

# Metsänhoitotöiden alihankinnan vakiointi: laadukas metsänhoito -markkinointityökalu

## Varhaisperkaus

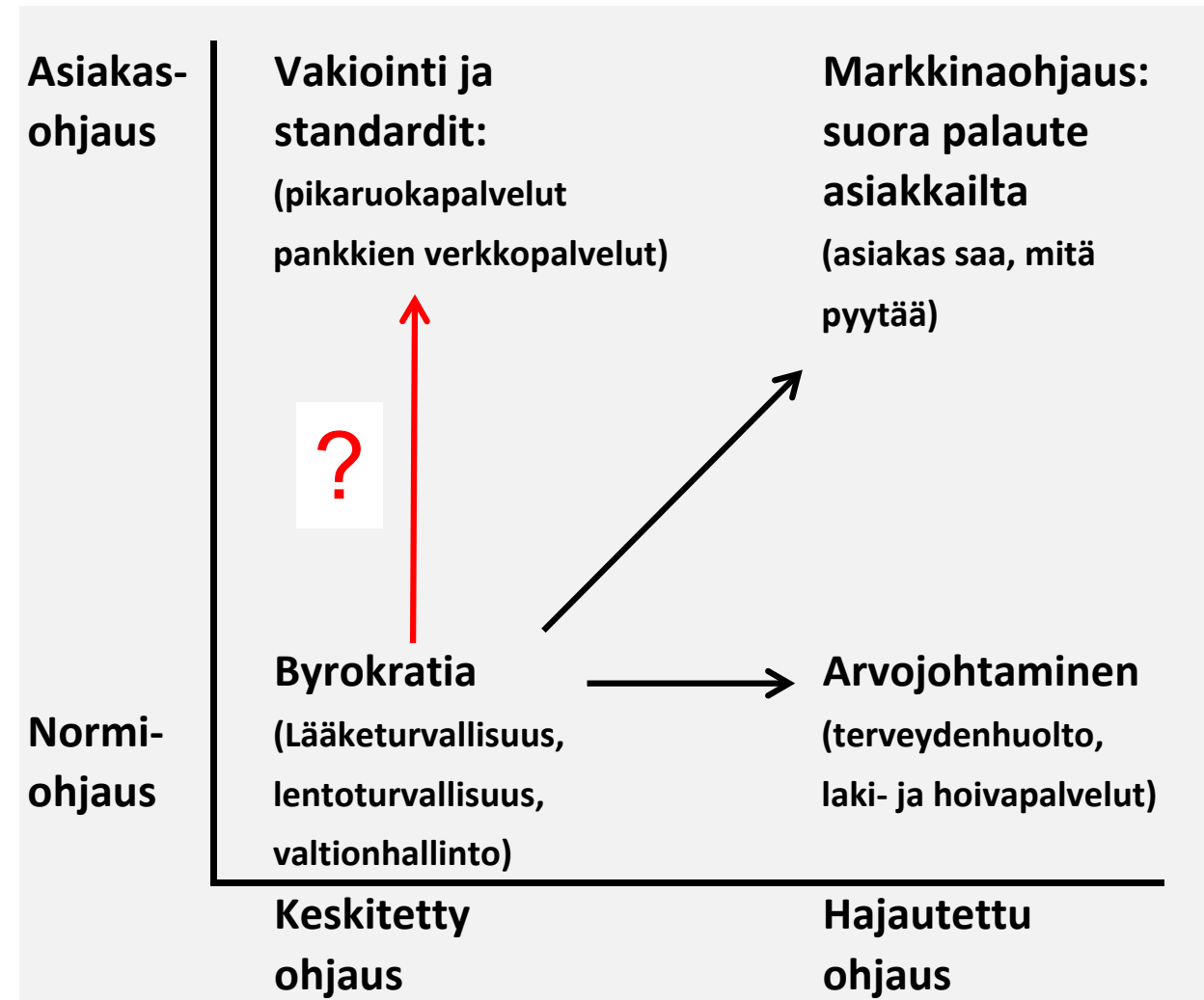
Nopeaa kasvua maakuntaan biotalouden digitalisaatiosta –hanke

Marja-Leena Päätalo, Ville Kankaanhuhta ja Karri Uotila, Luke

# Metsänhoitotöiden alihankinnan vakiointi

Vakioinnin perusidea:

- Palvelujen **oston helppous ja tasalaatuisuus (työajan säästö)**
- Hyödynnetään jo metsätaloudessa, esim.:
  - UPM-Kymmenen Franchising ketju
  - Metsähallituksen kilpailutetut metsänhoitotyöt
- Puuttuu laajemmin yksityismetsien metsänhoidosta ja luo kilpailuetua sähköisiä kaupankäyntialustoja tulevaisuudessa hyödyntäville



# Metsänhoidon alihankintapalvelujen vakiointi – teemoja

## 1. Maanmuokkaus

- Mätästykset
- Laikutus
- Jatkuvat toimiset muokkaukset

## 2. Taimilogistiikka

- Istutuskauden suunnittelu
- Kuljetus
- Vastaanotto
- Taimihuolto ja varastointi

## 3. Istutus

- Valmistautuminen
- Männyn istutus
- Kuusen istutus
- Koivun istutus
- Muiden puulajien istutus

## 4. Koneistutus

## 5. Metsäkylvöt

- Konekylvöt (kaivuri, jatkuvatoiminen)
- Käsien kylvö

## 6. Varhaisperkaus

- **Männyn taimikko**
- **Kuusen taimikko**
- **Koivun taimikko**

## 7. Taimikonharvennus

- Männyn taimikko
- Kuusen taimikko
- Koivun taimikko
- Sekapuustot

# Varhaisperkauksen alihankinnan vakiointi

## Sisältö:

- Varhaisperkauksen tavoite
- Varhaisperkaus - yleistä toteutuksesta
- Männyn taimikko – tarkistuslista
- Kuusen taimikko – tarkistuslista
- Koivun taimikko – tarkistuslista
- Verhopuustoinen kuusen taimikko/  
Sekapuustoinen taimikko
- Omavalvonta – varhaisperkaus



Kuva: [Metsänhoitotöiden omavalvontaopas, 2014.](#)

# Varhaisperkauksen tavoite

- Varhaisperkauksessa huolehditaan, ettei kasvatettavan puuston kasvu pääse taantumaan lehtipuiden varjostuksen tai puuston liiallisen tiheyden takia.
- Varhaisperkaus vähentää myös kasvatettaville puille aiheutuvia latvavaurioita.
- Varhaisperkauksen tavoite on säilyttää tuotantopuuston kasvuedellytykset mahdollisen hyvällä tasolla.
- Jätä riistatiheikköjä jo varhaisperkausvaiheessa.

# Varhaisperkaus – yleistä toteutuksesta

- Teethän varhaisperkauksen tarpeen arvioinnin kesällä lehdelliseen aikaan?
- Toteutuksesta:
  - Havupuita ei varhaisperkauksessa harvenneta, mutta etukasvuiset ja huonolaatuiset poistetaan
  - Luontaisten ja kylvötaimikoiden tiheitä taimiryhmiä voidaan tarvittaessa myös harventaa
  - Laatuksatus (-erityisesti mänty – ei liian harva)!
  - Sekapuustoisien taimikon haasteet? (mm. hirvi)
  - Toteutathan varhaisperkauksen mieluummin etuajassa kuin viivästyneenä?
    - Mm. kuusen elpyminen
- Toteutuksen ajankohdat
  - Keväällä toteutetaan mekaaninen varhaisperkaus: työaikamenekki ja vesominen vähäisempää
  - Kesällä tehtäväksi sopivat koneellinen kitkentä, mekaaninen varhaisperkaus ja kantovesojen ehkäisy
  - Syksyllä voidaan tehdä konekitkentä runsaslehtipuustoisilla kohteilla

# Varhaisperkaus – toteutustavat

- Reikäperkauksessa
  - Poistetaan kilpaileva puusto noin metrin etäisyydelle kasvatettavasta taimesta (vesaryhmät kauempaakin).
- Täysperkauksessa
  - Lehtipuut poistetaan pääsääntöisesti kokonaan taimikosta.
  - Nykyään tavoitteena on kuitenkin suosia sekapuustoisuutta, joten taimikkoon jätetään jonkin verran havupuiden mittaisia lehtipuita mahdollisuuksien mukaan (n. 10%).
- Latvonnassa
  - Katkaistaan kilpailijat normaalia kaatokohtaa korkeammalta.
- Kemiallinen torjunta voi olla kustannustehokasta, mutta ympäristölle haitallista
- Biologisenä vesomisen ehkäisijänä käytetään purppuranahakkaa

# Männyn taimikon varhaisperkaus – tarkistuslista

## Tavoite

- Poistathan vain kasvatettavia puita haittaavat puut!
- Onhan runkoluku varhaisperkauksen jälkeen suurempi kuin varsinaisessa taimikhoidossa tavoiteltava? Liian harvassa kasvatettaessa puiden laatu heikkenee!

## Varhaisperkauksen toteutuksen **hyötynä myös**

- Tuhoriskien pienentäminen (myyrä, hirvi, lumi, männynversoruoste)
- Poista haavan vesat (versoruostesienen ehkäisy)

**Jos lehtipuustoa runsaasti** ja lehtipuuston pituus ylittää mäntyjen pituuden

- Toteuta välittömästi!

**Jos taimikko on luontainen tai kylvetty:**

- Tarkista luontaisen ja -kylvötaimikon varhaisperkaustarve 0,5 m pituisena

**Jos taimikko on istutettu** 4–6 v sitten:

- Perkaa 1–2 m pituisena

**Jos taimikko on vain lievästi vesakoitunut:**

- Onko mahdollista viivästyttää 2–3 m pituuteen?
- Huomioi: työstä tulee työläämpää ja kalliimpaa. Lisäksi riski koivun aiheuttamalle kilpailulle kasvaa.

**Jos kylvötaimikossa tuppaat** ovat tiheitä:

- Harvenna tuppaat jo perkauksen yhteydessä



# Kuusen taimikon varhaisperkaus – tarkistuslista

## Tavoite

- Poista etukasvuinen vesasyntyinen lehtipuuston kokonaan
- Jätä kuusia 1800–2200 kpl/ha
  - Jätetään jäljelle laadultaan parhaat

## Huomioi!

- Jos tavoitteena on kasvattaa pitkäaikaisesti lehtipuusekoitusta:
  - kuusen pituisia lehtipuita voi olla syytä jättää jo varhaisperkauksessa

## Ajoituksesta

- Onhan kasvupaikka viljava?
- Onko viljelystä 4–6 vuotta?
- Piiskaavatko lehtipuut kuusia / niiden latvuksia?
- Toteuta työ viimeistään n. 1m pituusvaiheessa!
  - Kuusten toipuminen/valoilmasto
- Mahdollisuuksien mukaan toteutus reikäperkauksena
  - Lehtipuusto poistetaan noin metrin säteeltä kuusen taimen ympäriltä

# Koivun/Lehtikuusen taimikon varhaisperkaus – tarkistuslista

## Tavoite

- Jätä koivuja 1600–1800 kpl/ha
- Jätä lehtikuusia 1300–1800 kpl/ha
- Jätä jäljelle laadultaan parhaat taimet

## Kun on tarpeen niin:

- Poista vesasyntyinen etukasvuinen lehtipuusto

## Varhaisperkauksen tarpeen tarkistaminen:

- Istutustaimet kasvavat yleensä nopeammin kuin luontaiset taimet, joten **istutustaimikoissa** perkaustarvetta ei yleensä ole
- Jos koivun **taimikko on kylvetty tai luontainen**, perkaus voi olla tarpeen jo alle metrin pituusvaiheessa

# Verhopuustoinen kuusen taimikko

## Sekapuustoinen taimikko

### Hallanarat kasvupaikat

- Kuusen hallavaurioita voidaan vähentää kasvattamalla taimia **verhopuuston** alla (n. 1500 lehtipuuta/ha)

### Verhopuuston poisto

- Tehtävä viipymättä, kun kuusen taimet 1,5–2 metrisiä (hallavaurioiden riski ohitettu)

### Tuhoriskien pienentäminen

### Sekapuustoisina perustetuista taimikoista ja niiden hoitotarpeesta niukalti tietoa

- Perkaus havupuiden ohjeistuksella, mutta lehtipuita on tarve jättää jo varhaisperkauksessa sekapuiksi

# Omavalvonta – Varhaisperkaus – yleistä

- Merkitään lomakkeeseen taimikon tunnistetiedot ja loppuun myös päiväys ja allekirjoitus, sekä mahdolliset huomautukset
- Varhaisperkauksessa ei tavoitetiheyttä, mutta viereisen kuvan mukaista tiheyttä ei tule alittaa varhaisperkauksen yhteydessä (havupuut)
- Mitattavien koelalojen määrä kuvion pinta-alasta riippuvainen:

Kuvion pinta-ala, ha	Mitattavia koelaloja, kpl
0,5 – 1,9	5
2 – 3,9	6
4 – 5,9	7
6 – 7,9	8
8 – 9,9	9
10 +	10

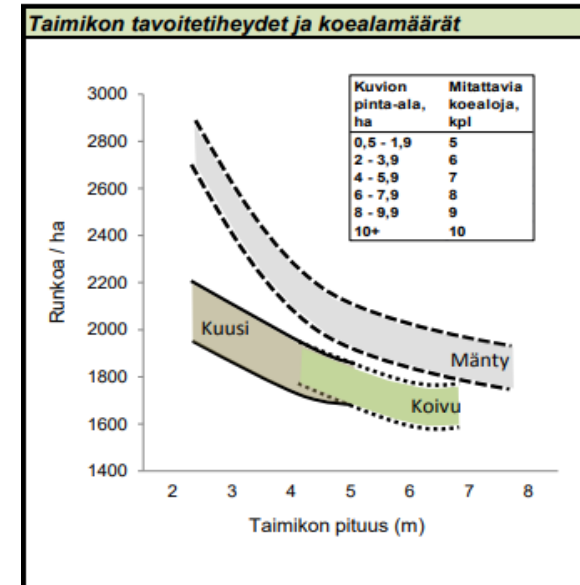
- Koelaväli saadaan jakamalla kohteen arvioitu toteutusaika tavoitekoelalojen määrällä

## Taimikonhoidon omavalvontamittaus



### Taimikon tunnistetiedot

1. Maanomistaja	2. Kunta	3. Kylä
4. Tilan nimi ja rekisterinro.	5. Hankenumero	
6. Kuvion nro	7. Kuvion pinta-ala	8. Tavoitepuulaji
		9. Tavoitetiheys



Kuvat ja lomake ladattavissa: [https://projects.luke.fi/kehityshyppy/wp-content/uploads/sites/6/2018/06/Taimikonh\\_omavalvonta\\_lomake4\\_2013.pdf](https://projects.luke.fi/kehityshyppy/wp-content/uploads/sites/6/2018/06/Taimikonh_omavalvonta_lomake4_2013.pdf)

# Omavalvonta – Varhaisperkaus – mittausten ajoitus

**Mittaukset** varhaisperkauksen yhteydessä tehdään joko määräajoin tai määrätankillisten jälkeen

## Mittaus määräajoin

- hälytys esim. puhelimessa määritettynä: merkitään koealan keskipiste
- a) sahataan tankillinen loppuun ja mitataan ko. koeala **tai**
  - b) mitataan kaikki koealat samalla kertaa työn päätyttyä

## Mittaus määrätankillisten jälkeen

- esim. joka toisen sahatun tankillisen jälkeen
- a) mitataan koeala ennen työn jatkamista: kävellään 15 askelta raivatun alueen reunalta kohtisuoraan raivatun alueen keskusta, merkitään koealan keskipiste ja mitataan **tai**
  - b) mitataan kaikki koealat samalla kertaa työn päätyttyä

Merkitään lomakkeeseen myös otantatiedot:

Omavalvonnan otantatiedot	
Koeala merkitään (rastita):	Koeala mitataan (rastita):
Määrätunnein <input type="checkbox"/>	Samalla kun merkitään <input type="checkbox"/>
Määrätankein <input type="checkbox"/>	Työn jälkeen <input type="checkbox"/>
Työntekijä	

# Omavalvonta – Varhaisperkaus – mittaukset

## Mitataan jäävä ja poistettu puusto

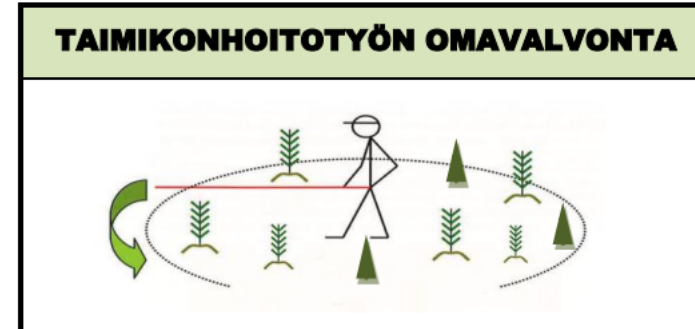
### 1) Jäävän puuston mittaus, koealasäde on 4 m

- Merkitään koealalle jätettyjen kuusten, mäntyjen ja koivujen runkoluvut, lasketaan ne yhteen ja merkitään kohtaan "Runkoluku yhteensä"
- Valitaan silmämääräisesti keskiverto puu, josta arvioidaan pituus 0,5 m tarkkuudella kohtaan "Puuston keskipituus (m)" (rinnankorkeusläpimitta ei yleensä mitattavissa varhaisperkauskohteella, ks. Taimikonharvennus)

### 2) Poistetun puuston mittaus, koealasäde on 1,78 m

- Mitataan mikäli poistumaa käytetään hinnan määrittelyssä
- Lasketaan kantojen määrä koealalla, hehtaarikohtainen kantoluku saadaan kertomalla tulos 1000:lla
- Keskiläpimitta määritetään keskipistettä lähimpinä olevien viiden kannon läpimittojen keskiarvona (vähintään 0,5 cm kannot huomioidaan)

**Lopputulos:** pystysarakkeiden lukemat yhteen ja jaetaan koealojen määrälle ja merkitään riville "Keskiarvo", lasketaan hehtaarikohtainen runkoluku kertomalla 200:lla kohtaan "Hehtaarilla"



Työajän mittaus

Koeala nro	Kasvamaan jätetty puusto (koealasäde 4 m)						Poistettu puusto koealasäde 1,78 m		Ohjeita	
	Kuusi Runkoluku (kpl)	Mänty Runkoluku (kpl)	Koivu Runkoluku (kpl)	Runkoluku yhteensä	Hehtaarilla	Puuston keskipituus (m)	Puuston keskiläpimitta (cm)	Kantoluku (kpl)		Keskiläpimitta
1										Kertomalla runkoluku 200:lla saadaan hehtaarikohtainen määrä.
2										
3										
4										
5										Puuston keskipituus mitataan 0,5 m tarkkuudella ja keskiläpimitta 0,5 cm tarkkuudella.
6										
7										
8										
9										Poistetun puuston keskiläpimitta on viiden koealan keskipistettä lähimpänä sijaitsevan kannon läpimitan keskiarvo. Mitataan 0,5 cm tarkkuudella.
10										
11										
12										
13										
14										
15										
KESKI-ARVO										

Kuvat ja lomake ladattavissa: [https://projects.luke.fi/kehityshyppy/wp-content/uploads/sites/6/2018/06/Taimikonh\\_omavalvonta\\_lomake4\\_2013.pdf](https://projects.luke.fi/kehityshyppy/wp-content/uploads/sites/6/2018/06/Taimikonh_omavalvonta_lomake4_2013.pdf)

# Metsänhoidon alihankintapalvelujen vakiointi – Varhaisperkaus: tietolähteitä

- Metsänhoitotöiden omavalvontaopas: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020111189912>
- Metsänhoitotieto: <https://projects.luke.fi/kehityshyppy/metsanhoitotieto/taimikonhoito/varhaisperkaus/>
- Luoranan J., Saksa T. & Uotila K. 2020. Metsän uudistaminen 158 s. Luke, Metsäkustannus.
- Saksa T., Miina J. ja Uotila K. 2016. Taimikonhoito – tavoitteet, menetelmät ja kustannukset. 128 s. Metsäkustannus, Luke.

# Kiitos!

Kysymyksiä / kommentteja:

➤ [marja-leena.paatalo@luke.fi](mailto:marja-leena.paatalo@luke.fi)



# Löydä meidät verkosta

 [luke.fi](https://luke.fi)

Tilaa uutiskirjeemme ja pysy jyvällä!  
[luke.fi/uutiskirje](https://luke.fi/uutiskirje)



Luonnonvarakeskus (Luke)  
Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

