysten mukaisesti. Mutta ilman perusteellista pohjatytöä se ei selviä.

## Ideakilpailulla edistettiin puunkäyttöä siltarakenteissa

Kilpailu käytiin keväällä 2021. Koronatilanteen takia palkintojen jakoa ei pystytty toteuttamaan niin isossa mittakaavassa kuin olisimme halunneet, kertoi **Simo Takalammi** Suomen Tieyhdistyksestä.

Takalammi jatkoi, että järjestäjien ja tuomariston takaraivossa oli pieninä pelkona se, että kilpailuun ei saada kilpailutoivia, koska siltasuunnittelijoilla tiedetään olevan tällä hetkellä suhteellisen paljon töitä.

Olimme iloisesti yllättyneitä siitä, että kilpailu kiinnosti ja kilpailuun osallistui kaikkiaan 12

osallistujaa ja kilpailutoivia palautettiin 11.

Tuomaristolla oli paljon töitä kilpailutoivien vertailussa, jotta kilpailutoivissa saatiin esimerkiksi puunkäytön määrä vertailukelpoiseksi, kertoi Takalammi.

Tavoitteena kilpailussa oli edistää uusien siltarakentamisen ja toimintamallien syntymistä puunkäytön lisäämiseksi yksityisteiden siltojen rakentamisessa ja kunnostamisessa. Kaikille avoimen kilpailun kilpailu-aika oli 1.2.-21.5.2021 ja voittaja julkistettiin Helsingissä 27.9.2021.

## Kilpailun kolme palkintosijaa

1. "Karelia"-niminen CLT/liimupuinen silta, jonka tekijöinä olivat Karelia ammattikorkeakoulun oppilaat:

**Nico Rätty, Heli Rautiainen ja Pasi Muukkonen.** Ohjaajina: **Arto Haaranen ja Timo Pakarinen**

2. Kerto-S-palkkiratkaisu. Tekijänä: **Jouko Tanskanen**

3. Kansi- ja kaideratkaisu, jonka tekijöinä olivat Turun ammattikorkeakoulun oppilaat (4 ryhmää) ja ohjaajana **Harri Viljamaa**.

## Ideakilpailu oli hyvä tapa tutustuttaa alaa opiskelevat puumateriaalin käyttöön

Webinaarissa ideakilpailuun menestyksekkäästi osallistuneiden oppilaitosten eli Karelia-ammattikorkeakoulun ja Turun ammattikorkeakoulun opiskelijat ja opettajat kertoivat näkemyksensä ideakilpailun ottamisesta osaksi opintoja.

Oppilaitoksilla oli hieman eri lähestymistapa asiaan: Kareliassa kil-

pailutyön tekeminen sisällytettiin rakennesuunnittelun (talonrakennus) opintoihin erillisenä 3 opintopisteen projektiopintona, kun taas Turussa kilpailuun osallistuminen oli valinnaisena siltakurs-sin harjoitustyönä.

Kummankin oppilaitoksen opettajat kehuivat aiheen ajankohtaisuutta ja sitä, että ideakilpailu tässä muodossaan oli kuitenkin yhdistettävissä opetukseen ja innosti opiskelijoita tutustumaan aiheeseen, joka muuten olisi jäänyt suhteellisen pieneen rooliin opinnoissa.

**VILLE JÄRVINEN**



Valmetista näkee, että tämä työmaa on kestänyt jo pidempään ja lavetti on saanut levätä. Kuva Jussi Laurila.

# Monitaitoinen koneyrittäjä



Koneyrittäjä Pentti Perna tekee harvennushakkuita Sampo harvesterilla yleensä energiapuuvuottoisissa leimikoissa. Kuva Jussi Laurila.



Koneyrittäjä Pentti Perna esittelee Keto 51 harvesteripäällä varustettua Sampo lumissa olosuhteissa Suomen metsäkeskuksen bioenergian ja biotalouden asiantuntija Juha Viirimäelle. Kuva Jussi Laurila.

KIRJOITTAJAT JUSSI LAURILA & JUHA VIIRIMÄKI, SUOMEN METSÄKESKUS

**Kuivamäestä, ei kauhean kaukana Lapuan vanhasta Karhunmäestä, kuuluu työn ääniä jo aamutuimaan, kun Pentti Perna hakkaa metsää talven keskellä ja priimaa vain pakkaa tulemaan, vaikka hyvää yritetään.**

**P**entti Perna on aloittanut koneyrittäjän uran vuonna 1994, joten alan kokemusta on kertynyt lähes 30 vuoden ajalta. Sinä aikana on oppinut lukemaan hydraulikkakaavaa, sähkökaavaa sekä hitsaamaan ja jopa ajamaan kertoo Pentti hymyssä suin hyväntuulisena. On Perna välillä ollut kolme vuotta vieraankin töissä uran alkuaikoina ajokoneita ajamassa, mutta veri veti takaisin yrittäjäksi.

Ajokoneella aloitettiin ja ensimmäinen hakkuukone laitettiin vuonna 2001. Nykyinen hakkuukone on Sampo vuosimallia 2016 varustettuna Keto 51 -harvesteripäällä. Pentti on ollut merkkioskollinen, sillä aikaisempikin kone oli Sampo, jonka hän laitto vuonna 2011.

Nykyinen kone on varustettu vakiokoon renkailla, joissa on ketjut päällä. Pentin mukaan kone sopii parhaiten kivennäismaille, mutta rämeitäkin sillä on tehty. Sampo painaa noin 9 tonnia, joka on näin ollen varsin

kevyt verrattuna raskaaseen kalustoon, jotka ovat painoltaan 2-3-kertaisia Sampoon verrattuna. Sampo on näppärä kone eikä lumikaan häiritse sen menoa, kehuu Pentti.

## Koneen siirrot Valmetilla tai ajamalla

Hakkuukonetta Pentti siirtää Valmetilla tai ajamalla, sillä Sampo on rekisteröity ja täysin tieliikennekelpoinen. Pisin matka, mitä konetta ajamalla on siirretty, on ollut 30 km.

Yleensä siirrot ajamalla ovat kuitenkin lyhyempiä. Kauhean nopeita siirrot eivät ole sillä Sampo kulkee noin 15 km/h. Tosin oma aikansa siinäkin menee, kun konetta aletaan lavetille ajamaan ja kiinnittämään.

Pidemmät matkat taittavat Valmetin perässä olevalla lavetilla. Ei traktorilavetti toki kuorma-autolavetille nopeudessa pärjää, mutta tällä tulee hyvin toimeen, sanoo Pentti.

## Ennakkoraivaus tärkeää etenkin energiapuukohteilla

Ennakkoraivaus on erittäin tärkeä toimenpide, sanoo Pentti. Nyt hakattavassa kohteessa raivaus olikin tehty juuri ennen hakkuuta eikä -20 asteen pakkanaan haitannut työntekoa, että niin oli kova raivaussahamies palstalla työskennellyt.

Hakattava kohde on pieniläpimittainen energiapuukohde, sillä rungon keskitilavuus on vain noin 40 l/runko. Kohde on

siis pienimmästä päästä mitä näitä työn alle tulee. Yleensä keskijäreys vaihtelee välillä 40-60 l/runko. Sampolla ja Keto 51 -kouralla kyllä meni suurempikin puu läpi aina 35-40 cm läpimittaan saakka ja välillä tehdäänkin kuitua, parrua ja myös tukkia.

Suurin puu on ollut 1,5 m<sup>3</sup> mitä tällä koneella on kaadettu, muistelee Pentti. Vaikka työmaat ovat yleensä pieniläpimittaisia niin kyllä kalusto soveltuu aivan hyvin vielä myöhemmille harvennuksillekin. Rungon koko vaikuttaa ilman muuta työn tuotavuuteen, mutta kaikki työmaat on tehty mitä eteen on lyöty ja työmaita on riittänyt.

Energiapuukohteiden osuus kaikista Pentin työmaista on suunnilleen puolet ja niiden osuus on kasvanut viime aikoina. Hakkuujälki toimii parhaana käyntikorttina, sanoo Pentti. Usein onkin käynyt niin, että naapurikin on pyytänyt hakkuulle, kun on nähnyt hyvän työjäljen viereisellä palstalla. Tällä palstalla hakkuujälkeä kelpaakin ihastella, toteaa bioenergian ja biotalouden asiantuntija Juha Viirimäki Suomen metsäkeskuksesta.

## Pitkällä ajouravälillä ja ajo toisella yrittäjällä

Ajouraväli ensiharvennuksilla on leveä, sillä se on noin 40 m. Tällöin urien väliin tarvitaan kuitenkin kaksi haamu-uraa. Näin olen hakannut jo pidemmän aikaa, sanoo Pentti ja tästä maanomistajat ovat mielissään. Pentin työmaat ovat tulleet lähes yksinomaan

Energiapuuhakkuissa rungon keskilavuus voi olla vain 40 l/ runko ja hukkaa ei juuri tule, kun latva otetaan talteen 4 cm saakka.  
Kuva Jussi Laurila.



Koneyrittäjät Pentti Pernaa ja Jari Kara vaihtoivat kuulumisia lanskapaikalla ja vastasivat kryptisesti päivän pituutta kysyttäessä, että "se riippuu termospullon pituudesta".



metsänhoi-  
toyhdistyksen  
kautta viimeiset 10 vuotta ja työmaat sijaitsevat pääosin Isossakyrössä ja jonkin verran myös Ylistarossa.

Tällä hetkellä Pentti tekee vain hakkuuta ja ajon hoitaa tällä työmaalla Jari Kara Logman 811 ajokoneella, johon on asennettu reilun metrin levyiset telat. Kara sanookin, että nyt, kun on ollut pakkasia niin ajon kanssa ei ole ollut mitään ongelmia, kun talvenherra on puuduttanut maaston ajokuntoon. Muutoinkaan nämä kantavat telat eivät kyllä kovin helpolla uppoa, vaikka olisi pehmeämpään maastoa.

#### Tehdään itse, kun ei kaupasta saa

Haasteena on, ettei kaupasta aina tahdo saada valmista konetta etenkin pehmeiden maiden puunkorjuuseen ja siksi täytyykin miettiä omia ratkaisuja ja rakentaa itse.

Pentillä on kotona Nokka Jokeri, jonka alustaa ja telastoa on muutettu. Ensimmäiset telat on tehty uusiksi ja sitten teloiksi on laitettu päistään taitetut kaivurilaput. Koneen kokonaisleveydeksi saatiin 2,3 m ja telat ovat leveydeltään 80 cm. Painoa koneella on 8 tonnin verran, joten tehdyillä muutostöillä koneen pintapaine saatiin varsin pieneksi.

Pentti sanookin, että hänen Nokka Jokerilla yleensä pääsee siellä missä puita vain kasvaa. Kone on tehty lähinnä turvemaille eikä se sovellu kiviseen maastoon, tarkentaa Pentti.

Nokka Jokerin perään puita ajamaan Pernaa aikoo rakentaa Logset F3:sta kuormajuhdan, johon tulee metriset telat. Koneen omapaino on noin 10 tonnia. Kone on nyt 8-pyöräinen, mutta jossain vaiheessa siitä tulee varmaan 10-pyöräinen. Ajokoneprojekti on vielä työnlä, kun pakkas on niin hakuuhoimaa, ettei aina meinaa pajahommiin ehtiä, nauraa Pentti.

Itse rakennetut koneet saa kyllä kestävästi siirtämällä lujuslaskelmassa pilkkua, mutta painoa voi tulla helposti liikaa. Tänä päivänä on onneksi saatavilla laadukkaita materiaaleja ohuemmillä materiaalihavuuksilla. Toki aine kuin aine väsyä ja hajoaa ajan kanssa.

#### Muitakin innovaatioita

Koneyrittäjä Pentti Pernaa on tehnyt myös halkaisulaitteen harvesteripäähän, joka ei tosin enää

ole käytössä nykyisessä hakkuukoneessa. Idea lähti aikanaan metsänhoi-  
toyhdistyksen työnjohtajan "heitosta", että vielä, kun energiapuun saisi halki hakkuun yhteydessä niin se kuivuisi tehokkaasti. Sitä saa mitä tilaa tuumasi Pentti ja varusti hakkuupään halkaisuterällä, jonka saa hydraulisesti päälle ja pois.

Parhaiten halkaisuterä toimii Pernaan mukaan suorilla rungoilla ja pakkaskelillä. Moni epäili halkaisun toimivuutta, mutta se onnistui telasyötöllä oikein hyvin, koska se ottaa rungosta pidemmältä matkalta kiinni kuin rullasyötö. Lopuksi Pentti tuumaa, että koneen kopissa on aikaa miettiä kaikenlaista ja siellä näitä ideoita syntyy.

Kirjoittajat projektipäällikkö Jussi Laurila ja bioenergian ja biotalouden asiantuntija Juha Viirimäki työskentelevät Suomen metsäkeskuksessa Maaseudun muuttuva energiantuotanto -hankkeella, jota rahoittavat Manner-Suomen Maaseutuohjelma ja yksityiset yritykset.



## Kalle Kärhä metsäteknologian professoriksi

Digitaalisuudella lisää työn tuottavuutta, laatua ja työihtiä

– Kun metsätieteistä valmistuvien työelämävalmiudet ovat hyvät, työllistyminen on varmaa, sanoo uusi metsäteknologianprofessori Kalle Kärhä.

Metsäteknologian professori Kalle Kärhä astuu uuteen pestiinsä yrity maailmasta. Hän toimi kymmenen viime vuotta operatiivisissa sekä TKI-työtehtävissä Stora Enson puunhankinnassa.

– Metsäbiotaloutta digitalisoidaan vauhdilla. Näin tavoitellaan kustannustehokkuutta ja laatua puuhollossa kannolta tehtaalle. Samalla tuotetaan lisäarvoa asiakkaalle. Myös kestävyys ja monimuotoisuus ovat tulleet osaksi jokapäiväistä työtä puunhankinnassa.

– Meidän suomalaisten pitää itse rakentaa kilpailukykyämme ja varmistaa, että pärjäämme globaaleilla markkinoilla. Kukaan muu ei tule tekemään sitä puolestamme.

Kärhän mukaan yliopiston on oltava visionäärinen suunnannäyttävä.

–Yliopiston on kuunneltava herkällä korvalla työelämän osaamis- ja TKI-tarpeita. Niiden pohjalta on rakennettava koulutustarjontaa ja hankkeita, jotka palvelevat työelämää, hän muistuttaa.

–Metsäalalla tehdään paljon pioneeri-  
henkistä tutkimusta. Meidän on tuotettava yliopistolla innovaatioiden alkuja, joten perustutkimus ja yhteistyön tekeminen eri tieteiden välillä ovat tärkeässä roolissa.

Kärhä on toiminut paljon opinnäytetöiden ohjaajana. Hänen mukaansa metsätieteistä valmistuvalla on oltava vahva metsäteknologian perusosaaminen, ja hänen on ymmärrettävä koko arvoketju, sekä raaka-aineiden erilaiset vaatimukset. On myös osattava johtaa, itseään ja muita. Alalla pärjää, kun oma asenne on kunnossa.

– Olemme itse kukin oman elämäme freelancereita, se on minusta nykypäivää. Oma työasenne on tehtävä hyvin, jotta seuraava osa prosessista onnistuu. Tärkeä taito on myös ratkaisukeskeisyys, kun uusia haasteita tulee työpöydällemme.

#### Puun käyttöä ei ole vielä optimoitu Suomessa

Metsäalan automatisoinnista on puhuttu pitkään, mutta Kärhän mukaan sinne on vielä matkaa. Yhtenä tavoitteena ovat itse ajavat työkoneet, mutta seuraava askel on kuitenkin avustaa enemmän kuljettajaa työssään uuden sensoriteknologian avulla. Näin parannetaan muun muassa harvennusten laatua ja koneenkuljettajien työihtiä.

– Digitaalisuuden hyödyntäminen on minulle mieleinen aihe. Digitaalisuudella voimme nostaa puunhankintaoperaatioiden tehokkuutta ja laatua, sekä parantaa hankintaketjussa toimivien ihmisten työssäjaksamista. Haluan olla mukana erityisesti kuljettajaa opastavien järjestelmien kehittämisessä.

– On hienoa, että nyt on kova pöhinä päällä: kone- ja autovalmistajat kehittävät aktiivisesti kuljettajaa opastavia järjestelmiä, mitä tukevat useat tutkimus- ja kehityshankkeet. Tulevissa koneissa ja autoissa on hybridisensorijärjestelmiä, jotka koostuvat erilaisista konenäkö- ja laserkeilainpohjaisista teknologioista, Kärhä ennustaa.

– Puun käyttöä ei ole vielä optimoitu Suomessa. Julkisuus haastaa läpinäkyvyyteen, kun hankintaketjusta raportoidaan viranomaisille ja metsänomistajille. Ihminen tekee edelleen pääosin omavalvonta- ja tarkastusmittaukset, mikä syö resursseja. Esimerkiksi tiedot purojen varsien suojakaistaleista, tekopölkkelöistä ja hiilijalanjäljestä on saatava tarkemmiksi.

– Automaattisen raportoinnin myötä vahvistetaan energiatehokkuutta ja varmistetaan tietotarpeet ja eväät tuleville vuosille toimittaessa ainutlaatuisen, uusituvan materiaalin – puun – kanssa.

# Suzukin uuteen S-Crossiin kohdistuu paljon odotuksia



Suzuki esitteli maailmanlaajuisesti marraskuun lopussa uudistetun S-Cross -mallistonsa. Edellinen S-Crossin mallisarja julkaistiin vuonna 2013. Maailmanlaajuisen S-Crossin julkaisun yhteydessä Suzuki valotti myös tulevaisuuden suunnitelmiaan. Suurimpana linjauksena tuli ilmoitus, että Suzuki julkaisee täyssähköautonsa vuonna 2025

VILLE JÄRVINEN

S-Crossin turvallisuusvarusteiden lista on kattava: mukautuva ajonopeudensäädin, kaista-avustin, kuolleen kulman valvontajärjestelmä ja risteävän liikenteen varoitusjärjestelmä. Pysäköidessä apuna ovat pysäköintitutkat edessä ja takana sekä peruutuskamera tai 360-asteen pysäköintikamera.

S-Crossin uusittua muotoilua edustavat muun muassa edessä, valojen väliin sijoitettu kookas säleikkö sekä maastureille tyypilliset kulmikkaat pyöränaukot.



Uudistunut S-Cross sijoittuu Suzukin mallistossa Vitaran ja Acrossin väliin. S-Crossin alusta on sama kuin edellisessä SX4 S-Crossissa mutta muotoilu, moottori voimainjoineen sekä varustelu on uusittu täysin vastaamaan autoilijoiden nykyisiä vaatimuksia. Julkaisun aikaan marraskuussa Suomeen tulevat autot ovat 48 voltin kevythybridejä eli sähkömoottori avustaa polttomoottoria kiihdytyksissä mutta pelkäästään sähkömoottorilla ei voida ajoneuvoa liikuttaa.

Suzukilta kerrottiin, että heinäsyyskuun aikana (2022) S-Crossista julkaistaan myös niin sanottu itselataava tai täyshybridi, jolloin sähkömoottori pystyy liikuttamaan ajoneuvoa ilman polttomoottoria.

S-Crossin sydämenä toimii uusi 1,4-litrainen turbomoottori. Bensiinimotorin suurin teho on 95 kilowattia (129 hv) ja vääntöä 235 newtonmetriä. Suurin vääntö on käytettävissä käyntinopeusalueella 2000 - 3500 r/min. Uudistettu moottori on ollut myös viimeinen askel siihen, että kaikkien Suzukin Euroopassa myymien henkilöautojen voimalinjat ovat jatkos-

sa sähköistettyjä eli vähintään kevythybridejä.

## Suomessa halutaan nelivetöjä

Suomessa S-Crossia myydään vain nelivetoisena, vaikka sitä kyllä valmistetaan muualle Eurooppaan myös etuvetoisena, kertoi Suzuki Motor Finlandin tuote- ja markkinointipäällikkö Juuso Ruskola.

Suzuki arvioi, että Suomessa S-Crossin markkinoille tulo saattaa vaikuttaa Vitaran, joka on ollut Suomen myydyin kompakti neliveto (4WD), myyntiin, koska S-Crossin hinnoittelu ja ominaisuudet näyttävät olevan erittäin houkuttavat verrattuna juuri Vitaran.

Vitaran S-Crossia pienempänä autonä noin 1000 euroa halvempi tällä hetkellä eikä mallisarjasta löydy automaattivaihteista kevythybridiä, Ruskola kertoo.

Tosin automaattivaihteinen ja täysverinen neliveto katumaasturi noin 34 000 euron hinnalla houkuttaa aivan varmasti muitakin kuin perinteisesti uskollisia Suzukin asiakkaita. Oletamme Suzukin olevan vahvasti jokaisen neli-

vetoa harkitsevan mielessä, koska mielestämme näillä ominaisuuksilla ja varusteluista nelivedoista saa Suomessa pulittaa huomattavasti enemmän.

## Suzuki on vahvistanut palveluverkostoaan

Suzuki Motor Finland Oy:n toimitusjohtaja Teemu Juntunen kertoi, että Suzuki on panostanut sekä myynti- että huoltoverkostoon. Tästä esimerkkinä ovat Suzukin kohtuullisen uusi myyntipiste Autoverkkokaupassa Raisiossa sekä Riikassa ja Tallinnassa lokamarraskuussa avatut Suzukin myyntiliikkeet.

Kaikkia autovalmistajia vaivaa puolijohdekrisi, joka näkyy tietysti myös autokaupassa muun muassa tuotantoleikkauksina, taustoitte Juntunen vuoden 2021 myyntitilannetta.

Tuotantoleikkauksista huolimatta Juntunen kuvasi Suzukin Motor Finlandin myyntiä vuonna 2021 hyväksi: Kaikki Suomeen tilatut ja saadut Vitarat myytiin loppuun jo kesällä 2021. Arvio on kuitenkin, että kiintiöt maahantuojil-

le jatkuvat komponenttipulan sekä tuotantolaitosten toimitusvaikeuksien takia vielä vuonna 2022.

Lisäksi ensimmäiset tilaukset uudesta S-Crossista on tehty noin kuukausi ennen julkistamistilaisuutta. Autoa näkemättä, kertoi Juntunen esimerkkinä asiakaskunnan uskollisuudesta.

## Suzuki S-Cross lyhyesti ja koeajon jälkeen

Sateinen marraskuun loppu ja erittäin lyhyt koeajo ei haastanut olosuhteillaan nelivetoa näyttämään kaikkeaan. Koeajon perusteella on kuitenkin suositeltavaa jokaisen nelivedosta kiinnostuneen itse käydä ajamassa auto ja testata sen soveltuvuus omaan käyttöön.

S-Cross vaikuttaa lyhyen koeajon perusteella tyylikkään hiljaiselta ja tasaisesti menevältä autolta. Varustelutaso on erittäin kattava ja keskikokoisella kuskilla ei ollut mitään vaikeuksia sijoittaa itseään tilavaan ohjaamoon ja suhteellisen korkealla istuttavalle kuskipenkillä.

Uusi 1,4-litrainen BOOSTERJET -turbomoottori sekä sen aisaparina toimiva 48 voltin sähkömoottori ovat S-Crossin sydän.

Nykyautojen tapaan myös S-Crossissa on keskikonsolissa joko 7- tai 9-tuumainen kosketusnäyttö



Suzuki S-Crossin näyttö sekä hallintalaitteet ovat perinteisen konstailemattomia ja keskittyvät toiminnallisuuteen.



Moottori  
- Teho:  
- Vääntö:  
- Kulutus (4WD-mallit):

1,4 BOOSTERJET -moottori  
95 kW (129 hv)  
235 Nm / 2000 - 3500 r/min  
5,8 - 6,1 l/100 km

ALLGRIP SELECT -neliveto  
- 4 ajotilaa:

Sähköisesti ohjattu  
Auto, Sport, Snow ja Lock

Mallisto  
GL+  
6-vaihteinen manuaali tai automaatti

4 eri vaihtoehtoa  
GLX+SR  
6-vaihteinen manuaali tai automaatti

Hinta (Arvioitu)  
GL+  
GLX+SR

29390 € / 31 390 €  
31990 € / 33990 €

Ivecon koeajotilaisuudessa oli ajettavissa hyvin maastokelpoisen T-Way mallin lisäksi esimerkiksi kaasukäyttöiset 3-akselinen Iveco kuorma-auto sekä Daily.



# Iveco esitteli uuden T-Way -mallin

Iveco T-Way monttuauto oli Porvoon Premierparkissa koeajossa marraskuussa. Samalla oli mahdollista koeajaa uusi Iveco kaasumootorilla varustettu kuorma-auto sekä Daily.

TAPIO HIRVIKOSKI



Ivecolla oli lisäksi kaasumootorilla varustettu auto koeajettavana. Kaasulla auto kulki aivan kuin dieselversionakin, ajossa ei juurikaan eroa huomannut.



Iveco T-Way on sitkeä ja tehokas maastokuorma-auto niin kuravelliissä, vesilammikoissa, kuin kalliolla ja kivikoissakin. Korkea maavara oli tarpeen myös Porvoon testiradalla.



Iveco T-Way:ssä on korkea maavara ja se on ketterä liikkumaan ja kääntyilemään maastossa. Vetokykyä on jyrkkiinkin nousuihin maastossa, kaikki pyörät vetävät tässä versiossa.

Ivecon raskas mallisto on uudistunut ja on nyt kunnossa, T-Way viimeisteli Way-sarjan, jossa on jo S-Way ja X-Way -mallit. Dailyltä on vielä tulossa uudistuksia tänä vuonna.

Uusiutuvat polttoaineet ovat kehitystyössä pinnalla. Kaasumootori on tarjolla jo kaikkiin Ivecoihin. Myös sähkö tekee tuloaan ja muitakin vaihtoehtoja kehitellään.

## Uusi T-Way

Uusi maastokelpoinen T-Way soveltuu niin maansiirtoautoksi, kuin koneen kuljetuksiinkin.

T-Way on Trakkerin pohjalta suunniteltu tukeva maastokuorma-auto erittäin vaativaan maastoon.

Uuden T-Wayn maavara on 50 senttimetriä ja auton kokonaispaino on 40 tonnia. T-Way valmistetaan 2-4 akselisena. Viides akseli asennetaan jälkiasennuksena. Kaksoisakselien uusi järeä takajousitusjärjestelmä optimoi ajoneuvon painon ja parantaa maastosuorituskykyä.

Vetotapoja on useita eri versioita. Jokapyörävetoisilla malleilla

saavutetaan parhaimmat maasto-ominaisuudet. Jokapyörävetoisten mallivalikoima on laajentunut uusilla 4, 4,2 ja 4,5 metsin akselivälisillä autoilla.

T-Way:n runko on muita malleja vahvempi ja kestää raskaampain käyttöä. Ohjaamossa on paljon uutta ja se on aiempaa hiljaisempi. Ohjaamon muotoilussa on kiinnitetty huomiota tyylikkyyteen.

Vaihteisto on ZF Hi-Tronix uuden sukupolven versio, josta löytyy 12 tai 16 vaihdetta. Vaihteistossa on muun muassa Eco-ruulaustoiminto.

Moottorina on 13-litrainen ja 6-sylinterinen Ivecon moottori. Tehoa moottorissa on 510 hevosvoimaa. Pienempikin vaihtoehto löytyy.

Kuljettajaa avustavat järjestelmät ovat kehittyneet ja niitä on melkoinen valikoima uudessa Iveco T-Way:ssä. Muun muassa EBS +BAS jarruassistentti, joka esimerkiksi lisää jarrutehoa ja pitää auton vakaana jarrutettaessa. Toisaalta järjestelmä pitää alama-essä vauhdin tasaisena. Mäkilähtöavustin löytyy myös, sekä tehokas hidastin, mikä toimii nopeut-

ta hidastettaessa esimerkiksi risteykseen tultaessa todella mukavan voimakkaasti.

Autoihin on saatavilla nyt levyjarrut kaikkiin pyöriin, tällä on saatu 75 kiloa painoa pois.

Iveco T-Way täydentää raskaan mallisarjan. Mallisto on nyt kunnossa. Tätä uusinta T-Way-mallia joutuu kuitenkin odottamaan jonkin aikaa, toimitusaika on vuoden luokkaa, kertoi Suomen myynnistä vastaava Tuomas Viren.

## Iveco T-Way voitti muotoilupalkinnon

IVECO T-Way on voittanut myös maineikkaan Excellent Product Design-palkinnon hyötyajoneuvojen luokassa kaikkien alojen arvostetuimpiin kuuluvassa German Design Awards 2022 -suunnittelukilpailussa. Palkinnon myönsi Saksan muotoiluneuvosto (German Design Council), joka on yksi maailman johtavista viestinnän ja brändinhallinnan osaamiskeskuksista muotoilun alalla. IVECO T-Wayn valitsi voittajaksi palkintoraati, johon kuului 37 muotoilualaa, akateemista ja

yritysmaailmaa sekä tiedettä edustavaa arvostettua asiantuntijaa kymmenestä eri maasta.

IVECO T-Way:n muotoilussa on keskitytty voimakkaasti IVECO Way-malliston tärkeimpien elementtien soveltamiseen juuri maastokäyttöön. Ajoneuvo erottuu edukseen kestävän ja tyylikkään ulkopuolen muotoilunsa ansiosta. Ohjaamon ja alustan esteettiset suhteet sekä vankka täysmetallipuskuri ilmaisevat voimaa ja luotettavuutta. Näitä täydentää ohjaamon sisustus, joka keskittyy kuljettajan mukavuuteen ja turvallisuuteen tarjoten erinomaista ergonomiamia, integroitua tekniikkaa ja edistyskäsittelyä liitettävyyttä. Jokainen yksityiskohta on harkittu tavoitteena paras mahdollinen toimivuus maastossa. Kokonaisuunnittelua leimaavat esimerkiksi upea etusäleikköä koristava uljas logo sekä ajovalojen omaleimainen muoto. Nämä kaikki elementit ilmentävät IVECON dna:lle tyypillistä muotoilua. Näin raati perusteli voittoa.

# Monttuleijona



Kiitettävällä tahdilla MAN:in Suomalainen maahantuojaja on rakentanut uuden sukupolven esittelyautoiksi erilaisilla päälirakenteilla varustettuja tuotteita. Tällä kertaa pääsimme kokeilemaan Saksassa suosittua kaksi x kaksi akselistorakenteellista maansiirtoautoa.

## MAN TGS 41.510 8x4

Kyseisellä akselistorakenteella varustettu, huonoihin olosuhteisiin rakennettu kuorma-auto on alkanut yleistyään myös meillä pohjolassa. Autolla on omat etunsa kuten näppäryys ja helppo lastattavuus.

Kokeilemallamme 510 hevosvoimaisella MAN TGS:llä pärjää mainiosti myös meikäläisissä olosuhteissa. Lehti-jousitettu alusta on vakaa ajaa. Kahdessa ensimmäisessä akselissa on levyjarrut, viimeisissä rumpujarrut. Päälirakenteeksi on valittu Riikon valmistama 6200 millia pitkä ja 2550 mm. leveä lämpösoralava peitolla sekä vibralla. Päälirakenteen työnlaatua on helppo kehua.

Ohjaamoon kipeäminen on helppoa hyvin sijoitettujen askelmien sekä tukikahvojen ansiosta. Hallintalaitteiden sijoitus on ergonomisesti kohdallaan. Vaihteenvälitys on hyvin sijoitettu ohjauspylväaseen ja antaa näin hyvät valmiudet sijoittaa kipin hallintalaitteet oikeisiin kohtiin

auton moottoritunnelin päälle. Kuljettajan on helppo löytää tarvitsemansa informaatio käyttämällä maantieverstosta tuttua SmartSelect hallintalaitetta, myös kuljettajan oven alareunassa olevaa katkaisijaryhmää on helppo käyttää autoon noustessa.

Koeajon aikana tuli selväksi 2+2 akselistorakenteen edut. MAN TGS:n alusta on heti valmis päälirakennusasennukseen. Neliakselisen kohtuullinen kantavuuskin on suuri etu. Uuden TGS:n ohjaamoergonomia on huippuluokkaa, harkiten asennettujen peilien kautta näkyvyys on kohdillaan ja perinteisten peilinvarsien ansiosta katvealueet ovat kohtuullisia. Perinteinen saksalainen neliakselinen soveltuu mainiosti myös meikäläisiin olosuhteisiin.



MAN TGS 41.510 8x4

Moottori: MAN D26, 12.4 L. 510 Hv. / 2600 Nm.  
Vaihteisto: TipMatic, 12 nopeutta.  
Perusakseliväli: 3205 mm.  
Kokonaismassa: 35000 kg.  
Lava: Riiko R200 Soralavapaketti  
Pituus x leveys: 6200 mm x 2550 mm.  
Tilavuus: 15.46 m3  
Pohja: 450 Hardox 6 mm. Yläosa: 450 Hardox 4 mm. Etuseinä: 450 Hardox 4 mm.  
Myynti: K-Auto Oy. Man Truck & Bus



Esittelemme...

**Titanium<sup>XTV</sup>**

**ISOMPI KÄRKI  
PAREMPI, TASAISEMPI LEIKKAUS  
KESTÄÄ PIDEMPÄÄN**

**.404" HARVESTER BAR**

**PROKOP**

**Prokop kahmarin pikakiinnike**  
Adapteri rotaattorin ja kahmarin väliin

- Helppo ja nopea asentaa
- Max. 5000 kg
- Sopii kaikkiin koneisiin

**Kysy lisää!**

UUTTOKALUSTO TAMPERE | Ahlmanintie 72 | 33800 Tampere | 03 222 5585 | tampere@uittokalusto.fi  
UUTTOKALUSTO SAVONLINNA | Taitajantie 2 | 57210 Savonlinna | 015 555 0402 | shop@uittokalusto.fi

www.uittokalusto.fi

Metsä- ja maanrakennuskoneiden kuljetusautot.  
Monipuolinen valikoima ja yksilöllinen suunnittelu.  
Teemme myös akselivaihtokoneet, koneistukset, korjaukset ja huollot.



**ARILAHTI KY**

Ylävaltolantie 20, 52200 Puumala, 015 668 7161  
arilahti.ky@kolumbus.fi • www.arilahtiky.fi

LAHDEN MESSUT

**VARAA NYT!**

**Näyttelyrakenteet,  
tekniikka ja kalusteet**

FinnMETKO 2022 -tapahtumaan



**KYSY LISÄÄ:**  
jyri.behm@kokolahti.fi  
mari.borgman@kokolahti.fi

**Metsäkoneiden lavettikuljetukset  
Eurooppaan  
asiantuntemuksella ja  
monivuotisella kokemuksella.**

Antti Mattila Oy  
p. 0400-239 595  
FIN-34600 Ruovesi

**KONEYRITTÄJÄ 2/2022 ilmestyy 29.3. Aineistopäivä on 7.3.**

**Ota yhteys: Tapio Hirvikoski, puh. 040 9009 417  
tai tapio.hirvikoski@koneyrittajat.fi**

## Ponsse ja Epec perustavat tuote-kehitysyksikön Turkuun

Ponsse ja Epec perustavat yhdessä Turkuun tuotekehitysyksikön, joka keskittyy liikkuvien työkonien ohjelmisto- ja automaatio suunnitteluun, avustaviin ja autonomisiin järjestelmiin sekä sähköisen voimansiirron järjestelmiin. Tavoitteena on varmistaa ohjelmisto- ja automaatioalan huippuosaajien saatavuus myös tulevaisuudessa.

Kilpailu alan parhaimmista osaajista tiivistyy niin Suomessa kuin maailmalla. Uuden tuotekehitysyksikön sijainniksi valikoitui vetovoimainen Turku, joka tarjoaa Ponsseen ja Epecin tuotekehitykselle mahdollisuuden verkostoitua parhaimpien kumppaneiden kanssa niin työntekijöiden, yhteistyökumppaneiden kuin oppilaitosyhteistyönkin osalta.

Haluamme olla läsnä Suomen vahvoilla teknologiapaikkakunnilla ja tarjota yhteistyö- ja työmahdollisuuksia parhaille osaajille eri puolilla Suomea. Turku on kiinnostava mahdollisuus sekä Ponsseille, että Epecille. Teknologian nopea kehitys vaatii uusia osaajia ja kyvykkyyksiä. Joustavilla ratkaisuilla varmistamme osaan työvoiman saannin myös tulevaisuudessa, kertoo **Juha Nummela**, toimitusjohtaja, Ponsse Oyj.

Epec on järjestelmätoimittaja, joka on erikoistunut työkonien ja hyötyajoneuvojen kehittyneeseen elektroniikkaan ja ohjelmistoihin, sähköisen voimansiirron järjestelmiin sekä avustaviin ja autonomisiin järjestelmiin. Toimitusjohtaja **Jyri Kylä-Kailan** mukaan Turun sijainti mahdollistaa yhtiölle entistä läheisemmän yhteistyön asiakkaiden kanssa.

Uusi tuotekehitysyksikkö aloittaa 1.2.2022. Turun tuotekehitysyksikön henkilöstömääräksi arvioidaan noin 10 henkilöä vuoden loppuun mennessä.

## Koskitraktori Oy Top Truck -ketjuun

Pudasjärvellä, Pohjois-Pohjanmaalla sijaitseva Koskitraktori Oy liittyi marraskuussa Top Truck -ketjuun. Koski- traktori Oy on raskaan kaluston monimerkkikorjaamo, joka tekee raskaan kuljetuskaluston huolto- ja korjaustyöt. Korjaamalla hoituvat määräaikaishuoltojen lisäksi mm. puutavaranoistureiden huollot, korjaukset ja edustettujen merkkien varaosat (Kesla, Loglift, Jonsered, Palfinger, Hiab).

Koskitraktori Oy tarjoaa myös nostureiden 10-vuotistarkastukset, Parker-hydrauliikkaletkut ja -tarvikkeet kattavasti varastosta, hiekkapuhalluksen ja kaikki maalaustyöt, värinvaihtomaalaukset, runkojen ja lavojen maalaustyöt, päällirakenteiden valmistuksen, erilaiset asennus- ja muutostyöt asiakkaan toiveiden mukaisesti sekä ilmastointijärjestelmien huollot ja korjaukset.

www.koskitraktori.com/koskitrucks

Koivunen Oy on merkittävä suomalainen autoalan teknisen

kaupan monialayritys, jonka perinteet ulottuvat vuoteen 1927 asti. Koivunen Oy toimii henkilöautojen sekä raskaan ajoneuvokaluston varaosien, lisävarusteiden, laitteiden, renkaiden ja vanteiden sekä työkalujen, koneiden ja kiinnitystarvikkeiden maahantuojana. Koivunen toimii markkinoilla Suomessa ja Baltian maissa. Konsernimme liikevaihto on yli 150 miljoonaa euroa. Lähes 140 000 tuotteen varastovalikoimamme kattaa autokantamme laajan tyyppi- ja ikäkirjon niin kotimaassa kuin lähialueillakin.

Raskaan kaluston varaosa-, lisävaruste- sekä päällirakennetarpeissa

Sinua palvelee Koivunen Oy:n laaja ja monipuolinen raskaan kaluston tuotevalikoima. Yli 70 tuotemerkin valikoima sisältää jopa 35 000 nimikettä erilaisia automerkkikohtaisia varaosia, lisävarusteita, kuormankäsittelylaitteita ja yleistarvikkeita. Jakelukanavana toimivat paikalliset jälleenmyyjät ja erikoiskorjaamot. Lisäksi Fixus Center Oulu mahdollistaa varaosatoimitukset Ouluun ja lähikuntiin jopa samalle päivälle. Myös Fixus Center Lahti ja Fixus Center Seinäjoki palvelevat raskaan kaluston asiakkaita.

## Ponsse avasi uuden huoltopalvelukeskuksen Joensuuhun

Noin 2,5 miljoonan euron investoinnin taustalla on markkinaosuuden sekä konekannan kasvu Itä-Suomessa sekä halu palvella asiakkaita entistäkin paremmin.



Joensuun modernin huoltopalvelukeskuksen myötä huollon laatu sekä tehokkuus parantuvat entisestään. Noin 1000 neliön palvelukeskuksesta löytyy kenttä- ja tietojärjestelmän huolto, varaosa- ja konemyynti, tekninen tuki sekä lisäksi myös reilu varaosavaraamo ja varaosavaraamo. Huoltokorjaamo ja varaosavaraamo samoissa tiloissa takaavat huoltojen lyhyen läpimenoajan ja tätä kautta mahdollisimman häiriöttömän puunkorjauksen.

Työntekijöitä Joensuun palvelukeskuksessa on yhteensä 13. Uusi- en tilojen myötä henkilöstön kou-

lutukseen panostetaan lisää ja henkilömäärää on mahdollisuus tarvittaessa kasvattaa.

Uuden huoltopalvelukeskuksen myötä voimme tarjota asiakkaillemme entistäkin laadukkaamman palvelutason sekä varmistaa konehuollon nopean läpimenoajan. Varaosapuolella mahdollistuu lisäksi toimituspalvelu, jolloin asiakkaat voivat tehdä sujuvan palvelusopimuksen tarvikehankinnoista", kertoo Ponsse Suomen maajohtaja **Jani Liukkonen**.

Palvelukeskus sijaitsee Joensuun Papinkankaalla valtatie 6:n varrella, noin kuusi kilometriä kaupungin keskustasta etelään.

"Sijainniksi valikoitui paikka, johon asiakkaidemme on helppo tulla kaikista ilmansuunnista", Liukkonen lisää.

Suomen palveluverkostossa on yhteensä 24 toimipaikkaa, joissa työskentelee yhteensä noin 190 ammattilaista. Ponsseen markkinaosuus Suomessa on 45 prosenttia.

Ponssen kansainvälinen huoltoverkosto koostuu 235 palvelukeskuksesta. Kaikki PONSSE-huoltopalvelukeskukset on sijoitettu sekä asiakkaiden toiminnan että logistiikan kannalta keskeisiin paikkoihin.



## Ford kolmatta vuotta peräkkäin Suomen ostetuin pakettiautomerkki

– Ford nappasi vuonna 2021 jälleen pakettiautojen rekisteröintitilaston ykköspaikan Suomessa. Fordin suoritus oli suvereeni, sillä ero toiseksi myydympään merkkiin oli yli 700 kappaletta. Kaikkiaan Fordin pakettiautoja rekisteröitiin vuoden aikana 3098 kappaletta, mikä toi markkinaosuudeksi 24,03 %. Vuosi 2021 oli Fordille jo kolmas peräkkäinen vuosi Suomen ostetuimpana pakettiautomerkinä.



Ford suoriutui tasaisesti kaikissa kokoluokissa, mutta erityisen vahva merkki oli kokoluokkien ääripäissä. Ison Transitin osuus segmentissään oli lähes 33 prosenttia ja Fiesta Van puolestaan hallitsi pienten pakettiautojen kokoluokkaa yli 61 prosentin osuudella.

”Viime vuosi oli koko autoalalle erikoinen ja haastava. Senkin vuoksi arvostamme tätä tulosta korkealle ja haluan kiittää Ford-verkostoa loistavasta työstä ja asiakkaitamme luottamuksesta”, sanoo Ford-hyötyajoneuvojen myyntijohtaja **Reima Sievänen**, Oy Ford Ab. ”Uskon menestyksemme jatkuvan myös tänä vuonna, muun muassa täyssähköisen E-Transitin ansiosta.”

### Laaja mallisto tarjoaa vaihtoehdon kaikkiin tarpeisiin

Hyvän tuloksen takana ovat Fordin monipuolinen mallisto, edistykselliset liitettävyysominaisuudet ja ammattimainen jälleenmyyjäverkosto. Lisäksi Ford tarjoaa asiakkailleen liikkeiden kautta myös Ford QVM-sertifioitujen korinrakentajien tekemiä laadukkaita muutostöitä.

Fordin mallistosta löytyy vaihtoehto jokaiseen pakettiautojen kokoluokkaan – Fiesta Vanista isoon Transitiin. Pakettiautomallistoa täydentää palkittu, Euroopan ja Suomen myydyin avoava-automalli Ranger. Ranger-mallistossa on saatavana useita erikoismalleja ja täysin ainutlaatuinen Ranger Raptor.

Tulevaisuus näyttää erittäin valoisalta myös lähivuosien osalta. Ford aloittaa uuden, vuonna 2023 Suomeen tulevan Ranger-malliston valmistamisen tämän vuoden aikana. Ford valmistaa myös jatkossa Transit-mallit tehtaitaan.

### Vahva panostus hyötyajoneuvoihin ja sähköistymiseen

Ford panostaa hyötyajoneuvoihin sekä niihin liittyviin palveluihin ja digitaalisuuteen vahvasti. Yhtiön tavoitteena on kehittää ja tuoda markkinoille uusia yritysten liiketoimintaa tukevia ja auton käyttökokemusta parantavia palveluita. Yhä kattavammat digitaaliset ratkaisut ja liitettävyysominaisuudet nostavat autojen hyötykäytön ja omistamisen kokemuksen uudelle tasolle.

Fordin hyötyajoneuvomallisto myös sähköistyy nopeasti ja laajasti. Vuonna 2022 lanseerattava täyssähköinen E-Transit on yhtiön ensimmäinen täyssähköinen pakettiauto. Täyssähköinen versio on saatavana koko Transit-mallistoon. Vuonna 2023 Ford alkaa valmistaa uutta Transit Customia, josta tulee markkinoille myös täyssähköversio.

Kaikki Fordin hyötyajoneuvomallit ovat vuonna 2024 saatavana joko ladattavana hybridinä tai täyssähköisenä. Yhtiön arvion mukaan ladattavien hyötyajoneuvojen osuus myynnistä on vuonna 2030 jo kaksi kolmasosaa.

## KESLA-autonostureiden huoltoverkosto laajenee

KESLA-autonostureiden huoltoverkosto laajenee. Uusin huoltoverkoston edustaja on raskaan kaluston huoltoon keskittynyt Rautajärven korjaamot ja varaosat (Rautajärven Konehuolto Oy) Kangasalla.

Rautajärven korjaamot ja varaosat on erikoistunut raskaankaluston, maanrakennus- ja rakennuskoneiden, kuljetuskaluston sekä nostolaitteiden huolto-, korjaus- ja tarkastustöihin. Nostokaluston palvelut ovat lisänneet osuuttaan 2011 perustetussa yrityksessä.

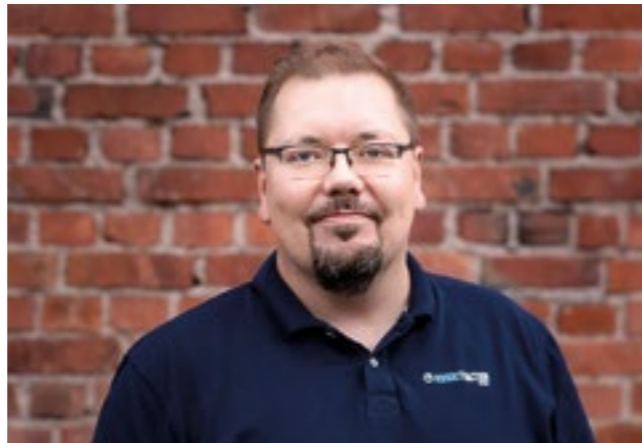
KESLA-nostureiden huoltoa saa jatkossa Kangasalan toimipisteestä. Tuusulassa KESLA-huolto on ollut jo muutaman vuoden ajan Maantecilla. Rautajärven Tuusulan piste toimii kuitenkin hyvänä lisänä.

– Huoltopisteemme palvelevat arkisin 7:00-15:30, to-

teaa **Sipilä** ja kertoo korjaamon päivän joustavan myös tarvittaessa. Lisää joustavuutta tuovat myös huoltoautot, joiden ansiosta osa huoltotoimenpiteistä onnistuu myös tien päällä.

KESLA-nostureiden markkinaosuus kotimaassa on merkittävä.

– Meillä on Suomessa nelisenkymmentä KESLA-autonostureiden huoltopistettä, mutta koska Suomi on suuri maa ja markkinaosuutemme merkittävä, on valtuutetuille huoltopisteille tarvetta, toteaa jälkimarkkinointipäällikkö **Reijo Tuonen** Kesla Oy:stä ja muistuttaa, että Tuusulassa ja Espoossa jatkavat edelleen myös Maantec Oy:n valtuutetut huoltopisteet ja varaosamyynit.



Timo Oksanen Nordic Traction Groupin myynti- ja markkinointijohtajaksi

KTM **Timo Oksanen** on nimitetty Nordic Traction Groupin myynti- ja markkinointijohtajaksi 1.1.2022 alkaen. Oksanen on toiminut yhtiön markkinointipäällikkönä vuoden 2017 maaliskuusta lähtien.

Nordic Traction Group on yksi maailman johtavista liukuuesteketjujen ja metsäkoneiden telojen ja valmistajista ja viime vuosina yhtiössä on keskitytty tuotantokapasiteetin kasvattamiseen.

”Haluamme, että meidän avullamme asiakkaidemme on mahdollisimman helppoa valita heidän koneeseensa sopivin liukuuestetuote.” Oksanen sanoo ja jatkaa ”Seuraavat vuodet tulevat olemaan meille hyvin hektisiä, kun jalkautamme strategiatyöme. Kasvupotentiaalia on monilla markkina-alueilla.”

Myyntiorganisaatiossa aiemmin kotimaan myynnistä vastannut myyntipäällikkö Jarmo Mäkelä on nimitetty Pohjoismaiden myyntipäälliköksi. Yhteistyö konevalmistajien kanssa on yksi Jarmon tiimin painopistealueista. Venäjän aluemyyntipäälliköksi on nimitetty Daniil Martyanov.

## Osallistu 3.5. asti – bauma innovaatio kilpailuun 2022

Uudet kategoriat uudistavat kilpailua ja kutsuvat kilpailemaan ykköspaikoista rakennusalan tulevaisuuteen suuntautuvilla tekniikoilla. Tänä vuonna bauma Innovation Award -palkintoseremonia pidetään jälleen messuviikolla 24.-30.10.2022.



Ilmoittautumisaika päättyy 3.5.2022. Kaikki tarvittavat tiedot ja osallistumisehdot löytyvät osoitteesta [www.bauma-innovationspreis.de](http://www.bauma-innovationspreis.de).

Hakijat voivat lähettää vaaditut dokumentit verkkoportaalissa olevalla lomakkeella. Kilpailun työryhmä on tarkistanut kilpailun luokkia, jotta kilpailu pysyy mukana kehityksessä.

### Luokat ovat:

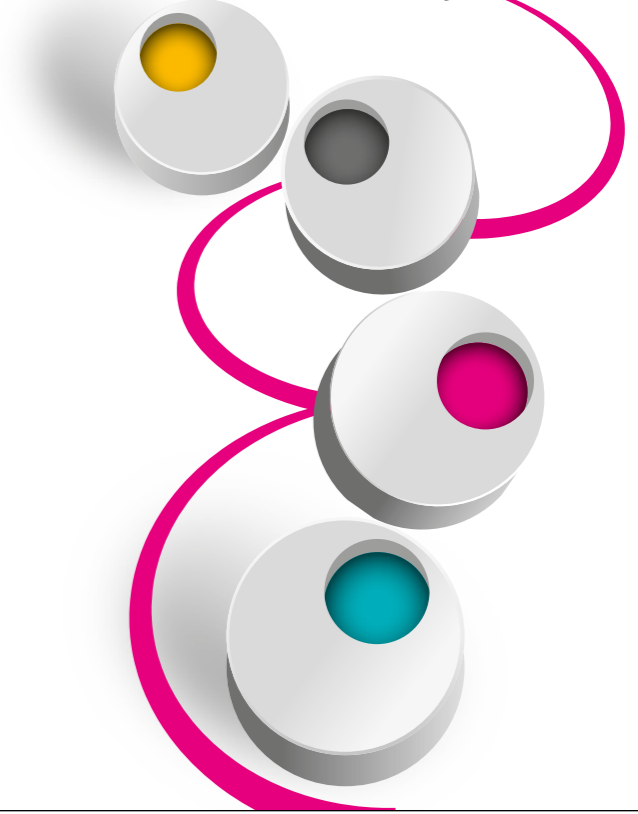
- Luokka 1 Ilmastonuojelu
- Luokka 2 Digitalisaatio
- Luokka 3 Koneenrakennus
- Luokka 4 rakennus
- Luokka 5 Tutkimus

VDMA Construction ja VDMA Mining yhdessä Messe Münchenin ja Saksan rakennusteollisuuden johtavien yhdistysten HDB, ZDB ja bbs kanssa toteuttavat monivaiheisen kilpailuprosessin ja isännöivät palkintoseremonian Max Joseph Hallissa Münchenissä.

Bauma Innovation Awardin projektipäällikkö Martina Scherbel vastaa mielellään kaikkiin osallistumista koskeviin kysymyksiin ([martina.scherbel@vdma.org](mailto:martina.scherbel@vdma.org), +49 69 6603 1257).

# 2022

## Koneyrittäjä



Tilaan 2022 vuosittais  
Koneyrittäjän 2022 kestotilaus 70€ + alv

75€ + alv

Nimi .....

Osoite .....

Postios. ....

Puh. ....

Lahjattavuuden vastaanottaja  
Nimi .....

Osoite .....

Postitino ja -toimipäikkö .....

Finnetko Oy  
maksaa  
postimaksun

Finnetko Oy  
tunnus 5007665  
00003 HELSINKI

## Hämeen Diesel Oy liittyy osaksi Millog-yhtiötä

Millog Oy on allekirjoittanut sopimuksen Hämeen Diesel Oy:n koko osakekannan ostamisesta. Omistusoikeus siirtyy Millogille 3. tammikuuta 2022, ja yhtiö jatkaa Millogin omistuksessa itsenäisenä tytäryhtiönä. Hämeen Dieselin toimitusjohtaja Toni Koivulajtkaa tytäryhtiön toimitusjohtajana ja Ossi Ranta vastaa hankinnasta ja myynnistä.



Vuonna 1966 perustetun Hämeen Dieselin liiketoimintaan kuuluu diesel- ja bensiinimoottoreiden ja työkonelaitteistojen korjaukset sekä tehdasuusien ja peruskorjattujen vaihtomoottoreiden myynti. Yhtiön liikevaihto edellisellä tilikaudella oli 2,4 milj. euroa ja yhtiön palveluksessa on 18 henkilöä. Yhtiön toiminta-alue ulottuu Suomen lisäksi Pohjoismaihin sekä Baltian alueelle, ja asiakaskuntaa löytyy niin satamista, sahoista, paperi- ja kaivosteollisuudesta kuin raskaan kaluston rahtiliikenteestä.

– Strategiamme mukainen kasvu ja palvelutarjoaman kehitys etenee suunnitellusti, Hämeen Diesel on jo neljäs Millog-yhtiöiden kahden viime vuoden aikana ostama yritys. Integroinnit yrityserheeseemme ovat sujuneet hyvin ja pystymme yhä paremmin palvelemaan asiakkaitamme laajennetulla palvelutarjoamallamme sekä huolehtimaan kotimaisesta huoltovarmuudesta. Hämeen Dieselin oston kautta Millog yhdessä toisen omistajansa Patrian (Linnavuori) kanssa tarjoaa Suomen laajimman diesel-

moottoreiden huolto- ja kunnossapito- ja palvelun asiakkaillemme. Olemme innoissamme saadessamme yhtiöperheeseemme Hämeen Dieselin kyvyt ja ammattitaitoiset resurssit, Millogin toimitusjohtaja Sami Pitkänen kertoo.

– Olemme ylläpitäneet ja kehittäneet kokeneen henkilöstömme ammattitaitoa aktiivisesti ja huolehtineet siitä, että toimintamme vastaa laatu- ja vaatimusten vaatimuksiin. Liittyessämme osaksi Millog-yhtiötä saamme entistä leveämmät hartiat kehittää toimintaamme ja kasvattaa osaamistaamme. Tämä tuo meille hienon mahdollisuuden viedä yhdessä Millogin kanssa yhtiömme liiketoiminta kokonaan uudelle tasolle, Koivula sanoo.

– Millog-yhtiöt tukee uusia tytäryhtiöitään monin tavoin liiketoiminnan ja osaamisen kehittämisessä, mikä tuo lisäarvoa niin yhtiöperheelle kuin sen tytäryhtiöiden toiminnalle. Kasvaessamme voimme tarjota strategisille kumppaneillemme älykästä ja kestävä elinkaaren hallintaa ja kunnossapitoa entistä kattavammalla sisällöllä ja yhä laajenevalla maantieteellisellä alueella, uusien liiketoimintojen johtaja Manu Skyttä toteaa.

## FinnMETKO 2022

Jämsä 1.-3.9.

**ENERGIAKOURAT NOSTUREIHIN**

Helppo ja nopea asennus

Joukkokäsittely

Ylivoimaisen säätövapaa hydrauliiikka

Karsintaterät

Tehokas kuormaukseen

Nopea ja voimakas saksikatkaistu

Myös vaihtokoneita

**KYSY LISÄÄ:**  
040 8330755 info@farmikko.fi  
www.farmikko.fi



## Tommi Lahti palaa koneyrityksiksi

Tommi Lahti palaa juurilleen ja aloittaa koneyrityksensä helmikuussa. LHM Hakkuri Oy on aikaisemmin valmistanut Giant hakkurit, mutta nyt toimintaa laajennetaan haketuspalveluihin. Kokemusta on edellisen haketusyrityksen kautta.

Sabattivapaa yrityskaupan jälkeen on tehnyt hyvää ja nyt palvelen uusia ja vanhoja asiakkaita vereksin voimin, sanoo Tommi. Palvelu on saatavilla koko Suomessa.



## Tämä on kone juuri minun tarpeisiini

"Kiinnitin hakkuukonetta valitessani huomiota moneenkin seikkaan, mutta yksi tärkeimmistä oli se, miten kone soveltuu juuri minun urakoimilleni kohdetyypeille. Pehmeillä mailla tehtävät harvennukset houkuttivat ProSilva S3 -mallin valintaan."

Reijo Männikkö  
RM Agrikone Oy

» prosilva.fi

**PROSILVA**



**MATCHING YOUR TALENT**

**NAUTI KUORMAAMISESTA**

Kesla tarjoaa upean **1500 €** edun 314-326T -kuormainten KESLA proC -ohjausjärjestelmään. Kysy lisää Valtra-myyjältäsi!

www.kesla.com

MYynti | HUOLTO | VARAOSAT AGCOSUOMI.FI

## KONEYRITTÄJÄT

Finnmetko Oy

## RITCHE BROS. MASCUS

mascus.fi

<p><b>76700 €</b> 2008</p> <p><b>Manitou MRT 2540 Privilege</b></p> <p>5900 h, Oulu ID: 0662FF3A Sakari Yrjö-Koskinen +358 5060158</p>	<p><b>Soita</b> 2013</p> <p><b>John Deere 1070 E</b></p> <p>20 600 h, Pudasjärvi ID: CB43CEFF Aki Niskala +358 407564503</p>	<p><b>110000 €</b> 2017</p> <p><b>Caterpillar 320 FL</b></p> <p>5 647 h, Tuusula ID: 33DFDBC Juha Lampela +358 40 689 2700</p>	<p><b>38000 €</b> 2008</p> <p><b>Merlo 38.16 Roto</b></p> <p>9 400 h, Kittilä ID: E6700E14 Reijo Kivilahti +358 400423022</p>
<p><b>Soita</b></p> <p><b>Liebherr GM 85</b></p> <p>– ID: C8E3E083 Juha Sillanpää +358 405051980</p>	<p><b>100000 €</b> 2008</p> <p><b>Wirtgen W100F</b></p> <p>5 300 h, Åland ID: 4159BEB6 Jonas Karlsson +358 4575483295</p>	<p><b>75000 €</b> 2010</p> <p><b>Sandvik DX 780R</b></p> <p>6 000 h, Åland ID: F2121E4A Jonas Karlsson +358 4575483295</p>	<p><b>17000 €</b> 1994</p> <p><b>Timberjack 1270</b></p> <p>28 000 h, Kajaani ID: 3C59012B Seppo Seppänen +358 400 263 750</p>

Lisätietoa yllä olevista ilmoituksista saat syöttämällä ID:n Mascuksen etusivulla olevaan ID hakuun.

Haluatko koneilmoituksesi KoneYrittäjä-lehteen ja Mascus sivustolle? Käy lisäämässä ilmoituksesi osoitteessa www.mascus.fi!



JOHN DEERE

JohnDeere.fi

# IBC 3.0

Harvesteripään ylipyörytyksen esto säästää letkuvaurioilta. Syötön ja sahauksen avustimet ohjaavat oikeanlaisiin työmenetelmiin.

Optio saatavana H424-, H425- tai H425HD-harvesteripäällä varustettuun I270G-harvesteriin ja H425- tai H425HD-harvesteripäällä varustettuun I470G-harvesteriin.