

Metsänhoitotöiden alihankinnan vakiointi: laadukas metsänhoito -markkinointityökalu

Taimikonharvennus

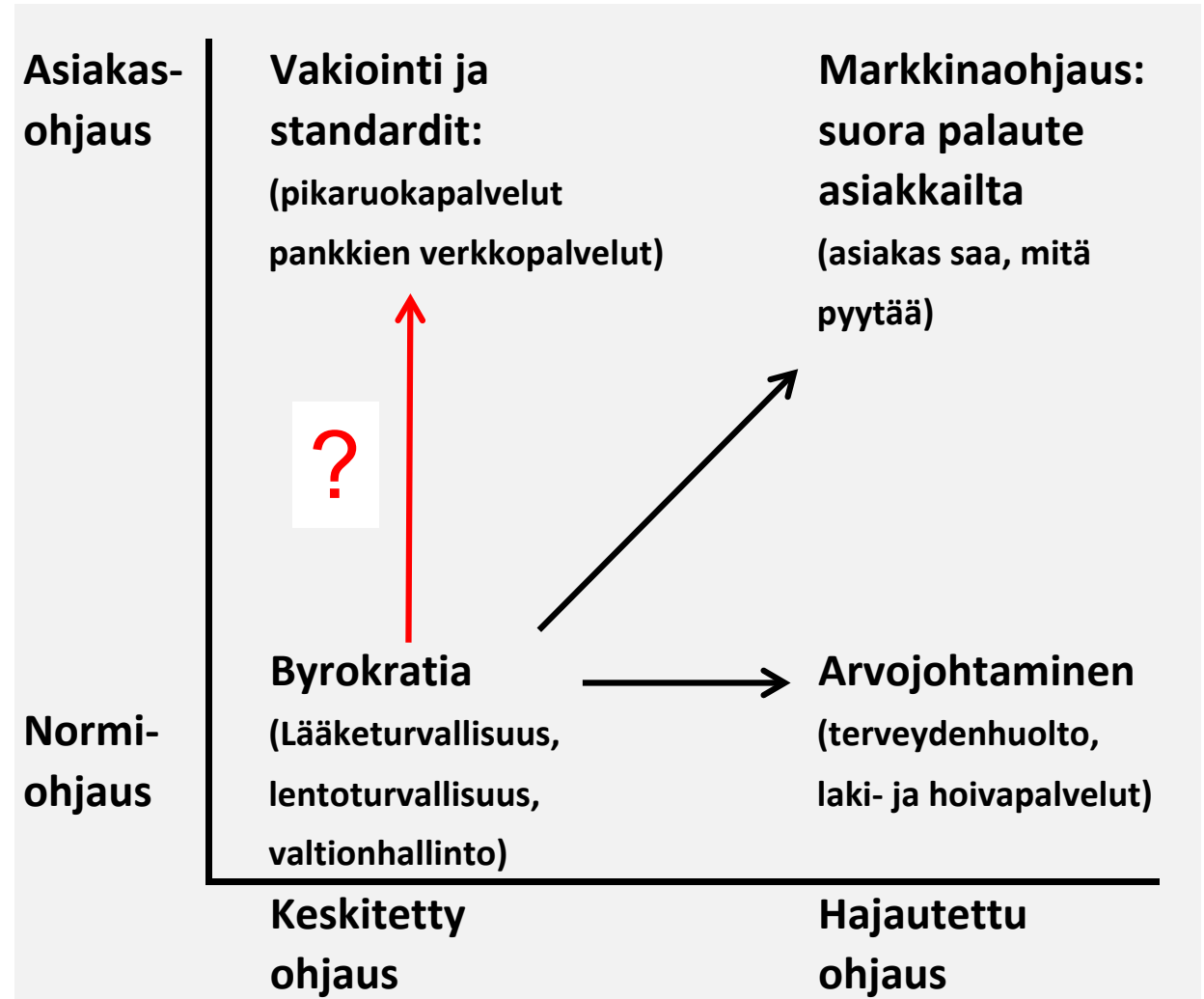
Nopeaa kasvua maakuntaan biotalouden digitalisaatiosta –hanke

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**

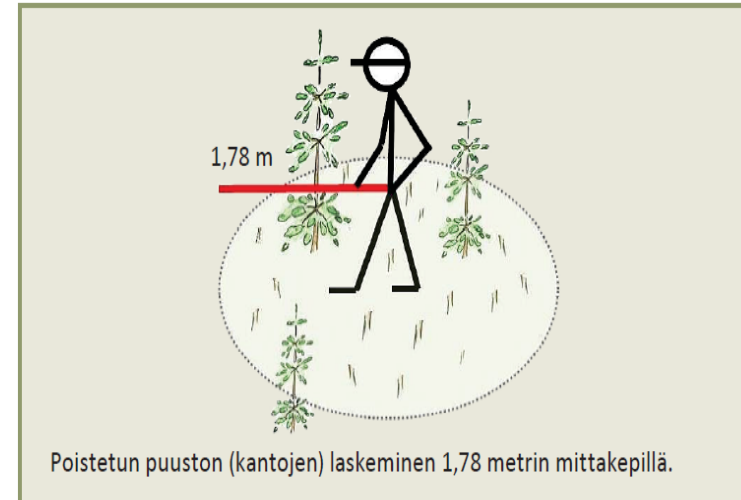
Taimikonharvennuksen alihankinnan vakiointi

Sisältö:

- Taimikonharvennuksen tavoite
- Taimikonharvennuksen toteutuksesta
- Taimikonharvennuksen vaikutukset
- Männyn taimikko – tarkistuslista
- Kuusen taimikko – tarkistuslista
- Koivun ja lehtikuusen taimikko – tarkistuslista
- Sekapuustoiset taimikot
- Omavalvonta – taimikonharvennus



Kuva: Erkki Oksanen



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

Taimikonharvennuksen tavoite ja toteutus

- Tavoitteena on puusto, jolla on edellytykset kehittyä täystuottoiseksi laadukkaaksi nuoreksi kasvatusmetsäksi.
- Oikea tavoitetiheys ja ajoitus varmistaa, että seuraava toimenpide on taloudellisesti kannattava ensiharvennus!
- Poistetaan vialliset ja huonolaatuiset puut.
- Monimuotoisuus huomioon jo taimikonharvennuksessa
 - Lehtipuusekoitus
 - Säästö – ja jättöpuut

Taimikonharvennuksen toteutuksesta - Yleistä

- Toteutus yleisimmin metsurityönä raivaussahalla taimikon ollessa 2–7 m pituusvaiheessa tavoitetiheyteen 1600–3500 runkoa hehtaarilla
- Myös koneelliseen taimikonhoitoon on kehitetty laitteita
- Ajoitus ja tavoitetiheysriippuvat puulajista, kasvupaikasta, tuhoriskeistä ja metsänkasvatuksen tavoitteesta/valitusta kasvatusketjusta (mukaan lukien mm. monimuotoisuus)
- Ajoissa tehty taimikonharvennus pitää kustannukset kurissa!

Taimikonharvennuksen vaikutukset puustoon

Järeyskehitys

- Taimikonharvennuksen vaikutus järeyskehitykseen on sitä suurempi, mitä aiemmin taimikonharvennus tehdään
- Kasvatustiheys syytä valita siten, että ensiharvennuksessa poistettavat rungot täyttävät ainespuun läpimittavaatimukset ja harvennuspoistuma on riittävä

Laatukehitys

- Männiköt! Liian harva kasvatusasento lisää oksien paksuuskasvua, heikentää oksien karsiutumista jne.

Tuhoriskit

- Tiheänä kasvattaminen lisää tuhoriskejä!
- Lumi, tuuli, juurikäpää

Sekapuustoisuus

- Siemenestä syntyneet koivut, jotka kasvavat havupuiden kanssa saman tahtisesti!
- Vältä liikatiheyttä ja huomioi sekapuusto tavoitetiheydessä!

Männymäntimikon harvennus – tarkistuslista 1

Toteutusvaihe ja tavoiteteiheys

- Jos runkoluku on alle 6000 kpl/ha, niin voit harventaa 5–7 m valtapituusvaiheessa tavoiteteiheyteen 2000-2200 r/ha
- Jos runkoluku on 6000 kpl/ha tai yli, niin harvenna 3–4 m valtapituudessa tavoiteteiheyteen 3000 r/ha
- Jos tavoite on energia- ja ainespuukorjuu ensiharvennusvaiheessa, niin oikea ajankohta on 2–3 m valtapituusvaiheessa tavoiteteiheyteen 3000-3500 r/ha

Kommentteja tarkistuslistaan:

- Tavoiteteiheys voi vaihdella kasvatuketjuittain ja kasvupaikoittain
- Karuilla kasvupaikoilla voi riittää yksi hoitokerta, joka kattaa varhaisperkauksen ja taimikonhoidon
- Lehtipuusekoitus (10 %) monimuotoisuuden turvaamiseksi
- Houkutteleeko koivu hirviä?
- Ethän jätä liian tiheäksi? Seuraus: taimikonhoito toiseen kertaan tai kannattamaton ensiharvennus

Männymäntimikon harvennus – tarkistuslista 2

Vuodenaika

- **Kevät:** tiheiden männiköiden harvennus!
→ puut ehtivät vahvistua kasvukaudella tulevan talven lumioloihin
- **Kesä:** paras aika toteuttaa taimikonharvennus, mikäli ei riskiä ytimennävertäjistä (alle 5 m taimikot)
- **Syksy:** männikön harvennus, jos riski ytimennävertäjistä (yli 5 m taimikot)
- **Talvi:** Harvennus ytimennävertäjän riskikohteilla (yli 5 m taimikot)

Laatu

- Paranna laatua ja tilajärjestystä harventamalla huonolaatuisimmat pois.
- Tee tilaa kasvatettaville männymille.
- Poista haittaavat lehtipuut.
- Taimikonharvennuksen myöhentämistä laadun parantamiseksi tulee harkita huolellisesti.

Tuhoriskit

- Hirvituhoon riskialueilla myöhennä taimikonharvennusta mahdollisuuksien mukaan.

Kuusentaimikon harvennus – tarkistuslista

Toteutusvaihe ja tavoitetiheys

- Varhaisperkauksesta 4–6 vuotta ja puuston valtapituus on 3–4m: harvenna tavoitetiheyteen 1800–2000 runkoa hehtaarille
 - Jos tavoite nopea järeytyminen: jätä vain 1500 runkoa hehtaarille
- Harvenna ennen kuin varhaisperkauksen jälkeen kasvanut vesakko yltää kuusia pidemmäksi
- Älä harvenna perustamistiheyttä harvemmaksi!
- Verhopuustoisesta taimikosta poistetaan verhopuut, kun taimikko pituudeltaan 4–5 m

Vuodenaika

- Toteuta talvella juurikäpäriskin minimoimiseksi

Laatu

- Paranna tilajärjestystä ja laatua
 - Perkaa haittaavat lehtipuut
 - Poista huonolaatuiset

Huomioi monimuotoisuus

- Jätä lehtipuustoa sopiviin kohtiin, 10–20 % lisäämään monimuotoisuutta ja maiseman vaihtelevuutta

Koivun ja lehtikuusen taimikoiden harvennus – tarkistuslista

Ajankohdat ja tavoitetiheydet

Rauduskoivun taimikko

- Harvenna, kun valtapituus on 4–7 m tavoitetiheyteen 1600(–1800) r/ha

Hieskoivun taimikko

- Harvenna, kun valtapituus on 4–7 m tavoitetiheyteen 2000–2500 r/ha

Lehtikuusen taimikko

- Harvenna, kun valtapituus on 4–7 m tavoitetiheyteen 1300 r/ha

Laatu ja tilajärjestys

- Tee harvennuksella tilaa laadultaan parhaalle puille
- Huolehdi, että jätettyjen koivujen elävän latvuksen osuus on vähintään puolet puiden koko pituudesta

Sekapuustoiset taimikot – taimikonharvennukset

- **Luontaisesti** sekapuustoiseksi kehittynyt:
 - Havupuutaimikossa siemensyntyisiä on koivuja, jotka kasvavat samaan tahtiin kasvatettavan havupuun kanssa
 - Kaksijaksoiset
 - Koivu–kuusi
 - Voi olla kannattavaa, mutta vaativaa
- Taimikko **perustettu** sekapuustoisena
 - Kuusi–Koivu
 - Kuusi–Mänty
- **Varo sekapuustoisen taimikon jättämistä liian tiheäksi**
 - Koivu männyn taimikossa voi olla eduksi laadun kannalta
 - Monimuotoisuus!
 - Ei vielä olemassa selkeitä ohjeita?
 - Sovellettava tilanteen mukaan?
 - Mikä on tulevaisuuden tavoite?

Omavalvonta – Taimikonharvennus – yleistä

- Merkitään lomakkeeseen taimikon tunnistetiedot ja loppuun myös päiväys ja allekirjoitus, sekä mahdolliset huomautukset
- Taimikonharvennuksen tavoiteteiheydet (runkoa hehtaarilla) pituusvaiheen suhteen ovat viereisen kuvan mukaiset
- Mitattavien koealojen määrä on kuvion pinta-alasta riippuvainen:

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

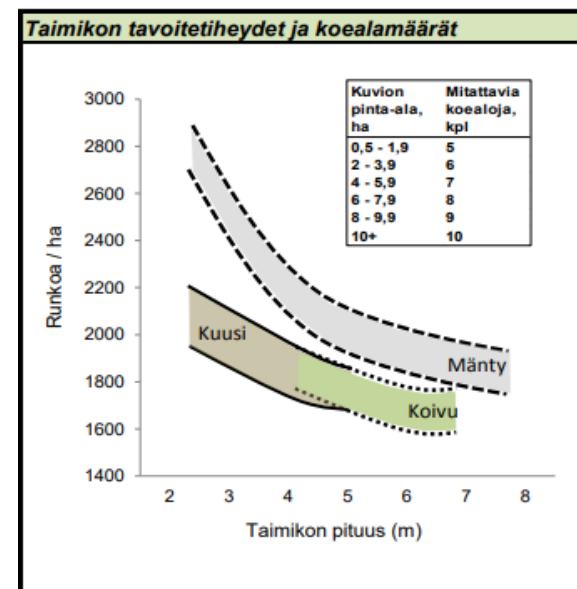
- Koealaväli saadaan jakamalla kohteen arvioitu toteutusaika tavoitekoealojen määrällä

Taimikonhoidon omavalvontamittaus



Taimikon tunnistetiedot

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



Kuvat ja lomake ladattavissa: https://projects.luke.fi/kehityshyppy/wp-content/uploads/sites/6/2018/06/Taimikonh_omavalvonta_lomake4_2013.pdf

Omavalvonta – Taimikonharvennus – mittausten ajoitus

Mittaukset taimikonharvennuksen 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 – Taimikonharvennus – mittaus

Mitataan jäävä ja poistettu puusto

1) Jäävä puusto, 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, m (0,5 m tarkkuudella) ja läpimitta, cm lomakkeeseen omiin kohtiinsa

2) Poistettu puusto (koealasäde 1,78 m)

- Mitataan mikäli poistumaa käytetään hinnan määrittelyssä
- Lasketaan kantojen lukumäärä (kpl) 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"

Työjäljen 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										

Lomake ladattavissa: https://projects.luke.fi/kehityshyppy/wp-content/uploads/sites/6/2018/06/Taimikonh_omavalvonta_lomake4_2013.pdf

Metsänhoidon alihankintapalvelujen vakiointi – Taimikonhoito: tietolähteitä

- Metsänhoitotöiden omavalvontaopas: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020111189912>
- Metsänhoitotieto: <https://projects.luke.fi/kehityshyppy/metsanhoitotieto/taimikonhoito/892-2/>
- Luoranen 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

Löydä meidät verkosta

 luke.fi

Tilaa uutiskirjeemme ja pysy jyvällä!
luke.fi/uutiskirje



Luonnonvarakeskus (Luke)
Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

