

KONEYRITTÄJÄ



vuotta koneyrittäjien asialla

Nro 10 • joulukuu 2020



SUOMEN
RAKENNUSKONE

KOMATSU

*Toivotamme
Rauhallista Joulun aikaa sekä
menestystä vuodelle 2021!*



Ota yhteyttä asiantuntijoihin:

HENRY YLITUOMI
040 905 2457
Vaihtokoneet

VELI-PEKKA HILTULA
040 905 0005
Oulu ja
Pohjois-Suomi

VISA MÖNKKÖNEN
040 450 9278
Myyntipäällikkö,
konevuokraus

JAKKE HYVÄRINEN
040 525 6478
Itä-Uusimaa

PERTTI TUOMI
040 450 1192
Lounais-Suomi ja
Pirkanmaa

JARI ALA-HUITA
0500 235 976
Vaasa, Kokkola ja
Keski-Suomi

ARTO AROLA
040 550 0591
Kanta- ja Päijät-Häme,
Jämsän ja Kouvola
seutu

JANI YLÖNEN
044 351 3603
Pohjois-Karjala,
Pohjois-Savo

JARI SALOMÄKI
0400 264 800
Avainasiakasjohtaja

MIKKO IHAMÄKI
0400 582 777
Pääkaupunkiseutu
ja Uusimaa

ARTO SEPPÄNEN
0400 415 752
Etelä-Karjala,
Etelä-Savo

JUHA RIIHIVIITA
044 985 9403
Myyntijohtaja

 **SUOMEN
RAKENNUSKONE**

Tampereen palvelukeskus Metallitie 6, 33960 Pirkkala
Helsingin palvelukeskus Minttupelto 7, 02920 Espoo
Oulun palvelukeskus Linnunrata 6, 90440 Kempele

Keskus puh.
020 775 8400
www.sr-o.fi

KONEYRITTÄJÄ



vuotta koneyrittäjien asialla

Nro 10 • joulukuu 2020



KOMATSU | Forestry
Quality..

Kiitokset että pidätte pyörät pyörimässä

Siinä missä moni perinteinen toimiala on joutunut poikkeusoloissa antamaan periksi, metsissä työtä tehdään kuin ei mitään isompaa olisi tapahtunut. Alkuvuodesta oltiin vielä varovaisia tulevia suhdanteita arvioitaessa. Nyt uuden vuoden kynnyksellä odotellaan jo hintojen nousua, puhutaan uusien tuotteiden kasvavista markkinoista, ounastellaan jopa tukkipulaa. Tänäkin vuonna suomalaiset metsäkoneyrittäjät kampsivat liikkeelle kaikki teollisuuden tarvitsemat kymmenet miljoonat kuutiometrit tehokkaasti ja edullisesti. Ehkä jossain muualla sitä pidettäisiin ihmeenä.

Komatsu Forest Oy:ssä toteutettiin vuoden mittaan se mitä oli sovittu. Jyväskylä sai uuden palvelukeskuksen ja Rovaniemelle rakennettiin lisää tilaa. Koulutukseen kehitettiin uusia innovaatioita. Ensi vuoden mallien, harvennusten uusien kuormatraktoreiden, esittelykierros vietiin tyylikkäästi läpi. Todellinen iso positiivinen yllätys tuli tällä kertaa Baltiasta: Suomenlahden eteläpuolella tehty panostukset ovat tuoneet hyvää tulosta. Kaikkea ei ole ehditty vielä julkaista, jääköön se ensi vuoteen.

Vuonna 2021 Komatsu Ltd. täyttää täydet 100, metsäkoneiden valmistus aloitettiin 60 vuotta sitten ja Komatsu Forest AB käynnistää kesäkuussa maailman uudenaikaisimman metsäkonetehtaan Uumajassa. Sinne mennään porukalla, sitten kun ajat ovat jälleen normaalit.

Komatsu Forest Oy:n henkilökunta toivottaa Koneyrittäjä-lehden lukijoille Hyvää joulua ja onnellista uutta vuotta 2021!

www.komatsuforest.fi

Komatsu Forest Oy

Suomessa tehty, suomalaiseseen puunkorjuuseen optimoitu.



Harvennusten uusi ketterä pikkujättiläinen **H212**

Waratah H212 on intensiivisen testausohjelman läpikäynyt harvesteripää, joka on täynnä modernia teknologiaa; SuperCut 100S -sahalaite, PerformanceEvo -venttiilistö ja kosketuksettomat anturit. Lisäksi siinä on maailman paras mittatarkkuus.

H212 tarjoaa suorituskyyä ja luotettavuutta – optimoitu karsintapeitto 36 cm läpimittaan saakka. Kattava valikoima lisävarusteita; joukkokäsittely, värimerkkaus, kantokäsittely, prosessointiterät jne.

Yhteensopiva mm. John Deere-, Ecolog-, ProSilva- ja Rottne-harvestereiden kanssa.



Luotettavaa suorituskyyä ja tuottavuutta **H424**

Uusi Waratah H424 -harvesteripää pohjautuu edeltäjämallinsa, suosittu H414:n rakenteeseen. Modernit teknologiset ratkaisut; SuperCut 100S -sahalaite ja PerformanceEvo -venttiilistö takaavat entistään tuottavamman polttoainetalouden hakattua kuutiometriä kohden.

H424 antaa suorituskyyä, luotettavuutta ja mittatarkkuutta. Saatavissa kattava valikoima lisävarusteita, mm. joukkokäsittely, värimerkkaus, kantokäsittely ja prosessointiterät.

Waratah H424 -harvesteripää on yhteensopiva mm. John Deere-, Ecolog-, ProSilva- ja Rottne-harvestereiden kanssa.

Asiantunteva myynti- ja huolto- verkosto palveluksessasi



- Joensuu**
Konehuolto Leväniemi Oy
045 120 8260
- Kajaani**
Kajaanin Metsäkonehuolto Oy
0400 177 515
- Nakkila**
Metsäkonehuolto Kähkönen Oy
050 567 8219

- Nastola**
Nastolan Forest Huolto Oy
020 746 6791
- Seinäjoki**
Esan Paja Oy
040 523 3348

- Länsi-Suomi**
Antti Harala, 040 526 0984
- Pohjois-Suomi**
Yrjö Kangas, 0400 168 622
- Kaakkois-Suomi**
Jussi Mustonen, 040 5141 775
- Pohjanmaa ja Kainuu**
Miika Kangaskorte, 040 574 6610

- Keski-Suomi**
Herkko Saukkomaa, 040 741 0687
- Etelä-Pohjanmaa**
Kimmo Västi, 040 643 0855
- Itä-Suomi**
Pekka Kettunen, 0400 238 443

Waratah Europe
Mika Laakso, 0400 320 607
Markku Ojaniemi, 040 506 7605

www.waratah.com

[@WaratahEuropeRussiaJapan](https://www.facebook.com/WaratahEuropeRussiaJapan)

BUILT TO WORK
waratah

Sisältö

Nro 10 • joulukuu 2020

51 vuotta

KONEYRITTÄJÄ

5
PÄÄKIRJOITUS
Erikoinen ja haastava vuosi takana

6
Koronan vaikutukset metsäalaan pitkäaikaiset

10
Hyvä, paha metsäpalo – palontorjuntaa kehitetään

12
Stora Enson turvallisuusviikko: Puunhankinnan-työtapaturmista viidennes liittyy liikenteeseen

14
Monimetsä-hanke: ”Parempaa talousmetsien luonnonhoitoa”

16
Rottne kiertueella

18
Uutuus Komatsu 835TX kiertueella

20
Kirri-Tikkakoski väli rakennetaan moottoritieksi takana

22
Waratah uutuudet esillä Kuhmossa

24-27
Joulutervehdykset

28
Drone mittaa tarkasti ja tehokkaasti ajouratiedot harvennushakkuilta

30
METKO-hanke: ”Metsäkoulutuksen osaamisen kehittäminen Pohjois-Suomessa”

32
Hiiliviisas suometsän hoito

34
Martin Lillandt 75 vuotta

36
JURISTIN KYNÄSTÄ
Saneerausmenettely yrittäjän näkökulmasta – vaivannäkö ja jaksaminen

38
Puhtoinen lähiö

40
Leijona jakeluhommissa

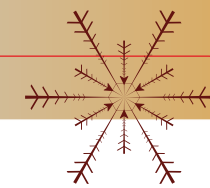
42
Saimaan kanava – vesiväylä järveltä merelle, osa 1

44
Kuntapäättäjille kysely – Koneyrittäjät ja SKAL ry

45
Tuote- ja palveluhakemisto

46
Tietoa

48
Nimitys



Erikoinen ja haastava vuosi takana

Titä kirjoitettaessa tiukat korona-rajoitukset astuvat voimaan koko loppuvuodeksi Keski-Euroopan maissa mm Itävallassa, Ranskassa, Tšekissä ja Brittein saarilla. USA:ssa päivittäinen tartuntamäärä ylitti 11 milj. henkilöä. Maailman tilastossa epidemiassa kuolleita on yli 1,3 milj. ja tartuntojen määrä ylitti 54 milj. henkilöä. Suomen Lapin matkailun loppuvuoden sesongin odotukset on kuopattu. Uusien rokotteiden julkistaminen nosti toivoa ja pörssikursseja lyhytaikaisesti. Jos uudet rokotteet onnistuvat, niiden ehkäisevä vaikutus ajoittuu vuoden 2021 kesän jälkeiseen aikaan. Lentoliikenne jää vielä ilman matkustajia ja eurooppalaiset ravintolat ilman asiakkaita totaalisulkemisten takia. Taloutemme Suomen pankki ennustaa loppuvuodeksi taantumaa tai 0 %:n kasvua. Viisaat taloustekijät painottavat pidempää taantumaa useasta syystä. Turpeen energiakäytöstä ollaan luopumassa kasvavalla vauhdilla. Energiapuun asemaa pohditaan sen hyvän hintakilpailukyvyyn takia. Teollisuus kasvatti tuontipuun määrää toisella vuosipuoliskolla. Viimeaikainen mediahuomio on koronaepidemian ohella osunut USA:n presidenttivaaleihin. Selvästä vaalivoitosta huolimatta väittely USA:n hallinnon tulevaisuudesta jatkunee tammikuun 2021 loppuun. Kotimaassa meneillään olevat useat suuren kokoluokan yhteistoimintaneuvottelut ovat jatkuneet, niiden ikävät lopputulokset ovat jääneet mediassa varjoon.

Jämsän Kaipolan paperitehtaan alasajossa on vertailukohteena UPM:n Kajaanissa 12 vuotta sitten sulkeman paperitehtaan vastaava alasajo. Kajaanissa UPM oli mukana vahvasti ns. Renforsin Rannan sopeuttamisessa uuteen yritystoimintaan. Molemmissa sulkemisissa työtä vaille jäi noin 500 henkilöä. Haasteet ovat olleet suuret, kaupungissa yhden suuren työnantajan vaikeuksiin on vaikea löytää nopeasti toimivia ratkaisuja.

Pienten vesivoimalaitosten purku jatkuu. Pieliseen laskeva Saramojoki avataan vaelluskaloille. Pohjois-Karjalan sähkö Oy purkaa Louhikosken putkivoimalaitoksen patoineen. Veden kulku ohjataan pohjapadolla vanhaan 100 vuotta sitten käytössä olleeseen luonnon uomaan. Vuoksen vesistön alkuperäiset ja uhanalaiset taimenet nousevat jokeen. Sähköyhtiö tekee purkutyön vapaaehtoisesti ja omin kustannuksin. Paikalliset ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi hyvällä ennakkosuunnittelulla. Näistä vesiuomien entisöinnistä media voi olla jatkossa hyvinkin kiinnostunut.

Finnmetko Oy toivottaa Teille vaikeasta viruspidemiasta huolimatta Oikein Hyvää Joulua ja Parempaa vuotta 2021. Tämän lehden yhteydessä toimitamme Teille vuoden 2021 kalenterituotteet.



Erkki Eilavaara päätoimittaja

KUSTANTAJA, JULKAISIJA
FinnMetko Oy
Sitratie 7 • 00420 Helsinki
p. 040 9009 410
Y-tunnus 0757675-8

KIRJAPAINO
Painotalo Plus Digital Oy
PL 80 • 15101 Lahti
p. 050 5955 979



PÄÄTOIMITTAJA
Erkki Eilavaara • p.040 9009 421 • erkki.eilavaara@koneyrittajat.fi
ILMOITUKSET
Tapio Hirvikoski • p.040 9009 417 • tapio.hirvikoski@koneyrittajat.fi
TAITTOSIHTEERI
Tiina Rajaniemi • p.040 9009 420 • tiina.rajaniemi@koneyrittajat.fi
TILAUKSET, OSOITTEENMUUTOKSET
Toimisto • p.040 9009 410 • toimisto@koneyrittajat.fi

TOIMITTAJAT
Harri Grundström 040 9009 427
Sirpa Heiskanen 040 9009 423
Lauri Hyytiäinen 040 9009 426
Simo Jaakkola 040 9009 414
Ville Järvinen 040 9009 424
Markku Leskinen 040 9009 413
Timo Makkonen 040 9009 422
Ari Pihlajavaara 040 9009 419

TILAUSHINNAT 2021
70 euroa vuosikerta
67 euroa kestopilauksvsk.+alv

www.koneyrittajat.fi

Lehti on Aikakauslehtien Liiton jäsen ISSN 0788-9860 (painettu)
ISSN 2670-367X (verkkojulkaisu)

HYVÄÄ JOULUA ja ONNELLISTA UUTTA VUOTTA 2021



*ProSilva toivottaa
Hyvää Joulua ja Onnellista Uutta Vuotta!*

Koronan vaikutukset metsäalallaan pitkäaikaiset

Korona laskee taloudellista aktiviteettia ja sen seurauksena maailmantalous heikkenee ennusteiden mukaan -4,5 prosenttia vuonna 2020. Korona ajaa myös ihmiset tekemään etätöitä ja lopettamaan matkustamisen. Vaikka koronaviruksen ei ensivaiheessa iskenyt pahasti metsäalalla, on sillä ollut välittömiä vaikutuksia metsäalallekin paperin kysynnän romahdettua ja kartongin kysynnän hypähtyä ylöspäin. Pitkittyessään koronaviruksen vaikutus epävarmuuden lisääntymisen ja heikon talouskasvun kautta metsäteollisuustuotteiden kysyntään. Tällä on yhteys investointeihin. Alavire alentaa kantorahatuloja, mikä ei kannustaisi hyvään metsänhoitoon.

roopan keskuspankki (EKP) tukee euroalueen taloutta 1 350 miljardin euron suuruisella velkapapereiden osto-ohjelmalla ja Yhdysvaltain keskuspankki (FED) alensi maaliskuussa peruskorkoa ja ilmoitti 2 300 miljardin dollarin suuruisesta ohjelmasta. Keskuspankkien elvyttävä rahapolitiikka tarkoittaa, että korkotasoon ei kohdistu lähiaikoina merkittävää nousupainetta.

Eri maat velkaantuvat nyt vauhdilla. Tämä tarkoittaa jossain vaiheessa tulevaisuutta julkisen velan ja kulutuksen supistuksia ja veronkorotuksia. Nämä ja muutkin tekijät voivat supistaa ihmisten kuluista ennakoivasti ja johtaa säästämisen kasvun. Tämä johtaa siihen, että voi kestää todennäköisesti vuosia, ennen kuin epidemian vuoksi menetetty BKT:n kasvu saavutetaan useissa maissa.

Koronan lyhyet vaikutukset kaksijakoisia metsäalalla

Koronapandemian lyhyen aikavälin vaikutukset metsäsektorilla ovat kaksijakoisia. Graafisten paperien kysyntä laski voimakkaasti, kun koulut ja toimistot sulkeutuivat. Se vähensi kopiopapereiden käyttöä. Sanomalehtien irtomyynti sekä printtimainonta supistuivat koronan aiheuttamien rajoitustoimenpiteiden ja ihmisten kulutuskäyttäytymisen muuttumisen takia. Pehmopapereiden ja pakkausmateriaalien kysyntä vastaavasti lisääntyi hygieniatarvikkeiden tarpeen kasvussa sekä verkkokaupan vuoksi. Elintarvikepakkauksissa käytettävien taivekartonkien kysyntä myös lisääntyi. Pehmopapereiden ja pakkausmateriaalien kasvanut kysyntä ja kierrätyskuidun heikenevä saatavuus lisäsivät sellun tarvetta, kun taas vähentynyt paperin kysyntä vapautti sellua muihin käyttökohteisiin.

Paperin kulutus putosi vuoden takaiseen verrattuna huhti-heinäkuussa eri kuukausina 22-38%. Ennen koronavirusta oltiin vajaana 10 prosentin vähennysvauhdissa. Kartongin vienti puolestaan oli helmikuun lakko-kuukaudelta lukuunottamatta hienoisessa, mutta kysyntä hyppäsi koronan alettua 7-13,8 prosentin tasolle riippuen kuukaudesta.

Puutuotepuolella korona on vaikuttanut tee se itse -ihmisten lisääntyneeseen aktiivisuuteen koronan aikana. Rautakauppaymynti on lisääntynyt paljon. Sahatavaran vienti elpyi jo touko-kesäkuussa 2020 ja syksyllä sahatavara vienti on pysynyt vahvana. Sahatavaran viennin yksikköhinnat ovat nousseet vuoden alusta alkaen.

Puun hankintaa ja logistiikkaan koronapandemialla ei ole ollut Suomessa toistaiseksi merkittävää vaikutusta. Sen sijaan muilla tekijöillä on ollut merkittävästi vaikutusta. Vuoden 2020 alussa metsäteollisuustuotteiden vienti Suomesta notkahti merkittävästi. Syynä tähän olivat metsäteollisuudessa tapahtuneet työkiistat, lakot ja tuotantolaitosten seisokit. Nämä vaikuttivat merkittävästi vuoden 2020 hakkuumääriin. Markkinahakkuut jäivätkin tänä vuonna viime vuotta alemmalle tasolle teollisuuden puuntarpeen laskettua.

Pitkän aikavälin vaikutuksia

Pitkittyessään pandemia heijastuu metsäteollisuustuotteiden kysyntään heikentävästi. Syynä on lisääntynyt taloudellinen epävarmuus ja hauras talouskasvu. Nämä pienentäisivät kotimaisten yritysten kassavirtaa ja hidastaisivat investointien tekemistä. Tästä seuraisi lisää työttömyyttä sekä valtion verokertymän alentuminen. Puupohjaisilla tuotteilla voidaan korvata fossiilisia tuotteita, mutta koronapandemian takia on mahdollista, että fossiilisia raaka-aineita korvaavien puupohjaisten tuotteiden kehitystyö pakkaamisessa ja tekstiilialalla hidastuu.

Alenevat kantorahatulot eivät puolestaan kannustaisi metsänomistajia hyvään metsänhoitoon.

Elpyminen 2-3 vuoden päästä (Tulevaisuuskuva 2)

Tässä artikkelissa paneudutaan tarkemmin Luken tutkijoiden laatimaan skenaarioon kaksi (tulevaisuuskuva kaksi). Sen lähtökohtana on, että koronapandemian aiheuttamasta talouden taantumasta elvyttään 2-3 vuoden kuluessa. Valitsin tämän, koska nyt näyttää siltä, että olisimme juurikin tällä kehityspolulla ollessamme jo toisen tartuntapiikin kohdalla. Tässä skenaariossa eli tulevaisuuskuvasssa koronapandemian ei saada täysin hallintaan. Eri maissa on välillä vakavampia epidemiapiikkejä ja tilanteen hallinta vaatii jatkuvaa seurantaa ja hetkellisiä uusia alueellisia rajoitustoimia. Talouden elpymisen vaatii useamman vuoden. Euroopassa kasvu supistuu merkittävästi vuonna 2020, ja saavuttaa vasta muutamien vuoden kuluttua vuoden 2019 tason. Suomessakin BKT laskee, tosin vähemmän kuin Euroopassa yleisesti ja vie vuosia palautua vuoden 2019 tasolle. Valtio velkaantuu voimakkaasti koronaviruksen tukitoimien ja elvytyksen johdosta. Suomen valtion velka kasvaa noin 90 prosenttiin BKT:sta vuonna 2024, mikä tarkoittaa julkisen talouden rankkoja vakautustoimia tätä seuraavina vuosina.

Skenaariot kaksi mukainen pitkittyvä elpyminen hidastaa useiden metsäteollisuustuotteiden kysynnän kasvua. Pandemian pitkittyminen kuitenkin nopeuttaisi edelleen digitalisaatiota ja kulutusrakenteen muutosta. Yhä enemmän tavara-, ruoka- ja juomatilauksia tehdään verkkokaupassa, mikä lisää pakkausmateriaalien kysyntää. Näin näyttää käyvän ja kartonki nousee Suomen tärkeimmäksi vientituotteeksi ohi paperin.

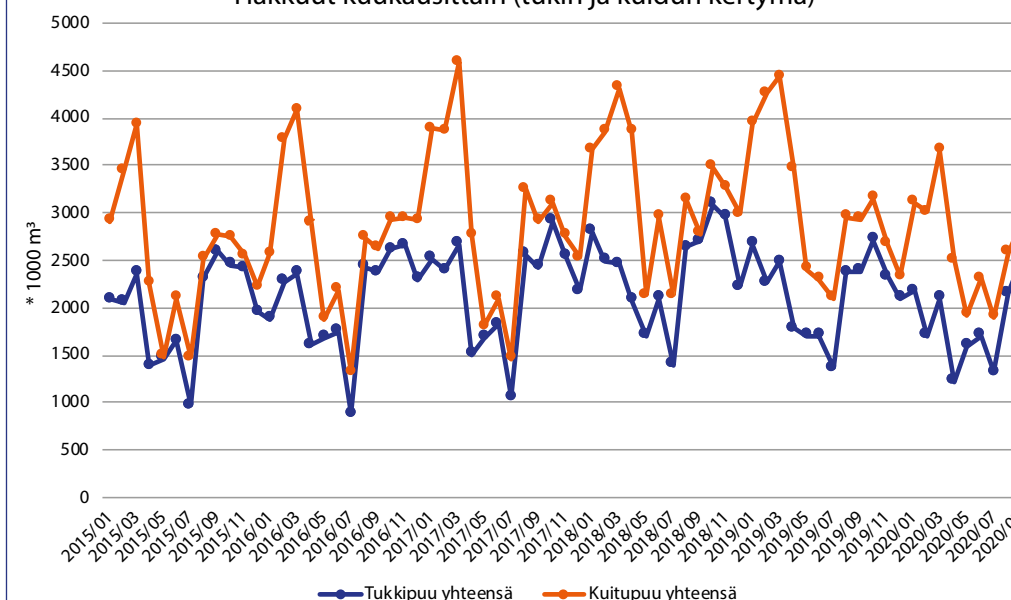
Paino- ja kirjoituspaperin kysyntä supistuu, koska etätöiden määrän lisääntyä ja toimistoissa tehtävän työn määrä vähenee entisestään matkustus- ja kokoontumisrajoitusten myötä. Globaalisti siirrytään yhä enemmän printistä digitaalisiin tuotteisiin, mikä edelleen kiihdyttää paino- ja kirjoituspaperin kysynnän alamäkeä. Talouskasvun hitaus vähentää painotuotteiden kysyntää ja muun muassa printtimainontaa.

Pehmopapereiden kysyntä kasvaa

Pehmopaperin ja hygieniatuotteiden kysyntä puolestaan kasvaa epidemian hygieniavaatimusten kasvun seurauksena. Myös sellun kysyntä

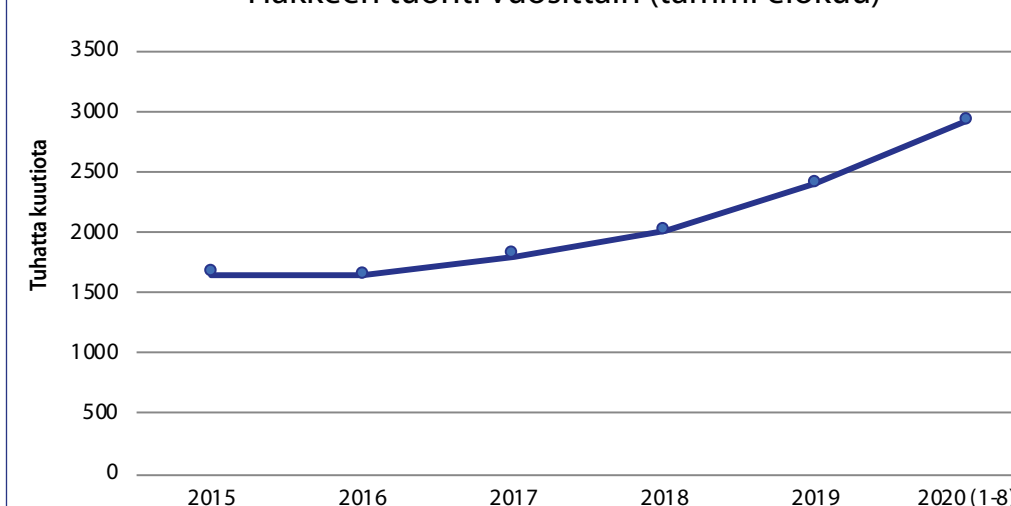
Vuoden alkukuukausina korjataan kuitupuusumaa. Vuoden 2019 suma aiheutti varasto-ongelman, kysynnän tyrehtyttyä syksyllä 2019 ja talvella 2020. Samalla voidaan nähdä, että varsinaisesti korona ei aiheuttanut volyymin alenemaa korjuussa, vaan se tapahtui muista syistä jo talvella 2020.

Hakkuut kuukausittain (tukin ja kuidun kertymä)



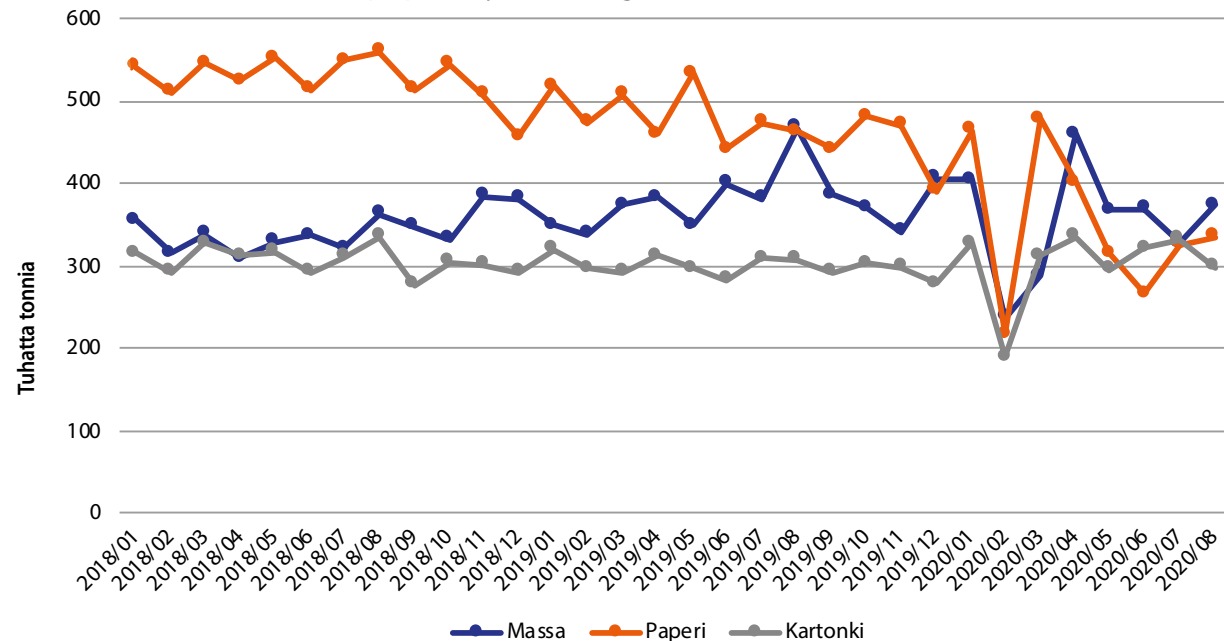
Hakkeen tuonti vuosina 2015-2020 tammikuusta elokuuhun joka vuosi. Tuonti on lisääntynyt viime vuosina ja kiihtynyt 2020. Syynä lienee myös turveveron aiheuttama tarve

Hakkeen tuonti vuosittain (tammi-elokuu)



Diagrammista paljastuu paperin viennin romahdus vuonna 2020. Syynä korona.

Massan, paperin ja kartongin vientimäärät kuukausittain



monipuolistuu nopeammalla tahdilla siirryttäessä paperin tuotannosta muiden tuotteiden valmistukseen. Paperin kysynnän väheneminen vaikuttaa kuitenkin pitkällä aikavälillä sellun kysyntään alentavasti ja sellun kysynnän kasvun palautuminen on vahvasti sidoksissa talouskasvun nopeuteen ja pehmopapereiden kysyntään. Lisäksi vaikuttaa kuitupakkausten kysynnän kehitys suhteessa muovipakkauksiin.

Puurakentamisen suosio kasvaa.

Puutuotteissa markkinakehitykseen vaikuttaa puurakentamisen suosio ja puutuotteiden tarjonnan määrä. Puurakentamista edistetään erilaisilla politiikkatoimilla ja osa valtioiden mittavista elvyttämispaketeista kohdistetaan rakennuskohteisiin, joissa suositaan puuta. Tämä lisää puutuotteiden kysyntää. Toisaalta pandemian pitkittyminen rajoittaa merkittävästi yksityistä rakentamista. Heikko kassavirta voi vähentää sahateollisuuden mahdollisuuksia investointeihin ja se heikentää pitkällä aikavälillä sahateollisuuden kansainvälistä kilpailukykyä.

Puustamaksukyvyn heikkeneminen alentaa kantorahatuloja.

Metsätalouden vaikutukset tulevat sahateollisuuden tuotantomäärien ja puun kysyntämäärien kautta. Metsäteollisuustuotteiden kysynnän hitaampi elpyminen rajoittaisi puun kysyntää ja alentaisi metsänomista-

jien saamia kantorahatuloja. Metsänhoitotyöt pystytään tekemään lähes normaalisti. Digitalisaation merkitys puukaupassa kasvaa. Uusien toimintatapojen ja kannattavuuden parantaminen korjuuoperaatioissa nousee entistä tärkeämmäksi. Pandemian pitkittyessä huoltovarmuuden merkitys metsäenergian tuotannossa kasvaa. Kotimaisten polttoainetuotanto on taattava, ja häiriötön energian saanti varmistettava. Tärkeä osa kotimaisesta metsäenergiasta tulee metsäteollisuuden sivuvirroista, ja saatava määrä on suoraan riippuvainen metsäteollisuuden tuotannosta.

Johtopäätöksiä ja varautumistarpeita

Metsäteollisuustuotteiden kysynnän muutokset maailmanmarkkinoilla välittyvät nopeasti koko ketjun läpi Suomessa aina tuotantoon ja metsätalouteen saakka. Vaikutuksen lyövät läpi työllisyyteen, kannattavuuteen, tulonmuodostukseen sekä valtion verokertymään.

Heikentyvän metsäteollisuustuotteiden kysynnän tilanteessa olisi tärkeää huolehtia metsäteollisuuden kilpailukykyä. Vain elinvoimaiset yritykset pystyvät kilpailemaan maailmanmarkkinoilla. Tutkimus, kehitys ja innovaatioinvestointeja olisi lisättävä vastaamaan kuluttajien muuttuvia kulutusvaatimuksia ja ympäristötietoisuutta sekä parantamaan ympäristön laatua. Lupaa-

vimmat kehitys- ja markkinanäkymät ovat elintarvikkeiden pakkaamisessa ja tekstiiliteollisuudessa, joissa fossiilisia raaka-aineita voidaan korvata puupohjaisilla materiaaleilla. Vuoropuhelu poliittisten päättäjien, etujärjestöjen ja teollisuuden välillä on tärkeää, sillä isoja investointipäätöksiä tehdään jo aivan lähivuosina. Silloin investointiolosuhteiden Suomessa on oltava houkuttelevia, jotta investoinnit kohdistuvat Suomeen.

Metsäteollisuusyritysten kotimaan logistiikkaketjut esimerkiksi puunhankinnassa ovat vahvasti digitalisoituja ja tämä kehitys jatkuu. Pandemia ei ole suoraan vaikuttanut puunhankinnan logistiikkaan. Hakkuuta ja kuljetuksia on pystytty tekemään lähes normaalisti. Epäsuorana vaikutuksena puun tarve ja hakkuumäärät alenevat metsäteollisuuden tuotantomäärien supistuessa, mikä vaikuttaa alan työllisyyteen.

Metsäenergia vaikuttaa teollisuuteenkin

Lämpö- ja voimalaitosten käyttämästä metsähakkeesta jo viidenes on tuontihaketta, ja määrän ennustetaan kasvavan, kun turvetta korvataan metsähakkeella. Jos rajat menevät kiinni ja haketta ei saada tuotua, on energiaomavaraisuuteen kiinnitettävä huomiota. Jos samaan aikaan metsäteollisuuden sivuvirtojen määrä pienenee, ei lämpö- ja voimalaitoksille ole riittävästi

raaka-ainetta. Suomalaisen metsähakkeen toimitusketjujen kannattavuutta on parannettava ja varautumissuunnitelmat päivitettävä. Lisääntyvä metsähakkeen ja pienpuun energiatarve voivat johtaa alueellisesti raakapuun kysynnän kasvuun, mikä nostaisi erityisesti kuitupuun kantohintoja. Tämä puukustannusten nousu ei rajoitu vain energiasektorille, vaan vaikuttaisi koko metsäteollisuuden kannattavuuteen ja investointihalukkuuteen.

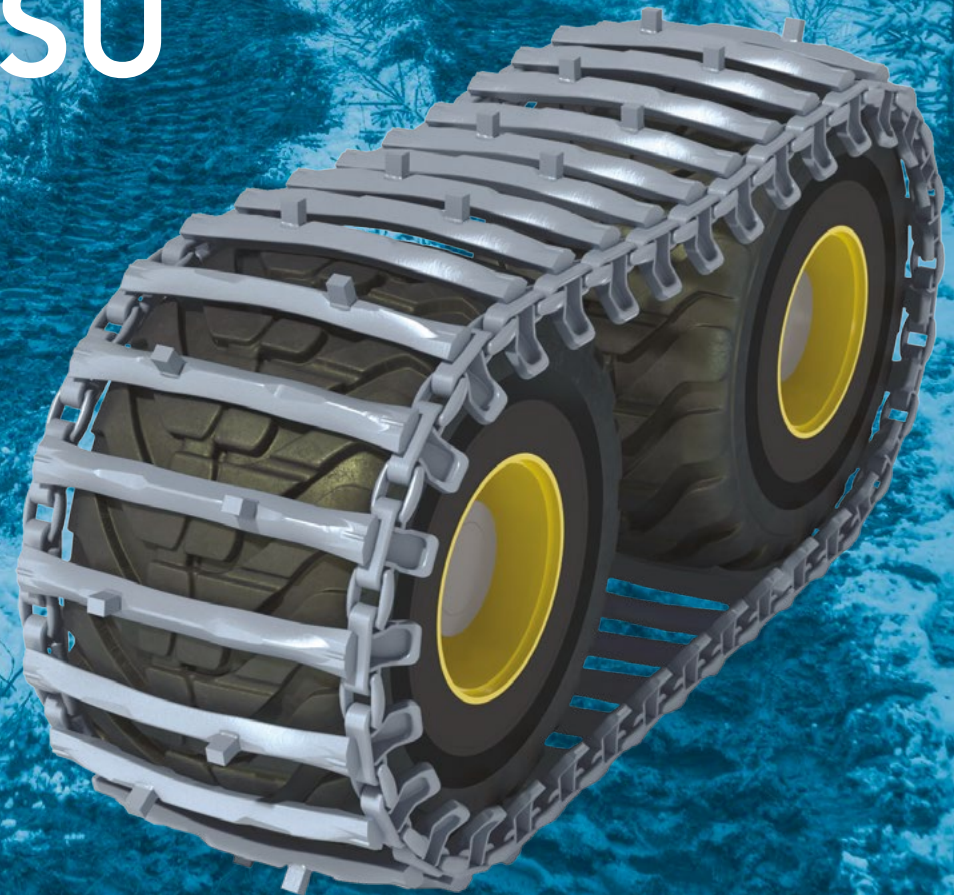
Metsänhoitotoista huolehtiminen

Metsänhoitotoiden määrä on voimakkaasti yhteydessä hakkuumääriin. Pandemian pitkittymisen voi vaikuttaa osaltaan tuleviin hakkuumääriin ja esimerkiksi päätehakkuun jälkeisiin metsänuudistamistöihin. Näitä sekä muita manuaalisia metsänhoitotoita on toteutettu suuressa määrin ulkomaisella kausityövoimalla. Pandemian pitkittymisen myötä uudelleen toteutettavat matkustus- ja liikkumisrajoitukset voivat rajoittaa työvoiman saantia. Heikentyvä metsätalouden kannattavuus ja pienenevä yksityismetsätalouden liikevoitto eivät kannusta tekemään omatoimista eikä ulkopuolisella teetettävää metsänhoitoa ilman nykyisen kaltaista kannustinjärjestelmää.

OFA SISU

UUDET YLEISTELAT METSÄKONEISIIN

- Hyvä pito kaikissa olosuhteissa, myös lumella ja jäällä
- Järeän telakengän ansiosta telat ovat vahvemmat kuin markkinoiden vastaavat tuotteet ja ne soveltuvat myös raskaimmille kuormatraktoreille
- Valmistettu karkaistusta erikoisteräksestä
- 28 mm sivulenkit
- FKF2-rengaskoot: 710/40-24.5, 710/45-26.5, 750/55-26.5, 780/50-28.5



Luotettu valinta.

www.ofa.fi

NAARVA

Naarva EF28 syöttävä energiakoura.

Taloudellinen ja Tehokas erikoiskoura. Soveltuu harvestereihin ja kaivinkoneisiin

Luotettavaa tekniikkaa vuosikymmenien kokemuksella.

Korkea tuottavuus työjäljestä tinkimättä.



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

Hyvät keru ominaisuudet, nopea Ø 28 cm giljotiini ja erityisen hyvin nipun syöttöön soveltuva syöttö-rullateknikka. Käyttäjystävällinen automaatiikka pituusmittauksella.

Häy katsomassa YouTuben Naarva-kanavalla EF28 esittelyvideo!

www.naarva.fi

PP PENTIN PAJA

Pamilonkatu 30, 80130 JOENSUU
013-825051

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

Hyvä, paha metsäpalo – palontorjuntaa kehitetään

Hallitsematon metsäpalo aiheuttaa pahimmillaan hengenvaaran ja se voi olla taloudellisesti katastrofi metsänomistajalle. Ilmastomuutoksen kerrotaan lisäävän metsäpalojen riskiä ja uutiskuvat jättimäisistä hallitsemattomista paloista ulkomailta pysähdyttävät. Metsäpalojen torjuntaa kehitetäänkin nyt monella rintamalla. Kehitystyöstä on hyötyä myös silloin, kun tulta käytetään metsänhoitoon hallitusti.



Kuva: Hannu Hokkanen

Ponsse julkaisi kehittämässä metsätraktoreiden kuormatilaan suunnitellun palonsammutuslaitteistonsa konseptin vihdoin tämän vuoden marraskuussa. Kehitystyötä on tehty jo pidempään ja laitteisto oli tositoimissa jo viime vuoden kesäkuussa Taipalsaarella, kun Vapon Suursuolla syttyi monta päivää kestänyt maastopalo.

Palo syttyi Taipalsaaren Suursuola kesäkuun 10. päivänä ja se saatiin sammutettua 14. päivänä, jonka jälkeen alkoi jälkivartiointi. Maastoa paloin noin sata hehtaaria. Sammutus- ja huolto- sekä tukitoimiin osallistui kaikkiaan noin 400 ihmistä useammastakin pelastuslaitoksesta ja puolustusvoimilta.

Mukana oli myös kangasniemeläinen Veljekset Hokkanen Oy Buffalo-kuormatraktorillaan, jonka kuormatilaan oli asennettuna Ponssen sammutuslaitteisto.

– Laitteisto osoittautui hyväksi ja toimivaksi. Kun ajokoneessa oli lisäksi kaivuritelat alla, koneella pääsi hyvin liikkumaan suolla, kertoo Veljekset Hokkanen Oy:n toimitusjohtaja **Hannu Hokkanen**.

Tässä onkin yksi kulmakivi sille, miksi Ponsse on projektiin tarttunut. Metsätraktori on tehty kulkemaan haastavissakin maastoissa ja kun maastopaloissa suuri ongelma on paloalueelle pääseminen, ratkaisu tuntuu luontevalta. Metsätraktori pystyy myös kantamaan suurta kuormaa ja lisäksi koneesta löytyy tarpeellinen ja tehokas riittävä hydraulinen palonsammutuslaitteisto.

Säiliön tilavuus 10 000 litraa

Ponssen palonsammutuslaitteisto on kompakti paketti, joka nostetaan metsätraktorin kuormatilaan ja liitetään koneen hydraulikkaan. Laitteisto koostuu säiliöstä ja kuljetustelineestä, ruiskutuspumppusta, vesitykistä ja sulkuventtiileistä, täyttöpumpusta, hydraulisten toimintojen suuntaventtiileistä sekä hydraulikan ja kauko-ohjaimen ohjausyksiköstä. Lisäksi pakettiin kuuluu langaton kamera koneen taakse ja sille näyttö ohjaamoon. Kameralla varmistetaan turvallisuutta ja koneenkuljettajan näkyvyyttä laitteiston taakse.

Paketti nostetaan tyhjänä ajokoneen kuormatilaan ja hydraulikka kytkeytyy. Säiliö täytetään vedellä tämän jälkeen. Sammutusvesi pumpataan säiliöön joko luonnonvesistä tai jos vettä ei lähellä ole, se tuodaan palopaikalle säiliöautolla. Palopaikalla pelastushenkilö ohjaa sammutustöitä pelastusalan ammattilaisena. Hän pitää radiopuhelimella yhteyttä metsätraktorin kuljettajaan. Koneen ohjaamossa on toinen oman alansa ammattilainen.

Pelastushenkilöllä on kauko-ohjain, jolla ohjataan ja suunnataan laitteiston vesitykkiä. Vesitykin kantama on maksimissaan 47 metriä. Voimakkaiden pumppujen ansiosia vesitykin lisäksi yhtä aikaa voi olla käytössä myös kaksi paloletkua.

Laitteiston mitat: pituus 5150 mm, leveys 2250 mm, korkeus 2200 mm. Koko laitteiston paino on noin 1500 kg. Säiliön tilavuus on 10 000 litraa. Kuljetustelineen paino on noin 1100 kg.

Laitteisto on saatavissa kaikkiin Ponssen Buffalo ja Elephant -mallihin. Kuormainvaatimus on minimissään Ponsse K90, nostomomentti 140 kN. Uusiin Buffalo ja Elephant -mal-

leihin tarvittavat liitäntäominaisuudet saa lisävarusteena ja vanhoihin ne voidaan asentaa jälkikäteen Ponssen huollossa.

Laitteisto Etelä-Savon pelastuslaitoksella

Ponsse on kehittänyt metsätraktorin kuormatilaan asennettavaa palonsammutuslaitteistoa yhteistyössä Etelä-Savon pelastuslaitoksen kanssa. Sieltä on myös käyttöesimerkki: pelastuslaitos omistaa sammutuslaitteiston ja tekee sopimukset paikallisten, sopivia alustakoneita omistavien metsäkoneyrittäjien kanssa. Sammutuslaitteistoa säilytetään pelastusasemalla valmiina kuljetusalustan päällä. Kun laitteisto tarvitaan palopaikalle, se kuljetetaan sinne koukkulava-autolla. Samaan aikaan palopaikalle tuodaan kuormatraktori, jonka kyytiin laitteisto siirretään ja kytketään kiinni. Säiliö täytetään vedellä ja sammuttaminen voi alkaa.

Miten sovitaan?

Toimintamalli kuulostaa hyvältä, mutta... Varmaa on, että metsätraktorin omistajan ja pelastuslaitoksen välisissä sopimuksissa riittää sorvattavaa, kun määritellään korvauksia ja velvollisuuksia. Yksi iso kysymys on, päivystääkö urakoitsija 24/7 ja pitää tarvittavaa henkilöstä valmiudessa vai lähdetäänkö silloin, kun se muiden töiden lomaan sopii.

Palontorjuntaa kemiallisesti

Metsä- ja maastopalojen torjuntaa kehitetään muuallakin. Marraskuussa suomalaiset PPO-Elektroniikka Oy ja Kiilto Oy kertoivat yhteisestä kehitystyöstään metsäpalojen torjunnassa. Yritykset ovat kehittäneet ympäristöystävällisen palonsammutuskemikaalin Kiilto Pro ForExin metsä- ja maastopalojen sammuttamiseen.

Kemikaali sekoitetaan veteen ja levitetään metsäpalon ulkoreunoille ruiskuttamalla joko helikopterista, lentokoneesta, paloautosta tai vaikka Ponssen kehittämän palonsammutuslaitteen säiliöstä. Kemikaali tyrehtyttää palon ja estää leviämisen.

Kiilto vastaa tuotteen valmistuksesta ja PPO-Elektroniikka tuotteen markkinoinnista ja levitystekniikan kehityksestä. PPO Elektroniikka testasi vastaavaa menetelmää jo 90-luvulla. Silloin metsäpalot eivät olleet erityisen suuri globaali ongelma ja siksi kysyntä ei vielä vastannut tarjontaan.

Opas metsäpalariskin arviointiin valmistui kesällä

Metsäpalot eivät Suomessa ole onneksi olleet samaa luokkaa kuin pahimmat viime aikojen palot maailmalla. Suomessa on vuosittain syttynyt ja sammutettu keskimäärin noin 3 000 maastopaloa. Vuosittain maastopalojen

lofsfors

IGGESUND FOREST

TYÖKONEET VARUSTAA METSÄTYÖ.

Meiltä löydät kattavan tuotevalikoiman.

METSÄTYÖ OY

Hämeenlinna, 03 644 0400 • Jyväskylä, 014 338 8700 • Rovaniemi, 016 321 0100 • metsatyo.fi

määrä vaihtelee 1 000 ja 6 000 palon välillä. Metsäpalot sisältyvät maastopalojen kokonaismäärään.

Suomessa paloalat ovat keskimäärin pieniä. Esimerkiksi vuonna 2018 syttyi Suomessa noin 4200 maastopaloa, joista suurin osa oli alle puoli hehtaaria. Kaikkiaan vuoden 2018 maastopalot polttivat noin 1200 hehtaaria metsää ja noin 400 hehtaaria muuta maastoa.

Metsäalan ammattilaisille valmistui viime kesänä Metsäpalariskin ennakointi metsätöissä -opas. Työnimellä ”metsäpalo-opas” kulkeneen oppaan tarkoitus on yhdenmukaistaa ja selkeyttää toimintaa metsä-

työmailla metsäpalariskin hallinnassa. Tavoitteena on, että mahdollisimman moni metsäpalo pystytään torjumaan jo ennakoon.

Opasta varten selvitettiin, miten metsätöiden suunnittelussa ja toteutuksessa voitaisiin parhaalla tavalla ennakoida maaston syttymisherkkyttä ja miten metsäpaloihin tulisi varautua metsätöissä.

Metsäpalariskin ennakointi metsätöissä -oppaan metsäammattilaisille voit ladata Koneyrittäjien jäsensivuilta www.koneyrittajat.fi > *Ekstranet tai Tapion sivuilta* <https://tapio.fi/oppaat-ja-tyo-valineet/>

Palo voi olla myös hyvä ja hallittu

Tuli on kuitenkin myös metsän luontainen uusiutumiskeino ja se on hyödyksi monille metsäpaloista riippuvaisille harvinaistuneille lajeille. Kulutus on vanha metsänhoitokeino ja sitä käytetäänkin monimuotoisuuden lisääjänä ja ennallistamisessa. Euroopan ensimmäinen pystymetsän ennallistamispolto on tehty kesäkuussa 1989 Pohjois-Karjalan Patvinsuolla.

Kulottaminen on työteliäs metsänhoitotapa, se vaatii osaamista ja henkilökuntaa, minkä vuoksi

esimerkiksi Metsähallitus ilmoitti vuonna 2016 luopuvansa kulotuksista kokonaan. Kulotuksia on kuitenkin sitemmin jatkettu. Veljekset Hokkasen Buffalo Ponssen sammutuslaitteistoin oli sekin tänä kesänä jo menossa Metsähallituksen kulotuksiin palonhallintaan. Kulotukset jäivät kuitenkin tekemättä.

– Kulotuskohteita olisi ollut tälle kesälle, mutta korona sotki nekin. Jälkivartiointi vaatii niin paljon väkeä, että kulotuksista luovuttiin koronariskin takia, kertoo Hannu Hokkanen.

SIRPA HEISKANEN

Veljekset Hokkanen Oy:n Buffalo palonsammutuslaitteistolla varustettuna oli tositoimissa Taipalsaarella kesäkuussa 2019, kun Vapon Suursuolla sammutettiin monta päivää kestänyttä paloa. Kuva: Hannu Hokkanen



Stora Enson turvallisuusviikko: Puunhankinnan työtapatu- rmista viiden- nes liittyy liikenteeseen

SIRPA HEISKANEN

Stora Enson Suomen puunhankinnassa korostettiin liikenneturvallisuutta ja aivojen vireyttä, kun yhtiö vietti maailmanlaajuisia turvallisuusviikkoa marraskuun loppupuolella. Viikon päätteeksi Stora Enso jakoi tunnustuksia turvallisuustyöstä yhteistyökumppaneilleen.

Metsäkonepalvelu Oy on yksi Stora Enson turvallisuusviikon tunnustuksen saaneista yhteistyökumppaneista. Janna Märkälä aloitti Metsäkonepalvelun toimitusjohtajana 3. elokuuta.

Henkilöstömme tapaturmataajuus miljoonaa työtuntia kohden on saatu aktiivisella työllä laskemaan runsaasta kolmestakymmenestä kolmeen, kertoo Stora Enson Suomen puunhankinnan turvallisuuspäällikkö Kari Kellokoski.

Suomen puunhankinnassa turvallisuusviikon aikana nostettiin esiin erityisesti liikenneturvallisuutta ja aivojen vireyttä. Stora Enson puunhankinnan tapaturmista noin 20 prosenttia tapahtuu liikenteessä.

Stora Enso vietti maailmanlaajuisia turvallisuusviikkoa kaikissa yksiköissään 16.–22. marraskuuta.

Suomen puunhankinnassa turvallisuusviikon aikana nostettiin esiin erityisesti liikenneturvallisuutta ja aivojen vireyttä. Stora Enson puunhankinnan tapaturmista noin 20 prosenttia tapahtuu liikenteessä.

Liikkuminen paikasta toiseen on iso osa puunhankinnan jokapäiväistä arkea. Liikennettä syntyy työmatkoista, metsäkäynneistä, puun kuljetuksista ja koneiden siirroista. Liikenneturvallisuus on läsnä joka päivä.

– Liikenne on meidän kaikkien arkea – olimme jalankulkijoita, autoilijoita tai pyöräilijöitä. Stora Enson puunhankinnassa työtapaturmista noin viidenes liittyy liikenteeseen, minkä vuoksi haluamme tehdä oman osamme tapaturmien ja onnettomuuksien vähentämiseen. Avainsana on ennakointi, Stora Enson Suomen puunhankinnan henkilöstöjohtaja **Jussi Lemmetty** sanoo.

Ennakointi on tiedostamista ja varautumista, mutta myös toimintatapojen harjoittelua. Niinpä Stora Enson turvallisuusviikolla esimerkiksi järjestettiin henkilöstölle koulutuksia, miten toimia onnettomuuspaikalla. Turvallisuusviikko on vain jäävuoren näkyvä huippu: turvallisuustyötä on Stora Enson tehty pitkäjänteisesti jo vuosikausia. Tulostakin on saatu aikaan.

– Henkilöstömme tapaturmataajuus miljoonaa työtuntia kohden on saatu aktiivisella työllä laskemaan runsaasta kolmestakymmenestä kolmeen. Samaa pitkäjänteistä turvallisuustyötä tekevät myös meidän sopimusyrittäjämme puunkorjuun, kuljetusten ja metsänhoidon puolella, Stora Enson Suomen puunhankinnan turvallisuuspäällikkö **Kari Kellokoski** sanoo.

Stora Enso tutkii työn kuormitusta ja vireyden merkitystä turvallisuuteen

– Yksi keino välttää onnettomuuksia ja tapaturmia on pitää huolta omasta vireydestä. Liikenneturvallisuuden ohella keskitymme turvallisuusviikon aikana myös aivotyöhön ja vireystilan säilyttämiseen. Loppusyksyn aikana tutkimme Työterveyslaitoksen kanssa henkilöstömme työn kuormittavuutta ja aivotyön sujuvuutta, mitkä vaikuttavat olennaisesti vireyteen muun muassa liikenteessä, Kellokoski toteaa.

Turvallisuusviikolla tunnustuksen saaneet yhteistyökumppanit

Teemaviikolla Stora Enso jakoi puunhankinnan yhteistyökumppaneilleen tunnustuksia turvallisuuden eteen tehdystä työstä. Stora Enson on yhteistyökumppaneina noin 70 puunkorjuuseen, kuljetuksiin ja metsäpalveluihin erikoistunutta yritystä eri puolilla Suomea.

Tunnustukset annettiin esimerkiksi toimiville kumppaneille, jotka ovat panostaneet toiminnassaan puunkorjuun ja kuljetusten turvallisuustyöhön ja -kulttuuriin.

– Teemme puunhankintaketjun sujuvan prosessin eteen paljon työtä ja kehitämme työtapoja jatkuvasti yhdessä kumppaniyritysten kanssa. Turvallisuutta luodaan yhdessä, sanoo Stora Enson Suomen puunhankinnan operatiojohtaja **Lauri Kuusisto**.

Tunnustuksen saaneet

Puunkorjuu

Greenway Logging Oy on Itä-Uudellamaalla sekä Kymenlaaksossa toimiva metsäkoneurakointi- ja koneelliseen puunkorjuuseen erikoistunut metsäpalveluyritys.

Tunnustuksen perustelut: Greenway Logging on aina valmis kokeilemaan uusia asioita – olipa kyse pehmeiden maiden puunkorjuuseen kehitystä Rätt Metod-menetelmästä tai uuden turvallisuusraportointityökalun testaamisesta. Yritys tekee lisäksi paljon turvallisuushavaintoja, joista on hyötyä työtapojen kehittämisessä.

Metsäkonepalvelu Oy on koneelliseen puunkorjuuseen keskittynyt yritys, joka toimii Stora Enson kumppanina Kanta-Hämeen alueella.

Tunnustuksen perustelut: Metsäkonepalvelussa halutaan edistää hyvää turvallisuuskulttuuria. Yrityksen työturvallisuus ja turvallisuusraportointi Stora Enson suuntaan ei ole pakko-pullaa, vaan sitä pidetään tärkeänä asiana. Metsäkonepalvelun laadukkaita turvallisuushavaintoja hyödynnetään työtapojen kehittämisessä. Turvallisuustietoisuus on näkynyt muun muassa hakkuutyömaiden turvallisuudessa, varautumisena koronapandemiaan, läheltä piti-tilanteiden raportoinnissa ja uusien kuljettajien perehdyttämisessä.

Kuljetukset

QTeam Systems Oy on suomalaisten kone- ja kuljetusalan yritysten verkosto, johon kuuluu myös logistiikan asiantuntijapalveluyrityksiä. Yksi QTeamin yrityksistä on Kuljetusliike O Malinen Oy, joka tarjoaa raakapuun kuljetuspalveluita sekä metsäautotiestön kunnossapitopalveluita Kainuun alueella.

Tunnustuksen perustelut:

Kuljetusliike O Malinen Oy:ssä on aina otettu käyttöön uusimmat turvallisuustoimenpiteet ja varmistettu, että jokainen yhtiön työntekijä on omaksunut ne. Yhtiön kantava voima on ollut elämänsä kuljetusyrittäjänä toiminut Olavi Malinen, joka on nähnyt turvallisuushavaintojen laadun merkityksen turvallisuuskulttuurin parantamisessa oleellisena, eikä jokapäiväisiä välttämättömiä toimenpiteitä ole kirjattu pelkiksi tilastomerkinnöiksi. Hyvät turvallisuuskäytännöt ovat siirtyneet verkostoyritys QTeamiin, jossa erinomaista turvallisuustyötä jatketaan paitsi Kuljetusliike O Malinen Oy:n kanssa, myös muiden verkostossa olevien yritysten kanssa. QTeam on uusinnut turvallisuuden perehdytysmateriaalia ja julkaissut turvallisuusviikolla puutavara-autonkuljettajien turvallisuusperehdytysvideon oman verkostonsa käyttöön.

Kaitaisten Kuljetus Oy on vuonna 1980 perustettu kuljetusliike, joka toimii Etelä-Savon alueella.

Tunnustuksen perustelut:

Kaitaisten Kuljetus Oy on tehnyt valtavan hyvää työtä turvallisuuden eteen. He ovat jatkuvasti pystyneet kehittämään yrityksensä turvallisuuskulttuuria ja se näkyy myös turvallisuushavaintojen määrässä ja laadussa. Esimerkiksi toimenpiteisiin kuuluu muun muassa maastossa tehtyjen poikkeavien havaintojen merkitseminen tietojärjestelmän kartoille.

Kk-Log Oy hoitaa puunkuljetuksia Lappeenrannan ympäristökunnissa.

Tunnustuksen perusteet:

Kk-Log Oy on yhteistyöorientoitunut kaikessa, mikä koskee puutavara-autoilijoita. He ovat olleet vapaaehtoisia testaajia, kun Imatran terminaalien suunniteltiin kuljettajien turvallisuutta parantavan kuljettajantunnistusjärjestelmän käyttöönottoa. He ovat aktiivisia ja oma-aloitteisia huomatessaan turvallisuuteen liittyviä parannuskohteita niin terminaalissa kuin tienvarsien puuvarastoilla. Kuljetusyrittäjä Jukka Kohonen on pannut itsensä likoon juuri julkaistussa Stora Enson turvallisuusvideossa kertoen puutavara-autonkuljettajan työstä.

Tehtaiden puuterminaalit

Mantsinen Group Ltd Oy on hydraulisia nostureita valmistava suomalainen perheyrittäjä Liperin Ylämyllyllä. Mantsinen myös myy logistiikkapalveluja, etenkin puutavaran käsittelypalvelua sellu- ja paperitehtaille.

Tunnustuksen perustelut: Mantsinen Group Ltd Oy on edistänyt turvallisuutta innovatiivisesti ollen mukana kehittämässä esimerkiksi Uimaharjun puuterminaalien toimintaa. Turvallisuustyö näkyy muun muassa tehdasalueen liikenteessä, puutavara-pinojen sijainnissa sekä automaattiohjatussa hakeautossa. Keväällä he järjestivät proaktiivisesti tilanharjoituksen koronavirustartunnan havaitsemisesta puuterminaalissa ja sen jälkeisistä konkreettisista ja maanläheisistä toimenpiteistä. Harjoitus havahdutti koronavirukselle altistuneiden jäljitettävyyden vaikeuden. Stora Ensonsa otettiin myöhemmin käyttöön viikoittaiset lähikontaktistat, joihin työntekijät itse voivat kirjata viikoittaiset lähikontaktit, jotta koronavirustartunnalle altistumista voitaisiin paremmin jäljittää.

RP Logistics Oy on kotkalainen logistiikan moniosajayritys satamissa ja teollisuusalueilla.

Tunnustuksen perustelut: RP Logistics Oy on aktiivisesti havainnoinut Sunilan tehtaan ja terminaalien työympäristöä ja ihmisten toimintaa koko tehdasalueella. Havainnoissa korostuu ihmisten käyttäytyminen sekä positiivisella että rakentavalla tavalla. Turvallisuushavaintojen ja -ilmoitusten kautta Stora Enso on myös pystynyt kohdistamaan omia turvallisuustoimia ja parannushankkeita yhteisen turvallisuuden parantamiseksi. Esimerkkejä ovat muun muassa liikenneväylien korjaukset, valaistus ja rakennusten kunto.

Monimetsä-hanke: "Parempaa talousmetsien luonnonhoitoa"

Talousmetsien luonnonhoidon kehitystä vuosina 1995–2018 on selvitetty Luontolaatu-hankkeen raportissa. Tulosten perusteella talousmetsien luonnonhoidon taso on laskenut 2010-luvulla. Samaan aikaan metsänomistajien tavoitteet ovat monipuolistuneet. Näihin haasteisiin pyritään vastaamaan Monimetsä-hankkeella, jonka tavoitteena on edistää luonnonhoidon yhä parempaa huomioimista talousmetsissä vapaaehtoisin keinoin. Koneyrittäjät ovat mukana hankkeessa. Osana hankkeen toimintaa toteutettiin metsäkoneyrittäjien talousmetsien luonnonhoidon koulutuspäivä Mikkelin Salosaaressa lokakuun lopussa.

LAURI HYYTIÄINEN



Esedu:n tuntiopettaja Pekka Parta vastaa koulun opetusmetsistä ja niiden käytöstä.



Mikkelin talousmetsien luonnonhoidon yrittäjäkoulutuspäivään osallistui Salosaaressa mukavan kokoinen osanottajajoukko.

Tapio Oy:n johtava asiantuntija Lauri Saaristo toimii Monimetsä-hankkeen keskeisenä organisaattorina.

Metsänhoidon suositukset ja metsäsertifiointi ovat osa vastuullista sekä kestävää talousmetsien luonnonhoitoa. Nämä asiat ovat hyvin hallinnassa metsäkoneyrittäjillä ja heidän kuljettajillaan. Tästä on osoituksena TTS Työtehoseuran tekemän selvityksen tulokset metsäalan koulutuksen laadusta ja työelämävastaavuudesta. Metsäkonekuljettajat arvioivat saaneensa eniten uutta osaamista muun muassa metsäläköhteiden tunnistamiseen ja metsäluonnonhoitoon.

Talousmetsien luonnonhoidon kehitystä vuosina 2015–2018 on selvitetty Luontolaatu-hankkeessa. Tässä selvityksessä talousmetsien luonnonhoidon tasoa on arvioitu luonnonhoidon laadun sekä valtakunnan metsien inventoinnin tulosten perusteella. Tulokset osoittavat, että luonnonhoidon tasossa on tapahtunut laskua 2010-luvulla, vaikka esimerkiksi säästöpuita on valittu monimuotoisuuden kannalta onnistuneesti.

Koneyrittäjät ry:n tekemän kyselyn perusteella myös metsäkoneyrittäjät itse kokevat luonnon monimuotoisuuden liittyvät toimenpiteet tärkeiksi. Käytännön toiminnassa on vahva ymmärrys siitä, että metsänomistajan toiveet pyritään huomioimaan myös luonnonhoidon osalta mahdollisimman hyvin. Tämän takia Koneyrittäjät haluavat olla mukana kehittämässä luonnonhoidon kustannustehokkaita toimintamalleja.

Käytännön luonnonhoitotoimenpiteiden toteutus tarvitsee tuekseen ajantasaista paikkatietoa, jonka luotettavuus tulee olla erinomaisella tasolla. Paikkatieto yhdessä suunnittelutyön kanssa luo edellytykset sille, että kiireisessä ja alati muuttuvassa toimintaympäristössä on mahdollisuus toteuttaa erilaisia toimenpiteitä metsänomistajien toiveet sekä luonnon monimuotoisuus huomioiden. Ihan aina kaikki toimenpiteet eivät toiveista ja pyrkimyksistä huolimatta toteudu.

Mikkelin koulutuspäivä

Osana hankkeen toteutusta Suomen metsäkeskus järjesti yhteistyössä Tapion ja Koneyrittäjien kanssa metsäkoneyrittäjien talousmetsien luonnonhoidon koulutuspäivän Esedu:n Salosaaren toimipisteen opetusmetsissä. Paikalle saapui 15–20 henkilön ryhmä, jossa pääosa oli metsäkoneyrityksistä. Päivän tarkoitus oli kouluttaa ja

keskustelluttaa hankkeessa aiemmin toteutetun luonnonhoitotoimenpiteiden tarkistuslistan avulla kussakin maastokohteessa sopivia luonnonhoidon toimenpiteitä.

Metsänomistajan edustajana toimi Esedu:n opetusmetsistä vastaava tuntiopettaja. Hän esitteli jokaisella maastokohteella metsänomistajan toiveet kohteen käsittelystä nimenomaisesti talousmetsien luonnonhoito huomioiden. Maastokohdeilla pohdittiin mm. jatkuvan kasvatuksen käyttöä, liito-oravien huomioimista, rantojen käsittelyä, säästöpuiden jättämistä, riistatiheikköjä sekä vesiensuojelullisia asioita. Kohteiden monipuolisuus ja toteutus olivat onnistuneet. Tämä sai aikaan hyvää keskustelua koko päivän ajan. Päivän luonnonhoidon asiantuntijoina toimivat Suomen metsäkeskuksen sekä Tapio Oy:n toimihenkilöt.

Päivän keskusteluista poimittuina keskeisinä teemoina esiin nousivat metsänomistajien moninaiset tavoitteet metsissään. Lisäksi keskeisinä asioina nousivat esiin jatkuvalle kasvatukselle sopivat kohteet ja tämän hakkuutavan kannattavuus. Myös huomattiin, että talousmetsien luonnonhoidon toimenpiteet olivat helposti toteutettavissa

osana normaalia metsien käsitteilyä ja hoitoa.

Monimetsä-hanke tiivistetysti

Monimetsä - jatkoaskel luonnonhoitoon 2019–2022-hankkeessa jatketaan vuonna 2016 käynnistyneen Monimetsä-hankkeen työtä. Monimetsä tuottaa koulutusta ja luonnonhoidon oppimismateriaaleja metsänomistajille, mutta myös metsäkoneyrittäjien ja heidän kuljettajien käyttöön. Lisäksi hankkeessa edistetään talousmetsien luonnonhoitoa erityisesti sähköisiä materiaaleja sekä tapahtumia hyödyntämällä. Koneyrittäjät ratkaisevat pitkälti toiminnallaan, millä tavalla luonnonhoitotoimenpiteet toteutuvat talousmetsien koneellisessa puunkorjuussa ja metsänparannustöissä.

Maa- ja metsätalousministeriön rahoittaman hankkeen ohjausryhmässä ovat monipuolisesti edustettuna eri metsäalan toimijat: MMM, ympäristöministeriö, MTK, Metsäteollisuus ry, Suomen metsäkeskus, Tapio Oy, Suomen riistakeskus, SYKE, Luonnonvarakeskus ja Koneyrittäjät ry. Hankkeen toteuttavat Suomen metsäkeskus yhdessä Tapio Oy:n kanssa.

Rottne kiertueella

TAPIO HIRVIKOSKI

Suomen Työkone Oy kiersi kolme paikkakuntaa syksyn mittaan Suomessa. Kiertueella nähtiin D-sarjalaiset hakkuukone Rottne H8D ja ajokone Rottne F10D.



Rottne nähtiin H8D kiertueella Eurassa. Koneen esittelykuljettaja Tero Lyylyuoma näytti, miten kone työskentelee. Tero ajaa työkseen isompaa Rottne H11C harvesteria, josta kokemusta on kertynyt jo nelisen vuotta.

Kiertue alkoi Perhosta Pohjois-Pohjanmaalta ja päättyi Euraan. Muutama kohde olisi vielä lisäksi ollut, mutta jäi toteutumatta koronan vuoksi, kertoi **Keijo Rajaniemi** Suomen Työkone Oy:stä

Harvesteri Rottne H8D

Työnäytöksessä nähtiin erityisesti ensiharvennuksille soveltuva pieni 4-pyöräinen harvesteri Rottne H8D. Koneen paino on noin 10 tonnia. Moottorista löytyy tehoa 125 kilowattia.

Koneessa on hydraulisylintereillä korkeutta eli maavaraa säätävät pyörät niin sanottujen heilurivarsien päissä. Maavara saadaan napin painalluksella noin 90 senttiin esimerkiksi kiven tai kantojen sujuvan ylittämisen varmistamiseksi. Toisaalta rinteissä ja ojien ylityksissä tästä ominaisuudesta on myös hyötyä.

Koneen tasasuoritusominaisuus helpottaa myös puomin käyttöä. Vaakasuurassa asennossa puomin liik-

keet ovat tehokkaimmillaan. Vinosassa asennossa puomin liikkeet aiheuttavat tarpeetonta rasitusta nosturiin ja hidastavat työskentelyä.

Korkeuden säädön automaattitoiminto tasaa jatkuvasti koneen kulua ja toisaalta myös manuaalisesti ohjaimen napeilla voidaan renkaiden korkeutta säätää.

Kone on harvennuksille hyvin soveltuva kapean muotonsa ansiosta. Koneen leveys on vain 225 senttimetriä. Koneen ohjaamo on hiljainen ja näkyvyys sieltä on hyvä.

Harvesteripää on Rottnen oma EGS 406. Koneeseen voi niin halutessa varustaa myös eri valmistajien harvesteripäillä muun muassa LogMaxin ja Waratahin vaihtoehdoilla.

Ajokone Rottne F10D

Ajokoneena työnäytöksessä nähtiin 8-pyöräinen Rottne F10D. Koneen kuormauskapasiteetti on noin 10 tonnia ja moottorin teho on 125 kilowattia. Täydellä kuormalla koneen paino on reilut 21 tonnia.



Rottne hakkuukoneilla voi säätää maavaraa ja tasata kallistumia hydraulisesti joko automaattitapsauksella tai manuaalisesti hallintanapeilla. Kuvassa kone on yläasennossa, jolloin maavaraa on noin 90 senttiä.

Nosturi oli Rottnen omavalmisteinen RK 105. Nosturi oli varustettu itävaltalaisen Epslon Kran GmbH:n valmistamalla ylettimellä, jossa oli pieni takaylitys. Suomeen Rottnet yleensä toimitetaan ruotsalaisen Cranab Ab:n ylettimillä. Ylettimissä letkut kulkevat palkin sisällä suojassa.

Rottne F10D ajokoneessa oli etutelin nostosylinterit. Niiden avulla voidaan etutelin pyöriä nostaa tai laskea. Tämä on kä-

tevää muun muassa ojien ylityksissä tai kaltevassa maastossa. Kone myös kääntyy ketterämmin, kun telin toiset pyörät ovat ilmassa.

Ajokoneessa on vaimennettu ohjaamo. Se joustaa 5-6 senttimetriä puolelleen ja poistaa iskut, jousto-ohjaamon rakenne on matala ja leveä.

Koneessa on ajotietokone etäyhteydellä. Virhediagnostiikka onnistuu Seinäjoelta, vaikka kone olisi missä päin tahansa.



Rottne H8D harvesteripää oli Rottnen oma EGS 406. Suomeen koneet voi tilata vaihtoehtoisesti LogMax tai Waratah harvesteripäillä.



Topi Lindillä, vasemmalla, on Rottne ajokone F12 ja hän on nyt tutustumassa uuteen Rottne F10D malliin. Oikealla Timo Yli-Hakola Suomen Työkone Oy:stä.



Keijo Rajaniemi keskustelee Petri Heikkilän kanssa työnäytöksessä ja kartoittaa koneen ostoparhaita.



Henrik Fridlund, oikealla, esittelee Rottne harvesteria työnäytöksessä. Mauri Anttilalla vasemmalla on muun muassa vanha 1975 vuoden Rottne valkoisilla vanteilla. Ruotsiin myytiin tuolloin samoja koneita keltaisilla vanteilla ja Suomeen valkoisilla, muistelee Fridlund.

Työnäytös kiinnosti koneyrittäjiä

Työnäytökset kiinnostivat korona-aikanakin koneyrittäjiä. Uusimpia konemalleja tultiin katsomaan työnäytöksiin mukavasti, kertoi **Tatu Rintamäki** Suomen Työkone Oy:stä.

Koneita oli tullut katsomaan myös **Topi Lind** Porin suunnalta. Hänellä on noin vuoden ollut Rottne F12 ajokone. Nyt kiinnosti tulla katsomaan mitä uutta F10D on tuonut tullessaan.

Topi kertoi olevansa tyytyväinen omaan Rottneensa. Siinä on hiljainen ohjaamo. Teho-paino - suhde on kohdallaan. Kone on myös huoltoystävällinen. Topin Rottne F12 kone on ketterä kääntyvän takatelin ansiosta.

Topi kertoi, että hänellä on 13 vuotta sitten uutena hankittu Logman sekä 70 000 tuntia ajettu Lokomo. Kysyttäessä, että minkälaisen Rottne harvesterin hän ostaisi, jos sellaisen hankkisi. Vastaus oli pienen harkinnan jälkeen Rottne H11 isolla yleisharvesteripäällä.

Rottnen koneissa käytetään Noki-Renkaiden valmistamia renkaita.



Rottne F10D ajokone on kuorma päällä reilun 21 tonnin painoinen. Koneen etuteli on nostettavissa sylintereillä 2-pyöräiseksi. Nosturi on Rottnen valmistama RK 105, Suomeen koneet toimitetaan yleensä Cranab Ab:n valmistamilla ylettimillä.

TAPIO HIRVIKOSKI

Vuoden 2021 uutuuskone Komatsu 835TX esiteltiin Komatsu Forest Oy:n syksyn kiertueella. Koneessa on uusi harvennusrunko ja monia muita uusia ratkaisuja. Etu- ja takarunko ovat saman mittaiset.



Uutuus Komatsu 835TX kiertueella



Komatsu Forest Oy:n markkinointijohtaja Timo Korhonen esitteli tyytyväisenä uutta Komatsu 835TX harvennusrungolla varustettua konetta. Ensimmäinen kone on jo myyty Suomeen.



Edessä porraskotelossa on AdBlue-säiliö. Työkalupakille on hyvä lämmin paikka moottorikopan alla. Stage V -päästövaatimusten mukaiset AdBlue-järjestelmät on saatu myös hienosti mahtumaan konepeiton alle.

Komatsu Forest Oy järjesti Komatsun 2021 tuoteohjelman kiertueen syksyn aikana. Kiertueella esiteltiin uutuus ajokone Komatsu 835TX. Uutuuskoneen rinnalla nähtiin myös teemaan liittyvä hakkuukone, useimmiten 901XC.

Kiertue alkoi Rovaniemeltä, jossa juhlistettiin samalla palvelupisteen laajennettujen tilojen käyttöönottoa. Kiertue kiersi kymmenkunta paikkakuntaa ja päättyi lopulta Pirkkalaan.

Komatsun kevyemmän päään uusi ajokone-sarja kattaa kolme mallia: Komatsu 825TX, Komatsu 835TX ja Komatsu 845. Vastaavasti koneiden kuormakapasiteetit ovat 9, 11 ja 12 tonnia.

Uutuus 835TX

Uutuuskoneen Komatsu 835TX runkoratkaisu ja muut uudet ratkaisut soveltuvat hyvin harvennuksille.

Koneen etu- ja takapää ovat saman mittaiset. Tämä tarkoittaa sitä, että takateli seuraa etute-

liä hyvin. Lisäksi etu- ja takatelit ovat saman mittaiset. Harvennuksilla kone mahtuu puikkelehtimaan helposti puiden väleistä ja näin jäävän puuston vauriot minimoituvat.

Takateleihin saa jopa 1100 millimetriä leveät symmetriset telat. Kuormatilan pohjan muoto on suunniteltu siten, että telat mahtuvat sisäänpäinkin näin leveänä. Kapeilla ajourilla telat eivät louhi puiden juuria ja runkoja käänteissä niin herkästi kuin epäsymmetriset, ulospäin levenevät telat.

Kuormatilan koko on säilytetty uudessa runkorakenteessa kuitenkin ennallaan. Nosturin alustasta on tilaa sen sijaan pienennetty siirtämällä nosturia eteenpäin. Tämän vuoksi nosturin alustaa on viistottu vinoksi.

Kuormatilan pankot ovat 5 prosenttia sisäänpäin kallistuvat, jotta ne eivät ota niin helposti puihin kiinni koneen kallistuksessa. Samoin etusermin reunat ovat viistot sisään päin.

Koneessa on telin nosto ominaisuus. Etuteli voidaan nostaa ylös kummaltakin puolen yhdessä tai erikseen. Tällöin kääntyminen on helpompaa ja esimerkiksi ojien ylitykset vaivattomampia. myös kaltevissa paikoissa telin nostolla voidaan tasata koneen kulkua.

Koneessa on kätevä kuormain, rakenteeltaan sopiva tiheisiin harvennusleimikoihin, koska siinä on vain vähän ulkonevia osia.

Ohjaamo on sama kuin isommissakin malleissa. Tilaa on hyvin ja näkyvyys taakse ja sivuille hyvä.

Moottorina on Agco Powerin 4-sylinterinen Stage V-moottori. Moottorissa on AdBlue-järjestelmä. Tehoa on noin 127 kilowattia.

Komatsu-koulutus uutena

Kiertueella esiteltiin myös Komatsu Forestin kehittämä uusi koulutustuote. Tilanteet, joihin koulutus on koettu toimivaksi ratkaisuksi ovat: yrityksen Komatsu-kaluston tuottavuuden varmistaminen, Komatsun tulo uutena merkinä koneyrityksen kalustoon sekä uuden, koulusta työelämään astuneen kuljettajan perehdyttäminen Komatsu-koneilla työskentelyyn.

Koulutuksessa hyödynnetään Komatsu Forest Oy:n omia henkilöresursseja, joilla on osaamista koneilla operoimisessa, tekniikassa ja MaxiFleet palvelujen hyödyntämisessä. Koulutuksen tuottamisesta ja kehittämisestä Komatsu Forest Oy:ssä vastaa niin sanottu OPO-ryhmä (Ovaskainen-Perälä-Ollila). Käytökouluttajat ovat tärkeä resurssi osaamisen jalkauttamisessa.

Uusi tehdas kesällä

Uutta harvennusrungolla varustettua Komatsu 835TX mallia on jo ensimmäinen myyty. Kone tulee varsinaiseen tuotantoon kesällä 2021.

Kesällä Komatsu Forest saa Uumajaan myös uuden tehtaan. Se sijaitsee reilun 10 kilometrin päässä aiemmasta tehtaasta. Toimistotilat valmistuvat sinne loppusyksystä. Uusi tehdasalue on noin 30 hehtaaria.

Aiemmin Uumajan tehdas on ollut lähinnä kokoonpanotehdas. Nyt uusiin tiloihin tulee myös valmistusta.

Komatsu Forest Oy:n toimitusjohtaja Jari Nurminen oli tyytyväinen kiertueeseen ja Rovaniemen toimipisteen laajennukseen. Taustalla kiertueella nähtiin Komatsu 901XC.



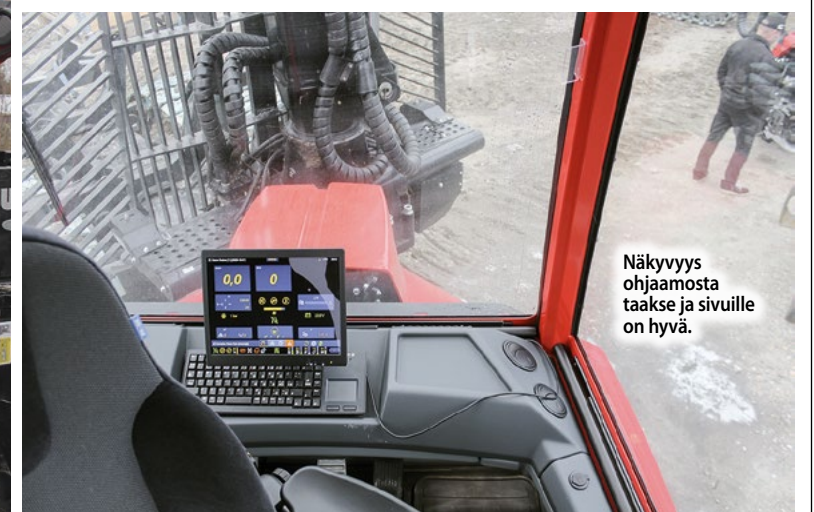
Takateliin sopii jopa 1100 millimetrin symmetriset telat. Kuormatila on keskeltä sen verran kapeampi, että telat mahtuvat. Kuvan koneessa on 1000 mm:n telat.



Etutelit ovat nostettavissa ja laskettavissa, joko yhdessä tai erikseen. Tämä helpottaa ajoa muun muassa vinoissa paikoissa ja ojien ylityksissä. Koneessa on myös Comfort Ride vaimentava ohjaamo.



Nosturia on tuotu eteenpäin ja samalla sen alustaa on viistottu. Näin takarunko on saatu puristettua saman mittaiseksi kuin eturunko ketteryyden takaamiseksi.



Näkyvyys ohjaamosta taakse ja sivuille on hyvä.

Kirri-Tikkakoski väli rakennetaan moottoritieksi

MARKKU LESKINEN



Tallqvist Infra Oy:n työmaapäällikkö Jari Kinnunen Kirrin massiivisessa kallionleikkauksessa.

Tämän hetken suurin käynnissä oleva yksittäinen tienrakennushanke on nelostien rakentaminen moottoritieksi Jyväskylän Kirrin ja Tikkakosken välillä. Itseasiassa moottoritie tulee jatkumaan vielä muutaman kilometrin Tikkakosken lentokentältä pohjoiseen, Laukaan Vehniään saakka. Yhtenä yleistavoitteena on vähentää valtatiellä 4 liikennekuolemia ja henkilövahinko-onnettomuuksia merkittävästi. Moottoritie parantaa turvallisuutta huomattavasti uusien liittymien, uuden rinnakkaistien ja uusien jalankulun ja pyöräilyn väylien myötä. Tietä parannetaan myös raskaan liikenteen kuljetusten takaamiseksi ja Äänekosken biotuotetehtaan raaka-ainekuljetusten varmistamiseksi, sillä onhan se Suomen tärkeimpiä raskaan liikenteen pääväyliä.

Hankkeessa rakennetaan 16 kilometriä moottoritietä, jonka lisäksi on rakennettu tai rakennettava 20 kilometriä maantietä, josta 12 kilometriä on moottoritien rinnakkaistietä sekä kevyenliikenteen väyliä 25 kilometriä. Siltoja on rakennettava kaikkiaan 29 kappaletta. Väyläviraston budjetti hankkeelle on 139 miljoonaa euroa.

Hanke on käynnistynyt kehitysvaiheella lokakuussa 2018, urakamuotona on suunnittele ja toteuta urakka sisältäen kehitysvaiheen eli STk.

–Kehitysvaiheessa optimoitiin suunnitteluratkaisuja, jotta käytettävissä olevalla rahalla saataisiin mahdollisimman hyvä tie, kertoo pääurakoitsija Destian työpäällikkö **Jaakko Taipale**.

Kehitysvaiheessa on esimerkiksi päätetty urakan tilaajan eli Väyläviraston kanssa tien lopullinen tasausviivan korko. Tällöin Jyväskylän Kirrin kallioleikkauksessa tasausviivaa on nostettu viitisen metriä, jolla on tavoiteltu parempaa massatasapainoa. Myös pehmeikköjen paalulaattoja on päädytty korvamaan massanvaihdoinla, joiden louhetäyttö saadaan kallionleikkauksista.

Rakentaminen alkoi toukokuussa 2019

Varsinainen rakentaminen on alkanut vuoden 2019 toukokuussa Destian solmittua siitä urakkasopimuksen maaliskuun lopulla. Valmis tien tulee olla elokuussa

2023. Liikenteelle moottoritie on kuitenkin saatava jo syksyllä 2022. Destia on jakanut työmaan neljään lohkoksi, joita on vielä pilkottu siten, että joillakin lohkoilla saattaa olla kaksikin aliurakoitsijaa.

Ensimmäisellä lohkoksi on louhitava kaksi kallioleikkausta ja rakennettava seitsemän kilometriä moottoritietä sekä kaksi eritasoliittymää uuteen maastokäytävään.

Toisella lohkoksi on rakennettu 12 kilometriä rinnakkaistietä, jolle nelostien liikenne on siirretty elokuussa 2020 sekä paikallisteitä. Tämä lohko on periaatteessa jo valmis. Koska noin 10 kilometriä moottoritiestä rakennetaan lähes kokonaan vanhan nelostien paikalle, oli työmaan ohittava noin 20 tuhannen ajoneuvon vuorokausiliikenne siirrettävä rinnakkaistielle, liikenteen ja työmaan turvallisuuden vuoksi. Moottoritien valmistuttua se palvelee hitaampaa liikennettä.



Tikkakoskelle johtava silta ja tulevaa moottoritietä Nivalan Maansiirto Oy:n työmaalla

Kolmoslohkolla rakennetaan moottoritietä noin 7,5 km sekä paikallisteitä ja kaksi eritasoliittymää. Neloslohkossa rakennetaan moottoritien viimeinen osuus ja yksi eritasoliittymä.

Valtava määrä siirrettäviä massoja

Leikkauksista ja massanvaihoista siirrettävät massat ovat kaikkiaan noin 3 miljoonaa kiintokuutiota. Lisäksi 1,6 miljoonaa kiintokuutiota on louhittavaa kalliota. Tuosta määrästä louhetta työmaalla saadaan penkereisiin käytettävien louheiden lisäksi murskattua moottoritien rakennekerroksiin ja myös päällysteisiin tarvittavia kiviaineksiä. Rinnakkaistiehen, jonka rakentaminen oli aloitettu jo toukokuussa 2019, rakennekerroksien kiviainekset on hankittu työmaan ulkopuolelta.

Työmaalla on vaihtelevat pohjaolosuhteet kalliosta ja kivisestä todella pehmeään, tämä asettaa luisien pysymiselle haasteita ja lisäksi Tikkakosken lentokentän läheisyydessä työskentely asettaa omat erityisvaatimuksensa rakentamiselle, Taipale kertoo.

Varsinaisen rakentamisen tekevät aliurakoitsijat

Ensimmäisellä lohkoksi urakoi Kokkolainen Tallqvist Infra Oy, Kakkoslohkoa ovat olleet toteuttamassa Maanrakennus Aimo Kumpulainen Oy Kinnulasta sekä Maarakennus Utriainen Oy Viitasaarelta. Kolmoslohkolla urakoi Nivalan Maansiirto Oy Nivalasta sekä Maarakennus Utriainen Oy. Neloslohkolla moottoritien loppua urakoi Maanrakennus Aimo Kumpulainen Oy. Heidän urakoitaan on toteuttamassa myös pienempiä yrityksiä siten, että marraskuun alussa työmaalla



Suuret siirrettävät massamäärät asettavat omat vaatimuksensa kalustolle, joka on hieman tavanomaista tienrakennuskalustoa massiivisempaa.

Mikko Yrjölä toi polttoainetta Veijo Virtasen operoimalle koneelle säiliöautolla, tankki täyttyi hieman vajaalla tuhannella litralla.



työskenteli 120 koneyksikköä kun kuljetuskalustokin lasketaan mukaan. Väylävirasto tilaajana edellyttää, että kaikissa kaivavissa ja penkereitä tasaavissa työkohteissa on oltava 3D-ohjauslaitteet.

Siltojen teline- ja muotityöt tekee Rakennuspalvelu Heikki Hiltunen Ky Kuopiosta. Kun muotit ovat valmiit raudoitteet niihin tekee Kajaanin Raudoituspalvelu Oy. Siltojen betonoinnit tekee vantaalainen Betomik Oy.

Puolentoista vuoden aikana työmaalle on perehdytetty kaikkiaan 1298 henkilöä, joista ulkomaalaisia on ollut 89 henkilöä. Perehdytettävänä on ollut kahdeksan eri kansalaisuuden edustajaa, suurimman ryhmän heistä muodostavat Virolaiset. Tällä hetkellä työmaan vahvuus on 180 hen-

kilöä, joista Destian omaa väkeä on 40 henkilöä.

–Työt olivat käynnissä koko viimetalven ja varsinkin siltoja oli hyvä rakentaa, muutenhan se olikin todella kurainen talvi, kertoo työpäällikkö **Jaakko Taipale**.

Työmaan valmiusaste on noin 50 % ja Taipale toivookin, että tulevasta talvesta tulisi vähäluminen ja olisi kuivaa pikkupakkasta, jolloin louhemassojen siirto sujuisi paremmin. Työt tulevat jatkumaan läpitalven.

Korona ei ole vaikuttanut työmaahan suuremmin. Joitakin erityisjärjestelyjä sen vuoksi on kuitenkin tehty. Esimerkiksi vain välttämättömimmät kokoukset ovat läsnäolokokouksia ja perehdyttämistä varten on erillinen tila, johon saa tulla maksimissaan viisi henki-

lää kerrallaan. Myös työmaalla pidettävät tauot on porrastettu, jotta kaikki eivät ole tauolla yhtä aikaa.

Läpi harmaan kiven

Ensimmäisellä lohkoksi urakoiva Tallqvist infra Oy louhii Kirrin massiivista kallioleikkausta. Korkeimmillaan leikkauksen korkeus tulee olemaan jopa 35 metriä. Se tehdäänkin kahteen tasoon siten, että seinämän puoliväliin tulee hylly. Hyllyn tarkoituksena on pysäyttää ylemmältä tasolta mahdollisesti irtoavat lohkariekat ja estää niiden putoaminen tielle.

Tästä parisen kilometriä Tikkakoskelle päin on toinen pienempi Sakarimäen kallioleikkaus. Yhteensä näistä leikkauksista lähtee yli miljoona teoreettista kiintokuutiota ja louherakenteet sekä kallionporaus, panostus, räjäytys ja louherakenteisiin tarvittavan kiilausmateriaalin murskaus. Lisäksi urakaan kuuluu louheenkuljettaminen lohkojen kolme ja neljä penkereisiin. Moottoritiehen tulevien rakennekerroksien ja päällysteen vaatimat kiviainekset murskaa Swerock Oy, Tallqvistin loushimasta louheesta.

Kallionlouhinnan ohella tällä ensimmäisen lohkon seitsemän kilometrin moottoritien pätkällä on tehty useita massanvaihtoja, joista on lähtenyt yhteensä 200 000 kiintokuutiometriä louheella korvattavia massoja. Maarakennustöiden osalta jo valmiita liittymä- ja yhdysteitä urakkaan kuuluu kaksi kappaletta. Niiden yhteispituus on noin viisi kilometriä ja osa siitä jo päällystetty. Urakkaan kuuluu myös huo-

mattava määrä tekniikan asentamista kuten sadevesiviemäriä, tienvalaisimet jalustoineen ja kaapeleineen sekä teleoperaattoreiden kaapeleiden edellyttämät putkitukset.

Tallqvistin työmaapäällikkö **Jari Kinnunen** kertoo viime talven ja syksyn olleen vaikeita maatoiden osalta, mutta lisää, että kun keväällä alettiin saada kiveä liikkeelle, ollaan nyt ihan aikataulussa ja töiden valmistuvan heidän osaltaan ensivuoden loppuun mennessä.

Kalustoa Tallqvistilla on työmaalla noin 40 koneyksikköä ja Kinnunen toteaaakin heillä olevan toimiva ja sopiva kalusto tämän kokoiseen urakkaan. Tallqvistin oman väen lisäksi urakkaa on toteuttamassa useita pienempiä urakoitsijoita.

Ennestään tuttuja aliurakoitsijoita

Useat työmaan aliurakoitsijoista ovat aikaisemminkin olleet Koneyrittäjän sivuilla. Lohkon kolme toinen aliurakoitsija on Nivalan Maansiirto Oy, joka siirtyi työmaalle suoraan Mikkelin Juva moottoritietyömaalta.

Tikkakoskella Nivalan Maansiirto Oy rakentaa 3,9 kilometrin pätkää moottoritietä sekä rampeja. Urakkaan kuului myös 1,7 kilometriä pitkä Tikkakosken lentokentälle johtava uusi tie, joka on jo valmis. Työt ovat alkaneet elokuussa 2019 ja valmistua pitää olla ensi Juhannukseen mennessä. Tällä pätkällä massanvaihtoja on yli 100 000 kiintokuutiota.

Nivalan Maansiirto Oy:n toimitusjohtaja **Mikko Yrjölä** kertoo tässä kohteessa louhittavaa kalliota olevan vähemmän kuin on tarvittavan louheen määrä. Louhe penkereisiin kuljetetaan lohkolta yksi Tallqvistin toimesta, jolloin kuljetusmatkaa kertyy vähän toistakymmentä kilometriä.

–Omaa kalustoa meillä on tällä työmaalla neljä kaivukonetta, kolme puskutraktoria, kaksi kiviautota sekä dumpperi ja jyrä, joiden lisäksi tiössä on viisi urakoitsijaa, Yrjölä kertoo.

Töitä he tekevät viitenä päivänä viikossa, joista perjantai on lyhyempi.

Kun moottoritie valmistuu matka-aika Helsingistä Ouluun lyhenee kymmeniä minutteja. Eikä nelostien kehittämisen loppu tähän, sillä seuraava kohde on Hartolan ja Joutsan mutkainen väli. Tien linjasta tullaan oikaisemaan ja rakentamaan ohituskaistat. Rakentaminen käynnistyy alkukesästä 2021 ja arvioitu valmistuminen on syksyllä 2023.

Waratah uutuudet esillä Kuhmossa

Waratah esitteli uusia punaisia harvesterikouriaan työmaalla Kuhmon erämaassa lokakuussa. Esillä olivat uudet Waratah H212 ja H424 harvesteripäät.

Waratah esitteli uusia punaisia H212 ja H424 harvesteripäitä Kuhmossa. Harvesteripäillä kaadettiin puuta työmaalla kahden koneen voimin. H212 oli Prosilva S4 koneessa ja toinen John Deere 1270G koneessa.

Kuhmon perämailla Venäjän rajan lähimaastoissa Waratah esitteli uusia harvesteripäitä. Harvesteripäät olivat koneyritysten Hakka Oy:n ja Kuhmon Koneurakointi Oy:n koneissa esillä ja työssä.

Hakka Oy:llä oli John Deere 1270 hakkuukone isommalla H424 harvesteripäällä. Pienempi H212 harvesteripää oli Kuhmon Koneurakointi Oy:n Prosilva S4 koneessa.

Uusi H212 harvesteripää

H212onaivan uusuituote. Markkinoilta on tullut tarve uudelle 2-rullaiselle kouralle. Harvennustarpeen lisääntyessä tarvitaan pienemmille koneille pienempiä kouria. Kehittämishanke alkoi noin 3,5 vuotta sitten.

Kun vetorullia on vain kaksi, niin on saatua painoa pois laitteesta. Laite painaa vain 770 kiloa, ilman rotaattoria ja riipuketta. Koura on muotoiltu hyvin kapeaksi eli se mahtuu harvennuksilla hyvin puiden väleisistä. Kourasta menee hyvin läpi paitsi suora, mutta myös mutkainen puu. Maksimikatkaisuläpimitt H212 harvesteripäessä on 520 millimetriä. Pieni värisäiliö, noin puolitoista litraa, on laitteen sivussa. Laite kuluttaa vain vähän väriä ja toimii hyvin.

H424 harvesteripää

H424 harvesteripäessä on hydraulikassa uusi PerformanceEvo venttiililohko. Nämä PEVO venttiililohkot läpäisevät öljyä aiempaa

nopeammin. Näin toiminnot ovat nopeampia ja esimerkiksi sahan katkaisu on aiempaa nopeampi. Myös ajon aikainen paineensäätö on nyt saatu aiempaa paremmaksi. Sahalaite on uudessa H424 harvesteripäessä nyt SuperCut 100S automaattisella ketjunkiristyksellä. Maksimi katkaisuläpimitt on 620 millimetriä.

H424 soveltuu harvennushakkuille ja varhaisille uudistushakkuille. Laite toimii hyvin sekä suoralla, että mutkaisella puulla. Ote puusta on tukeva. Laitteen paino ilman rotaattoria ja riipuketta on 1105 kiloa.

Prosilva S4 ja H212

Aki Karppinen Kuhmon Koneurakoinnista oli ajanut noin 400 tuntia uudella H212 harvesterilla. Aki kertoi olevansa niin tyytyväinen uuteen kouraan, että ei antaisi sitä enää pois. Aiempi koura Akilla on H413, jolle tunteja on jo kertynyt 7700.

Aki kertoi, että kun letkut on hyvin suojattu uudessa harvesteripäessä, letkuja ei tarvitse vaihtaa rikkoutumisten vuoksi. Laitteen huolto ja rasvaus on helppoa. Laite on kapea ja mahtuu hyvin ensiharvennuksille. Laite sopii myös risukkoiseenkin leimikkoon, letkut eivät katkeile.

Hyvä Aki pitää sitä, että rullien puristus on kahdella sylinterillä. Mutkapuut menevät helposti läpi. Väriin kulutus on pientä.

Aki kehuu myös Waratahin tukea huolloissa ja käyttöön liittyvissä asioissa. Waratahin henkilö on

asennuksessa mukana 1-2 päivää ja opastaa ja varmistaa, että laite toimii ja sitä osataan käyttää oikein.

Aki Karppisen Prosilva S4 koneessa oli telat edessä ja pyörät takana. Aki kertoi, että kesällä hän vaihtaa telayksiköiden tilalle pyörät. Kesällä hän ajaa kivikot ja kovat maastot pyörillä. Vaihto on nopea, noin tunnin operaatio. Talvet ajetaan telloilla.

Prosilvassa on 11 metrin Kesla nosturi. Hyvin jaksaa Kesla liikutella H212 kouraa, kertoi Aki Karppinen.

Karppisella on lisäksi kaksi ajokoneita, joista toinen on ollut lanotushommissa. Toisella ajaa kuski Aki Karppisen ajaman Prosilva S4:n perässä.

Hakka Oy:n Deere ja H424

Hakka Oy:llä uusi H424 on ollut jo ajossa 1250 tuntia. Laite on John Deere 1270G koneessa. Koneen toisena pääsääntöisenä kuskina on Ville Väisänen. Ville kertoi H424 kokemuksista työnäytöksessä.

Helppo huollettavuus on ollut erittäin tärkeä ominaisuus, kaikki huoltokohteet ovat tehtävissä yhdessä kouran asennossa, kertoi Väisänen.

Koura ottaa hyvän ja tukevan otteen puusta, harvesteripään runko tukee puuta hyvin. Sahan ketju pysyy paikallaan aiempaa paremmin. Aiempi harvesteripää Deeresä on ollut H414, kertoi Väisänen.

Myöskään letkuja ei tarvitse vaihtaa aiempaan tapaan, kun ne ovat hyvin suojassa kotelossa. Yhtään

letkua ei ole uudesta H424 harvesteripästä mennyt, kertoi Väisänen. Väisänen ajaa pikkuveljensä kanssa tätä motoa kahdessa vuorossa.

Hakka Oy:lle on tulossa uusi John Deere 1170G, jolla korvataan työnäytöksen Deere 1270G. Siihen tulee myös uusi H424 harvesteripää, kertoi Hakka Oy:n omistaja Markku Haverinen.

Markku Haverinen kertoi, että heillä koneisiin tulee vajaa 4000 tuntia vuosittain ja kone menee vaihtoon noin 10 000 tunnin kohdilla.

Huollettavuuteen panostettu

Huollettavuus uusissa harvesteripäissä on parantunut. Harvesteripäiden kaikki huollot voidaan tehdä yhdessä ja samassa kouran asennossa. Välillä ei tarvitse muuttaa kouran asentoa. Muun muassa teräöljyn täyttö, värin lisäys ja rasvanippojen rasvaus on tehtävissä laitteen asentoa muuttamatta.

Huollon tuki Waratahilla on myös hyvin saatavissa. Lisäksi huolto- ja varaosakirjat ovat perusteelliset ja tarkat. Materiaalit ovat sähköisesti saatavilla, toki myös kirjallisesti.

Uutuuksien lisäksi vanhempienkin laitteiden varaosien saatavuudesta luvataan pitää huolta. Waratah lupaa mallistosta poistuneille ja poistuville laitteille 15 vuoden ajan toimittaa varaosia.

TAPIO HIRVIKOSKI



Waratahin Mika Laakso esitteli uudet H212 ja H424 harvesteripäät työnäytöksessä. Kuvassa uusi H424 harvesteripää.



Työnäytöksessä H212:n parhaat puolet kapeus, keveys ja huoltojen helppous tulivat esiin. Aki Karppinen on testannut laitetta noin 400 tunnin verran ja on erittäin tyytyväinen tuotteeseen.



Aki Karppinen Kuhmon Koneurakointi Oy:stä oli aiemmin sitä mieltä, että kaksirullaista ei heille tule, mutta mieli muuttui, kun pääsi testaamaan laitetta. Seuraava tämän kokoluokan harvennusmoto kun tulee, niin se varustetaan kyllä H212 kouralla.



Koneyrittäjä Markku Haverinen Hakka Oy:stä (vasemmalla) ja kuski Ville Väisänen olivat tyytyväisiä H424 harvesteripäähän. Uusi John Deere 1170G on tulossa myös H424 harvesteripäällä vuoden vaihteen tienoilla.



36800 € 2010

Dieci Runner 40.13 TC

3 750 h, Lapua ID: 071F2D61

Martti Suutala +358 400299715



29900 € 2006

Yanmar SV 100

11 200 h, Paipinen ID: 2B29BAC6

Henri Lindh +358 400764484



169400 € 2015

John Deere 1210 E IT 4 IBC

13 000 h, Anttola ID: 4820D2D7

Terho Montonen +358 442083888



Soita 1998

Junttan DS25

14 636 h, Tuusula ID: 968B9857

Ville Tulkki +358 505397567



30000 € 2000

ABI HVR 60

Tuusula ID: 24DAC087

Ville Tulkki +358 505397567



25000 € 2000

ABI HVR 60

Tuusula ID: 860EB19A

Ville Tulkki +358 505397567



15000 € 2002

Cellar rig self-made

Tuusula ID: 507834AD

Ville Tulkki +358 505397567



30000 € 2000

Hütte 202 TF-AE

Tuusula ID: 17D34DA0

Ville Tulkki +358 505397567

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!

FinnMETKO
2022

Jämsä 1.-3.9.
www.finnmetko.fi

paikallinen · palveleva
POP Pankki
www.poppankki.fi

gradia.fi GRADIA JÄMSÄ
GRADIA
Astetta enemmän

VALTRA

Casseli
catering
www.casseli.fi

LOGSET
www.logset.fi

IGGESUND FOREST **SOGELUB**
SPECIAL LUBRICANTS
STIHL **OREGON**
markkinointi
TAPIO NYRÖNEN OY
PL 16, 44501 Viitasaari, auto 0400 343 403
www.markkinointinyronen.net
NOPEAA JA LUOTETTAVAA PALVELUA KAIKKIALLE
SUOMEEN VUODESTA 1988 ALKAEN!

JCB
MATEKO
LUOTETTAVA KUMPPANI

Lännen
Building a better world
with fewer machines.
lannen.com

Ideachip
MACHINE

www.ideachip.com

TEBOIL



Hyötyautot

SUOMEN
TELAKONE

V A P O
www.vapo.fi

mesera

NISULA
THE FUTURE OF EFFICIENT LOGGING

Lindroosin Sora Oy
www.lindroosinsora.fi

AFMFOREST
www.afm-forest.fi

MOTOTARVIKKEET.FI

Hyvää Joulua &
Menestystä
Uudelle Vuodelle 2021

ROTTNE
Suomen työkone

www.rottne.fi

Joulutervehdys

**SUOMEN
RAKENNUSKONE**

JÄMSÄ

www.jamsa.fi

KONEYRITTÄJÄT

BIO JACK®



SAMPO ROSENLEW

WoodForce.fi

TRANSFORMING THE WAY THE WORLD WORKS



waratah
BUILT TO WORK

DIMEX
TOIMIVA TYÖVAATE

**NORDICTRACTION
GROUP**

Rauhallista Joulua ja Hyvää
Uutta Vuotta 2021

Toivoo
Koneyrittäjä-lehden toimitus
ja Finnmetko Oy

FINNCONT®
CONTINUITY

Tutustu valikoimaan www.finncont.com

Parker

www.parker.com

Hyvää Joulua
ja menestystä
vuodelle 2021!

Volvo Construction Equipment



KESLA

Hyvää joulua ja
menestyksestä
uutta vuotta
2021!

www.kesla.com

ROTATOR

Hyvää Joulua &
Menestystä
Uudelle Vuodelle 2021

Drone mittaa tarkasti ja tehokkaasti ajouratiedot harvennushakkuilta



Tutkimuksessa käytetty drone oli nelipropellinen Phantom 4 Pro, jossa oli 20 megapikselin kamera. Kuva: Markus Haapamäki.

Stora Enson ja Helsingin yliopiston tutkimuksessa selvitettiin dronen soveltuvuutta ajouratunnusten määrittämisessä harvennushakkuilla. Tehdyssä tutkimuksessa drone mittasi tarkasti ja tehokkaasti ajouravälit sekä ajourapainumat. Sen sijaan ajourien leveyksiä ei pystytty luotettavasti mittaamaan dronella.

JIMI RAJAJÄRVI, KALLE KÄRHÄ, MIKA KORVENRANTA & PEKKA ALAJÄRVI

Kymmenen viime vuoden aikana Suomessa on tehty harvennushakkuista vuosittain keskimäärin 472 000 hehtaaria. Kahden viime vuoden aikana määrä on hieman noussut: yhteenlasketut ensiharvennusten ja myöhempien harvennusten pinta-alat ovat olleet jopa yli 500 000 hehtaaria/vuosi. Harvennushakkuilla ajourat ovat erittäin merkittävässä roolissa, sillä ne määrittävät kasvamaan jätetyn puuston käytössä olevan pinta-alan ja lisäksi vaikuttavat olennaisesti puunkorjuun onnistumiseen sekä työn tuottavuuden että laadun kautta.

Ajouraverkosto muodostetaan peittämään koko harvennuskuvio minimoiden lähikuljetusmatka ja jäävän puuston vaurioituminen. Ajouraverkoston yhteenlaskettu pinta-ala on yli viidenneksen, jopa yli neljännes leimikon kokonaispinta-alasta. Harvennushakuiden korjuujälkeä ajouratunnusten osalta arvioidaan ajourapainumien sekä ajourien leveyksien ja ajouravälien perusteella.

Koealakohtainen inventointi antaa näytteen korjuujäljestä

Ajouratunnukset mitataan nykyään koealakohtaisesti korjuujälkimitauksissa: tarkastettavalle harvennuskuvioille sijoitetaan noin kymmenen koealaa pisimmän halkaisijan mukaisesti. Tämä merkitsee sitä, että vain pieni osa ajourista mitataan.

Täten viivamainen korjuujälkikoealasettelu saattaa tuottaa vain yhden mittauksen raskaasti kuormitetuille kokoojaurille, jolloin suurimmat ajourapainumat jäävät mittausten ulkopuolelle. Toisaalta korjuujälkikoealat saattavat myös painottua harvennuskuvion heikosti kantavimpiin tai geometrialtaan ajouraverkoston muodostamiselle haasteellisimpiin paikkoihin.

Drone avuksi ajouraverkoston mittaamiseen

Näin ollen linjamaista koealaotantaa tarkempi mittausten menetelmä tutkia ajouratunnuksia olisi harvennusleimikon kokonaisvaltaisempi mittaaminen, jolloin virhelähteiden määrä tasoituisi useamman mittauksen myötä. Harvennuskuvion ajouraverkoston kokonaisvaltainen mittaaminen miehenä olisi kuitenkin hyvin työlästä, ja etenkin suuremmilla alueilla lähes mahdotonta.

Ratkaisuna ajouraverkoston laajamittaiseen mittaamiseen on hyödyntää viimeisen vuosikymmenen aikana nopeassa kehityksessä olevaa dronikalustoa. Stora Enson ja Helsingin

yliopiston tutkimuksessa selvitettiin dronen soveltuvuutta ajouratunnusten mittaamisessa harvennushakkuilla.

Aiemmin kirjanpainaaja jahdattu dronella

Stora Enso on aiemmin tutkinut dronen hyödyntämistä myös kirjanpainaajakuoriaisten aiheuttamien vahinkojen selvittämisessä. Droneen kytketty multispektrikamera kykenee yläilmoista tunnistamaan puut, joiden nestekierto on häiriintynyt. Kirjanpainaajat syövät kuusen nilakerrosta ja katkaisevat nestevirtaukset puun rungolla, jolloin kuusi ennen pitkää kuivaa pystyyn. Multispektrikameran kuvissa kirjanpainaajille altistuneet puut näkyvät erivärisinä kuin terveet puut.

Näin tutkimus tehtiin

Tutkimuksessa käytetty drone oli neljällä propellilla varustettu Phantom 4 Pro -nelikopterit, jossa oli 20 megapikselin kamera. Tutkimuksessa oli yhteensä neljätoista harvennuskuvioita Kaakkois-Suomessa. Tutkimuksen harvennuskuvioit olivat kooltaan keskimäärin 1,6 hehtaaria, ja kokonaispinta-ala oli yhteensä 22,7 hehtaaria.

Tutkimuksessa ajouratunnusten referenssiaineiston keräys tehtiin miehenä Suomen metsäkeskuksen harvennusten korjuujäljen inventointimenetelmän mukaisesti syksyllä 2019, minkä jälkeen harvennuskuvioit kuvattiin dronella. Lentokorkeutena drone-lentoissa käytettiin 80 metriä.

Drone-kuvamateriaali käsiteltiin Agisoft Metashape Professional Edition -sovelluksella. Sen jälkeen muodostettuja pistepilviä analysoidtiin CloudCompare-sovelluksella. Ajourapainumata tarkasteluissa ajouran keskeltä 30 senttimetrin kaistaletta sekä ajourien reunamaata (eli ajouran keskustasta 2,5 metrin päästä molemmin puolin) käytettiin referenssimapaanpinnan korkeutena. Tätä referenssimapaanpinnan korkeutta verrattiin korjuussa syntyneisiin ajourapainumiin.

Ajouravälit ja -painumat saatiin selville

Tutkimus osoitti, että dronella tiheästi ilmasta otetuista valokuvista muodostettu fotogrammetrinen pistepilvi on alhaisten kustannustensa ansiosta tehokas ja nopea tapa saada kattavaa aineistoa harvennusleimikon ajouraverkoston. Tutkimuksessa kyettiin erittäin tarkasti määrittämään ajouravälit. Lisäksi syvimpien ajourapainumien sijainnit pystyttiin

paikallistamaan tutkimuksessa.

Tutkimus tarjosi myös mahdollisuuden mitata ajouraverkoston kokonaispituus luotettavasti sekä tarkastella harventamatta jääneitä alueita hakkuukoneen puomin teoreettisen ulottuman ylittäviltä alueilta. Tutkimuksessa yhteenlaskettu ajouraverkoston pituus mitatuilla harvennuskuvioilla oli lähes 11 kilometriä, ja kuvio-kohtainen ajouraverkoston pituus oli keskimäärin 995 metriä. Ajouraa per hehtaari tutkimuksen harvennusleimikoissa oli keskimäärin 579 metriä.

Tutkimuksessa ei onnistuttu tuottamaan luotettavaa estimaattia keskimääräiselle ajouraleveydelle harvennustyömaalla. Ongelmaksi muodostui vähäinen pisteiden lukumäärä puiden latvuksien peittämistä rungoista, mikä aiheutti mainitut haasteet ajouran leveyden mittauksessa.

Kohti tehokkaampaa ja läpinäkyvämpää puunkorjuuta

Tutkimuksessa tuotettiin harvennusleimikoista kokonaiskuva, miten puunkorjuussa onnistuttiin ajouraverkon luonnissa ja edelleen ajourapainumien minimoinnissa. Tutkimuksessa hahmoteltu korjuujäljen loppuraportti kostuu siis sekä numerodatasta mutta myös karttatiedosta, jolla puunkorjuuyrittäjä voi osoittaa sekä onnistumiset että ongelmakohtat harvennusleimikon korjuussa ilman erillistä maastokäyntiä.

Voidaan visioida, että tulevaisuudessa kuormatraktorin kuljettaja lataa ennen viimeisen kuorman ajamista dronen kuvaamaan harvennusleimikon ennalta määritetyn lentosuunnitelman mukaisesti. Dronella otetut kuvat latautuvat suoraan pilvipalveluun ja prosessoitavaksi, minkä jälkeen automaattisella kuvatulkinalla löydettyjen ajourien keskilinjien avulla saadaan tuotettua yhteenveto ajouraverkoston onnistumisesta, sekä mahdollisesti jopa korjuujäljestä kokonaisuudessaan.

Paikkatietoon sidottu korjuun loppuraportointi harvennustyömaalta lähtee automaattisesti metsänomistajalle, metsäyrittäjälle, puunkorjuuyritykselle sekä Suomen metsäkeskukselle. Vision mukainen teknologiatekijä vie harvennuspuun korjuun laadunhallinnan digiaikaan ja kohti nykyistä parempaa korjuujälkeä ja näin säästää luontoa sekä kustannuksia tehden puunkorjuusta entistäkin tehokkaampaa, kestävämpää ja läpinäkyvämpää.

"Metsäkoulutuksen osaamisen kehittäminen Pohjois-Suomessa"

Ammatillisen koulutuksen koulutusreformin toteutuminen ja työelämän muuttuvat osaamistarpeet vaativat tarvetta kehittää työssäoppimista ja työelämäyhteistyötä. Lisäksi tulee rakentaa uusia yhteistyömalleja yritysten ja oppilaitosten välille. Yritysyhteistyö vaatii ammatilliseen metsäkoulutukseen uusia, yhdenmukaisia toimintamalleja sekä selkeytystä eri osapuolten tehtäviin, rooleihin sekä vastuisiin kaikessa työpaikalla järjestettävässä koulutuksessa. Näihin asioihin on paneuduttu Pohjois-Suomen METKO-hankkeessa, joka päättyy vuoden 2021 maaliskuun loppuun.

LAURI HYYTIÄINEN / KONEYRITTÄJÄT RY, PERTTI NISSI / OSAO, JARMO JUNTILA / JEDU SEKÄ MERJA LAAJANEN JA ANNE SALONIEMI / LAPIN AMK



Rovaniemen kehittämispäivä järjestettiin lokakuussa puunkorjuutömaalla Rovaniemen Peurunkajärvellä.



Kehittämispäivän tulisteluhetki marraskuulta Taivalkoskelta.

västi, koska harvesterinkuljettajiksi opiskelevien työn laatu ja määrä on ymmärrettävästi vielä alhainen. Vuoden 2019 yrittäjäpäivässä nähtiin myös ongelmallisen opiskelijoiden siirtymisen ajamaan hakkuukonetta liian aikaisin. Olisi tärkeää, että opiskelija opettelisi ensin kunnolla ajokoneen hallinnan, jonka jälkeen siirtyisi hakkuukoneen puikkoihin. Tähänkin ongelmaan on hankkeen myötä alettu kehittämään toimintamalleja.

METKO-hankkeessa on REDUn toimesta kehitetty metsäalan opettajille uutta työelämäjaksojen toimintamallia. Hankkeen mukaisesti opettaja solmii kontakteja työelämään ja tutustuu käytännön työn tekemiseen, teknisiin apuvälineisiin ja järjestelmiin sekä yritysten toimintamalleihin. Mallissa yrittäjä tulee oppilaitoksen työmaalle avustamaan opetuksessa ja saman aikaisesti opettaja suorittaa työelämäjaksoa koneyrittäjän työmaalla. Tällä tavalla yrittäjä pääsee näkemään mitä opetus on tällä hetkellä, ja opettaja saavat tarpeellista tietoa tämän hetken työelämän vaatimuksista. Opettajien osaamista olisi tarpeellista päivittää vuoden tai kahden välein.

Kyseessä on oppilaitoksen ja koneyrittäjän välinen yhteistyö, jossa yrittäjä osallistuu opetukseen omalla korjuukalustollaan hakaten puuta valmiiksi ajokoneenkuljettaja opiskelijoille. Näin opiskelijoilla on riittävästi puutavaraa, mitä ajaa ja turhaa odottelua ei tule. Maastokohteella keskusteltiin, kuinka tärkeää oppilaalle on myös suorittaa puutavaran lähikuljetusta oikean ammattilaisen jäljessä. Tärkeimpiä asioita puutavaran lähikuljetuksen opetuksessa tulisi olla suunnittelu, mikä toteutuukin uudessa mallissa todella hyvin. Vaihtoehtoisesti voidaan oppilastyönä suorittaa yrittäjän työmaalla puutavaran lähikuljetusta oppilaitoksen kalustolla.

Viime vuonna pidetyssä yrittäjäpäivässä nousi esille käytännön ajo-opetuksen riittävyys, ja sen laatu metsäopetuksessa. Puutavaran lähikuljetusta ei aina ole riittä-

Marraskuinen Taivalkosken kehittämispäivä

Tapaamisen aluksi kokoonnuttiin auditorioon, jossa kokoonkutsujana **Pertti Nissi** toivotti kaikki tervetulleeksi METKO-hankkeen puolesta. Samalla kerrattiin korona-ajan turvallisuusohjeet. Paikalla oli saapunut 9 työpaikkaohjaajaa/yrittäjää, Suomen metsäkeskukselta 3 toimihenkilöä, Metsähallitukselta 2 toimihenkilöä, sahateollisuuden edustaja sekä 4 opettajaa. Yksikönjohtaja **Esa Lahtela** kertoi OSAO/Taivalkosken yksikön toiminnasta ja tulevaisuuden näkymistä. Lisäksi koulutuspäällikkö **Sauli Juurikka** kertoi metsäopetuksen periaatteista lyhyellä alustuksella.

Yleisön joukosta ilmeni jo tässä vaiheessa mielenkiintoisia kysymyksiä liittyen oppilaiden valmiuteen siirtyä jatko-opintoihin, esimerkiksi ammattikorkeakouluun metsäkonekuljettaja koulutuksen jälkeen. METKO-hankkeessa pureudutaan juuri tähän epäkohtaan. Lapin ammattikorkeakoulu on aloittanut väyläopintojen toteuttamisen REDUn lisäksi yhteistyösopimuksella OSAO:n ja JEDUn kanssa, ja pitänyt syksyn 2020 aikana tiedotustilaisuuden molemmissa oppilaitoksissa. Ammattioppilaitoksen opiskelijoilla on mahdollisuus suorittaa ammattikorkeakouluopintoja ammattiopiston aikana, ja näin varmistaa pääsy ammattikorkeakouluun.

Seuraavaksi siirryttiin linja-autokuljetuksella harjoitustyömaalle. Taivalkosken metsäalan opetus tekee käytännön harjoittelutyötä Metsähallituksen työmailla. Työmaat ovat olleet riittävän isoja pinta-alaltaan, jolloin opetushenkilöstö on voinut keskittyä metsätyömaan toiminta tapojen opetukseen. Keskustelua syntyi ohjaamistilanteesta oppilaitoksen työmaalla ja todettiin, että tilanne on haastava. Tämä korostuu silloin, kun metsään tulee uusi ryhmä jolla ei ole vielä käytännön kokemusta koneiden käytöstä.

Hankkeessa OSAO on paneutunut tehokkaasti työpaikalla tapahtuvan ohjausosaamisen kehittämiseen. Hankkeen toimintasuunnitelman mukaisesti tavoitteena on ohjaus- ja arviointiosaamisen koulutuksen rakentaminen yrityksille. Työharjoittelun sekä työssäoppimisen ohjauksen parantamiseen ja arviointiin haetaan toimivia käytänteitä muista oppilaitoksista ja aikaisemmista hankkeista. Opettajien työmaavierailuja on pystytty lisäämään työssäoppimisen ja harjoittelun tulosten parantamiseksi. Työpaikkaohjaajille on tehty sähköinen ohjeistusmateriaali digitaalisia ohjausmateriaaleja, jotka jäävät yritysten, työpaikkaohjaajien ja oppilaitosten käyttöön.

METKO-hanke tiivistetysti

Hankkeen tavoitteena on kehittää Pohjois-Suomen metsäkoulutusta työelämälaheisemmäksi sekä rakentaa uusia yhteistyömalleja yritysten ja oppilaitosten välille. Hankkeen keskeisinä tavoitteina ovat olleet:

- lisätä työpaikalla tapahtuvaa, oppimisen järjestämiseen liittyvää osaamista oppilaitoksissa ja yrityksissä
- antaa oikeaa informaatiota yrityksille ammatillisen koulutuksen reformista
- löytää uusia malleja yritysyhteistyön toteuttamiseen: tarkentaa yritysten ja oppilaitosten tehtäviä, rooleja ja vastuuta esimerkiksi työharjoittelujen ja työpaikalla tapahtuvan oppimisen toteutuksessa ja osaamisen arvioinnissa
- kehittää opettajien käytännön osaamista työelämäosaamisen ja pedagogisen kehittämisen kautta
- vahvistaa yhteistyötä oppilaitosten, yritysten ja asiantuntijaorganisaation välillä metsäalalla
- tuottaa koneellisen puunkorjuun koulutussisällöt metsätaloudeninsinööriopintoihin
- mahdollistaa ammatillisen toisen asteen opiskelijoiden ammattikorkeakouluopinnot entistä joustavammin
- tuottaa opiskelijoiden ohjaukseen ja arviointiin liittyvää koulutusta yrittäjille ja yritysten henkilökunnalle
- tutkia opettajavaihtojen ja yhteisopettajuuden edellytyksiä korvaamaan väheneviä opetusresursseja

Hankkeen toteutusaika on 1.1.2019 - 31.3.2021. Hanke on yli-maakunnallinen ja sitä rahoittaa Euroopan sosiaalirahasto Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta. Hankkeen kokonaisbudjetti oli noin 390 000 euroa. Hanketta hallinnoi Lapin ammattikorkeakoulu. Lapin ammattikorkeakoulu, Lapin koulutuskeskus REDU, Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymä JEDU, Koulutuskuntayhtymä JEDU ja Suomen Metsäkeskus. Useat Koneyrittäjien jäsenyrittäjät ovat olleet mukana hankkeessa yhteistyökumppaneina.

Hiiliviisas suometsän hoito

Suomi on tuhansien soiden maa eikä Suomea suotta kutsuta suomaaksi, sillä onhan Suomi maailman soisin valtio. Maamme metsätalouden maasta noin kolmannes on turvemaita, joilla on tärkeä merkitys suomalaisille.

TEKSTI: JUSSI LAURILA & TATU VIITASAARI
KUVAT: JUSSI LAURILA

Markku Saarinen
Luonnonvarakeskuksesta
merkkaa koealuruudun
nurkan männyn seipäällä
ennen varsinaisen
kylästyneen nurkkaalun
tuontia.

Etelä- ja Keski-Pohjanmaan metsistä lähes puolet sijaitsee turvemaita.

Ylistaron demonstraatiokohteen poistettavia
puita merkkamassa pienessä vesisateessa
Tatu Viitasaari (vasemmalla) ja Jaakko Liinamaa
metsäkeskuksesta sekä Harri Lindeman
Luonnonvarakeskuksesta.

Merkkaukseen tarttuu hyvin männyn runkoon
myös vesisateessa ja kertoo, että tämä puu
poistetaan hakkuussa.

S

oiden osuus vaihtelee maakunnittain, kun Päijät-Hämeessä soiden osuus on hieman yli 10 % niin Pohjois-Pohjanmaalla osuus on yli 50 %. Suomaakuntia ovat myös Etelä- ja Keski-Pohjanmaa, joissa soiden osuus metsistä on lähes 50 %.

Vuosikymmenten työ näkyy suometsissä

Suometsissä tehty vuosikymmenten työ kuten ojitukset, harvennukset ja lannoitukset ovat tuottaneet runsaan sadon, joka alkaa olla kypsää korjattavaksi, mutta miten käsitellä suometsiä kokonaisestävasti?

Suometsien hoitoa tutkitaan eri hankkeilla ja tietämys suometsien käsittelytapojen vaikutuksista kasvaa koko ajan, mutta pitkäaikavälin tuloksia on vielä niukasti saatavilla.

Tarvitaan oikea lääke kuhunkin tilanteeseen ja maanomistaja päättää mitä metsilleen tekee vai tekeekö mitään. Tarvitaan myös tietoa erilaisista vaihtoehdoista ja niiden toimivuudesta käytännössä.

Kahdeksan demonstraatiota

Suomen metsäkeskus ja Luonnonvarakeskus toteuttavat Hiiliviisas suometsien hoito-hankkeella suometsien käsittelyn vaihtoehtoja havainnollistavia demonstraatioita Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla yhteensä 8 kpl. Demonstraatioissa esitellään mm. jatkuvapenteistä metsän kasvatusta kuten poiminta-, pienaukko- ja kaistalehakkuuta.

Ensimmäisen demonstraation suunnittelutyöt tehtiin Ylistarossa tänä syksynä. Maastossa oli mukana Suomen metsäkeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen asiantuntijoita.

Tehtiin pienaukkoja, laatuharvennusta ja poimintahakkuuta maa-laamalla poistettavat puut merkkauksemalla. Varsinainen hakkuu toteutetaan keväällä UPM:n toimesta.

Leimikolle jätettiin myös ns. nollaruutu eli koeala, jossa ei tehdä mitään hakkuuta. Tämä toimii siten verrokkina, josta nähdään mikä oli lähtötilanne.

Demonstraatioiden tavoitteena on tehdä tunnetuksi ratkaisuja, joilla voidaan vähentää suometsätalouden kasvihuonekaasupäästöjä sekä ravinne- ja kiintoainepäästöjä vesistöihin.

Demonstraatiokohteet viedään myös nettiin tarinakartaksi, jossa näkyy mittaustietoa, valokuvia, videoita ym. ennen ja jälkeen hakkuun. Kohteisiin tutustuminen ei siis vaadi välttämättä maastokäyntiä.

Turve

Turve on muodostunut tuhansien vuosien kuluessa enemmän tai vähemmän maatuneista suokasvien jäänteistä kuten saroista ja sammalista, muodostumisnopeuden ollessa noin 1 mm/v. Yhden metrin turvekerroksen muodostumiseen on näin ollen kulunut aikaa noin 1000 vuotta.

Turve on eloperäistä eli orgaanista ainetta, joka sisältää merkittävän määrän hiiltä. Soissa oleva turve toimii siis hiilivarastona, jonka muodostumiseen on kulunut tuhansia vuosia. Turpeen maatuessa hiilivarasto pienenee, kun taas turpeen muodostuessa hiilivarasto kasvaa.

Vedenpinnan taso

Keskeistä suometsien hoidossa on vedenpinnan tason korkeus, jonka optimi on noin 30 - 40 cm maanpinnasta kasvukaudella. Tällöin puusto kasvaa hyvin ja sitoo hiiltä, joka hillitsee ilmastomuutosta.

Liian alhainen vedenpinnan taso taas aiheuttaa turpeen maatumista, josta syntyy hiilidioksidipäästöjä, joka voimistaa kasvihuoneilmiötä.

Mikäli vedenpinnan taso on liian korkealla alkaa turpeesta muodostua hapettomissa oloissa metaania, joka on hiilidioksiidiin verrattuna monikertainen kasvihuonekaasu, lisäksi etenkin fosforikuormitus vesistöihin kasvaa.

Hakkuutavalla on merkitystä

Hakkuutavan valinnalla metsän kasvatusta voidaan ohjata joko jatkuvapenteiseen tai tasaikäisrakenteiseen metsän kasvatukseen maanomistajan tavoitteiden mukaisesti.

Elävän puuston latvus haihduttaa vettä ja vaikuttaa näin ollen kasvupaikan vedenpinnan korkeuteen. Tiheä puusto haihduttaa vettä enemmän kuin harva. Pohjavesi ei haittaa puuston kasvua, kun haihduttavaa puustoa on yli 120 kuutiometriä hehtaarilla.

Hakkuutavalla voidaan siis vaikuttaa suometsän vedenpinnan tasoon. Avohakkuun jälkeen vedenpinnan taso nousee enemmän kuin tilanteessa, jossa toteutetaan jatkuvapenteistä metsän kasvatusta.

Jatkuvapenteisellä metsän kasvatuksella voidaan myös vähentää jonkin verran kunnostusojitustarvetta perinteiseen kiertoaikametsätalouteen verrattuna. Kunnostusojitus on kuitenkin monella kohdalla edelleen tarpeen.

Oikealla käsittelyllä suometsät toimivat hiilinieluina ja tuottavat raaka-ainetta metsä- ja bioenergia-alan yrityksille, sekä työtä ja toimeentuloa maaseudulle.

Jatkuvapenteinen ja tasaikäisrakenteinen metsänkasvatus ei ole toisiaan poissulkevia vaihtoehtoja, sillä samalla kiinteistöllä tai kuviolla voidaan hyödyntää tilanteen ja metsän mukaan molempia tapoja.

Hyödynnetään luonnontaimia siellä missä niitä on ja viljellään niitä kohtia mitkä eivät muuten taimetu luontaisesti.

Lannoittamalla lisää kasvaa

Suometsien kasvuun voidaan vaikuttaa olennaisesti lannoituksilla ja samalla edistetään myös hiilensidontaa. Ennen lannoitusta kasvupaikan vesitalouden tulee olla kunnossa ja harvennukset tehtynä.

Lannoitettavien soiden tulisi olla ravinteisuudeltaan puolukka-turvekankaita tai sitä parempia niin tällöin sijoitetulle pääomalle saadaan riittävän hyvä tuotto. Liian karuilla kasvupaikoilla lannoitus ei ole taloudellisesti kannattavaa, vaikka kasvunlisäystä jonkin verran saataisiinkin.

Maanomistaja Juha Viirimäki (vasemmalla) laskeskelee parikymmentävuotta siihen kuluvan ennen kuin tästä tukkia saadaan vierellään Luonnonvarakeskuksen tutkija Harri Lindeman.

Martin Lillandt 75 vuotta

– onnittelumme

Marraskuun 23. päivä syntymäpäiväänsä Espoossa viettänyt entinen liiton toimitusjohtaja ja Koneyrittäjä-lehden päätoimittaja Martin Lillandt (myöh. Martin) ei juhlinut merkkipäiväänsä. Tämän aiheutti korona-epidemian voimakas toinen aalto Etelä-Suomessa. Martin jäi eläkkeelle marraskuussa 2008. Pitkän päivätyön metsäalan vastuutehtävissä tehnyt Martin oli liiton palveluksessa alkaen 1.9.1979 aina 28.2.1993 asti, jolloin hän siirtyi toisen työnantajan palvelukseen. Eläkevuosien harrastuksia ovat olleet tietysti matkustaminen, mökkeily, metsästys ja golf. Metsänhoitajien mestaruuksia on golfissa saavutettu. Näistä harrastuksista on muistoja iso joukko, työhuoneen seinillä on metsästyksen muistoja ja lattialla mm karhun talja. Kirjahyllystä löytyvät mm Koneyrittäjä – lehden vuosinheet koko työajaltaan liitossa. Historiikit ovat niin ikään tallessa. Kirjahyllyn päällisen täyttää komea rivistö pöytävierejä liiton eri alueyhdistyksiltä.

Martin seuraa aktiivisesti politiikkaa, taloutta ja yrittäjyyttä kotimaassa ja kansainvälisesti. Metsäalan asiat ovat tarkassa seurannassa. Yrittäjien toimintaa ja tehtävien kehittämistä hän seuraa tarkasti. Viimeaikainen turve-energiakeskustelu on ollut kiinnostuksen kohde, koska hän tuntee alan yrittäjiä ja heidän toimintaympäristöään. Päivän politiikkaa seurataan tietysti. Yhden asian hän on päättänyt jo ajoissa, katsomasta ei huudella kentälle. Toisin sanoen Martin on jättänyt viralliset kannanotot muille ja siirtynyt seuraajan rooliin. Hän ei myöskään ole mukana aktiivisesti alan toiminnossa, kysyntää on ollut, mutta ratkaisu on tämä. Mukana olemisen vaatisi jatkuvaa tietojen päivitystä ja siihen tv tai lehdistö ei anna riittävästi taustoitusta. Martin kertoo, että aikanaan hän on saanut neuvoja ja opastusta työtehtävissä kysymättäkin ns. tarpeeksi, joten hän on itse päättänyt olla toistamatta tätä.

Muistoja on paljon

Muistoja ja tapahtumia on paljon pitkän uran varrelta. Yksi artikkeli ei niihin riitä. Eräs keskeinen muisto on tapaamiset kone-yrityksien kanssa kautta maan eri tilaisuuksissa. Arvostus on korkealla, kun puhe kääntyy maaseudun yrittäjiin. Monet keskustelut ja tapaamiset kone-yrityksien kanssa ovat antaneet eväitä kaikkiin jatkoon työtehtäviin ja elämään ylipäätään.

Haasteita on

Ilmastonmuutos asettaa vaatimuksia yrittäjille kasvavissa määrin. Turveala ei jää ainoaksi, mille aiheutuu muutospainetta suorista päästö- ja ilmastovaikutuksista. Turvealan osaamista ei pidä hävittää. Osaava työvoima katoaa aloilta, missä toiminnan epävarmuus kasvaa. Selvää on, että ilmastonmuutoksen taloudelliset vaikutukset ovat suuret nyt ja jatkossa, Martin Lillandt toteaa. Kehittämällä uusia toimintatapoja ja tuotteita voidaan metsäalalla pärjätä. Kilpailukyky ja työllisyys on turvattava tutkimus- ja kehittämistyöllä sekä panostuksilla infrastruktuuriin. Velkaantumisen katkaiseminen vaatii rakennemuutoksia koko yhteiskunnassa. Metsäteollisuudessa suuruuden ekonomia ei ole poistunut. Europarlamentissa Suomi on hoitanut asiansa hyvin, MTK ja Metsäteollisuus ovat olleet aktiivisia erityisesti metsäasioissa. Kansallinen päätöksenteko ja toisaalla EU-päätöksenteko ovat joissain tapauksissa ristiriidassa. Oma päätöksenteko mm pienyrityksissä on turvattava, avoimen yhteiskunnan etu on joustavuus ja yrittäminen.

Martin Lillandt kiittää kone-yrityksiä ja järjestön työntekijöitä sekä luottamusjohtoa hyvästä yhteistyöstä vielä vuosienkin jälkeen. Oppia saatiin ja opiksi otettiin monessa asiassa. Liiton 50 – vuotisjuhlat vuonna 2019 olivat hieno tilaisuus ja järjestön kehitys edunvalvonnassa näkyi erityisesti juhlien ja muistokirjan annissa. Monessa kone-yrityksessä mukana on jo kolmas sukupolvi. Osaaminen on kehittynyt ja kehittyy. Martin Lillandt sanoo, että näin sen pitääkin olla.



Työhuoneesta löytyy iso joukko metsästysharrastuksen muistoja.



Liiton alueyhdistysten pöytäviirit ovat saaneet seurakseen metsänhoitajien Golf-turnauksen voittopatsaat.



Espoossa asuva Martin Lillandt kotitalonsa pääovella.

10:41
KUMO: VIKA

10:55

Tilaus osoitteessa
www.olssonparts.com

Tilauksen lähetys

15:00

Päivä 3

09:37

Toimitus

Uudelleen käytössä

10:23

Osta varaosat
osoitteesta
www.olssonparts.com



Ruisku Bosch

Sisältyy Volvo-kaivinkoneisiin EC140C, EC160C, EC180C, EC210B, pyöräkuormaajiin L60F, L70F ym.

400,00 € ei sis. alv
Tuotenro 42734



Olsson Parts

MOIPU
Upgrade your machine

M300F1



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

Käy katsomassa uusi video
osoitteessa www.moipu.com

MOISIO FOREST OY

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

Tehokkuutta ja kannattavuutta energia- ja kuitupuuleimikoille!

Saneerausmenettely yrittäjän näkökulmasta

– vaivannäkö ja jaksaminen



Yksi asia, josta ei usein puhuta saneerausmenettelyiden yhteydessä, on henkinen panos, jota menettelyn läpivieminen ja sen jälkeen ohjelman onnistunut toteuttaminen vaatii yrityksen johdolta. Jaksamisen ja motivaation merkitys voi korostua entisestään omistajavetoisissa yrityksissä, joissa mukana menettelyssä on ymmärrettävästi paitsi paljon tunteita myös huoli henkilökohtaisesta taloudellisesta tilanteesta.

Yleensä yritykset hakeutuvat saneerausmenettelyyn oma-aloitteisesti tavoitteenaan saada yrityksen toimintaa jatkettua kannattavasti. Täytyy kuitenkin muistaa, että jos menettely aloitetaan, sitä koskevat lakiin perustuvat raamit, jotka määrittävät muun muassa tietyt toiminnan vähimmäisedellytykset ja yrityksen sekä johdon velvollisuudet. Tämä tarkoittaa käytännössä, että menettely ei ole enää aloittamisensa jälkeen kovinkaan vapaamuotoinen. Yrityksen onkin tärkeää tehdä myös oma kriittinen aloittamisharkintansa ennen saneeraushakemuksen jättämistä. Erityisesti yrittäjän, jonka panos korostuu menettelyn aikana, on tärkeää käydä läpi lisäksi se, onko hän itse valmis näkemään vaivaa yrityksen tervehdyttämiseksi.

Miksi saneerausmenettely voi lisätä kuormitusta?

Saneerausmenettelyyn hakeuduttaessa ja menettelyn aikana on usein väistämätöntä tarkastella yrityksen aikaisempaa toimintaa perusteellisesti ja kriittisesti. Saneerausmenettelyn aikana kuormitusta voivatkin lisätä ainakin yrittäjän oman taloudellisen tilanteen muutokset, liiketoiminnan saneeraukseen liittyvien toimenpiteiden suunnittelu ja toteuttaminen sekä yrityksen hallinnon hoitaminen.

Melko usein saneerausmenettelyssä ollaan tilanteessa, jossa yrittäjä tai hänen lähipiirinsä on antanut takauksia tai pantannut henkilökohtaista omaisuuttaan yrityksen vastuiden vakuudeksi. Onkin ymmärrettävää, että saneerausmenettelyn vaikutukset esimerkiksi yrityksen toimitusjohtajaan – ja vastaavasti toimitusjohtajan suhtautuminen saneerausmenettelyyn ja siinä suoritettaviin toimenpiteisiin – ovat erilaiset riippuen siitä, tarkasteleeko hän tilannetta myös takajan roolissa. Se, että toimeentulon lisäksi myös henkilökohtaisen omaisuuden kohtalo on riippuvainen yrityksen tulevaisuudesta, on stressaavaa ja voi luoda ristiriitaisia tilanteita menettelyn aikana.

Liiketoiminnallinen saneeraus on monessa tapauksessa elinehto yritystoiminnan jatkamiselle, mutta myös henkisesti raskasta. Ei ole välttämättä helppoa kohdata asioita, joiden vuoksi yritys on taloudellisissa vaikeuksissa eikä toteuttaa muutoksia, joita toiminnan tervehdyttämiseksi edellytetään. Esimerkiksi työntekijöiden irtisanominen tai vuosien aikana tutuiksi tulleiden toimintamallien muuttaminen voi olla hyvinkin vaikeaa.

Vaikka varsinainen liiketoiminta olisikin käynnissä ja sinänsä hyvälläkin pohjalla, saneerausmenettelyn onnistuminen vaatii myös paperityötä. Taloushallinnon jämäptä hoitamista ei voi liikaa korostaa saneerausmenettelyn läpiviennin kannalta. Se, että kirjanpito on ajan tasalla ja tehty oikein, on erittäin tärkeää monessa kohdassa menettelyä ja ilman luotettavaa kirjanpitoa selvittäjän on lähes mahdotonta tehdä esimerkiksi saneerausohjelmaehdotusta. Lakisäätiset ilmoitukset Verohallintoon ja eläkevakuutusyhtiöille pitää niin ikään pystyä antamaan ajallaan ja saneerausmenettelyn vireilletulon jälkeen syntyneet velat maksamaan eräpäiviin mennessä. Myös selvittäjälle suoritettava raportointi ja tietojen toimittaminen vie hieman aikaa. Hands on -asenteella yrityksen perusliiketoimintaan uppoutunut yrittäjä ei itse ole välttämättä taloushallinnon ammattilainen, eikä tarvitsekaan olla. Tällöin on kuitenkin tärkeää, että yrityksessä joku on riittävän perehtynyt taloushallintoon ja pystyy käyttämään aikaa sen hoitamiseen tai tarvittavat palvelut on ostettu ulkopuolelta. Kirjanpito, josta saa vaivatta kuvan yrityksen taloudellisesta tilanteesta, helpottaa myös muun muassa budjetointia ja on siksikin olennainen osa saneerausmenettelyä ja toiminnan tulevaisuuden suunnittelua.

Mistä apua jaksamiseen?

Itsessään saneerausmenettelyä ei tarvitse pelätä, selvittäjä vie kyllä prosessia läpi. Se, että yrityksessä on jo pitkään oltu paineen alla, on kuitenkin voinut kerätä kuormaa johdon ja henkilöstön kannettavaksi. Kun odotettu päätös saneerausmenettelyn aloittamisesta saadaan, paineet usein hellittävät hieman ja yrittäjä voi kaivata lepoa, vaikka menettely on vasta alussa. Jos oma jaksaminen meinaa loppua, niin muun elämän tasapaino ja sitä kautta riittävästä palautumisesta huolehtiminen sekä tilanteesta juttelu ammattilaisen kanssa voivat olla avuksi. Selvittäjä ymmärtää, jos menettely tai sitä edeltänyt aika vievät voimia, mutta näissä tilanteissa on tärkeää pystyä kommunikoimaan asioista rehellisesti.

Tässä tekstissä on haluttu tuoda esille sitä, että saneerausmenettely ei tarjoa oikotietä yrityksen asioiden järjestymiseen, vaan vaatii vaivannäköä ja jaksamista ja voi tarkoittaa myös muutosta yrittäjän omassa taloustilanteessa. Onnistunut saneerausmenettely kuitenkin palkitsee ja on hyvä tilaisuus miettiä yrityksen asioita kriittisesti ja kehittää toimintaa. Jaksamisessa voi auttaa myös se, että katsoo tulevaisuuteen menneisyyden sijaan.

Yleensä hankala tilanne koostuu monista asioista, joista osa voi olla lähtöisin myös yrityksen ulkopuolelta. Asiat, joihin ei enää pysty vaikuttamaan, on kuitenkin hyvä pyrkiä jättämään taakse. Motivoivampaa on keskittyä siihen, millaiseksi yritystoiminnan jatko voi muodostua ja mitä itse voi tehdä parhaan mahdollisen lopputuloksen eteen.

Puhtoinen lähio



Kaupunkien keskustoissa tapahtuvissa jakelukuljetuksissa ongelmia tuottaa yön aikana tapahtuvien jakeluiden aiheuttamat äänet sekä kaluston yleisesti aiheuttamat päästöt.

Saksalainen, pitkät perinteet raskaankaluston valmistuksessa omaava MAN on rakentanut 30 täyssähkökäyttöistä kolmeakselista kuorma-autoa. Maahantuonnin aktiivisen työn ansiosta kaksi näistä autoista on saapunut työhön myös maahamme.

Päivittäistavaran myyntiin keskittyneen K-Ryhmän laivueeseen on liitetty pari sähkökäyttöistä MAN TGM 26.360E jakeluautoa. Molemmista autoissa 264 kW:n

(360 hv) sähkömoottori, joka tuottaa parhaimmillaan 3100 Newtonmetrin väännön. Autojen energiantarpeesta pitää huolen Li-ion NMC ajoakut, joiden kapasiteetti on 185 kWh. Tällä paketilla päästään liki 200 kilometrin toimintasäteeseen. Toimintasäteen pituuteen vaikuttaa myös kuljettajan ajotapa. Hän voi tarvittaessa ottaa talteen ajoenergiaa ennakoivalla ajamisella ottaen huomioon esimerkiksi lähestymisen liikennevaloihin. Akuston lataus tehdään käy-

tännössä edullisella yö sähköllä ja yksi lataus riittää normaaliin päivän rutiiniin. Akkua voidaan ladata vaihtovirralla joko 22 tai 44 kW:n teholla tai pikalatausasemalla tasavirralla 150 kW:n teholla.

K-ryhmän käyttöön otettujen täyssähkökuorma-autojen pituus on 10 013 mm ja leveys 2 600 mm. Rakentamisen ja talotekniikan kuljetuksiin varustettu MAN eTGM on korkeudeltaan 4 200 mm ja oma massa 14 150 kg. Päivittäistavarakaupan käyttöön tulleen, FCR-luokitellulla kylmäkorilla varustetun täyssähkökuorma-auton korkeus on 3 910 mm ja oma massa 14 200 kg.

Autolla ajaminen on helppoa. Sen etuakselille ja rungon sivuille asennetut akut tasapainottavat auton ajettavuutta. Vaihteistoa ei ole vaan kulkeminen hoidetaan yksinkertaisella suunnanvaihtimella. Ajaminen on hiljaista ja sähkömoottorin antama vääntö väkevää.

Täyssähkökäyttöiseen kuorma-autoon tottuu nopeasti. Liikennevalolähestymisiin oppii suhtautumaan niin, että niistä puserretaan lisäwattaja pidemmän toimintasäteen saavuttamiseksi. Akkuteknologian nopeasti kehittyessä sähkökäyttöisten autojen kulut pienenevät..



MAN TGM 26.360E 6x2

Moottori: 264 Kw (360 hv) 3 100 Nm.

Akkujärjestelmä: Li-ion NMC 185 kWh

Kokonaispituus: 10.01 m.

Kokonaismassa: 26000 kg.

Omamassa: 14200 kg.

Akseliväli: 4 725 mm

Takaylitys: 2525 mm.

Apujärjestelmiä kuten ohjaustehostinta, ilmakompressoria ja ilmastointia operoidaan ja hallitaan sähköisesti energiahallintajärjestelmän avulla.

SAKARI KOKKONEN

KONEYRITTÄJÄ 5 vuotta

KONEYRITTÄJÄ • 10/2020

Leijona jakeluhommissa

Viime talvena esitellyn, uudistetun MAN TGX-malliston yhteydessä huomiota sai myös jakeluliikenteeseen tarkoitettu TGM-mallisto. Ohjaamon ilmettä on päivitetty mutta suurimmat uutuudet löytyvät ohjaamon sisältä.



SAKARI KOKKONEN



K

oeajoi-
me maahan-
tuojan tuo-
reen esittely-
auton, viiden-
toista tonnin
kokonaismas-
saan lastatun
jakeluauton
sen tyyppi-
sissä toimin-
taympäristös-
sä Helsingin
keskustassa.

Ulkooa uu-
den ohjaamon erottaa lähinnä maskin uudistetusta ilmees-
tä. Sisältä sen uudesta, digitaalisesta kojetaulun näytös-
tä. Käsijarru on nykyään sähköinen, sen toimintalogiikka
on mainio. Kun kuljettaja katkaisee virta-avaimella vir-
rat, vaihteisto siirtyy automaattisesti vapaalle ja käsijar-
ru menee päälle.

Ajoasento on saksalaiseen tyyliin mukava ja kuljettajan
kehoa tukeva. Sananmukaisesti silmiin pitävä muutos on
peilien sijoitus kunnon varsiin, nämä lisää näkymäaluetta
A-tolpan ja peilien välistä, näkyvyys sivuille on hyvällä ta-
solla. Auton 6.8 litrainen ja 250 hevosvoimainen kuusisy-
linterinen moottori tekee työnsä kunnialla. Samoin kaksi-
toistanopeuksinen TipMatic-automatisoitu vaihteisto. Täys-
ilmajousinen alusta kantaa kuormansa tyylikkäästi. Digi-
taalin mittaristo on selkeä ja se tarjoaa paljon erilaista
informaatiota. Tieto on saatavilla isoveljestään poikkeaa-
valla tavalla, kierrettävällä katkaisijalla kojetaulun keski-
osassa. Sen käyttö ei ole aivan yhtä sujuvaa kuin SmartSe-
lect-monitoimikatkaisijalla, joka siis löytyy TGX-malleista.

MAN TGM 15.250 4x2
Moottori: DO836 6.8 l. kuusi sylinteriä. 250 hv. 1050 Nm 1200 – 1600 r/min
Vaihteisto: TipMatic 12 12 OD Automatisoitu. 12 nopeutta
Akseliväli: 5425 mm.
Jousitus: Ilma
Perävälitys: 3.70
Kokonaismassa: 15000 kg
Päälirakenne: NEK-kokosivuaukeava
Ulkopituus: 7820 mm.
Sisäpituus: 7720 mm.
Korkeus: 2500 mm.
Dhollandia DH-LM hydraulinen perälauta, 2000 kg.
Myynti: MAN Finland

Uuden, akseliväliltään 5425 millisen TGM:n päälle on asennettu NEK:in valmis-
tama, 7820 millimetriä pitkä kokosivuaukeava jakelukori. Tavarantoimen siirtoa helpottaa
Dhollandian 2000 kilon kapasiteetin omaava DH-LM perälauta. Päälirakenne vaikut-
taa erittäin laadukkaalta ja toimintakykyiseltä.

Muutaman tunnin pyörittely pääkaupungin ahtailla kujilla vakuutti, uusi TGM on
laadukas perusjakari raskaaseen jakeluajoon. Ajo-ominaisuudet ovat kohdillaan. Kul-
jettaja on hyvin huomioitu ja hänen työympäristönsä on harkittu tarkoin. Auto ei tar-
joa mitään superhyper-elämyksiä vaan pätevän työkalun, jolla päivän työrutiinit saa-
daan hoidettua tyylikkäästi.

Elämänmakuisia tarinoita luettavaksi
– kertomuksia konetyön kehittymisestä ja ihmisistä sen taustalla

Korvenraivaajista Koneyrittäjiksi



**Korvenraivaajista
Koneyrittäjiksi -kirja**
35 € / kpl (sis. alv:n)
+ toimituskulut

Tilaukset:
Finnmetko Oy
puh. 040 9009 410 tai
www.koneyrittajat.fi

Kirjassa on 39 yrittäjähaastattelua, jotka valottavat sitä, keitä ihmisiä – yrittäjiä – koneurakoinnin
taustalla on ollut ja on edelleen, ja miten he ovat kokeneet alan kehityksen.

Saimaan kanava – vesiväylä järveltä merelle, osa 1

KALEVI KAIPIA

Ruotsalaisia vallanpitäjiä kiehtoivat jo 1500-luvulla ajatus Saimaan vesistön ja Suomenlahden välinen kulkuyhteys, joka olisi mahdollistanut mm. silloisen päävientituotteen eli tervan kuljettamisen sujuvasti ostajille. Myös itärajan turvaksi rakennettujen Olavinlinnan ja Viipurin linnan välinen yhteys olisi kanavan avulla saatu huomattavasti hankalia maareittejä nopeammaksi. Tätä liikenneongelmaa yritti ensimmäisen kerran ratkaista Viipurin linnan päällikkö Erik Tuurenpoika Bielke, jonka alaisuudessa aloitettiin 1500-luvun alkuvuosina työt kulkuväylän rakentamiseksi Juustilanjokeen ja sitä kautta Suomenlahteen. Suurin piirtein nykyisen kanavansuun paikalla aloitetut lapiomiesten työt kuitenkin keskeytyivät Salpausselän kiviseen moreeniin ja kallioon. Onneksi, sillä vesistöjen 76 metrin korkeusaseman ero olisi kaivutyön onnistuessa muuttanut maisemaa totaalisesti ja mökkitontteja olisi nykyisen Saimaan rantoihin verrattuna paljon vähemmän!



– Kanavan toisessa rakentamisessa oli mukana myös tehokasta konekalustoa. Mälkiän suursulun maanleikkaustöissä oli käytössä Orenstein & Koppel -kaivukone ja louhinnassa paineilmakalustoa. Kaivumassat siirrettiin kanavan pohjalla kapearaiteisen radan kuoppavaunuilla ja höyryveturilla. (Kuva Mobilia)



Saimaan kanavan uusiminen 1937 Rättijärven sulkua: – Sotia edeltävissä korjauksissa kanavan kaikki sulut uusittiin ja niiden määrä väheni. Rättijärven sululla talvella 1937 oli raskaimmissa nostotöissä jo siirretty kolmijaloista erilaisiin puominostureihin. (Kuva Mobilia)

Seuraava yritys tapahtui kuningat Kaarle IX:n kaudella hänen valtuuttaessa amiraali Pentti Severinpoika Juusteenin avaamaan vesireitin Saimaalta merelle. Noin pari kilometriä edellisen yrityksen itäpuolelle, Lappeenrannan Laihian kaupunginosan kangasmaastoon aloitettiin kaivutyöt vuonna 1607, mutta tämä hanke keskeytyi Juusteenin kuolemaan jo vuonna 1609. Paikalla on museoituna edelleen nähtävissä puolen kilometrin mittainen ns. Pontuksen kaivanto, joka on vajaat kymmenen metriä syvä ja 15 – 25 metriä leveä. Täälläkin helposti kaivettavan hiekkaisen osan pohjoispuolella, nykyisen Joensuun junaradan kohdalla työtä vaikeutti kivinen ja lohkarainen moreeni.

Todellisuudessa harjua olisi pitänyt kaivaa ainakin 20 metriä syvemmälle, jotta vedet olisi saatu

liikkeelle. **Pietari Brahe** esitti vielä vuonna 1638, että kanava voitaisiin rakentaa melko edullisesti, mutta silloin Ruotsissa jo ymmärrettiin, että väylä vaatisi runsaasti sulkujia eikä ehdotusta hyväksytty.

Suuriruhtinaskunta Suomi rakensi ensimmäisen kanavan

Venäjän valloitettua koko maan vuosina 1808 – 1809 käydyssä Suomen sodassa, alkoi itäisen Suomen kauppa kääntyä yhä enemmän pääkaupunki Pietaria kohti. Saimaan rannoille kehittyi kukoistava sahateollisuus, mutta kuljetusyhteydet itään hankaloitivat kauppaa.

Purjehtijoille ja lastiveneillä sahatavara saatiin kesäaikana varastoon Saimaan etelärannalle Lauritsalaan, mutta kuljetus eteenpäin piti hoitaa rekikeliä aikana Viipuriin ja vasta seuraavana kesänä se saatiin ulkomaisiin aluksiin.

Vakavasti otettavia kanavasuunnitelmia tehtiin 1830-luvun alkupuolelta lähtien, kun keisarikunnan koskenperkausjohtokunnan päällikkö **Carl von Rosenkampff** teetätti alaisillaan erilaisia kanavan linjausvaihtoehtoja ja kustannusarvioita.

Maanmittaustutkimus kanavoinnista tehtiin vuonna 1834 ja sen jälkeen alustava suunnitelma kanavasta valmistui 1838. Ruotsalaisen everstiluutnantti **J. Edström** kutsuttiin asiantuntijaksi tarkastamaan suunnitelmia ja hänen ehdottamiensa muutosten jälkeen suomalaiset suunnittelijat kävivät opintomatalla Ruotsissa tutustuen sulkutekniikkaan mm. Göta-kanavalla. He pääsivät tutustumaan ns. holvisulkuihin, joiden rakentamisen olivat Ruotsissa opettaneet puolestaan englantilaiset.

Holvisuluissa sulkukammioiden kivistä muuratut seinämät tehtiin pystysuunnassa ulospäin kaarevik-

si, mikä kevensi maapainetta sulkuun päin.

Suunnitelman mukaan kanavalinja kulki Nuijamaan järven ja useiden muiden pikkujärvien kautta Suomenvedenpohjaan, mistä oli merkitty meriväylä Viipurin Linnansalmen kautta Viipurinlahdelle. Kanavan pituus Lauritsalasta Viipurinlahdelle olisi 59 kilometriä, josta kaivettua kanavaa tarvittaisiin noin 36 kilometriä.

Kenraalikuvernööri **A. S. Menshikov** kiinnostui kanavahankkeesta ja sai tuekseen senaatin talousosaston varapuheenjohtaja **Lars Gabriel von Haartmanin**, joka teki arviot rakentamisen kustannuksista.

Keväällä 1844 suunnitelmat olivat valmiina, mutta 3,1 miljoonaa hopearuplaa maksavan hankkeen esittely keisarille arvelutti Menshikovia.

Puolen vuoden miettimisen jälkeen syyskuussa 1844 keisari **Nikolai I** teki päätöksen kanavan rakentamisesta. Saimaan kanava oli Suomen suuriruhtinaskunnan huomattavin siihenastisista rakennusprojekteista ja vuonna 1846 aloitetun työn arveltiin kestävän jopa 15 vuotta, mutta onnistuneen työnjohdon ja riittävän henkilömäärän ansiosta kanava valmistui avata liikenteelle etuajassa jo 1856.

Kanava suunniteltiin rakennettavaksi 2,1 m syväksi ja n. 15 m leveäksi ja sen sulut olivat 30 m pitkiä ja 7,5 metriä leveitä.

Suunnitelman mukaan kanavassa oli yhteensä 28 sulkua, jotka muodostuivat 15 sulkuryhmästä. Sulkuryhmiä viisi oli kolmekammioisia, kolme kaksikammioisia ja seitsemän yksikammioisia sulkupaikan korkeuserosta riippuen. Sulkujen portit olivat ladonvea muistuttavia puisia salpausportteja, jotka suljettuna puristuivat loivaan v-muotoon korkeamman veden suunnassa. Porteissa oli lisäksi käsiasäätöiset luukut keventämässä vedenpainetta kun porttia avattiin. Käyttökoneistona oli hammas-tettu teräspalkki, jota liikutettiin miesvoimin tai hevoskierrolla pieneneen hammasrattaaseen kytketyllä parruilla.

Isoa hanketta varten perustettiin oma organisaatio, jonka johtajaksi tuli luonnollisesti hanketta voimakkaasti ajanut **L. G. von Haartman**. Rakentamista valmisteltiin vuoden 1845 aikana varaa-

malla kalustoa ja työmaa-asuntoja sekä rakentamalla tieyhteys koko kanavan matkalle.

Kanavan kaivutyöt pääsivät vauhtiin kesällä 1846 ja töissä oli enimmillään 3000 palkattua henkilöä, minkä lisäksi joukon jatkona käytettiin myös 200 – 300 pikkurukoksista tuomittua vankia. Työmaa houkutteli runsaasti työvoimaa aina läntisintä Suomea myöten ja kanavatyömaa muodostikin kokonaan oman yhteisönsä, missä oli työmiesten kasarmien lisäksi työnjohtajien asunnot, leipomot, saunat ja korjaamot sekä oma seurakunta.

Vuonna 1853 kanavan yläosa oli valmiina ja liikenne Nuijamaan järvelle saakka voitiin avata. Räihän sululle syntyi uusi puutavaran välivarastointipaikka, mistä viipurilaisten kauppahuoneiden palkkaamat rahtimiehet kävivät hakemassa lastit.

Kokonaisuudessaan kanava valmistui vuonna 1856 ja se vihittiin suurin juhlallisuuksin käyttöön 7. syyskuuta samana vuonna. Kanavan avaaminen lopetti myös Saimaan ja Viipurin väliset maakuljetukset ja puutavaralastit siirtyivät tervahöyryjen vetämiin lotjiin. Koko Itä-Suomen kehityksen kannalta kanavan merkitys oli huomattava, sillä suora yhteys merelle mahdollisti myös aikaisemmin kannattamattomien tuotteiden, kuten halkojen, vientitoiminnan.

Tervahöyryjen vetämät halkolotjat hinattiin Pietariin, missä poltopuut myytiin pääkaupunkilaisille suoraan laitureilta.

Myös muiden tuotteiden kauppa kehittyi kanavan ansiosta myönteisesti ja esimerkiksi Kuopion kaupungille voitiin Pietariin muodosti eräinä vuosina jopa 80 prosenttia kaupungin vientituloista.

Paluurahdiksi Pietarista ja Viipurista ostettiin mm. jauhoja ja suolaa sekä ns. siirtomaatavaroita kuten kahvia, sokeria ja joskus viinejäkin.

Kanavaa pitkin kulki myös matkustajaliikennettä Saimaan kaupunkien ja Viipurin sekä Pietarin välillä. Väylien risteyskohdassa sijainneesta Savonlinnasta muodostui matkustajaliikenteen solmukohdaksi Kuopioon ja Joensuuhun menevät reitit erkanivat Kyrönsalmen jälkeen.

Kaupunkien perustetut höyrylaivayhtiöt aloittivat säännöllisen liikennöinnin sisämaan kaupungeista aina Lyypekkiin asti 1870-luvul-



– Mälkiän kolmekammioinen sulku 1850-luvulta on edelleen nähtävissä museoituna, ilman sulkuportteja tosin. Laivan kulku sulun läpi kesti jopa tunnin. Taustalla nykyisen moottoritien silta.

la ja kyyditsivät matkailijoiden lisäksi myös piikoja ja renkejä etsimään työtä keisarikunnan pääkaupungista Pietarista.

Toinen rakentaminen

Liikenne Saimaan kanavassa lisääntyi nopeasti 1900-luvun alussa ja vuonna 1916 kanavassa kulki jo yli 12000 alusta. Kanavaa parannettiin vuosina 1897 – 1903, mutta se ei riittänyt suurelle liikennemäärälle. Kanavaa ryhdyttiin uusimaan 1920-luvulla rakentamalla vuosina 1927 – 1932 Mälkiälle uusi suursulku, jonka pituus oli 75 metriä, leveys 10,6 metriä, syväys 4,5 metriä ja pudotuskorkeus 12,4 metriä. Sulun rakentamisessa käytettiin ensimmäisen kerran ns. kiertovesijärjestelmää, minkä ansiosta uudella sululla voitiin korvata Mälkiän vanhan kolmekammioisen sulkuryhmän lisäksi Lauritsalan ja Pien-Mustolan sulut. Kiertovesijärjestelmässä sulun pohjalle louhittiin tai valettiin tunneli, mistä yläpuolisen sulkuportin vesi laskettiin sulkukammioon

nostaen laivaa mukanaan. Kaikki muutkin 30-luvulla uusitut sulut toteutettiin samalla järjestelmällä.

Työt etenivät hitaasti määrärahojen niukkuudesta johtuen, mutta vuonna 1934 päästiin rakentamaan täydellä teholla ja ennen sodan puhkeamista vuonna 1939 ehdittiin rakentaa monta Mälkiän tyyppistä uutta sulkua. Uusilla suluilla korvattiin yleensä useita vanhoja sulkujia, joten sulkujen kokonaismäärä väheni. Kanavan laajennustöillä oli jälleen huomattava paikallinen työllistävä merkitys, minkä lisäksi työmaalle virtasi eri puolilta Suomea maansiirto- ja louhintalan ammattimiehiä, jotka käyttivät sen ajan moderneja koneita ja laitteita. Esimerkiksi Mälkiän sulun uusimiseen liittyvät maanleikkaustyöt tehtiin pitkälti konevoimin eikä lapiomiehiä ei enää tarvittu yhtä paljon kuin kanavan ensimmäisessä rakentamisessa.

Sotavuodet olivat Saimaan kanavalle tuhoisia ja 1930-luvulla tehdyt

suurininvestoinnit valuivat hukkaan.

Talvisodasta kanava vielä selvisi suhteellisen vähin vaurioin, sillä sota jäi kanavan itä- ja eteläpuolelle, mutta jatkosodan tapahtumat vahingoittivat sen käyttökelvottomaksi.

Pahinta tuhoa sai osakseen Lietjärven juuri talvisodan alla valmistunut suursulku, jonka molemmat portit neuvostojoukot räjäyttivät hieman ennen suomalaisten tuloa loppukesällä 1941. Suomalaiset korjasivat kanavan liikennöintikuntoon ja kesällä 1942 ensimmäiset sotilastarvikukuljetukset kulkivat kanavan läpi. Kesällä 1944 kanavaa tarvittiin myös Viipurin evakuoimiseen, mikä puolestaan vaivautti kuorma-auto- ja rautatiekalustoa joukkojen siirtämiseen.

Vuonna 1947 allekirjoitettu Pariisin rauha vahvisti vuoden 1944 rajalinjan ja Saimaan kanavan alaosan jäämisen Neuvostoliiton puolelle. Itä-Suomen talouselämälle kanavan katkeaminen merkitsi vaikeaa sopeutumista ja aikaisemmin kanavaa pitkin kulkenut rahtiliikenne siirtyi kiskoille ja kumipyörille. Viipurin sijaan tavaraa kuljetettiin nyt Haminaan ja Kotkaan, joihin rakennettiin uudet syväsatamat.

Kanavan katkeaminen merkitsi myös sitä, että jalostusarvoltaan alhaisemman sahatavaran vienti Itä-Suomesta väheni. Neuvotteluyhteyttä Neuvostoliiton kanssa kuitenkin pidettiin yllä ja erityisesti vuonna 1956 presidentiksi valittu Urho Kekkonen kannatti ajatusta kanava-alueen vuokraamisesta ja haaveili myös pitemmälle menevää luovutettua Karjalan palauttamista.

Lopputuloksena näistä neuvotteluista oli se, että vuokrasopimus Neuvostoliiton kanssa allekirjoitettiin ja kanava rakennettiin kolmannen kerran vuosina 1963 – 1968 ja se on ollut siitä lähtien jälleen toimiva vesiväylä Saimaalta Suomenlahdelle. Nyt Suomen hallitus esittää määrärahoja sulkujen jatkamisesta 11,5 metrin ja kanavan neljäs rakentaminen alkaa todennäköisesti talvella 2022. Mutta näistä liisää jutun kakkososassa lehden seuraavassa numerossa!

Lähteet: Jyrki Paaskoski; Viipuriin ja maailmalle – Saimaan kanavan historia Väylävirasto; Saimaan kanavan sulkujen pidäminen -hankearviointi

Kuntapäätäjille kysely – Koneyrittäjät ja SKAL ry

ERKKI EILAVAARA

Kyselyn kuntapäätäjien näkemyksistä hankinnoissa toteutti Aula Research Oy ja siihen vastasi 371 henkilöä eri puolilta Suomea. Selvitys tehtiin haastatteluin ja sähköisesti 29.6 – 30.8.2020 aikavälillä. Kohderyhmä oli kunnanvaltuustojen ja – hallitusten sekä teknisten lautakuntien puheenjohtajisto, viranhaltijoita kuten kunnanjohtajia ja teknisen toimen johtajia. Kohderyhmässä oli myös kunnallisten energialaitosten johtoa. Maaseudun Tulevaisuus -lehti raportoi selvityksestä laajasti keskiviikkona 18. marraskuuta (s. 8). Tässä lehdessä on julkaistu erikseen tiedote koskien edellä mainittua selvitystä (18.11.2020). Keskeinen tulos on se, että hankintojen osaamisessa on puutteita. Ennen huhtikuun 2021 kuntavaaleja yrittäjäjärjestöt ovat kannustamassa aiheesta aktiiviseen keskusteluun.



Kunnat ovat alueellaan elinvoiman keskeisiä kehittäjiä. Mitä korkeampi asema henkilöllä on kunnassa, sitä enemmän nähdään kehittämistarpeita hankintaosaamisessa. Alueiden yrittäjyyden ja elinkeinopolitiikan kehittämisessä hankinnoilla on suuri merkitys. Koneyrittäjät ja SKAL korostavat kuntien roolia hankinnoissa hyvänä esimerkkinä kun puhutaan laadukkaasta palvelujen hankinnasta. Kunta-alueen elinvoiman ylläpidossa ja kehittämisessä hankintapäätöksillä on iso rooli. Hankintojen osaamisessa voidaan tehdä yhteistyötä ja tuoda esim. työkonelalan palvelurakenne päätäjille tutuksi. Järjestöt painottavat sanaa ”vuoropuhelu” kunnissa. Harmaan talouden torjunta on yhteinen etu. SKAL on laatinut ”Reilu kuljetus” – oppaan. Opas sisältää esimerkkejä ja esittelee velvoittavan lainsäädännön. Pelkkä palvelun hinta ei ole ratkaiseva. Ohjeet ovat tärkeitä ja niiden laatimiseen yhteistyössä panostetaan myös konepalveluissa. Pienissä kunnissa oppaiden tarve tunnustetaan hyvin. Palveluiden paikallinen hankinta vahvistaa myös toimitus- ja huoltovarmuutta.

Järjestöt nostivat kunnalliset hankinnat esiin, jotta niiden toteutuksesta voidaan puhua kunnissa ennen huhtikuun 2021 kuntavaaleja. Asia koskee jokaista äänestäjää ja puoluetta.



Palvelujen oston ohella kunnat ovat iso laite- ja työkonehankkija kautta Suomen. isoimmilla kunnilla on satoja laitteita mm. katuja harjaukseen, liukkauden estoon ja lumen auraukseen.

tuote- ja palveluhakemisto

Esittelemme...

Titanium XV

**ISOMPI KÄRKI
PAREMPI, TASAISEMPI LEIKKAUS
KESTÄÄ PIDEMPÄÄN
.404" HARVESTER BAR**

TITANIUM TOUGH

Prokop kahmarin pikakiinnike
Adapteri rotaattorin ja kahmarin väliin

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

Kysy lisää!

UITTOKALUSTO TAMPERE | Ahlmanintie 56 | 33800 Tampere | 03 222 5585 | tampere@uittokalusto.fi
UITTOKALUSTO 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 akselivälimuutokset, koneistukset, korjaukset ja huollot.

ARILAHTI KY

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

KAARIRAKENNE

ERITTÄIN KUSTANNUSTEHOKAS | HUOLETON KOKONAISTOIMITUS | RATKAISU SINUN TARPEESEESI

PYYDÄ TARJOUS sinulle sopivasta halliratkaisusta! Jere Kujanpää 045 875 5501
www.kaarirakenne.fi | kaarirakenne | kaarirakenne

COMMITMENT TO EFFICIENCY

Pökyryttävän pätevä pyörittäjä X26

Hypää ja Rauhallista Joulua!
Tervetuloa Steelwrist-Suomi

STEELWRIST
EARTHMOVING EFFICIENCY

075 326 6222 | 040 179 7238
040 179 0019 | 040 179 8108
www.steelwrist.com

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

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

KONEYRITTÄJÄ 1/2021 ilmestyy 15.2. Aineistopäivä on 25.1.

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

Suomalaiset energiapuukouravalmistajat yhdessä Pohjois-Amerikan valloitukseen



Kotimaiset energiapuukouravalmistajat JAK-Metalli Oy ja Farmikko Oy hakevat vahvaa kansainvälistä kasvua uuden yhteistyökonseptin voimin. Koronasta huolimatta molempien yritysten myyntimäärät kasvavat tällä tilikaudella. Seuraavaksi tavoitteena on vallata Pohjois-Amerikan markkinat.

Energiapuukouria valmistavassa JAK-Metallissa tapahtui vuoden vaihteessa omistajamuutos. Yhteistyö vähemmistöosakkaan kanssa päättyi yhteisesti sovitulla tavalla.

Toimitusjohtaja Ville Eklöfin ja vientivastaava Markus von Bonsdorffin mukaan tämän muutoksen myötä JAK-Metalli pystyy hyödyntämään vahvuuksiaan aiempaa tehokkaammin ja kehittämään yhteistyötä asiakkaiden ja muiden saman alan yritysten kanssa. Samalla yrityksen tuotteet päivitetään uudelle vuosikymmenelle.

– Halusimme luoda aiempaa voimemman toimintamallin, jonka avulla niin me kuin kumppanimmekin voimme hyödyntää paremmin omia ydinosaamisalueitamme. Meidän vahvuuksiamme ovat hiottu tuotantoprosessi, myynti- ja vientiosaaminen sekä vahva eurooppalainen jälleenmyyjäverkosto. Haluamme tarjota vahvuuksiamme myös muiden saman alan laadukkaita tuotteita valmistavien suomalaisyritysten käyttöön, Eklöf kertoo.



Koneyrittäjät onnittelee toiminnassamme ansioituneita ja Itsenäisyyspäivänä kunniamerkin saaneita

Suomen Valkoisen Ruusun ansioristi

Tommi Lahti, Jyväskylä

Suomen Leijonan ansioristi

Jari Vento, Rautjärvi

Pasi Mikkonen, Pihtipudas

Jyrki Härkönen, Suonenjoki

nimitys

ASKO PIIRAINEN SUOMEN YRITTÄJIEN HALLITUKSEEN

10.11.2020 ensi kertaa kokoontunut Suomen Yrittäjien liittovaltuusto valitsi järjestön uuteen 11 henkiseen hallitukseen toimitusjohtaja **Asko Piiraisen** Sotkamosta. Järjestöuudistuksen myötä Yrittäjien hallitus pieneni aiemmasta yli neljästäkymmenestä yhteentoista. Piirainen on ollut SY:n hallituksessa ja aiemmassa hallituksen työvaliokunnassa vuodesta 2017. Piirainen toimi Koneyrittäjien puheenjohtajana 2008-2017.

FINNCONT OY:SSÄ ON TEHTY SEURAAVAT NIMITYKSET:

Kirsi Kontolampi on nimitetty Finncont Design Studion tekniseksi dokumentoijaksi.

Timo Raiskinnmäki on nimitetty Teollisuus-liiketoiminnan Business Manageriksi.

DARMENT OY

Filosofian maisteri **Niko Lindfors** on nimitetty kemistiksi Darmentiin 6.10.2020 alkaen. Hänen vastuualueenaan on kylmäaineiden laadunvalvonta ja regenerointi sekä laboratoriotoinnin kehittäminen ja operatiivinen työ. Aiemmin Niko on työskennellyt laboratorioissa Fermionilla, Vaisalalla ja Nesteellä.

TtM, insinööri **Ari Kahrola** on nimitetty Darmentin tuotepäälliköksi 17.8.2020 alkaen. Arin tehtävänä on myynnin tukeminen erityisesti säätimissä, omavalvonnassa ja lainsäädännössä. Hän työskenteli aiemmin Porkka Finland Oy:n kylmä- ja pakastehuoneiden sekä ammatti- ja laboratoriokalusteiden tuotepäällikkönä.

Iveco Finland Oy

Iveco Finland Oy:n avainasiakaspäällikkönä on 1.12.2020 aloittanut **Tomas Garaisi** (36). Tomaksen vastuualueena on uusien Iveco paketti- ja kuorma-autojen myynti ja myynnin kehittäminen pääkaupunkiseudun ja Uudenmaan alueella.

Yrityksille 800 miljoonan euron tappiot energiaturpeen alasajosta

Turpeentuottajien ja turvetta kuljettavien yritysten tappiot ovat noin 800 miljoonaa euroa, kun energiaturpeen käyttöä nyt vähennetään nopeasti ja se loppuu lähes kokonaan. Tappiot kertyvät menetetyistä voitoista sekä tuotantoalueiden, tuotantokaluston ja -laitteiden arvon alenemisesta. Työpaikkoja häviää 1700 ja välillisesti 3500. Valtio menettää turveveron tuoton, kun energiaturpeen käyttö romahtaa.

Turvealan kone- ja koneyrittäjien menetykset on korvattava julkisista varoista, koska tehdyillä poliittisilla päätöksillä viedään turvetuotannosta edellytykset harjoittaa elinkeinoaan, sanoo Koneyrittäjien varapuheenjohtaja **Marko Vainionpää**.

Taloustutkimus Oy selvitti tutkimusjohtaja **Pasi Holmin** johdolla, mitkä ovat energiaturpeen alasajon vaikutukset työllisyyteen ja alan yrityksiin. Vaikutukset ovat merkittäviä. Turvetuotannosta ja turpeen kuljetuksesta katoaa suoraan 1 700 työpaikkaa ja kerrannaisvaikutukset huomioiden noin 3 500 työpaikkaa.

Taloustutkimus selvitti, että turpeen tuotannossa toimii 442 yritystä ja turpeen kuljetuksessa 75 yritystä. Nämä ovat lähes kaikki pienyrityksiä. Yhteensä alalla toimii 517 yritystä.

Alan yritykset tekivät selvityksen mukaan liikevoittoa 46 miljoonaa euroa vuonna 2018. Kymmenen vuoden aikana alan yritykset menettävät liikevoittoja 460 miljoonaa euroa, jos energiaturpeen tuotanto laskee nykyarvioden mukaisesti.

Turvealan yritysten taseissa on arvostettuna turvesoitaa, kiinteistöjä, koneita ja laitteita yhteensä 750 miljoonan euron arvosta. Varovaisesti arvioituna turvealan yritysten käyttöomaisuuden arvo puolittuu. Turvealan yritysten arvonalennustappiot ovat 375 miljoonaa euroa.

Turvealalla on käytössä pääosin räätälöidyt koneet ja laitteet, joiden käyttöikä voi olla varsin pitkä, yli 20 vuotta. Osalle kalustosta voi olla muuta käyttöä esimerkiksi soiden entisöimisessä ja muussa kuletuustoiminnassa. Vaikka vaihtoehtoisia käyttökohteita voisi löytyä, kalusto varmasti vaatii huomattavia muutostöitä. Turvetuotannon suuri kalustomäärä ja muutosten kustannukset tulevat laskemaan kaluston arvoa merkittävästi.

Turvealan yrityksillä on velkaa yhteensä noin 550 miljoonaa eu-

roa. Turvetuotannon nopea lasku, yritysten voittojen väheneminen ja käyttöomaisuuden arvon lasku saattaa heikentää turvealan yritysten velanhoitokykyä merkittävästi. Jos turvealan yrityksiltä jää puolet nykyisistä veloista hoitamatta, pankkien luottotappiot voivat olla 275 miljoonaa euroa.

Kokonaisvaikutukset alan yrityksille voittojen menetyksenä ja käyttöomaisuuden arvon menetyksenä on noin 800 miljoonaa euroa.

– Valtio menettää lisäksi turveveron tuoton ja turvetuotantoketjun verotuoton – mm. tuloverot ja polttoaineverot. Jos turvetta ei käytetä, verotuotto on nolla, Vainionpää sanoo.

Tuotanto loppuu lähitulevaisuudessa

Tehtyjen turveveropäätösten seurauksena energiaturpeen tuotanto loppuu jo lähitulevaisuudessa, vaikka turpeen energiakäyttöä ei olekaan kielletty. Ei tarvitse odottaa hallitusohjelman tavoitevuoteen 2030, koska turvetuotanto on jo nyt puolittunut kysynnän vähentymisen vuoksi. Energiaturpeen kysynnässä on jo varauduttu verojen korotukseen.

– Turvetuotannon työpaikat sijaitsevat haja-asutusalueilla ja niiden merkitys paikallistaloudelle on merkittävä. Korvaavaa työtä on vaikea tai jopa mahdotonta samoilta kuiltalta löytää.

EU-rahast eivät auta turvealan pienyrityksiä

EU:n oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta (JTF) on ajateltu olevan apua turvetuotannon ja turpeen käytön vähenemisestä aiheutuvien vaikeuksien lieventämiseen.

– EU:n oikeudenmukaisen siirtymän mekanismin (JTM) kautta myönnettävät tuet ja lainat eivät kuitenkaan auta akuutissa kriisissä olevan turvetuotannon yrityksii. JTM:n rahat auttavat maakuntia monipuolistamaan elinkeinojaan sekä muuttamaan yhteiskuntaa kohti hiilineutraalisuutta, mikä on hyvä asia. JTF-rahoja ei saa nyt tiedossa olevien linjausten mukaan käyttää vanhan tuotannon menetyksen kompensointiin. Korvaukset menetyksistä ovat turvealan pienyrityksille kuitenkin aivan keskeinen asia, sanoo Koneyrittäjien varatoimitusjohtaja **Simo Jaakkola**. – Turvealan pienyritykset pitää auttaa uuteen alkuun. Ensimmäi-

seksi on korvattava menetykset, jotta yritysten elinkelpoisuus ei kaato. Vasta sen jälkeen näille yrityksille voidaan alkaa rakentaa uutta tulevaisuutta, vaikka oikeudenmukaisen siirtymän rahaston varojen turvin, Jaakkola sanoo.

Lisätietoja:
Marko Vainionpää Koneyrittäjät, varapuheenjohtaja, 0400 239140

Simo Jaakkola Koneyrittäjät, varatoimitusjohtaja, 040 9009414

Kari Palojärvi, Metsäalan Kuljetusyritykset (MKY), toiminnanjohtaja, 0500 376618

Jarkko Vartiama, Metsäalan Kuljetusyritykset (MKY), puheenjohtaja, 0400 861902

Hanna Haavikko, Suomen Turvetuottajat, puheenjohtaja, 050 5960600

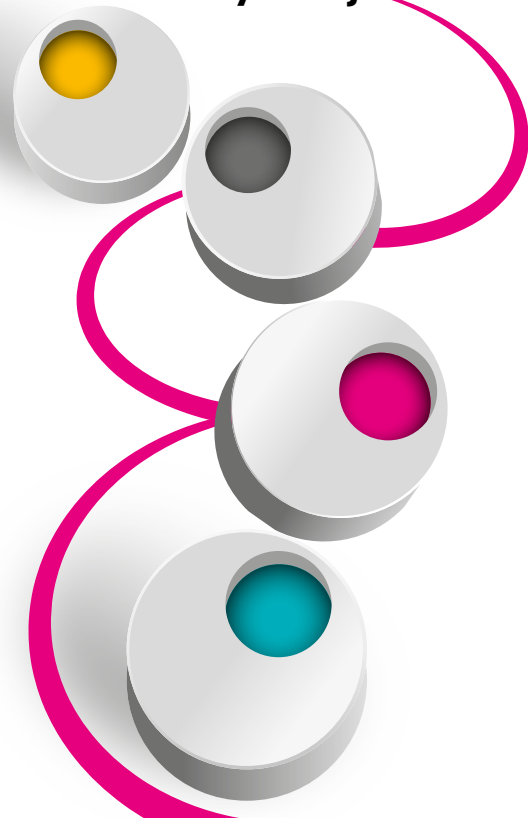
Pasi Holm, Taloustutkimus, tutkimusjohtaja, 050 3747462

Koneyrittäjät Metsäalan Kuljetusyritykset Suomen Turvetuottajat

Turvetuotannon lakkauttamisen vaikutukset alan yrityksiin, työntekijöihin ja yhteiskuntaan			
Oletukset:			
- yritystoiminta lakkaa			
- yritysten käyttöomaisuuden (pysyvien vastaavien) käypä arvo laskee 50 prosenttia			
- yrityksille jää velkavastuita 50 prosenttia nykyisistä veloista			
	Turvetuotanto	Turpeen kuljetus	Yhteensä
Yritysten lukumäärän väheneminen	442	75	517
	Yritystä kohden	Yritystä kohden	Koko talous
Henkiöstömäärän väheneminen	3,2	3,9	1 709
Henkilöstökulujen väheneminen, euroa	155 000	176 500	81 700 000
Yritysten voittojen väheneminen, euroa	98 000	38 000	46 200 000
Käyttöomaisuuden arvon väheneminen, euroa*	821 000	167 000	375 400 000
Yrityksille jäävien velkojen määrä, euroa	601 000	113 000	274 100 000
* Pysyvien vastaavien arvon väheneminen			

2021

Koneyrittäjä



Tilaan 2021 vuosittainen Koneyrittäjien 2021 kestoilmaus 67€ + alv 70€ + alv
 Nimi.....
 Osoite.....
 Postiosoite.....
 Puh.....
 Lähettämisen vastaanottaja
 Nimi.....
 Osoite.....
 Postiosoite.....
 Postinro ja -toimipaikka.....

FinnMetko Oy
 tunnus 5007665
 00003 HELSINKI

FinnMetko Oy
 maksaa
 postimaksun



Jenz HEM820DL



Jenz HEM583DQ Hybrid

PUUSTA BIOENERGIAA

Ideachip on Suomen johtava mobiilien hakkureiden ja murskaimien maahantuoja. Pitkän kokemuksemme ansiosta voimme tarjota aina parasta ratkaisua ammattitaidolla.

Jukka Humalainen 0400 715 949 / www.ideachip.com

Työvälineitä
 30 vuoden kokemuksella

Ideachip Machine Oy
 Vihantasalmentie 421 A
 52700 Mäntyharju

Ideachip
 MACHINE

Ensiapulaukku
 SFS
 23 € + alv

Koko
 33 x 20 x 7,5 cm

Tilaukset
 toimisto@
 koneyrittajat.fi
 ☎ 040 9009410

Tuotteisiin
 lisätään
 toimituskulut,
 minimiveloitus
 5 € /tilaus



TXL
 ULTIMATE FLOTATION

HAGGIS-LENKKI
 VAKIONA

**MAKSIMAALINEN
 KANTAVUUS**

Markkinoiden edistyneisin
 kantava tela pehmeille korjuumaille

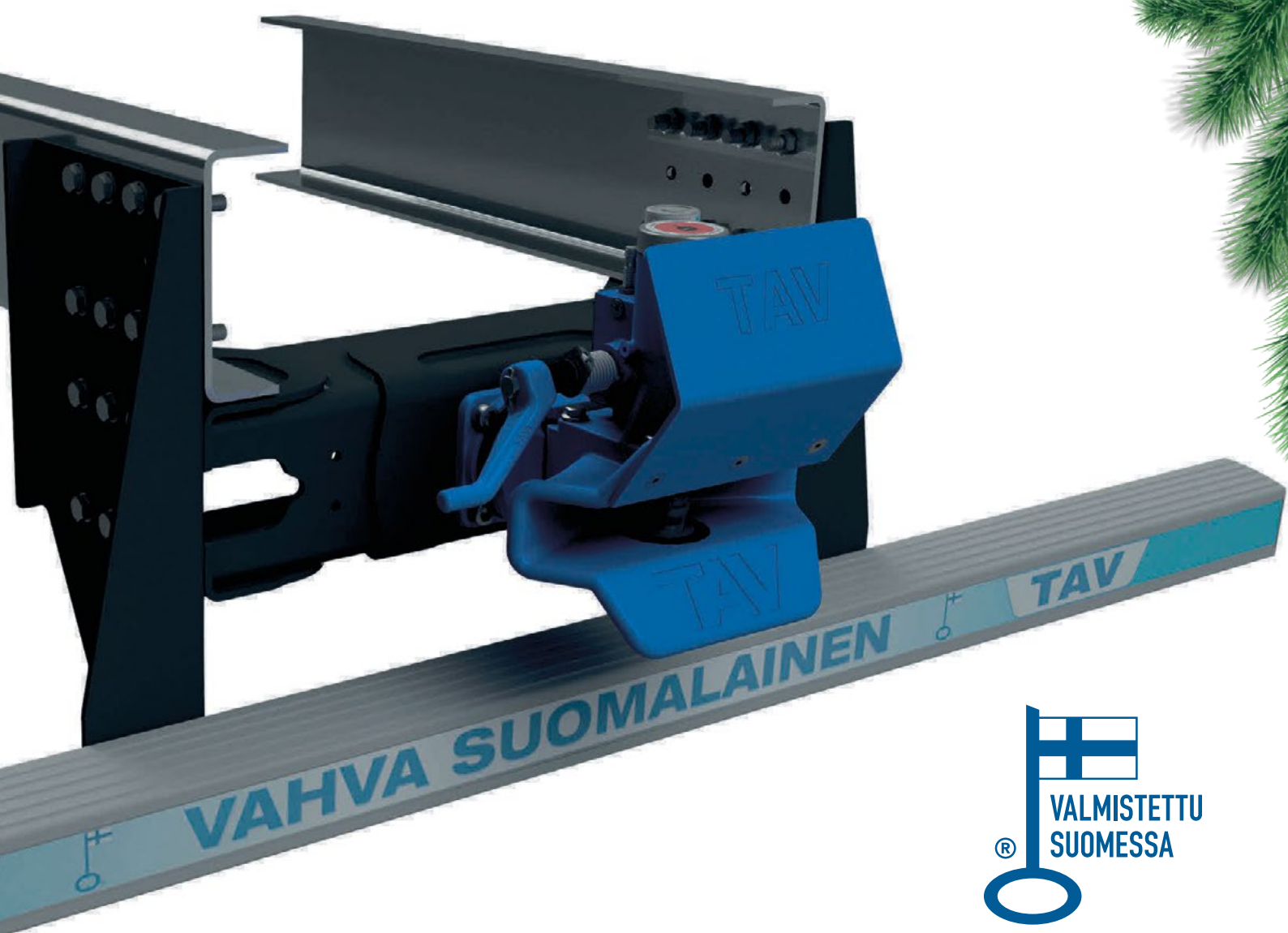


CLARK TRACKS
 high performance for maximum work life

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

tav.fi

*Hyvää joulua ja
menestystä vuodelle 2021!*



M. Korte Oy
Menotie 2
33470 Ylöjärvi

03 371 2347
myynti@tav.fi
tav.fi