

Metsänhoitotöiden OMAVALVONTAOPAS

Lauri Haataja, Vesa Pölönen, Timo Saksa ja Kyösti Sipilä

Haataja, L., Pölönen, V., Saksa, T. & Sipilä, K. 2014. Metsänhoitotöiden omavalvonta-
opas. 43 s.

Julkaisija: Omavalvonnalla laatua ja tehoa metsänhoitotöihin:
alan toimijoiden yhteistyön pilotointi Etelä-Pohjanmaalla ja
Pohjois-Savossa -hanke
Suomen metsäkeskus, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueyksikkö
Suomen metsäkeskus, Pohjois-Savon alueyksikkö
Metsäntutkimuslaitos, Suonenjoen toimipaikka

Kannen kuvat: Lauri Haataja, Ville Kankaanhuhta

Välilehtien kuvat: Lauri Haataja, Pekka Helenius

Piirroksiset: Heidi Hallongren

Kansi ja välilehdet: Essi Puranen

Taitto: Anne Siika

Yhteystiedot: Lauri Haataja, Metsäntutkimuslaitos lauri.haataja@metla.fi
Kyösti Sipilä, Metsäkeskus kyosti.sipila@metsakeskus.fi

Kopijyvä Oy
Kuopio 2014

Sisältö

LAATUA OMAVALVONNALLA.....	4
MAANMUOKKAUKSEN OMAVALVONTA.....	5
Muokkausmenetelmän valinta.....	6
Maanmuokkauksen laatukriteerit.....	7
Viljavat kasvupaikat.....	7
Karummat kasvupaikat.....	9
Maanmuokkauksen omavalvontamittaus.....	11
Mittausmenetelmä.....	11
Mitä mitataan.....	12
Maanmuokkauksen omavalvontalomake.....	13
KONEKYLVÖN OMAVALVONTA.....	15
Konekylvön laatukriteerit.....	16
Konekylvön omavalvontamittaus.....	19
Mittausmenetelmä ja mitä mitataan.....	19
Konekylvön omavalvontalomake.....	21
ISTUTUKSEN OMAVALVONTA.....	23
Taimien varastointi.....	23
Istutustyön valmistelu.....	24
Istutustyön laatukriteerit.....	25
Istutuksen omavalvontamittaus.....	27
Mittausmenetelmä.....	27
Mitä mitataan.....	28
Istutuksen omavalvontalomake.....	29
TAIMIKONHOIDON OMAVALVONTA.....	31
Taimikonhoidon laatukriteerit.....	32
Varhaisperkaus.....	32
Myöhempi taimikonhoito.....	33
Taimikonhoidon omavalvontamittaus.....	34
Mittausmenetelmä.....	34
Mitä mitataan.....	36
Taimikonhoidon omavalvontalomake.....	38
ENSIHARVENNUKSEN OMAVALVONTA.....	39
Ensiharvennuksen laatukriteerit.....	40
Ensiharvennuksen omavalvontamittaus.....	41
Mittausmenetelmä.....	41
Mitä mitataan.....	42
Ensiharvennuksen omavalvontalomake.....	43

LAATUA OMAVALVONNALLA

Omaevalvonta laadun hallinnan työkaluna on otettu käyttöön myös metsäalalla. Omaevalvonnassa tekijä mittaa työn edetessä oman työnsä jälkeä, vertaa sitä ohjeissa annettuihin ohjearvoihin tai työnantajalta saamiinsa tavoitteisiin ja tarvittaessa muuttaa toimintatapaansa. Näin toimien työn laatu paranee. Omaevalvontatietoa voidaan hyödyntää laajemminkin oman toiminnan kehittämisessä ja maanomistajan metsävaratietojen päivittämisessä.

Hyödyn paremmasta työn laadusta saa metsänomistaja. Oikeaan aikaan laadukkaasti tehdyt metsikön nuoruvaiheen työt vaikuttavat koko puuston kiertoajan. Riittävän tiheänä syntynyt ja aikanaan hoidettu taimikko mahdollistaa runsaat hakkuutulot myöhemmin harvennuksilta ja päätehakkuilta.

Omaevalvontamenetelmät on laadittu metsänhoidon keskeisimpiin työlajeihin: maanmuokkaus, kylvö, istutus, taimikonhoito ja ensiharvennus. Jokaisesta työlajista on nostettu korostetusti esiin muutama tekijä, jotka oleellisesti vaikuttavat metsikön laatuun. Omaevalvonnalla pyritään kiinnittämään työntekijän huomiota juuri näihin seikkoihin.

Voit hyödyntää ohjeita suorittaessasi hoitotöitä omassa metsässäsi tai tehdessäsi töitä korvausta vastaan. Metsänomistaja voi omaevalvontaohjeiden avulla kontrolloida vieraalla teettämänsä työn laatua.

Mikäli omaevalvonnan suorittaja palauttaa tekemänsä mittaustulokset oman alueensa metsäkeskukseen, metsänomistajan kuviotiedot voidaan päivittää ajan tasalle ja ne näkyvät esimerkiksi Metsään.fi -palvelussa.

Ota omaevalvonnan kautta saatava hyöty käyttöösi. Tämän oppaan omaevalvontaohjeet ja -lomakkeet on kehitetty käyttöä varten.

Lauri Haataja, Vesa Pölönen, Timo Saksa ja Kyösti Sipilä

MAANMUOKKAUKSEN OMAVALVONTA

Maanmuokkauksen laadun merkitys on viime vuosina korostunut, kun on siirrytty äestyksestä kaivinkonepohjaisiin, yksittäisiä muokkausjälkiä tekeviin muokkausmenetelmiin. Kaivinkonepohjaisissa menetelmissä muokkausjälkien tiheys ja laatu määräävät viljelytiheyden ylärajan.



Maanmuokkauksen tavoite

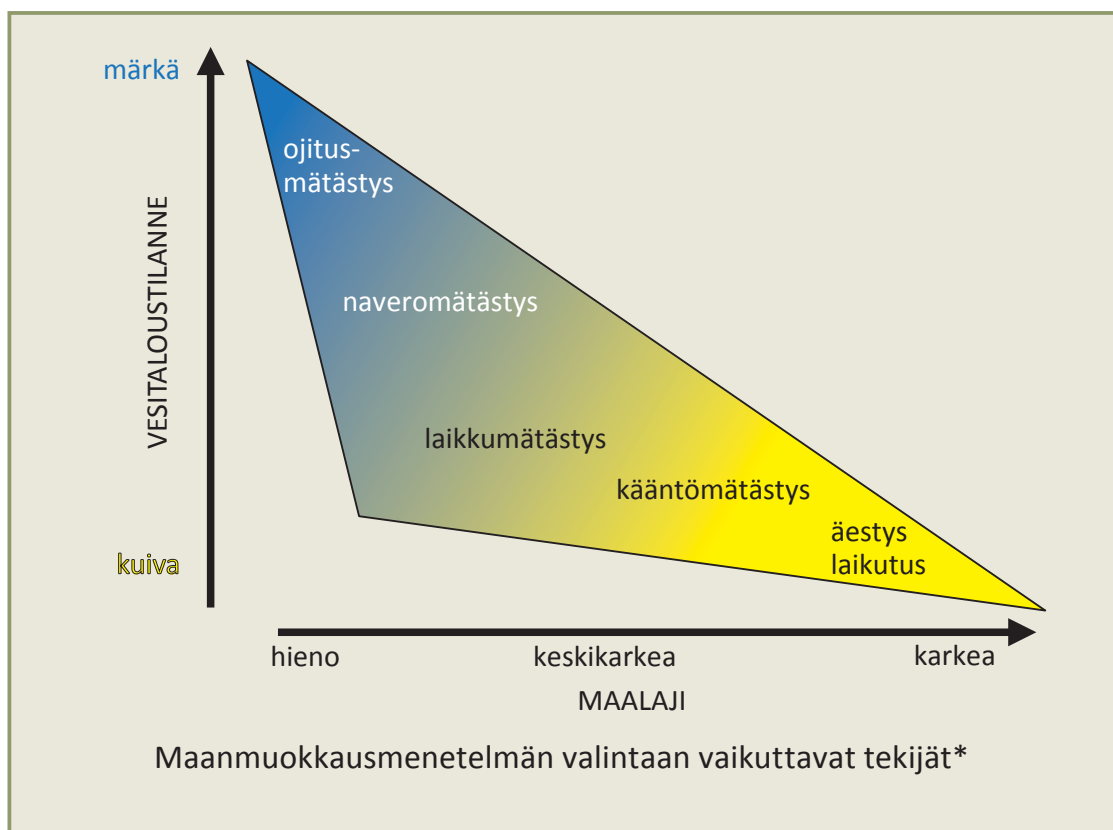
- turvata metsänuudistamisen onnistuminen
- parantaa taimikon alkukehitystä

Maanmuokkauksen vaikutus

- parantaa siementen itämisen ja taimien alkukehityksen kannalta oleellisia maan ominaisuuksia (lämpö- ja ravinneolot, vesitalous)
- vähentää pintakasvillisuuden kilpailua
- vähentää tuhoja (erityisesti tukkimiehentäituhot)
- helpottaa istutustyötä
- muokkauksessa paljastuva kivennäismaan pinta-ala vaikuttaa suoraan luontaiseen havupuiden taimettumiseen, uudistusalueelle syntyvän lehtipuuston määrään ja edelleen taimikonhoidon tarpeeseen ja ajoitukseen

Muokkausmenetelmän valinta

Muokkausmenetelmä on valittava kasvupaikan ominaisuuksien mukaan. Karuimmilla kasvupaikoilla, joissa vesitalous on kunnossa, käytetään äestystä ja laikutusta etenkin luontaisen uudistamisen ja kylvön yhteydessä. Viljavilla kasvupaikoilla, joissa vesitalous on kunnossa, käytetään kääntö-, laikku- tai naveromätästystä kohteen muista ominaisuuksista ja uudistettavasta puulajista riippuen. Jos kohteella tai sen osalla on vesitalouden järjestelytarvetta, käytetään navero- tai ojitusmätästystä. Muokkausjäljen koko on valittava kohteen viljavuuden mukaan, viljavammilla kohteilla jälkien on oltava suurempia kuin karuimmilla. Laikku- ja ojamättäiden korkeus riippuu uudistusalan maalajista.



* Luoranen, J., Saksa, T., Finér, L. & Tamminen, P. 2007. Metsämaan muokkausopas.

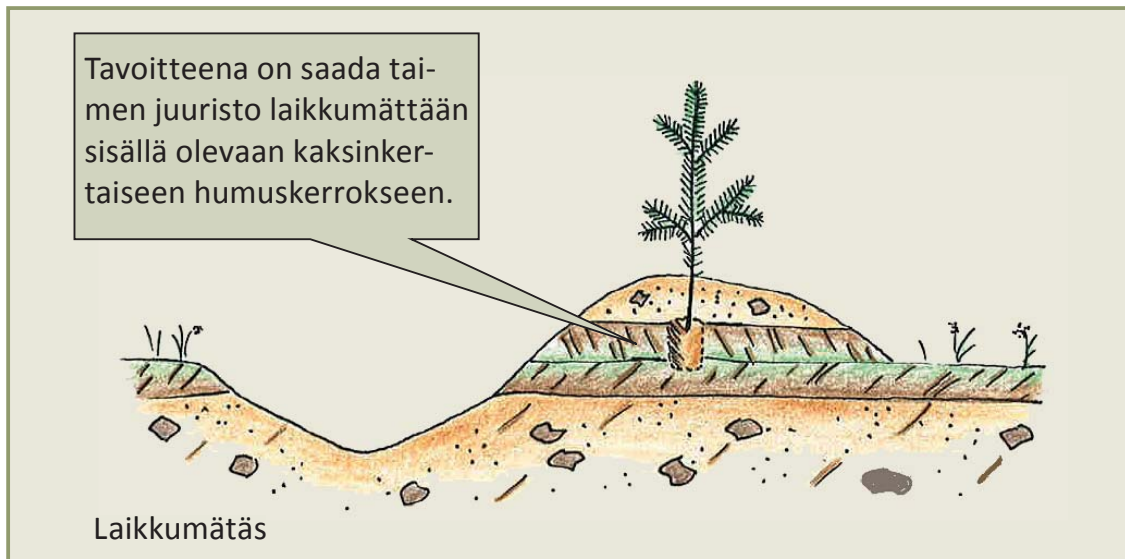
Maanmuokkauksen laatukriteerit

Maanmuokkauksen laadun määrittävät kohteelle sopivan muokkausmenetelmän valinta, tehtyjen muokkausjälkien määrä sekä yksittäisen muokkausjäljen ominaisuudet (koko ja maalaji). Lisäksi tulee kiinnittää huomiota ympäristön ja vesien suojeluun.

Viljavat kasvupaikat

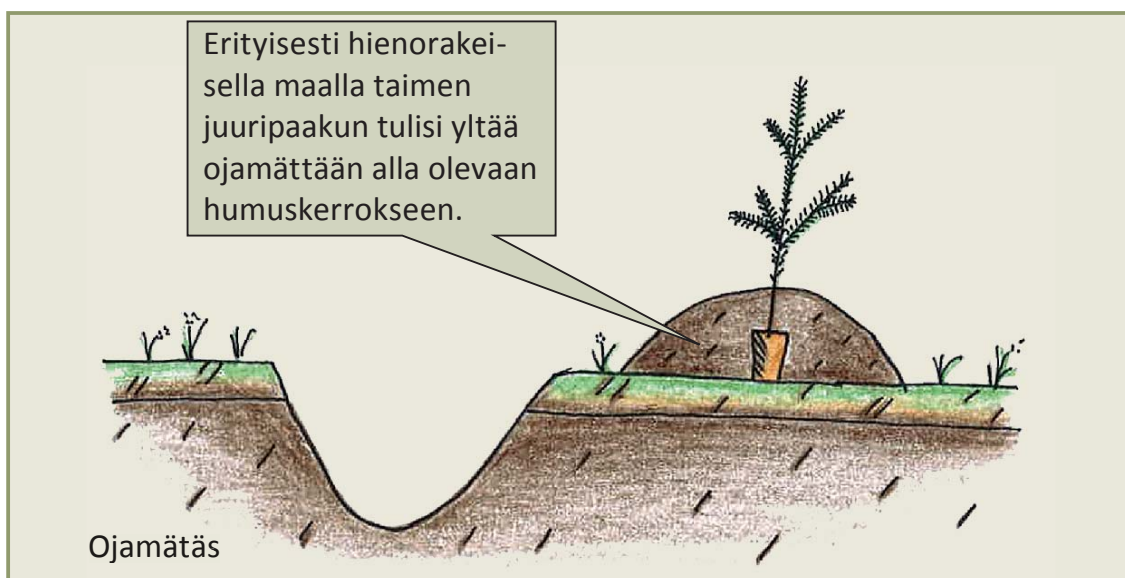
Laikkumätäs

- tehdään kääntämällä maa muokkaamattomalle maalle
- tehdään humuksesta ja kivennäismaan pintaosista (5–10 cm)
- mättään sisälle jää kaksinkertainen humuskerros, mutta sen sisään ei saa jäädä hakkuutähteitä
- mättään pinnalla on 5–10 cm paksu ja koko mättään peittävä kivennäismaakerros
- mättään peittävän kivennäismaamäärän saamiseksi lisätään mieluummin laikun pituutta kuin syvyyttä
- mättään korkeus on 15–30 cm keskikarkeilla mailla ja 5–20 cm hienorakeisilla mailla (routivat maat)
- mättään leveys 50–70 cm ja pituus 60–90 cm
- kivet, kannot ja hakkuutähte heikentävät mättäiden laatua, joten jatkuvatoimisilla mätästäjillä muokatessa mättäiden tavoitemäärän on oltava suurempi, jotta saadaan riittävä määrä istutuskelpoisia mättäitä



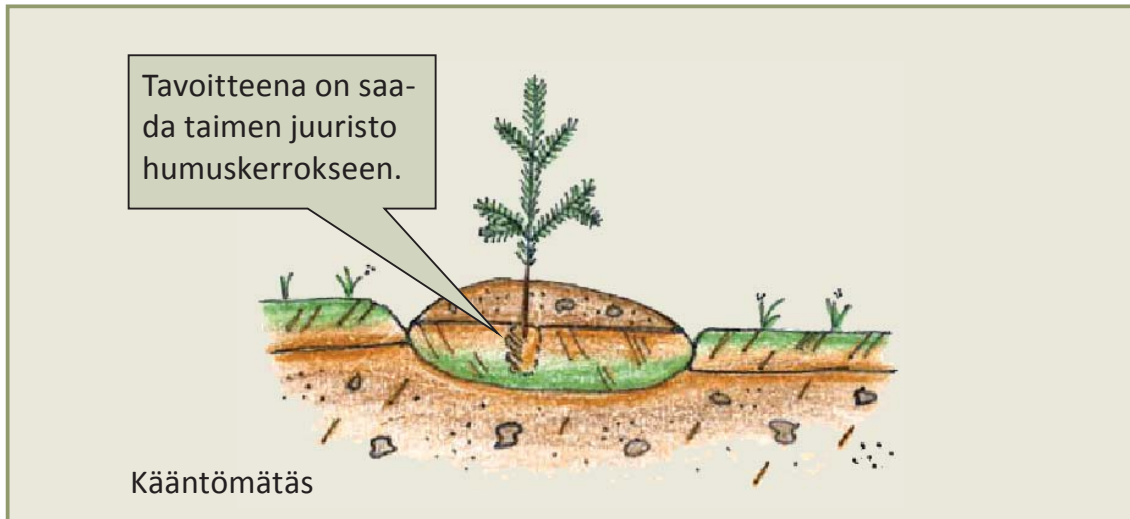
Ojamätäs

- tehdään naverosta tai ojasta otetusta pintamaasta
- naveron syvyys on yleensä 20–40 cm
- ojitusmätästyksessä kuivatustarve ja kuvion maanpinnan muodot sanelevat ojien syvyyden ja käytettävät vesiensuojelumenetelmät
- mättään korkeus kivennäismaalla 5–30, turvemaalla 5–20 cm (mitä hienorakeisempi maalaji sitä matalampi mätäs)
- mättään pituus ja leveys 60–90 cm



Kääntömätäs

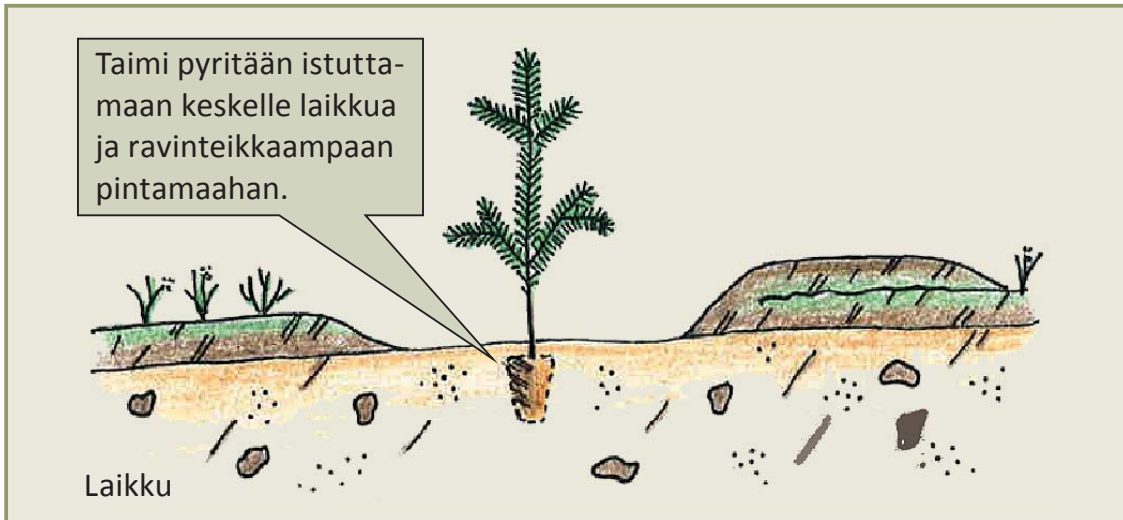
- tehdään kääntämällä maa ylösalaisin samaan kuoppaan, josta se otetaan
- mättään pinnalla on yhtenäinen 5–10 cm paksu kivennäismaakerros
- mättääseen jää yksinkertainen humuskerros;
- mättään leveys 50–70 cm ja pituus 60–90 cm



Karummat kasvupaikat

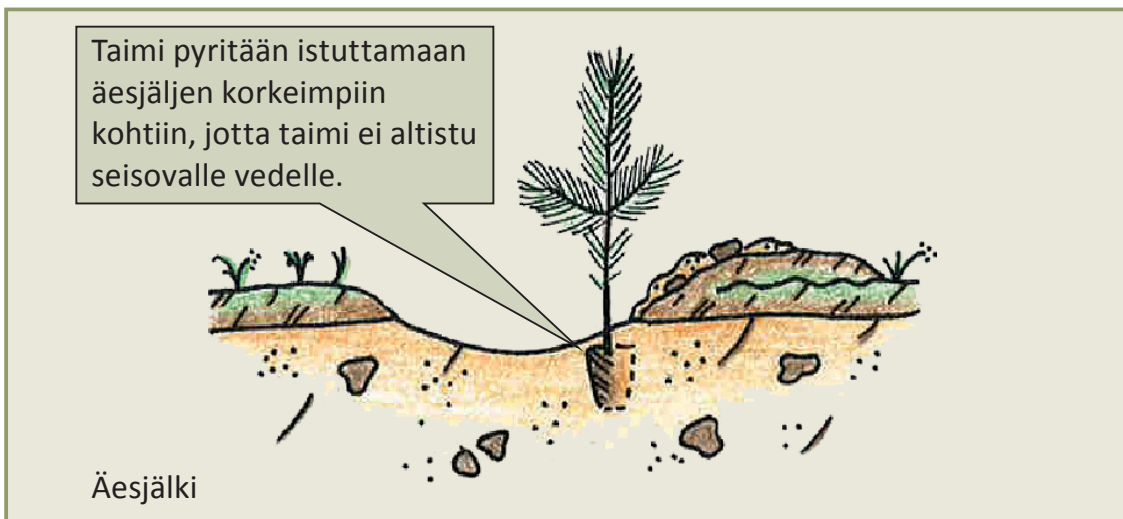
Laikutus

- istutuskohteilla kangasmailla laikusta poistetaan humuskerros ja paljastetaan kivennäismaan pinta
- istutuskohteilla turvemailla laikusta poistetaan elävä sammalkasvusto ja paljastetaan turvepinta
- kylvön ja luontaisen uudistamisen aloilla kivennäismaalaikun pintaan voi jäädä osittain rikottua humuspintaa / turvemaalla kangashumusta
- laikun syvyys on 5–10 cm riippuen humus/kangashumus kerroksen paksuudesta
- laikun pituus ja leveys kaivinkoneella tehtäessä vaihtelevat välillä 40–80 cm
- laikun pituus ja leveys jatkuvatoimisella laitteella n. 50 x 50 cm



Äestys

- istutuskohteilla poistetaan humuskerros ja paljastetaan puhdas kivennäis-
maa
- kylvökohteilla äesjälkeen tulisi jäädä osin myös humusta
- äesvaon syvyys 5–10 cm (istutuskohteilla syvämpi kuin kylvökohteilla)
- äesvaon leveys 40–60 cm (viljavalla maalla leveämpi kuin karulla)
- katkoja äesjälkeen (vähentää veden virtausta)



Maanmuokkauksen omavalvontamittaus

Mittausmenetelmä

Omavalvontamittaukset perustuvat säännöllisiin mittauksiin maanmuokkautyön edetessä. Mitattavien koealojen määrä kohteella määräytyy pinta-alan mukaan seuraavasti:

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

Koealat mitataan määrätunnein esim. matkapuhelimen hälytystoimintoa hyödyntäen. Hälytysten välinen aika saadaan jakamalla kohteen arvioitu toteutus-aika tavoitteena olevien koealojen määrällä seuraavasti:

$$\text{koealojen mittausväli (tuntia)} = \frac{\text{arvioitu työaika (tuntia)}}{\text{koealojen lukumäärä}}$$

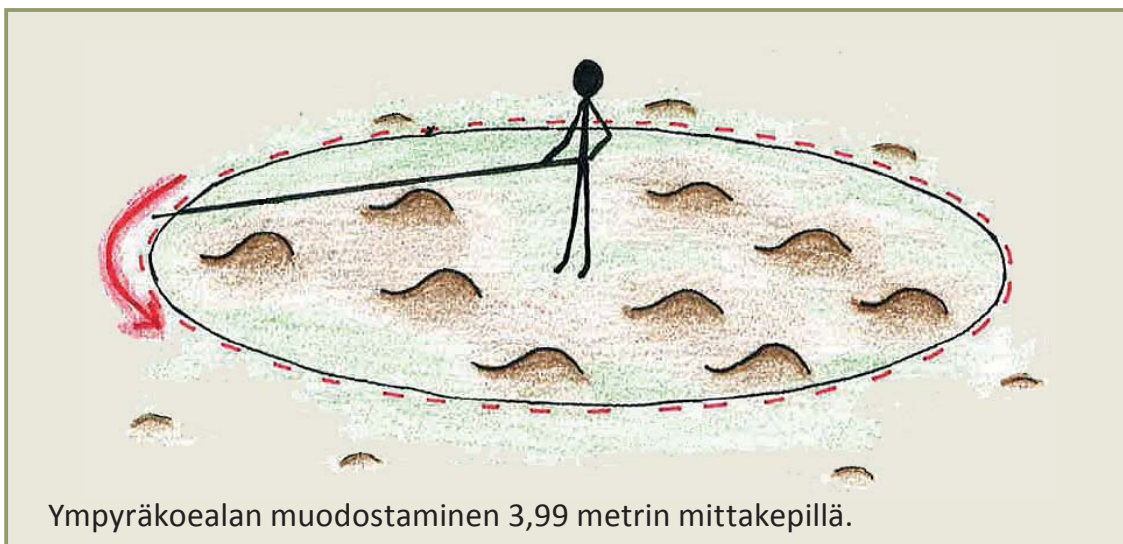
Hälytyksen tapahtuessa asetetun määräajan kohdalla poistutaan työkoneesta, kävellään 10 askelta työkoneen viereltä kohti muokatun alueen keskustaa ja suoritetaan mittaus.

Mitä mitataan

Muokkausjälki mitataan ympyräkoealalta, jonka säde on 3,99 metriä. Koealan keskipisteessä pyörähdetään mittakepin kanssa ja lasketaan muodostuneen ympyrän sisällä sijaitsevat **viljelykelpoiset** muokkausjäljet. Muokkausjälki lasketaan mukaan, jos sen viljelypiste on koealan sisällä. Jokainen koealalla sijaitseva muokkausjälki vastaa kahtasataa muokkausjälkeä hehtaarilla.

Lisäksi koealan keskipistettä lähimpänä olevan mättään pituus, leveys ja korkeus tai laikun pituus ja leveys mitataan 5 cm tarkkuudella. Muokkausjäljestä määritetään myös maalaji luokituksella karkea - hieno - turve. Hienoihin kivennäismaalajeihin luetaan routivat kohteet. Koealalta tehdään merkintä kivisyydestä ja/tai hakkuutähteistä mikäli ne ovat oleellisesti rajoittaneet muokkausedellytyksiä.

Omavalvontalomakkeelle merkitään koaloittaisten mittaustulosten lisäksi kohteen tunnistetiedot, suunniteltu ja käytetty muokkausmenetelmä, muokkausjälkien tiheystavoite sekä toteutetut ympäristön ja vesien suojelutoimenpiteet. Oheinen lomake on tarkoitettu yksittäisiä muokkausjälkiä tekeville muokkausmenetelmille. Äestyksessä voidaan soveltaa konekylvön omavalvontamallia.



Maanmuokkauksen omavalvontalomake



Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahoitus: Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Maanmuokkauksen omavalvontamittaus

Muokkausalan tunnistetiedot

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

Suunniteltu muokkaus (rastita)

9. Kone	Pyörivä kaivinkone <input type="checkbox"/> Traktorikaivuri <input type="checkbox"/> Muu <input type="checkbox"/> mikä:				
10. Menetelmä	Mätästys <input type="checkbox"/>	Kannonnosto +muokkaus <input type="checkbox"/>	Laikutus <input type="checkbox"/>	Muu menetelmä/väline, mikä?	
11. Välineet	Mätästyslevy <input type="checkbox"/>	Laikku/kääntömätästyskauha <input type="checkbox"/>	Ojakauha <input type="checkbox"/>	Kannonnostolaite <input type="checkbox"/>	Tasakärkinen kauha <input type="checkbox"/>
12. Tiheystavoite, muokkausjälkeä/ha	13. Arvioitu työajamenekki, tuntia			14. Koealojen mittaussväli, tuntia	

Muokkausjäljen mittaus

Koealasäde 4 m	Viljelykelpoisten muokkausjälkien määrä					Lähin muokkausjälki			Muut huomiot (rastita)					
	Koeala nro	Laikkumättäät (kpl)	Ojämättäät (kpl)	Kääntömättäät (kpl)	Laikut (kpl)	Muokkausjälkiä yhteensä	Pituus (cm)	Leveys (cm)	Korkeus (cm)	Maalaji			Hakkuu tähte	
										Karkea	Hieno	Turve	Kivisyys	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
Laske ainoastaan muokkausjäljet, joiden viljelypiste sijaitsee koealalla!		Yhteensä					Pituus, leveys ja korkeus mitataan koealan keskipistettä lähimmästä muokkausjäljestä viiden cm tarkkuudella (laukuista ja kääntömättäistä mitataan vain pituus ja leveys).			Kivisyys ja hakkuutähde rastitetaan, jos ne ovat koealalla oleellisesti rajoittaneet muokkausedellytyksiä.				
Yhteensä _____ x 200 = muokkausjälkeä hehtaarilla		Keskiarvo												
		Muokkausjälkeä hehtaarilla (vertaa kohtaan 12.)												

Ympäristön ja vesien suojele (rastita)

Suojakaista <input type="checkbox"/>	Kaivukatko <input type="checkbox"/>	Lietekuoppa <input type="checkbox"/>	Laskeutusallas <input type="checkbox"/>	Pintavalutuskenttä <input type="checkbox"/>	Mittattavien koealojen määrä kohteella (ympyröi)		
Muokkauksen lisäksi kaivettu ojaa: _____ m				Muu toimenpide, mikä?		Kuvion pinta-ala, ha	Koealojen lukumäärä
Huomioita/korjausehdotuksia:						0,5 – 1,9	5
						2 – 3,9	6
						4 – 5,9	7
						6 – 7,9	8
						8 – 9,9	9
						10+	10
						koealojen mittaussväli (h) = $\frac{\text{arvioitu työaika (h)}}{\text{koealojen lkm}}$	

Päiväys (työn valmistuspvm.)	Työntekijän allekirjoitus
------------------------------	---------------------------

KONEKYLVÖN OMAVALVONTA

Kylvö on ennen kaikkea männyn viljelymenetelmä. Sen edut luontaiseen uudistamiseen verrattuna ovat merkittävät: kylvötulos ei ole riippuvainen emopuuston siemensadosta, kylvössä on mahdollista käyttää jalostettua siementä ja siemenpuut eivät rajoita taimien kehitystä.



Ohjeita onnistuneeseen kylvöön

- **Kasvupaikka:** Ensisijaisia kylvökohteita ovat kivennäismaiden kuivahkot ja kuivat kankaat; turvemaiden niitä vastaavat varputurvekankaat ja puolukka-turvekankaat.
- **Maalaji ja rousteriski:** Moreenilla ja hienojakoisella maalla kylvötulos on yleensä huonompi kuin lajittuneella maalla. Karkeat ja keskikarkeat maat soveltuvat kylvölle parhaiten.
- **Maanmuokkaus:** Sovita muokkauksen voimakkuus kasvupaikan ja hakkuutahteiden määrän mukaan. Arvioi myös kivisyyden ja kantojen vaikutus muokkausjälkeen: paljastuuko kivennäismaapintaa riittävästi? Ota huomioon vesiensuojelu sekä maisematekijät ja monimuotoisuus työmaasuunnittelussa.
- **Kylvöajankohta:** Kylvä aikaisin keväällä (vapusta juhannukseen) tai myöhään syksyllä. Ota huomioon syyskylvöjen suurempi epäonnistumisriski verrattuna kevätkylvöön.
- **Siemenen määrä:** Käytä riittävä määrä viljelyalalle sopivaa, hyvälaatuista ja hyvin itävää siementä. Konekylvössä 300–350 g itävää siementä/ha.
- **Siemenen säilytys ja käsittely:** Säilytä siemen ennen käyttöä kuivassa ja viileässä, hyvin suojatussa astiassa. Vie kylvökohteelle kerrallaan vain päivän kylvöannos. Käsittele siementä aina varoen.

Selvitä kylvötulos ensimmäisen kerran jo kylvövuoden syksyllä tai kylvöä seuraavana keväänä; seuraa kylvöksen kehittymistä. Muistisääntö: puolet kylvökesänä syntyneistä taimista on elossa kymmenen vuoden kuluttua.

Konekylvön laatukriteerit

Konekylvön laadun määrittävät kohteelle sopivan muokkausmenetelmän valinta, muokkausjäljen ominaisuudet, tehtyjen kylvöpisteiden tiheys / äestysjäljen määrä hehtaarilla ja käytetty siemenmäärä.

Maanmuokkauksella parannetaan siemenen kontaktia maahan ja luodaan edellytykset siemenen ja sirkkataimien veden saannille. Kylvöä varten maa voidaan muokata äestämällä, laikuttamalla tai mätästämällä. Äestyksessä ja laikutuksessa paljastetaan kivennäismaan pintaa, mätästyksessä maanpinnalle tehdään kohoumia. Suositeltavimpia menetelmiä ovat kevyet, kivennäismaan pintaa paljastavat menetelmät.

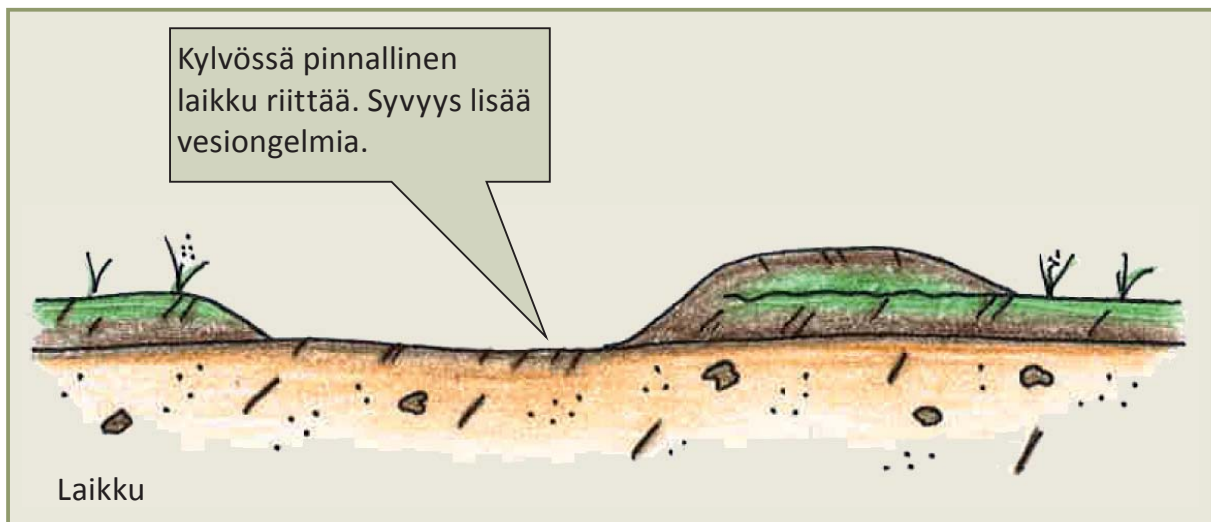
Äestys

- poistetaan humuskerros ja paljastetaan kivennäismaan pintaa
- äesjälkeen tulisi jäädä osin myös humusta
- äesvaon syvyys 5–10 cm
- äesvaon leveys 40–60 cm
- katkoja äesjälkeen (vähentää veden virtausta)
- 4 000–5 000 taimen perustamistiheys edellyttää:
 - äesjälkeä 4 000–5 000 m/ha
 - äeslautasten väli 1,8–2 m
 - ajolinjaväli 4–5 m



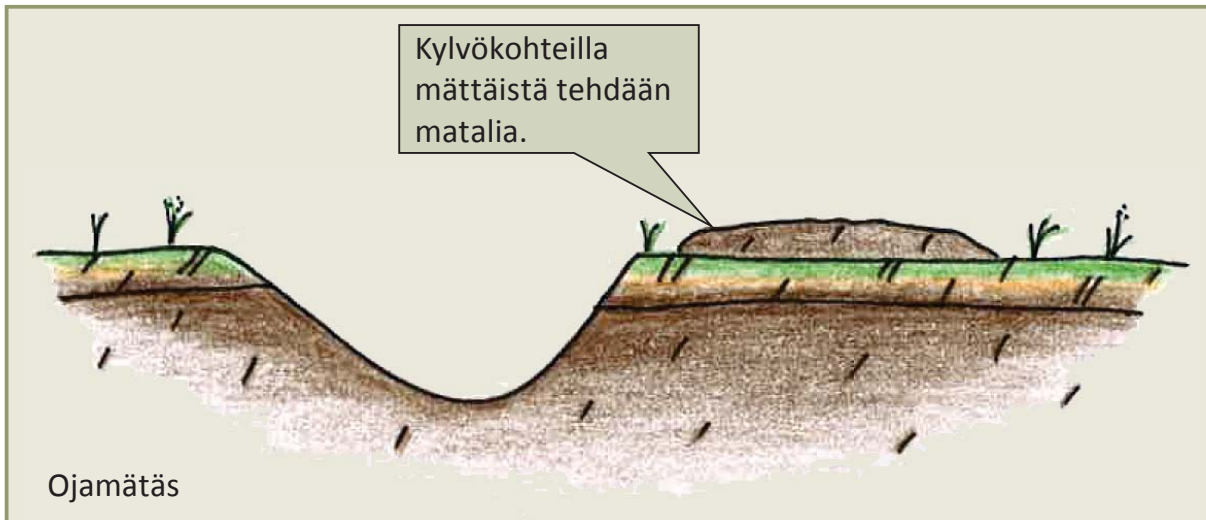
Laikutus

- kangasmailla laikusta poistetaan humuskerros ja paljastetaan kivennäis-
maan pintaa
- turvemailla laikusta poistetaan elävä sammalkasvusto ja paljastetaan
turvepintaa
- kangasmailla laikun pintaan voi osittain jäädä rikottua humuspintaa,
turvemailla kangashumusta
- laikun syvyys on 5–10 cm
- laikun pituus ja leveys vaihtelevat välillä 40–60 cm



Mätästys

- kylvön yhteydessä käytetään yleensä kääntö- tai ojitusmätästystä
- käytetään ensisijaisesti veden vaivaamilla alueilla (turvemailla)
- mätäistä pyritään tekemään matalia
- mätästyskohteilla otetaan vesien suojele erityisesti huomioon



Konekylvön omavalvontamittaus

Merkitse lomakkeelle rastittamalla joko äestys, laikutus tai mätästys sen mukaan, mitä muokkausta käytetään. Lisäksi kirjaa tavoiteltu käytettävän siemenen määrä hehtaarilla ja kaivurimuokkauksessa kylvöpisteiden tiheystavoite.

Mittausmenetelmä ja mitä mitataan

Jatkuvatoiminen muokkaus ja kylvö

Ensimmäinen mittaus suoritetaan pian työn aloittamisen jälkeen, kun kylvöä on tehty noin 100 metriä. Seuraava mittausajankohta on, kun kuljettaja arvioi tehneensä puolet työmaasta. Kolmas mittaus suoritetaan työn loppupuolella, kun kylvöä on jäljellä arviolta viimeinen neljännes.

Jokaisella mittauskerralla tarkistetaan, että koneen siemensyöttö toimii ja siemenletkujen päät eivät ole tukossa. Kun siemenletkujen päät on tarkistettu ja siemenen tulo varmistettu, kuitataan se lomakkeelle rastilla.

Tämän jälkeen kävellään äeslautasen / laikutuspyörän kohdalta viisi askelta muokkausjälkeä pitkin. Viimeinen askel määrittää kohdan, josta mitataan muokkausjäljen keskimääräinen leveys ja syvyys noin metrin matkalta. Mittaus suoritetaan sekä vasemman että oikean puoleiselta muokkausjäljeltä.

Äesvaon leveys mitataan jäljen sisäreunalta muodostuneen humuspaltteen reunalle. Tulos ilmoitetaan 10 cm tarkkuudella. Äesvaon syvyys mitataan kivennäismaan tasalta jäljen pohjalle. Tulos kirjataan koodilla 1 (syvyys alle 5 cm), 2 (syvyys 5–10 cm) tai 3 (syvyys yli 10 cm).

Laikusta mitataan ristimitta (pituus ja leveys) paljastetun kivennäismaan osalta 10 cm tarkkuudella. Syvyys mitataan samalla luokituksella kuin äesvaon syvyys.

Kaivurimuokkaus ja kylvö

Omavalvontamittaukset perustuvat säännöllisesti mitattaviin koealoihin kylvötyön edetessä. Mitattavien koealojen määrä kohteella määräytyy pinta-alan mukaan seuraavasti:

Kuvion pinta-ala, ha	Mitattavia koealoja, kpl
alle 2	3
2–3,9	4
4 +	5

Ensimmäinen koeala mitataan heti, kun riittävän suuri ala on kylvetty (esim. 20 m x 20 m). Tämän jälkeen mittaukset tehdään määrätunnein esim. matkapuhelimen hälytystoimintoa hyödyntäen. Hälytysten välinen aika saadaan jakamalla kohteen arvioitu toteutusaika tavoitteena olevien koealojen määrällä seuraavasti:

$$\text{koealojen mittausväli (tuntia)} = \frac{\text{arvioitu työaika (tuntia)}}{\text{koealojen lukumäärä}}$$

Hälytyksen tapahtuessa poistutaan työkoneesta, kävellään 10 askelta työkoneen viereltä kohti muokatun alan keskustaa ja suoritetaan mittaus. Kylvötyön jälki mitataan ympyräkoealalta, jonka säde on 3,99 metriä. Koealan keskipisteessä pyörähdetään mittakepin kanssa ja lasketaan muodostuneen ympyrän sisällä sijaitsevien kylvöpisteiden määrä (muokkausjäljen katsotaan sijaitsevan koealalla, mikäli yli puolet sen pinta-alasta on koealan rajojen sisällä). Jokainen koealalla sijaitseva kylvöpiste vastaa kahtasataa kylvöpistettä hehtaarilla. Lisäksi koealan keskipistettä lähimpänä olevan laikun pituus, leveys ja syvyys tai mättään pituus, leveys ja korkeus mitataan 5 cm tarkkuudella.

Konekylvön omavalvontalomake



Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Konekylvön omavalvontamittaus

Kylvöalan tunnistetiedot

1. Maanomistaja	2. Kunta	3. Kylä
4. Tilan nimi ja rekisterinumero	5. Hankenumero	6. Kuvion numero(t)
7. Kylvöalan pinta-ala ha	8. Urakoitsija	9. Työntekijä/kuljettaja

Suunniteltu kylvö

Jatkuvatoiminen muokkaus <input type="checkbox"/>	
Äestys <input type="checkbox"/>	Laikutus <input type="checkbox"/>
Siemenen määrä	g/ha

Kaivurimuokkaus <input type="checkbox"/>	
Laikutus <input type="checkbox"/>	Mätästys <input type="checkbox"/>
Siemenen määrä	g /ha
Tavoiteltava kylvöpisteiden määrä	kpl /ha

Jatkuvatoimisen konekylvön omavalvonta (mittaus työn aikana)

Mittausajankohta	Sientä tulee (rastita)		Muokkausjäljen leveys (cm)		Muokkausjäljen syvyys (cm)	
	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea
Työn alussa (100m jälkeen)						
Työn puolivälissä						
Työn loppuvaiheilla						
Keskiarvo						
Kylvökoneella ajettu matka työmaalla (jatkuvatoiminen muokkaus)						m

Kaivurikylvön omavalvonta (mittaus työn aikana)

Ympyräkoela, säde 4m

Koealan nro	Sientä tulee (rastita)	Kylvöpisteitä (kpl)	Kylvöjäljen koko		määttään korkeus tai laikun syvyys (cm)
			pituus (cm)	leveys (cm)	
1					
2					
3					
4					
5					
Keskiarvo					

Toteutunut kylvö

Kylvetty pinta-ala ha	Toteutunut siemenmenekki g
--------------------------	-------------------------------

Kylvetty pinta-ala ha	Toteutunut siemenmenekki g
--------------------------	-------------------------------

Huomautukset / lomakkeen korjausehdotukset

Päiväys

Allekirjoitus

ISTUTUKSEN OMAVALVONTA

Istutus on viljavien maiden uudistamismenetelmä. Hyvän istutustuloksen edellytyksiä ovat kohteelle sopivan, laadukkaan taimimateriaalin valinta, hyvä taimihuolto ja oikeaoppinen istutustyö. Maanmuokkauksen laatu vaikuttaa viljelytiheyteen ja istutus-taimien menestymiseen. Hyvään tulokseen pääseminen edellyttää onnistumista koko viljelyketjussa.



Taimien varastointi

Pakkasvarastoidut taimet

- hyvä varastointipaikka on varjoinen
- kun taimet tuodaan välivarastolle:
 - sijoita taimet tasaiselle alustalle niin, että ilma pääsee kiertämään laatikoiden välissä
 - avaa laatikoiden kädensija-aukot ja / tai kannet
- anna taimien sulaa ennen istutusta
- sulaminen kestää ilman lämpötilasta riippuen 3–7 päivää
- kun taimet ovat sulaneet, tarkista taimien kunto ja laatu sekä huolehdi jatkossa taimien kastelusta tarpeen mukaan

Kasvussa olevat taimet

- hyvä välivarastointipaikka on varjoinen ja siellä on saatavilla helposti vettä
- kun taimet tuodaan varastolle, sijoita taimet tasaiselle alustalle, avaa taimipakkaukset (laatikot, säkit) välittömästi ja tarkista taimien kunto ja laatu
- kastele taimia säännöllisesti, kesällä päivittäin
- jos istutustyömaalla ei ole taimien kastelumahdollisuuksia, ota mukaasi vain sen verran taimia mitä ehdit sillä kertaa istuttamaan

Istuta taimet viivyttämättä, toukokuussa parin viikon aikana, kesäkuun alussa noin viikossa ja myöhemmin kesällä muutaman päivän sisällä niiden saapumisesta.

Istutustyön valmistelu

Istutustyömaalle lähettäessä mukana on

- istutettaville taimille sopiva istutusväline
- istutustyöhön sopivat käsineet (taimissa torjunta-aineita)
- kasteluvälineistö taimihuoltoa varten (jos ei ole jo työmaalla)
- mittanauha tai -keppi istutustiheyden tarkistamista varten sekä mitta istutussyvyyden ja istutuskohdan mittaamista varten

Nostele taimivakkaan tai muuhun kantovälineeseen sopivaksi katsomasi määrä istutuskelpoisia taimia.

Istutuskelpoisen taimen tunnusmerkkejä:

- taimi on terve ja elinvoimainen; ei merkkejä taudeista tai hyönteistuhoista
- juuripaakku ei ole jäässä
- taimi on kasteltu niin, että kevyesti puristettaessa juuripaakusta tippuu vettä
- taimen ranka on suora ja yksilatvainen
- neulaset ovat terveen vihreät ja lujasti rangassa kiinni

Suunnittele kulkureittisi uudistamisalalla niin, että voit minimoida kulkemasi matkan istuttaessasi ja välivarastolta taimia hakiessasi.

Käy tarkistamassa taimien kasvuunlähtö kahden - kolmen viikon päästä istutuksesta. Poista taimien kasvua haittaava pintakasvillisuus ja lehtipuusto ensimmäisinä vuosina istutuksen jälkeen.

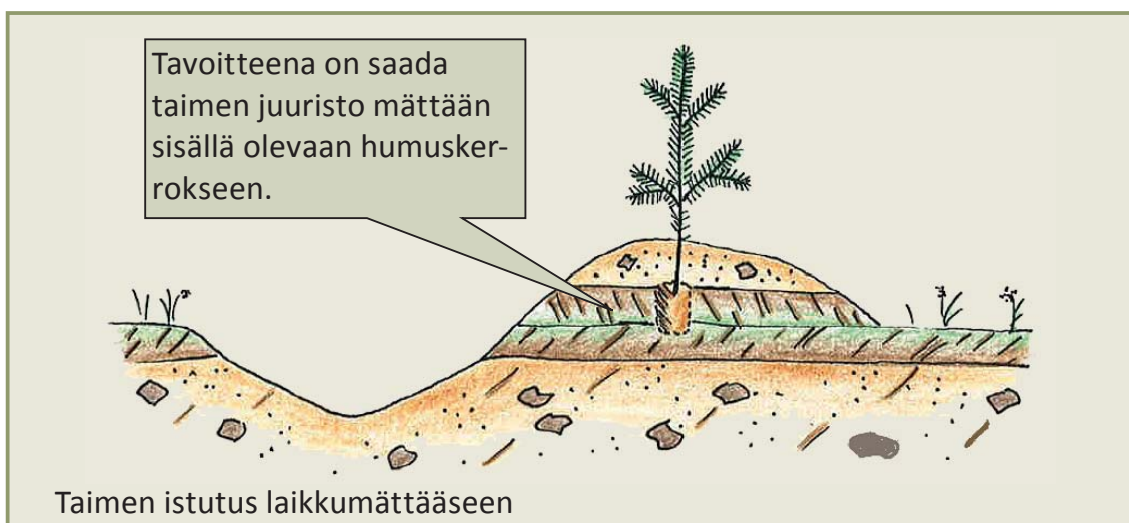
Istutustyön laatukriteerit

Istutustyön onnistumisen määräävät taimimateriaalin laatu, istutustiheys ja tehdyn työn laatu (istutussyvyys, taimen etäisyys muokkaamattomasta maasta ja istutuskohdan tiivistäminen).

Tavoiteltavat istutustiheydet	
Puulaji	Istutustaimia hehtaarilla
Mänty	2 000–2 500
Kuusi	1 800–2 200
Rauduskoivu	1 600–1 800

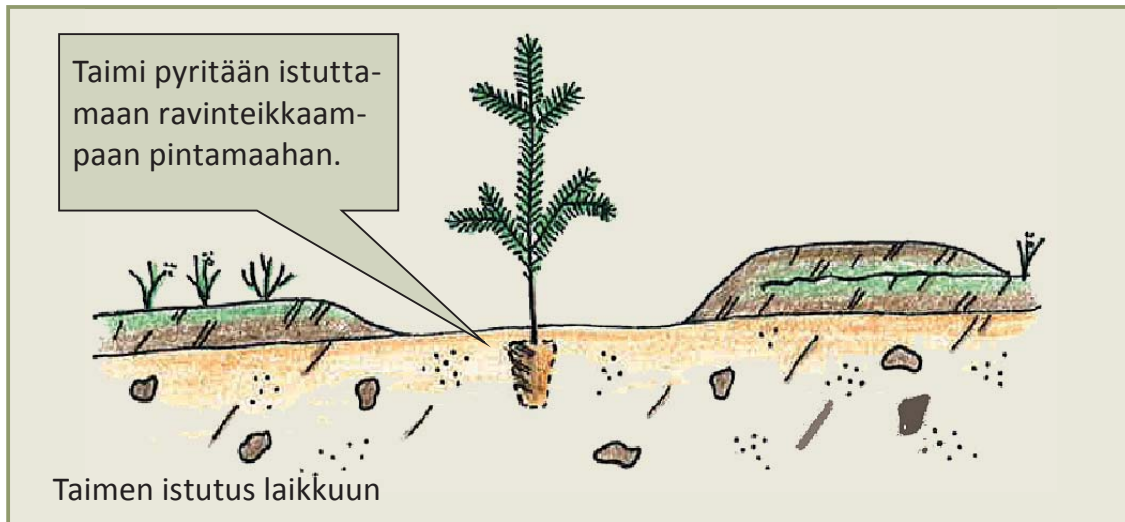
Mätästyskohteella

- istuta taimi keskelle laikku-, oja- tai käntömätästä niin, että taimen ympärille jää 15–20 cm kivennäismaata (estää tukkimiehentäituoja ja vähentää pinta-kasvillisuuden aiheuttamaa kilpailua)
- istuta taimi niin syvään, että taimen juuripaakun päälle tulee noin 5 cm maata
- tiivistä istutuskohda kevyesti



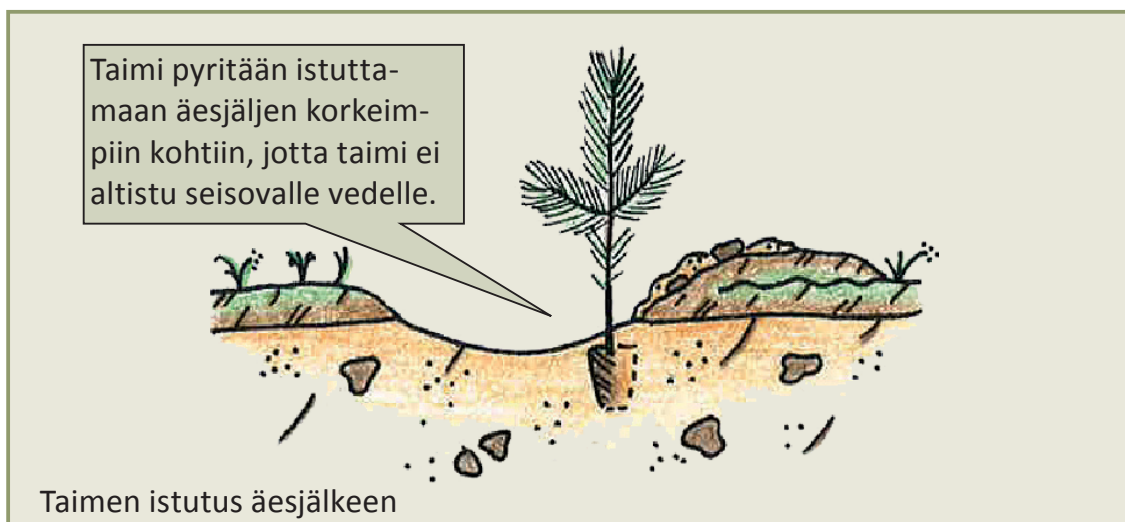
Laikutuskohteella

- istuta taimi keskelle laikkua niin, että taimen ympärille jää vähintään 15–20 cm kivennäismaata
- istuta taimi niin syvään, että taimen juuripaakun päälle tulee 2–3 cm maata
- tiivistä istutuskohta kevyesti



Äestyskohteella

- istuta taimi äesvaon korkeimpiin kohtiin, jotta taimi ei altistu seisovalle vedelle
- istuta taimi niin syvään, että taimen juuripaakun päälle tulee 2–3 cm maata
- tiivistä istutuskohta kevyesti



Istutuksen omavalvontamittaus

Mittausmenetelmä

Omavalvonta perustuu istutustyön yhteydessä tehtyihin mittauksiin. Ensimmäinen mittaus tulee tehdä istutustyön alkuvaiheessa. Voit ottaa ensimmäisen koealan, kun olet istuttanut vähintään 20 m x 20 m laajuisen alueen. Seuraavat koealat otetaan tasavälein työmaalle istutettavan taimimäärän perusteella. Koealojen lukumäärä määräytyy työmaan pinta-alan mukaan seuraavasti.

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

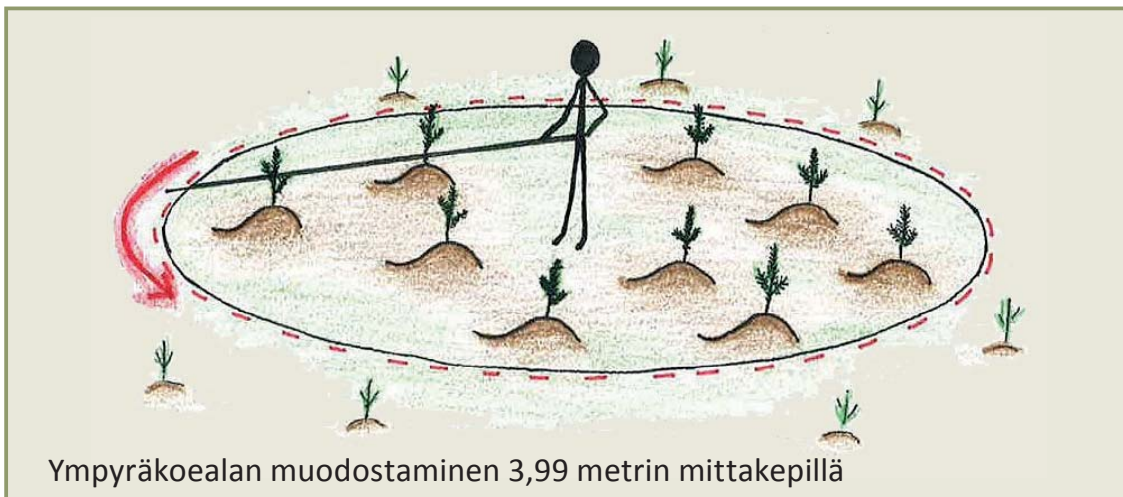
$$\text{koealojen mittausväli (tainta)} = \frac{\text{arvioitu työaika (tuntia)}}{\text{koealojen lukumäärä}}$$

Esimerkki: Jos istutusalan koko on 2 hehtaaria, otetaan 6 koealaa. Jos tämän 2 hehtaarin alalle on suunniteltu istutettavaksi 4000 tainta, ensimmäisen koealan jälkeen muut koealat tulee ottaa aina kun on istutettu noin 700 tainta ($4000 / 6 = 677 \approx 700$). Jos taimivakassa on kerrallaan 150 tainta, koeala otetaan 4–5 taimivakallisen jälkeen ($700 / 150$).

Koeala otetaan, kun taimivakasta on istutettu viimeinen taimi. Kävele viimeisen taimen istutuskohdasta 10 askelta istutetun alueen keskustaa kohti. Viimeinen askel määrää koealan keskipisteen.

Mitä mitataan

Koealan keskipisteessä pyörähdetään 3,99 metriä pitkän mittanauhan tai -kepin kanssa täysi ympyrä ja lasketaan sen sisälle jääneiden, muokkausjälkiin ja muokkaamattomaan maahan istutettujen taimien lukumäärät ja merkitään lomakkeelle. Jokainen koealalla oleva istutustaimi vastaa kahtasataa istutustainta hehtaarilla. Lomakkeelle merkitään myös koealan valtapuulaji (esim. Ku = kuusi, Mä = mänty jne.) Lisäksi tarkasteluun otetaan koealan keskipistettä lähimpänä oleva istutettu taimi. Taimen istutussyvyys määritetään mittaamalla paakun päällä olevan maakerroksen paksuus senttimetreinä sekä taimen lyhin etäisyys muokkaamattomasta maasta 5 senttimetrin tarkkuudella. Samalla tarkistetaan onko maa tiivistetty taimen ympäriltä.



Istutuksen omavalvontalomake

Koealasäde 4m		Istutettuja taimia, kpl				Lähin taimi			Huomioita
Koeala nro	Puu-laji	Muokkaus-jäljessä	Muokkaamatto-massa maassa	Yhteensä	Hehtaarilla (yhteensä x 200)	Istutussyvyys (cm)	Taimen etäisyys (cm)	Tiivistäminen tehty (rastita)	
1									<p>Mitataan koealan keskipistettä lähimpänä olevasta taimesta:</p> <p>Istutussyvyys = paakun päällä olevan maakerroksen paksuus sentteinä</p> <p>Taimen etäisyys = istutetun taimen etäisyys muokkaamattomasta maasta sentteinä</p> <p>Tiivistäminen tehty = maa on polkaistu tiiviiksi taimen ympäriltä</p>
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
Keskiarvo									

Metsänistutuksen omavalvontamittaus



Uudistettavan kohteen tiedot

1. Maanomistaja	2. Kunta			
3. Kylä	4. Tilan nimi ja rekisterinro			
5. Hankenro	6. Kuvion nro	7. Kuvion pinta-ala		
8. Puulaji(t)	9. Istutustiheystavoite	ha		
10. Uudistusalalle tehty muokkaus (rastita)	Mätästys	Laikutus	Äestys	Muu, mikä?
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Istutusjärljen mittaus

Koealasäde 4m		Istutettuja taimia, kpl				Lähin taimi			Huomioita
Koeala nro	Puu-laji	Muokkaus-jäljessä	Muokkaamatto-massa maassa	Yhteensä	Hehtaarilla (yhteensä x 200)	Istutussyvyys (cm)	Taimen etäisyys (cm)	Tiivistäminen tehty (rastita)	
1									<p>Mitataan koealan keskipistettä lähimpänä olevasta taimesta:</p> <p>Istutussyvyys = paakun päällä olevan maakerroksen paksuus sentteinä</p> <p>Taimen etäisyys = istutetun taimen etäisyys muokkaamattomasta maasta sentteinä</p> <p>Tiivistäminen tehty = maa on polkaistu tiiviiksi taimen ympäriltä</p>
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
Keskiarvo									



TAIMIKONHOIDON OMAVALVONTA

Taimikonhoidon tavoitteena on, että kasvatettavan puuston kasvu ei pääse taantumaan lehtipuiden varjostuksen tai puuston liiallisen tiheyden vuoksi. On tärkeää ymmärtää varhishoidon tärkeys ja tehdä hoitotyöt ajallaan taimikon ehdoilla. Myöhemmässä taimikonhoidossa säädellään taimikon tiheys ja puulajisuhteet tulevaa kasvatusmetsää varten.



Jos taimikon annetaan kasvaa hoitamattomana:

- havupuut jäävät nopeasti kehittyvän lehtipuuston alle ja kasvu taantuu
- vähäarvoisen lehtipuuston osuus voi kasvaa suureksi
- puut järeytyvät hitaasti
- koko puuston kiertoaika pitenee
- kantorahatulosten saanti viivästyy ja ne ovat merkittävästi pienemmät

Taimikonhoidossa poistetaan ensisijaisesti:

- kasvatettavan puuston kehitystä häiritsevät puut ja pensaat
- liian tiheässä kasvavat puut
- vahingoittuneet ja huonolaatuiset puut

Taimikonhoidon laatukriteerit

Taimikonhoidon laadun määrittävät ennen kaikkea kasvamaan jätetyn puuston tiheys, puulajisuhteet ja toimenpiteen ajankohta. Kasvamaan jätettävän puuston tiheys määräytyy kasvupaikan, puulajin ja puuston koon perusteella. Varhaisperkaus on uudistamistuloksen varmistamista ja taimikonhoito on kasvatettavien runkojen valintaa.

Varhaisperkaus

Taimikon perustaminen on sijoitus, joka on syytä pitää tuottavana. Lehtipuut kasvavat nuorena havupuita nopeammin. Niiden varjossa arvokkaiden havupuiden kasvu taantuu ja latvusten piiskautuessa taimia vioittuu ja kuolee. Oikein ajoitettu taimikon varhaisperkaus on tärkeä osa uudistamisketjua.

Varhaisperkaus on tarpeen 4–6 vuoden päästä viljelystä. Varhaisperkauksessa poistetaan kasvatettavan puuston kehitystä haittaavia puita. Tässä vaiheessa kasvamaan jätettävä runkoluku on suurempi kuin myöhemmin tehtävässä taimikonhoidossa. Varhaisperkauksessa käytetään samaa omavalvontalomaketta kuin taimikonhoidossa.

Mäntyvaltainen taimikko

- kylvömänniköissä varhaisperkaus on yleensä tarpeen jo alle metrin pituudessa, istutustaimikoissa 1–2 metrin pituudessa
- jos vesottuminen on lievää, hoitoa voidaan viivästyttää 2–3 metrin pituusvaiheeseen asti (perkaus tällöin kuitenkin työläämpää)
- tiheimpiä mäntytaimituppaita voidaan myös harventaa ja poistaa huonolaatuisia puita

Kuusivalentainen taimikko

- varhaisperkaus on yleensä tarpeen jo noin metrin pituusvaiheessa, varsinkin viljavilla kasvupaikoilla
- voidaan harkita reikäperkausta, jossa lehtipuusto poistetaan noin metrin säteellä kuusentaimen ympäriltä
- etukasvuinen vesasyntyinen lehtipuusto on syytä poistaa kokonaan

Koivuvaltainen taimikko

- etukasvuinen, vesasyntyinen lehtipuusto poistetaan

Myöhempi taimikonhoito

Mäntyvaltainen taimikko

- pyritään harventamaan 3–6 metrin valtapituudessa
- harvennetaan tiheyteen 2 000–3 000 puuta hehtaarilla
- mitä varhaisemmin taimikko hoidetaan, sitä suuremmaksi tiheys jätetään
- turvemailla taimikonhoitotiheys voi olla em. tiheyksiä hieman alhaisempi

Kuusivaltainen taimikko

- pyritään harventamaan 3–5 metrin valtapituudessa
- harvennetaan tiheyteen 1 800–2 200 puuta hehtaarilla (mutta ei istutustiheyttä harvemmaksi)
- taimikonhoitoa aikaistetaan jos taimikko on selvästi ylitieheä
- verhopuut poistetaan hallanaroilla kasvupaikoilla taimikon ollessa 4–5-metrinen

Koivuvaltainen taimikko

Rauduskoivikot

- harvennetaan yleensä 4–7 metrin valtapituudessa
- harvennetaan tiheyteen 1 600–1 800 puuta hehtaarilla

Hieskoivikot

- harvennetaan yleensä 5–8 metrin valtapituudessa
- harvennetaan tiheyteen 2 000–2 500 puuta hehtaarilla

Taimikonhoidon omavalvontamittaus

Mittausmenetelmä

Omavalvontamittaukset perustuvat säännöllisiin mittauksiin taimikonhoidon yhteydessä. Mitattavien koealojen määrä kohteella määräytyy seuraavasti:

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

Mittaukset tehdään joko määrätunnein esim. matkapuhelimen hälytystoimintoa hyödyntäen tai tietyn sahatun tankkimäärän jälkeen.

Määrätunnein tehtävä mittaus

Koealojen mittausväli saadaan jakamalla kohteen arvioitu toteutusaika tavoitteena olevien koealojen määrällä seuraavasti:

$$\text{koealojen mittausväli (tuntia)} = \frac{\text{arvioitu työaika (tuntia)}}{\text{koealojen lukumäärä}}$$

Hälytyksen tapahtuessa asetetun määräajan kohdalla merkitään koelan keskipiste kuitunauhalla. Tämän jälkeen mittaajalla on kaksi mahdollisuutta:

- 1) Sahataan tankillinen loppuun, jonka jälkeen haetaan taimien mittauksessa tarvittava vapa (esim. polttoainekanisterin noudon yhteydessä). Tämän jälkeen palataan merkitylle koelalle ja tehdään sekä jäävän että poistetun puuston mittaukset.
- 2) Mitataan merkityt koelat samalla kertaa taimikonhoitotyön päätyttyä päivittäin.

Sahattavaan tankkimäärään perustuva mittaus

Koealojen mittausväli saadaan jakamalla kohteen arvioitu polttoaineen kulutus (tankkien lukumäärä) tavoitteena olevien koealojen määrällä seuraavasti:

$$\text{koealojen mittausväli (tankkia)} = \frac{\text{arvioitu tankkien lukumäärä}}{\text{koealojen lukumäärä}}$$

Kun laskettu tankkimäärä on sahattu, mittaajalla on kaksi mahdollisuutta:

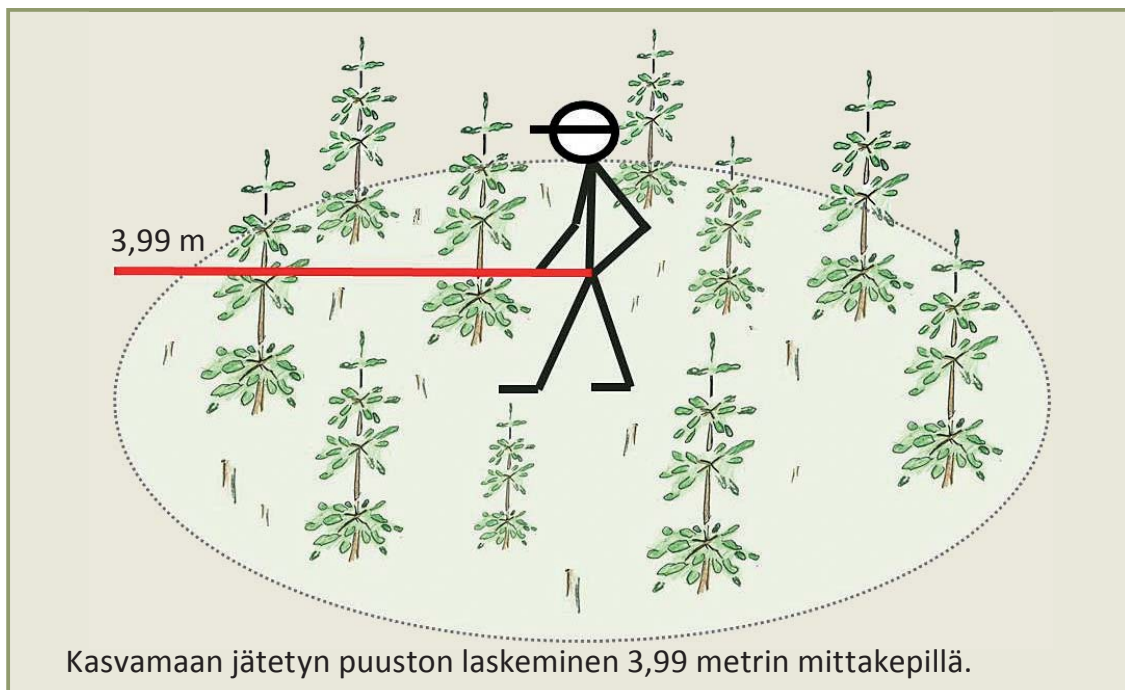
- 1) Paikasta, missä polttoaine loppui, kävellään 15 askelta kohti raivatun alueen keskustaa, merkitään koelan keskipiste ja suoritetaan mittaus välittömästi ennen sahaustyön jatkamista.
- 2) Mitataan merkityt koelat samalla kertaa taimikonhoitotyön päätyttyä päivittäin.

Mitä mitataan

Kasvamaan jätetty puusto

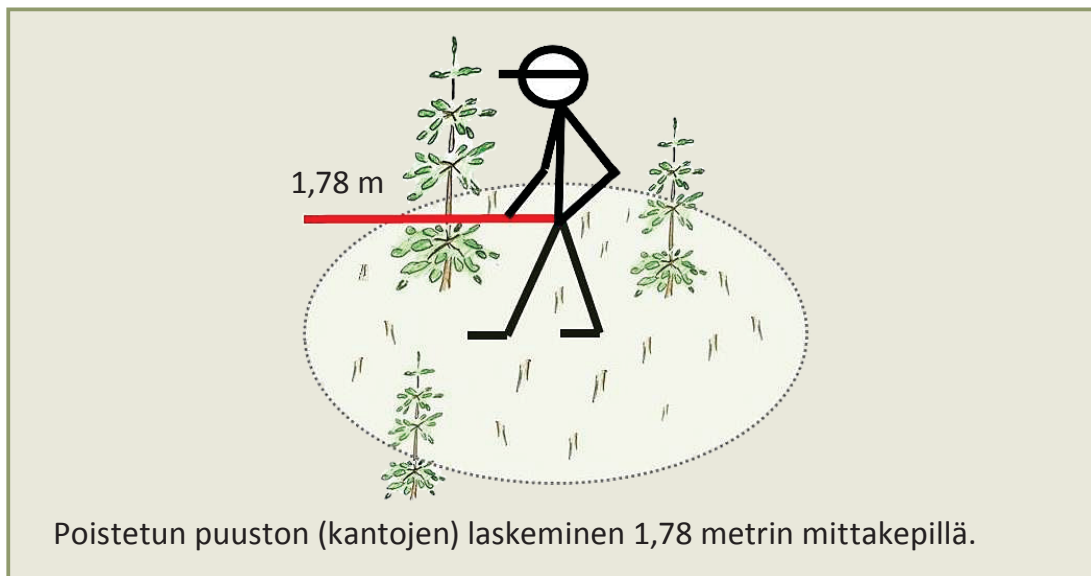
Koealan keskipisteessä pyörähdetään 3,99 metrin mittakepillä täysi ympyrä ja lasketaan mittakepin rajaamalta alueelta kasvamaan jätetyn puuston runkoluku puulajeittain. Jokainen koealalla sijaitseva puu vastaa kahtasataa puuta hehtaarilla. Runkolukuun lasketaan mukaan puut, jotka ovat pituudeltaan vähintään puolet valtapuuston pituudesta (koealan 2–3 pisintä puuta). Mukaan lasketaan myös pienemmät yksilöt, jotka on jätetty tarkoituksella aukkopaikkoihin. Jokaiselta koealalta valitaan silmämääräisesti keskivertopuu, jonka pituus mitataan 0,5 m tarkkuudella ja rinnankorkeusläpimitta 0,5 cm tarkkuudella.

Varhaisperkauskohteella runkolukuun lasketaan mukaan kaikki kasvatettavan puulajin kehityskelpoiset taimet. Muita puulajeja jätetään kasvamaan vain suurimpiin aukkopaikkoihin. Rinnankorkeusläpimittaa ei varhaisperkauskohteilla voida yleensä mitata.



Poistettu puusto

Taimikonhoidossa poistettu puusto mitataan, mikäli tietoa tarvitaan esimerkiksi työn hinnoittelussa. Jokaiselta koealalta mitataan poistetun puuston määrä laskemalla taimikonhoidossa muodostuneiden, vähintään 0,5 cm paksujen kantojen määrä 1,78 m säteellä samasta koealan keskipisteestä, josta kasvamaan jätetty puusto mitataan. Jokainen koealalla sijaitseva kanto vastaa tuhatta kantoa hehtaarilla. Poistetun puuston keskiläpimitta lasketaan kolmen koealan keskipistettä lähimpänä olevan kannon läpimittojen keskiarvona.



Taimikonhoidon omavalvontalomake

Taimikonhoidon omavalvontamittaus



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahoisto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



metsäkeskus

METLA
METSÄNTUTKIMUSLAITOS

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

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 keski- pituus (m)	Puuston keski- läpimitta (cm)		Kantoluku (kpl)	Keski- läpimitta
1										Kertomalla <i>runkoluku</i> 200:lla saadaan hehtaarikohtainen määrä. Puuston <i>keskipituus</i> mitataan 0,5 m tarkkuudella ja <i>keskiläpimitta</i> 0,5 cm tarkkuudella (rinnankorkeudelta). <i>Poistetun puuston keskiläpimitta</i> on viiden koealan keskipistettä lähimpänä sijaitsevan kannon läpimitan keskiarvo. Mitataan 0,5 cm tarkkuudella.
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
KESKI- ARVO										

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ENSIHARVENNUKSEN OMAVALVONTA

Harvennushakkuun tavoitteena on antaa kasvutilaa jääville puille. Lisääntynyt kasvutila nopeuttaa puuston järeytymistä. Harvennustyö tuottaa hakkuutuloja ja poistamalla huonolaatuisia puita parannetaan myös kasvatettavan puuston laatua.



Ensiharvennus tehdään puuston runkoluvusta riippuen yleensä 12–15 metrin valtapituudessa. Harvennuksen aikaistaminen johtaa alhaisempaan hakkuukertymään ja korjuukustannuksien nousuun.

Ensiharvennuksessa poistetaan ensisijaisesti

- huonolaatuisia ja vioittuneita puita
- kehityksessä jälkeen jääneitä puita
- hyvälaatuisen valtapuuston kasvua haittaavia puita

Hyvän korjuulaadun tavoitteet

- harvennusvoimakkuus on harvennusmallien mukainen
- runko- ja juurivaurioita on alle 4 prosenttia jäävästä puustosta
- urapainaumia on alle 4 prosenttia ajourien pituudesta
- ajouraväli on vähintään 20 m
- ajourien leveys on 4,0–4,5 m

Ensiharvennuksen laatukriteerit

Ensiharvennuksen laadun määräävät kasvamaan jätetyn puuston tiheys, puulajisuhteet ja toimenpiteen ajankohta. Harvennusvoimakkuus määräytyy sen mukaan, mikä on kasvamaan jätettävän puuston koko ja mikä on harvennuskohteen tiheys ennen hakkuuta. Nuorten metsien harvennusten puusto- ja ajouravauriot syntyvät pääosin lähikuljetuksen yhteydessä. Sen vuoksi harvennuksen ajankohtaan on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Hoidetun nuoren kasvatusmetsän tavoitetiheys ensiharvennuksen jälkeen Etelä- ja Väli-Suomessa

Puulaji	Kasvupaikka ja kasvatusmalli	Valtapituus	Runkoluku, kpl/ha
Mänty	Tuore tai kuivahko kangas Laadun parantaminen	11–13	1 100–1 300
	Tuore, kuivahko ja kuiva kangas Puuston järeyttäminen	13–16	900–1 000
Kuusi	Lehtomainen tai tuore kangas Useamman harvennuksen malli	12–16	900–1 000
	Lehtomainen tai tuore kangas Yhden harvennuksen malli	16–17	700–800
Rauduskoivu	Lehtomainen tai tuore kangas	13–15	700–800
Hieskoivu	Ruoho- ja mustikkaturvekangas Taimikonhoito tehty	13–15	900–1 000
	Ruoho- ja mustikkaturvekangas Kasvatus ilman taimikonhoitoa	Ei harvennuksia	
Lehtikuusi	Lehtomainen tai tuore kangas	12–15	600–800
Haapa	Lehtomainen kangas Kuitupuun kasvatus	Ei harvennuksia	
	Lehtomainen kangas Tukkipuun kasvatus	14–16	Noin 700

Pohjois-Suomessa noudatetaan sinne erikseen laadittuja, Tapion Hyvän metsänhoidon suosituksia. Hoitamattomat, ylitihänä kasvaneet nuoret kasvatusmetsät harvennetaan hiukan yllä olevia suosituksia aikaisemmin ja jätetään hiukan tiheämmiksi.

Ensiharvennuksen omavalvontamittaus

Mittausmenetelmä

Ensiharvennuksen omavalvonta perustuu säännöllisiin mittauksiin hakkuutyön edetessä. Mitattavien koalojen määrä kohteella määräytyy pinta-alan mukaan seuraavasti:

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

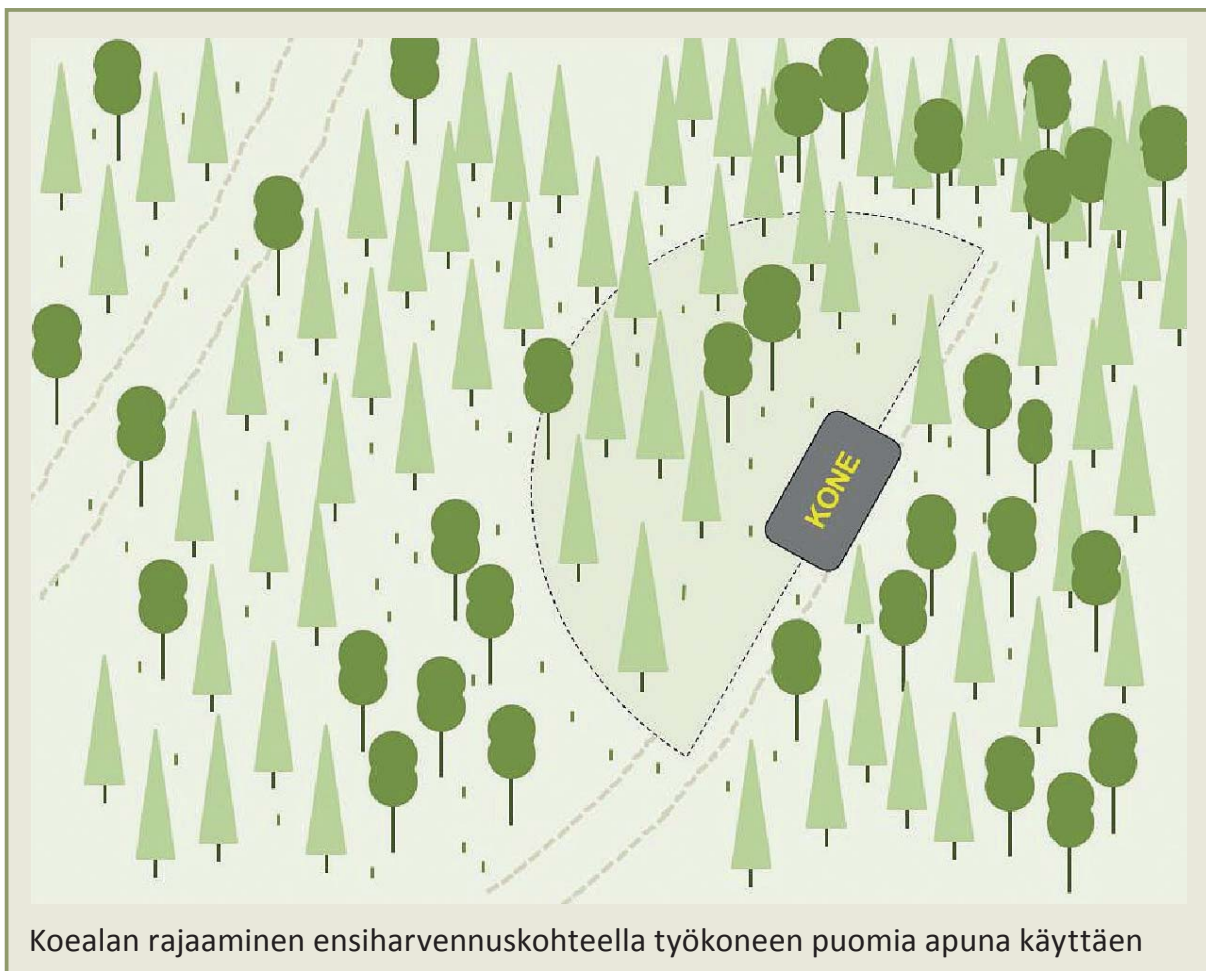
Ensimmäinen mittaus suoritetaan työvuoron alussa ensimmäisen työskennellyn tunnin jälkeen. Sen jälkeen mittaukset tehdään määrätunnein esim. matkapuhelimen hälytystoimintoa hyödyntäen. Hälytysten välinen aika saadaan jakamalla kohteen arvioitu toteutusaika tavoitteena olevien koalojen määrällä seuraavasti:

$$\text{koealojen mittausväli (tuntia)} = \frac{\text{arvioitu työaika (tuntia)}}{\text{koealojen lukumäärä}}$$




Mitä mitataan

Harvennusjälki mitataan työkoneesta. Harvennetulta alalta lasketaan kasvamaan jätetty puuston runkoluku puoliympyrän muotoiselta alalta, jonka säteenä käytetään täyteen mittaan ojennettua hakkuukoneen puomia. Hehtaarkerroin määräytyy koneen puomin pituuden mukaan.

Lisäksi koealalta valitaan silmämääräisesti keskivertopuu, jonka pituus ja läpimitta määritetään mittaajan parhaalla katsomalla tavalla, esimerkiksi koneen omaa mittalaitetta hyödyntäen. Lomakkeelle merkitään myös, onko ennakkoraivausta tehty. Lopuksi koealan kohdalla olevaa puuston lähtötilannetta kuvataan lomakkeelle asteikolla harva – normaali - tiheä.



Ensiharvennuksen omavalvontalomake

Ensiharvennuksen omavalvontamittaus														
 Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin					 metsäkeskus		 METLA METSÄNTUTKIMUSLAITOS							
Kohteen tunnistetiedot														
1. Maanomistaja					2. Kunta			3. Kylä						
4. Tilan nimi ja rekisterinro.					5. Hankenumero									
6. Kuvion nro(t)			7. Kuvion pinta-ala		8. Arvioitu työajanmenekki			9. Koealojen mittaussväli h	10. Puomin pituus m					
Työjäljen mittaus														
Kasvamaan jätetty puusto										Poistettu puusto			Nimikirjaimet ja kellonaika	
Koeala nro	Kuvio nro	Kuusi Runkoluku (kpl)	Mänty Runkoluku (kpl)	Koivu Runkoluku (kpl)	Runkoluku yhteensä	Hehtaarilla	Puuston keskipituus (m)	Puuston keskiläpimitta (cm)	Ennakkoraivaus tehty (rastita)		Lähtötilanne ennen harvennusta (rastita)			
									Kyllä	Ei	Harva	Norm	Tiheä	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
KESKIARVO														
Työntekijä(t)					Yritys					Päiväys				
										Allekirjoitus				

