

Energiapuun korjuu harvennusmetsistä

- **Projektiryhmä**
 - Markku Mäkelä
 - Asko Poikela
 - Reima Liikkanen
- **Rahoittajat**
 - Metsähallitus, Metsäliitto Osuuskunta, Metsäteollisuus ry, Stora Enso Oyj, UPM-Kymmene Oyj, Vapo Timber Oy, Yksityismetsätalouden työnantajat ry
- **Kumppanit**
 - Stora Enso Metsä, UPM-Kymmene Metsä, konevalmistajat ja -yrittäjät

Projektin tavoite ja tehdyt raportit

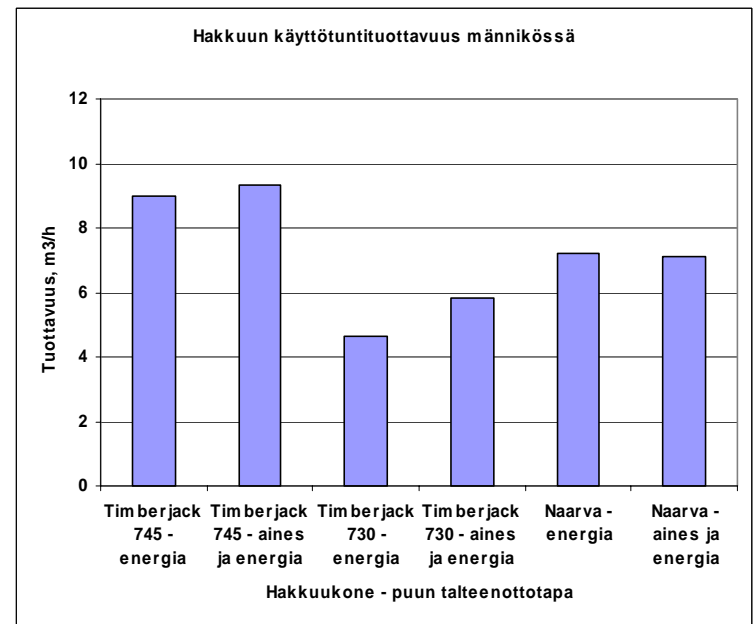
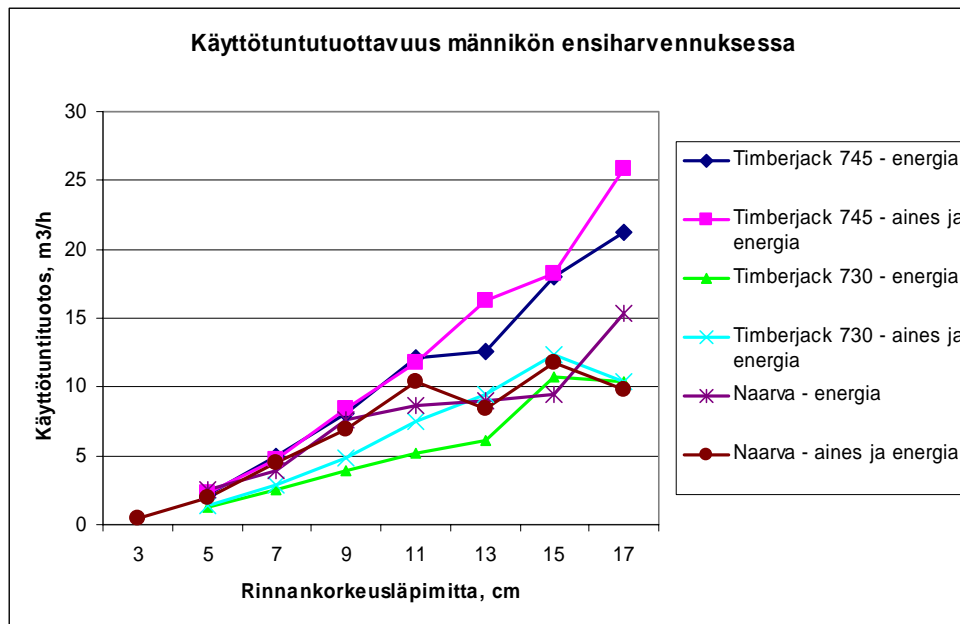
- **Tavoite**
 - **Selvittää pienikokoisen energia-/ainespun korjuuseen soveltuvien korjuuketjujen toimintaa, työllistämismahdollisuuksia ja taloudellisuutta sekä energiapuun mittaukseen soveltuvia menetelmiä**
- **Raportit**
 - **Metsätehon raportti 161 – Energiapuun korjuu harvennusmetsistä**

Aineisto ja sen keräys

- **Tutkittiin:** Hakkuuta, metsäkuljetusta ja pinotiheyksiä
- **Kohteet:** Männikön ja sekametsikön ensiharvennus
- **Hakkuukoneet:** Timberjack 745 joukkohakkuuharvesteri sekä Timberjack 730- ja Naarva/Ässä kaatokasauskone
- **Työmenetelmät:** Aines- ja energiapuu erilleen tai kaikki energiapuuksi
- **Työmaat:** Männikkö: keskirunko 9,1 cm, alkutiheys 3 000 – 4 700 r/ha, poistuma 2 100 – 3700 r/ha. Sekametsikkö:, keskirunko 8,8 cm, alkutiheys 2 000 – 3 700 r/ha ja poistuma 900 – 2 700 r/ha
- **Aineisto:** Männikkö 540 – 640 runkoa/kone
Sekametsikkö 770 – 970 runkoa/kone

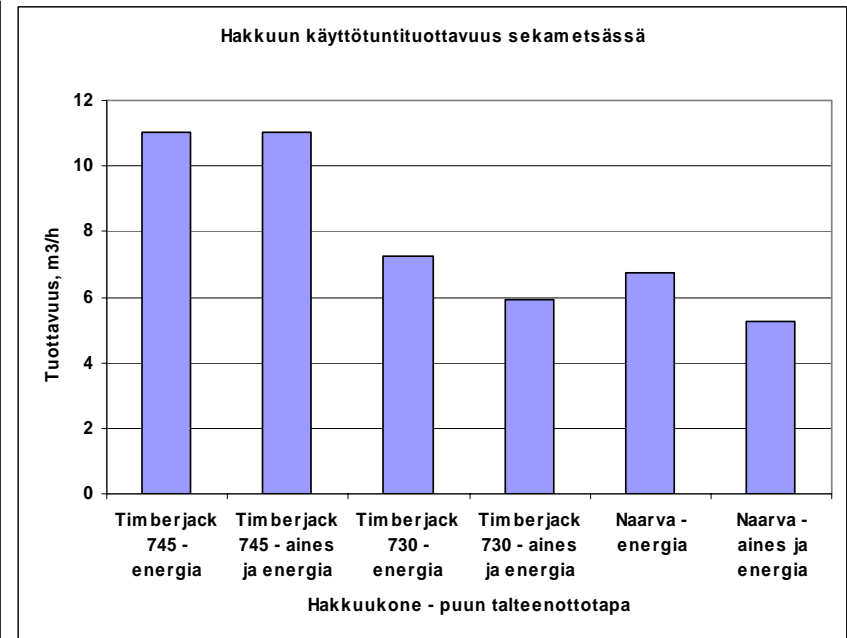
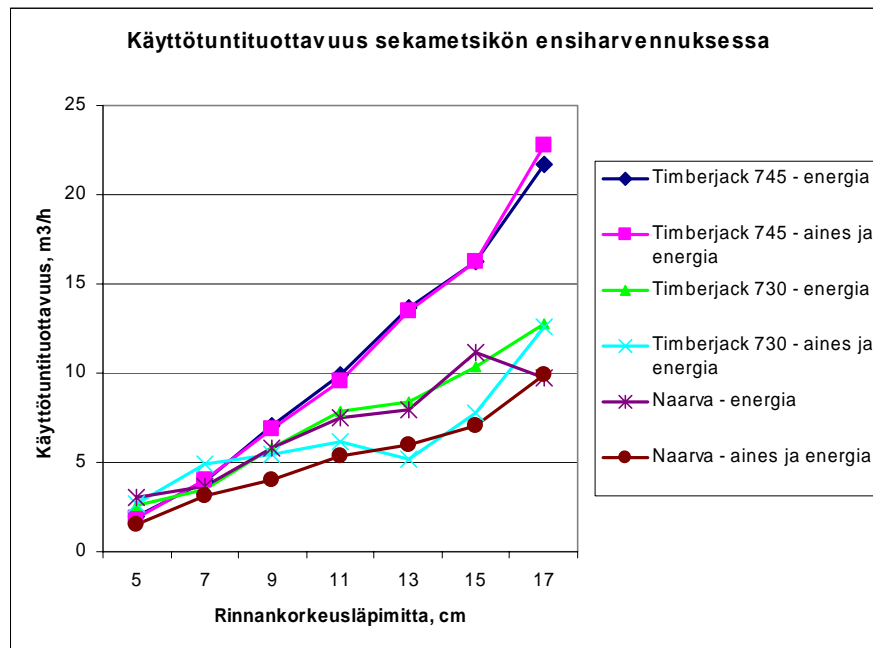
Hakkuun runko- ja leimikkokohtainen tuottavuus, männikkö

- Joukkohakkuuharvesterin tuottavuus paras
- Kaatokasauskoneiden tuottavuus alhaisempi yli 9 cm:n puilla



Hakkuun runko- ja leimikkokohtainen tuottavuus, sekametsikkö

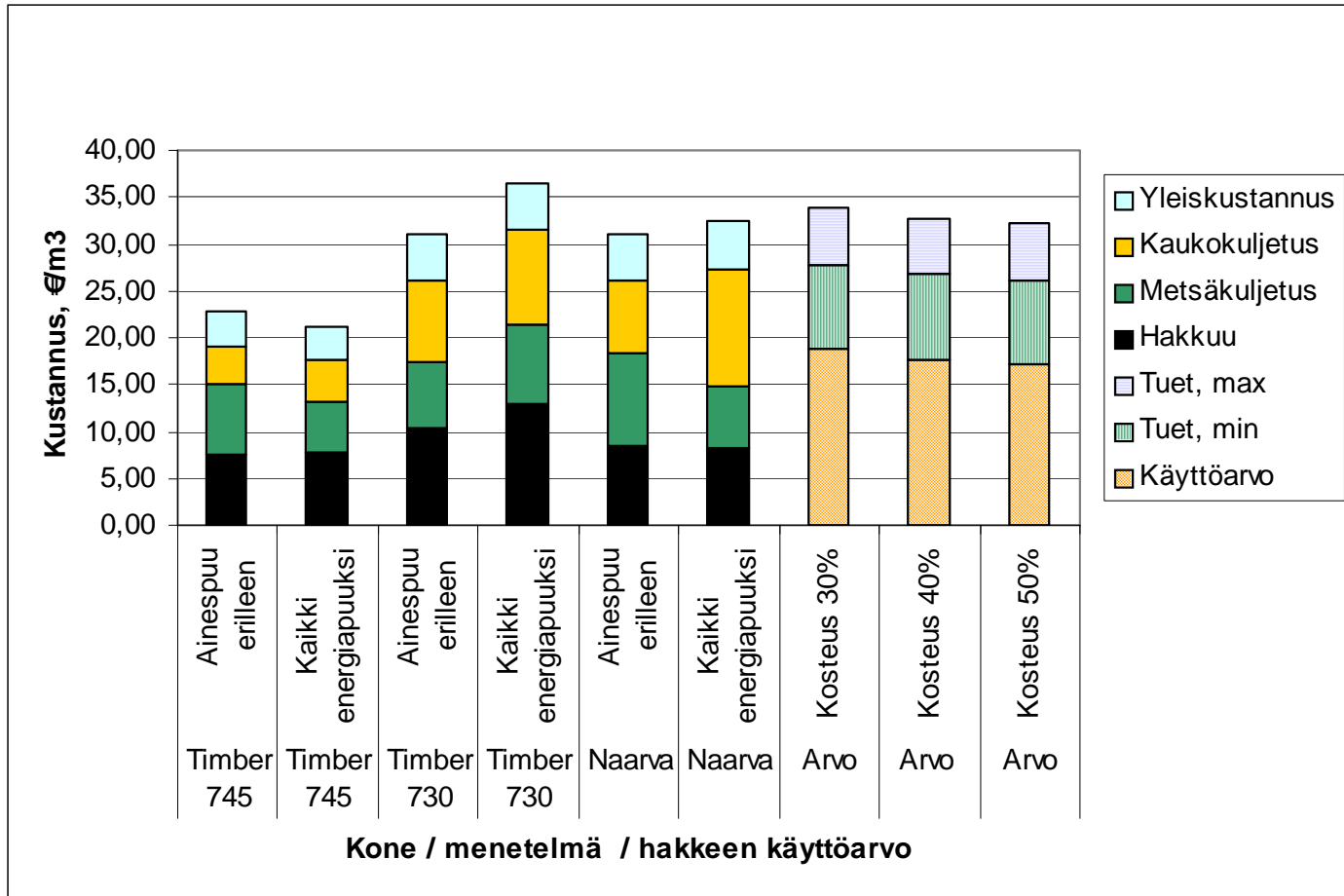
- Joukkohakkuuharvesterin tuottavuus paras
- Kaatokasauskoneiden tuottavuus selvästi alhaisempi yli 9 cm:n puilla



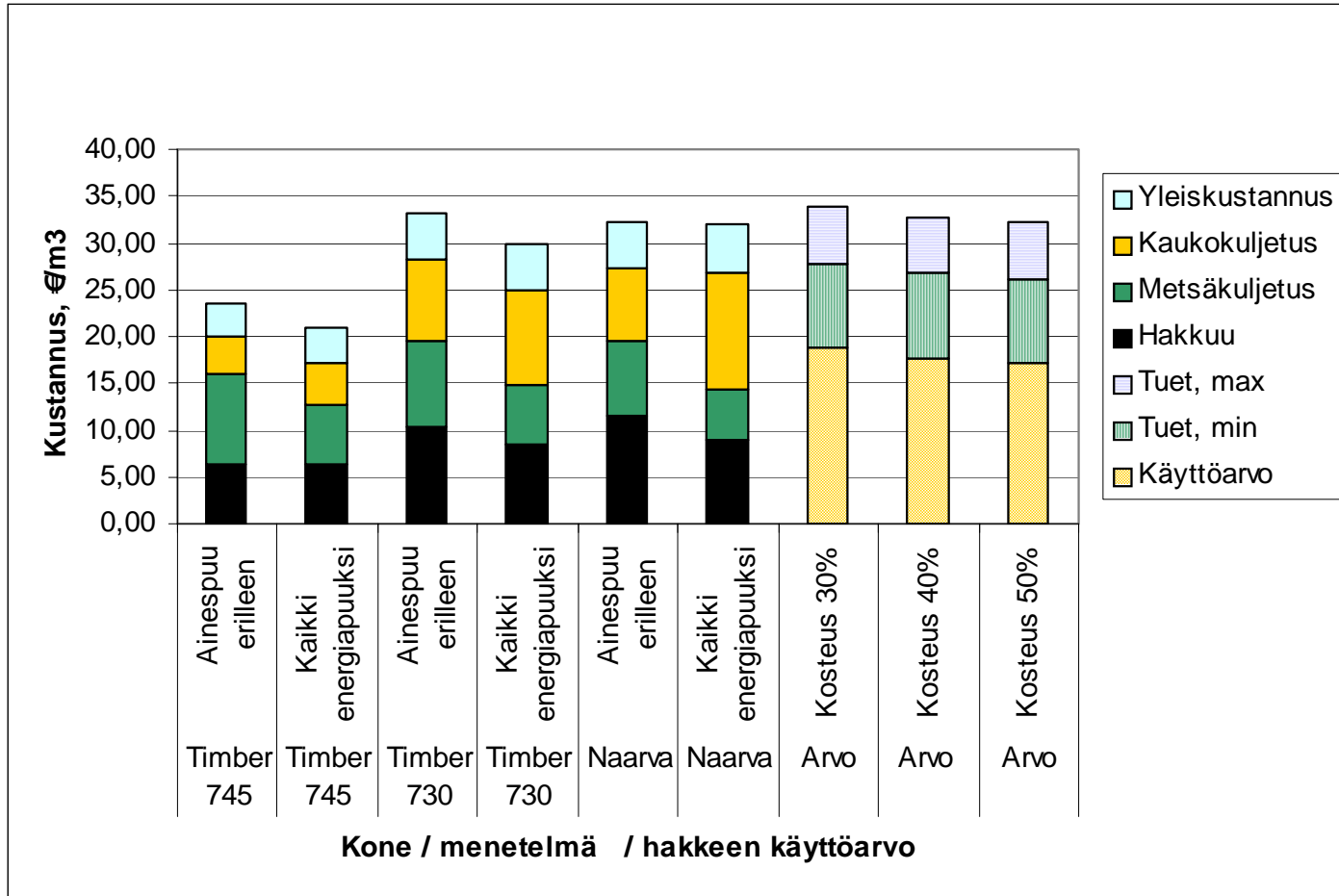
Pinotiheydet

Kone	Laji	Paino kaukokuljetuksessa, kg/kehys-m ³	Pinotiheys	Suhteellinen ero, %
Tj 745	Energiapuu	395	0,49	90
Tj 730		183	0,23	41
Naarva		176	0,22	40
Tj 745	Energiapuu, ei ainesta	303	0,38	69
Tj 730		178	0,22	40
Naarva		139	0,18	32
Tj 745	Ainespuu	441	0,55	100
Tj 730		224	0,28	51
Naarva		284	0,35	64

Kooste hankintakustannuksista, männikkö



Kooste hankintakustannuksista, sekametsikkö



Päätelmiä

- **Energiapuun hankinta oli aineiston mukaan taloudellisinta joukkohakkuuharvesterilla joukkokarsittuna rankana**
- **Pienikokoisen puun hankinta energian raaka-aineeksi edellyttää valtion tukia.**