

*Metsä*

*Tieto*

*Osaaminen*

**METLA**

*Hyvinvointi*

# Rungonosahinnoittelu

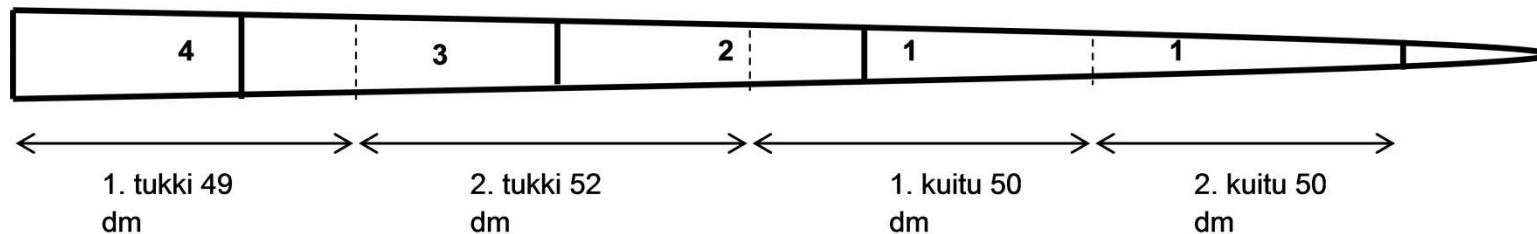
Jori Uusitalo

Metla

05.06.2014

# Perusperiaate

- Rungonosahinnoittelumenetelmässä runko jaetaan läpimitan perusteella rungonosiin (läpimittaositteisiin), jotka jokainen hinnoitellaan erikseen
- Läpimittaositteet mitataan ja kuutioidaan hakkuukoneen mittausrakenteen avulla saman aikaisesti, kun hakkuukone karsii ja katkoo puuta edetessään rungon tyvestä latvaan
- Toteutunut katkonta ja rungonosien laskenta erotetaan toisistaan



# Ehdotus menetelmäksi

Luokka	Läpimittaositteen ala- ja yläläpimitta, cm
1	6-13
2	13-18/20
3	18/20--25
4	25->

- Hinta määräytyy läpimittarajat täyttävien rungonosien tilavuuden perusteella, ottaen kuitenkin huomioon ainespuun minimilaatuvaatimukset sekä ositteiden 3 ja 4 kohdalla sahatukin tai vaneritukin laatuvaatimukset
- Laatuvaatimukset täyttämätön, läpimittansa puolesta luokkiin 3 tai 4 kuuluva, rungonosa lasketaan luokan 2 hintaluokan perusteella

# Minimitukkirunko?

- **Minimirunko:** Rungosta on pystyttävä katkaisemaan vähintään yksi 2,7 m pituinen pölky, joka täyttää ainespuun laatuvaatimukset.
- **(Minimitukkirunko:** Läpimittaositteiden 3...4 mukaista hintaa voidaan maksaa vain, mikäli rungosta voidaan katkaista vähintään yksi saha- tai vaneritukki, joka on vähintään 3,7 m pitkä ja joka muutoin täyttää ositteille 3...4 määrätyt minimilaatuvaatimukset.)

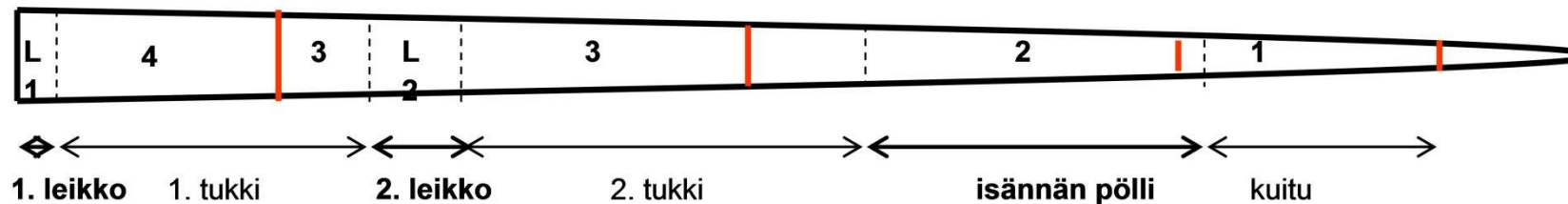
*- Tästä yksityiskohdasta puukaupan osapuolilla on edelleen erilaiset näkemykset*

# Yksinkertainen ohjeistus minimilaadulle

<b>Ainespuun yleiset pituus- ja läpimittavaatimukset:</b>	Ainespuun minimivaatimus on 6 cm:n latvaläpimitta ja 2,7 metrin pituus. Mikäli rungosta ei saada yhtään ainespuun mitat täyttävää pölkkyä, runkoa ei oteta ollenkaan mukaan ainespuun tilavuuden laskentaan.								
<b>Ainespuun laatuvaatimukset:</b>	Ainespuun tulee olla tuoretta puuta. Pystykuivaa puuta ja pintalahoja ei sallita. Ainespuussa ei sallita kuoriutumista haittaava oksahaaraa, isoa poikaoksaa tai isoa mutkaa.								
<b>Ositteiden 3...4 minimilaatuvaatimukset havupuille:</b>	<p><b>Oksaisuus:</b> Suurin sallittu oksa, mm</p> <table><tr><td>Tuore oksa</td><td>60 mm</td></tr><tr><td>Kuiva oksa</td><td>40 mm</td></tr><tr><td>Poika oksa</td><td>40 mm</td></tr><tr><td>Laho-oksa</td><td>30 mm</td></tr></table> <p><b>Lenkous ja mutkaisuus:</b> Sahatukissa sallitaan lenkoutta enintään 1 cm/juoksumetri. Jyrkkää mutkaa ja monivääryyttä ei sallita.</p> <p><b>Tuoreus ja biologiset viat:</b> Tukkien pitää olla tuoreita eikä niissä sallita värivikaa, toukanreikiä tai lahoa.</p> <p><b>Tekniset viat:</b> Sydänhalkeamaa yli 1/3 läpimitasta ei sallita, mekaaniset viat sallitaan latvalierion ulkopuolella.</p> <p><b>Maksimiläpimitta:</b> Puun ostajat voivat joutua määrittämään sahatukille maksimiläpimittarajoituksen.</p>	Tuore oksa	60 mm	Kuiva oksa	40 mm	Poika oksa	40 mm	Laho-oksa	30 mm
Tuore oksa	60 mm								
Kuiva oksa	40 mm								
Poika oksa	40 mm								
Laho-oksa	30 mm								

# Runkojen vikaisuudet

- Maahan jääviä alle 90 cm pituisia tyvilumppeja tai välileikkoja ei oteta mukaan ainespuuositteen laskentaan
- Tyvestä saatetaan joskus tehdä tyvilahon takia useita leikkoja, mikäli rungon tyvessä näkyy edelleen lahoa ensimmäisen leikon katkomisen jälkeen
- Keskeltä runkoa voidaan tehdä välileikko oksahaaran, poikaoksan, ison mutkan tai muun vikaisuuden takia



# Rungonosahinnoittelun edut

- Metsänomistaja saa korvauksen, joka perustuu rungon todellisiin läpimittoihin
- Järeistä rungonosista korkeampi hinta – suosii pitkäjänteistä ja hyvää metsänhoitoa
- Metsäteollisuus pystyy lopputuote- ja asiakaslähtöisesti räätälöimään tukkipituudet
- Menetelmä tehostaa puuntoimitus ja –jalostusketjua sekä vähentää hävikin määrää
- Puiden allokointi vapaasti markkinatilanteen mukaan

# Rungonosahinnoittelun haasteet

- Menetelmän käyttöönotto vaatii kohtuullisen ison koulutuspanoksen sekä metsänomistajien että puunostajien omissa organisaatioissa
- Perusperiaate on yksinkertainen – puutavaralajikatkonnan traditio ohjaa ajatteluamme
- Nykyiset metsäsuunnittelun ja puukaupan käsitteistö ja puukauppaa ohjaavat/avustavat tietojärjestelmät pohjautuvat puutavaralajihinnoitteluun.
- Puukauppatarjousten vertailua varten on kehitettävä menetelmät ja helppokäyttöiset työkalut



# Hakkuukoneiden tekniset valmiudet

- Hakkuukonestandardeihin (StandForD sekä StandForD 2010) on määritelty rungonosahinnoittelua varten tarvittavat tekniset määrittelyt. Metsäkonevalmistajat ovat räätälöineet nämä ominaisuudet hakkuukoneiden tietojärjestelmiin.
- Ponsen ja Deeren koneissa on mahdollista tulostaa runko-ositteet sisältävä mittalista maastossa. Normaalikäytäntö on se, että mittalista ei tulosteta maastossa, vaan hakkuukoneen PRD-tiedosto (hpr-sanoma) lähetetään metsäyhtiöiden tietojärjestelmään, josta mittalistat lähetetään metsänomistajalle hyväksyttäväksi.

# Tarkastusmenettelyt

- Hakkuukoneen mittauksen luotettavuuden varmistamisen osalta noudatetaan voimassa olevaa asetusta. Uusi hinnoittelumenettely ei vaadi muutosta nykyiseen asetukseen.
- Hakkuukoneen mittatarkkuuden omavalvonnassa voidaan käyttää samaa tarkastusmenettelyä riippumatta puukauppatavasta (puutavaralajihinnoittelu/rungonosahinnoittelu).
- Rungonosahinnoittelua sovellettaessa voidaan tarkastuserien mittauksessa soveltaa samaa menettelyä kuin puutavaralajihinnoittelussa.

# Puukauppatarjousten vertailu

Mhy-Asiakaspalvelut - [Työmaakuvio]

Määrittelyt | Tiedonsiirto | Työmaatulosteet | Yhteenvedot | Varmuuskopiointi | Varmuuskopion palautus | Aputoiminnot

Työmaan

Sijainti- ja tunnistetiedot						Hakkuu			Korjuulohko 00			Taimikon perustamistoimenpiteet							
Tila	Ku	Ky	Ta	Ti	Mala	Hakkuutapa	3	Harvennus	Uudistamistapa	0	Uudistamistapa	0	Uudistamistapa	0	Uudistamistapa	0	Uudistamistapa	0	
Ms	Laat	Vuosi	MI/Kunta	Alue	Lohko	Kuvio	Ohjaus	1	Alaharvennus	Valmis	0	Uudistamispl.	0	Maanp. käsittely	0	Raivaus	0	Vesakontorjunta	0
402	800	2010	108	403	0008	0080	Raivaustarve	0	-----	Heinäntorjunta	0	Kulutus	0	Vesitalouden järi.	0	Lannoitus	0	Täyd./Taimikonh.	0
Maapohja ja puusto						Mh-suositus			Noudatetaan mh-suos			Muut							
Pa	22	ha				Min. jäävä ppa/rluku				Tuhon laatu	0								
Pääryhm	1	Metsämaa				Hakkuukertymä, m3/ha				Hakkuu suojametsäalueella	<input type="checkbox"/>								
Alaryhm	1	Kangas				Tukki Kuitu Yhteensä			Kemera										
Kasvup.	2	Lehtomainen kangas				Mänty	0	0	Kantorahatulo			Kemera 1997: Nmh: erit. vaikeat							
Maalaji	20	Hienojakoinen kangasmaa				Kuusi	5	10	Kemera -uudistamiskohteet										
Invpvm	29.9.2010				Koivu	0	35	Kantorahatulo			0	e/ha	Laske KMR-kantorahatulo						
Pääpl	2	Kuusi				Muu	0	15	Jäävän puuston arvo			0	e/ha						
Ikä	47	vuotta				Enpuu	20	187	Puuston arvo yht.			0	e/ha						
Kehlk	03	Varttunut kasvatusmetsikkö				Erityisen tärkeä elinympäristö			Lisätietoja KMR-suunnitelmaan/-tot ilmoitukseen										
Tilav.	237	m <sup>2</sup> /ha				Muu toimenpide kuin hakkuu													
Laatu	1	Kehityskelpoinen, hyvä				Muu luontokohde													
Kpit	20	m				1047			Eriikainen metsä										
Klpm	22	cm				Puukaupallisia lisätietoja													
Rluku	805	kpl/ha																	

Lisätietoja mk-ilmoitukseen/työohjelmaan

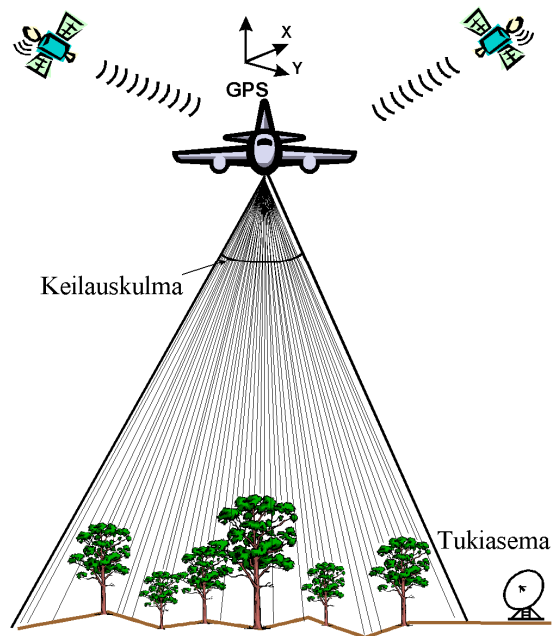
Lisätietoja KMR-suunnitelmaan/-tot ilmoitukseen

Poista | Jaa työmaakuvio | Päivitä Silva-Kuvio | Sulje

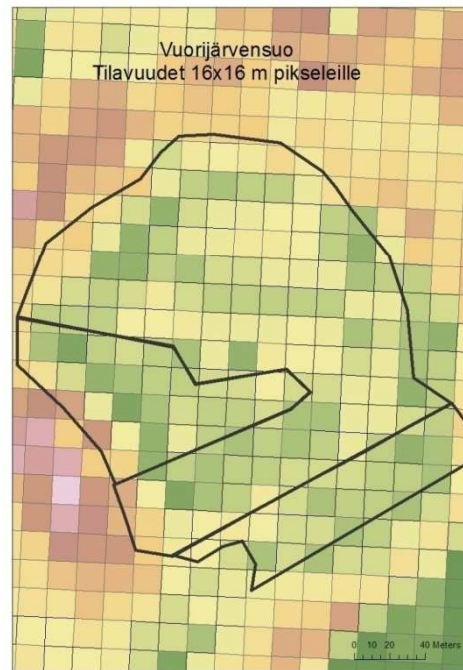
Form View

- Perinteinen kuviopohjainen metsäsuunnitelma
  - Puulajikohtaisesti pohjapinta-ala, keskiläpimitta ja keskipituus
  - Optiona runkoluku, valtapituus

# Puukauppatarjousten vertailu



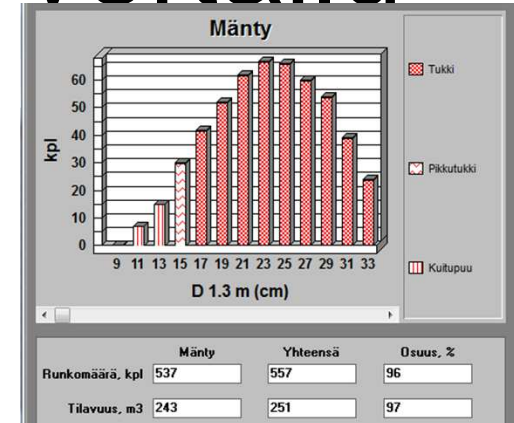
© Markus Holopainen



- Kaukokartoituspohjainen metsäsuunnitelma jokaiselle hilaruudulle (16x16m)
  - Puulajikohtaisesti pohjapinta-ala, keskiläpimitta ja keskipituus
  - optiona runkoluku, valtapituus

# Puukauppatarjousten vertailu

- Johdetaan runkolukusarja jokaiselle puulajille
- Kalibroidaan läpimitta-pituus-mallit
- Luodaan menetelmä, jossa puulajin läpimitta-pituus –jakauma kuvataan noin 10-50 elementtirungon avulla
- Jokaiselle elementtirungolle lasketaan runkoprofiili (läpimitta tyvestä latvaan 10 cm välein)
- Kun 10-50 rungon runkojoukkokuvaus on luotu, on vertailulaskenta suhteellisen yksinkertaista matematiikkaa. Kaupalliset toimijat voivat teettää omia ohjelmistoratkaisuja.



*metsä*

**METLA**

TIETO

*hyvinvointi*

osaaminen

***Kiitos***

