



METSÄNTUTKIMUSLAITOS  
Helsingin tutkimuskeskus

# VALTAKUNNAN METSIEN 9. INVENTOINTI (VMI9)

MAASTOTYÖN OHJEET 1996  
Pohjois-Savo  
Keski-Suomi  
Etelä-Pohjanmaa  
Rannikko (länsiosaa)

Helsinki 1996

---

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Kirjasto

7

1. The first part of the document  
describes the general situation  
of the country in 1950.  
It is a very interesting  
document.

2. The second part of the document  
describes the general situation  
of the country in 1951.  
It is a very interesting  
document.

3. The third part of the document  
describes the general situation  
of the country in 1952.  
It is a very interesting  
document.

4. The fourth part of the document  
describes the general situation  
of the country in 1953.  
It is a very interesting  
document.

5. The fifth part of the document  
describes the general situation  
of the country in 1954.  
It is a very interesting  
document.

6. The sixth part of the document  
describes the general situation  
of the country in 1955.  
It is a very interesting  
document.

Valtakunnan metsien inventointi (VMI) on koko maan metsät kattava metsävarojen, metsien terveydentilan ja metsien biologisen monimuotoisuuden seurantajärjestelmä. Ensimmäisen inventoinnin aloittamisesta tulee kuluneeksi tänä vuonna 75 vuotta, sillä maamme metsät inventoitiin ensimmäisen kerran vuosina 1921–24. Viimeisin, kahdeksas inventointi (VMI8) tehtiin 1986–94. Vuonna 1996 alkava maamme metsien 9. inventointi on tarkoitus saada päätökseen viidessä vuodessa.

Kahdeksannen inventoinnin aikana alkanut inventoinnin uudistaminen jatkuu. Lopullinen tuloslaskenta perustuu VMI8:n tapaan moniin tietolähteisiin: maastomittauksiin, satelliittikuviin sekä numeerisiin paikkatietoihin.

Maastomittausten huomattavin muutos on pysyvien koealojen perustaminen omille koealarypäille. Otanta-asetelman valinta perustuu laajaan tutkimukseen, jossa käytettiin VMI8:n tuottamia monilähdeinventoinnin tulokarttoja ja otannan simulointia.

Maastossa mitattavia tunnuksia on uusittu ja jonkin verran lisätty. Metsien biologista monimuotoisuutta kuvaavat entisten tunnusten lisäksi avainbiotooppien esiintyminen, lahoppun määrä ja laatu, harvinaiset puuyksilöt ja -lajit sekä hakkuussa monimuotoisuuden ylläpitämiseksi jätetty puusto. Maaperän ominaisuuksien sekä kankaiden ja soiden kasvupaikkojen viljavuuden kuvauksia on tarkennettu. Metsätuhojen kuvausta on muutettu paremmin metsävarainventointiin soveltuvaksi ja vastaamaan vuotuisen metsien terveydentilän seurannan mittauksia. Hakkuumahdollisuusarvioiden tarkentamiseksi arvioidaan puuston korjuuolosuhteita. Koealat paikannetaan RDS-differentiaalikorjausta käyttävillä satelliittipaikantimilla. Paikannuksen avulla lisätään koealatietojen ja muiden paikkatietojen yhteensopivuutta:

Tämän työohjeen ensimmäisessä luvussa kuvataan maastotyö yleisesti. Luvussa kaksi esitetään koealan yleistiedot, luvussa kolme kuvataan kuviomuuttajat yksityiskohtaisesti, luvussa neljä puumittaukset, luvussa viisi puulajiston monimuotoisuus, luvussa kuusi lahoppuiden mittaukset ja luvussa seitsemän kantomittaukset.

VMI:n maastomittaukset ja työohje ovat useiden inventointien kuluksa ja inventoinneista saatujen kokemusten perusteella saaneet nykyisen muotonsa. Tämän ohjeen valmisteluun on VMI:n tutkijoiden lisäksi osallistunut useita Metsäntutkimuslaitoksen tutkijoita, erityisesti Metsien terveydentilan, Metsien ja metsäalueiden monimuotoisuuden sekä Metsätalouden ympäristökuormitus -tutkimusohjelmien tutkijoita samoin kuin metsätalouden suunnittelu -hankkeen tutkijoita. Metsäntutkimuslaitoksen ulkopuolisilta asiantuntijoilta on saatu lausuntoja erityisesti metsien monimuotoisuuden mittausten suunnitteluun. Parhaat kiitokseni kaikille ohjeiden laatimisessa mukana olleille.

Helsingissä 24.5.1996

Erkki Tomppo

# SISÄLTÖ

	Sivu
Alkusanat .....	1
1. Maastotyön yleiskuvas .....	4
2. Yleistiedot .....	10
3. Kuviotiedot .....	11
3.1. Hallintotiedot .....	13
3.2. Maatiedot .....	24
3.3. Puustotiedot .....	39
3.4. Käsittelyt .....	62
4. Puutiedot .....	69
4.1. Käsitteitä .....	69
4.2. Lukupuutiedot .....	70
4.3. Koepuutiedot .....	74
5. Puulajiston monimuotoisuus .....	85
5.1. Avainlajipuut .....	85
5.2. Muut puulajit .....	86
6. Lahopuut .....	87
7. Kantotiedot .....	92
7.1. Käsitteitä .....	92
7.2. Kantojen mittaus .....	93
Liitteet .....	95
Liite 1. Metsäkeskukset .....	96
Liite 2. Ryhmänjohtajat 1996 .....	97
Liite 3.1 Inventointialueet 1996, luettelo .....	98
Liite 3.2 Inventointialueet 1996, kartta .....	99
Liite 4. Kuntakoodit metsäkeskuksittain 1996 .....	100
Liite 5. Linjamittaus rinteessä ja Maanpinnan tai syntypisteen määrittäminen .....	101
Liite 6.1 Pää- ja sekatyypit .....	102
Liite 6.2 Soiden sekatyypitalukko .....	104
Liite 7. Kasvupaikkatyypit .....	105
Liite 8.1 Suotyyppien nimet ja lyhenteet .....	110
Liite 8.2 Soiden metsänkasvatuskelpoisuus .....	111
Liite 8.3 Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden kriteerit kasvupaikan korkeuden funktiona .....	112
Liite 9. Avainbiotooppien kuvaukset .....	113
Liite 10. Taimikkojen täydennystarve .....	120
Liite 11. Lohkoittaiset ikälisäykset .....	122
Liite 12. Harsuuntumisen arviointiohjeet .....	123
Liite 13. Metsikön yli-ikäisyys .....	129

Liite 14.	Relaskoopipitaulukko .....	130
Liite 15.	Raudus- ja hieskoivun tuntomerkkejä .....	131
Liite 16.	Latvuserrosluokitus .....	132
Liite 17.	Pituuden mittausmuistio .....	133
Liite 18.	Havupuun pituuskasvun määrittäminen .....	134
Liite 19.1	Puutavaralajien mitat ja laatuvaatimukset .....	135
Liite 19.2	Apteerauksen aputaulukot .....	140
Liite 20.	Tukkien tilavuus .....	141
Liite 21.	Lomakkeet .....	142
	Liite 21.1 Kuviolomake 1	
	Liite 21.2 Kuviolomake 2	
	Liite 21.3 Puulomake	
	Liite 21.4 Avainlajipuut ja muut puulajit	
	Liite 21.5 Lahopuulomake	
	Liite 21.6 Kantolomake	
	Liite 21.7 Pysyvät koealat, etsintäohje	
Tilaa muistiinpanoille .....		149

### Käytetyt lyhenteet– tunnusten kuvausten yhteydessä käytetyt lyhenteet

ml 1–3	mitataan/arvioidaan vain ko. maaluokkien koealoilta
suot	mitataan/arvioidaan vain soilla
ojitetut	mitataan/arvioidaan vain ojitetuilta kuvioilta
kl 1–3	mitataan/arvioidaan ko. kehitysluokissa
r=6,0 m	mitataan/arvioidaan vain ympyrältä, jonka säde on 6 m ja keskipiste relaskooppikoealan keskipiste (kantomittaukset)
r=12,52	mitataan/arvioidaan vain ympyrältä, jonka säde on 12,52 m ja keskipiste relaskooppikoealan keskipiste
r=30 m	mitataan/arvioidaan vain ympyrältä, jonka säde on 30 m ja keskipiste relaskooppikoealan keskipiste
kertak.	mitataan/arvioidaan vain kertakoealoilta
pysyv.	mitataan/arvioidaan vain pysyiltä koealoilta
keskip.	mitataan/arvioidaan vain keskipistekuvioilta

### Lisätietoja

Metsäntutkimuslaitos  
Helsingin tutkimuskeskus/VMI  
Unioninkatu 40 A  
00170 Helsinki  
Puh. 90–857 05, Faksi 90–625 308  
WWW kotisivu <http://www.metla.fi/projects/vmi/vmi.fi>

# 1. MAASTOTYÖN YLEISKUVAUS

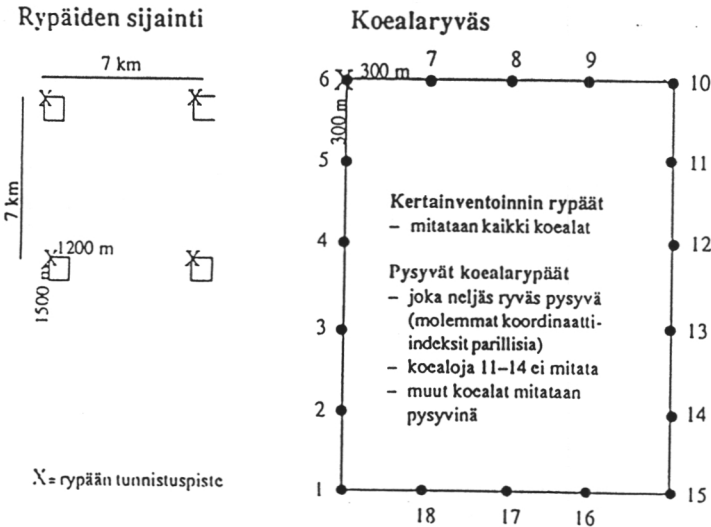
## Arviointiyksikkö

Valtakunnan metsien inventoinnin maasto-otannan keskeisiä tavoitteita ovat tulosten harhattomuus sekä otantavirheen minimointi ja muutosten mahdollisimman tehokas havainnointi käytettävissä olevilla resursseilla.

Maastotiedot kerätään koko maan systemaattisesti kattavilta koeloilta. Koelat on ryhmitelty yhden työpäivän työrupeamiksi, koelarypäiksi. Rypäät sijaitsevat tasavälein niin, että niiden vastinpisteiden etäisyys on sekä etelä-pohjois-suunnassa että itä-länsi-suunnassa 7 km.

Joka neljäs rypäs (kumpikin indeksi parillinen) on pysyvä. Pysyvillä rypäillä mittaukset ja merkinnät tehdään niin, että puut voidaan mitata uudelleen. Muilla rypäillä koelat mitataan kertakoealoina.

Kertakoealarypääseen kuuluu 18 koelaa, jotka sijaitsevat 300 m välein (kuva 1). Koelajon kautta kulkeva ryväslinja muodostaa suorakulmion, jonka sivun pituus on itä-länsi-suunnassa 1200 m ja pohjois-etelä-suunnassa 1500 m. Pysyvällä rypäällä on 14 koelaa; kertakoealarypääseen verrattuna siitä puuttuvat itäisen sivun koelat 11–14.



Kuva 1. VMI9 koelaryväs ja rypäiden sijoittelu.

Rypäät on sijoitettu yhteynäiskoordinaatistoon siten, että suorakulmion pohjois- ja länsisivuilla ryväslinja kulkee peruskarttaan painettua koordinaattivivaa pitkin (rypään koordinaatit, luku 2). Maastotyökarttana käytetään 1:20 000 -mittakaavaista peruskarttaa, jolle rypäät on etukäteen piirretty.

## Ryväslinjan mittaus

Koelakeskipisteet paikannetaan ryväslinjaa mittaamalla. Linjaa mitattaessa joudutaan usein käyttämään vuorotellen maasto- ja karttamittausta. Metsä-, kitu- ja joutomaalla ryvä on mitattava maastomittausta käyttäen. Kun kartalta nähdään, että koeala ei yllä osaksikaan näille maaluokille ja koealan maaluokka voidaan määritellä luotettavasti koealalla käymättä, voidaan käyttää karttamittausta. Muuten karttamittausta saa käyttää vain, jos maastomittaus vaatisi aivan kohtuuttoman työpanoksen.

Mittaus voidaan aloittaa mistä tahansa linjan pisteestä. Mittaussuunta voidaan valita vapaasti, ja se voi vaihdella linjan eri osilla. Mittaussuuntaa ei kuitenkaan yleensä saa vaihtaa siten, että eri suuntiin mitattujen linjan osien loppupäät kohtaavat, ellei niiden välissä ole karttamittaauksella mitattavaa linjan osaa. Työn helpottamiseksi sallitaan kuitenkin kesken jääneen rypään mittauksen jatkaminen toisena mittauspäivänä siten, että samasta kiinniotosta edetään vastakkaiseen suuntaan.

Työtä aloitettaessa ja usein muulloinkin maastomittauksen aloituspisteen paikantaminen edellyttää, että käytetään sekä maastossa että kartalla selvästi paikannettavissa olevaa ryväslinjan läheistä tukipistettä eli kiinniotopistettä. Kiinniotopisteenä voidaan käyttää esim. rajapyykkejä sekä ojien tai teiden risteyskiä. Kartalta mitataan siirtymistie tukipisteestä ryväslinjalle maastomittauksen aloituspisteeseen. Siirtymistienä käytetään yleensä kyseisiä tie-, oja- tai rajalinjoja. Ellei tällaista linjaa ole, tukipisteestä piirretään apulinja kohtisuoraan ryväslinjaa vastaan, ja aloituspisteeseen siirrytään apulinjaa pitkin. Tukipisteet merkitään ympyröimällä työkarttaan.

Jos karttamerkinnot havaitaan maastossa virheellisiksi tai puutteellisiksi, piirretään karttoihin tarvittavat korjaukset. Esim. kartalta puuttuvat uudet tiet ja pellot on piirrettävä maastossa kartalle.

Linja mitataan vaakatasossa. Maaston kaltevuudesta johtuvan virheen poistamiseksi käytetään tavallisesti ns. porrasmittausta. Virheen poistamiseen voidaan vaihtoehtoisesti käyttää liitettä 5, jossa kaltevuuskulman funktiona on ilmoitettu rinteensuuntainen matka, joka vastaa 20 metriä vaakatasossa. Kaltevuus mitataan esimerkiksi hyspometrillä.

Linjan mittauksessa pyritään mahdollisimman tarkkaan seuraamaan kartalle piirrettyä ryväslinjaa. Bussolitähdyksessä esiintyvien henkilöiden välisen erojen ja paikallisten vaihtelujen vuoksi eranto on tarkistettava määrittelemällä maastossa riittävän pitkänä näkyvän suoran linjan kartta- ja bussolisunnon ero.

### Työskentelyn pääperiaatteet koealoilla

---

Jokaiselta rypäältä täytetään ryväskaavio, johon merkitään maastomittauksen aloituspisteen sijainti linjalla sekä matka metreinä lähimmälle koealalle. Kaavioon merkitään lisäksi linjan mittauksessa käytetty bussolisunna ja mahdollisesti suunnan korjaamiseksi tehdyt muutokset.

Koealan keskipiste linjalla määrätään aina maastomittausta käyttäen. Mittaus on järjestettävä niin, että 30 metrin mittanauhaa käytettäessä mitan 10 metrin kohta osoittaa koealan keskipisteen. Ryhmänjohtajan tulee valvoa, että keskipiste tulee tarkoin mitan alku- ja loppupisteen määräämälle linjalle silloinkin, kun mitta jonkin verran polveilee. Näin vähennetään polveilun aiheuttamaa systemaattista virhettä.

**Kertakoeala perustetaan,**

- kun sen keskipiste osuu metsä-, kitu- tai joutomaalle tai
- kun sen keskipiste on jollain muulla maaluokalla mutta sivukuviolla on luettavia puita.

**Pysyvä koeala perustetaan,**

- kun sen keskipiste osuu metsä- kitu tai joutomaalle tai
- kun kiinteästeinen ympyrä (säde=12,52 m) ulottuu metsä-, kitu- tai joutomaalle.

Metsä-, kitu- ja joutomaalla sijaitsevien kertakoealojen keskipisteet merkitään n. 25 cm:n pituisella puupaalulla, johon merkitään koealan numero. Pysyvillä koealoilla käytetään muoviputkea. Jos paalua ei voida asettaa oikealle paikalleen esim. keskipisteen osuessa kiven kohdalle, paalua siirretään linjan suunnassa lähimpään pisteeseen, johon se voidaan pysyttää. Tällöin ryväskaavioon on merkittävä siirtomatka ja siirron suunta (+ eteenpäin, – taaksepäin) koealojen numerointisuunnassa. Merkintä voidaan tehdä myös koealapaaluun. Koealan keskipisteen todellinen paikka on merkittävä esim. pienellä tikulla.

Pysyvien koealojen uudelleen löytämisen varmistamiseksi valitaan koealalta tai sen lähiympäristöstä riittävä määrä koealan kiinnityspisteitä. Kiinnityspisteiden laatu, etäisyys ja suunta keskipisteestä sekä muut koealan löytämistä helpottavat tiedot kirjataan ja/tai piirretään etsintälomakkeelle (liite 21.7).

Kiinnityspisteet merkitään yleensä maalimerkeillä. Jos sopivia kiinnitys-

pisteitä ei ole, pystytetään linjalle 20 m päähän koealan keskipisteestä puupaalu. Paalu on tehtävä havupuusta. Sen on oltava pituudeltaan runsas metri, ja valkeaksi veistetyyn paksunnan pään on oltava läpimitaltaan vähintään 4–5 cm.

Muut merkit koealan mittauksesta (oksien karsinta, pienpuuston raivaus jne.) on rajoitettava mahdollisimman vähiin. Asuntojen ja tonttien lähettyvillä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja puihin ja kiinnityspisteisiin on tehtävä vain välttämättömän kokoiset merkinnät.

Tiedot tallennetaan tietuelajeittain RUFECO-900 tiedonkeruulaitteelle. Jokaiselta rypäältä täytetään yleistietolomake. Koealoilta tallennetaan kuvio-, puu-, lahopuu- ja kantotietoja, monimuotoisuustietoja sekä GPS-paikannustietoja. Varajärjestelmänä käytetään paperilomakkeita (liitteet 21.1–21.7.).

### Yleistiedot

Rypään identifiointitiedot tallennetaan keruulaitteen yleistietolomakkeelle. Tiedot on tallennettava aina, kun siirrytään uudelle rypäälle ja/tai kun keruulaitteen keruumuisti on tyhjennetty tietojen siirron jälkeen. Yleistiedot tallentuvat muiden lomakkeiden alkuun automaattisesti. Paperilomakkeita käytettäessä rypään yleistiedot ovat kunkin lomakkeen otsikkotietoina.

### Koealan GPS-paikannus

Satelliittikuvatulkinnan luotettavuuden lisäämiseksi koealojen sijainti pyritään tallentamaan myös satelliittipaikantimella.

Satelliittipaikantimella saatu koealan sijainti tallennetaan tiedonkeruulaitteelle. Sijainti pyritään aina ensisijaisesti saamaan tarkalleen koealan keskipisteestä. Jos paikannus ei onnistu, voidaan sijainti tallentaa koealan läheisyydestä (noin 30 m etäisyydeltä keskipisteestä) sellaisesta paikasta, jossa yhteyden saaminen onnistuu. Jos paikannus tehdään muualta kuin keskipisteestä, otetaan paikannuspisteeseen suunta ja etäisyys keskipisteestä katsottuna ja tallennetaan ne keruulaitteelle paikannuksen jälkeen. Matka on mitattava mittanauhalla.

Jos koealalta tai sen lähiympäristöstä ei ole saatu sijaintitietoa tai saatu tieto on esim. korjaamatonta, koealan sijaintia kuvaava paikkatieto voidaan ottaa sopivasta linjapisteestä koealalta lähdettyäessä. Tällöin sijainti on otettava tarkalleen ryväslinjalta, ja suunta ja etäisyys koealan keskipisteestä kirjataan koealan ympäristöstä tehtyä paikannusta vastaavasti.

## Kuviotiedot

---

Koeala on ympyrä, jonka säde määräytyy metsä- tai kitumaalta luetun suurimman puun läpimitan perusteella. Säde on kuitenkin korkeintaan 12,52 m (ks. 'Puutiedot' jäljempänä). Jos koealaympyrä ei mahdu kokonaan samalle kuviolle, koeala on jaettava. Se kuvio, jolle koealan keskipiste osuu, on keskipistekuvio; muut kuviot ovat sivukuvioita.

Kuviotietue koostuu koko koealaa kuvaavista koealatiedoista sekä mm. omistajaan, puuntuotannon rajoituksiin, maaperään, puustoon sekä tehtyihin ja ehdotettuihin toimenpiteisiin liittyvistä tiedoista, joita nimitetään yhteisesti kuviotiedoiksi.

Keskipistekuvioilta tallennetaan aina kaikki maaluokan mukaiset kuviotiedot riippumatta siitä, onko kuviolta luettu puita vai ei. Sivukuvioilta tallennetaan kaikki kuviotiedot, jos niiltä on luettu (relaskooppi)puita. Muuten sivukuvioilta tallennetaan vain mittaustapa, kuvion osuus koealaympyrän alasta sekä maaluokka.

Ohjeessa termillä "kuvio" tarkoitetaan yleensä kuviota, jolta on luettu puu/puita ja josta on siten kirjattu kaikki kuviotiedot.

Tiedot arvioidaan yleensä kuviokohtaisina ts. tiedot kuvaavat koko kuviota, jolla koeala tai sen osa sijaitsee, eivätkä pelkästään koealaa. Pelkästään koealalta tehtävät mittaukset ja arviot on eritelty muuttujakohtaisesti jäljempänä. Pienimmän erotettavan kuvion koko on Etelä-Suomessa normaalisti 0,25 ha. Tätä pienemmätkin kuviot voidaan erottaa ainakin silloin, kun ne kuuluvat selvästi eri maaluokkaan.

## Puutiedot

---

Puut luetaan metsä- ja kitumaiden kuvioilta. Siten esim. puistoissa, piholla tai joutomaaksi luokiteltavalla kuviolla kasvavat puut jätetään lukematta. Lukupuut yksilöidään relaskoopilla, jonka kerroin on 2. Relaskoopin varren ja aukon suhde on 70,71 cm/2 cm. Koealan säde on korkeintaan 12,52 metriä. Tätä kauempana olevia puita ei lueta, vaikka ne relaskooppiotannalla sisältyisivätkin koealaan. Puina luetaan elävät ja käyttökelpoiset kuolleet puut. Kuollutta puuta pidetään käyttökelpoisena, jos sen puuaines kelpaa ainakin polttopuuksi. Pensaita, kuten esim. pajuja, ei lueta.

Puiden luku aloitetaan koealalla 1 idästä ja muilla koealoilla koealanumeroltaan edellisen koealan suunnasta. Puut luetaan suunnan mukaisessa järjestyksessä myötöpäivään kiertäen. Relaskoopilla tähdätään vaakasuorasti puun rinnankorkeudelle (=1,3 m). Luettavan puun pituuden on oltava vähintään 1,35 m. Tähtääjän silmän on oltava tarkalleen koealan keskipisteen kohdalla. Epäselvissä tapauksissa puun sisältyminen koealaan aina tarkistettava mittaamalla. Puun etäisyys koealan keskipisteestä mitataan vaakasuorasti cm:n tarkkuudella puun kylkeen läpimitan mitta-

kohtaan. Keruulaite laskee mitatun läpimitan perusteella puun maksimimukaantuloetäisyyden (puun kylkeen) ja ilmoittaa ko. etäisyyden näyttössään. Myös kaatuneilla ja vinoilla puilla etäisyys mitataan koalan keskipisteen ja läpimitan mittauskohdan välisenä vaakasuorana etäisyytenä.

Mitattavista puista mitataan läpimitta, joka on kohtisuoraan koalan sädettä vastaan. Rinnankorkeusläpimitan mittauskohdan etäisyys maanpinnan tasosta on 1,3 metriä (liite 5). Oikean mittauskohdan varmistamiseksi on puita luettaessa käytettävä rinnankorkeuskeppiä. Mittaaja merkitsee tussilla luettujen puiden läpimitan mittauskohdan. Koepuiden kylkeen merkitään lisäksi niiden koepuunumero. Pysyvillä koealoilla on tehtävä mahdollisimman huomaamattomat merkinnät.

Joka seitsemäs elävä puu laskettuna yli koealojen ja rypäiden on koepuu. Samalla tavalla joka seitsemäs kuollut puu on luonnonpoistumakoepuu. Koepuista mitataan lisätunnuksia, jotka myös tallennetaan puulomakkeelle.

### **Monimuotoisuustiedot**

---

Metsien biologista monimuotoisuutta kuvataan koalan ympäristössä esiintyvillä avainbiotoopeilla. Lisäksi koalan keskipistekuviolta mitataan kiinteältä 12,52 m säteiseltä ympyrältä harvinaiset lehtipuut. Kyseisistä puista tallennetaan lukupuutunnuksat. Pysyvältä koalalta kirjataan myös kaikki 12,52 m säteisen ympyrän metsä-, kitu- ja joutomaan kuvioilla esiintyvät yli 1,35 m pituiset puut puulajeina.

### **Lahopuutiedot**

---

Koalan keskipistekuviolla olevista kuolleista puista (pysty- tai maapuista) mitataan kiinteäsäteiseltä ympyrältä ( $r=12,52$  m) kaikki rinnankorkeus- (pystypuut) tai tyviläpimitaltaan (maapuut) yli 9,5 cm paksuiset puut. Lahopuumittaukset tehdään kuitenkin vain joka toiselta koalalta (koalan numero parillinen). Käyttökelpoisten puiden lisäksi mitataan myös käyttökelvottomat kuolleet puut.

### **Kantotiedot**

---

Kantolomakkeelle mitataan kertakoealojen metsä- ja kitumaakuvioilta inventointikesänä ja kahtena inventointikesänä edeltäneenä hakkuukautena tehdyt kannot, joiden läpimitta on vähintään 9,5 cm. Mittaukset tehdään relaskooppikoalakuvioilta, mutta kiinteäsäteiseltä 6,0 m ympyrältä.

## 2. YLEISTIEDOT

Yleistiedoilla kuvataan rypään identifiointiin tarvittavia tietoja.

### Ryhmänjohtaja

Ryhmänjohtajatunnus saadaan liitteestä 2.

### Rypään koordinaatit

Rypään tunnistuspiste on rypään luoteiskulmassa olevan koealan keskipiste (kuva 1). Tunnistuspisteen koordinaatit ovat 1:stä alkavia peräkkäisiä kokonaislukupareja. Alkupistettä (1-1) vastaa yhtenäiskoordinaattiparia P 6633 – I 67. Koordinaatit on merkitty työkartalle.

Viereisten rypäiden vastinpisteiden etäisyys on sekä pohjois-etelä- että itä-länsi -suunnassa 7 km.

### Arviointipäivämäärä

Arviointipäivämäärä tallentuu automaattisesti keruulaitteen sisäisestä päiväristä.

### Inventointialue

Inventointialueet ovat ryhmille kerrallaan annettavia työaluekokonaisuuksia. Niiden numerot saadaan liitteistä 3.1 ja 3.2.

### 3. KUVIOTIEDOT

#### Koealan numero

Koealat numeroidaan juoksevasti 1–18. Koeala numero 1 on aina ryväs-suorakulmion lounaiskulmassa ja numerointi etenee nousevasti siitä myötäpäivään. Pysyvillä rypäillä on koealoja yhteensä 14 siten, että ryväs-suorakulmion itäisillä olevat koealat 11–14 jätetään mittaamatta.

Jos rypäällä on useita koealanumeroltaan peräkkäisiä koealoja muulla kuin metsätalouden maalla, esim. pellolla tai vedessä, ne voidaan kuvata samalla kuviorivillä, kun kaikki tietueen tiedot koealanumeroa lukuunottamatta ovat samat. Tällöin kuviorivin lopussa olevan V-KOEALA-muuttujan arvoksi tallennetaan (paperilomakkeella koealasarakkeen lisäriivi) viimeisen rivillä kuvattavan koealan numero.

#### Linjan siirtymä ja korjaus

Maastomittauksella määritelty koealan keskipisteen paikka saattaa esi-merkiksi bussoliin vaikuttavien magneettisten häiriöiden vuoksi poiketa kartan mukaisesta paikasta. SIIRTYMÄ-muuttujilla ilmoitetaan maastomittauksella paikallistetun koealan poikkeama kartan mukaisesta paikasta. Siirtymän määrittämiseen käytetään sellaisia karttapisteitä (vrt. kiinniottopiste), jotka voidaan paikantaa yksiselitteisesti sekä kartalla että maastossa.

Siirtymä ilmoitetaan poikkeaman suuntana (päätöksensuunnat) ja määränä 10 metrin tarkkuudella. Peruskartan virherajat ovat noin 10 m, minkä vuoksi yleensä kirjataan vain yli 15 metrin siirtymät. Pienemmätkin siirtymät tulee kirjata esim. silloin, kun koealan keskipistekuvion rekisterinumero (ja mahdollisesti omistaja) muuttuu siirtymän vuoksi. Lisäksi ryväskaavioon on myöhemmin tehtävän omistajaselvityksen helpottamiseksi merkittävä sen tilan rekisterinumero, jolla koealan keskipiste sijaitsee. Rekisterinumeron merkitseminen ryväskaavioon on syytä tehdä aina muulloinkin koealan sattuessa lähelle tilanrajaa, ks. kappale 2. HALLINTOTIEDOT.

Jos siirtymää on yli 30 metriä, on tehtävä uusi kiinniotto ensimmäisestä sopivasta kiinniottopisteestä. Jos siirtymä kuitenkin havaitaan koealojen välillä maastomittauksen yhteydessä ja seuraavalle koealalle jäljellä oleva matka on alle 50 m, kyseinen koealaväli on mitattava loppuun maastomittauksella jatkaen. Jos maastossa mitattu linja poikkeaa yli 30 metriä kartan koordinaattiviivasta, linjan todellinen kulku on piirrettävä työkarttaan.

Sivuttaissiirtymää voidaan korjata paikalleen myös muuttamalla bussoliisuuntaa, jos esim. havaittu siirtymä on pelkästään sivuttaista tai uutta

kiinniottopistettä ei ole kohtuullisella etäisyydellä linjasta olemassa. 400-jakoisella bussoliilla asteen suunnan muutos siirtää linjaa 1,57 metriä sadan metrin matkalla, mikä vastaa 4,7 metriä 300 m koealavälillä. Suunnan muutos tehdään yleensä niin voimakkaana, että yhdellä koealavälillä linja korjautuu paikalleen.

Siirtymien seurantaan ja linjan korjaamiseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota rypään kulmakoealoja lähestyttäessä, koska sivuttaissiirtymä vaihtuu linjan suuntaiseksi siirtymäksi kulkusuunnan vaihtuessa rypään kulmissa. Linjan suuntaisen siirtymän korjaaminen 300 metristä poikkeavaa koealaväliä käyttäen on kielletty.

Jos siirtymää on yli 95 metriä, on ryväk mitattava tältä osin uudelleen.

Siirtymä määritetään yleensä vain kokonaan tai osaksi metsätalousmaalle osuville koealoille. Kuitenkin jos koealan kartan mukainen paikka on metsätalousmaalla, mutta siirtymän vuoksi se osuu muun kuin metsätalouden maan alueelle, on siirtymä kirjattava. Muuten muulla kuin metsätalousmaalla sijaitsevien koealojen siirtymäksi merkitään 0.

### Pohjois-etelä -siirtymä

Pohjoissuuntaisen siirtymän koodi on 8 ja eteläsuuntaisen siirtymän 4.

- 0 Ei siirtymää.
- 81 (41) Siirtymää pohjoiseen (etelään) alle 15 m.
- 82 (42) Siirtymää pohjoiseen (etelään) 15–25 m.
- ..
- 89 (49) Siirtymää pohjoiseen (etelään) 85–95 m.
- 80 (40) Siirtymää pohjoiseen (etelään), mutta sen suuruutta ei tiedetä.

### Itä-länsi -siirtymä

Itäsuuntaisen siirtymän koodi on 2 ja länsisuuntaisen 6.

- 0 Ei siirtymää.
- 21 (61) Siirtymää itään (länteen) alle 15 m.
- 22 (62) Siirtymää itään (länteen) 15–25 m.
- ..
- 29 (69) Siirtymää itään (länteen) 85–95 m.
- 20 (60) Siirtymää itään (länteen), mutta sen suuruutta ei tiedetä.

### Kuvion numero

Kuviot numeroidaan juoksevasti ykkösestä alkaen. Keskipistekuvio saa aina numeron 1, sivukuvioiden numerointijärjestys on vapaa.

## 3.1. HALLINTOTIEDOT

### **Kunta**

---

Kuntanumerot on merkitty valmiiksi kenttäyökartoille. Kuntakoodit saadaan vuosittain vaihtuvasta liitteestä 4. Kuntanumeroinnissa seurataan Tilastokeskuksen kuntanumerointia. Kuntanumero tallennetaan kaikkien maaluokkien kuvioilla.

Koealojen rekisteri- ja maanomistajatiedot selvitetään jälkikäteen sisätyönä. Omistajaryhmä- ja rekisteritietoja ei siten maastossa määritellä. Kuitenkin maastotyön ohessa saatu varma tieto omistajaryhmästä, samoin kuin keskipistekuvion rekisterinumero koealan sijaitessa tilanrajalla tai sen välittömässä läheisyydessä, on syytä merkitä ryväskaavioon kyseisen koealan kohdalle. Rekisteri- ja omistajatietojen koodit on liitetty maastotyöohjeeseen lopullista tietuekuvausta silmällä pitäen.

### **Kylä**

---

Kylänumerona käytetään maanmittaushallituksen numeroinnin mukaista tunnusta. Kylänumero tallennetaan vain metsätalousmaan kuvioilla.

### **Kantarekisteri**

---

Kantarekisteri ilmoittaa kantatilan rekisterinumeron, joka voi olla enintään kolminumeroinen. Rekisterinumero tallennetaan vain metsätalousmaan kuvioilla.

### **Tilarekisteri**

---

Tilarekisteri ilmoittaa tilan rekisterinumeron, joka voi olla enintään nelinumeroinen. Tallennetaan vain metsätalousmaan kuvioilla.

Alueilla, jotka on jaettu yhteisiksi tai joilla rekisterinumeroita ei ole (esim. metsähallituksen mailla), kanta- ja tilarekistereiksi tallennetaan 0.

### Yksityiset

Yksityisten metsänomistajien jako luokkiin 0 ja 1 tehdään myöhemmin, maastossa käytetään vain koodia 0. Luokkaan kuuluvat myös ne jakamattomat vesijättömaat, jotka tulevassa jakotoimituksessa todennäköisesti jaetaan rantojen omistajien kesken, sekä yksityisten toiminimien ja perikuntien omistamat alueet.

- 0 *Maatilametsänomistajat.* Luokkaan kuuluvat ne yksityisluonteiset metsänomistajat, joiden pääasiallinen tulonlähde on maa- ja metsätalous, sekä maatilatalouden harjoittajina eläkkeelle siirtyneet metsänomistajat.
- 1 *Muut yksityisluonteiset metsänomistajat.* Luokkaan kuuluvat yksityisluonteiset metsänomistajat, joiden pääasiallinen tulonlähde on muu kuin maa- ja metsätalous.

### Osakeyhtiöt

Ei kuitenkaan asunto-osakeyhtiöt. Yhtiöiden eläkesäätiöiden metsät luetaan kuuluvaksi yhtiöiden metsiin.

- 2 *Metsäteollisuutta harjoittavat yhtiöt.* Luokkaan luetaan myös metsäteollisuutta harjoittamattomat yhtiöt, joilla oleellisena toimialana on raakapuukauppa. Pääosan luokkaan kuuluvista metsistä omistavat Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton jäsen-yhtiöt.
- 3 *Muut yhtiöt.*

### Valtion metsät

- 4 *Metsähallitus.*
- 5 *Muu kuin metsähallituksen hallitsema valtion alue.*

### Kunnat, seurakunnat ja yhteisöt

Yhteisöllä tarkoitetaan osuuskuntaa, yhteismetsää, kommandiitti- ja asunto-osakeyhtiötä tai säätiötä. Luokkaan ei kuitenkaan lueta yhtiöiden eläkesäätiöiden metsiä. Maanmittaustoimituksessa jakokunnan yhteisiksi jaetut alueet (kartalla punaisella painettu merkintä Yht.) kuuluvat tähän ryhmään.

- 6 *Yhteismetsät.*
- 7 *Kunnat, seurakunnat ja muut yhteisöt.*

### Jakamaton

- 8 *Jakamaton.*

### Omistajaryhmien tunnusvärit työkartalla ovat:

0 väritön	3 ruskea	6 violetti
1 oranssi	4 vihreä	7 sininen
2 punainen	5 musta	8 sininen viivoitus

## Puuntuotannon rajoitukset

Lakiin, asetukseen, omistajan päätökseen tms. perustuvista puuntuotannon rajoituksista osa on merkitty työkartoille. Rajoituksen kirjataan kuvio-tietueelle. Maastotyön aikana varmuudella todetut ryhmiin 1–5 kuuluvat puuntuotannon rajoitukset merkitään lisäksi myös työkartoille. Puuntuotannon rajoitukset eivät vaikuta toimenpide-ehdotuksiin.

Ryhmän 6 koodeilla kuvataan muita puuntuotannon rajoituksia, jotka voidaan ottaa huomioon vaihtoehtoisissa hakuumahdollisuusarvioissa.

### 0 Ei rajoituksia

#### 1 Luonnonsuojelulakiin perustuvat luonnonsuojelualueet

- 101 Luonnonpuisto
- 102 Kansallispuisto
- 103 Soidensuojelualue
- 104 Lehtojensuojelualue
- 105 Muu luonnonsuojelualue
- 106 Luonnonmuistomerkki. Luonnonmuistomerkit ovat puita, puuryhmiä tai kiinteitä luonnonesineitä.

#### 2 Muut lakiin perustuvat alueet

- 201 Erämaa. Perustuu erämaalakiin. Erämaa jakautuu luonnon-tilaiseen osaan ja luonnonmukaisesti käsiteltävään osaan.
- 202 Ulkoilureitti. Perustuu ulkoilulakiin. Reittiin kuuluvat sen liitännäisalueena ulkoilureitin käyttäjien lepoa ja virkistystä varten tarvittavat alueet.
- 203 Valtion retkeilyalueet. Perustuvat ulkoilulakiin.
- 204 Muinaisjäännökset. Perustuu muinaismuistolakiin. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen ilman lupaa on kielletty. Alue on voitu rajata kartalle. Jos rajoja ei ole vahvistettu, suoja-alue on 2 metriä jäännöksen näkyvistä ulkoreunoista.

#### 3 Omistajan päätökseen perustuvat suojelut ja muut rajoitukset

- 301 Aarnialue. Alueella ei pääsääntöisesti saa tehdä mitään toimenpiteitä.
- 302 Luonnonhoitometsä. Luonnonhoitometsässä voi olla luonnon-tilainen aarniosa, varovaiset käsittelyt salliva puisto-osa ja talousosa, jossa voidaan harjoittaa rajoitettua metsätaloutta.
- 303 Ojitusrauhitusalue. Alueella ei voi tehdä ojituksia eikä vaotuksia. Muuta metsätalouden toimintaa voidaan harjoittaa sekä suolla että kangasmaakuvioilla.
- 304 Korkeat alueet.

- 305 Puistometsä.
- 306 Metsänjalostus- ja tutkimusmetsät. Tällaisia ovat siemenkeräysmetsiköt, rekisteröidyt pluspuut, standardimetsiköt, geenireservimetsiköt, koeviljelykset sekä metsiköt, joissa on näyte- tai koaloja. Alueita ei ole merkitty kartoille etukäteen.
- 307 Kaupunkien ja kuntien lähivirkistysalueet.
- 308 Puolustusvoimien harjoitusalueet.
- 309 Puolustusvoimien luonnonsuojelualueet.
- 310 Muut erikoisalueet.

#### 4 Suojeluohjelmat

Alueista on valtioneuvoston periaatepäätös tai niillä on voimassa ympäristöministeriön tai lääninhallituksen määräämä toimenpidekielto.

- 401 Kansallis- ja luonnonpuistojen kehittämisohjelma
- 402 Soidensuojeluohjelma
- 403 Lehtojensuojeluohjelma
- 404 Vanhojen metsien suojeluohjelma
- 405 Rantojensuojeluohjelma
- 406 Lintuvesiensuojeluohjelma
- 407 Harjujensuojeluohjelma
- 408 Valkoselkätikansuojeluohjelma
- 409 Arvokkaiden kallioalueiden suojeluohjelma
- 410 Yksittäiset suojeluohjelmat

#### 5 Kaava-alueet

- 501 Seutukaava
- 502 Yleiskaava
- 503 Asemakaava
- 504 Rakennuskaava
- 505 Rantakaava

#### 6 Ryhmänjohtajan esittämät rajoitukset

Ryhmänjohtajan esittämistä rajoituksista koodit 601–607 koskevat koko kuviota. Koodien 608–616 mukaiset rajoitukset koskevat vain osaa kuviosta, ja ne kirjataan vain, jos puuntuotantoa rajoittava alue ylittää 12,52 m säteiselle ympyrälle.

- 601 Maisemallisesti arvokas kuvio.
- 602 Kuvio asutuksen välittömässä läheisyydessä.
- 603 Kuvio metsäsaarekkeessa vähäpuustoisien suon tai avosuon keskellä.
- 604 Kuvio metsäsaarekkeessa hakkuuaukean tai (pienen) taimikon keskellä. Kuvio jätetty elävöittämään ympäröivää avohakkuu- maisemaa.
- 605 Kuvio metsäsaarekkeessa muun puuttoman alueen keskellä.
- 606 Avainbiotooppikuvio.

- 607 Muu koko kuviota koskeva toimenpiteitä rajoittava syy.
- 608 Kuviolla avainbiotooppiesiintymä tai sen suojavyöhyke.
- 609 Kuviolla uhanalaisen tai harvinaisen eliölajin esiintymis- tai pesimäalue.
- 610 Kuviolla reuna-alue; maatalousmaa.
- 611 Kuten koodi 610, reuna-alueena rakennettu maa.
- 612 Kuten koodi 610, reuna-alueena liikenneväylä.
- 613 Kuten koodi 610, reuna-alueena voimalinja.
- 614 Kuten koodi 610, reuna-alueena virtaava vesi; puro tai joki.
- 615 Kuten koodi 610, reuna-alueena seisova vesi; lampi, järvi tai meri.
- 616 Muu vain kuvion osaa koskeva toimenpiteitä rajoittava syy.

### Puuntuotannon rajoituksen tarkennus

- Ei puuntuotannon rajoitusta.
- 1 Kaikki toimenpiteet kielletty.
- 2 Hakkuut sallittu alueen luonteen säilyttämiseksi. Esim. lehdon säilyttämiseksi tehtävät hakkuut lehtojensuojelualueella.
- 3 Vain varovaisia hakkuita sallitaan.
- 4 Määräaikainen toimenpidekielto.
- 5 Hakkuut luvanvaraisia, esim- osa kaava-alueista.
- 6 Vain varovaiset hakkuut suositeltavia.
- 7 Hakkuut sallittu, mutta alueen vesitalous on säilytettävä ennallaan.
- 8 Alueella rajoitus, joka ei vaikuta metsätalouden harjoittamiseen. Esim. osa harjunsuojelu- ja kaava-alueista.

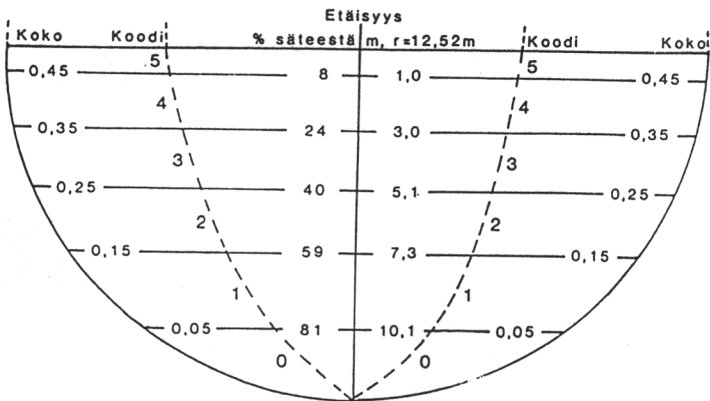
### Kuvion arvioitu osuus

#### Kuvion arvioitu osuus relaskooppikoealasta

Kuvion arvioitu osuus määritetään kymmenyksinä relaskooppikoealasta.

Relaskooppikoealan koko vaihtelee. Sen säteen määrää joko 12,52 metrin maksimiraja tai läpimitaltaan suurin lukupuu. Tällöin säde on yhtä suuri kuin maksimietäisyys, jolta suurin lukupuu tulisi mukaan koealaan.

Jos koeala mahtuu kokonaan yhdelle kuviolle, osuus on 10. Kun koeala yltää useammalle kuviolle, kuvioiden osuudet arvioidaan silmävaraisesti käyttäen apuna kuvaa 2. Kaikkien kuvioiden arvioitujen osuuksien summan on oltava 10.



Kuva 2. Kuvion arvioitujen osuuksien määrittäminen.

### Kuvion arvioitu osuus kiinteäsäteisestä koelasta (r=12,52 m)

Kuvion arvioitu osuus määritetään kymmenyksinä kiinteästä 12,52 m säteisestä koelaympyrästä.

12,52 m säteistä ympyrää voi leikata kuvio, joka ei yllä relaskooppi-koelalle ja jota siten ei kuvata kuviotietueena. Tämän vuoksi kuvioiden yhteenlaskettu arvioitujen osuuksien summa voi 12,52 m ympyrällä olla alle 10.

Jos relaskooppi-koelalan säde on 12,52 m, arvioidut osuudet relaskooppi- ja kiinteäsäteisellä koelalla ovat kuvioittain yhtenevät..

### Mittaustapa

Mittaustapa -muuttuja ilmaisee kuviolta mitatut tietuelajit. Tietoa käytetään tietueiden myöhemmän identifioinnin tukena.

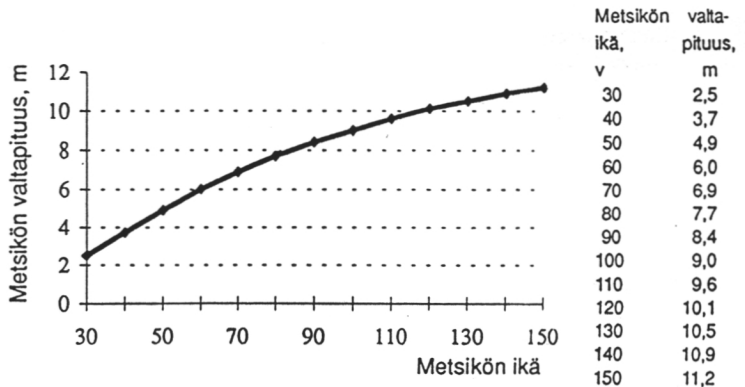
- 0 Kuviolta ei ole mitattu lukupuita, lahopuita eikä kantoja.
- 1 Kuviolta on mitattu vain lukupuita.
- 2 Kuviolta on mitattu lukupuita ja lahopuita.
- 3 Kuviolta on mitattu lukupuita ja kantoja.
- 4 Kuviolta on mitattu vain lahopuita.
- 5 Kuviolta on mitattu lahopuita ja kantoja.
- 6 Kuviolta on mitattu vain kantoja.
- 7 Kuviolta on mitattu lukupuita, lahopuita ja kantoja.
- 8 Koelalla ei ole käyty. Ilmeisesti koelalla ei ole lukupuita.
- 9 Koelalla ei ole käyty. Ilmeisesti koelalla on lukupuita.

Maaluokka

- 1 *Metsämaa* on puun kasvattamiseen käytettyä tai käytettävissä olevaa maata. Sillä on puuston keskimääräinen vuotuinen kasvu suotuisimpien kasvuolojen vallitessa ja ohjekiertoaikaa käytettäessä vähintään 1 m<sup>3</sup>/ha kuorineen eli noin 0,85 m<sup>3</sup> kuoretta. Metsämaaksi luetaan aina aiemmin muun maaluokan kuin metsätalouden kuvio, jolla on tehty metsänviljely ja jolla viljellen aikaansaatu taimikko inventointihetkellä näyttää elinkelpoiselta, vaikka kasvu-paikan laadun perusteella kuvion puuntuottokyvyn arvioitaisiin olevan alle 1 m<sup>3</sup>/ha/v.
- 2 *Kitumaa* on puun tuottamiseen käytettyä tai käytettävissä olevaa maata, jolla puuston kasvu on 0,10–0,99 m<sup>3</sup>/ha/v kuorineen. Metsä- ja kitumaan rajatapauksien määrittelyä voi helpottaa kuva 3.
- 3 *Joutomaa* on metsätalouden piiriin kuuluvaa maata, jolla edellä esitettyjen periaatteiden mukainen puuston kasvu on alle 0,10 m<sup>3</sup>/ha/v. Joutomaalla voi kasvaa vain yksittäisiä, kituliaita tai pensastavia puita.
- 4 *Muu metsätalousmaa* sisältää metsäautotiet, siemenviljelymetsät, metsätalouden pysyvät varasto- ja tonttialueet sekä metsäkokonaisuuteen kuuluvat sorakuopat, turpeennostopaikat, riistapelot jne.

Maaluokat 1–4 muodostavat metsätalouden.

- 5 *Maatalousmaa* sisältää pellot, laitumet, niiden sisällä olevat joutomaat, tilustiet sekä maatilojen muiden kuin talouskeskukseen välittömästi liittyvien rakennusten vaatiman maan.
- 6 *Rakennettu maa* on asutuskeskusten, tehtaiden, maatilojen ta-



Kuva 3. Metsä- ja kitumaan raja.

louskeskusten, asuntojen jne. välittömine ympäristöineen vaatima ala. Polttoturvesuot, joille nostotöiden valmistelut on ainakin aloitettu tai nostotöiden jälkeen suota ei ole metsitetty tai se ei ole metsitty, kuuluvat tähän luokkaan samoin kuin koneistetut sora-kuopat. Puita kasvavasta maasta siihen kuuluvat puistot, hautausmaat ja muut vastaavat alueet.

- 7 *Liikenneväyliin* kuuluvat tiet ja rautatiet penkereineen ja ojineen ja lentokentät kiitoratoineen ja puuttomana pidettyine jatkeineen. Taajama-alueilla rakennetun maan sisällä oleva tie on rakennettua maata.
- 8 *Voimansiirtolinjat* sisältävät esim. sähkö-, vesijohto- ja maakaasulinjat. Koodia käytetään, kun linja on leveydeltään yli 5 metriä, jolloin linja erotetaan omaksi kuviokseen. Jos linja on muun kuin metsätalouden maan maaluokkien sisällä, se katsotaan kuuluvaksi ympäröivään maaluokkaan.
- A *Sisävesi* erottuu kartalla sinisenä. Viittä metriä kapeammat vedet luetaan ympäröivään maankäyttöluokkaan kuuluvaksi. Jos vesialuetta ei ole merkitty kartalle, määritellään alueen kummallakin sivulla linja, johon asti vesi estää puuston syntymisen ja alueen leveytenä pidetään näiden linjojen välistä kohtisuoraa etäisyyttä.
- B *Merivesi* (suolainen vesi). Määrittely sama kuin maaluokalla A.

Pienet maaluokkien 5–8 keskellä sijaitsevat metsäsaarekkeet, joita ei voida pitää metsätalousmaakuvioina luetaan ympäröiviin maaluokkiin. Pienet saaret on kuitenkin aina erotettava omaksi kuviokseen, ts. niitä ei voida lukea ympäröivään vesialueeseen kuuluviksi.

Maaluokkien määrittelyyn on kiinnitettävä erityistä huomiota. Systemaattisesti ei saa suurentaa eikä pienentää minkään maaluokan pinta-alaa.

### Maaluokan tarkennus

- 0 Ei tarkennusta.
- 1 Maaluokkien 5–8 keskellä sijaitseva metsätalouden maaksi luokiteltava kuvio. Kuvion koko 0,25–1,0 ha.
- 2 Maaluokkien 5–8 keskellä sijaitseva metsätalouden luontainen kuvio, joka luetaan kuuluvaksi ympäröivään maaluokkaan. Kuvion koko on alle 0,25 ha tai sen muoto on sellainen, että sitä ei voida pitää metsätalouden maana.
- 3 Kuvio saarella, jossa metsätalouden maata korkeintaan 1 ha.
- 4 Kuvio saarella, jossa metsätalouden maata 1–100 ha (1 km<sup>2</sup>).
- 5 Kuvio rakennettua maata, jolla on maatalon talouskeskus.
- 6 Kuvio luetaan maatalouden maaksi, mutta ei ole peltoa. Esim. peltotiet, maatalon muu rakennus kuin talouskeskus.
- 7 Puuta kasvava kuvio, joka ei kuitenkaan kuulu metsätalouden maahan. Esim. puustoinen tontti.

## Maaluokan muutos

Maaluokan muutoksella kuvataan metsätalousmaan sisäiset ja metsätalousmaan ja muiden maaluokkien väliset muutokset. Metsätalousmaan sisäiset ja metsätalousmaasta muihin maaluokkiin tapahtuneet muutokset kirjataan viimeisen 10 vuoden ajalta, mutta muutokset muista maaluokista metsätalousmaaksi kirjataan 30 vuoteen saakka. Muutoksia muiden kuin metsätalousmaan maaluokkien välillä (esim. maatalousmaasta rakennetuksi maaksi) ei kirjata.

0 Ei muutosta.

1 Kuvio on ollut metsämaata ja siirtynyt nykyiseen maaluokkaan viimeisten 10 vuoden aikana.

2 Kuvio on ollut kitumaata ja siirtynyt nykyiseen maaluokkaan viimeisten 10 vuoden aikana.

3 Kuvio on ollut joutomaata ja siirtynyt nykyiseen maaluokkaan viimeisten 10 vuoden aikana.

4 Kuvio on ollut muuta metsätalousmaata ja siirtynyt nykyiseen maaluokkaan viimeisten 10 vuoden aikana.

5 Kuvio on muuttunut maatalousmaasta metsätalousmaaksi viimeisten 30 vuoden aikana.

6 Kuvio on muuttunut rakennetusta maasta metsätalousmaaksi viimeisten 30 vuoden aikana.

7 Kuvio on muuttunut liikenneväylästä metsätalousmaaksi viimeisten 30 vuoden aikana.

8 Kuvio on muuttunut voimansiirtolinjasta metsätalousmaaksi viimeisten 30 vuoden aikana.

9 Kuvio on muuttumassa metsätalousmaaksi. Esim. metsittyvä pelto, jota ei vielä voida lukea metsämaaksi.

A Kuvio on muuttunut sisävedestä metsätalousmaaksi viimeisten 30 vuoden aikana.

B Kuvio on muuttunut merivedestä metsätalousmaaksi viimeisten 30 vuoden aikana.

## Maaluokan muutoksen aika

Ajankohta, jolloin kuvion maaluokan muutos on tapahtunut, kirjataan kalenterivuosina. Jos maaluokkaa 5–8 oleva kuvio on muuttumassa metsätalousmaaksi (koodi 9), kirjataan ajankohta, jolloin maaluokan mukainen käyttö on lopetettu.

0 Inventointivuosi

1 Edellinen vuosi

2 2–5 vuotta sitten

3 6–10 vuotta sitten

A 11–30 vuotta sitten

## Kuviorajatiedot

Maaluokkarajan etäisyys pääilmansuunnissa ml 1-3/ keskip/ r=30

Avainbiotooppien pinta-alan selvittämiseksi kirjataan metsä-, kitu- ja joutomaan keskipistekuvioilta etäisyydet koealan keskipisteestä lähimpään maaluokkien 4-B aiheuttamaan kuviorajaan kaikissa pääilmansuunnissa. Tarkastelualue on 30 m säteinen ympyrä, mittaukset voidaan tehdä askelmittauksella ja etäisyydet kirjataan metrin tarkkuudella. Mittaukset tehdään riippumatta siitä, esiintyykö kyseisellä 30 m säteisellä ympyrällä avainbiotooppia. Jos etäisyys kuviorajaan on yli 30 metriä, kirjataan arvoksi E.

## Lähin kuvioraja

ml 1-3/ keskip

Satelliittikuvatulkinnan aputietona kirjataan metsä-, kitu- ja joutomaan keskipistekuvioilta lähin satelliittikuvalla todennäköisesti näkyvä kuvioraja.

Kuvataan koealan keskipistettä lähinnä oleva kuvioraja 40 metrin säteellä. Kuvioraja voi olla maaluokkaraja, suon ja kankaan raja, ojitettu/ojittamaton -raja, kehitysluokkaraja, puulajisuhteiden vaihtumisesta aiheutuva kuvioraja, veroluokkaraja, hakkuusta aiheutunut raja tai muu satelliittikuvalla todennäköisesti näkyvä kuvioraja.

Jos kuvattavan kuvion raja on liukuva, kirjataan rajan etäisyydeksi se etäisyys, josta lähtien keskipistekuvion voidaan katsoa alkavan muuttua toiseksi kuvioksi. Jos samalla etäisyydellä olevia kirjattavia kuviorajoja on useampia, kirjataan jyrkin raja.

## Kuviorajan suunta ja etäisyys

Suuntakoodit ovat:	1 Koillinen	5 Lounas
	2 Itä	6 Länsi
	3 Kaakko	7 Luode
	4 Etelä	8 Pohjoinen

### **Etäisyys ja suunta kirjataan seuraavasti:**

- 0 Kuviorajaa ei ole 40 metrin säteellä keskipisteestä.
- 10 Kuvioraja 0-10 m koilliseen.
- 11 Kuvioraja 10-20 m koilliseen.
- .
- 13 Kuvioraja 30-40 m koilliseen.
- 20 Kuvioraja 0-10 m itään.
- .
- 83 Kuvioraja 30-40 m pohjoiseen.

## Kuviorajan tarkennus

Kuviorajan tarkennus ilmaisee edellä kuvatun kuvion erottamisperusteen. Tilanrajaa ilman koodein kuvattua erottamisperustetta ei tässä kirjata kuviorajana.

A1 Metsämaa	C4 Nuori kasvatusmetsikkö
A2 Kitumaa	C5 Varttunut kasvatusmetsikkö
A3 Joutomaa	C6 Uudistuskypsä metsikkö
A4 Muu metsätalousmaa	C7 Suojuspuumetsikkö
A5 Maatalousmaa	C8 Siemenpuumetsikkö
A6 Rakennettu maa	
A7 Liikenneväylä	D0 Kaksijaksoinen metsikkö, ylispuusto
A8 Voimansiirtolinja	D1 Kaksijaksoinen metsikkö, alikasvos
AA Sisävesi	D2 Yksijaksoinen metsikkö
AB Merivesi	E0 Ojittamaton
	E1 Ojitettu
B1 Kangas	F Puulajisuhteet
B2 Korpi	G Veroluokka
B3 Räme	H Hakkuu
B4 Avosuo	J Muu kuvion erottamisperuste
C1 Aukea	
C2 Pieni taimikko	
C3 Varttunut taimikko	

## Satelliittipiste

ml 1-3

Satelliittikuvatulkinnan tueksi metsä-, kitu- ja joutomaan kuvioille määritetään silmävaraisesti koealan keskipistettä lähinnä sijaitseva koealaa kuvaava piste, josta kyseisen kuvion lähimpään kuviorajaan on joka suuntaan vähintään 30 metriä. Jos pistettä ei ole varmuudella tai riittävän helposti löydettävissä 50 metrin etäisyydeltä koealan keskipisteestä, pistettä ei määritetä.

0	Koealan keskipiste, pistettä ei määritetty.
11	Piste 10 metriä koilliseen
12	20 metriä koilliseen
.	
15	Piste 50 metriä koilliseen
21	Piste 10 metriä itään
.	
84	Piste 40 metriä pohjoiseen
85	Piste 50 metriä pohjoiseen

## 3.2 MAATIEDOT

Maatiedot tallennetaan normaalisti aina metsä-, kitu- ja joutomaalla. Luku-  
puuttomilta sivukuviolta kirjataan kuitenkin vain maaluokka. Muuttuja-  
kohtaiset mittausrajoitukset on esitetty kunkin muuttujan yhteydessä.

### Kasvupaikkatiedot

ml 1-3

#### Kasvupaikan päätyyppi

Kasvupaikan päätyyppi jakaa metsä-, kitu- ja joutomaat kangasmaiksi tai soiden päätyypeiksi. Luokittelussa voidaan käyttää apuna liitteitä 6.1 "Pää- ja sekatyypit" ja 6.2 "Soiden sekatyypitaulukko". Kuvio luetaan suoksi, jos mineraalimaata peittävä orgaaninen kerros on turvetta tai jos pintakasvillisuudesta yli 75 % on suokasvillisuutta. Muuten kyseessä on kangas.

Korviksi tai rämeiksi luokitellaan myös sellaiset suot, jotka ovat luonnon-  
tilaisina olleet avosoiita, mutta ojitettuina metsittyneet luontaisesti tai  
viljelyn seurauksena.

- 1 Kangas
- 2 Korpi
- 3 Räme
- 4 Avosuo

#### Kasvupaikan sekatyypit

Sekatyypien avulla erotellaan aidot kasvupaikan päätyypit sekatyypeistä. Kasvupaikan päätyyppi on aito, kun liitteessä 6.1 kuvatut päätyypin ominaisuusyhdistelmät esiintyvät puhtaana koko kuviolla. Sekatyypit koodataan, kun kuviolla on selvästi havaittavissa kahden ominaisuusyhdistelmän sekoittuminen (esiintyminen päällekkäin) tai mosaiikki (esiintyminen rinnakkain).

Myös kangas voi saada sekatyypimerkinnyt 2, 3 tai 6.

- 0 Aito suotyyppi tai kangas
- 1 Kangasmetsämäinen
- 2 Korpinen
- 3 Rämeinen
- 4 Nevainen
- 5 Lettoinen
- 6 Metsittyneet tai metsitetty aiemmin maaluokkien 5-B kuvio, minkä takia kuvion päätyyppiä ei voida pitää aitona; esim. metsittyneet/metsitetty pelto, turvesuo tai sorakuoppa.

## Kasvupaikkatyypit

Metsä- ja suotyyppien esittelyssä käytetyt nimitykset Etelä-Suomi, Pohjanmaa-Kainuu ja Perä-Pohjola tarkoittavat metsäkasvillisuusvyöhykkeitä, jotka on esitetty kirjassa Jaakko Lehto-Matti Leikola: "Käytännön metsätyypit". Kasvupaikkatyypit on kuvattu tarkemmin liitteessä 7.

- 1 *Lehdot sekä lehtomaiset ja lettosuot* (luonnontilaiset, ojikko- ja muuttumasuot) ja lehtoturvekankaat.
- 2 *Lehtomaiset kankaat* ja ruohoiset suot sekä turvekankaat.
- 3 *Tuoreet kankaat* ja suursaraiset sekä mustikkaiset suot ja turvekankaat.
- 4 *Kuivahkot kankaat* ja piensaraiset sekä puolukkaiset suot ja turvekankaat.
- 5 *Kuivat kankaat* ja tupasvillaiset sekä isovarpuiset suot ja turvekankaat.
- 6 *Karukkokankaat* ja rahkaiset suot sekä turvekankaat.
- 7 *Kalliomaat* ja hietikot sekä vesijättömaat.
- 8 *Lakimetsät ja tunturit*.

## Kasvupaikkatyypin lisämääre

Kasvupaikkatyypin lisämääre liittyy pääosin soihin. Sitä käytetään kasvupaikkaluokituksen tarkentamiseen ja puuntuotoskykyyn vaikuttavien tekijöiden määrittämiseen. Osa koodeista johtaa tarkempaan suotyyppiin ja on siten suoraa jatkoa kolmelle edelliselle muuttujalle. Koodi 7 liittyy kangasmaihin.

- 0 *Ei lisämäärettä.*
- 1 *Rimpisyys.* Rimpää, ruoppakuljuja, kuljuja tai silmäkkeitä on yli 30 % kuvion pinta-alasta.
- 2 *Siniheinäisyys.* Kuviolla on siniheinää niin runsaasti, että se kuuluu kuvion valtalajeihin.
- 3 *Rahkamäittäisyys.* Ruskeanrahasammalen muodostamia mättäitä on yli 30 % kuvion pinta-alasta ja kasvupaikkatyypit ei ole 6.
- 4 *Tulvaisuus.* Normaalia kevättulvaisuutta pidempiaikainen tulvaisuus, jolla on kasvupaikalle haittaava vaikutus.
- 5 *Luhtaisuus ja lähteisyys.* Kuviolla on pintavesien rehevöittävää vaikutusta (esim. ranta, puro tai lähde). Kasvillisuudessa esiintyy luhtalajeja, esim. tervaleppää, pajuja, viita- tai korpikastikkaa, isoja saroja, vehkaa, rentukkaa, ruokoa tai mesiangervoa. Luhtaisuus näkyy ojitettunakin kasvillisuuden niittymäisyytenä ja metsälajiston puuttumisena. Luokkaan luetaan myös lyhytaikaiset tulvaisuudet, jotka rehevöittävät kasvupaikkaa.
- 6 *Ohutturpeisuus.* Turvekerroksen keskimääräinen paksuus kuviolla alle 30 cm.
- 7 *Talvikkityypin kangas.* Alentamaton veroluokka IB.

Topografiatiedoilla kuvataan koealan alueen pinnanmuotoa sekä kaltevuutta lähinnä veden virtaamisen kannalta. Tarkastelualue on 20 metrin säteinen ympyrä koealan keskipisteestä katsoen. Topografia arvioidaan koealakohtaisesti ja vain, jos koealan keskipiste on metsä- tai kitumaalla. Arviointi tehdään keskipistekuvion tietueelle.

Topografiaa arvioidessa määritetään koealan keskipisteen kautta kulkeva akseli, jolla vastakkaisten, 20 metrin päässä koealan keskipisteestä olevien pisteiden yhteispoikkeama koealan keskipisteen korkeudesta on suurin. Jos kaltevuusmittauspisteet osuvat ojaan tai muuhun korkeudeltaan poikkeavaan maastonkohtaan, arviointi tehdään maanpinnan tasosta.

- 0 *Tasamaa*. Kaltevuus alle 5% (1m/20m). Etäisyys rinteeseen vähintään 20 metriä. Koeala ei ole pinnanmuodoltaan kovera eikä kupera.
- \*1 *Mäen laki tai rinteiden yläreuna*. Kaltevuus ylöspäin korkeintaan 5% (1m/20m) ja koeala pinnanmuodoltaan yleensä kupera. Mäki määritellään tässä niin, että mäen laen korkeusero ympäristöstään on vähintään 2 metriä ja että koealan sattuessa mäen laelle mäki olisi tarkastelualueen (ympyrä, säde 20 m) vallitseva maastonmuoto. Tätä pienemmät kohoumat kirjataan esim. koodilla 5.
- 2 *Rinne*. Kaltevuus molempiin maksimikaltevuussuuntiin vähintään 5% (1m/20m).
- 3 *Alarinne tai viettävä notko*, johon ei keräänny seisovaa vettä. Etäisyys rinteeseen alle 20 metriä tai koeala pinnanmuodoltaan yleensä kovera. Kaltevuus maksimikaltevuussuuntiin alaspäin korkeintaan 5% (1m/20m)
- 4 *Notko*, johon keräänny seisovaa vettä. Etäisyys kumpaankin maksimikaltevuussuunnan rinteeseen alle 20 metriä tai koeala pinnanmuodoltaan selvästi kovera.
- 5 *Muu*. Koealan pinnanmuoto ei yksiselitteisesti mikään edellisistä.

## Suosammalien peittävyys

ml 1-3/ r=12,52 m

Koealan kosteutta kuvaavana tunnuksena kirjataan suosammalien peittävyys. Tunnus arvioidaan metsä-, kitu- ja joutomaan kuvioilta kiinteäsäteiseltä (säde=12,52 m) ympyrältä. Suosammaliksi luetaan kankailla rahkasammalet ja korvenkarhunsammal. Soilla peittävyyyteen luetaan lisäksi avoimet sammalettomat vesipinnat (esim. rimmet ja korprien vesiputurat) sekä muut näkyvästi märät pinnat, joilla pienet aitosammalet (esim. lehvä-, sirppi- ja kuirisammalet) ovat yleisiä.

- 0 Ei suosammalia.
- 1 Suosammalien peittävyys alle 1 %.
- 2 Peittävyys 1-10 %.
- 3 Peittävyys 11-25 %.
- 4 Peittävyys 26-50 %.
- 5 Peittävyys yli 50 %.

Avainbiotoopit ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä harvinaisia biotooppeja. Ne ovat usein pienialaisia ja jäävät muun biotoopin muodostaman kuvion sisään; kokonaisia kuvioita muodostavia avainbiotooppejakin tavataan esimerkiksi soilla.

Metsälakiehdotuksessa avainbiotooppeja ovat vain luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset, erityisen arvokkaat biotoopit. VMI:ssä pyritään kuitenkin inventoimaan kaikki kyseisten biotooppiyppien esiintymät luonnontilaisuudesta riippumatta ja arvioimaan erikseen biotoopin luonnontilaisuus ja arvo. Avainbiotoopit on kuvattu tarkemmin liitteessä 9.

Avainbiotooppiin liittyviä muuttujia ovat

- avainbiotoopin luokka,
- 30 m säteisen ympyrän sisään jäävän avainbiotoopin ala (aaria)
- luonnontilaisuus
- käsittelyn poikkeaminen kuvion muusta käsittelystä
- käsittelyehdotus.

Lomakkeella on tilaa kolmelle avainbiotoopille.

Avainbiotoopit arvioidaan koealoilta, joiden keskipiste on metsä-, kitu- tai joutomaalla. Tarkasteltava alue on ympyrä, jonka säde on 30 m ja keskipiste koealan keskipiste. Arviointi tehdään kaikilta 30 m säteisellä ympyrällä olevilta metsä-, kitu- ja joutomaan kuvioilta yhteisesti kuvioita erottelematta. Merkinnät tehdään keskipistekuvion tietueelle.

Avainbiotoopin ohjeellinen vähimmäiskoko on 3 aaria, poikkeuksina mm. lähteet, lähteiköt, tihkupinnat ja kalkkikalliot, joilla ei ole vähimmäiskokoa lainkaan, ja muu kallio, jonka vähimmäiskoko on 10 aaria. Usein kuvion kokoisinakin esiintyviltä avainbiotoopeilta, esim. suotyypibiotoopeilta (koodit 7–E) ja kangasmetsäsaarekkeilta (P), voidaan käytännössä jo niiden erotettavuuden takia edellyttää suurempaa minimikokoa kuin 3 aaria.

Avainbiotoopit pyritään määrittämään, vaikka ihminen olisi niitä voimakkaasti muuttanut. Kuitenkin ojitetuilla soilla avainbiotooppiyppien muuttumat ja turvekankaat merkitään avainbiotoopiksi vain silloin, kun voidaan olla varmoja alkuperäisestä suotyypistä.

Avainbiotooppi kuviona tai kuviolla esiintyessään voi edellyttää merkintöjä myös puuntuotannon rajoituksina, ks. tarkemmin sivu 14–16.

### Avainbiotoopin luokka

- 0 Ei avainbiotooppia.
- 1 Lähde, lähteikkö.
- 2 Tihkupinta.
- 3 Puro tai noro.

- 4 Pienen lammen rantametsikkö
- 5 Lammenrantaneva
- 6 Muu pienkosteikko
- 7 Lehtokorpi
- 8 Lettokorvet
- 9 Lettoräme
- A Ruohokorpi
- B Karut korvet
- C Rahkaiset suot, kasvupaikkatyyppi 6
- D Letot
- E Nevat (ei RN)
- F Luhdat
- G Kuivat keskiravinteiset lehdot
- J Tuoreet keskiravinteiset lehdot
- K Tuoreet runsaravinteiset lehdot
- L Kosteat keskiravinteiset lehdot
- M Kosteat runsaravinteiset lehdot
- N Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö
- P Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla
- R Rotko
- S Kuru
- T Kalliojyrkäne
- U Kallio
- X Kivikko, louhikko tai lohkareikko
- Y Hietikko
- Z Muu harvinainen biotooppi.

### Avainbiotoopin arvioitu pinta-ala

Arvioidaan 30 m säteisen ympyrän (noin 28 aaria) sisään jäävän avainbiotoopin osan ala aareina. Avainbiotoopin esiintyminen tarkasteltavalla alueella kirjataan, vaikka säteeltään 30 m ympyrälle sattuva osuus avainbiotoopista olisikin kyseisen avainbiotoopin minimikokoa pienempi. Jos ala on pienempi kuin 0,5 aaria, alaksi merkitään 0.

Avainbiotoopin alaan kuuluu se alue, jossa kyseinen ilmiö vaikuttaa selvästi kasvillisuuteen lukuunottamatta eräitä erikoistapauksia (esim. lammenrantametsikkö, ks. liite 9). Suojavyöhyke ei kuulu avainbiotoopin pinta-alaan.

### Avainbiotoopin luonnontilaisuus

Avainbiotoopin luonnontilaisuutta arvioidaan kyseisen biotoopin luonteen säilymisen kannalta. Käsittelyt vähentävät avainbiotooppiluonnetta eri tavoin eri avainbiotooppityypeillä.

- 0 Luonnontilainen. Elävässä tai kuolleessa puustossa, maaperässä tms. ei merkkejä metsätaloudesta tai muusta ihmisen toiminnasta.

- 1 Merkkejä ihmisen toiminnasta, joka ei ole muuttanut paikan avainbiotooppiluonnetta. Esim. kuviolla esiintyy polkuja tai eräillä avainbiotoopeilla on varovaisesti tehty poimintahakkuuta talvella siten, että kasvillisuutta, turvekerrosta tai maaperää ei ole vaurioitettu.
- 2 Merkkejä ihmisen toiminnasta, joka on muuttanut paikan avainbiotooppiluonnetta jonkin verran. Esim. kangasmetsäsaarekkeesta on poistettu kuollutta puuta tai rehevässä korvessa on runsaasti turvekerroksen rikkoneita ajouria.
- 3 Voimakkaasti muuttunut, avainbiotooppiluonne selvästi vähentynyt. Tähän luokkaan kuuluvat aina esim. ojitetut suot sekä avohakatut rehevät lehdot, joissa on tehty maanmuokkaus.

## Avainbiotoopin käsittely

Osa arvokkaista avainbiotoopeista voidaan käsitellä varovaisesti, osa suositellaan jätettäväksi kokonaan käsittelemättä. Avainbiotoopin ympärille suositellaan lisäksi jätettäväksi varovaisesti käsiteltävä tai käsittelemätön suojavyöhyke. Suojavyöhykkeen leveys riippuu tapauksesta, jonkinlaisena ohjeellisena vähimmäisleveytenä voitaneen kuitenkin pitää 20 m.

## Avainbiotoopin tehty käsittely

Arvioidaan paikalla tehtyjä toimenpiteitä avainbiotoopin luonteen säilymisen kannalta.

- 0 Paikan avainbiotooppiluonnetta ei ole otettu huomioon metsän käsittelyssä.
- 1 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsitteilynä avainbiotoopin alueella.
- 2 Avainbiotooppi on otettu huomioon varovaisena käsitteilynä avainbiotoopin ja suojavyöhykkeen alueella.
- 3 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se käsittelemättä.
- 4 Avainbiotooppi on otettu huomioon jättämällä se ja suojavyöhyke käsittelemättä.
- 5 Avainbiotoopilla tehty erityisiä toimenpiteitä avainbiotooppiluonteen säilyttämiseksi (esim. kuusten poisto lehdossa ja jalopuumetsiköissä).
- 6 Avainbiotooppia ja sitä ympäröivää metsikköä ei ole käsitelty ainakaan 30 vuoteen.

## Avainbiotoopin käsittelyehdotus

Arvioidaan avainbiotoopin arvokkuutta karkealla luokituksella: onko avainbiotooppi jätettävä käsittelemättä tai käsiteltävä varovaisemmin toimenpiteiden yhteydessä. Arvokkaille avainbiotoopeille merkitään aina koodi 0, vaikka avainbiotooppia ei tultaisikaan käsittelemään mitenkään

(esim. ojittamattomat nevat ja luonnonsuojelualueet). Arviointiin vaikuttavat mm. avainbiotoopin

- luokka
- harvinaisuus
- luonnontilaisuus
- (jo) tehdyt käsittelyt
- avainbiotoopin tai sitä ympäröivän kuvion luonne
- maisemalliset arvot yms.

0 Avainbiotooppi tulisi jättää käsittelemättä tai käsitellä normaalia varovaisemmin

1 Avainbiotoopin esiintyminen ei edellytä erityiskäsittelyä

## Maaperätiedot

---

Maalaji

maal.1-3/ r=12,52 m

---

Maalaji arvioidaan maaperän homogeenisuudesta riippuen 2-5 havainnon perusteella 10-30 cm:n syvyydeltä maan pinnasta. Se arvioidaan metsäkitu- ja joutomaan kuvioilta kiinteäsiteiseltä (säde=12,52 m) ympyrältä. Maalajiksi merkitään aina kallio tai kivikko, jos maaperä (orgaaninen + kivennäismaa) paksuus on alle 10 cm. Jos orgaanisen kerroksen paksuus kivennäismaan päällä on alle 30 cm tai jos maaperän paksuus on 10-30 cm ja orgaanisen kerroksen ja kallion välissä on kivennäismaata, maalaji arvioidaan kivennäismaan perusteella.

- 0 *Orgaaninen*. Orgaanisen kerroksen paksuus on vähintään 30 cm tai koko kallioperän päällä oleva kerros (vähintään 10 cm) on orgaanista kerrosta.
- 1 *Kallio*. Orgaanista kerrosta tai kivennäismaata yhteensä alle 10 cm kallion päällä.
- 2 *Kivikko, louhikko*. Kivien (2-20 cm) ja lohkareiden (>20 cm) muodostama yhtenäinen vähintään 20-30 cm paksu kerros irtomaan tai kallion pinnalla. Kivien välissä ei ole irtomaata, sitä on enintään kivi-/lohkarekerroksen alla. Kivikko on voinut syntyä esim. kalliosta rapautumalla (tunturien rakat), moreenista routimalla (notkojen ja soiden reunojen kivikot) tai veden vaikutuksesta (rantakivikot). Luokkaan kuuluvat kivikot ja louhikot ovat harvoin metsämaata.
- 3 *Moreeni*: Lajittumaton tai heikosti lajittunut kivennäismaa. Kivet särmikkäitä, ja maa koostuu liki kaikista lajitteista savesta soraan. Karkeimmista moreeneista hienot lajitteet ovat huuhtoutuneet lähes täysin pois.
- 4 *Lajittunut*: Selvästi lajittunut kivennäismaa. Maa koostuu 2-3 lajitteesta. Hienoissa lajittuneissa (Sa, Hs, hHt) ei ole karkeitä lajitteita ja vastaavasti karkeissa lajittuneissa (kHk, Sr) ei ole hienoja lajitteita ja keskikarkeista (kHt, hHk) puuttuvat kaikkein hienoimmat ja karkeimmat lajitteet.

Jos maalaji on moreeni tai lajittunut, arvioidaan keskiraekoko.

- 0 Maalaji orgaaninen, kallio, kivikko.
- 1 *Hieno*. Savi, hiesu ja hieno hieta: Pääosaa rakeista ei voi nähdä, mutta hienon hiedan rakeet voi tuntea. Hienoista lajitteista koostuvasta maasta voi kosteana muovailta kuution ja pyörittää lankaa, savesta 1 mm ja hienosta hiedasta 4–6 mm paksun.
- 2 *Keskikarkea*. Karkea hieta ja hieno hiekka. Suurin osa metsämaista kuuluu tähän luokkaan. Pääosa rakeista on paljain silmin erotettavissa. Maasta ei voi rullata lankaa, karkeasta hiedasta voi kosteana muovata enintään heikon kuution.
- 3 *Karkea*. Karkea hiekka ja sora: Sekä moreenista että erityisesti lajittuneista maista hienot lajitteet ovat lähes täysin huuhtoutuneet pois. Maalajinäytettä voi olla vaikea saada. Kiviä esiintyy yleensä runsaasti.

### Maaperän paksuus

ml 1–3/ r=12,52

Kallioperän päällä olevan maaperän (orgaaninen kerros + kivennäismaa) paksuus arvioidaan silmävaraisesti ja kivirassin avulla metsä-, kitu- ja joutomaan kuvioilta kiinteäsaiteiselta (säde=12,52 m) ympyrältä.

- 1 *Paksuus <10 cm*: Koealalla on runsaasti avokalliota tai kivikkoa. Maalajipiikin keskipainuma on alle 10 cm.
- 2 *Paksuus 10–30 cm*: Koealalla esiintyy merkkejä kalliosta, enintään orgaanisen kerroksen peittämää kalliota tai kallio tuntuu maalajipiikillä.
- 3 *Paksuus yli 30 cm*: Koealalla ei näy kalliopaljastumia eikä kallio tunnu piikillä.

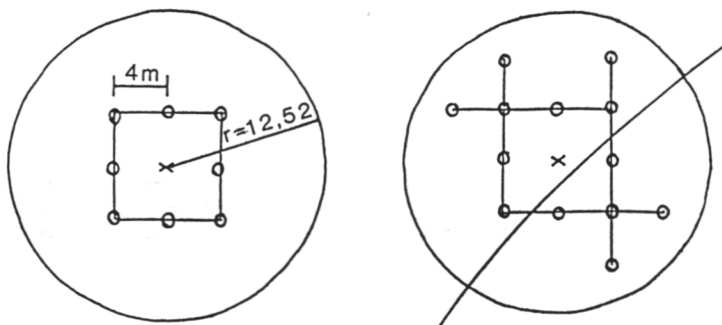
### Kivisyys

ml 1–2 / pysyv/ r=12,52

Kivisyys-tunnuksella kuvataan kivennäismaan kivisyyden vaikutusta puustoon. Kivisyys mitataan vain pysyviltä kocaloilta. Mittaukset tehdään kivirassin avulla kiinteäsaiteiselta ympyrältä (säde=12,52 m) metsä- ja kitumaan kuvioilta, joilla orgaaninen kerros on ohuempi kuin 15 cm.

Mittaukset tehdään objektiivisesti valituista pisteistä (kuva 4); kirjettava tulos on näiden mittausten keskiarvo. Keskipistekuviolta mittaukset tehdään 8 pisteestä, sivukuviolta riittää 5 havaintoa. Kivisyyttä mitattaessa kivirassi painetaan kohtisuoraan kivennäismaahan enintään 20 cm:ä. Painuma mitataan 5 cm:n tarkkuudella.

Mittauspisteet valitaan askelmittauksella systemaattisesti kuviolle kokonaan sopivan 8 x 8 m neliön kulmista ja sivujen keskipisteistä (kuva 4).



Kuva 4. Kivisyysmittauspisteet.

Mittauspisteneliön keskipiste on koealan keskipisteessä. Jos neliö ei mahdu kokonaan keskipistekuviolle tai kyseessä on sivukuviio, mittauspisteet valitaan mittauspisteneliön sivujen jatkeilta lähinnä kuvion aukeamisuuntaan (kuva 5). Jos piste sattuu puun rungon, kannon, muurahaispesän, ojan tai muokkausjäljen kohdalle, pistettä siirretään 1 m taakse, eteen tai sivulle. Jos piste sattuu kiven tai kallion kohdalle, painuma mitataan.

**Huom!** Kivisyys veroluokkaa alentavana tekijänä on arvioitava ennen koealan kivisyyden mittauksia, jotta kivisyyden vaikutus veroluokkaan on yhdenmukainen kertakoealojen vastaavaan tunnukseen.

### Orgaanisen kerroksen laatu

ml 1-3/  $r=12,52$  m

Orgaanisen kerroksen laatu määritetään orgaanisen kerroksen paksuuden yhteydessä.

- 0 Orgaaninen kerros hyvin ohut (<1 cm) tai puuttuu.
- 1 *Kangashumus*. Kangaskasvillisuudesta muodostunut, huopamainen, selvästi kivennäismaasta erottuva. Alaosassa ei näy muruisuutta.
- 2 *Mullas*. Yleensä ohut, alaosastaan heikosti muruinen ja kivennäismaan kanssa sekoittunut, mutta yläosassa selvä, kuolleista kasvinosista muodostunut maatumiskerros uuden karikkeen alla.
- 3 *Multa*. Muruinen, täysin kivennäismaan kanssa sekoittunut kerros karikkekerroksen ja kiinteämmän kivennäismaan välissä. Tavataan lehdossa ja entisillä pelloilla ja laitumilla.
- 4 *Turve*. Kosteissa oloissa, pääasiassa suokasvillisuudesta – erityisesti rahkasammaleista – muodostunut ja maatumaisuuden suhteen kerrosellinen muodostuma. Jos turpeen pinnalla on kangashumuskerros, kerros on turvetta, jos turvetta on yli 50 % kokonaispaksuudesta ja vastaavasti kangashumusta, jos turvetta on alle 50 % paksuudesta.

- 5 *Kangashumus turvekerroksen pinnassa.* Orgaaninen kerros pääosin turvetta (vrt. koodi 4), mutta turpeen pinnassa kangashumusta vähintään 4 cm.
- 6 *Turvemulta.* Kerroksellisuutensa menettänyt, tasaisen maaton, multamainen ja yleensä ohuehko turvekerros, jota tavataan mm. ohutturpeilla, ojitetuilla soilla, entisillä viljelysmailla ja laitumilla.

### Orgaanisen kerroksen paksuus

ml 1-3/ r=12,52 m

Orgaanisen kerroksen paksuus määritetään metsä-, kitu- ja joutomaan kuvioilta kiinteäsäteiseltä (säde=12,52 m) ympyrältä, objektiivisesti valituista mittauspisteistä; kertakoealoilla 1-3 pisteestä ja pysyvillä koealoilla 4 pisteestä. Mittauspisteinä käytetään kivisyysmittausten yhteydessä kuvattun neliön kulmapisteitä. Paksuus kirjataan aina 1 cm tarkkuudella, mutta tarkkuudeksi riittää 5 cm, kun paksuus on 10-30 cm ja 10 cm, kun paksuus on yli 30 cm. Orgaanisen kerroksen paksuus mitataan 4 metrin syvyyteen saakka. Jos orgaaninen kerros on multaa, paksuudeksi kirjataan 0.

### Pintaturpeen maatumisaste

maal.1-2/ pysyv./ suot

Pysyvien koealojen metsä- ja kitumaiden suokuvioilta määritetään pintaturpeen maatumisaste. Näyte otetaan 10 cm syvyydestä ja vain silloin, kun turvetta on vähintään 15 cm. Luokitus tehdään v. Postin asteikolla.

- 1 *Täysin maaton.* Turvetta kädessä puristettaessa lähtee sormien välistä väritöntä, kirkasta vettä. Kasvinosat täysin tunnettavissa, sitkeitä ja kimmoisia.
- 2 *Melkein maaton.* Puristettaessa lähtee melkein kirkasta, kellanruskeaa vettä. Kasvinosat miltei muuttumattomia.
- 3 *Hyvin heikosti maaton.* Puristettaessa lähtee selvästi sameaa vettä, muttei turveainetta. Puristeneste ei ole puuromaista. Jäännökset osittain tummuneita, mutta edelleen tunnettavissa.
- 4 *Heikosti maaton.* Puristettaessa lähtee hyvin sameaa vettä. Osa jäännöksistä hajaantuu amorfiseksi massaksi, minkä vuoksi puriste on jo jonkin verran puuromaista. Käteen jäävä puristejäännös kimmoaa hieman takaisin.
- 5 *Jonkin verran maaton.* Kasvirakenne on pääosiltaan tunnettavissa. Puristettaessa turve hajoaa osittain puuromaiseksi massaksi. Puristeneste on hyvin sameata, siinä on selvästi havaittavissa amorfista massaa. Puristejäte jää sormien avaamisen jälkeen entiselleen, ei kimmoa takaisin.
- 6 *Kohtalaisesti maaton.* Kasvirakenne epäselvä. Puristettaessa menee n. 1/3 turveaineesta sormien välistä, jäännös vahvasti puuromaista. Jäännöksen kasvirakenne selvempi kuin puristamattoman turpeen.

- 7 *Vahvanlaisesti maatunut.* Kasvirakennetta voi erottaa vielä jonkin verran. Puristettaessa menee n. 1/2 turveainesta sormien välistä. Jos vettä erottuu, se on vellimäistä ja hyvin tummaa.
- 8 *Vahvasti maatunut.* Kasvirakenne hyvin epäselvästi näkyvää. Pääosa on amorfista massaa. Puristettaessa n. 2/3 turveaineesta menee sormien välistä. Vellimäistä vettä voi erkaantua. Jäännöksen muodostavat juuret ym. hyvin säilyvät kasvinosat.
- 9 *Melkein maatunut.* Tuskin mitään kasvirakennetta voi erottaa. Puristettaessa melkein koko turvemäärä menee samankaltaisena puurona sormien välistä.
- 0 *Täysin maatunut.* Mitään kasvirakennetta ei voi erottaa. Puristettaessa menee koko turvemäärä sormien välistä eikä vapaata vettä erkane ollenkaan.

## Ojitustiedot

ml 1-3

## Ojitustilanne

Ojitustilanne erottelee luonnontilaiset ja ojitetut metsätalousmaakuviot toisistaan sekä luokittelee ojitetut suot kuivatusasteen mukaan. Myös kitu- ja joutomaasuot voivat olla kuivatusasteeltaan muuttumia tai turvekankaita, mutta kasvupaikan vähäravinteisuus estää kuvion luokittelun metsämaaksi.

Metsäojituksella on pyritty parantamaan kuvion vesitaloutta puuston kasvun kannalta. Muu kuin metsäojitus (esim. tieojat, peltojen niskaojat ja yksittäiset laskuojat) otetaan huomioon ojitustunnuksia kirjattaessa vain, jos ojitus vaikuttaa puuston kasvuun tai jos ojitus kattaa koko kuvion.

- 0 *Ojittamaton.*
- 1 *Ojitettu kangas.*
- 2 *Ojikko* on ojitettu suo, jolla ojituksen vaikutus ei ole havaittavissa pintakasvillisuudessa eikä puuston kasvussa. Ojikoiksi luetaan myös sellaiset ojitetut alueet, jotka ojien tukkeutuminen on palauttanut ojitusta edeltäneeseen tilaan.
- 3 *Muuttuma* on ojitettu suo, jossa ojituksen vaikutus on selvä, mutta pintakasvillisuutta leimaa alkuperäinen suotyyppi. Puusto on toipumassa, mutta se ei yleensä ole vielä sulkeutunut.
- 4 *Turvekangas* on ojitettu suo, jonka pintakasvillisuus muistuttaa jotakin kankaan metsätyyppiä ja jonka vesitalous ei ole esteenä puuston sulkeutumiselle.

## Tehty ojitus

Tehtynä ojituksena kirjataan viimeinen ojitustoimenpide. Tarkastelujakso on 30 vuotta.

- 0 Ei ojitustoimenpiteitä 30 vuoteen.
- 1 Uudisojitus. Ensikertainen metsäojitus. Luokkaan luetaan myös alunperin muun kuin metsäojituksen kunnostusojitukset, esim. metsitetyn pellon ojien kunnostus.
- 2 Ojien perkaus. Vanhan ojaverkon perkaus metsäojitetulla alueella.
- 3 Täydennysojitus. Ojaverkon täydennys ja mahdollisesti samanaikainen vanhojen ojien perkaus metsäojitetulla alueella. Tähän luokkaan luetaan myös täydelliset uusintaositukset aikaisemmin metsäojitetuilla soilla.
- 4 Muu kuin metsäojitus. Esim. tieojat, peltojen niskaojat, yksittäiset laskuojat ja pelto-ajat metsitetyllä maatalousmaalla.
- 5 Ojien tukkiminen, jolla pyritty suon luonnontilaisuuden palauttamiseen.

## Ojituksen ajankohta

Ojituksen ajankohta kirjataan kalenterivuosina.

- Ei ojitustoimenpiteitä 30 vuoteen.
- 0 Ojitus arviointivuonna.
- 1 Ojitus arviointia edeltäneenä vuonna
- 2 Ojitus 2–5 vuotta sitten.
- 3 Ojitus 6–10 vuotta sitten.
- A Ojitus 11–30 vuotta sitten.

## Ojitustarve

Ojitustarpeella erotellaan ojitustoimenpiteiden tarve sekä virheojitukset.

Soiden metsänkasvatuskelpoisuus määritellään liitteiden 8.1–8.3 avulla. Liitteessä 8.2 on esitetty pienimmät kasvukauden tehoisat lämpösummat, joilla suokuvio on metsänkasvatuskelpoinen. Karttaliitteessä 8.3 on esitetty perusteet suokuvioiden metsänkasvatuskelpoisuuden määrittämiseksi maastokäyttöön sopivassa muodossa. Näiden liitteiden mukaisten kasvatuskelpoisuusrajojen lisäksi ojitustarvetta arvioitaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota kuvion puuston ikään, määrään, tekniseen laatuun sekä elpymiskykyyn. Kirjainkoodeilla (D–F) erotellaan pienialaiset virheojitukset. Yleensä nämä koskevat vain pientä osaa kuviosta koealan ympäristössä tai liittyvät koealakuviota laajemman suoalueen ojitukseen.

- 0 Ei ojitustarvetta.
- 1 *Uudisojitus* metsäojituskelpoisella suolla tai soistuneella kanakaalla. Luokkaan luetaan myös alunperin muun kuin metsä-

- ojituksen kunnostusojitukset, esim. metsitetyn pellon ojien kunnostus.
- 2 *Ojien perkaus.* Vanhan ojaverkon perkaus metsäojitetulla alueella.
  - 3 *Täydennysojitus.* Vanhan ojaverkon täydennys, johon saattaa liittyä vanhojen ojien perkaus, metsäojitetulla alueella.
  - 4, D Metsäojitetun kuvion metsänkasvatuskelpoisuus on niin huono, että ojituksen kunnossapito ei ole järkevää. Ojien huono kunto tai alunperin liian harva ojitus on palauttanut tai palauttamassa suon alkuperäiset vesitalousolot.
  - 5, E Metsäojitetun kuvion metsänkasvatuskelpoisuus on niin huono, että ojituksen kunnossapito ei ole järkevää, vaikka ojaverkosto on riittävä ja toimiva.
  - 6, F Teknisesti ojituskelvoton suo. Suon alavan sijainnin tai tasaisuuden vuoksi ojaverkosto ei kykene johtamaan vesiä suolta. Ojituksen kunnossapito ei ole järkevää.

#### Sarkaleveys

ml 1–3/ ojitetut/ pysyv.

Sarkaleveysmittaukset tehdään metsä-, kitu- ja joutomaan ojitetuilta kuvioilta (Ojitustilanne 1–4) ja vain pysyviltä koealoilta.

– *Ojittamaton.*

1 Sarkaleveys korkeintaan 20 m.

2 Sarkaleveys 21–30 m.

3 Sarkaleveys 31–40 m.

4 Sarkaleveys 41–50 m.

5 Sarkaleveys 51–60 m.

6 Sarkaleveys yli 60 m.

A Vain yksi oja.

B Sarkaleveys liian epämääräinen esim. kuvion muodon tai ojaverkon epäsäännöllisyyden vuoksi.

#### Ojien kunto

ml 1–3/ ojitetut/ pysyv.

Ojien kunto arvioidaan sarkaleveysmittausten yhteydessä eli metsä-, kitu- ja joutomaan ojitetuilta kuvioilta (Ojitustilanne 1–4) ja vain pysyviltä koealoilta.

– *Ojittamaton.*

1 *Hyvä.* Ojat uuden veroisia, madaltumattomia.

2 *Tyydyttävä.* Ojissa hieman veden kulkua haittaavaa kasvillisuutta, lievää mataloitumista.

3 *Välttävä.* Ojissa runsaasti veden kulkua haittaavaa kasvillisuutta, mataloitumista.

4 *Huono.* Ojat jokseenkin kokonaan tukkeutuneet tai tukittu.

## Veroluokkatiedot

### Veroluokka

Nykyisestä veroluokituskäytännöstä poiketen inventoinnissa erotetaan myös entiset veroluokat IA ja IB.

- 0 IA Lehto ja lehtomainen kangas talvikkityyppejä lukuunottamatta.
- 1 IB Tuore kangas ja lehtomainen talvikkityypin maa.
- 2 II Kuivahko kangas ja kuntaantunut puolukka-mustikkatyyppin maa.
- 3 III Kuiva ja karukkokangas, kuntaantunut paksusammaltyyppin maa ja metsämaan korpi.
- 4 IV Metsämaan räme (tai korpi, ks. veroluokkaselityksen viimeinen kappale)

Metsämaa, jonka puuntuotto-kyky on olennaisesti pienempi kuin saman kasvupaikkatyyppin normaalitilan tuotto-kyky, määritetään siihen veroluokkaan, jota se puuntuotto-kyvyltään vastaa. Alentuneesta puuntuotto-kyvystä voivat olla esimerkkejä mm.

- Kallioperäiset tai poikkeuksellisen kiviset metsämaat,
- tuulille altista, aavaa selkävettä vastassa olevat ranta-alueet,
- vaaramailla olevat toistuvalla lumituhoalueella sijaitsevat metsämaat
- soistuneet tai veden vaivaamat taikka metsäpalon voimakkaasti polttamat metsämaat.

Jos kuvion puuntuotto-kyky ei vastaa edes veroluokan IV tuotto-kykyä, kuvio on jo maaluokkana luettava kitu- tai joutomaahan. Inventoinnissa veroluokka määritetään kasvupaikan nykytilan mukaan. Soita veroluokitettaessa edellytetään seuraavaa:

- Turvekankailla veroluokitus vastaa kankaiden veroluokitusta. Kasvupaikkatyyppin 3 korvet muuttuvat yleensä mustikkaturvekankaiksi ja kuuluvat ilman alentavia tekijöitä veroluokkaan IB; Kasvupaikkatyyppin 3 rämeet muuttuvat puolestaan puolukkaturvekankaiksi ja ilman alentavia tekijöitä veroluokan II maiksi.
- Muuttuman veroluokka on yleensä korkeampi kuin vastaavan ojikon tai luonnontilaisen suon veroluokka, mutta alempi kuin vastaavan kasvupaikkatyyppin kankaan alentamaton veroluokka.
- Luonnontilassa tai ojikkovaiheessa olevilla korvilla ja rämeillä ei tarvitse pitäytyä edellä annetussa koodausluokituksessa, jos kuvion puuntuotto-kyky edellyttää korkeampaa (korvissa myös alempaa) veroluokkaa.

### Veroluokan tarkennus

Jos kuvion veroluokka poikkeaa siitä, mikä sen kasvupaikkaluokituksen ja soilla osaksi myös päätyypin perusteella tulisi veroluokka-asetuksen

mukaan olla, tarkennetaan tehdyt poikkeamat seuraavalla luokituksella. Merkintä tehdään, kun muutos on vähintään yhden veroluokan suuruinen.

- 0 Ei muutosta.
- 1 Kallioperän läheisyys, kivisyys.
- 2 Soistuneisuus, vetisyys. Kangasmaa katsotaan soistuneeksi, kun pintakasvillisuudesta 25–75 % on suokasveja. Soistuneisuus merkitään veroluokkaa alentavaksi tekijäksi myös silloin, kun turvekankaan veroluokka on alhaisempi kuin vastaavan ravinteisuustason kankaan.
- 3 Kunttaisuus. Raakahumuksen paksuus on vähintään 8 cm. Yleensä vain kasvupaikkatyyppin 3 mailla, Peräpohjolassa poikkeuksellisesti myös kuivahkoilla kankailla.
- 4 Sijainti. Alhainen lämpösumma, tuulisuus tai toistuvat lumituhot korkeilla alueilla, meren tai suurten järvien ranta-alueilla.
- 5 Muu kasvupaikan tai sen ympäristön ominaisuus, joka alentaa kasvupaikan veroluokkaa.
- 6 Luonnontilaisen suon tai ojikon veroluokkaa on nostettu päätyypin, kasvupaikkatyyppin ja kuivatusasteen edellyttämästä veroluokasta.
- 7 Muuttumaksi merkityllä suolla veroluokka on sama kuin kuvion kasvupaikkatyyppiä vastaavan kankaan normaali veroluokka.

### 3.3 PUUSTOTIEDOT

Metsämaalla kirjataan puustotiedot jakson aseman mukaisena (ks. taulukko s. 42). Kitumaalla kirjataan pääpuulaji, pääpuulajin osuus, järeys, ikä, ikälisäys, korjuuvaikeustekijät, tehdyt hakkuut, hakkuun aika ja kuvion pohjapinta-ala. Joutomaalla puustotietoja ei kirjata.

#### Puuston monimuotoisuustunnukset

Nykyisten metsänhoitosuosittelujen mukaan tehdyissä uudistushakkuissa uudistusosalalle pyritään jättämään tietty määrä monimuotoisuutta ylläpitävää, uudistamista edistävää tai sitä haittaamatonta puustoa. Koska jättöpuustoa ei voida sen harvuuden sekä kantojen ja kuolleiden puiden yleisyyden takia kuvata omana puujaksonaan, kuvion puuston monimuotoisuutta kuvataan erillisinä muuttujina. Muuttuja on kaksiosainen: ensin kuvataan puuston ilmiasu, sitten esiintymän laajuus. Erilaisia tapauksia voidaan kirjata useita. Yleensä monimuotoisuuspuustona kirjattavaa puustoa on aukeilla ja taimikoissa.

Tässä yhteydessä kirjataan **vain puustoon liittyvää monimuotoisuutta**, esim. pieni suonotkelma kangaskuvion keskellä ilman puustoon liittyvää käsittelyeroa ei edellytä merkintää.

#### Monimuotoisuuspuuston ilmiasu

- 0 Ei monimuotoisuuspuustoa.
- 1 Kuviolla järeitä, tukkikokoisia eläviä jättöpuita.
- 2 Kuviolla kuitukokoisia eläviä jättöpuita.
- 3 Kuviolla pystykuolleita jättöpuita. Luokkaan luetaan myös kelotetut jättöpuut.
- 4 Kuviolla kaatuneita jättöpuita, esim. tuulenkaatoja.
- 5 Kuviolla pötkelöitä tai tekokantoja (pituus vähintään 2 m).
- 6 Kuviolla luontaisia taimiryhmiä, jotka yleensä edellisen puusukupolven alikasvosta.
- 7 Kuviolla suojavyöhykkeeksi luettavaa jättöpuustoa, esim. puron, lähteen tai pienkosteikon yhteyteen jätetyt vaihettumisvyöhykkeet.

#### Esiintymän laajuus

- Ei monimuotoisuuspuustoa.
- 1 Yksittäin 1–4 kpl/ha.
- 2 Yksittäin 5–20 kpl/ha.
- 3 Yksittäin yli 20 kpl/ha.

- 4 Puut ryhmissä, puita yhteensä alle 20 kpl/ha.
- 5 Puut ryhmissä, puita yhteensä vähintään 20 kpl/ha.
- 6 Yhteensä alle 5 a/ha laajuinen laikuttainen tai yhtenäinen esiintymä.
- 7 Yhteensä 6–25 a/ha laajuinen laikuttainen tai yhtenäinen esiintymä.
- 8 Yhteensä yli 25 aarin/ha (huom. kuvion minimikoko) laajuinen laikuttainen tai yhtenäinen esiintymä, joka koostuu niin pienistä laikuista tai joka on esim. muodoltaan sellainen, ettei sitä voi kuvata omana käsittelykuviona.

## Puujaksot

Puujaksoluokituksessa erotetaan jaksoina vallitseva jakso, ylispuujakso ja alikasvosjakso. Ylispuujaksona erotellaan verhopuusto, kasvatettava ylispuusto ja jättöpuuylispuusto, alikasvosjaksona kehityskelpoinen ja kehityskelvoton alikasvos sekä vaihtuva taimiaines.

Jaksot kuvataan erillisinä, jos jakson puustoa on riittävästi, jaksojen ikäero on vähintään 40 vuotta ja jos metsikön tilavuuden arvioiminen pohjapinta-alan ja järeyden perusteella edellyttää jaksojen erottamista. 40 vuoden ikäero on vain ohjeellinen. Ikäero voi olla pienempikin varsinkin silloin, kun jaksot ovat eri puulajia, esimerkiksi omiksi jaksoikseen erotettavat lehtipuusto ja sen alla kasvava kuusialikasvos voivat olla hyvinkin samanikäiset. Toisaalta yksijaksoisena kuvattavan metsikön puiden ikävaihtelu voi joskus olla yli 40 vuotta. Esimerkiksi luontaisesti syntyneiden, vanhojen, karujen kasvupaikkojen metsiköiden syntyminen on saattanut kestää yli 40 vuotta.

## Jaksojen määrä

Samassa metsikössä voidaan kuvata 2 jaksoa. Jos metsikössä on enemmän kuin 2 jaksoa, kuvataan metsikön kehityksen kannalta tärkeimmät.

Aukea uudistusala merkitään yksijaksoiseksi, jos sillä ei ole kuvattavaa puustoa. Merkintä kaksijaksoinen tehdään, kun aukealla on

- 1) vajaa, uudistamisessa käyttökelpoinen taimiaines tai
- 2) jättöpuuylispuusto.

Tällöin puusto kuvataan kuvion toisena jaksona.

Metsikkö luetaan eri-ikäisrakenteiseksi, kun siinä esiintyy sekaisin selvästi eri jaksoihin (vrt. jakson erotteluperusteet edellä) kuuluvia osia eikä metsikköä voida hakuin muuttaa tasaikäisrakenteiseksi. Kyseisissä metsiköissä ns. metsänhoidollista harsintahakkuuta voidaan pitää asiallisena hakkuuna. Eri-ikäisrakenteisen metsikön puusto kuvataan kuten yksijaksoisessa metsikössä.

- 0 Eri-ikäisrakenteinen
- 1 Yksijaksoinen
- 2 Kaksijaksoinen

## Jakson asema

Vallitseva on se puujakso, jonka perusteella metsikön hoito ja käsittely ensisijaisesti määräytyy. Kaksijaksoisessa metsikössä alempaa jaksoa pidetään vallitsevana jaksona, jos se on kasvupaikalle sopivan puulajin riittävän tiheä ja elinvoimainen taimikko ja jos ylempi jakso on joko jo uudistamistehtävänsä tehnyt siemen- tai suojuspuusto, verhopuusto tai jättöpuusto. Alempi jakso merkitään vallitsevaksi myös silloin, kun ylempi jakso on kiireellistä hakkuuta edellyttävä uudistuskypsä tai vajaatuottoinen puusto, joka ei ole niin tiheä, että sen hakkuussa alikasvos todennäköisesti tuhoutuisi. Muuten ylempi jakso on pääsääntöisesti vallitseva jakso.

- 1 *Vallitseva jakso*, ei verhopuusto.
- 2 *Ylispuusto* erotetaan, kun se on selvästi erottuva ja kun se on otettava huomioon metsikön käsittelyssä. Jakson puusto on ainakin osaksi siemen- tai suojuspuutarkoitukseen jätettyä tai selvästi kasvatettavaksi tarkoitettua. Ryhmään luetaan myös jo uudistamistehtävänsä ohittaneet ylispuustot siihen asti, kun niiden poistohakkuu on järkevää ja mahdollista ilman alemmalle jaksolle aiheuttavaa merkittävää tuhoa. Tämän jälkeen kyseiset ylispuustot luetaan jättöpuuylispuustoksi.
- 3 *Jättöpuuylispuusto* erotetaan kuvattavana puujaksona, kun järeydeltään vähintään kuitupuukokoisista rungoista koostuvalla jättöpuustolla ei voida ajatella olevan koodin 2 mukaista uudistamistai kasvatustarkoitusta. Kuvattavaa jättöpuustoa on puuston järeystä riippuen oltava kuviolla vähintään 10–30 runkoa hehtaarilla. Tätä harvemmat jättöpuustot kuvataan muuttujan "Monimuotoisuuspuusto" yhteydessä.
- 4 *Verhopuusto* on lehtipuustoa, joka on hakattu verhopuusaentoon. Sen tarkoitus on suojata sen alla olevaa tai sinne tulevaa kuusen taimikkoa hallalta.

Yksijaksoinen verhopuusto kuvataan vallitsevan jakson kohdalle (paperilomakkeella yläriville).

- 5 *Kehityskelpoinen alikasvos* erotetaan, kun
  - 1) taimia on enemmän kuin liitteessä 10 esitetyt kehityskelpoisten taimikoiden runkoluvun alarajat tai kun
  - 2) taimia on vähemmän kuin em. kehityskelpoisen taimikon runkoluvun alarajat mutta alikasvos oleellisesti auttaa uuden puusukupolven luomisessa. Näissä tapauksissa metsikköön yleensä ehdotetaan uudistamisketjuun kuuluva hakkuu tai uudistusosalalla viljely seuraavan 10-vuotiskauden aikana. Vajaan alikasvoskuvaus edellyttää lisäksi taimien sijaintia kuviolla siten, että osalle kuviota voidaan jättää maanpinnan käsittelyä ja/tai viljelyä tekemättä.

Alikasvostaimien on oltava kasvupaikalle sopivan puulajin pysyvää

## Taulukko 1. Puustotietojen kirjaaminen jaksottain

tunnus	Jakson asema						
	1	2	3	4	5	6	7
kehitysluokka.....	x	x	x	x	x	x	x
perust.tapa + vilj.taim.osuus	x	x		x	x		
pääpuulaji + osuus.....	x	x	x	x	x	x	x
sivupuulajit + osuus.....	x	x			x		
havupuuosuus, keh.kelp.....	x	x			x		
havupuuosuus, kokonais.....	x				x		
runkoluvut.....	x				x		
järeys.....	x	x	x	x	x	x	
tekninen laatu.....	x						
ikä.....	x	x	x	x	x		
tuho.....	x	x			x	(x)	
ppa.....	x	x	x	x	x	x	

(x) = tuho merkitään, jos jakso on tuhon vuoksi kehityskelvoton.  
Muut puustotunnukset ovat kuviokohtaisia.

taimainesta eikä ylempi jakso saa olla niin tiheä, että sen hakkuu todennäköisesti tuhoaa alikasvoksen. Yleensä on nähtävissä alikasvostaimien jatkuva luontainen lisääntyminen.

6 *Kehityskelvoton alikasvos* erotetaan, kun alemmasta jaksosta ei saada kuviolle kehityskelpoista metsikköä, koska se on kasvupaikalle sopimatonta puulajia, tuho on tehnyt siitä kehityskelvottoman tai ylempään jakson puusto on niin tiheä, että sen hakkuussa alikasvoksen voidaan olettaa tuhoutuvan. Kuvattavan alikasvoksen runkoluvun on ylitettävä liitteessä 10 esitetty kehityskelpoisen taimikon runkoluvun alaraja.

7 *Taimettumiskelpoisuutta osoittava vaihtuva taimiaines* erotetaan, kun puulajiltaan soveltuisi kasvupaikalle mutta vallitsevan jakson tiheys estää taimiaineksen kehittymisen alikasvokseksi.

### Kehitysluokka

- Aukea uudistusala* on puuton tai sillä voi olla raivattavaa puustoa ja/tai yksittäisiä jättöpuita. Vallitsevaksi puulajiksi ja iäksi merkitään 0. Aukealla voi esiintyä myös muutaman aarin luontaisia taimituppaita. Aukealla voi olla lukupuita.
- Pieni taimikko.* Taimikon vallitsevan jakson pääpuulajin valtapituus on alle 1,3 m.

- 3 *Varttunut taimikko.* Taimikon vallitsevan jakson pääpuulajin valta-pituus on yli 1,3 m. Riukuvaiheen ja kasvatusmetsikön rajalla valta-puista eli harvennuksissa jätettävistä puista pääosalla rinnankorkeus-läpimitta on alle 8 cm ja suurimmilla puilla noin 10 cm. Vallitsevan jakson rinnankorkeusikä on Etelä-Suomessa enintään 50 v ja Pohjois-Suomessa 120 v.
- 4 *Nuori kasvatusmetsikkö* on nuorehko, harvennushakkuuvaiheessa. Kertymä on pääosaksi pinotavaraa. Rinnankorkeusikä on vähintään 11 v, enintään 120 v Etelä-Suomessa sekä 200 v Pohjois-Suomessa.
- 5 *Varttunut kasvatusmetsikkö* on edellistä vanhempi ja järeämpi. Luokalle ovat ominaisia jo selvästi tukkipuukokoiset rungot, joita yleensä on mukana kertymässäänkin. Metsiköillä, joilla esim. puulajin tai kasvupaikan karuuden vuoksi ei ainakaan nykypuusto kehity koskaan tukkipuukokoon, kehitysluokka määräytyy lähinnä iän perusteella. Toteutetut hakkuut ovat usein väljennysten luontoisia. Rinnankorkeusikä on vähintään 31 v, ja EteläSuomessa enintään 140 v, Pohjois-Suomessa enintään 200 v.
- 6 *Uudistuskypsä metsikkö* on puustoltaan niin vanha ja/tai järeä, että metsikön käsittelyn tavoitteena on kasvatetun puun korjuu ja uuden metsikön perustaminen, mutta uudistamiseen tähtäävää hakkuuta ei vielä ole aloitettu. Kaistalehakkuualueiden puustoiset kaistaleet luetaan uudistuskypsäksi metsiköksi.

Inventoinnissa metsikön uudistuskypsyys määritellään ensisijaisesti iän perusteella. Taulukossa 2 on esitetty uudistuskypsyysikä; ne ovat myös ohjekiertoaajat, joiden avulla määritellään kuvion kuuluminen metsämaahan.

Metsikkö voidaan uudistaa ohjekiertoaikaa nuorempanakin, jos puuston pohjapinta-alalla painotettu keskiläpimitta on vähintään taulukon 3 mukainen. Jos uudistuskypsyysikärajaa nuoremmissa

**Taulukko 2.** Luontaisesti syntyneiden, kehityskelpoisten, uudistus-kypsyysikä saavuttaneiden metsiköiden ikäalarajan suuruusluokat, v.

	Kuiva mä	Kankaan kasvupaikkatyyppi		
		Kuivahko mä	Tuore mä-ku-ko	Lehtomainen -ku-ko
Etelä-Suomi, ei Pohjanmaa	120	90	80-90-70	-80-60
Etelä- ja Keski- Pohjanmaa	120	95	85-95-70	-85-70
Kainuu ja Pohjois- Pohjanmaa	130	110	100-100-70	-100-70
Peräpohjola	140	120	110-120-70	-120-70

**Taulukko 3. Uudistuskypsyttä vastaavat keskiläpimitat.**

	Etelä-Suomi			Kainuu ja Pohj.-Pohjanmaa		
	mä	/ ku	/ ko	mä	/ ku	/ ko
Kuiva	25 cm	/ -	/ -	21 cm	/ -	/ -
Kuivahko	27 cm	/ -	-	24 cm	/ -	/ -
Tuore	29 cm	/26 cm	/26 cm	26 cm	/23cm	/ -
Lehtomainen	-	/28 cm	/28 cm	-	/ -	/ -

metsikössä on tehty uudistushakkuu ja puusto on läpimitan perusteella ollut uudistuskypsää, ei hakkuuta siis voida pitää yksityismetsälain vastaisena.

Jos puusto ei puulajin tai kasvupaikan karuuden vuoksi koskaan saavuta tukkikypsyysvaihetta. Tällöin uudistuskypsyyden arvioinnin kriteerinä käytetään pelkästään ikää.

- 7 *Suojuspuumetsikössä* on jätetty yleensä 150–300 puuta hehtaarille, jolloin kuvion taimettuminen on puuston tiheyden ja rakenteen puolesta mahdollista. Puusto voi kuitenkin olla niin tiheää, että taimien kehittyminen edellyttää puuston osittaista hakkuuta ennen taimikon lopullista vapauttamista. Suojuspuumetsikkö syntyy yleensä hakkuun tuloksena. Suojuspuumetsikön uudistuminen voi edellyttää keinollista uudistamista ja tämä vaikuttaa siihen, pidetäänkö metsikköä kehityskelpoisena vai ei.
- 8 *Siemenpuumetsikössä* on jätetty yleensä 30–150 (koivulla riittää 10–30) verrattain järeää siemenpuuta hehtaarille. Pohjapinta-alan ohjeellinen yläraja siemenpuustoa luotaessa on 5 m<sup>2</sup>/ha. Siemenpuusto määrää metsikön pääpuulajin ja iän.

## Perustamistapa

### Metsikön perustamistapa

- 1) erottelee luontaisesti syntyneet ja viljellyt metsiköt,
- 2) tuottaa tietoa viljelyjen onnistumisesta ja
- 3) jakaa metsiköt kasvu- ja kehitysmalleja ajatellen asianmukaisesti luokkiin.

Perustamistapaa arvioitaessa kehitysluokissa 4–8 otetaan huomioon valitsevan jakson puut, kehitysluokissa 2–3 ensisijaisesti viljelytaimet ja kehityskelpoiset taimet. Kehityskelpoisten taimien riittämättömyyden takia (liite 10) vajaatuottoisissa taimikoissa arvioinnin kohteena on kuvitellun taimikonhoidon jälkeinen puujoukko (vrt. puulajisuhteiden arviointi).

Metsikkö luetaan viljelyksi, jos viljelytaimia on sekä määrän että sijoit-

telun puolesta käytetty alunperin kuviolla niin runsaasti, että ne viljelyn onnistuessa pystyisivät muodostamaan kasvatettavan puuston keskeisen osan.

Viljelty metsikkö on viljelymetsikkönä onnistunut, jos kuviolla on elinvoimaisia viljelytaimia vähintään kehityskelpoisen metsikön runkolukua (kehlkt 2–3, liite 10).

#### Huomioitavaa:

- Kehitysluokissa 6–8 metsiköt kirjataan luontaisesti syntyneiksi.
- Täysin tuhoutuneetkin viljeltyt on kirjattava, jos viljely on nähtävissä esim. pystykuolleista taimista. Yksijaksoisissa siemen- ja suojuspuumetsiköissä täysin tuhoutunut viljely merkitään vallitsevan jakson perustamistavaksi (viljelty jakso tuhoutunut).
- Perustamistavan yhteydessä määritellyt elinvoimaiset viljelytaimet voivat olla esim. tuhojen tai asemansa puolesta kehityskelvottomia.

#### Perustamistapa

- 1 Luontaisesti siemensyntyinen tai aukea.
- 2 Vesasyntyinen.
- 3 Istutettu, viljelynä onnistunut.
- 4 Kylvetty, viljelynä onnistunut.
- 5 Istutettu, viljelynä epäonnistunut.
- 6 Kylvetty, viljelynä epäonnistunut.
- 7 Vasta toistetun täysviljelyn tuloksena viljelynä onnistunut.
- 8 Toistetun täysviljelynkin jälkeen viljelynä epäonnistunut.

#### Kehityskelpoisten viljelytaimien osuus

kl 2–3

Viljelyn onnistumista kuvataan edellisen muuttujan kanssa kirjaamalla lisäksi kehityskelpoisten viljelytaimien osuus kuvion puustosta. Arvioinnissa otetaan huomioon sama puujoukko kuin perustamistapaa arvioitaessa. Viljelemättömillä kuvioilla (perustamistapa 1–2) muuttuja ohitetaan. Paperilomakkeella merkintää “+” vastaa koodi “T”.

- 0 Ei viljelty tai alle 5 %
- 1 5–15 %
- 2 15–25 %
- 9 85–95 %
- + > 95 %

## Puulajisuhteet

---

Kehitysluokissa 4–8 puulajisuhteet arvioidaan jakson tilavuudesta. Taimikkokehitysluokissa 2–3 puulajisuhteet arvioidaan ensisijaisesti kehityskelpoisista taimista. Perkaamattomissa taimikoissa puulajisuhteita arvioitaessa kuviolle kuvitellaan tehtäväksi taimikonhoito, jossa taimikko perataan tasavälein riittävän tiheään asentoon. Kehityskelpoisten taimien riittämättömyyden takia (liite 10) vajaatuottoisissa taimikoissa arvioinnin kohteena on kuvitellun taimikonhoidon jälkeinen koko puujoukko.

### Vallitseva puulaji

---

ml 1–2

Jakson vallitseva puulaji määräytyy jakson havu(lehti)puuvaltaisuuden perusteella. Jos havu- ja lehtipuuston osuudet jakson puustosta ovat koodattuina osuuksina yhtä suuret, valtaisuus määräytyy sen mukaan, kumman puulajiryhmän kasvattamista silmällä pitäen metsikköä ensisijaisesti käsitellään.

Vallitsevaksi puulajiksi merkitään puulaji, jonka osuus jakson puuston tilavuudesta (kehitysluokat 4–8) tai edellä kuvatun puujoukon runkoluvusta (kehitysluokat 2–3) (huom. valtaisuus!) on suurin. Lisäksi arvioidaan pääpuulajin osuus kymmeninä prosentteina.

0	Puuton (aukea)	A1 Kontortamänty	B1 Halava
1	Mänty	A2 Sembramänty	B2 Kynäjalava
2	Kuusi	A3 Muu mänty	B3 Vuorijalava
3	Rauduskoivu	A4 Lehtikuusi	B4 Metsälehmus
4	Hieskoivu	A5 Pihta	B5 Poppeli
5	Haapa	A6 Muu kuusi	B6 Saarni
6	Harmaaleppä	A7 Tuija	B7 Tammi
7	Tervaleppä	A8 Kataja	B8 Tuomi
8	Pihlaja	A9 Marjakuusi	B9 Vaahtera
9	Raita	A0 Muu havupuu	B0 Muu lehtipuu

### Osuus

---

ml 1–2

Kirjataan pääpuulajin osuus edellä kuvatusta puujoukosta (huom. valtaisuus) kymmeninä prosentteina.

0	Puuton.
1	5–15 %
2	15–25 %
9	85–95 %
+	> 95 %

Paperilomakkeella koodia “+” vastaa koodi “T”. Jos muuttujalle tallennetaan arvoksi “+” (T), 1. sivupuulajiksi kirjataan 0.

## 1. sivupuulaji ja sen osuus

Kirjataan vallitsevan puulajin koodeja käyttäen puulaji, jonka osuus jakson puuston tilavuudesta (kehitysluokat 4–8) tai edellä kuvatusta puujoukosta (kehitysluokat 2–3) on pääpuulajin jälkeen puuntuotoksen kannalta seuraavaksi tärkein. Osuus kirjataan kymmeninä prosentteina kuten pääpuulajin kohdalla.

## 2. sivupuulaji

Kehitysluokissa 4–8 kirjataan puulaji, jonka osuus jakson puuston tilavuudesta on pääpuulajin ja 1. sivupuulajin jälkeen seuraavaksi suurin edellyttäen, että sen arvioitu osuus jakson puuston tilavuudesta on vähintään 5%.

Taimikkokehitysluokissa (2–3) 2. sivupuulajiksi kirjataan se lehtipuulaji, jonka osuus kokonaisrunkoluvusta on suurin. Merkintä tehdään, vaikka kyseinen puulaji olisi jo kirjattu pää- tai 1. sivupuulajiksi.

## Havupuuosuus 1

Merkittää havupuiden osuus jakson puuston tilavuudesta (kehitysluokissa 4–8) tai edellä kuvatusta puujoukosta (kehitysluokissa 2–3) kymmeninä prosentteina.

0	< 5 %
1	5–15 %
2	15–25 %
.	.
9	85–95 %
+	> 95 %

## Havupuuosuus 2

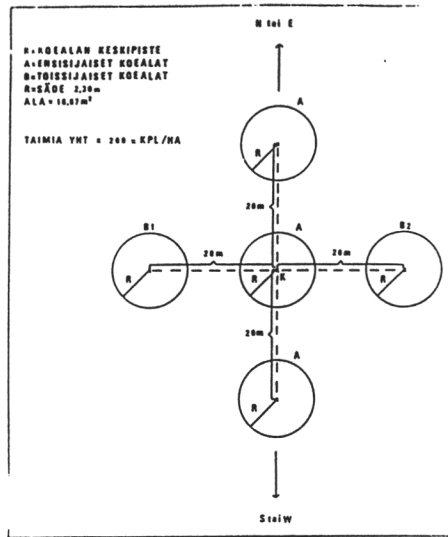
kl 2–3

Merkittää edellisen kohdan koodeja käyttäen kehitysluokissa 2–3 havupuiden osuus kokonaisrunkoluvusta. Muissa kehitysluokissa muutuja ohitetaan.

## Runkoluvut

Runkoluku merkitään vain kehitysluokissa 2–3 silloin, kun jakson asema on "vallitseva" tai "kehityskelpoinen alikasvos". Määrän arvioimiseksi lasketaan taimet kolmelta havaintoympyrältä, joiden säde on 2,30 m (ala 16,67 m<sup>2</sup>, alojen summa 50 m<sup>2</sup>). Ensisijaiset havaintoympyröiden keskipisteet (kuva 5) ovat koealan keskipiste ja mittauslinjalla pisteet 20 m ennen ja jälkeen koealan keskipistettä. Jos näin ei saada riittävästi

**Kuva 5.**  
Runkoluvun  
havaintokoealojen  
sijainti.



ehdot täyttäviä havaintoja, toissijaisia havaintokohtia ovat koealan keskipisteen kautta kulkevalla, mittauslinjaa vastaan kohtisuorassa olevalla linjalla pisteet, jotka ovat 20 m etäisyydellä koealan keskipisteestä. Näistä ensisijainen on linjalta ulospäin sijaitseva havaintopiste. Kun edellä kuvattulla tavalla ei saada oikeata kuvaa taimien määrästä, ryhmänjohtaja määrittää muuta tietä oikeata suuruusluokkaa olevat arviot.

### Taimien kokonaismäärä

Merkitään taimien kokonaismäärä (mittayksikkönä 1 000 kpl/ha). Määrään ei lueta taimia, jotka ovat niin lyhyitä, että ne eivät vaikuta taimikon kasvuun tai laadulliseen kehitykseen. Kun taimia on 100 000 tai enemmän, merkitään '+' (T).

### Kehityskelpoisten taimien määrä

Kenttään merkitään kehityskelpoisten taimien määrä (100 kpl/ha) tasaavaa luokitusta käyttäen. Liitteen 10 ohjeita soveltaen määritetään, mitkä taimet ovat puulajinsa, teknisen laatunsa, kokonsa ja asemansa puolesta kasvatettavissa kuviolla käyttöpuun mittoihin. Näitä taimia pidetään ensisijaisesti kasvatettavina. Kehityskelpoisina pidetään näiden lisäksi varataimia, jotka ensisijaisen taimen tuhoutuessa voivat sen kohtuudella korvata. Varataimien tulee vastaavin kriteerein olla sellaisia, että metsikön kasvatus niistä ei olennaisesti alentaisi metsikön laatua. Yhdellä havaintokoealalla ei voi olla enempää kuin 10 kehityskelpoista tainta.

Jos kuviolla on yli 6000 kehityskelpoista tainta/ha, merkitään 60.

Jos kehityskelpoisten taimien runkolukuun sisältyy runsaasti varataimia, se on otettava huomioon arvioitaessa saadun runkoluvun merkitystä metsikön laatuun.

Järeys määritellään kuvion puiden keskiläpimittana paitsi taimikkokehitysluokissa 2-3 ja kitumaalla, joissa se määritellään jakson vallitsevan puulajin valtapituutena eli valta- ja lisävaltapuiden keskipituutena.

Keskiläpimitalla tarkoitetaan jakson elävien puiden pohjapinta-alan mediaanipuun läpimittaa. Se on likimain sama kuin relaskoopikoelalan puiden keskimmäisen puun läpimitta, kun puujoukko on asetettu läpimitan mukaan suuruusjärjestykseen. Kun jakson keskiläpimitta voidaan laskea vallitseviin latvuserroksiin kuuluvien (2-4) lukupuiden läpimittojen keskiarvona sisätyönä, järeyttä ei tarvitse arvioida maastossa, vaan se ohitetaan keruulaitteella enter-painalluksella (paperilomakkeella merkintä 'T'). Jos keskiläpimitta jätetään sisätyönä laskettavaksi, on kiinnitettävä huomiota lukupuista saatavan keskiläpimitan oikeellisuuteen.

Jos koealalle ei satu vallitsevan jakson puita tai koeala sattuu kuviolle siten, että sen puiden perusteella arvioitu keskiläpimitta ei vastaa kuvion todellista keskiläpimittaa, ryhmänjohtaja arvioi kuviolta relaskoopi-otannalla tai silmävaraisesti keskiläpimitan ja merkitsee sen cm:n tarkkuudella. Puuttomilla kuviolla keskiläpimitaksi merkitään 0.

Taimikkokehitysluokissa ja kitumaalla kirjataan iana valtapituus dm:n tarkkuudella.

### Puuston tekninen laatu

Puuston teknisen laadun tunnuksia ovat mm. puiden oksaisuus, lenkous, voimakas kapeneminen, haaraisuus ja mutkaisuus. Tuhoista johtuva teknisen laadun alentuminen (lahot, korot, huolemat, haaraisuus, mutkaisuus) kirjataan myös, vaikka se metsikön laatua arvioitaessa on kirjattava tuho-koodilla.

Puuston tekninen laatu arvioidaan kehitysluokissa 4-8 eli metsiköissä, joissa tyvitukin tekninen laatu on jo nähtävissä. Arvioinnin kohteena ovat jakson pää- ja lisävaltapuut. Arviointi tehdään jakson puuston tukki-kypsyyssvaiheeseen eikä arvioinnissa siten oteta huomioon puita, jotka hyvän metsänhoidon mukaisissa harvennuksissa tulisi poistaa ennen sitä. Kehitysluokissa 6-8 tekninen laatu arvioidaan normaalisti puuston nykytilan perusteella.

0 Ei arvioitu (kehitysluokka 1-3)

1 Arvioitavien puiden tyvitukeista yli 1/3 on laatuluokkaa 1

2 Arvioitavien puiden tyvitukeista yli 1/10 on laatuluokkaa 1

3 Arvioitavien puiden tyvitukeista yli 2/3 on tukiksi kelpavaa

4 Arvioitavien puiden tyvitukeista yli 1/3 on tukiksi kelpavaa

5 Arvioitavien puiden tekninen laatu on niin huono, että tukiksi kelpaavien tyvitukkien osuus jää alle 1/3.

6 Teknisen laatunsa puolesta arvioitavat puut tukkikelpoisia, mutta kasvupaikkatekijät estävät puuston järeytymisen tukkipuukokoi-  
seksi.

Metsämaalla arvioidaan jakson puuston ikä vuosina. Muun kuin vallitsevan jakson ikä voidaan määrittää silmävaraisena arviona. Kehityskelvottoman alikasvoksen ja vaihtuvan taimiaineksen ikää ei arvioida.

### Rinnankorkeusikä

Perusriville merkitään metsikön rinnankorkeusikä koodattuna seuraavasti:

- aukealla alalla ja metsiköissä, joiden puusto ei vielä yllä rinnankorkeudelle (1,3 m) rinnankorkeusikä = 0
- muulloin rinnankorkeusikä merkitään vuoden tarkkuudella.

Yksittäisen puun rinnankorkeusikä lasketaan 1,3 m:n korkeudelta otetun kairanlastun tai nuorilla puilla oksakiehkuroiden määrän perusteella. Metsikön rinnankorkeusikä määritetään puiden tilavuudella painotettuna keski-ikäenä.

Ikäarvio on kuviolla varmistettava 1,3 m:n korkeudelta otettujen ikäkairauksen tai oksakiehkuroiden määrän avulla. Jos lastusta ei maastossa pystytä laskemaan vuosirenkaita riittävällä tarkkuudella, lastu voidaan lähettää sisätyönä laskettavaksi. Keruulaitteella valittaessa ikäilmaisiksi "B sisätyönä" tallentuu erillisen "lastu"-muuttujan arvoksi "+", jonka jälkeen laite kysyy arvioitua ikää. Valittaessa "A maastoarvona" muuttujalle "lastu" tallentuu "-". Paperilomakkeita käytettäessä arvioitu ikä ympyröidään.

Sisätyönä laskettavaksi lähetettyyn kuvion ikälastuun on tehtävä koepuulastumerkinnöistä selvästi erottuvat merkinnät, joista ilmenee koelan ja kuvion numero sekä K-kirjain osoittamaan, että kyseessä on kuvion ikälastu. Jos kuviolastu edustaa muuta kuin vallitsevaa jaksoa, kuvionumeron perään merkitään X. On huomattava, että koepuun lasfu voi olla myös kuvion ikälastu.

Esim. lastumerkintä 12-K1 tarkoittaa, että kyseessä on koelan 12 1-kuvion ikälastu. Merkintä 12-1-K1 taas tarkoittaa, että koelan 12 1. koepuusta saadaan koepuun lisäksi ikä myös 1-kuviolle.

**Huom!** Pysyvillä koeloilla ei kairata koelaan kuuluvia puita. Ikäkairaus on tehtävä yli 15 m:n päässä koelan keskipisteestä sijaitsevasta puusta.

### Ikälisäys

Ikälisäys ilmaisee vuosina ajan, joka on kulunut puun kasvuun 1,3 metrin pituiseksi. Jos metsikkö on syntynyt luontaisesti siemenestä eikä kasvupaikan veroluokka ole muuttunut metsikön syntyaikankohdan ja arviointivuoden välillä, ikälisäys saadaan puulajin, kasvupaikan veroluokan ja termisen kasvukauden pituuden perusteella taulukon 4 ja liitteen 11

mukaisesti. Tällöin ikälisäystä ei tarvitse arvioida vuosina, vaan tallennetaan '0' (paperilomakkeella vastaava merkintä on 'N').

Jos metsikkö on perustettu viljelemällä tai jos luontaisesti uudistetulla alalla on tehty maanmuokkaus, ikälisäys on merkittävä vuosina. Havu-  
puista ikälisäys voidaan yleensä laskea oksakiehkuroista. Tällöin oksakiehkuroiden määrään on lisättävä taimien alkukehityksen vaatima aika. Myös vesasyntyisissä metsiköissä arvioitu ikälisäys merkitään vuosina.

Jos metsikkö ei ole saavuttanut 1,3 metrin pituutta, ikälisäykseksi merkitään puiden ikä mittaushetkellä. Aukealla alalla ikälisäys on 0. Jos kuviolla on tehty kylvö arviointivuonna, ikälisäys = 1.

Kasvupaikoilla, joiden veroluokka on muuttunut metsikön syntyajankohdan jälkeen, ikälisäys on merkittävä puuston syntyajankohdan veroluokan mukaan.

- 0 Kuvion inventointiajankohdan veroluokan mukainen ikälisäys.
- A Veroluokkaa IA vastaava ikälisäys.
- B Veroluokkaa IB vastaava ikälisäys.
- C Veroluokkaa II vastaava ikälisäys.
- D Veroluokkaa III-IV vastaava ikälisäys.
- E Kitu- tai joutomaata vastaava ikälisäys.
- F Ikälisäys ilmaistaan vuosina.

Keruulaitteella ikälisäyksen tallennus tapahtuu kaksivaiheisesti siten, että ensin laite antaa vaihtoehdot 0 (ks. yllä), F ja A (= muun veroluokan mukainen lisäys) ja valittaessa "A" seuraa jatkovalikko, josta valitaan halutun veroluokan mukainen taulukkoikälisäys. Valittaessa "F" laite kysyy lisäystä vuosina. Paperilomakkeella ikälisäyskoodia "0" vastaa "N".

**Taulukko 4.** Rinnankorkeusikään lisättävä keskimääräinen vuosimäärä termisen kasvukauden pituuden perusteella luontaisesti syntyneessä metsikössä.

Puulaji	Kasvupaikka- tyyppi ilman alennuksia	Vero- luokka	Kasvukauden pituus, vrk							
			<125	130	140	150	160	170	>175	Keskimääräinen ikälisäys, v
Mänty ja koivu	1-3 (Le,OMT,MT)	IA-IB	22	19	16	14	11	8	6	
	4 (VT,EVT,EMT)	II	26	23	20	17	14	12	9	
	5-7 (CT,CIT,VrI)	III-IV	30	27	24	21	19	16	13	
	Kitu- ja joutomaa		33	30	27	24	21	18	15	
Kuusi	1-2 (Le,OMT)	IA	25	22	19	16	13	10	8	
	3 (MT)	IB	30	26	23	20	17	13	10	
	4 (VT)	II	34	30	27	23	20	16	13	
	5-7 (CT,CIT,VrI)	III-IV	36	32	28	25	22	17	14	
	Kitu- ja joutomaa		38	34	30	27	24	19	16	

Kuviolla tuhohavaintoina määritellään tuhon ilmiäsu, syntyajankohta, aiheuttaja ja vakavuusaste. Ilmiäsun, syntyajankohdan ja aiheuttajan koodausperiaatteet ovat samat kuin koepuilla. Mikäli kuviolla on useita tuhoja, on harkittava, mikä tuhoista on merkittävin ja tehtävä kirjaukset sen mukaisesti.

### Tuhon ilmiäsu

- 0 *Kuviolla ei tuhoa.*
- 1 *Pystykuolleita puita.* Luonnonpoistumapuut; puussa ei ole eläviä oksia jäljellä tai puu kuolee ennen seuraavan vuoden kasvukautta.
- 2 *Kaatumineita tai katkenneita puita.* Puita on kaatunut tai katkennut elävän latvuksen puolenvälin alapuolelta. Puut voivat olla eläviä tai luonnonpoistumia. Myös tuen varaan jääneet tai pahoin kallistuneet puut luetaan kaatumineiksi.
- 3 *Lahoja eläviä pystypuita.*
- 4 *Runkovauriota.* Runkoon tai juuristoon metrin säteellä rungosta kohdistuneet vauriot. Vaurio voi olla esim. sienien aiheuttama koro, pakkashalkeama, eläimen syömäjälki, pihkavuoto alle 1,5 m korkeudella tai puunkorjuussa syntynyt vaurio.
- 5 *Pihkavuotoja.* Rungoissa yli 1,5 m korkeudella epänormaalin run-sasta pihkavuotoa (väh. 30 cm pitkiä pihkanoroja).
- 6 *Latvoja poikki tai kuollut.* Pääranka katkennut tai kuollut elävän latvuksen ylemmän puolikkaan alueella, eikä latvanvaihto ole korjannut tuhoa.
- 7 *Latvanvaihtoja, monilatuaisuutta tai muita latvan epämuodostumia.* Latvan vauriot, jotka eivät ole vielä muuttuneet rungon muoto- ja laatuvioksi.
- 8 *Runkojen muotovikoja.* Runkoihin esim. aiempien latvatuhojen seurauksena jääneet mutkat, haarat ja lenkous tai istutusvirheestä johtuva tyvilenkous.
- 9 *Oksatuhoja.* Puissa elävän latvuksen alueella useita kokonaisia kuolleita oksia tai oksien pääangan katkeamisen seurauksena syntyneitä aukkoja.
- A *Alalatuusten epänormaali kuoleminen.* Poikkeuksellisen voimakas latvusten kuoleminen alhaaltapäin. Latvuksen alaosan usein äkillinen kuoleminen esim. sienitautien (versosurman yms) takia. Normaalia varjostuksen aiheuttamaa latvuksen supistumista ei kirjata tuhona.
- B *Neulas-, lehti- tai kasvainkatoa.* Neulasten, lehtien tai versojen tuhoutuminen (pudonneet puusta). Vuosirytmiiin kuuluvaa neulasten tai lehtien varisemista ja hedekukintaa ei pidetä tuhoina.
- C *Neulasten tai lehtien väriviat.*
- D *Monituho.* Metsikkö on yli-ikäisyyttänsä selvästi raunioitumassa, ja siellä on havaittavissa monia eri tuhoja.

## Tuhon syntyajankohta

– Ei tuhoja.

0 *Alkanut alle 2 vuotta sitten.* Tuho on alkanut/tapahtunut inventointivuoden tai edellisen vuoden aikana.

1 *Alkanut 2–5 v. sitten ja jatkuu edelleen.* Tuhon katsotaan jatkuvan, jos aiheuttaja vaikuttaa edelleen metsikköön tai puut eivät ole vielä alkaneet toipua vaurioista.

2 *Alkanut 2–5 v. sitten mutta päättynyt.* Tuho katsotaan päättyneeksi, kun aiheuttaja ei ole enää vaikuttamassa metsikköön ja tuhosta toipuminen on alkanut, tai tuho on päättynyt puiden kuolemaan.

3 *Alkanut yli 5 v. sitten ja jatkuu edelleen.*

4 *Alkanut yli 5 v. sitten mutta päättynyt.*

## Tuhon aiheuttaja

Ihmisen toiminta merkitään tuhonaiheuttajaksi vain, jos tuho on aiheutettu tahattomasti, esim. kaulausta ja vesakon torjuntaa ei merkitä tuhona. Aiheuttajaa ei kirjata, jos tuhon ilmiö on D eli monituho.

– Ei tuhoja

0 Tuhon syytä ei tunneta

### A *Abioottiset tekijät*

A1 Tuuli

A2 Lumi

A3 Pakkanen (ml. halla)

A4 Muut sää- ja ilmastotekijät (esim. ahava, kuoripolte, pienilmaston muutos hakkuiden seurauksena)

A5 Metsäpalo

A6 Maaperätekijät (esim. kuivuus, liika vesi, routa, ravinteiden epätasapaino)

A7 Puutavaran korjuu

A8 Ilman epäpuhtaudet (päästölähde tunnetaan, esim. teollisuus, liikenne, maatalous)

A9 Muu ihmisen toiminta

### B *Eläimet*

B1 Myyrät

B2 Hirvieläimet

B3 Muu selkärankainen (esim. jänikset, majava, kanalinnut)

B4 Ytimennävertäjät

B5 Tukkimiehentäi

B6 Mäntypistiäiset

B7 Muut neulas- ja lehtituholaiset (esim. mäntymittari, hallamittari, tunturimittari, tuomenkehrääjäkoi)

- B8 Kirjanpainaja
- B9 Muu tunnistettu hyönteinen
- B0 Ei lajilleen tunnistettu hyönteinen

#### C *Sienet*

- C1 Juurikkääpä (kuusella tyvilaho ja männyllä tyvitervastauti)
- C2 Muu lahottajasieni (esim. männynkääpä, pakurikkääpä, kantokääpä)
- C3 Versosurma
- C4 Männynversoruoste
- C5 Tervasroso
- C6 Muu ruostesieni (esim. männynneulasruosteet, kuusensuopursuruoste, kuusentuomiruoste, koivunruoste)
- C7 Karistesieni (esim. männynharmaakariste, männynkariste, ruskopiikkukariste, juovakariste)
- C8 Muu tunnistettu sienitauti
- C0 Ei lajilleen tunnistettu sienitauti

#### D *Muut tekijät*

- D1 Kilpailu. Naapuripuiden tai aluskasvillisuuden aiheuttama varjostus tai piiskaus (metsikön ylitiheyttä ei lueta tuhonaiheuttajaksi).

Kerulaitteella tuhon aiheuttaja-koodit saadaan näkyviin tallentamalla aiheuttajaryhmä (A-D), minkä jälkeen voidaan selata kunkin ryhmän koodeja 'A'- ja 'D'-näppäimillä. LOGG-näppäilyä jälkeen kerulaite palautuu keruutilaan ja aiheuttajakoodi tallennetaan normaalisti.

### Tuhon aste

Tuhon aste on metsikkökohtainen tunnus, joka kuvaa kaikkien tuhojen yhteisvaikutusta. Tuhojen aste arvioidaan vertaamalla tuhometsikköä metsikön tilaan ennen tuhon syntyä. Kasvun pieneneminen, puiden kuoleminen ja puiden vaurioitumisesta aiheutuva metsikön tukkipuutuotoksen väheneminen ovat tuhon asteen arvostelun pääkriteerit.

- Ei tuhoja.
- 0 *Lievä tuho* ei ole muuttanut metsikön laatua tai kehitysluokkaa eikä lisännyt jo aiemmin vajaatuottoisen metsikön vajaatuottoisuutta.
- 1 *Todettava tuho* on alentanut metsikön laatua yhdellä luokalla tai lisännyt jo aiemmin vajaatuottoisen metsikön vajaatuottoisuutta. Tuho ei kuitenkaan ole muuttanut metsikön kehitysluokkaa, poikkeuksena ylemmän jakson tuhoutuminen jo taimikoksi kehittyneen alikasvoksen päältä.
- 2 *Vakava tuho* aiemmin kehityskelpoisessa metsikössä on merkinty

metsikön laadun huononemista enemmän kuin yhdellä luokalla tai metsikön kehitysluokan muuttumista uudistusalaaksi. Jo aiemmin vajaatottoisessa metsikössä tuho on lisännyt vajaatottoisuutta olennaisesti.

3 *Täydellinen tuho* merkitsee, että metsikkö on uudistettava heti.

### Epifyyttijäkälät

pysyv. /kl 4–8

Epifyyttijäkälien runsautta arvioidaan kehitysluokissa 4–8 vain pysyvien koealojen kuvioilta, joilta on luettu vähintään kolme rinnankorkeusläpimitaltaan vähintään 5 cm:n kokoista havupuuta.

Puiden rungoilla ja oksilla kasvavien epifyyttijäkälien runsauden arviointi liittyy ilman epäpuhtauksien seurantaan. Esiintymisrunsaus arvioidaan havupuulukupuilta, joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään 5 cm. Kohdepuuta ovat sekä elävät puut että pystykuivat käyttökelpoiset luonnonpoistumapuut. Arviointi tehdään yleensä vain 0,5–2,0 metrin korkeudelta rungolta ja oksista (huom. poikkeuskoodi 5!). Erityistä huomiota tulee kiinnittää runsausasteikon yhdenmukaisuuteen Etelä- ja Pohjois-Suomessa, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia koko maassa.

Kuusella sekä naavamaiset että lehtimäiset jäkälät kasvavat yleensä oksilla. Männyllä ne kasvavat oksilla vain nuorissa puissa, joista rungon alaokset eivät ole vielä karsiutuneet. Vanhemmissa männyissä jäkälät kasvavat yleensä rungolla, josta niiden esiintymisrunsaus on suhteellisen helppo arvioida.

### Naavamaiset jäkälät

Perusriville merkitään naavamaisten epifyyttijäkälien esiintymisrunsaus. Naavamaisia jäkäliä ovat suvut *Alectoria*, *Bryoria* ja *Usnea*. Naavamaiset jäkälät ovat epifyyttijäkälästä kaikkein herkimpiä ilman epäpuhtauksille. Runsauden arviointi perustuu pääasiassa jäkäläyksilöiden määrään puilla. Jäkälät arvioidaan koealan keskipisteestä katsoen, joten arvioinnissa on mukana vain koealan keskipisteeseen suuntautunut rungon ja oksiston puolisko. Esiintymisrunsaus koodataan seuraavasti:

E Jäkälä ei arvioitu.

0 Ei naavamaisia.

1 Naavamaisia niukasti. Yksittäisiä naavamaisia jäkäliä siellä täällä, mutta useimmilla puilla ei jäkäliä esiinny.

2 Naavamaisia kohtalaisesti. Lähes joka puulla esiintyy naavamaisia, mutta puuta kohti jäkäliä vain muutamia yksilöitä. Luokkaan luetaan myös koealat, joilla jäkäliä on vain muutamissa puissa, mutta näissä hyvin runsaasti.

- 3 Naavamaisia runsaasti. Lähes joka puulla esiintyy lukuisia naavoja usein kookkainakin yksilöinä.

—

- 5 Naavamaisia runsaasti. Poikkeuskoodi, jota käytetään, kun lähes joka puulla esiintyy lukuisia naavoja usein kookkaita yksilöitä, mutta kahta metriä korkeammalla puussa. Tätä koodia käytetään mm. silloin, kun poronhoitoalueella porot ovat syöneet naavamaiset jäkälät puiden alaosista.

### Lehtimäiset jäkälät

Lehtimäisiin jäkäliin kuuluvat mm. suvut *Hypogymnia*, *Parmelia* ja *Pseudevernia*. Nämä suvut kestävät yleensä naavamaisia jäkäliä paremmin ilmansaasteita.

Lehtimäisten jäkälien runsaus arvioidaan sen mukaan, kuinka suuren osan oksista ja rungoista koealan keskipisteen puolella 0,5–2,0 metrin korkeudella jäkälät peittävät. Koodiselityksissä esitetyt prosenttiluvut ovat vain ohjearvoja, koska osuuksia ei pystytä tarkasti määrittämään. Ellei naavamaisten jäkälien runsautta ei ole arvioitu, lehtimäisiääkään ei arvioida.

— Ei arvioitu

0 Ei lehtimäisiä. Peittävyys alle 1 %.

1 Lehtimäisiä niukasti. Peittävyys 1–10 %.

2 Lehtimäisiä melko runsaasti. Peittävyys 10–40 %.

3 Lehtimäisiä runsaasti, mutta ei kuitenkaan yhtenäisenä mattona. Peittävyys yli 40 % (vrt. koodi 4).

4 Paisukarve (*Hypogymnia physodes*) peittää kohdepuut lähes yhtenäisenä mattona.

5 Lehtimäisiä runsaasti. Poikkeuskoodi, jota käytetään, kun lehtimäisiä korkeintaan niukasti tarkastelukorkeudella, mutta kahta metriä ylemmissä oksiston ja rungon osissa niitä on runsaasti.

### Vihersukkulajäkälät

Vihersukkulajäkälien ja viherlevien peittävyys arvioidaan oksilta ja rungoilta 0,5–2,0 metrin korkeudelta koealan keskipisteen puolelta. Jos naavamaisten jäkälien koodi on E, vihersukkulajäkälää ei arvioida. Arvioitaviin lajeihin kuuluvat rupijäkäliin luettava vihersukkulajäkälä (*Scoliosporum clorococcum*) ja sen leväosakkaana usein esiintyvä, yksinäänkin elävä viherlevä (*Desmococcus olivaeus*). Lajeja kasvaa viherreänä kerroksena puiden rungoilla ja oksilla.

— Ei arvioitu.

0 Ei vihersukkulajäkälää. Peittävyys alle 1 %.

- 1 Vihersukkulajakälää niukasti. Peittävyys 1–10 %.
- 2 Vihersukkulajakälää melko runsaasti. Peittävyys 10–40 %.
- 3 Vihersukkulajakälää runsaasti. Peittävyys yli 40 %.
- 4 Vihersukkulajakälää peittää kohdepuut lähes yhtenäisenä mattona.

## Metsikön laatu

---

Tiheyden vaikutusta metsikön laatuun tarkastellaan taulukon 5 avulla. Hyvän metsänhoidon periaatteiden mukaan toimittaessa metsikön pohjapinta-ala ei saisi kasvatushakkuun jälkeen alittaa taulukossa esitettyjä arvoja; toisaalta myös ylitiheys voi alentaa metsikön laatua. Yhden veroluokka-boniteetin ero kasvupaikassa vastaa 1–4 m<sup>2</sup> pohjapinta-alaa.

Tasa-asentoisessa ja samankokoisten puiden muodostamassa metsikössä voidaan edellyttää jonkin verran korkeampaa pohjapinta-alaa kuin metsikössä, joiden runkoluku on puiden voimakkaamman kokovaihtelun takia suurempi. Ylitiheyden arvostelussa tulee metsikön pohjapinta-alaa verrata ehdotetun hakkuun kiireellisyydestä annettuihin ohjeisiin. Inventointikesänä tehdyissä viljelyissä metsikön laadun määrää yleensä tehdyn viljelytyön laatu. Taimikon tiheysnormit ovat liitteessä 10.

Laadun mukaan metsiköt ovat kehityskelpoisia tai vajaatuottoisia. Vajaatuottoisiksi katsotaan metsiköt, joissa kiertoajan keskimääräinen vuotuinen tuotto jää ilman erityistoimenpiteitä puuston tilan ja/tai tiheyden takia kasvupaikalle sopivaa puulajia olevan hoidetun metsikön tuottoa niin paljon pienemmäksi, että metsikön uudistaminen ohjekiertojen mukaista ikää nuorempana on edullisempää kuin metsikön kasvatus ilman näitä toimenpiteitä. Vajaatuottoisen puuston metsikön vertauskohtana käytettävä hoidettu metsikkö on kasvupaikalle sopivaa puulajia, täystiheä ja sen kuutiometreissä ilmaistusta tuotoksesta on tukkipuuta havupuuvaltaisessa metsikössä n. 45 % ja lehtipuuvaltaisessa metsikössä n. 40 %.

Jos metsikön suhteellinen tukkipuutuotos ylittää esitettyihin hoidetun metsikön lukuihin, metsikön pohjapinta-ala määrää mahdollisen vajaatuottoisuuden. Metsikkö on vajaatuottoinen, jos metsikön valtapituus on alle 17–18 m ja pohjapinta-ala alle 70 % taulukon 5 vastaavasta pohjapinta-alasta. Jos metsikön valtapituus on yli 17–18 m, vastaava prosenttiluku on 60.

Yleisohjeena voidaan pitää, että metsikkö on vajaatuottoinen, jos sen tuotto on pienempi kuin 60 % hoidetun metsikön tuotosta. Vajaatuottoinen metsikkö voi olla joko välittömästi uudistettava tai sitä on edullista kasvattaa sen nykyisen tai lähiajan suuren arvokasvun vuoksi jonkin aikaa, ei kuitenkaan kiertoajan loppuun. Näissä metsiköissä tähd- ja raivauspuukokoiset rungot muuttuvat kasvaessaan kuitupuurungoiksi tai kuitupuurungot tukkirungoiksi. Tältä osin vajaatuottoiset metsiköt jaetaan alaluokkiin hakkuun tarpeellisuuden arvioinnin

Taulukko 5. Pohjapinta-alojen ohjearvot.

Etelä-Suomi		Puu		Valtapiuus, m										
Kasvupaikka- tyyppi ja verokk	laji	10	11	12	13	14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24			
Kuiva III	Mänty	9	10	11	12	13	15	16	17	-	-			
Kuivahko II	Mänty	13	14	15	16	17	18	19	20	20	-			
Tuore IB	Mänty	14	15	16	17	18	20	21	22	23	23			
Tuore IB	Kuusi	14	15	16	16	17	19	20	21	22	22			
Lehtomainen IA	Kuusi	14	15	16	17	18	20	22	23	24	25			
Tuore ja lehto- mainen IB ja IA	Koivu	-	-	-	-	10	11	13	15	16	17			

Pohjois-Suomi		Puu		Valtapiuus, m										
Kasvupaikka- tyyppi ja verokk	laji	10	11	12	13	14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24			
Kuiva III	Mänty	9	10	11	12	13	14	15	16	-	-			
Kuivahko II	Mänty	10	12	13	14	15	17	18	19	19	-			
Tuore IB	Mänty	12	13	14	15	16	18	19	20	20	-			
Tuore IB ja lehtomainen IA	Kuusi	12	13	14	15	16	17	18	20	20	-			
Tuore ja lehto- mainen IB ja IA	Koivu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

yhteydessä. Vajaatuottoisia metsiköitä voi esiintyä kaikissa kehitysluokissa, mutta vajaatuottoisuuden syyt vaihtelevat kehitysluokittain.

Kehitysluokkien 1, 7 ja 8 metsiköt luetaan seuraavassa esityksessä uudistusaloihin. Samoin uudistusaloja ovat vallitsevan jakson muodostavat verho puustot sekä eri kehitysluokkien aukean luonteiset alat.

Metsikön laadun perusteella kehityskelpoiset metsiköt jaotellaan kolmeen luokkaan, neljännen ryhmän muodostavat vajaatuottoiset metsiköt.

- 1 *Hyvä.* Puulaji on kasvupaikalle sopiva ja metsikön käsittely on ollut hyvän metsänhoidon vaatimusten mukaista. Puuston tärkein osa, vallitsevat latvuserrokset, muodostaa runkolukuna tai pohjapinta-alana mitaten riittävän tiheän ja tasaisen metsikön, eikä ylitiheys haittaa metsikön kehittymistä. Pohjapinta-ala on 17–18 m:n valtapituuteen asti vähintään 95 % ja sitä suuremmille valtapituuksille vähintään 85 % taulukossa 5 esitetyistä vähimmäispohjapinta-aloista.

Selväpiirteisen uudistushakkuun jälkeinen uudistusala, jossa viljely tai luontaisen uudistamisen tapauksessa hakkuualan raivaus ja/tai maanpinnan valmistus ei ole viivästynyt hakkuuajasta 2 vuotta kauempaa, kuuluu tähän luokkaan.

- 2 *Tyydyttävä.* Metsikkö on puuston rakenteen ja tiheyden puolesta edellistä heikompi, mutta kykenee kutakuinkin käyttämään maan kasvuedellytykset hyväkseen. Pohjapinta-ala on 17–18 m:n valtapituuteen asti vähintään 80 % ja sitä suuremmille valtapituuksille vähintään 70 % taulukossa 5 esitetyistä vähimmäispohjapinta-aloista, ja lievää ylitheyttä sallitaan. Luokkaan kuuluvat ne uudistusalat, joilla uudistushakkuusta on kulunut 2–4 vuotta ja joilla luontaisen uudistamisen katsotaan onnistuvan kohtuullisessa ajassa, mutta uudistamista haittaa vähäinen raivauksen laiminlyönti.

- 3 *Välttävä.* Metsikön laatu on välttävä silloin, kun se katsotaan kehityskelpoiseksi, mutta sitä ei voida pitää edes tyydyttävänä.

Kun metsikön harvuus alentaa laatua, metsikön vallitsevien latvuserrosten puusto on aukkoinen ja sen tiheys pieni. Harvuus voi olla luontaista tai hakkuun tai taimikonhoidon seurausta. Pohjapinta-ala on 17–18 m:n valtapituuteen asti vähintään 70 % ja sitä suuremmille valtapituuksille vähintään 60 % taulukossa 5 esitetyistä vähimmäispohjapinta-aloista.

Kehitysluokissa 2 ja 3 luokkaan kuuluvat täydennysviljelyä vaativat taimikot ja sellaiset liian harvat taimikot, joissa täydennysviljely on liian myöhäistä.

Ryhmään kuuluvat uudistusalat, joilla uudistushakkuusta on kulunut 2–4 vuotta, mutta joita ei ole viljelty. Jos luontaisen uudistamisen katsotaan onnistuvan, metsittymistä estää selvä raivauksen ja/tai maanpinnan valmistuksen laiminlyönti.

Puuston rakennetta huonontavat tekijät, kuten vähäarvoisen puulajin suuri osuus, tuhot tai heikko tekninen laatu voivat aiheuttaa metsikön laadun pudottamisen välttäväksi. Myös kasvatushakkuun tai hoitotoimenpiteen selvä viivästyminen voivat alentaa metsikön laadun välttäväksi.

#### 4 *Vajaatuottoiset.* Metsikön vajaatuottoisuutta on tarkasteltava kehitysluokittain.

Selväpiirteisten uudistushakkuiden kohteena olleet uudistusalat ovat vajaatuottoisia, jos niiden uudistushakkuusta on kulunut enemmän kuin 4 vuotta eikä alaa ole viljelty, tai luontaiseen uudistamiseen pyrittäessä metsikön taimettuminen kohtuullisessa ajassa ei ole todennäköistä. Männikoissä kohtuulliseksi luontaiseksi taimettumisajaksi riittää Etelä-Suomessa 4 vuotta, mutta kuusikoissa vastaava aika on selvästi pitempi, jopa 10 vuotta. Pohjois-Suomessa em. ajat ovat muutaman vuoden pitempiä. Epämääräisen hakkuun tuloksena syntynyt uudistusala voidaan katsoa vajaatuottoiseksi välittömästiin hakkuun tapahduttua. Vajaatuottoisia ovat myös tuhojen seurauksena syntyneet aukeat uudistusalat. Tuhojen seurauksena syntynyt puustoinen aukean luonteinen ala on aina vajaatuottoinen, mutta sen kehitysluokan määrää säilyneen puuston koko ja ikä.

Taimikot ovat vajaatuottoisia, jos niillä kasvaa kasvupaikalle sopimattoman puulajin vakiintunut taimikko tai aikanaan kehityskelpoisessa taimikossa taimia on tuhon takia alle liitteen 10 mukaisen täydennysviljelyrajojen.

Kasvatusmetsikoissä vajaatuottoisuuden määräävät yleensä metsikön tiheys ja puulajin sopivuus kasvupaikalle. Varttuneemmissa kasvatusmetsikoissä vajaatuottoisuuden kriteerinä on tiheyden ja puulajin ohella metsikön odotettavissa oleva tukkipuuosuus.

Uudistuskypsissä metsikoissä vajaatuottoisuuden kriteereinä ovat tiheys, puulaji, tukkipuuosuus ja metsikön mahdollinen yli-ikäisyys. Metsikkö on yli-ikäinen, jos sen puusto on niin vanhaa, että se olisi uudistettava välittömästi vähäisen kasvun, puiden kuoleamisen, lahon tai muiden syiden vuoksi. Etelä-Suomessa havupuuvaltaiset metsiköt katsotaan yli-ikäisiksi 140-vuotiaina, Pohjois-Suomessa 250-vuotiaina. Etelä-Suomessa koivuvaltaiset metsiköt ovat yli-ikäisiä 100-vuotiaina. Metsikkö voidaan kuitenkin luokitella yli-ikäiseksi nuorempaanakin, jos iästä johtuva puuston rappeutuminen on selvästi todettavissa. Yli-ikäisyydestä ks. tarkemmin liite 13.

## Laadun alentamisen syy

Metsikön laadun alennuskoodilla tarkennetaan laadun alentamisen syy. Jos metsikön tila on hyvä, alentamisen syytä ei kirjjata.

- Metsikön laatu on hyvä.
- 1 *Metsikön ikä* voi alentaa laatua metsikössä, joka on ohjekiertoaikaa vanhempi.
- 2 *Vähäarvoinen puulaji* alentaa laatua, jos metsikön puulajisuhteet ovat kasvupaikkaan nähden sellaiset, että ne pienentävät metsikön tuotosta. Arvioinnin perusteena ovat puuston kasvu ja puulajista johtuva puiden laatu, esim. hieskoivun vähäinen tukkisuus.
- 3 *Ylitiheys* alentaa laatua metsikössä, jossa puuston liian suuri runkoluku johtaa puuston elinvoimaisuuden heikkenemiseen ja vähäiseen kasvuun.
- 4 *Hoitamattomuus* merkitsee metsikön kehityksen kannalta tarpeellisten metsänhoitotöiden viivästymistä tai laiminlyöntiä tai muun kuin vallitsevan jakson valtapuuston ylitheyttä. Myös viivästynyt ylispuuhakkuu luetaan tähän ryhmään.
- 5 *Luontainen harvuus* alentaa laatua metsiköissä, joissa pohjapinta-ala tai kasvatettavien taimien määrä on liian pieni eikä johdu hakkuista eikä taimikonhoitotöistä.
- 6 *Hakkuu* alentaa laatua, jos metsikön harvuus tai puuston huono laatu johtuu hakkuusta tai taimikonhoidosta. Harsinta ja liian voimakas harvennus ovat pääsyitä metsikön lukemiseksi tähän luokkaan. Luokkaan kuuluvat myös siemen- tai suojuspuuasentoon hakatut metsiköt, joissa ei ole siemenpuiden takia edellytyksiä luontaisen uudistamisen onnistumiselle (esim. puut liian nuoria tai vanhoja, huonolaatuisia jne).
- 7 *Epätasaisuus* alentaa laatua metsiköissä, joissa puusto on selvästi ryhmittäistä, epätasaista tai erikokoista eikä epätasaisuus johdu lähiajan hakkuista tai metsänhoitotoimenpiteistä. Epätasaisessa metsikössä puuston pohjapinta-ala tai runkoluku voi olla riittävä, mutta puiden epätasainen tilajärjestys vähentää metsikön puuntuotosta. Metsikössä on usein hakkuun tarve, mutta metsiköstä ei saada hakkuulla hyvälaatuisia.
- 8 *Tekninen laatu* alentaa laatua metsiköissä, joissa puuston oksaisuus, mutkaisuus, lenkous tai voimakas kapeneminen alentaa nyt tai tulevaisuudessa saatavaa tukkipuun määrää tai laatua. Lahon, korojen tai huolemien vaikutus kirjataan tuhon aiheuttamaksi laadun alennukseksi.
- 9 *Tuhot* alentavat laatua metsikössä, jossa puuston kasvu tai saatavan tukkipuun laatu tai määrä on alentunut olennaisesti tuhojen vuoksi. Tähän luokkaan kuuluvat myös metsiköt, jotka ovat tuhon jälkien korjaamisen takia harvoja.

### 3.4. KÄSITTELYT

#### Tehdyt käsittelyt

---

#### Tehdyt hakkuut

---

Tehtyinä hakkuina eritellään viimeinen inventointia edeltäneellä 10-vuotiskaudella tehty hakkuu. Hakkuumerkintä (poikkeuksena erikoishakkuu) edellyttää, että hakkuu on tehty jokseenkin koko kuviota koskevana tai puutavaraa antavassa hakkuussa puuston pohjapinta-ala on hakkuun seurauksena oleellisesti pienentynyt. Muutaman yksittäisen puun poisto ei ole hakkuuta.

- 0 Ei hakkuita 10-vuotiskaudella.
- 1 *Taimikon perkaus jaltai harvennus* taimikkokehitysluokissa tai nuoressa kasvatusmetsässä. Myös kemiallisesti tehty vesakon-torjunta kuuluu tähän luokkaan.
- 2 *Ylispuiden poisto* taimikkokehitysluokissa tai nuoressa kasvatusmetsikössä. Ylispuiden poistoksi tulkitaan siemen- ja suojuspuuston poisto silloinkin, kun luontainen uudistaminen on epäonnistunut. Myös ylispuuston harvennushakkuut luetaan tähän luokkaan. Verhopuuston poisto merkitään ylispuiden poistoksi, jos siitä saatu puutavara on korjattu, muuten se kirjataan taimikon perkaukseksi. Kitumaalla tehty hakkuu kirjataan aina ylispuiden poistoksi.
- 3 *Ensiharvennus* tarkoittaa ensimmäistä metsikössä tehtävää, puutavaraa antavaa harvennushakkuuta. Hakattavan puuston valtaosan pieni koko vaikuttaa selvästi hakkuun taloudelliseen tulokseen.
- 4 *Muu harvennus* on metsikössä tehty harvennus tai väljennys, joka ei ole ensiharvennusta.
- 5 *Kunnostushakkuuksi* luetaan taimikkovaiheen ohittaneissa metsiköissä tehty hakkuu, joka on tehty lähinnä metsikön metsänhoidollisen tilan parantamiseksi. Ainespuuksi kelpaava hakkuukertymä on normaaliin hakkuuseen verrattuna riittämätön.
- 6 *Erikoishakkuu*. Luokkaan luetaan esim. oja- tai tielinjan aukaisu-hakkuu, tien tai voimalinjan hoitoon liittyvä lievealuehakkuu, tuhojen korjaushakkuu tai yksittäisten ylispuuluonteisten puiden poimintahakkuu. Hakkuun jälki saattaa näyttää harsinnalta.
- 7 *Uudistushakkuu* keinollista uudistamista varten. Hakkuutapa on avohakkuu.
- 8 *Uudistushakkuu* luontaista uudistamista varten. Siemenpuu-, suojuspuu- tai kaistalehakkuu.
- 9 *Verhopuuhakkuu*. Verhopuuasentoon johtanut, yleensä vähä-arvoisen puulajin hakkuu kuusen luontaista tai keinollista uudistamista varten.
- B *Harsintahakkuu*. Hakkuussa on poistettu metsikön vallitsevaa latvuserrosta hävityshakkuun luonteisesti, tai uudistushakkuu on

tehty metsikössä, joka ei ikänsä tai järeytensä puolesta vielä yllä uudistuskypsyyden alarajalle.

### Tehtyjen hakkuiden ajankohta

Tehtyjen hakkuiden ajankohta luokitellaan hakkuukausina. Hakkuukausi on vuoden pituinen ajanjakso, joka alkaa 1.6. Kymmenvuotiskautta vanhempien hakkuiden ajankohta merkitään, vaikkei hakkuuta eritellä hakkuutavoittain.

- 0 Arviointikesä
- 1 Edellinen hakkuukausi
- 2 kaksi hakkuukautta sitten
- 3 kolme hakkuukautta sitten
- 4 neljä hakkuukautta sitten
- 5 viisi hakkuukautta sitten
- 6 6–10 hakkuukautta sitten
- A 11–30 hakkuukautta sitten
- B Hakkuuta ei ole tehty tai hakkuusta on kulunut yli 30 hakkuukautta.

### Maanpinnan käsittely

Kirjataan viimeisten 30 vuoden aikana viimeksi tehty koneellinen maanpinnan käsittely.

- 0 Ei toimenpiteitä
- 1 Kevyt muokkaus: äestys tai laikutus
- 2 Raskas muokkaus: auraus
- 3 Raskas muokkaus, jolla kuivatusvaikutus
- 4 Mätästys, ojitusmätästys
- 5 Kulotus
- 6 Kulotus + kevyt muokkaus
- 7 Kulotus + raskas muokkaus
- 8 Kulotus + mätästys

### Maanpinnan käsittelyn ajankohta

Maanpinnan käsittelyn ajankohta kirjataan kalenterivuosina.

- 0 Arviointikesä
- 1 Edellinen vuosi
- 2 2–5 vuotta sitten
- 3 6–10 vuotta sitten
- A 11–30 vuotta sitten

## Tehdyt metsänhoitotyöt

Kirjataan viimeisen 10 vuoden ajalta viimeisin metsänhoitotyö.

- 0 Ei toimenpiteitä
- 1 Viljely
- 2 Täydennysviljely
- 3 Pystykarsinta

**Huom!** Pystykarsintamerkintä edellyttää, että karsinta on tehty kuviokohtaisena ja sen tavoitteena on ollut tukkipuusadon laadun parantaminen. Karsintamerkintä kirjataan vasta kehitysluokasta 4 alkaen.

## Tehtyjen metsänhoitotöiden ajankohta

Tehtyjen metsänhoitotöiden ajankohta kirjataan kalenterivuosina kuten maanpinnan käsittelyn ajankohta, mutta vain 10 viimeisen vuoden ajalta.

- 0 Arviointikesä
- 1 Edellinen vuosi
- 2 2–5 vuotta sitten
- 3 6–10 vuotta sitten

## Toimenpide-ehdotukset

---

### Hakkuuehdotus

- 0 Ei hakkuuehdotusta
- 1 Taimikon perkaus ja/tai harvennus
- 2 Ylispuiden poisto
- 3 Ensiharvennus
- 4 Muu harvennushakkuu kuin ensiharvennus
- 5 Kunnostushakkuu
- 6 Erikoishakkuu
- 7 Uudistushakkuu keinollista uudistamista varten
- 8 Uudistushakkuu luontaista uudistamista varten
- 9 Verhopuuhakkuu
- A Ei ehdotusta. Kaistalehakkuualueen hakkaamaton kuvio.

Harvennushakkuuta voidaan ehdottaa yleensä silloin, kun metsikön pohjapinta-ala on hakkuuajankohtana vähintään 6 m<sup>2</sup>/ha suurempi kuin ohjearvo. Kunnostushakkuuta voidaan ehdottaa pienemmillekin puumäärille, jos metsikön metsänhoidollinen tila sitä vaatii. Erityisesti nuorissa kasvatusmetsissä hakkuuehdotus on tehtävä metsänhoidollisen tilan vaatimusten mukaisesti.

Uudistushakkuuehdotus kehityskelpoisissa metsiköissä edellyttää, että metsikön ikä esitettyinä hakkuuajankohtana ylittää uudistuskypsyysrajan.

## Ehdotetun hakkuun ajankohta

Hakkuuehdotukset tehdään 10-vuotiskautta varten. Ajankohdat liittyvät perusriville merkittyihin hakkuuehdotuksiin.

- Ei hakkuuehdotusta
- 1 Toimenpide jo viivästynyt
- 2 Ensimmäinen 5-vuotiskausi
- 3 Jälkimmäinen 5-vuotiskausi

Harvennushakkuiden tarvetta määriteltäessä on muistettava, että ensimmäiselle 5-vuotiskaudelle ehdotetun hakkuun odotusaika on keskimäärin 2,5 vuotta ja jälkimmäiselle 5-vuotiskaudelle ehdotetun 7,5 vuotta.

## Maanpinnan käsittelyehdotus

Uudistettavilla alueilla voidaan ehdottaa maanmuokkaustoimenpiteitä. Toimenpiteen tarve voi olla välitön tai voi tulla suoritusvuoroon vasta kun 10-vuotiskaudelle ehdotettu uudistushakkuu on toteutettu.

- 0 Ei ehdotusta
- 1 Kevyt muokkaus (äestys)
- 2 Raskas muokkaus (auraus)
- 3 Raskas muokkaus, jolla myös kuivatusvaikutus
- 4 Mätästys, ojitusmätästys

## Ehdotetut metsänhoitotyöt

- 0 Ei toimenpiteitä
- 1 Viljely
- 2 Täydennysviljely
- 3 Heinäntorjunta
- 4 Raivaus
- 5 Raivaus + viljely

Uudistuskypsässä metsikössä, varttuneessa kasvatusmetsikössä tai hakkuuta edellyttävässä vajaatuottoisessa metsikössä viljelytarve merkitään, jos metsikköön on ehdotettu 10-vuotiskaudella toteutettavaksi uudistushakkuu ja uudistamisenetelmäksi on valittu viljely.

Jos taimikkoon ehdotetaan täydennysviljelyä, metsikön laadun on oltava välttävä (3).

Ehdotettuna metsänhoitotoimenpiteenä raivaus kirjataan esim. jos ku-

violla on tehty luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu ja alueen rai-  
vaamattomuuden arvioidaan estävän taimettumisen, tai jos kyseessä on  
sellaisen vajaatuottoisen nuoren metsän uudistaminen, josta ei vielä saada  
puutavaraa.

## Kuvion korjuuseen vaikuttavat tekijät

maal. 1-2

Puunkorjuuseen vaikuttavilla tekijöillä kuvataan kuvion puunkorjuu-  
kustannuksia. Arvioitavia tunnuksia on korjuuaika sekä korjuuvaikeus.  
Lisäksi pyritään erittelemään, ovatko rajoitteet kyseisestä kuviosta vai  
kuvion ympäristöstä johtuvia. Arviointi tehdään metsä- ja kitumaan ku-  
vioilta. Korjuuvaikeustekijöitä arviotaessa tilanrajoja (mahd. omistajan  
vaihtumista) ei oteta huomioon. Arviointi tehdään seuraavaa kuviolla  
tehtävää hakkuuta silmällä pitäen (vrt. harvennushakkuu/ uudistus-  
hakkuu).

## Korjuuaika

- 0 Puunkorjuu mahdollista ympäri vuoden.
- 1 Kuvion korjuuolosuhteista johtuen puunkorjuu mahdollista vain talvella.
- 2 Kuvion ympäristöstä johtuen puunkorjuu mahdollista vain talvella tai vesiteitse.

## Kuviosta johtuva korjuuvaikeus

Puunkorjuuta vaikeuttavien tekijöiden yhteisvaikutus jaetaan karkeasti  
neljään luokkaan, tarkkaa syytä ei eritellä. Kuvion puunkorjuuta vaikeut-  
tavia tekijöitä ovat mm. kuvion maaston kantavuus, rinteiden poikkeuk-  
sellinen jyrkkyys, yleinen maaston jyrkkämuotoinen vaihtelevuus (mäet,  
kalliot, supat, suojuotit).

- 0 Ei puunkorjuuta vaikeuttavia tekijöitä.
- 1 Puunkorjuuta hieman vaikeuttavia tekijöitä.
- 2 Puunkorjuuta huomattavasti vaikeuttavia tekijöitä.
- 3 Puunkorjuukelvoton.

## Ympäristöstä johtuva korjuuvaikeus

Kirjataan selvästi havaittavat kuvion ympäristöstä johtuvat kuvion puun-  
korjuuta vaikeuttavat tekijät, lähinnä lähikuljetusmatkan pituus tai lähi-  
kuljetusreitien kuljetuskelpoisuus, esim. kuviota ympäröivän vaikea-  
kulkuisen suon esiintyminen.

- E Ei arvioitu.
- 0 Ei puunkorjuuta vaikeuttavia tekijöitä.
- 1 Puunkorjuuta hieman vaikeuttavia tekijöitä.
- 2 Puunkorjuuta huomattavasti vaikeuttavia tekijöitä.
- 3 Puunkorjuukelvoton.

## Pohjapinta-alahavainnot

Pohjapinta-alaan lasketaan kaikki elävät puut puulajista ja läpimitasta riippumatta. Pohjapinta-alahavainnot tehdään yleensä kolmena relaskooppihavaintona. Jos koeala jakautuu useammaksi kuvioksi, kolme pohjapinta-alahavaintoa on tehtävä jokaiselta metsämaakuviolta, jolta on luettu puita. Pohjapinta-alahavainnot pyritään ensisijaisesti tekemään täysympyröiltä, jotka mahtuvat kokonaan edustamalleen kuviolle.

Ensisijaiset pohjapinta-alaan havaintopisteet valitaan kuten runkolukuhavaintokoealat (ks. runkoluku, s. 47). Jos näin ei saada ehdot täyttäviä havaintoja riittävästi, ryhmänjohtaja määrittää kelvolliset havaintopisteet mahdollisimman läheltä mainittuja pisteitä. Tarvittaessa voidaan havainnot tehdä myös puoliympyrältä (jolloin relaskooppikerrointa 2 käytettäessä pohjapinta-ala = 4 x luettujen puiden määrä).

**Huom!** Pohjapinta-alahavainnot kirjataan neliömetrin tarkkuudella. Keruulaite laskee tallennetuista havainnoista keskiarvon ja tarjoaa oletusarvona kuvion ppa:ksi kyseisten kolmen havainnon keskiarvoa.

Pohjapinta-alahavaintojen merkintäjärjestys on vapaa. Paperilomakkeella havaintoarvot kirjataan sarakkeille 63–68 ja havaintojen sijainti sarakkeiden 64, 66, 68 lisäriville.

- 0 Täysympyrähavainto keskipisteestä
- 2 Havainto 20 m keskipisteestä itään
- 4 –”– etelään
- 6 –”– länteen
- 8 –”– pohjoiseen
- 9 Muu havaintopiste tai havainto tehty puoliympyrältä

## Kuvion pohjapinta-ala

ml 1–2

Koealakuvion pohjapinta-ala on yleensä tehtyjen kolmen pohjapinta-alahavainnon keskiarvo, joka kirjataan neliömetreinä. Jos näin saatu keskiarvotulos kuitenkin antaa suuruusluokaltaan virheellisen kuvan metsikön pohjapinta-alasta, ryhmänjohtajan tulee määrittää sarakkeelle oikeata suuruusluokkaa edustava tulos. Mitattuja arvoja ei kuitenkaan

muuteta. Kaksijaksoisissa metsiköissä kuvion pohjapinta-alaan lasketaan mukaan molempien jaksojen pohjapinta-alat.

## 2. jakson pohjapinta-ala

Arvioidaan 2. jakson (muun kuin vallitsevan) pohjapinta-ala neliömetreinä. Paperilomakkeella se merkitään sarakkeiden 67–90 lisäriville.

## 4. PUUTIEDOT

### 4.1. KÄSITTEITÄ

**Syntypiste:** Syntypiste on normaalilla puulla ytimen kohdalla maanpinnan tasolla. Maanpinnan tasolla tarkoitetaan maanpinnan korkeutta puun tyven kohdalla, rinteessä rungon jatkeen ja maanpinnan leikkauspistettä ylärinteen puolella. Kontteikossa, kannon tai kiven päällä kasvavalla puulla syntypiste on siinä, missä siemenen kuvitellaan itäneen. (Liite 5)

**Elävä puu:** Elävässä puussa on eläviä oksia ja puulla on mahdollisuus jatkaa elämäänsä arviointia seuraavan vuoden kasvukaudella.

**Luonnonpoistumapuu:** Puu katsotaan luonnonpoistumapuuksi, jos siinä ei ole yhtään elävää oksaa. Luonnonpoistumapuuksi luetaan myös puu, jossa on eläviä oksia, mutta joka on vaurioitunut niin, ettei se voi jatkaa elämäänsä arviointia seuraavan vuoden kasvukautena (esim. myrskyn kaatama puu).

**Käyttökelpoinen luonnonpoistumapuu:** Luonnonpoistumapuuta pidetään käyttökelpoisena, jos sen puuainekelpaa vähintään poltto-  
puuksi. Lämpimän pienuus tai esim. katkenneen puun pirstoutuminen voivat estää puun todellisen käytön, mutta tällaisetkin puut luetaan käyttökelpoisiksi luonnonpoistumapuiksi.

**Lukupuu:** Relaskooppikoealaan kuuluva elävä puu tai käyttökelpoinen luonnonpoistumapuu.

**Haarapuu:** Puu on haarapuu, jos se on haaroittunut rinnankorkeuden yläpuolelta. Jos puu on haaroittunut rinnankorkeuden alapuolelta, luetaan jokainen haara omana puunaan.

**Katkennut puu:**

- Katkennut puu, jossa on jäljellä eläviä oksia, luetaan yleensä eläväksi puuksi.
- Katkennut puu, jossa ei ole eläviä oksia, luetaan pystyssä olevaksi luonnonpoistumapuuksi, jos pystyssä oleva osa sisältää yli puolet puun alkuperäisestä tilavuudesta. Kun katkennut osa sisältää yli puolet puun alkuperäisestä tilavuudesta eikä katkennutta osaa ole korjattu, kyseessä on kaatunut luonnonpoistumapuu. Jos yli puolet tilavuudesta käsittävä katkennut osa on korjattu, kyseessä on kanto (jota ei lueta).
- Pystyssä olevalla luonnonpoistumapuulla pystyssä oleva osa ja kaatuneeksi luettavalla katkennut osa määrää, onko kyseessä käyttökelpoinen luonnonpoistumapuu.

## 4.2. LUKUPUUTIEDOT

Puiden luku aloitetaan koealalla 1 idästä ja muilla koealoilla koealanumeroltaan edellisen koealan suunnasta. Puut luetaan suunnan mukaisessa järjestyksessä myötäpäivään kiertäen. – Puidenlukuun liittyviä käytännön ohjeita on esitetty luvussa 1 kohdassa puutiedot.

### Puun numero

Puut numeroidaan koealoittain järjestyksessä ykkösestä eteenpäin. Keruulaitteella näppäily PUUN NRO = 0 ilmoittaa, että puut on luettu.

### Kuvion numero

Kirjataan sen kuvion numero, jolla puu sijaitsee. Keskipistekuvion kuvion numero on aina 1. Sivukuvioilla puulomakkeen kuvion numeron on vastattava kuviolomakkeen kuvion numeroa.

### Suunta

pysyv.

Pysyvillä koealoilla kirjataan suunta 400-jakoisella bussolilla koealan keskipisteestä puun ytimeen rinnankorkeudella. Suunnan määrityksen tarkkuus voi vaihdella sen mukaan, kuinka helposti puu on yksilöitävissä uusintamittauksessa.

### Etäisyys

pysyv.

Pysyvillä koealoilla mitataan vaakasuora etäisyys koealan keskipisteestä puun kylkeen rinnankorkeudelle. Etäisyys kirjataan cm:n tarkkuudella.

### Puulaji

1 Mänty	A1 Kontortämänty	B1 Halava
2 Kuusi	A2 Sembrämänty	B2 Kynäjalava
3 Rauduskoivu	A3 Muu mänty	B3 Vuorijalava
4 Hieskoivu	A4 Lehtikuusi	B4 Metsälehmus
5 Haapa	A5 Pihta	B5 Poppeli
6 Harnaaleppä	A6 Muu kuusi	B6 Saarni
7 Tervaleppä	A7 Tuija	B7 Tammi
8 Pihlaja	A8 Kataja	B8 Tuomi
9 Raita	A9 Marjakuusi	B9 Vaahtera
	A0 Muu havupuu	B0 Muu lehtipuu

## Läpimitta

Läpimitta mitataan 1,3 m:n korkeudelta puun syntypisteestä eli rinnankorkeudelta (liite 5). Mittaussuunta on kohtisuoraan puun kautta kulkevaa koealan sädettä vastaan. Läpimitta mitataan millimetrin tarkkuudella.

Jos puu on rinnankorkeudelta epämuodostunut, mitataan pienin läpimitta rinnankorkeuden alapuolelta.

Läpimitta mitataan kuorellisena. Jos kuori puuttuu, sen paksuus arvioidaan ja lisätään mitattuun läpimittaan, myös kuolleilla puilla.

Kun puu on haaroittunut rinnankorkeuden alapuolelta, mitataan kukin haara omana puunaan.

## Puuluokka

---

Puuluokitus jakaa lukupuut ryhmiin, joissa saman läpimittaluokan puiden kokonaistilavuus ja ennenkaikkea eri puutavaralajien tilavuudet mittaushetkellä tai tulevaisuudessa (kuitupuiden osalta) ovat samankaltaiset.

Havupuu on tukkikokoinen, jos sen läpimitta on 4,0 metrin korkeudella kannonkorkeudelta vähintään 15,0 cm männyllä ja 16,0 cm kuusella (ja muilla havupuilla). Lehtipuu on tukkikokoinen, jos sen läpimitta on 3,1 metrin korkeudella kannonkorkeudelta vähintään 18,0 cm. Tukkipuukokoinen runko luetaan tukkipuuksi, jos siitä saadaan tukkien mitta- ja laatuvaatimukset täyttävä tukki (liite 19).

### Elävät puut

- 0 *Pieni puu.* Puun läpimitta on alle 4,5 cm.
- 1 *Hukkapu.* Puun läpimitta on vähintään 4,5 cm, mutta puu on kokonaan vian (laho, haara, mutka) takia hukkapuuta (liite 19).

### Alle tukkikokoiset kuitulaatuiset puut

- 2 *Hyvä kuitupu.* Puu läpimitta on vähintään 4,5 cm, mutta puu ei ole tukkipuukokoinen. Puusta tullaan todennäköisesti saamaan laatuluokan 1 (liite 19) vaatimusten mukainen tyvitukki, kun puun oletetaan kasvavan vapaassa kasvutilassa uudistuskypsyysvaiheeseen. Kasvupaikan laatu tai puulaji ei estä puun kuulumista tähän luokkaan.
- 3 *Tavallinen kuitupu.* Puun koko kuten edellä, mutta vikojen vuoksi puusta ei todennäköisesti tulla saamaan laatuluokan 1 vaatimusten mukaista tyvitukkia.

### Tukkikokoiset puut

- 4 *Iso kuitupu.* Puu on tukkikokoinen, mutta vikojen takia ainakin

toistaiseksi kuitupuu.

- 5 *Hyvä tukkipuu.* Puu sisältää laatuluokkaa 1 olevan tukin (liite 19), ja tukkikokoisesta rungon osasta vähintään 80 % on tukkia.
- 6 *Vikainen hyvä tukkipuu.* Puu sisältää laatuluokkaa 1 olevan tukin, mutta tukkikokoisesta rungon osasta on alle 80 % tukkia.
- 7 *Tukkipuu.* Puun tukkikokoisesta osasta vähintään 80 % on tukkia. Puu ei sisällä laatuluokkaa 1 olevaa osaa.
- 8 *Vikainen tukkipuu.* Puun tukkikokoisesta osasta on alle 80 % tukkia. Puu ei sisällä laatuluokkaa 1 olevaa osaa.

### **Luonnonpoistumapuut**

- A Käyttökelpoinen pystyssä oleva luonnonpoistumapu.
- B Käyttökelpoinen kaatunut luonnonpoistumapu.
- C Kelo. Yli puolet tilavuudesta kelpaa rakennusaineeksi. Lämpimittä vähintään 20 cm.

### **Puuluokan tarkennus**

Puuluokille 3, 4, 6 ja 8 määritetään pääasiallinen puun laatua alentava syy.

- Puuluokka ei ole 3, 4, 6 tai 8.
- 1 Tuore oksa, yleinen oksaisuus
- 2 Kuiva-, laho- tai poikaoksa, oksakyhmyt tai -reiät
- 3 Mutka, mutkaisuus
- 4 Lenkous
- 5 Haara, haaraisuus
- 6 Laho
- 7 Runkovaurio
- 8 Latvavaurio (vain kuitupuilla)
- 9 Muu vika tai vaurio

### **Latvuskerros**

Kehitysluokkien 2–6 kehityskelpoisissa metsiköissä puu sijoitetaan latvuskerroksiin (liite 16) metsikön nykytilan perusteella. Kehitysluokissa 1, 7 ja 8 sekä harsituissa vajaatuottoisissa metsiköissä latvuskerrokseksi merkitään latvuskerros, johon puu on kuulunut metsikön täyspuustoisuusvaiheessa. Jos nuoressa metsikössä on havupuustoa ja sen kanssa samankäistä mutta selvästi pitempää lehtipuustoa, arvioidaan havu- ja lehtipuiden latvuskerrokset toisistaan riippumatta.

Koelalla voi esiintyä eri jaksojen puita, vaikka jaksoja ei olisikaan eritelty kuviokohtaisena tietona. Kuviopuolella sallittujen jaksomerkintöjen lisäksi puukohtaisena merkintänä voi esiintyä esimerkiksi alikasvos nuoressa

kasvatusemetsikössä ja ylispuusto varttuneessa kasvatusemetsikössä.

Kuviotiedoissa puujaksojen erottelusta annetut ohjeet ovat ohjeellisia voimassa myös luokiteltaessa puita koelaloilla eri puujaksoihin. Eri jaksoihin on luettava puut, joilla on selvästi erilaiset kasvuprosentit.

- 2 Vallitsevan jakson pää- ja lisävaltapuu
- 3 Vallitsevan jakson välipuu
- 4 Vallitsevan jakson aluspuu
- 5 Alikasvospuu
- 6 Ylispuuston pää- ja lisävaltapuu
- 7 Ylispuuston väli- ja aluspuu

### 4.3. KOEPUUTIEDOT

Joka 7. luettu puu on koepuu. Laskenta jatkuu yli koealojen ja rypäiden. Keruulaite ilmoittaa, onko puu koepuu ja monesko koealan koepuu on kyseessä. Keruulaitteella elävien ja kuolleiden lukupuiden koepuutanta tapahtuvat erillisinä.

Kuolleista koepuista kirjataan yläläpimitta, pituus ja tuhotiedot.

Pysyvillä koealoilla koepuita ei kairata, joten koepuiden ikä arvioidaan oksakiehkuroista laskemalla tai metsikön ikää varten kauempaa kuviolla kairatun puun perusteella. Pysyvillä koealoilla ei mitata kuoren paksuutta.

#### Synty tapa

- 0 Ei varmuutta
- 1 Luontainen siemensyntyinen
- 2 Luontainen vesasyntyinen
- 3 Istutettu
- 4 Kylvetty

Jos viljellystä puusta ei voida erottaa, onko se istutettu vai kylvetty, se merkitään istutetuksi.

#### Yläläpimitta

Yläläpimitta mitataan yli 8 m pituisista puista, joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään 10,5 cm. Yläläpimitta mitataan 1 cm:n tarkkuudella 6 metrin korkeudelta syntypisteestä kohtisuoraan koealan sädettä vastaan (mittausuunta sama kuin rinnankorkeusläpimitalla). Jos puu on haaroitunut rinnankorkeuden ja 6 metrin väliltä, yläläpimitaksi merkitään 0.

Yläläpimitta mitataan myös pystykuivista ja kaatuneista luonnonpoistumapuista. Jos yläläpimittaa ei voida mitata pystyssä olevan luonnonpoistumapuun pystyssä olevasta osasta, yläläpimitaksi merkitään E.

#### Kuoren paksuus

kertak.

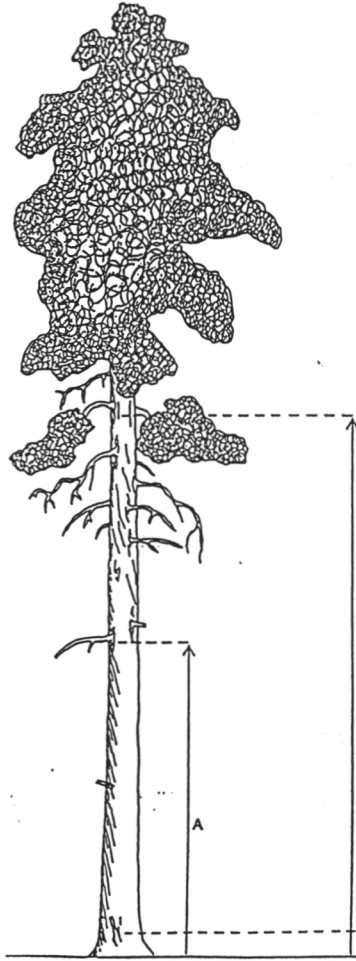
Kuoren paksuus mitataan rinnankorkeudelta kohtisuoraan koealan sädettä vastaan kummaltakin puolelta puuta. Mittausten summa merkitään mm:nä. Kuoren paksuus mitataan vain kertakoealoilla.

## Kuivaoksaisuusraja

Kuivaoksaisuutena pidetään vähintään 15 mm:n paksuisia kuivia oksia, lahoja oksantynkiä, oksanreikiä ja oksakyhmyjä. Muuttujalla haetaan nimenomaan sahaustulokseen vaikuttavan kuivaoksaisuuden alarajaa eikä alimman kuivan oksan korkeutta (tosin useimmiten sama). Siten yksittäinen kuiva oksa muuten oksattomassa rungon osassa ei vielä välttämättä aiheuta merkintää (kuva 6).

Kuivaoksaisuus mitataan vain puuluokkien 2–8 männyiltä, kuusilta, hies- ja rauduskoivuilta, haavoilta sekä kaikilta A-alkuisilta puulajeilta (ks. koodit s. 70). Muiden puuluokkien ja -lajien puille merkitään koodi “-“.

Jos kuivaoksaisuusraja ei ole tai se on ylempänä kuin elävän latvuksen alaraja, merkitään kuivaoksaisuudeksi koodi “E”. Kuivaoksaisuusraja mitataan desimetreinä.



### Elävän latvuksen alaraja

Yhtenäisen elävän latvuksen alaraja mitataan kaikista elävistä puista ja se kirjataan desimetreinä. Latvus-  
rajan mittauksessa ei oteta huomioon yksittäisiä vähintään kahden kuolleen oksakiehkuran erottamia eläviä oksia (kuva 6).

A. Kuivaoksaisuusraja, oksan paksuus vähintään 15 mm

B. Elävän latvuksen alaraja

Kannon alapuolelle jäävä poikaoksa

Kuva 6. Kuivaoksaisuuden ja elävän latvuksen alaraja

## Pituus

Puun pituus mitataan maanpinnan tasosta latvan korkeimpaan kohtaan (liite 17) ja se kirjataan desimetreinä. Jos puun syntypiste on maanpinnan tasoa korkeammalla (kontteikot ja kiven päällä kasvavat puut, liite 5), pituus mitataan syntypisteestä lähtien. Kun puun latva on katkennut tai kuivunut, pituutta mitattaessa on ratkaistava, onko puulla tapahtunut ranganvaihto. Jos ranganvaihto on tapahtunut, uusi latva määrittää puun pituuden. Jos ranganvaihtoa ei ole tapahtunut, pystyssä olevan osan pituus on puun pituus. Pituus mitataan myös luonnonpoistumapuista.

## Katkenneen osan pituus

Jos puu tai haaroittuneen puun tapauksessa sen päähaara on katkennut, katkenneen osan pituus merkitään desimetreinä.

Katkenneen osan pituus merkitään tarvittaessa myös luonnonpoistumapuille. Merkintää ei kuitenkaan tehdä niillä katkenneilla luonnonpoistumapuilla, joilla katkennut osa on puuaineeltaan käyttökelpoisena maassa. Näillä puilla katkenneen osan pituus lisätään puun mitattuun pituuteen ja summa merkitään puun pituudeksi.

Keruulaitteella katkenneen osan pituus voidaan merkitä vain korjaustilassa.

## Kasvutiedot

### Viiden vuoden pituuskasvu

**Havupuut:** Mitataan 5 vuoden pituuskasvu desimetreinä. Heinäkuun loppuun (31.7.) asti mitataan viiden inventointikesää edeltäneen vuoden pituuskasvu. Elokuun alusta (1.8.) lähtien mitataan inventointikesän ja neljän edellisen vuoden kasvu. Pituuskasvu mitataan joko tangoilla tai asteikolla varustetun kiikarin avulla. Liitteen 20 taulukon avulla kiikarihavainnot muutetaan pituuskasvuhavainnoiksi. Pituuskasvuksi merkitään E, kun puu on poikki- ja kuivalatvainen tai kun puu on haaroittunut niin, ettei sillä ole selvää päärankaa.

**Lehtipuut:** Elävälatvaisilla lehtipuilla merkitään puun kasvutilakoodi, joka lähinnä ilmoittaa puun latvuserroksen puujaksoja erottelematta. Tietoa käytetään lehtipuiden pituuskasvun laskennassa, joten latvuserroksia on tarkasteltava pienipiirteisemmin kuin kokonaisina kuvioina. Latvuserroksen määrittelyssä on keskeisessä asemassa puun kasvutila, eli onko puun latvustolla ollut kasvunlaskentajakson ajan vapaa kasvutila vai ei.

- A Valtapu
- B Lisävaltapuu
- C Välipu
- D Aluspuu

Pituuskasvuksi merkitään E aina, kun lehtipuu on poikki- ja kuivalatvainen tai kun puu on haaroittunut niin, ettei sillä ole selvää päärankaa.

### Inventointikesän pituuskasvu

Sarakkeille merkitään desimetreinä inventointikesän pituuskasvu. Heinäkuun loppuun asti se on keskeneräinen kesän pituuskasvu, eikä ole mukana 5 vuoden pituuskasvussa. Elokuun alusta kesän pituuskasvun katsotaan päättyneen ja inventointikesän kasvu luetaan mukaan 5 vuoden pituuskasvuun. Lehtipuilla kenttä jää tyhjäksi.

### Läpimitan kasvu

Mitataan vain kertakoealojen elävistä puista yleensä sisätyönä viiden vuoden sädekasvuna kairanlastusta. Lastu kairataan rinnankorkeudelta, kohtisuoraan koalan sädettä vastaan, koalan keskipisteestä katsottuna puun oikeasta sivusta. Lastu kairataan ja talletetaan puun ytimeen asti ulottuvana. Lastut sijoitetaan aaltopahvilevyihin ja levyt pakataan lastulaatikoihin, joissa lastut lähetetään sisätyönä mitattaviksi. Lastuihin, pahveihin ja laatikoihin merkitään:

- Lastuun välittömästi kuoren jälkeen merkitään koalan ja koepuun numero. Jos nila putoaa, lastun päähän merkitään risti osoitukseksi siitä, ettei lastu ole katennut.
- Pahvin kääntöpuolelle merkitään rypään numero ja kairauspäivämäärä.
- Pahvin päälle merkitään rypään koordinaatit ensimmäisen lastun kohdalle. Samaan pahviin voidaan sijoittaa useammankin rypään lastuja, Tällöin rypään vaihtumiskohta on yksikäsitteisen selvästi piirrettävä pahville, ja merkittävä uuden rypään koordinaatit vaihtumiskohtaan.
- Lastulaatikon etikettiin merkitään ryhmänjohtajatunnus, inventointialueen numero ja niiden rypäiden koordinaatit, joiden lastuja laatikossa on. Samaan laatikkoon sijoitetaan vain yhden inventointialueen lastuja.

Jos puusta ei esim. lahon takia saada ehjää lastua, läpimitan kasvu (= 5 v sädekasvu) on mitattava maastossa. Havainto kirjataan millimetreinä. Inventointikesän kasvu otetaan huomioon kuten pituuskasvussa. Keruulaitteella se voidaan tallentaa vain korjaustilassa.

### Ikähavainnot

---

#### Rinnankorkeusikä

Rinnankorkeusikä lasketaan kairanlastuista (ks. läpimitan kasvu) tai oksakiehkuroista. Jos lastua ei lasketa maastossa, se lähetetään sisätyönä laskettavaksi. Tällöin sekä lomakkeelle sarakkeelle 53 merkitään I.

Pysyvillä koealoilla puita ei kairata, vaan ikä arvioidaan oksakiehkuroista laskemalla tai metsikön ikää varten kauempaa kuviolla kairatun puun avulla.

Kairanlastu lähetetään niin pitkänä, että siitä voidaan nähdä puun paksuus- kasvu ja mahdollisesti puuttuvat vuodet ytimen ympäristössä, mikäli kairaus ei ole osunut puun ytimeen.

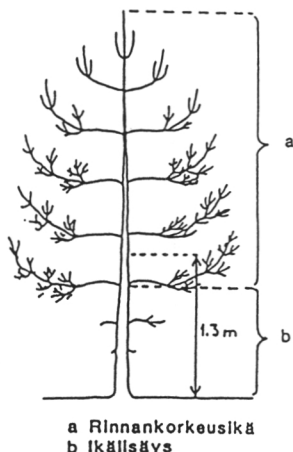
Mikäli talletettu ikälästu ei pehmeän lahon tai muun syyn takia ylety ytimeen saakka, paperilomaketta käytettäessä merkitään sarakkeille 52–53 puuttuvien vuosien arvioitu määrä ja sarakkeelle 51 “+”. Puuttuvien vuosien sijaan voidaan kenttään merkitä lastun pituudesta puuttuva cm-määrä, jolloin sarakkeelle 51 on merkittävä “x”. Ytimestä ohi kairattujen muuten ehjien lastujen puuttuvia vuosia ei merkitä maastossa.

### Ikälisäys

Ikälisäys saadaan liitteestä 11 koepuun puulajin, koealakuivion kasvu- paikkatyyppin tai veroluokan ja ikälisäysvyöhykkeen perusteella. Jos ikälisäys luetaan suoraan liitteestä 11, sitä ei tarvitse merkitä lomakkeelle maastossa. Tällöin merkitään sarakkeen 53 lisäriville N ja sarake 52 jää tyhjäksi. Keruulaitteella koodia “N” vastaa merkintä “0”.

Jos ikälisäystä ei oteta suoraan taulukosta, ryhmänjohtaja merkitsee oikeaksi harkitsemansa lisäyksen lomakkeelle. Harkintaa tulee käyttää esim. viljelyllä perustetuissa ja vesasyntyisissä metsiköissä. Määrittelyn apukeinoina ovat tällöin mahdollinen tieto viljelyn ajankohdasta tai oksakiehkuroiden määrä rinnankorkeudelle asti. Harkintaan perustuvaa ikälisäystä määriteltäessä on muistettava, että iän laskeminen alkaa siemenen joutumisesta maahan (poikkeuksena vesasyntyiset puut), joten oksakiehkuroiden määrään on lisättävä puun alkukehityksen vaatima aika.

Jos turvekangas on jo puun taimivaiheessa ollut turvekangasta, ikälisäys saadaan liitteestä 11 eikä sitä tarvitse merkitä lomakkeelle. Jos turvekangas on ollut puun taimivaiheessa luonnontilainen suo tai jokin turvekankaan ja luonnontilaisen suon välivaihe, lomakkeelle on merkittävä harkittu taimivaihetta vastaava ikälisäys. Myös muuttumilla ikälisäys on aina merkittävä. Luonnontilaisilla soilla ja ojikoissa ikälisäys saadaan liitteestä 11.



**Kuva 7.** Rinnankorkeusiän ja ikälisäyksen laskeminen.

## Tuohavainnot

---

Koepuilla tuohavaintoina määritellään tuhon ilmiasu, syntyajankohta, aiheuttaja ja vakavuusaste. Ilmiasun, syntyajankohdan ja aiheuttajan koodausperiaatteet ovat samat kuin kuviolomakkeella. Ilmiasuksi ja aiheuttajaksi kirjataan puun elinvoimaisuuden ja rungon laadun kannalta merkityksellisin.

### Tuhon ilmiasu

0 *Puussa ei ole tuhoa.*

1 *Kuollut pystypuu.* Luonnonpoistumapuu; puussa ei ole jäljellä eläviä oksia tai puu kuolee ennen seuraavaa kasvukautta.

2 *Kaatonut tai katkennut puu.* Puu on kaatonut tai katkennut elävän latvuksen puolenvälin alapuolelta. Puu voi olla elävä tai luonnonpoistuma. Myös tuen varaan jääneet tai pahoin kallistuneet puut luetaan kaatuneiksi.

3 *Puussa lahoa.* Lehtipuilla kovaa sydänlahoa, jolla ei ole vaikutusta puun tukkipuusaantoon, ei kirjata.

4 *Runkovaurio.* Runkoon tai juuristoon metrin säteellä rungosta kohdistuneet vauriot. Vaurio voi olla esim. sienien aiheuttama koro, pakkashalkeama, eläimen syömäjälki, pihkavuoto alle 1,5 m korkeudella tai puunkorjuussa syntynyt vaurio.

5 *Pihkavuoto.* Rungossa yli 1,5 m korkeudella epänormaalin runsasta pihkavuotoa (väh. 30 cm pitkiä pihkanoroja).

6 *Latva poikki tai kuollut.* Pääranka katkennut tai kuollut elävän latvuksen ylemmän puolikkaan alueella, eikä latvanvaihto ole korjannut tuhoa.

7 *Latvanvaihto, monilatvaisuus tai muu latvan epämuodostuma.* Latvan vauriot, jotka eivät ole vielä muuttuneet rungon muoto- ja laatuviokoiksi.

8 *Rungon muotovika.* Runkoon esim. aiempien latvatuhojen seurauksena jääneet mutkat, haarat ja lenkous tai istutusvirheestä johtuva tyvilenkous.

9 *Oksatuhot.* Puussa elävän latvuksen alueella useita kokonaisia kuolleita oksia tai oksien päärrangan katkeamisen seurauksena syntyneitä aukkoja.

A *Alalatuksen epänormaali kuoleminen.* Poikkeuksellisen voimakas latvuksen kuoleminen alhaaltapäin. Latvuksen alaosan, usein äkillinen kuoleminen, esim. versosurman ym. sienitautien takia. Normaalia varjostuksen aiheuttamaa latvuksen supistumista ei kirjata tuhona.

B *Neulas-, lehti- tai kasvinkatoa.* Neulasten, lehtien tai versojen tuhoutuminen (pudonneet puusta). Vuosirytmiiin kuuluvaa neulasten tai lehtien varisemista ja hedekukintaa ei pidetä tuhoina.

*C Neulasten tai lehtien väriviat.*

**Tuhon syntyajankohta**

– Ei tuhoja.

- 0 *Alkanut alle 2 vuotta sitten.* Tuho on alkanut/ tapahtunut inventointivuoden tai edellisen vuoden aikana.
- 1 *Alkanut 2–5 v. sitten ja jatkuu edelleen.* Tuhoon katsotaan jatkuvan, jos aiheuttaja vaikuttaa edelleen puuhun tai puu ei ole vielä alkanut toipua vaurioista.
- 2 *Alkanut 2–5 v. sitten mutta päättynyt.* Tuho katsotaan päättyneeksi, kun aiheuttaja ei ole enää vaikuttamassa puuhun ja tuhosta toipuminen on alkanut, tai tuho on päättynyt puun kuolemaan.
- 3 *Alkanut yli 5 v. sitten ja jatkuu edelleen.*
- 4 *Alkanut yli 5 v. sitten mutta päättynyt.*

**Tuhonaiheuttaja**

– Ei tuhoja

0 Tuhon syytä ei tunneta

**A Abioottiset tekijät**

A1 Tuuli

A2 Lumi

A3 Pakkanen (ml. halla)

A4 Muut sää- ja ilmastotekijät (esim. ahava, kuoripolte, pienilmaston muutos hakkuiden seurauksena)

A5 Metsäpalo

A6 Maaperätekijät (esim. kuivuus, liika vesi, routa, ravinteiden epätasapaino)

A7 Puutavaran korjuu

A8 Ilman epäpuhtaudet (päästölähde tunnetaan, esim. teollisuus, liikenne, maatalous)

A9 Muu ihmisen toiminta

**B Eläimet**

B1 Myyrät

B2 Hirvieläimet

B3 Muu selkärankainen (esim. jänikset, majava, kanalinnot)

B4 Ytimennävertäjät

B5 Tukkimiehentäi

B6 Mäntypistiäiset

B7 Muut neulas- ja lehtituholaiset (esim. mäntymittari, hallamittari, tunturimittari, tuomenkehrääjäkoi)

B8 Kirjanpainaja

B9 Muu tunnistettu hyönteinen

B0 Ei lajilleen tunnistettu hyönteinen

### C Sienet

- C1 Juurikäätä (kuusella tyvilaho ja männyllä tyvitervastauti)
- C2 Muu lahottajasieni (esim. männynkäätä, pakurikäätä, kantokäätä)
- C3 Versosurma
- C4 Männynversoruoste
- C5 Tervasroso
- C6 Muu ruostesieni (esim. männynneulasruosteet, kuusensuopursuruoste, kuusentuomiruoste, koivunruoste)
- C7 Karistesieni (esim. männynharmaakariste, männynkariste, ruskopilkkukariste, juovakariste)
- C8 Muu tunnistettu sienitauti
- C0 Ei lajilleen tunnistettu sienitauti

### D Muut tekijät

- D1 Kilpailu. Naapuripuiden tai aluskasvillisuuden aiheuttama varjostus tai piiskaus (metsikön ylitiheyttä ei lueta tuhonaiheuttajaksi).

Keruulaitteella tuhon aiheuttaja-koodit saadaan näkyviin tallentamalla aiheuttajaryhmä (A-D), minkä jälkeen voidaan selata kunkin ryhmän koodeja 'A'- ja 'D'-näppäimillä. LOGG-näppäilyn jälkeen keruulaite palautuu keruutilaan ja aiheuttajakoodi tallennetaan normaalisti.

### Tuhon aste

- Ei tuhoja
- 0 Tuho havaittava, mutta se ei heikennä puun elinvoimaa eikä vaikuta tukkipuusaantoon.
- 1 Ei heikennä elinvoimaa mutta pienentää tukkipuusaantoa.
- 2 Lievästi heikentävä mutta ei vaikuta tukkipuusaantoon. Tuho on yleensä ohimenevä, voi hidastaa puun kehitystä.
- 3 Lievästi heikentävä ja pienentää tukkipuusaantoa.
- 4 Voimakkaasti heikentävä mutta ei vaikuta tukkipuusaantoon.
- 5 Voimakkaasti heikentävä ja pienentää tukkipuusaantoa.
- 6 Tappava tai puu on jo kuollut.

### Harsuuntuminen

Harsuuntuminen arvioidaan vain männyltä ja kuuselta kehitysluokissa 4–8 vallitsevan jakson valtuista ja kehitysluokissa 2–3 ylispuista. Yksityiskohtaiset ohjeet ovat liitteessä 12.

Harsuuntuminen määritetään havupuilla suhteellisenä neulaskatona vertaamalla arvioitavaa puuta joko

- 1) samalla kasvupaikalla kasvavaan todelliseen samanikäiseen ja samaa latvustyyppiä edustavaan harsuuntumattomaan puuhun, tai
- 2) kuvittelemalla arvioitava puu harsuuntumattomaksi. Vertailupuu kuvitellaan täysineulaselliseksi tai täysilehtiseksi ottaen huomioon puun latvusrakenteen muuttuminen eri ikävaiheissa (ks. liite 12).

**Männyn** harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen ylimmästä 2/3-osasta.

**Kuusen** harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen ylemmästä puoliskosta. Harsuuntumista arvioitaessa on otettava huomioon eri latvustyyppien luontaiset ominaisuudet (ks. liite 12, kuva 4).

Koodi	Neulaskato %		
E	ei arvioitu	35	31–35
0	0	40	35–40
5	1–5	45	41–45
10	6–10	.	
15	11–15	.	
20	16–20	90	86–90
25	21–25	95	91–95
30	26–30	100	96–100

Harsuuntuminen kirjataan 5 %:n tarkkuudella:

Koodia E käytetään, kun harsuuntumista ei jostain syystä voida arvioida, esimerkiksi latvuksen yläosaan ei saada riittävää näkyvyyttä tai latva on katkennut. Katkenneen latvan takia harsuuntumista ei arvioida lainkaan, jos puu ei pysty kasvattamaan uutta latvaa ja jatkamaan pituuskasvua. Epäselvät tapaukset jätetään arvioimatta.

Harsuuntumiseen ei lueta hedekukinnan tai naapuripuiden piiskauksen aiheuttamaa neulasten vähenemistä, puun kuolemaa tai normaaliin vuosi-rytmiin kuuluvaa neulasten varisemista. Keltaisia, ruskeita tai muuten värivikaisia neulasia ei lueta harsuuntumiseen ennen kuin ne ovat pudonneet.

Kuivuneet latvat luetaan harsuuntuneiksi, kun neulasia on alkanut pudota.

## Puuluokan muutos

Koepuista tehdään lisähavaintoja, joista puuluokan kannalta tärkein on kairauksesta ilmenevä mahdollinen laho. Jos käsitys puuluokasta lisähavaintojen tuloksena muuttuu, merkitään muuttunut puuluokka tähän. Keruulaitteella laite tarjoaa oletusarvona puiden luvun yhteydessä tallennettua arvoa, joka hyväksytään (puuluokka sama) tai tallennetaan muuttunut puuluokka.

## Puuluokan tarkennuksen muutos

Puuluokan tarkennuksen muutos kuvaa puuluokan tarkennuksen muuttumista vastaavasti kuin puuluokan muutos suhteessa lukupuun puuluokkaan. Koodit ovat samat kuin puuluokan tarkennuksessa lukupuilla. Keruulaite toimii kuten edellisessä kohdassa.

## Apteeraus

Koepuista apteerataan tukkipuut (puuluokat 5–8) ja kuitupuut (2–4), joiden rungosta osa on laatunsa vuoksi kuitupuuksi kelpaamatonta.

Apteerattavat rungot jaetaan laatuosiin tyveltä alkaen. Tukki-laatuoluokkia ovat oksaton tai ohutoksainen tyviosa eli ns. laatutyvi, tuoreoksainen osa ja kuivaoksainen osa. Tukkipuiksi kelpaamattomat rungon osat erotetaan omina laatuoluokkinaan. Rungon pakollisen katkaisun edellyttävät ns. pakkokatkaisukohtat kuvataan omana luokkana. Tukki- ja kuitulaatuoluokkien vaatimukset on esitetty liitteessä 19.

Laatuosalla tarkoitetaan yhtenäistä rungon osaa, jonka laatuoluokka on sama ja johon ei sisälly pakollista katkaisukohtaa. Laatuosista kirjataan laatuoluokka, pituus ja laadun alenemisen syy (pl. luokka 1). Pakkokatkaisukohtadista kirjataan katkaisun syy.

Laatuosilla ei yleensä ole pituusvaatimuksia. Minimipituista lyhyempää tukki-laatuosaa (1–3) ei kuitenkaan eroteta, jos sen ylä- ja alapuolella olevat osat ovat alemmaa laatua, pakkokatkaisukohta tai kanto.

Peräkkäisten tukiksi kelpaavien osien yhteispituuden on täytettävä tukin minimikokovaatimus. Siten kahden kuitupuuosan, pakkokatkaisukohdan tai kannon välissä olevaa laatunsa puolesta tukki-kelpoista osaa, jonka pituus on alle 31 dm, ei koskaan eroteta tukki-laatuina.

Kuitupuurunkojen apteerauksessa erotetaan hukkapuuosat muusta rungosta normaalein laatu-, pituus- ja syymerkinnöin. Kuitupuilla apteerausmerkinnät voidaan tehdä niiden harvinaisuuden vuoksi vain korjaustilassa.

## Laatu

Apteerattavien runkojen laatuosat ja pakkokatkaisu merkitään seuraavasti:

- 1 Oksaton tai ohutoksainen tukkiosa
- 2 Terveoksainen tukkiosa
- 3 Kuivaoksainen tukkiosa
- 4 Tyveys tai leikko (kelpaa kuitupuuksi)
- 5 Väli vähennys (vain lehtipuilla, kelpaa kuitupuuksi)
- 6 Hukkapuuosa (ei kelpaa edes kuitupuuksi)
- 7 Haarapuun (haaroittuneen osan) tukkipuuosa
- 8 Pakkokatkaisukohta tukkiosan keskellä

## Laatuosan (tukin tai raakin) pituus

Osien pituus kirjataan desimetreinä. Haarapuilla lasketaan haaroittuneesta osasta tulevien tukkien tilavuudet kymmeninä litroina (liite 20) ja kirjataan tilavuus yhtenä tukkiosana. Laadun ollessa pakkokatkaisu (laatukoodi 8) pituutta ei merkitä (=0). Viimeisen kirjattavan laatuosan jatkuessa minimiläpimittaansa saakka osan pituutta ei kirjata, vaan merkintä on '+'.

## Laadun alentamisen tai pakkokatkaisun syy

Merkitään osan laadun alenemisen pääsyy tai pakkokatkaisun syy.

- 0 Osan laatu on 1
- 1 Tuore oksa, yleinen oksaisuus
- 2 Kuiva, laho tai poikaoksa, oksakyyhmy tai oksanreikä
- 3 Mutka, mutkaisuus
- 4 Lenkous
- 5 Haara, haaraisuus
- 6 Laho
- 7 Runkovaurio, koro, roso
- 9 Muu vika tai vaurio

## 5. PUULAJISTON MONIMUOTOISUUS

### 5.1. AVAINLAJIPUUT

ml 1–2/ keskip./ r=12,52 m

Tietyillä harvalukuisilla lehtipuulajeilla on tärkeä eliöstöä monipuolistava vaikutus. Avainlajipuina mitataan ne puita luettaessa relaskooppiin tule-mattomat elävät puut, jotka ylittävät tietyn rinnankorkeusläpimittarajan ja sijaitsevat keskipistekuviolla kiinteäsäteisellä ympyrällä (r=12,52 m). Puun ydin rinnankorkeudella ratkaisee sen kuulumisen koealaan.

Avainlajipuiden luku aloitetaan koealalla 1 idästä ja muilla koealoilla koealanumeroltaan edellisen koealan suunnasta. Puut luetaan suunnan mukaisessa järjestyksessä myötöpäivään kiertäen.

#### Puulaji

Puulajikoodit samat kuin lukupuilla. Lukupuuna luettua puuta ei lueta

puulaji	d1,3
5 Haapa	> 30 cm
6 Harmaaleppä	> 20 cm
7 Tervaleppä	> 10 cm
8 Pihlaja	> 10 cm
9 Raita	> 10 cm
B2 Kynäjalava	> 5 cm
B3 Vuorijalava	> 5 cm
B4 Metsälehmus	> 5 cm
B6 Saarni	> 5 cm
B7 Tammi	> 5 cm
B9 Vaahtera	> 5 cm

uudelleen.

#### Rinnankorkeusläpimitta

ja

#### Puuluokka ja puuluokan tarkennus

ja

#### Latvuskerros

– Arvioidaan kuten lukupuilla.

Suunta pysyv.

ja

Etäisyys pysyv.

Arvioidaan kuten lukupuilla pysyviltä koealoilta.

## 5.2. MUUT PUULAJIT

ml 1–3/ pysyv./ r=12,52

Tarkoituksena on selvittää puulajiston monimuotoisuutta. Koska suurin osa lajeista saadaan jo lukupuu- ja avainlajipuutiedoista, tähän kohtaan merkitään vain ne puulajit, jotka eivät esiinny lukupuu- ja avainlajipuutiedoissa. Puulajistoarviointi tehdään, jos koealan keskipiste sijaitsee metsä-, kitu- tai joutomaalla. Puulaji otetaan mukaan, jos vähintään 1,35 m pituisia eläviä yksilöitä on kiinteäsäteisen ympyrän (r=12,52 m) sisällä.

Oheisten puulajikoodien mukaiset puulajit merkitään, kun ne ovat vähintään 1,35 m pitkiä. Muut puu- ja pensaslajit merkitään, kun ne ovat kasvumuodoltaan puumaisia ja vähintään 1,35 m pitkiä.

Koska inventoinnissa halutaan selvittää lajien määrää, muita kuin nimettyjä puulajeja löydettyessä merkitään niin monta A0 tai B0 koodia kuin näitä lajeja on.

### ML 1–3 arvioitu koko yhteensä kiinteäsäteisestä 12,52 m ympyrästä

Arvioinnin kohteena olevan pinta-alan selvittämiseksi kirjataan kaikkien metsä-, kitu- ja joutomaakuvioiden – myös relaskooppikoealaan kuulumattomien – yhteenlaskettu osuus r=12,52 m ympyrästä.

1 Mänty	A1 Kontortämänty	B1 Halava
2 Kuusi	A2 Sembrämänty	B2 Kynäjalava
3 Rauduskoivu	A3 Muu mänty	B3 Vuorijalava
4 Hieskoivu	A4 Lehtikuusi	B4 Metsälehmus
5 Haapa	A5 Pihta	B5 Poppeli
6 Harmaaleppä	A6 Muu kuusi	B6 Saarni
7 Tervaleppä	A7 Tuija	B7 Tammi
8 Pihlaja	A8 Kataja	B8 Tuomi
9 Raita	A9 Marjakuusi	B9 Vaahtera
<u>Puulaji</u>	A0 Muu havupuu	B0 Muu lehtipuu

### Kuvion numero

Erotellaan keskipistekuviolla esiintyvät puulajit siten, että ensisijaisesti puulaji merkitään keskipistekuviolle, jos sitä esiintyy sillä. Muilla kuvioilla esiintyville puulajeille kuvion numeroksi merkitään E.

1 Keskipistekuviolla esiintyvä puulaji

E Vain muualla kuin keskipistekuviolla esiintyvä puulaji

Kuollut puu on tärkeää monien eliölajien elinympäristönä. Käyttökelpoinen kuollut puusto mitataan puulomakkeelle. Kaikki pystyyn kuolleet puut tai rungon osat (pystypuut) sekä maassa olevat kuolleet puut (maapuut) mitataan ja kirjataan kuolleiden puiden lomakkeelle. Käyttökelpoinen luonnonpoistuma kirjataan kummallekin lomakkeelle, koska puulomakkeella puita käsitellään kokonaisina runkoina ja kuolleiden puiden lomakkeella vain koealalle keskipistekuviolle sattuvina rungon osina. Kuolleen puun mittauksia tehdään vain metsä- ja kitumaalla.

Kuolleet puut mitataan parillisilla koealoilla keskipistekuviolta 12,52 m säteiseltä ympyräkoelalta. Pystypuina mitataan kaikki pystymmässä kuin 45° kulmassa olevat puut tai rungon osat. Muut kuolleet puut tai rungon osat mitataan maapuina. Pystypuun kuulumisen koealan keskipistekuviioon määräytyy puun syntypisteen mukaan, eli katkenneillakin pystypuilla kannon sijainti on ratkaiseva. Jos katkenneen pystypuun kantoa ei pystytä määrittämään, pystypuun koealalle keskipistekuviolle kuulumisen ratkaisee tyven sijainti. Pystypuu mitataan, jos sen kuorellinen rinnankorkeuslähimitta on vähintään 9,5 cm ja pituus vähintään 1,35 m.

Maapuusta mitataan vain 12,52 m säteisen ympyrän sisään jäävä, keskipistekuviolla oleva osuus. Maapuu mitataan, vaikka koealalla keskipistekuviolla olevan osan pituus on alle 1,35 m, jos kokonaispituus on yli 1,35 m ja puun suurin läpimitta (tyvilähimitta) koealalla on vähintään 9,5 cm.

Pysty- ja maapuuosille arvioitavia yhteisiä tunnuksia ovat runkoluku, lukupuulomakkeen puunumero ja puulaji. Pystypuiden ja maapuiden lahoasteluokitus vastaavat toisiaan, joskaan luokka 5 ei ole pystypuilla mahdollinen.

Pystypuista mitataan rinnankorkeuslähimitta ja pituus sekä arvioidaan lahon aste. Maapuista mitattavia tunnuksia ovat koealan keskipistekuviion sisään jäävän osan tyvilähimitta, latvalähimitta ja pituus. Lisäksi maapuista arvioidaan lahon aste ja maapuun luokka.

Jos puu on katkennut ja pystyssä oleva osa on elossa (eläviä oksia), pystyosaa ei kirjata kuolleiden puiden lomakkeelle, mutta katkennut osa mitataan kuolleen puuna. Jos samassa puussa on sekä pystypuu- että maapuuosa (katkennut puu), lomakkeelle kirjataan samalle riville kummankin osan tunnuksot, jos ne täyttävät mitattavan osan vaatimukset. Kokonaisina pystyssä olevilla (> 45°) kuolleilla puilla maapuutiedot jätetään tyhjiksi. Juurineen kaatuneilla puilla (< 45°), hakkuutähteillä ja rinnankorkeuden alapuolelta katkenneilla puilla (runko < 45°) pystypuutiedot jätetään tyhjiksi.

Kun maapuu on useana kappaleena, mitataan kappaleen yhteispituus ja muutkin tiedot kirjataan yhtenä havaintona. Jos pystyvu on katkennut rinnankorkeuden alapuolelta, mitataan pystyssä oleva kanto-osa mukaan pystyvuun pituuteen ja rinnankorkeus määritetään kanto-osa mukaan lukien. Jos rinnankorkeuden alapuolelta katkennut puu on maapuu (< 45°), kanto-osaa ei oteta huomioon maapuuta mitattaessa. Jos maapuussa on täysin maatuneita, maanpinnasta erottumattomia osia, näitä osia ei enää oteta huomioon maapuun pituutta mitattaessa. Maapuina mitataan myös ihmisen toiminnan seurauksena koealalla olevat puut, joilla ei voida katsoa olevan pysyvää tarkoitusta. Esim. ojan tai muun märän maastokohdan maastokohdan yli heitetyt rangat muualla kuin pysyvän kulkureitin kohdalla ja metsäkoneen ojaan jättämät tai hakkuualueelle jääneet puut ovat mitattavia maapuita. Sen sijaan sillat, pitkospuut yms. toistuvaan käyttöön kuviteltavissa olevat puut eivät ole maapuita.

### Koealan numero

Koealan numero vastaa kuviolomakkeen numerointia.

### Pystyvuut ja maapuut

#### Rungon edustama kappalemäärä koealalla (jos >1)

Jos koealalla keskipistekuviolla on kuolleita puita niin paljon, että niiden mittaaminen veisi kohtuuttomasti aikaa (esim. unohtunut kuitupuupino), arvioidaan puista keskirunko ja kirjataan sen tunnuksat ja kappalemäärä. Sen sijaan kuljetusta odottavaa kuitupuupinoa ei mitata. Yksittäistä puuta mitattaessa kenttä jätetään tyhjäksi.

### Puulaji

0	Ei tietoa	8	Pihlaja
1	Mänty	9	Raita
2	Kuusi	A0	Tunnistamaton havupuu
3	Rauduskoivu	A1	Muu havupuu
4	Hieskoivu	B0	Tunnistamaton lehtipuu
5	Haapa	B1	Muu lehtipuu
6	Harmaaleppä	B2	Tunnistamaton koivu
7	Tervaleppä		

### Puun ulkoasu

- 0 Ei tietoa (yl. koska maapuu pitkälle lahonnut)
- 1 Pystyyn kuollut, latvasta alle 1/3 puun pituudesta murtunut

- 2 Pötkkelö tai korkea luonnonkanto, yli 1/3 murtunut
- 3 Juurineen kaatunut maapuu
- 4 Katkennut puun latvaosa
- 5 Ihmisen tekemä kanto tai tekopötkkelö
- 6 Tyveys tai jätetty pölli
- 7 Ihmisen tekemä latvaosa (esim. hakkuutähde)

## Kuoren peittävyys

Kuoren suhteellinen peittävyys rungon alasta arvioidaan 20 % luokissa. Maapuista yritetään arvioida myös maata vasten oleva rungon osa.

- 0 Ei arvioitu, esim. koska puu täysin epifyyttien peitossa.
- 1 0–20 %
- 2 21–40 %
- 3 41–60 %
- 4 61–80 %
- 5 80–100 %

## Pystypuut

---

### Lahon aste

Lahon aste arvioidaan rungon keskimääräisenä kovuutena, vaikka samassa puussa usein onkin eri tavoin lahonneita kohtia. Apuna käytetään puukkoa, jota painellaan kohtalaisella voimalla puuhun eri kohdista. Muut esitetyt tuntomerkit ovat tärkeitä aputuntomerkkejä. Yli 2 m korkeudella oleva puun osa joudutaankin käytännössä arvioimaan silmänvaraisesti.

- 1 Puuainekseltaan kova. Puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin. Aputuntomerkkejä: Yleensä kaarna ei ole vielä sanotavasti irronnut eivätkä oksat karisseet. Luokkaan kuuluvat myös kovat kelopuut, joissa puuaines ei ole alkanut lahota.
- 2 Melko kova. Puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm. Aputuntomerkkejä: Oksat ovat alkaneet karista, havupuilla kaarna on alkanut irrota. Lehtipuilla on kääpien itiömiä puun yläosassa usein runsaasti.
- 3 Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Havupuu menettänyt kaarnansa, mutta kaarnaa usein tyvellä. Lehtipuilla kaarna/tuohi on tavallisesti jäljellä, mutta runko on alkanut lahota. Puiden oksat ovat pääosin karisseet ja jäljellä on vain isoimpien oksien rankoja. Osa latvasto on usein pudonnut.
- 4 Runko pehmennyt, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa myöten. Aputuntomerkkejä: Runko pysyy vain kaarnan/tuohen tukemana koossa. Lehtipuilla tavallisesti kaikki oksat karisseet. Puu on useimmiten katkennut, vain tyvipötkkelö on pystyssä.

## Rinnankorkeusläpimitta, cm

Läpimitta (cm) rinnankorkeudelta pystyssä olevasta rungosta. Läpimitta mitataan kuorellisena ja jos kuori on irti, sen arvioitu paksuus lisätään läpimittaan.

## Pituus, dm

Pystyssä olevan osan pituus (dm) mitataan puun syntypisteestä. Pituudeksi kirjataan "+", jos katkenneen osan pituus on korkeintaan 20 % puun pituudesta.

## Maapuut

---

### Maapuun luokka

Tunnus erottelee ilmassa olevat ja pahasti katkeilleet maassa olevat puut.

- 0 Valtaosin ilmassa irti maasta.
- 1 Valtaosin maassa, mutta kuivettunut (keloutunut) kuolleena puuna kuten irti maasta oleva puu.
- 2 Valtaosin maassa.
- 3 Monena kappaleena maassa niin, että kaatumissuuntaa tai osan pituutta on hankala määrittää.

### Lahon aste

Lahon aste arvioidaan rungon keskimääräisenä kovuutena, vaikka samassa puussa usein onkin eri tavoin lahonneita kohtia. Apuna käytetään puukkoa, jota painellaan kohtalaisella voimalla puun sisään eri kohdista. Muut esitetyt tuntomerkit ovat suuntaa-antavia aputuntomerkkejä.

- 1 Puuainekseltaan kova. Puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin. Aputuntomerkkejä: Kuorellinen, äskettäin kaatunut runko. Mahdolliset epifyytit pystypuiden lajistoa (esim. sormipaisukarve). Myös kovat, ensin pystyyn keloutuneet ja sitten kaatuneet puut, joissa puuainees ei ole alkanut lahota, kuuluvat yleensä tähän luokkaan.
- 2 Melko kova. Puukko tunkeutuu puuhun 1–2 cm. Aputuntomerkkejä: Usein vielä kuorellinen puu. Epifyyttejä niukasti, enimmäkseen pystypuiden lajistoa.
- 3 Melko pehmeä; puukko tunkeutuu puuhun 3–5 cm. Aputuntomerkkejä: Kuori on usein repeillyt ja laajalti irronnut. Epifyyttejä paikoin melko runsaasti, mutta ei kookkaina kasvustoina. Tähän luokkaan kuuluu usein esimerkiksi mänty, josta mantopuu on pitkälle lahonnut ja vain sydänpuu kovaa.
- 4 Pehmeäksi lahonnut, puukko tunkeutuu puuhun helposti kahvaa

myöten. Aputuntomerkkejä: Usein kuoreton ja epifyyttien peittämä runko. Sammalia ja jäkälää suurina kasvustoina.

- 5 Hyvin pehmeä, sormin hajoava. Aputuntomerkkejä: Yleensä täysin epifyyttien peittämä. Epifyyteistä suurin osa metsämaan sammalia (esim. seinäsammal, kerrossammal), jäkälää (esim. poronjäkälät) ja varpuja. Runko erottuu metsämaasta usein vain kohoumana.

### Tyviläpimitta, cm

Mitataan juurenniskan korkeudelta tai kannon ollessa koealan ulkopuolella siitä, missä rungon paksuimman pään keskiviiva leikkaa koealan keskipistekuviion rajan.

### Koealalla keskipistekuviolla olevan osan latvaläpimitta, cm

Maapuun koealalla keskipistekuviolla olevan osan latvaläpimitta (cm). Tunnus voi myös saada arvon 0, jos latva on kokonaan koealalla keskipistekuviolla ja määritettävissä niin, että se voidaan mitata myös maapuun pituuteen.

### Pituus, dm

Kun maapuu on kaatunut juurineen ja tyvi on koealalla, pituusmittauksen lähtöpiste on juurenniskan korkeus. Kun runko leikkaa koealan rajan, pituus mitataan siitä/siihen, missä koealan keskipistekuviion raja leikkaa rungon keskiviivan. Jos maapuu vain sivuaa koealan keskipistekuviota tai leikkaa viistoon rajaa, mittaukset tehdään rungon keskilinjan määrittä kohdilta.

## 7. KANTOTIEDOT

### 7.1. KÄSITTEITÄ

**Kannonkorkeus:** Kannonkorkeuden kohta on puun tyveä laajentavan, ylimmän katkaisua haittaavan juureuhaaran niska, tai ellei mitään selkeää ole, maan pinnan raja puun tyveä vasten (Ilvessalo). Kannon korkeudella tarkoitetaan edellä määritettyä korkeutta maanpinnan tasosta riippumatta siitä, miltä korkeudelta puu on kaadettu. Jos puu on katkaistu kannonkorkeuden alapuolelta, arvioidaan määritelmän mukainen kannonkorkeus.

**Kantoläpimitta:** Puun läpimitta kannonkorkeudelta koealan sädettä vastaan.

**Kaatokorkeus:** Kaatokorkeus on kannon todellisen leikkauspinnan puun ytimen korkeus maanpinnan tasosta.

**Kaatoläpimitta:** Puun läpimitta kaatokorkeudelta koealan sädettä vastaan.

Kantomittausten tarkoituksena on selvittää mm. eri hakkuutapojen välisiä kannonkorkeuseroja. Kantomittaukset tehdään vain kertakoealojen metsä- ja kitumaalla olevilta relaskoopikoealaan kuuluvilta kuvioilta, mutta näiltä kuvioilta kiinteäsäteiseltä ( $r=6,0$  m) ympyrältä. Kantomittaukset tehdään aina riippumatta siitä, onko kuvioilta luettu puita (siis myös lukupuuttomilta sivukuvioilta, joilta on tallennettu vain ns. lyhyt kuviorivi). Kantojen luvussa käytetään pystytuuston määräämää kuvionumerointia.

Kantoina mitataan inventointikesänä ja inventointikesää korkeintaan 2 edeltäneenä hakkuukautena (hakkuukauden raja 1.6.) tehdyt, kantolämpimitaltaan vähintään 9,5 cm, pituudeltaan korkeintaan 1,3 m ja vain ihmisen tekemät kannot.

### Kannon numero

Kannot numeroidaan järjestyksessä 1:stä alkaen. Keruulaitteella näppäily puun nro = 0 tarkoittaa, että kannot on luettu.

### Kuvion numero

Kirjataan sen kuvion numero, jolla kanto sijaitsee. Keskipistekuvion kuvion numero on aina 1. Sivukuvioilla kantolomakkeen kuvion numeron on vastattava kuviolomakkeen kuvion numeroa.

### Puulaji

Puulajikoodit ovat samat kuin lukupuilla.

### Kannon ikä

Kannon ikä arvioidaan hakkuukausina (raja 1.6).

- 0 Inventointikesänä, 1.6. jälkeen tehdyt kannot.
- 1 Inventointikesää edeltäneenä hakkuukautena (1.6.1995–31.5.1996) tehdyt kannot.
- 2 Kaksi hakkuukautta sitten tehdyt kannot (1.6.1994–31.5.1995)
- 3 Kolme hakkuukautta sitten tehdyt kannot (1.6.1993–31.5.1994)

## Kaatotapa

- 0 Ei tunnettu kaatotapa.
- 1 Monitoimikoneella tehty kanto.
- 2 Moottorisahalla tehty kanto.
- 3 Muu kaatotapa (esim. vesuri, raivaussaha).

## Kantoläpimitta

Kantoläpimitta mitataan kannonkorkeudelta kohtisuoraan koealan sädetä vastaan 1 cm:n tarkkuudella. Jos kannonkorkeus on kaatokorkeuden yläpuolella, kantoläpimitta arvioidaan.

## Kaatoläpimitta

Kaatoläpimitta mitataan kaatokorkeudelta kohtisuoraan koealan sädetä vastaan 1 cm:n tarkkuudella.

## Kannonkorkeus

Kannonkorkeus mitataan määritelmän mukaisesta kohdasta 1 cm:n tarkkuudella. Jos kannonkorkeus on kaatokorkeuden yläpuolella, kannonkorkeus arvioidaan.

## Kaatokorkeus

Kaatokorkeus mitataan määritelmän mukaisesta kohdasta 1 cm:n tarkkuudella.

# LIITTEET

	sivu
Liite 1. Metsäkeskukset .....	96
Liite 2. Ryhmänjohtajat 1996 .....	97
Liite 3.1 Inventointialueet 1996, luettelo .....	98
Liite 3.2 Inventointialueet 1996, kartta .....	99
Liite 4. Kuntakoodit metsäkeskuksittain 1996 .....	100
Liite 5. Linjamittaus rinteessä ja Maanpinnan tai syntypisteen määrittäminen .....	101
Liite 6.1 Pää- ja sekatyypit .....	102
Liite 6.2 Soiden sekatyypitaulukko .....	104
Liite 7. Kasvupaikkatyypit .....	105
Liite 8.1 Suotyyppien nimet ja lyhenteet .....	110
Liite 8.2 Soiden metsänkasvatuskelpoisuus .....	111
Liite 8.3 Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden kriteerit kasvupaikan korkeuden funktiona .....	112
Liite 9. Avainbiotooppien kuvaukset .....	113
Liite 10. Taimikkojen täydennystarve .....	120
Liite 11. Lohkoittaiset ikälisäykset .....	122
Liite 12. Harsuuntumisen arviointiohjeet .....	123
Liite 13. Metsikön yli-ikäisyys .....	129
Liite 14. Relaskooppitaulukko .....	130
Liite 15. Raudus- ja hieskoivun tuntomerkkejä .....	131
Liite 16. Latvuserrosluokitus .....	132
Liite 17. Pituuden mittausmuistio .....	133
Liite 18. Havupuun pituuskasvun määrittäminen .....	134
Liite 19.1 Puutavaralajien mitat ja laatuvaatimukset .....	135
Liite 19.2 Apteerauksen aputaulukot .....	140
Liite 20. Tukkien tilavuus .....	141
Liite 21. Lomakkeet .....	142
Liite 21.1 Kuviolomake 1	
Liite 21.2 Kuviolomake 2	
Liite 21.3 Puulomake	
Liite 21.4 Avainlajipuut ja muut puulajit	
Liite 21.5 Lahopuulomake	
Liite 21.6 Kantolomake	
Liite 21.7 Pysyvät koealat, etsintäohje	

## METSÄKESKUKSET

0. Ahvenanmaa
1. Kusten/rannikko
2. Lounais-Suomi
3. Häme-Uusimaa
4. Kymi
5. Pirkanmaa
6. Etelä-Savo
7. Etelä-Pohjanmaa
8. Keski-Suomi
9. Pohjois-Savo
10. Pohjois-Karjala
11. Keski-Pohjanmaa
12. Kainuu
13. Pohjois-Pohjanmaa
14. Lappi



## RYHMÄNJOHTAJAT 1996

– koodit, VAX-hakemistot ja NMT-numerot

		949–
0.	JAV Varjo, Jari .....	100 060
1.	JUK Kumpuniemi, Juhani ....	100 061
2.	PEV Virtanen, Pertti .....	100 062
3.	RAS Salo, Rauno .....	100 063
4.	JOP Peräsaari, Jouni .....	100 064
6.	JOK Kulju, Jouni .....	100 066
7.	JUM Moilanen, Juhani .....	100 067
A.	MAK Katila, Matti .....	100 057
C.	JKY Kytölä, Jouko .....	100 058
D.	JAT Tuomainen, Jarmo.....	100 059
E.	EKI Kinnunen, Esa .....	102 117
F.	PEL Lepolahti, Pertti .....	102 118
G.	TAS Sairio, Taina .....	102 119
H.	TAM Manninen, Tarja .....	100 065

## Muita puhelinnumeroita

Metsätalon keskus .....	90 – 857 051
VAX .....	90 – 176 773
Ahola Arto.....	949 – 100 068, 949 – 483 983
Tomppo, Erkki.....	940 – 502 8555, 90–857 05 340
Tuomainen, Tarja .....	949 – 100 069, 90 – 8570 5447 (vastaaja)



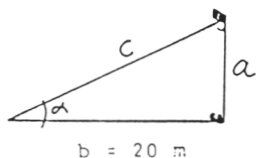



## KUNTAKOODIT METSÄKESKUKSITTAIN 1996

POHJOIS-SAVO	KESKI-SUOMI	ETELÄ- POHJANMAA	KUSTEN /RANNIKKO	KESKI- POHJANMAA	ETELÄÄN YLMÄNEVÄT
140 Iisalmi	077 Hankasalmi	004 Alahämä	231 Kaskinen	009 Alavieska	081 Harjola
174 Juankoski	172 Joutsa	005 Alajärvi	272 Kakkola	069 Haapajärvi	090 Heinävesi
204 Kaavi	179 Jyväskylä	010 Alajärvi	280 Koronäs	074 Halsua	097 Hirvensalmi
227 Karttula	180 Jyväskylän mlk	010 Alajärvi	287 Kristinan-	095 Himanka	099 Honkajoki
239 Keitele	182 Jämsä	052 Esvjärvi	288 Kruunupyy	208 Kalajoki	171 Joroinen
263 Kuruvesi	183 Jämsänkoski	145 Ilmajoki	288 Kruunupyy	217 Kannus	184 Jäppilä
297 Kuopio	216 Kannonkoski	151 Isojoki	440 Larsmo	236 Kaustinen	212 Kangaslampi
402 Lapinlahti	226 Karttula	152 Isokyrö	475 Malax	315 Kälvä	213 Kangasniemi
420 Leppävirta	249 Keuruu	164 Jalasjärvi	479 Maxmo	317 Kärämäki	230 Karvia
476 Maaninka	256 Kinnula	175 Jurva	499 Mustasaari	421 Lesijärvi	250 Kihniö
534 Nilsiä	265 Kivijärvi	218 Karijoki	545 Mustasaari	429 Lohtaja	289 Kihniö
595 Pietavesi	275 Konnevesi	232 Kauhajoki	545 Närpes	535 Nivala	289 Kihniö
686 Rautalamppi	277 Korpiharju	281 Kaubava	559 Oravainen	584 Perho	299 Kuorevesi
687 Rautavaara	291 Kuhmoinen	300 Korttejärvi	598 Pietarsaari	691 Pyhäsalmi	443 Längelmäki
749 Siilinjärvi	312 Kyyjärvi	300 Kuortane	599 Pietarsaaren mlk	626 Pyhäsalmi	484 Merkarvia
762 Sonkajärvi	410 Laukaa	301 Kurikka	893 Uusikaarlepyy	691 Reisjärvi	506 Mänttä
778 Suonenjoki	415 Leivonmäki	399 Laitha	905 Vaasa	746 Sievi	576 Padasjoki
844 Tervo	435 Luhanka	403 Laappajärvi	944 Väyri	849 Toholampi	581 Parkano
857 Tuusulanmäki	495 Multa	408 Lapua		885 Ullava	588 Pertunmaa
915 Varkaus	500 Muurame	414 Lehtimäki		924 Veteli	594 Piekisjärven mlk
916 Varpaisjärvi	592 Petäjävesi	544 Nurmo		977 Ylivieska	747 Silkkanen
919 Vehmersalmi	601 Pihlpuudas	589 Peräseinäjoki			781 Sysmä
921 Vesanto	633 Pykönmäki	743 Seinäjoki			933 Vilppula
925 Viremä	729 Saarijärvi	759 Soini			936 Virrat
	770 Sumiainen	846 Teuva			
	774 Suolahti	863 Töysä			
	892 Uurainen	934 Vimpeli			
	850 Toivakka	942 Vähäkylä			
	931 Viitasaari	971 Ylihärmä			
	992 Äänekoski	975 Ylistaro			
		989 Ähtäri			

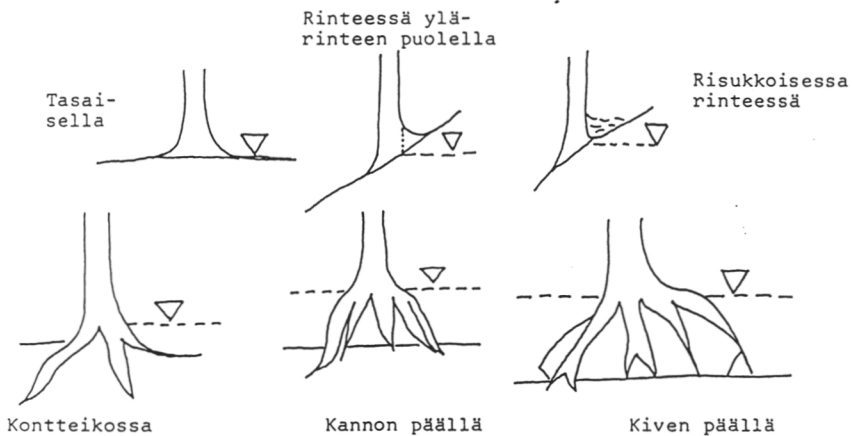
## Linjamittaus rinteessä

Vaakatasossa 20 m:n pituutta vastaavat rinteessä mitatut pituudet kaltevuuskulman funktiona.



	a = m	c = m
6	2	20.10
8.5	3	20.22
11	4	20.40
14	5	20.62
17	6	20.88
19	7	21.19
22	8	21.54
24	9	21.93
27.5	10	22.36
29	11	22.83
31	12	23.32
33	13	23.85
35	14	24.41
37	15	25.00
39	16	25.61
40	17	26.25
42	18	26.91
43.5	19	27.59
45	20	28.28

## Maanpinnan tai syntypisteen määrittäminen



## PÄÄ- JA SEKATYYPIT

Päätyypit

- 1 **Kangas.** Kivennäismaata peittävä orgaaninen kerros ei ole turvetta ja suokasvillisuutta on alle 75 %.
- 2 **Korpi.** Turvekerros on ohuehko, yleensä alle 1 m. Tyypillistä on ns. reuna vaikutus (kivennäismaan läheisyys soiden reunaosissa), kaltevuus ja liikkuva pintavesi. Puusto kuusi- ja/tai koivuvaltaista, muita lehtipuita on joskus paljonkin (leppä, pihlaja, raita ym.). Pensaslajeja (esim. kataja, paatsama, vadelma, herukat ja pajut) esiintyy em. lehtipuiden lisäksi varsinkin kasvupaikkatyypeillä 1–3. Pintakasvillisuudessa lehtomaisten ja tuoreiden kankaiden lajeja kasvupaikkatyypeillä 1–3, karummilla pallosara, korpikarhunsammal ja mustikka/puolukka.
- 3 **Räme.** Turvekerros useimmiten paksu ja koostuu rahkaturpeesta. Suon pinta mättäinen, mättäät rahkasammal- ja varpuvaltaisia. Puusto on yleensä lähes puhtaasti mäntyvaltaista, koivua voi olla sekapuuna kasvupaikkatyypistä 4 ylöspäin. Pensaita aidolla rämeellä ei juuri ole. Pintakasvillisuudessa vallitsevat mättäillä rämevarvut (suopursu, juolukka, kanerva, variksenmarja, vaivero ja vaivaiskoivu), tupasvilla (etenkin tasapinnalla) ja muurain.
- 4, 5 **Avosuot: neva ja letto.** Avosuo, jolla märät tasapinnat ja painanteet vallitsevat tai vuorottelevat rahkarakenteisten mättäiden tai jänteiden kanssa. Pintakasvillisuudessa tasapinnoilla ja painanteissa puhtaasti nevakasveja, erityisesti sarakasveja ja märkien pintojen rahkasammalia. Nevavarpuja ovat suokukka, karpalo ja vaivaiskoivu, nevaruhoja raate, järvikorte ja kurjenjalka. Mättäillä voi esiintyä räme- kasveja.

Avosoiden ryhmässä nevat ja letot erotellaan ns. ruskosammaleisen lajiston esiintymisen perusteella. Ruskosammaleisuus eli lettoisuus merkitsee vaateliaitten sammalien eli ruskosammalien runsasta esiintymistä. Tähän sammalryhmään kuuluvat esim. kultasammal, lettoväkäsammal, lettosirppisammal, rassisammal, lettolierosammal ja heterahkasammal. Lettoisuutta kuvaavat myös eutrofit ruohot, esim. lettorikko, ja sarat, esim. keltasara. Lettoisuus kuvastaa kasvualustan runsastaravinteisuutta.

Sekatyytit

Määriteltyinä suotyyppeinä tavataan seuraavat aitojen tyyppien väli- muodot ja yhdistelmät: LK ja KoL, RhSK, VSK, PsK ja Räk sekä LR ja RL, RhSR, VSR, TSR, KR, PsR, TR, LkR ja KeR. Näiden ojituksen jälkeisissäkin muodoissa sekatyypit näkyy ainakin muuttumavaiheessa ja usein vielä turvekankaanakin. Sekatyyppiä voidaan käyttää myös muissa kuin em. tapauksissa. Sekatyypit voidaan liittää myös nevaan, joka voi siis olla korpinen, rämeinen tai lettoinen.

- 1 **Kangasmetsämäisyys.** Kangasmetsämäisyys turvemaalla ilmenee yhdistyneenä korpisuuteen kasvupaikkatyypeillä 2–3 (KgK), jolloin kasvillisuus on laikuttain lehtomaisen (RhKgK) tai tuoreen kankaan (MKgK) lajiston luonnehtimaa. Vastaavasti kasvupaikkatyypeillä 4–5 kangasmetsämäisyys ilmenee yhdistyneenä rämeisyyteen (KgR), jolloin kuivahkon tai kuivan kankaan lajiston esiintyy samaan tapaan.
- 2 **Korpisuus.** Korpisuus ilmenee ojituksen jälkeen kangasmetsäkasvillisuuden voimistumisena (OMT–MT -ruohot ja heinät, mustikka ja kangasmetsäsammalet). Myös varsinaiset korpilajit säilyvät laikuttain (pallosara, korpikarhunsammal ja korpirahkasammalet).  
Korpisuus sekoittuu rämeisyyteen korpirämeessä (KR, kasvupaikkatyyppi 4–5), jolloin esiintyy kuusen ja karujen korpilajien (mustikka, puolukka ja pallosara) sekoittumista tyyppilliseen rämekasvillisuuteen. Pallosararämeessä (PsR/kasvupaikkatyyppi 4) esiintyessään korpisuus ilmenee pallosaravaltaisuutena, lisäksi suo on tasapintaisempi ja vähemmän rämeinen.
- 3 **Rämeisyys.** Rämeisyys säilyy hyvin ojituksen jälkeen. Rämekasveja näkyy ainakin mättäillä. Muutoksina mustikan ja puolukan voimistuminen, pohjakerroksessa seinä ja kynsisammalet korvaavat rahkasammalia.  
Rämeisyys sekoittuu korpisuuteen pallosarakorvessa PsK, ja sen pohjoisessa vastineessa räseikkökorvessa (RäK). Kummankin kasvupaikkatyyppi on 4. Ne vaihettuvat rajatta PsR:een. Kuusi on pääpuulaji, pallosaraiset pinnat vallitsevat, sekoituksena rämevarpuja.
- 4 **Nevaisuus.** Nevaisuus ilmenee yhtenäisinä kasvillisuuskuvioina tasapinnalla ja painanteissa mättäiden edustaessa päätyypin kasvillisuutta. Nevaisuus sietää huonoimmin kuivatusta. Se häviää kasvillisuudesta, mutta säilyy pinnanmuodoissa ja näkyy nevapintojen uudessa kasvipiteessä. Nevaisuuden tuntomerkkejä ojituksen jälkeen ovat: puuston hieskoivuvaltaisuus (usein todettavissa kokonaan ojituksen jälkeen syntyneeksi), pensaskerroksessa pajulajeja, pintakasvillisuudessa erotuvat nevapinnat (tasapinnat ja painanteet), joilla sarakasvien ja nevaruohojen rippeitä, usein voimakasta karhunsammaloitumista eikä juuri metsävarpuja tai kangasmetsäsammalia.  
Nevaisuus yhdistyy mosaiikiksi korpisuuteen sarakorvissa (RhSK, kasvupaikkatyyppi 2, ja VSK, kasvupaikkatyyppi 3), rämeisyyteen sararämeissä (RhSR/kasvupaikkatyyppi 2, VSR/kasvupaikkatyyppi 3, ja TSR/kasvupaikkatyyppi 4) ja karuissa rämeissä (TR ja LkR/kasvupaikkatyyppi 5 ja KeR/kasvupaikkatyyppi 6).
- 5 **Lettoisuus.** Lettoisuus on eutrofista nevaisuutta, jota luonnehtivat vaateliaat lettosarat ja ruohot sekä ruskosammalet. Katajaa ja siniheinää runsaasti etenkin RL:ssa.  
Lettoisuus yhdistyy korpisuuteen lettokorvissa (LK) ja koivuletto-korvissa (KoL/kasvupaikkatyyppi 1) ja rämeisyyteen lettorämeissä (LR) ja rämeletoissa (RL/kasvupaikkatyyppi 1).

## SOIDEN SEKATYYPPIAULUKKO

	K O R P I S U U S		R Ä M E I S Y S		N E V A I S U U S		L E T T O I S U U S	
	luonontila ojikko nuori mu	vanha mu turvekangas	luonontila ojikko nuori mu	vanha mu turvekangas	luonontila ojikko nuori mu	vanha mu turvekangas	luonontila ojikko nuori mu	vanha mu turvekangas
MORFOLOGIA FYYSIONOMIA	-soiden reunolla -valjaitakavallisuutta -'metasäetteikkä' -us. 'ohuttupesteia -turpeen selvyä palnumainen		-metsäkasvillisuutta -mattolat varpuista -metsäkasvilli- sisuus -lisäsihty		-marikka tasapintaa ja palmanteita -rimplisyys, kuluisuus -metsäpinnalet järeinä -us. suon keskiosissa		-tasapintaa ja palmanteita -R-R:llä myös mätäs- pintaa -reunoilla, rinteillä tai keskiosissa	
PUISTO	-kuusi -hieskoivu -tervaleppä -pihlaja -leppä		-mänty -hieskoivu		-puuton -hieskoivu		-puuton/mänty- / hieskoivu- valtainen	
PENSAKSENROS	-paatsama -pajulaiteja -ih-puun taimia -pihlaja -vadelma -tuomi -herukat		-ei pensassaiteja ja -hieskoivun taimia		-matella pajulaiteja -pajuja -hieskoivu		-voi olla monilajijäinen -kasaaj' pajuja, mätisi, myrtti, herukat	
KENTTÄKERNOS	-palliosara -varvusta vain -metsikköte -MT- ja OMT-tuohot -MT-, OMT- ja lehto- metsäkasvit		-rämevarvut -tupasvilla -muurain -puolukka -CT- ja VT- kasvat		-sara- ja sarakasvialai- -tainen: tupasvilla tupasvuikka mutasara suurisara -keraarvut: suokukka, Kerapaju, palvatskoivu -neuvonohot: raate järvikorte kurjenjalja		-monilajinen, ruoho- ja sarakasvialtainen -lettolaikit -vahenevat -valvatskoiv- vu rehevöi- lyy	
POHJAKERNOS	-vaarikkorahkasammal -korpirahkasammal -korpiharhusammal -kerrossammal -iso kynsisam- mal -pienet alto- sammalset		-ruskorahkasammal -punarahkasammal -jokasuonahikas- -seinäsammal -ikkäliit		-mätän alustan rahkasam- -malet -myös sammalsettemia rimpia ja ruoppakuljua -kahhansama- -jakkil -jakkil -rahkasammal -mosaiikkil		-ruskosammalla -heterorahkasammal -lettosam- -malet vä- -hernevat -tai kato- -neetsam- -malet	

## KASVUPAIKKATYYPIT

### 1. Lehdot sekä lehtomaiset ja lettosuot (luonnontilaiset, ojikko- ja muuttumasuot) ja lehtoturvekankaat.

Lehdot (Lh) ovat vehmaita ja multapohjaisia (multakerros 10–30 cm). Niille ovat ominaisia leveälehtiset lehtosammaleet, monilajinen ja kookas ruohoja ja heinäkasvillisuus sekä saniaiset. Niitä on purojen varsilla, rehevillä rinteillä ja erityisesti kalkkiseuduilla. Lajirunsaus vähenee pohjoiseen mentäessä ja mm. varpujen osuus lisääntyy.

Letot, lehtomaiset suot ja lehtoturvekankaat (L) ovat turvepohjaisia kasvupaikkoja, joiden pintakasvillisuus käsittää useita saniaisia, ruohoja ja heiniä sekä vaateliaita lehtisammalia (*Bryales*, *Mnium*, *Scopidium scorpidioides*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius* ja *Paludella squarrosa*). Lehtomaisilla soilla puusto on yleensä kookasta ja kohtalaisesti kasvavaa.

#### Lehtojen metsätyypit

- Etelä-Suomi: käenkaali-oravanmarjatyypin (OMat), saniaistyyppi (FT) ja sinivuokko-käenkaalityypin (HeOT)
- Pohjanmaa-Kainuu: kurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyypin (GOMaT), kurjenpolvi-käenkaali-angervotyyppi (GOFiT) ja saniaistyyppi (FT)
- Peräpohjola: kurjenpolvi-metsäimarre-tyyppi (GDT), kurjenpolvi-angervotyyppi (GFiT) ja saniaistyyppi (FT).

Luokan suotyypit ovat varsinainen lettokorpi (VLK), koivulettokorpi (KoLK), lehtokorpi (LhK), varsinainen lehtoräme (VLR), rahkainen lehtoräme (RLR), varsinainen letto (VL) ja rimpiletto (RiL).

### 2. Lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot sekä turvekankaat

Lehtomaiset kankaat (Lmk) ovat ruohoisia, yleensä alavia maita, joiden pinnalla on maatonut multamaista humusta (paksuus 5–10 cm). Niitä tavataan viljavilla moreenimailla ja myös savimailla. Sammallajisto on runsas, mutta sammalpeite harvahko; tavallisten seinäsammalien ohella on hiukan lehtosammalia. Runsaasti heiniä ja ruohoja, varvusto rehevää, mutta varsinkin etelässä harvaa. Pensaskerroksessa useita lajeja. Kuusi on biologisesti vahvin puulaji. Sekapuustot ovat yleisiä.

Ruohoiset suot ja turvekankaat (Rh). Ruohoisuutta ilmentävät kurjenjalan, järvikortteen ja raatteen tai korpikastikan suhteellinen runsaus, mutta ei muuraimen, metsäkortteen, leväkön tai kihokin esiintyminen. Turvekankailla pintakasvillisuus on samantapainen kuin lehtomaisilla kankailla.

### Lehtomaisten kankaiden metsätyypit

- Etelä-Suomi: käenkaali-mustikkatyyppi (OMT) ja talvikkityyppi (PyT)
- Pohjanmaa-Kainuu: kurjenpolvi-käenkaali-mustikka-tyyppi (GOMT)
- Peräpohjola: kurjenpolvi-mustikka-tyyppi (GMT).

Ruohoisia soita ovat ruohoinen sarakorpi (RhSK), ruoho- ja heinäkorpi (RhK), ruohoinen sararäme (RhSR), ruohoinen saraneva (RhSN) ja ruohoinen rimpineva (RhRiN).

### 3. Tuoreet kankaat ja suursaraiset sekä mustikkaiset suot ja turvekankaat

Tuoreille kankailla (Tuok) ovat tyypillisiä heinäisyys, seinäsammaleisuus ja varpuiisuus. Maanpinnassa on paksuhko (joskus paksu) vain osittain lahonnut, kivennäismaasta selvästi erillään oleva humuskerros. Varsinkin korkeahkoilla vedenjakaja-alueilla, erityisesti pohjois-itärinteillä ja laajoilla alueilla Pohjois-Suomessa, pitkän aikaa kuusta kasvaneilla tuoreilla kankailla on taipumus kuntaantua. Etelä-Suomessa valtavarpuna on mustikka, Pohjois-Suomessa puolukka. Heiniä on runsaasti paitsi tiheän puuston alla. Kuusi on luontaisesti vahvin puulaji, mutta myös muut puulajit ja sekametsiköt ovat yleisiä.

Suursaraiset ja mustikkaiset suot sekä turvekankaat (SS,M1). Suursaraisuus merkitsee erityisesti jouhisaran (*C. lasiocarpa*) tai pullosaran (*C. rostrata*) kohtalaista runsautta ja reheväkasvuisuutta; sitä ei ole pallosaran (*C. globularis*) tai rahkasaran (*C. pauciflora*) esiintyminen tai harvat, kituliaat suursarat. Mustikkaisuus tarkoittaa mustikan selvää valtaisuutta sen ja puolukan muodostamassa varvustossa, jonka osuus voi jäädä suhteellisen vähäiseksi metsäkortteen esiintyessä vallitsevana. Ryhmän korvet ovat usein runsaspuustoisia. Turvekankailla pintakasvilisuus on samantapainen kuin ryhmän kangasmailla.

### Tuoreiden kankaiden metsätyypit ovat

- Etelä-Suomi: mustikkatyyppi (MT), joka ei yleensä esiinny kunttaisena
- Pohjanmaa-Kainuu: puolukka-mustikkatyyppi (VMT), joka kauan kuusta kasvaneena esiintyy veroluokkaa alentavassa määrässä kunttaisena; mäntyä kasvavana se vastaa normaalia tuoretta kangasta, ja metsälauha-mustikkatyyppi (DeMT).
- Peräpohjola: tuoreen kankaan metsätyyppi on seinäsammal-mustikkatyyppi (HMT), joka esiintyy usein vahvasti kunttaisena.

Riippuen kuntaantuneisuuden asteesta tuoreen kankaan metsätyypit voivat edustaa hyvin erilaista arviointiajankohdan boniteettia. Varsinkin HMT:n ja myös VMT:n levinneisyysalueella lievästi kuntaantuneilla tuoreen kankaan kuvioilla on käytetty sellaisia metsätyyppien nimityksiä kuten esim. pMT; näiden käyttö ei kuitenkaan

nykykäsitysten mukaan ole perusteltua eikä tarpeellista. Kunttaantumattomia, mäntyä kasvavia tuoreen kankaan kuvioita on Peräpohjolassa ja varsinkin Lapissa saatettu myös luokittaa EVT:ksi.

Suursaraisia ja mustikkaisia soita ovat varsinainen sarakorpi (VSK), mustikkakorpi (MK), suurin osa kangaskorpiä (KgK), varsinainen sararäme (VSR) ja varsinainen saraneva (VSN).

#### 4. Kuivahkot kankaat ja piensaraiset sekä puolukkaist suot ja turvekankaat

Kuivahkot kankaat (KhK) ovat seinäsammaleisia ja varpuisia, ja niillä esiintyy myös jäkäliä. Maanpinnassa on paksuhko, alustastaan selvästi erottuva raakahumuskerros. Puolukka on valtavarpu, puolukkaseinä-sammal muodostaa usein yhtäjaksoisen peitteen. Pohjois-Suomessa on variksenmarja valtavarpuna puolukan ohella. Avoaloilla on usein heiniä. Luontainen valtapuu on mänty.

##### Piensaraiset sekä puolukkaist suot ja turvekankaat (Ps,P).

Piensaraisuus merkitsee korvissa ja rämeillä pallosaran (*C. globularis*) ja rämeillä sekä nevoilla rahkasaran (*C. pauciflora*), mutasaran (*C. limosa*), tupasluikan (*Trichophorum caespitosum*) sekä tupasvillan (*Eriophorum vaginatum*) ja leväkön (*Scheuchzeria palustris*) runsaahkoa esiintymistä ja myös yksittäisiä, pienikokoisia suursaroja. Puolukkaisuus merkitsee puolukan selvää valtaisuutta varvustossa ja runsasta suomuuraimen esiintymistä. Turvekankailla pintakasvillisuus on samantapainen kuin ryhmän kangasmailla.

##### Kuivahkojen kankaiden metsätyypit

- Etelä-Suomi: puolukkatyypit (VT)
- Pohjanmaa-Kainuu: variksenmarja-puolukkatyypit (EVT)
- Peräpohjola: variksen-marja-mustikkatyypit (EMT).

Tähänastisessa käytännössä EVT:tä on esiintynyt myös Peräpohjolassa. Ilmeisesti osa tähänastisista Peräpohjolan EVT-kuvioista on kuitenkin lähempänä kyseisen tyyppivyöhykkeen tuoreita kankaita kuin kuivahkoja kankaita, ja pääosa tähänastisista EVT-kuvioista onkin lähellä EMT:tä.

Piensaraisia ja puolukkaisia soita ovat puolukkakorpi (PK), pallosarakorpi (PsK), osa kangaskorpiä (KgK), pallosararäme (PsR), lyhytkorsiräme (LkR), kangsaräme (KgR) ja osa korpirämeistä (KR), tupasvillasararäme (TSR), vaivaiskoivuräme (Vkr) ja lyhytkortinen kalvakkaneva (LkKN). Ryhmän soita voi kuulua metsämaan ohella myös kitu- ja joutomaihin.

## 5. Kuivat kankaat ja tupasvillaiset sekä isovarpuiset suot ja turvekankaat

**Kuiville kankaille (Kk)** on ominaista kanervavaltainen varpuisuus, jossa variksenmarjan, puolukan ja mustikan osuudet kasvavat pohjoisessa. Jäkälää on runsaasti, ja varsinkin Pohjois-Suomessa ne ovat tasaveroisia sammalen kanssa. Ruohoja ja heiniä on erittäin niukasti. Humuskerros on heikosti lahonnut, helposti levyinä irtoava ja usein hyvin ohut.

**Tupasvillaiset sekä isovarpuiset suot ja turvekankaat (T, I).** Tupasvillaisuus merkitsee tupasvillan (*Eriophorum vaginatum*) runsautta. Sen ohella voi suon märkyydestä riippuen esiintyä runsaasti rahkasaraa (*C. pauciflora*), tupasluikkaa (*Trichophorum caespitosum*) tai leväkköä (*Scheuchzeria palustris*). Isovarpuisuus merkitsee kookkaiden rämevarpujen kuten suopursun, juolukan ja vaiveron (*Chamaedaphne calyculata*) runsasta ja rehevää esiintymistä. Turvekankailla on pintakasvillisuus samantapainen kuin ryhmän kangasmailla.

**Kuivien kankaiden metsätyyppi on**

- Etelä-Suomi: kanervatyyppi (CT)
- Pohjanmaa-Kainuu: variksenmarja-kanervatyyppi (ECT)
- Peräpohjola: mustikka-kanerva-jäkälä-tyyppi (MCCIT); MCCIT:tä on kutsuttu tähänastisessa käytännössä yleensä varpu-jäkälätyyppiksi (ErCIT).

**Tupasvillaisia ja isovarpuisia soita** ovat osa korpirämeistä (KR), varsinainen isovarpuinen räme (VIR), tupasvillaräme (TR) ja lyhytkortinen neva (LkN).

## 6. Karukkokankaat ja rahkaiset suot sekä turvekankaat

**Karukkokankaille (KrK)** ovat ominaisia kuivien kankaiden piirteet, vaatelaiden lajien miltei täydellinen puuttuminen sekä yhtäjaksoinen jäkäläpeite. Ne ovat mahdollisesti syntyneet kuivan kankaan voimakkaassa metsäpalossa ja ovat sellaisina sukkessiotyyppisiä.

**Rahkaiset suot ja turvekankaat (R).** Rahkaisuus merkitsee ruskean rahkasammalen (*Sphagnum fuscum*) yli 75 %:sta peittävyttä. Kuivatuksen jälkeen tähän luokkaan kuuluvilla turvekankailla on jälkiä rahkaisuudesta ja niiden kasvillisuus muistuttaa kuivien kankaiden kasvillisuutta.

**Karukkokankaiden metsätyyppi on** kaikissa vyöhykkeissä jäkälätyyppi (CIT).

**Rahkaisia soita** ovat rahkaräme (RR) ja rahkaneva (RN).

## 7. Kalliomaat ja hietikot

Luokkaan kuuluvat **kalliot ja louhikot (Vr)**, **hietikot (Hkk)** ja **Peräpohjolassa hiekkalaikkuiset jäkälännummet (Klp eli kuolpuna)** sekä ne merestä kohonneet **vesijättömaat**, jotka eivät ole suota. Ryhmästä vain kalliot ja louhikot (VrI) voivat kuulua metsämaahan ja tällöin niiden on aina oltava veroluokan IV maata.

## 8. Lakimetsät ja tunturit

Luokkaan kuuluvat kitumaahan ja joutomaahan luettavat vaarojen **lakimetsät (Lkm)**, **tunturin havupuuvyöhyke (Tuh)**, **tunturin koivu-vyöhyke (Tuko)** ja **avotunturi (Tua)**, jotka kaikki ovat maaluokituksessa kankaita, vaikka niissä olisikin suolaikkuja.

## SUOTYYPPIEN NIMET JA LYHENTEET

Varsinainen letto	VL	Varsinainen lettoräme	VLR
Rimpiletto	RiL	Rahkainen lettoräme	RLR
Ruohoinen saraneva	RhSN	Ruohoinen sararäme	RhSR
Varsinainen saraneva	VSN	Varsinainen sararäme	VSR
Lyhytkortinen		Tupasvillasararäme	TSR
kalvakkaneva	LkKN	Lyhytkorsiräme 1)	LkR
Lyhytkortinen neva	LkN	Tupasvillaräme	TR
Rahkaneva	RN	Kangsaräme	KgR
Ruohoinen rimpineva	RhRiN	Pallosararäme	PsR
Rimpineva	RiN	Korpiräme	KR
		Vaivaiskoivuräme	VkR
Varsinainen lettokorpi	VLK	Varsinainen	
Koivulettokorpi	KoLK	isovarpuinen räme	VIR
Ruohoinen sarakorpi	RhSK	Kermiräme 1)	KeR
Varsinainen sarakorpi	VSK	Rahkaräme	RR
Lehtokorpi	LhK		
Kangaskorpi	KgK		
Ruoho- ja heinäkorpi	RhK		
Mustikkakorpi	MK		
Puolukkakorpi	PK		
Pallosarakorpi	PsK		

Suotyypit on kuvattu Heikuraisen kirjassa "Suo-opas" seuraavin poikkeuksin:

- 1) Aikaisempi lyhytkortinen räme (LkR) on jaettu kahteen rämetyyppiin eli lyhytkorsirämeeseen (LkR) ja kermirämeeseen (KeR).
  - **Kermiräme** on rahkarämeen ja sellaisten lyhytkortisten nevojen yhdistelmä, joka esiintyy yleisenä keidassoiden tasanteilla ja joilla tavataan yleisesti tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*) ja mm. kuljun ja silmäkkeen rahkasammalta (*Sphagnum cuspidatum*, *S. balticum*). Kermirämettä (KeR) ei voida pitää metsäojituskelpoisena.
  - **Lyhytkorsirämeellä** esiintyy nevaosassa rämemättäiden lisäksi yleisesti, jopa runsaasti rahkasaraa (*C. pauciflora*) ja kalvakkarahkasammalta (*Sphagnum papillosum*).

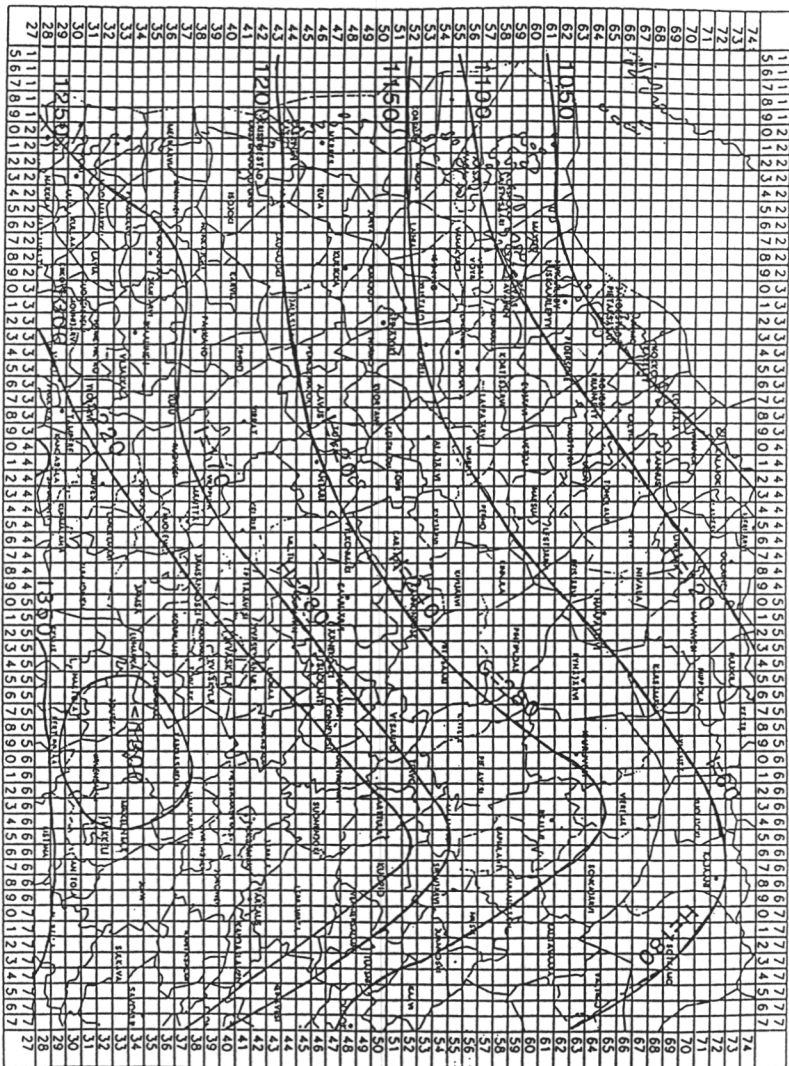
## SOIDEN METSÄNKASVATUSKELPOISUUS

DD °C <sup>1)</sup>	Suotyyppi <sup>2)</sup>	Koodi	Ala-ryhmä	Kasvupaikka-tyyppi	Lisärajoitukset
	Nimityshenne				
750	LhK	A	2	1	Rimpisyys, rahkaisuus
	RhK		2	2	
	VLR		3	1	
	A				
770	MK,KgK	B	2	3	
	PK		2	4	
	RhSR		3	2	
800	VSR	C	3	3	
840	KgR, PsR	D	3	4	
850	RhSK		2	2	
880	VSK	E	2	3	Tupasvillaisuus, rahkaisuus
	PsK		2	4	
	TSR, VkR, KR		3	4	
920	VIR	F	3	5	Rahk. lann.
960	TR	G	3	5	
	LkR		3	4	
1010	RhSN	H	4	2	
1090	VSN	I	4	3	Lettoisuus
E ojitusta	RiL	J	5	1	
	LkN		4	5	
	RN		4	6	
	RR		3	6	
	LkKN		4	4	
	KeR		3	4	
	VLK		2	1	
	KoLK		2	1	
VL	5	1			

- 1) Suokuviolla saadaan ehdottaa ojitustoimenpiteitä vain, jos kasvukauden tehoisan lämpötilan summa (DD °C) kasvupaikalla ylittää alaryhmän kasvupaikkatyyppin ja lisärajoitusten (suotyyppin ja lisärajoitusten) funktiona annetut kynnyksarvot.
- 2) Suotyyppien nimet lyhennyksineen on esitetty liitteessä 8.1.

## Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden kriteerit kasvupaikan korkeuden funktiona

Kartan kirjainkoodit vastaavat liitteen 8.2 suotyypiryhmiä. Kirjainkoodin jäljessä oleva numero ilmoittaa merenpinnasta lasketun korkeuden, jota korkeammalla kyseinen suotyypiryhmä on ojituskelvoton. Käyrien välillä korkeus interpoloidaan. Koodiryhmän J suot ovat aina ojituskelvottomia. Koodiryhmän I suot ovat aina ojituskelvottomia käyrän 1300 eteläpuolella. Esimerkiksi loholla 59–67 koodiryhmään G kuuluvan kasvupaikkatyyppin 5 rämeen (tupasvillaräme, TR) kriittinen korkeus on 205–210 m. Tätä alempana suo on ojituskelvoinen ja ylempänä ojituskelvoton. On kuitenkin muistettava, että ojituskelvouteen vaikuttaa aina myös suon tekninen ojituskelvottomuus (suon koko, kaivuuvaikeus, laskusuhteet jne.).



## AVAINBIOTOOPPIEN KUVAUKSET

## 1 Lähde tai lähteikkö

Lähde on maanpinnan kohta, jossa pohjavesi purkautuu maanpinnalle. Lähde voi olla avolähde, jossa on vapaata vettä ja purkautumiskohta on selvästi näkyvässä, mutta varsinkin soilla esiintyy lähteikköitä, jotka ovat täysin kasvillisuuden peitossa ja joissa vain kasvillisuuden lajikoostumus paljastaa lähteen olemassaolon. Tällaisella paikalla ei aina ole selvästi nähtävää lähteen purkautumiskohtaa, vaan vesi tihkuu kasvillisuuden käyttöön useasta kohdasta. Lähteikköjen ravinteisuus vaihtelee mesotrofisesta eutrofiseen.

Lähteille ja lähteiköille tunnusomaisia lajeja ovat putkilokasveista mm. purolitukka (*Cardamine amara*), korpisara (*Carex loliacea*), linnussilmä (*Chrysosplenium alternifolium*), sukelto (*Crepis paludosa*), pohjanhorsma (*Epilobium hornemannii*), lehtopalsami (*Impatiens noli-tangere*), hetekaali (*Montia fontana*), korpinumikka (*Poa remota*), karheanurmikka (*Poa trivialis*), lähdetähtimö (*Stellaria uliginosa*) ja lehtotähtimö (*Stellaria nemorum*). Sammalista tavallisia ovat lettorahkasammal (*Sphagnum teres*), heterahkasammal (*Sphagnum warnstorffii*), hetehiirensammal (*Bryum weigelii*), hetekuirinsammal (*Calliergon giganteum*) ja muut *Calliergon*-suvun lajit, huuressammalet (*Cratoneuron*-suku), hetesirppisammal (*Warnstorffia exannulata*), otasammal (*Calliergonella cuspidata*), rassisammal (*Paludella squarrosa*), lähdelehväsammal (*Rhizomnium magnifolium*), lettolehväsammal (*Rhizomnium pseudopunctatum*) ja kinnassammalet (*Scapania*-suku).

## 2 Tihkupinta

Tihkupinnat ovat soiden ja mineraalimaiden vaihtumiskohdassa tai rinteillä sijaitsevia ohutterpeisiä pienialaisia laikkuja, joissa vesi tihkuu mineraalimaasta kasvillisuuden käyttöön. Kasvillisuus on vaihtelevaa, ja koostuu yleensä lähde- ja/tai lettolajeista.

## 3 Puro tai pysyvän juoksu-uoman muodostava noro

Kaikkien purojen (leveys 0,2–5 m normaalin virtaaman aikana) lisäksi luokkaan kuuluvat sellaiset norot, joissa virtaa vettä suurimman osan vuodesta, tai joissa on pysyvä uoma vedelle. Myös alue, jonka kasvillisuuteen puro selvästi vaikuttaa, tai vähintään uoma reunoineen, kuuluu avainbiotooppiin.

## 4 Pienen lammen (&lt;0,5 ha) rantametsikkö

Avainbiotooppiin kuuluvat vesipinnaltaan alle 0,5 ha laajuisten lampien rantametsiköt. Metsikön leveys arvioidaan tilanteen mukaan. Rantametsikkö voi myös olla puustoinen suo. Lammenrantanevat kuuluvat luokkaan 5.

**5 Pienen lammen (<0,5 ha) rantanevat**

Luokkaan kuuluvat vesipinnaltaan alle 0,5 ha laajuisten lampien rantanevat.

**6 Muu pienkosteikko**

Luokkaan kuuluvat esim. suopohjaiset supat ja isot lammikot tai niiden muodostamat ryhmät.

**7 Lehtokorpi (LhK)**

– Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**8 Lettokorvet (koivulettokorpi LK, varsinainen lettokorpi VLK)**

– Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**9 Lettoräme (LR)**

– Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**A Ruohokorpi (RhK)**

– Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**B Karut korvet**

Luokkaan kuuluvat kitu- ja joutomaan karut korvet. Periaatteessa seuraavat korvet, jotka kuuluvat kasvupaikkatyyppiin 4, ovat karuimpia: puolukkakorpi (PK), pallosarakorpi (PsK), osa kangaskorvista (KgK). – Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**C Rahkaiset suot, kasvupaikkatyyppi 6 (rahkaräme RaR, rahkaneva RN, keidasräme KeR)**

– Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**D Letot (varsinainen letto (VL), rimpiletto (RiL))**

– Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**E Nevat**

Luokkaan kuuluvat muut nevat kuin rahkaneva (RN). – Kuvaus kirjassa Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit.

**F Luhdat**

Luokkaan kuuluvat kitu- ja joutomaan luhdat. Luhdat ovat purojen, jokien ja järvien välittömässä läheisyydessä olevia mesotrofisia tai eutrofisia soita. Luhta on saattanut syntyä myös järven umpeenkasvun tuloksena. Merenrantaluhdat eivät kuulu tähän luokkaan. Luhtaisuus eli liikkuvien pintavesien vaikutus näkyy kasvillisuudessa selvästi, ja rantakasveja tavataan yleisesti. Pohjakerroksen on aukko-

nen. Turve on vähintään kohtalaisesti maatunutta saraturvetta.

Luhtaisuutta ilmentävät esim. tervaleppä (*Alnus glutinosa*), tuhkapaju (*Salix cinerea*), halava (*S. pentandra*), kiiltopaju (*S. phyllicifolia*), luhtarölli (*Agrostis canina*), viitakastikka (*Calamagrostis canescens*), korpikastikka (*C. purpurea*), luhtakastikka (*Calamagrostis stricta*), rentukka (*Caltha palustris*), vesisara (*Carex aquatilis*), harmaasara (*C. canescens*), viiltosara (*C. gracilis*), jokapaikansara (*C. nigra*), luhtasara (*C. vesicaria*), suohorsma (*Epilobium palustre*), järvikorte (*Equisetum fluviatile*), suokorte (*E. palustre*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), rantamatara (*Galium palustre*), luhtamatara (*G. uliginosum*), jousivihvilä (*Juncus filiformis*), terttualpi (*Lysimachia thyrsoflora*), ranta-alpi (*L. vulgaris*), suoputki (*Peucedanum palustre*), ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*), kurjenjalka (*Potentilla palustris*), hiirenhäntärakasammal (*Sphagnum fimbriatum*), typäkkärakasammal (*S. obtusum*), haprarakasammal (*S. riparium*), okarakasammal (*S. squarrosum*), lettorakasammal (*S. teres*), luhtakuirinsammal (*Calliargon cordifolium*), hetkeuirinsammal (*C. giganteum*), palmusammal (*Climacium dendroides*) ja kiiltolehväsammat (*Pseudobryum cinclidioides*).

#### G Kuivat keskiravinteiset lehdot: VRT ja GVT

Kuivat lehdot sijaitsevat yleensä paisteisilla, usein kivisillä rinteillä tai kuivalla kalkkialustalla ohuen mineraalimaakerroksen päällä. Puu- ja pensaskerros on yleensä harvahko ja usein rauduskoivu-, mänty- tai haapavaltainen, mutta kuusta, tuomea, pihlajaa ja jaloja lehtipuitakin esiintyy. Pensaskerrossa on usein vadelmaa (*Rubus idaeus*), lehtokuusamaa (*Lonicera xylosteum*), katajaa (*Juniperus communis*) ja taikinanmarjaa (*Ribes alpinum*), toisinaan pähkinää (*Corylus avellana*). Pohjakerros on melko yhtenäinen, ja lehtolajien ohella sammallajistoon kuuluu monia kangasmetsälajeja, kuten seinäsammal (*Pleurozium schreberi*), kerrossammal (*Hylocomium splendens*) ja metsäliekosammal (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

Puolukka-lillukkatyyppin (VRT) lehdossa on harvahkoa, kuivuutta sietävien, vaateliaanpuoleisten lajien muodostamaa kasvillisuutta. Heiniä ja varpuja on melko runsaasti. Tunnuslajeja ovat sananjalka (*Pteridium aquilinum*), ahomansikka (*Fragaria vesca*), ahomatara (*Galium boreale*), metsäkastikka (*Calamagrostis arundinacea*), nuokkuhelmikkä (*Melica nutans*) ja lillukka (*Rubus saxatilis*).

Metsäkurjenpolvi-puolukkatyyppin (GVT) lehtoja, joissa on lisäksi runsaasti metsäkurjenpolvea, tavataan keskiborealisella vyöhykkeellä.

#### J Tuoreet keskiravinteiset lehdot: OMaT ja GOMaT

Käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT) on Etelä-Suomen yleisin lehtotyyppi. Tässä yhteydessä OMaT määritellään suppeammaksi tyyppiä kuin Cajanderin metsätyyppiluokituksessa. OMaT-lehdossa

suurin osa lajistosta on kangasmetsälajeja. Ruohot ja heinät ovat vallitsevia, mutta varpujakin voi esiintyä. Vaateliimmat lehtoruohot, kuten kevät-kukkijat, puuttuvat, sinivuokkoa (*Hepatica nobilis*) ja valkovuokkoa (*Anemone nemorosa*) lukuunottamatta. Yleensä OMaT-lehdot ovat kuusivaltaisia, sekapuina esiintyy koivuja ja haapaa. Jalot lehtipuut ja vaateliimmat lehtopensaat ovat harvinaisia. Vadelma ja taikinanmarja ovat yleisiä pensaita.

OMaT-lehdoissa tyypillisiä lajeja ovat nimilajien lisäksi valkovuokko, sinivuokko, kielo (*Convallaria majalis*), lillukka (*Rubus saxatilis*), sudenmarja (*Paris quadrifolia*), metsäorvokki (*Viola riviniana*), metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*), metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*), metsäkastikka (*Calamagrostis arundinacea*), kevät-piippo (*Luzula pilosa*), lehtonurmikka (*Poa nemoralis*), sormisara (*Carex digitata*) ja mustikka (*Vaccinium myrtillus*). Pohjakerroksen tyypilajeja ovat metsäsuikerosammal (*Brachythecium curtum*), metsälehväsammal (*Plagiomnium cuspidatum*), metsäliekosammal (*Rhytidiadelphus triquetrus*) sekä ruusukesammal (*Rhodobryum roseum*).

OMaT-lehtojen rinnakaistyyppi keskiboreaalisella vyöhykkeellä on metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyypin (GOMaT). Metsäkurjenpolven ja metsäimarten runsaus on GOMaT-lehtojen luonteenomainen piirre. Etelä-Suomen tyypilajit, kuten valkovuokko, käenkaali (*Oxalis acetosella*) ja metsäorvokki joko puuttuvat tai ovat hyvin harvinaisia. Puuston muodostavat kuusi, koivut, haapa, harmaaleppä ja raita. Näsiää (*Daphne mezereum*) ja koiranheittä (*Viburnum opulus*) tavataan.

## K Tuoreet runsasravinteiset lehdot: AegT, PuViT, ORT ja GORT

Runsasravinteiset tuoreet lehdot sijaitsevat yleensä kalliojyrkänteiden tai harjurinteiden juurilla sekä hikevien, saven- tai hiedan-sekaisten moreenimäkien rinteillä, usein vesistöjen rannoilla. Kangasmetsälajeja on vähemmän kuin tuoreissa keskirasvinteisissä lehdoissa. Pohjakerros on usein aukkoisen ja koostuu lähinnä erilaisista lehtosammalista. Vaateliimat lehtopensaat ovat yleisiä.

Eteläboreaalisella vyöhykkeen saviperäisillä alueilla tavataan vuohenputkityypin (AegT) lehtoja. Näitä luonnehtivat vuohenputken (*Aegopodium podagraria*) lisäksi mm. käenkaali (*Oxalis acetosella*), lehtokorte (*Equisetum pratense*), lehto-orvokki (*Viola mirabilis*), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*), metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*), mustikka (*Vaccinium myrtillus*), nokkonen (*Urtica dioica*), oravanmarja (*Maianthemum bifolium*), kielo (*Convallaria majalis*) ja sudenmarja (*Paris quadrifolia*). Pensaista esiintyvät mm. lehtokuusama (*Lonicera xylosteum*), vadelma (*Rubus idaeus*) ja taikinanmarja (*Ribes alpinum*). Puista tyypillisimpiä ovat harmaaleppä, haapa, tuomi, koivut ja kuusi.

Imikkä-lehto-orvokkityypin (PuViT) lehtoja on eteläboreaalisella vyöhykkeellä etenkin emäksisten kallioseinämien juurilla ja

usein hyvin kivisissä paikoissa. Tunnuslajeja ovat imikkä (*Pulmonaria obscura*), lehto-orvokki, kevätlinnunherne (*Lathyrus vernus*), kivikkoalvejuuri (*Dryopteris filix-mas*), kielo, mustakonnanmarja (*Actaea spicata*), lehtonurmikka (*Poa remota*), haisukurjenpolvi (*Geranium robertianum*) ja lehtohorsma (*Epilobium montanum*). Puulajeista yleisiä ovat metsälehmus, haapa, raita ja kuusi. Pohjakerros on varsin aukkoinen. Yleisimpiä lajeja ovat suikerosammalet (*Brachythecium*-suku), lehtolehväsammal (*Plagiomnium affine*) ja ruusukesammal (*Rhodobryum roseum*). Pensaita on yleensä runsaasti ja tavallisia lajeja ovat taikinanmarja, näsiä (*Daphne mezereum*), lehtokuusama ja pähkinä (*Corylus avellana*).

Järvi-Suomessa esiintyy käenkaali-lillukkatyyppin (ORT) lehtoja, joiden luonnehtijalajeja ovat lillukka (*Rubus saxatilis*), sudenmarja, lehtokorte ja lehtotesma (*Milium effusum*). Keski-boreaalaisella vyöhykkeellä tavataan ORT-lehtojen rinnakkaistyyppiä, metsäkurjenpolvi-käenkaali-lillukkatyyppiä (GORT). GORT-lehdoille tyypillisiä lajeja ovat lillukka, sudenmarja, metsäkurjenpolvi, kielo, ahomansikka (*Fragaria vesca*) ja sormisara (*Carex digitata*).

#### L Kosteat keskiravinteiset lehdot: AthAssT

Kosteiden lehtojen maaperä on kosteampi kuin kuivien tai tuoreiden lehtojen, mutta varsinaista turpeen muodostusta ei (erotukseksi esim. lehtokorvista) esiinny.

Kosteat keskiravinteiset lehdot ovat saniaislehtoja, joiden silmiinpistävin piirre on erilaisten saniaisten runsaus. Sekä eteläettä keskiboreaalaisella vyöhykkeellä on hiirenporras-isoalvejuuri-tyyppin (AthAssT) lehtoja. Näillä paikoilla vallitsevia lajeja ovat hiirenporras (*Athyrium filix-femina*), isoalvejuuri (*Dryopteris expansa*), korpi-imarre (*Thelypteris phegopteris*), metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*) sekä metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*). Muita tyyppilajeja ovat käenkaali (*Oxalis acetosella*), sudenmarja (*Paris quadrifolia*), syläljuuri (*Scrophularia nodosa*), ojakellukka (*Geum rivale*) ja rönsyleinikki (*Ranunculus repens*).

Saniaislehtojen sammalkerros on yleensä monilajinen, mutta harvoin yhtenäinen. Pensaskerroksessa on yleisimmin paatsamaa (*Frangula alnus*), koiranheittä (*Viburnum opulus*) sekä herukoita (*Ribes*-lajit). Kuusi, hieskoivu, tervaleppä ja harmaaleppä ovat tavallisimpia puulajeja.

#### M Kosteat runsasravinteiset lehdot: OFit, GOfit ja AT

Kosteat runsasravinteiset lehdot ovat suurruoholehtoja, joissa kasvaa vain vähän suuria saniaisia, mutta niiden sijasta runsaasti korkeita ruohoja. Valtalaji on yleensä mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), mutta myös ojakellukka (*Geum rivale*), huopaohdake (*Cirsium helenioides*), suokelto (*Crepis paludosa*) ja metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*) ovat yleisiä.

Etelä-Suomessa mesiangervovaltaista tyyppiä kutsutaan käenkaali-mesiangerivotyyppiä (OFit), keskiboreaalaisella vyöhykkeel-

**lä metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyyppiä (GOFiT).** Pohjois-Karjalassa tavataan myös erittäin harvinaisia ukonhattu (*Aconitum septentrionale*) -valtaisia lehtoja (AT).

## **N Luontaisesti syntynyt jalopuumetsikkö**

Luokkaan kuuluvat ne luontaisesti syntyneet jalopuumetsiköt, joissa jalojen lehtipuiden yhteenlaskettu kuutiomäärä on yli 50 % metsikön kokonaiskuutiomäärästä tai jokin jalo lehtipuu on kasvatettava puulaji. Jaloja lehtipuita ovat metsälehmus, saarni, tammi, vaahtera, kynäjalava ja vuorijalava.

Avainbiotoopin merkitseminen ei edellytä koko kuvion laajuista jalopuumetsikköä, vaan melko pienikokoinen puuryhmä voi saada tämän koodin.

## **P Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla**

Luokkaan kuuluvat alle 1 ha laajuiset kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla. Kangasmetsäsaareke voi kuulua tähän luokkaan myös, jos suolla on pieni määrä sellaisia ojia, joita ei ole tarkoitettu suon kuivattamiseen ja jotka eivät ole vaikuttaneet suon hydrologiseen tilaan.

## **R Rotko**

Rotkot ovat ruhjevyyhykkeissä sijaitsevia teräviin, usein jokseenkin pystysuoriin vastakkaisilla puolilla sijaitseviin kallioseinämiin rajautuvia notkelmia. Usein rotkon pohjalla on lehto, suo tai kivikko. Avainbiotoopeiksi merkitään rotkot, joiden molempien seinämien suurin korkeus on vähintään 5 m. Jos rotko sijaitsee kallioselänteen lakialueella, seinämien vähimmäiskorkeus on 2 m. Rotkon pohja, seinämät sekä seinämien päällys reunojen välittömässä läheisyydessä kuuluvat avainbiotooppiin. Korkeuskriteerien ei tarvitse täyttyä koealalla.

## **S Kuru**

Kurut ovat veden uurtamia, kapeita, syviä ja jyrkkärinteisiä solamaisia laaksoja. Suurten ja jyrkkärinteisten kurujen seinämien alle kasautuu usein vyörysrakeiloja, joissa on harvaa, mutta ympäristöstään poikkeavaa kasvillisuutta. Kurun pohjalla on joko puro tai sulamisvesiuoma. Yli 10 m syvyiset kurut merkitään avainbiotoopeiksi. Myös kurun pohja kuuluu avainbiotooppiin.

## **T Yli 5 m korkea kalliojyrkäne**

Kalliojyrkänteen muoto, kaltevuus, ilmansuunta ja kivilaji vaikuttavat sen merkitykseen luonnon monimuotoisuudelle. Jyrkäne voi olla joko yksittäinen jokseenkin pystysuora seinämä tai massiivinen porrasmainen rinne, jossa on pienempiä pystysuoria seinämiä. Usein jyrkänteen alaosa on yläosaa kaltevampi. Kaikki kokonaiskorkeu-

deltaan vähintään 5 m korkeat ja yli 45° kaltevat jyrkänteet, tai ne porrasmaiset jyrkänteet, joissa on ainakin kolme vähintään 3 m korkeaa, yli 45° kaltevaa osaa, merkitään avainbiotoopeiksi. Jyrkänteen lisäksi avainbiotooppiin kuuluu myös se alusmetsän alue, johon jyrkänteen varjostus, valuedet tai rapautumistuotteet vaikuttavat, sekä kyrkänteen välitön päällyys. Korkeus- ja kaltevuuskriteerien ei tarvitse täyttyä koealalla.

## U Kallio

Luokan avainbiotoopeiksi merkitään kolmenlaisia kallioita:

- 1) sellaiset vähintään 10 aarin laajuiset kitu- ja joutomaan kallionlaet, joiden päällä oleva maakerros on korkeintaan paikoittainen, puusto (yleensä mäntyä) hyvin harvaa ja kasvillisuus sammalien ja jäkälien muodostamaa mosaiikkia. Myös sellaiset ihmisen toiminnan muuttamat kalliot, joilla luonnontilaisina potentiaalisesti olisi tällainen kasvillisuus, kuuluvat tähän luokkaan.
- 2) Ultraemäksiset kalliot. Kasvillisuus on yleensä niukkaa ja hyvin erikoista. Tunnuslajeja ovat pikkutervakko (*Lychnis alpina*) ja serpentiiniraunioinen (*Asplenium adulterinum*). Ei vähimmäiskokoa.
- 3) Kalkkikalliot. Esiintymät ovat yleensä varsin pieniä. Kasvillisuus on erikoista ja monilajista. Tunnuslajeja ovat esim. kangasajuruoho (*Thymus serpyllum*), ketokäenminttu (*Satureia acinos*), rikot (*Saxifraga* - lajit), tunturikiviyrtti (*Woodsia alpina*) ja kalkkikiertosammal (*Tortella tortuosa*). Ei vähimmäiskokoa.

## X Kivikko, louhikko, lohkareikko

Kivikossa kivien koko on 2–20 cm, louhikossa ja lohkareikossa yli 20 cm. Kiviä on vähintään 30 cm paksu kerros maan pinnalla. Louhikon kivet ovat terävsärmäisiä, lohkareikon pyörityneitä. Hienommat lajitteet ovat kulkeutuneet pois. Kenttäkerroksen kasvillisuus on yleensä harvaa, jos sitä on. Kivien pinnalla voi kasvaa kyseiseen kasvualustaan erikoistuneita sammalia ja jäkäläiä. Luokkaan kuuluvat avainbiotoopit ovat kitu- ja joutomaita.

## Y Hietikko

Luokkaan kuuluvat kitu- ja joutomaiden veden kuljettamilla ja kasaamilla lajittuneilla kivennäismailloja sijaitsevat alueet. Aluskasvillisuus muistuttaa yleensä karukkokankaiden kasvillisuutta tai se on aukkoista tai lähes puuttuu. Hiekkarannat eivät kuulu tähän luokkaan.

## Z Muu harvinainen biotooppi

Luokkaan voi sijoittaa niitä harvinaisia biotooppeja, joille ei ole omaa luokkaa.

## TAIMIKKOJEN TÄYDENNYSTARVE

Kasvatettavien taimien runkulukua laskettaessa otetaan huomioon vain ne kehityskelpoiset taimet, jotka **lajinsa, teknisen laatunsa, kokonsa ja asemansa** puolesta tulevat kasvupaikalla kyseeseen käyttöpuun mittaan kasvatettavina.

Seuraavassa on esitetty taimikoille kasvatettavien taimien ohjeelliset runkoluvut, joiden avulla voidaan arvioida taimikon tiheyden vaikutusta metsikön laatuun sekä taimikon täydennystarvetta.

Kun taimia on kuviolla enemmän kuin vastaavan tyyppin yläraja, täydennystä ei tarvita. Kun taimia on vähemmän kuin alaraja, mahdollinen viljely katsotaan epäonnistuneeksi ja metsikön laatu on yleensä taimikon harvuuden vuoksi vajaatuottoinen, jolloin toimenpide-ehdotukseksi tulee yleensä metsänviljely. Jos kasvatettavien taimien määrä jää esitettyjen täydennysrajojen väliin, taimikossa on yleensä tehtävä täydennysviljely ja taimikko luetaan tiheydensä puolesta laadultaan välttäväksi.

Taimikkoa ei enää voida täydentää, jos sen keskipituus on yli 0,5 m (kasvupaikkatyyppi 4 ja huonommat) tai yli 2,0 m (kasvupaikkatyyppi 3 ja paremmat). Seuraavassa on esitetty kasvupaikkatyypeittäin sallitut puulajit sekä ohjeelliset taimimäärät täydennyskelpoisille taimikoille:

Taimikon keski- pituus, m	kasvupaikka- tyyppi	täydennysvälin taimimäärät, kpl/ha	pääpuulaji (kasv. puulajit)
<0,5	1, 2, 3	1200–1500	Mä, Ku
0,5–1,0	1, 2, 3	1000–1300	Mä, Ku
1,0–2,0	1, 2, 3	900–1200	Mä, Ku
<0,5	1, 2, 3	1000–1300	Rko, Hko, Lku
0,5–2,0	1, 2, 3	800–1100	Rko, Hko, Lku
<0,5	1, 2	1000–1300	Ha
0,5–2,0	1, 2	800–1100	Ha
<0,5	4	1000–1300	Mä, Hko (soilla)
<0,5	5, 6	900–1200	Mä, Hko (soilla)

Edellä esitettyjä pituusrajoja pitemmissä taimikoissa, joissa täydennysviljelyä ei enää voida tehdä, on harkittava taimikon perustamista uudelleen, jos taimikossa on kasvatuskelpoisia taimia alle seuraavien taimitiheyksien (=uudistamisraja). Harkinnassa on lisäksi aina otettava huomioon taimien sijainnin tasaisuus uudistusalalla.

Keskipituus, m	Kasvupaikka-tyyppi	Ohjeellinen vajaa-tuottoisuusraja, kpl/ha
0,5–2,0	4	1000
0,5–2,0	5, 6	900
2,0–3,0	1–6	800
3,0–5,0	1–6	700
5,0–6,0	1–6	600

Edellä esitettyihin taimimääriin voi sisältyä täydentävinä sekapuina myös muita kasvupaikalle kelpaavia taimia. Lehtipuilta edellytetään yleensä lisäksi siemensyntyisyyttä tai poikkeuksellisen hyvää teknistä laatua. Haapaa ei hyväksytä kasvatettavaksi puulajiksi männikössä. Kankaan kasvupaikkatyypillä 4 kuusta ja koivuja hyväksytään sekapuulajina yhteensä enintään 20 %.

Luonnonmetsätaimikot ovat yleensä niin epätasaisia ja ryhmittäisiä, että niillä riittäväksi katsottavat taimimäärät ovat jonkin verran suurempia kuin viljelytaimikoilla.

LOHKOITTAISET IKÄLISÄ YKSET 1996

1112	22222	22223	33333	33334	44444	44445	55555	55556	66666	66667	77777	77
7890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67
74				0								74
73				ZZ	ZZ00							73
72				ZZ	ZZZ00							72
71				ZZ	ZZZZZ	0						71
70				YYY	ZZZZZ	Z00						70
69				YYYY	ZZZZZ	ZZ00	11	1				69
68				XXY	YYYYY	YZZZZ	ZZZ00	000	00	00		68
67				XXX	YYYYY	YZZZZ	ZZZZZ	00000	00	0	00000	0
66				VVVX	XYYYY	YYZZZ	ZZZZZ	00000	00	00	00000	000
65				VVVV	XXYYY	YYYYZ	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZZZ0	0000	65
64				TUVVV	VVXYY	YYYYY	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZ000	64
63				T	TTUUU	VVXYY	YYYYY	YZZZZ	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZZZZ	0001
62				SS	STTUU	UVVXX	YYYYY	YYZZZ	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZZZZ	ZZ00
61	P	R	SSS	SSTTU	UVVXX	XYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYZ	ZZ00
60	PP	PPPPQ	RRRRS	SSSTT	TUUUV	XXYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	ZZZZ
59	PPP	PPPPQ	RRRRS	SSSST	TTUUU	VVXYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYZZ
58	OOOO	PPPPP	QRRRR	RSSST	TTUUU	VVXXX	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYZZ
57	OOOO	OOPPP	PQRRR	RSSSS	STTTU	VVXXX	XYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYYYY	YYZZ
56	OOO	OOPPP	PPPPQ	RRSSS	SSTTT	UVVXX	XXYYY	YYXXX	XXXXX	XXXXX	XYYYY	YYYY
55	NNN	OOOOO	PPPPQ	RRRRS	SSSTT	TUUUV	VVXXX	XXXXX	VVVVV	VVVVV	XXXXX	YYYYY
54	NNN	NNOOO	OPPPP	QRRRR	RSSST	TTUUU	VVVVV	VVVVV	VUUUU	UUUUU	VVXXX	YYYYY
53	MMM	NNNNO	OOOPP	PQRRR	RSSSS	STTTU	UUUUU	UUUUU	UUUUU	UUUUU	VVXXX	YY
52	MM	MMNNN	OOOPP	PQRRR	RSSSS	STTTT	TTTTT	TTTTT	TTTTT	TTTTT	TTTTT	YY
51	MM	MMMMM	NNOOO	PPPPQ	RRRRS	SSSTT	TTTTT	SSSSS	SSSSS	SSSSS	TTTTU	VVXXX
50	MM	MMMMM	NNOOO	PPPPQ	QRRRR	SSSST	TTTTT	SSSSS	SSSSS	SSSST	TTUUU	UVVXX
49	L	LLLLL	LLMMM	NNOOO	OOPPP	QRRRR	SSSSS	SSSSS	SSSSS	SSSSS	SSSTT	UVVXX
48	LL	LLLLL	MMNNN	OOOPP	PQRRR	RSSSS	SSSSS	SSSSR	RRRRR	RRRRR	SSSST	TTUU
47	LL	LLLLL	MMNNN	NOOPP	PQRRR	RSSSS	SSRRR	RRRRR	QQQQQ	QQRRR	RSSSS	STTTU
46	L	LLLLL	LLMMM	NNOOO	OPPPP	QRRRR	RRRRQ	QQQQQ	PPPPP	PPPPP	RRRRR	SSST
45	L	LLLLL	LLMMM	NNOOO	OOPPP	QQQQQ	QQQQP	PPPPP	PPPPP	PPPPP	PQQQR	RSSS
44	L	LLLLL	LLMMM	MMNNN	OOOPP	PPPPP	PPPPP	PPPPP	OOOOO	OOPPP	PPPPP	QRR
43	L	KKKLL	LLLLL	MMNNN	NO P	PPPPP	PPPPP	PPPPP	OOOOO	O	PPPP	PQ
42	K	KKKLL	LLLLL	MMNN		PPPPP	PPPPP	OOOOO	OOOOO	O	OPP	PQ
41	K	KKKK	KLLL			PPPO	OOOOO	OONNN	NNNNN		O	P
40	J	JJKK	KLL			OOO	OOONN	NNNNN	MMMMM		O	
39	I	IJKK	KLL			O N	NNNNM	MMMMM	MM			
38	I	IJKK	K				NNMMM	MMMLL	LL			
37	H						MMMML	LLLLL	LLL			
36							LLL	LLLLL	LLL			
35							LLL	LLLLL	LL			
34							LLL	LLLLL	LLL			
33							LLL	LLLKK	KKK			
32							LLK	KKK	KKKK			
31							KKK	KK	KKKK			
30							KKKKK	K	J			
29							JJJJ	J				
28							JJJJ	J				

1112	22222	22223	33333	33334	44444	44445	55555	55556	66666	66667	77777	77
7890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67

vl.	MÄNTY JA LEHTIPUUT											VYÖHYKE										
	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	X	Y	Z	O	1			
0	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13			
1	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	12	12	12	13	13			
2	12	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	16	16			
3-4	17	17	17	17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	20	21			
Kit.	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23			

vl.	KUUSI											VYÖHYKE										
	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	X	Y	Z	O	1			
0	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15			
1	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17	17	18	18	18	19	19			
2	17	17	17	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	21	22	22			
3-4	19	19	19	20	20	21	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23	23	24	24			
Kit.	20	20	21	21	21	22	23	23	23	23	24	24	24	24	24	25	25	26	26			

## HARSUUNTUMISEN ARVIOINTIOHJEET

### Harsuuntumisilmiö

---

Puun elinvoimaisuuden heikentyessä sen neulas- tai lehtimassa yleensä vähenee eli latvus harsuuntuu. Latvus muuttuu neulasten tai lehtien varisemisen sekä versojen ja oksien kuolemisen ja katkeilun takia harvaksi ja helposti valoa läpäiseväksi. Harsuuntuminen voi johtua puiden ikään-  
tymisestä, kasvupaikan ominaisuuksista, ilmastosta, säästä, sieni- ja  
hyönteistuhhoista tai ihmisen toiminnan vaikutuksesta, esimerkiksi ilman-  
saasteista. Harsuuntuneisuuden ja puiden muiden kuntotunnusten on  
havaittu vaihtelevan samansuuntaisesti. Harsuuntuneisuus onkin osoittau-  
tunut käyttökelpoiseksi yleiseksi elinvoimaisuuden osoittajaksi. (Lähde:  
Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 446, metsäluonto ja ilmansaasteet)

### Vertailupuun määritelmä

---

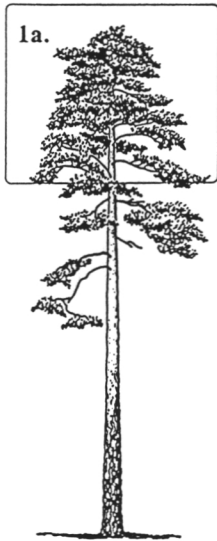
Harsuuntuminen ilmaistaan suhteellisena neulaskatona vertaamalla arvioitavaa puuta joko

- 1) samalla kasvupaikalla kasvavaan todelliseen samanikäiseen ja samaa latvustyyppejä edustavaan harsuuntumattomaan puuhun, tai
- 2) kuvittelemalla arvioitava puu harsuuntumattomaksi. Vertailupuua kuvitellaan täysin neulaselliseksi tai täysin lehtiseksi siten, että otetaan huomioon puun latvusrakenteen muuttuminen eri ikävaiheissa.

### Yleiset ohjeet

---

- Puuta katsotaan vähintään puun pitempien etäisyydeltä puusta mahdollisuuksien mukaan eri suunnilta.
- Valaistus vaikuttaa voimakkaasti arviointiin. Paras tulos saadaan kirkkaalla säällä, auringon suunnasta, kun latvus näkyy hyvin myötävalossa. Huonoissa valaistusoloissa arviot voivat tulla liian pieniksi.
- Elävän latvuksen alaraja määritellään samoin kuin VMI9-ohjeissa eli yksittäisiä, vähintään kahden kuolleen oksakiehkuran erottamia eläviä oksia ei lueta latvukseen.
- **Kiikarien käyttö harsuuntumisen arvioinnissa on välttämätöntä!** Neulasten varisemisen ohella on tutkittava erityisesti pienten oksien kuolemista ja häviämistä (kuva 2).
- Lievän neulaskadon arviointi on usein vaikeaa, minkä tähden luokkiin 0–20 tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- Koska inventoinnin eräänä tavoitteena on selvittää, millainen puun vanhenemisen ja harsuuntumisen suhde on, ikään-  
tymisen myötä tapahtuvaa harsuuntumista ei saa vähentää arviosta.



### Harsuuntumisen arviointi männyllä

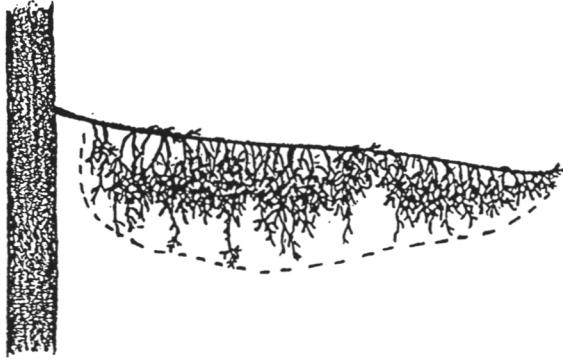
1. Määritetään elävän latvuksen alaraja.
2. Harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen ylimmästä 2/3 -osasta (kuva 1a).
3. Lasketaan neulasvuosikertojen määrä (normaalisti Etelä-Suomessa 3–4, Pohjois-Suomessa 5–6).
4. Tarkastetaan, onko värivikoja, kuivia oksia, aukkoja tai latvan pyöristymistä, joka kertoo latvuksen kunnan heikentymisestä.
5. Hedekukintaa ei saa sekoittaa neulas-katoon (kuva 3).
6. Määritetään harsuuntumistyyppi (kuva 4).
7. Myös versosurmaisten mäntyjen arvioinnissa elävän latvuksen alaraja määritetään normaalisti ja harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen yleimmästä 2/3 -osasta. Tuhon aiheuttajaksi ja ilmiäsuksi valitaan puun kannalta merkityksellisimmät.



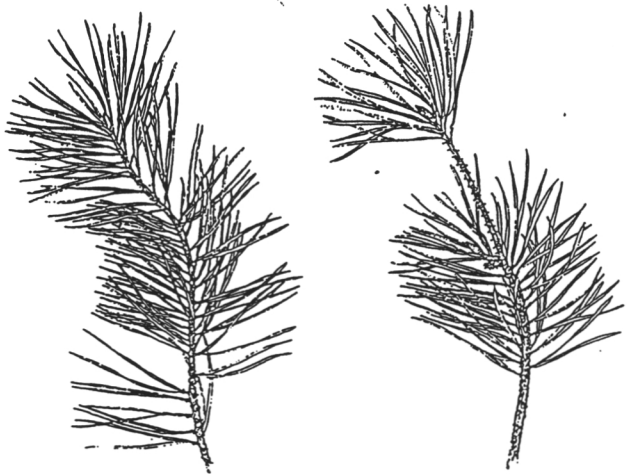
### Harsuuntumisen arviointi kuusella

1. Määritetään elävän latvuksen alaraja.
2. Harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen yleimmästä 1/2-osasta (kuva 1b).
3. Tarkastetaan, onko värivikoja, kuivia oksia, oksien kuolemista johtuvia aukkoja, sekundaarioksia, latvan pyöristymistä tai näkykö runko latvuksen läpi. Kaikki tämä voi ilmentää, että puussa on tapahtunut jonkinasteista harsuuntumista.
4. Määritetään latvustyyppi (kuva 5).
5. Määritetään harsuuntumistyyppi (kuva 6).
6. Sekundäärioksat ovat mukana neulasmassassa, josta harsuuntumisarvio tehdään.
7. Kun harsuuntuminen ylittää 60 %, lisääntyy sekundäärioksien määrä jyrkästi. Niiden suhteellisesta osuudesta koko neulasbiomassasta voi olla apua harsuuntumisarviota tehtäessä.

Kuva 1. Männyn (1a) ja kuusen (1b) harsuuntuneisuuden arviointi.  
Piiros: Ilkka Taponen.  
Lähde: MT 446.



Kuva 2. Harsuuntumisarviota tehdessä tarkastellaan myös yksittäisiä oksia kiikarinen avulla ja arvioidaan, kuinka paljon neulasia ja sivuversoja puuttuu verrattuna terveeseen oksaan.



Kuva 3. Hedekukinnon jättämää jälkeä männyn vuosikasvaimessa (oikeanpuoleinen verso) ei lueta harsuuntumiseksi.

Lähde: Innes, J.I. & Boswell, R.C. 1987. Forest Health Surveys 1987. Forestry Commission. Bulletin 74.



Terve



Alalatvustyyppi

Oksittain  
harsuuntuminen

Tasainen



Latvatyyppi



Oksankärkityyppi

#### Kuva 4. Männyn harsuuntumistyytit:

Alalatvustyypissä harsuuntuminen alkaa alaoksilta ja elävän latvuksen raja nousee korkeammalle. Versosurma vaikuttaa usein tällä tavoin.

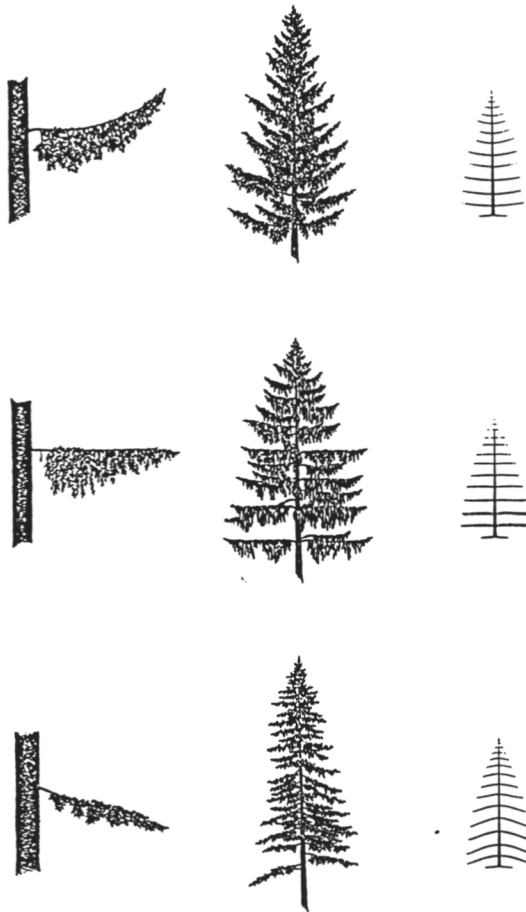
Oksittaisen harsuuntumisen seurauksena latvuksessa näkyy kuolleita oksanrankoja aukkoja.

Tasainen harsuuntuminen muuttaa koko latvuksen valoa läpäiseväksi.

Latvatyyppissä latvan kärki kuolee ja harsuuntuminen etenee alaspäin.

Oksankärkityypille ovat ominaista paljaat oksankärjet, mikä voi olla seurausta esim. nuorimpien neulasten paleltumisesta tai sienitaudeista.

Piirros: Ilkka Taponen. Lähde: MT 446.



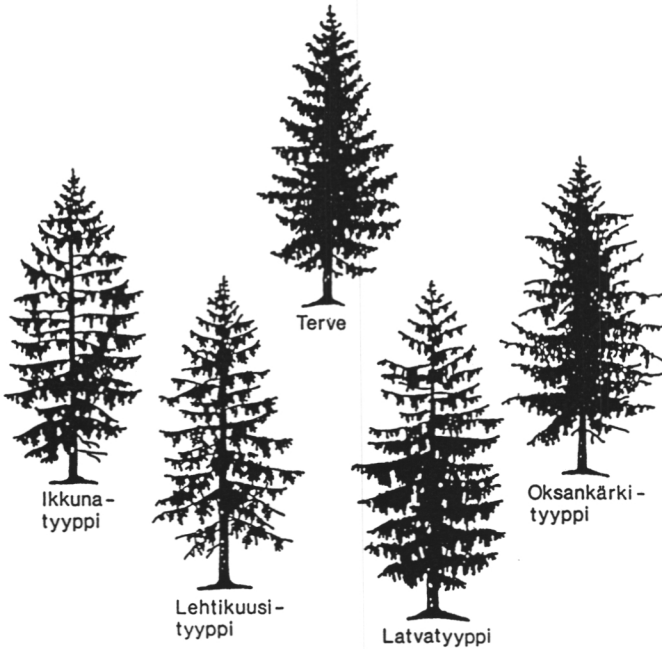
**Kuva 5. Kuusen latvustyyppit:**

Harjakuusen oksissa on runsaasti sivuversoja, jotka suuntautuvat eri suuntiin harjamaisesti. Oksien päärangat kasvavat rungosta yläviistoon ja oksan kärki kaartuu ylöspäin.

Kampakuusen oksien sivuversot ovat melko pitkiä ja roikkuvat suoraan alaspäin. Oksa on kärkeen asti suora.

Laakakuusen oksat ovat litteitä, leveitä ja monihaaraisia. Oksat kasvavat tavallisesti rungosta alaviistoon.

Piirros: Ilkka Taponen. Lähde: MT 446.



#### Kuva 6. Kuusen harsuuntumistyytit:

**Ikkunatyyppin** harsuuntumisessa latvuksen yläosaan, muutama metri latvan alapuolelle syntyy neulaseton aukko. Aukko on selvin lähellä runkoa. Se laajenee harsuuntumisen edetessä ylös- ja alaspäin sekä kohti oksien kärkiä.

**Lehtikuusityypissä** neulasia varisee tasaisesti koko latvuksesta lukuunottamatta aivan latvuksen yläosaa. Oksat muuttuvat nauhamaisiksi ja litistyneiksi sivuversojen katkeilun ja hätäversojen muodostumisen takia.

**Latvatyyppissä** latvan kärki kuivuu ja vähitellen latvuksen koko yläosan kunto heikkenee.

**Oksankärkityypin**, jossa harsuuntuminen alkaa oksien kärjistä ja etenee latvuksen sisäosiin, on harvinaisempi. Oksankärkien neulaskatoon voi olla syynä esim. kevähalla tai eräät sienitaudit.

Piirros: Ilkka Taponen. Lähde: MT 446.

## METSİKÖN YLI-ikäISYYYS

Metsikkö on yli-ikäisenä vajaatuottoinen, kun se on ikänsä puolesta rappeutumassa. Kun metsikkö on vanhempi kuin oheiset ikärajat, se yleensä merkitään yli-ikäiseksi:

	<b>ikä yli</b>
Lehtipuuvaltaiset metsät . . . . .	100 vuotta

### Havupuuvaltaiset metsät

- liitteen 8.3 lämpösummakäyrän 1200 eteläpuolisella alueella . . . . . 140 vuotta
- liitteen 8.3 lämpösummakäyrän 1200 eteläpuolisella alueella, jos todellinen lämpösumma on alle 1050 . . . . . 150 vuotta
- muu osa Etelä-Suomea . . . . . 150 vuotta
- Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa . . . . . 170 vuotta

Liitteessä 8.3 lämpösummakäyrät on esitetty meren pintaan redusoituina. Todellinen lämpösumma saadaan, kun liitteestä interpoloiden saadusta arvosta vähennetään paikan korkeus metreinä.

### Poikkeuksia:

- veroluokan 4 metsiköissä ei ole vuosina ilmaistua yli-ikäisyyttä, vaan yksinomaan metsikön rappeutuneisuus määrää yli-ikäisyyden.
- Etelä-Suomen veroluokan 3 metsiköissä, jotka eivät 140 tai 150 vuoden iässä vielä osoita rappeutumisen merkkejä, yli-ikäisyysraja on 20 vuotta yleistä rajaa korkeampi (160 tai 170 vuotta).
- metsikkö on yli-ikäinen, kun maaperän ja siemen- tai suojuspuuston puulajikoostumuksen perusteella on metsänhoidollisesti suositeltavaa pyrkiä uudistusalan luontaiseen uudistamiseen, mutta puuston korkea ikä on este luontaisen taimikon synnylle.

RELASKOOPPITAULUKKO

RELASKOOPPITAULUKKO: ERTAISYYS PUUN KYLKEEN, KUN RELASKOOPPIKERROIN ON 2 JA MAKSIMISADE 12.52 M

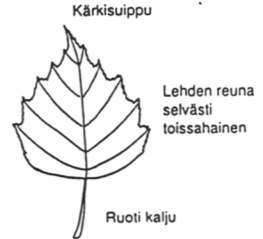
D1,3, CM	M	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ISOT PUUT		
												D1,3	ERTAISYYS	
0	0.00	0.03	0.06	0.10	0.13	0.17	0.20	0.24	0.27	0.31	35.5	-	36,0	12,34
1	0.34	0.38	0.41	0.45	0.48	0.52	0.55	0.59	0.62	0.66	36,1	-	38,0	12,33
2	0.69	0.73	0.76	0.80	0.83	0.87	0.90	0.94	0.97	1.01	38,1	-	40,0	12,32
3	1.04	1.08	1.11	1.15	1.18	1.21	1.25	1.28	1.32	1.35	40,1	-	42,0	12,31
4	1.39	1.42	1.46	1.49	1.53	1.56	1.60	1.63	1.67	1.70	42,1	-	44,0	12,30
5	1.74	1.77	1.81	1.84	1.88	1.91	1.95	1.98	2.02	2.05	44,1	-	46,0	12,29
6	2.09	2.12	2.16	2.19	2.23	2.26	2.30	2.33	2.37	2.40	46,1	-	48,0	12,28
7	2.43	2.47	2.50	2.54	2.57	2.61	2.64	2.68	2.71	2.75	48,1	-	50,0	12,27
8	2.78	2.82	2.85	2.89	2.92	2.96	2.99	3.03	3.06	3.10	50,1	-	52,0	12,26
9	3.13	3.17	3.20	3.24	3.27	3.31	3.34	3.38	3.41	3.45	52,1	-	54,0	12,25
10	3.48	3.52	3.55	3.59	3.62	3.65	3.69	3.72	3.76	3.79	54,1	-	56,0	12,24
11	3.83	3.86	3.90	3.93	3.97	4.00	4.04	4.07	4.11	4.14	56,1	-	58,0	12,23
12	4.18	4.21	4.25	4.28	4.32	4.35	4.39	4.42	4.46	4.49	58,1	-	60,0	12,22
13	4.53	4.56	4.60	4.63	4.67	4.70	4.74	4.77	4.81	4.84	60,1	-	62,0	12,21
14	4.87	4.91	4.94	4.98	5.01	5.05	5.08	5.12	5.15	5.19	62,1	-	64,0	12,20
15	5.22	5.26	5.29	5.33	5.36	5.40	5.43	5.47	5.50	5.54	64,1	-	66,0	12,19
16	5.57	5.61	5.64	5.68	5.71	5.75	5.78	5.82	5.85	5.89	66,1	-	68,0	12,18
17	5.92	5.96	5.99	6.02	6.06	6.09	6.13	6.16	6.20	6.23	68,1	-	70,0	12,17
18	6.27	6.30	6.34	6.37	6.41	6.44	6.48	6.51	6.55	6.58	70,1	-	72,0	12,16
19	6.62	6.65	6.69	6.72	6.76	6.79	6.83	6.86	6.90	6.93	72,1	-	74,0	12,15
20	6.97	7.00	7.04	7.07	7.11	7.14	7.18	7.21	7.24	7.28	74,1	-	76,0	12,14
21	7.31	7.35	7.38	7.42	7.45	7.49	7.52	7.56	7.59	7.63	76,1	-	78,0	12,13
22	7.66	7.70	7.73	7.77	7.80	7.84	7.87	7.91	7.94	7.98	78,1	-	80,0	12,12
23	8.01	8.05	8.08	8.12	8.15	8.19	8.22	8.26	8.29	8.33	80,1	-	82,0	12,11
24	8.36	8.40	8.43	8.46	8.50	8.53	8.57	8.60	8.64	8.67	82,1	-	84,0	12,10
25	8.71	8.74	8.78	8.81	8.85	8.88	8.92	8.95	8.99	9.02	84,1	-	86,0	12,09
26	9.06	9.09	9.13	9.16	9.20	9.23	9.27	9.30	9.34	9.37	86,1	-	88,0	12,08
27	9.41	9.44	9.48	9.51	9.55	9.58	9.62	9.65	9.68	9.72	88,1	-	90,0	12,07
28	9.75	9.79	9.82	9.86	9.89	9.93	9.96	10.00	10.03	10.07	90,1	-	92,0	12,06
29	10.10	10.14	10.17	10.21	10.24	10.28	10.31	10.35	10.38	10.42	92,1	-	94,0	12,05
30	10.45	10.49	10.52	10.56	10.59	10.63	10.66	10.70	10.73	10.77	94,1	-	96,0	12,04
31	10.80	10.84	10.87	10.90	10.94	10.97	11.01	11.04	11.08	11.11	96,1	-	98,0	12,03
32	11.15	11.18	11.22	11.25	11.29	11.32	11.36	11.39	11.43	11.46	98,1	-	100,0	12,02
33	11.50	11.53	11.57	11.60	11.64	11.67	11.71	11.74	11.78	11.81	-	-	-	-
34	11.85	11.88	11.92	11.95	11.99	12.02	12.05	12.09	12.12	12.16	-	-	-	-
35	12.19	12.23	12.26	12.30	12.33	12.36	12.39	12.42	12.45	12.48	-	-	-	-

## RAUDUS- JA HIESKOIVUN TUNTOMERKKEJÄ

### Rauduskoivu

#### I Lehti (latvuksen ja oksien keskiosissa)

1. Kolmiomainen, pitkä- ja kapeakärkinen
2. Selvästi kaksinkertainen hammastus
3. lehtilapa lähes kohtisuorassa ruotiin
4. Väri harmaan vihreä
5. Rakenne ohut ja kiiinteä



#### II 6. Kasvaimet nuorissa puissa tai kantovesoissa pihkanystyisiä

#### III 7. Hedelmänorkot paksuja ja lyhyitä

#### IV Kuori

8. Kaarna usein halkeillut syviin mustapohjaisiin rakoihin
9. Tuohen väri valkea

- Lehtilapa kolmiomainen
- Lehdet kaljuja, lujaa sitkeää solukkoa; niistä tulee hyviä saunavihoja

#### V 10. Norkkosuomu



### Hieskoivu

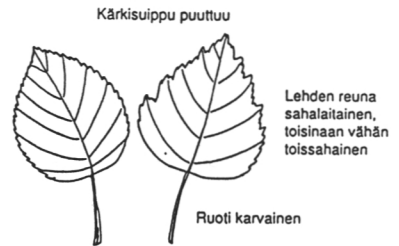
#### I Lehti (latvuksen ja oksien keskiosissa)

1. Yleensä soikeahko, tyviosa pyöristynyt, kärkisuippu lyhyt
2. Tavallisesti yksinkertainen hammastus
3. Rakenne paksumpi ja löyhempi kuin rauduskoivulla
4. Sekamuodot jokseenkin aina hieskoivua

#### II 5. Kasvaimet nuorissa puissa tai kantovesoissa karvaisia

#### III 6. Kuori kellertävää

#### IV 7. Norkkosuomu



- Lehtilapa soikea
- Lehdet pehmeitä, jonkin verran karvaisia

## LATVUSKERROSLUOKITUS



## Kaavamainen kuva puuluokituksesta

B = pää- tai lisävaltapuu, C = välipuu, D = aluspuu,

Y = ylispuu (päävaltapuu), A = alikasvospuu

Koodi Kerroksen  
tunnus

- 2 B Vallitsevan jakson pää- tai lisävaltapuu. Päävaltapuut muodostavat jaksonsa ylimmän latvuserroksen. Siihen kuuluvat jakson pisimmät ja yleensä myös vartevimmat puut. Lisävaltapuut muodostavat edellistä hieman alempana olevan latvuserroksen. Puiden pituus on 0,8–0,9 päävaltapuiden pituudesta ja niiden latvusto on yleensä heikommin kehittynyt kuin päävaltapuiden latvusto.
- 3 C Vallitsevan jakson välipuu. Puiden pituus on 0,7–0,8 päävaltapuiden pituudesta. Välipuiden latvukset sijaitsevat valtapuiden välissä. Ylhäältäpäin ne ovat useimmiten vapaita, mutta kärsivät yleensä sivuvarjostuksesta ja ovat tavallisesti sen takia heikosti kehittyneitä.
- 4 D Vallitsevan jakson aluspuu. Puiden pituus enintään 0,6–0,7 päävaltapuiden pituudesta. Jakson alin latvuserros. Latvukset ovat usein sekä sivulta että ylhäältä varjostettuja ja siksi heikosti kehittyneitä.
- 6 Y Ylispuuston pää- tai lisävaltapuu. Ylispuujaksoon kuuluva puu, joka jaksonsa sisällä täyttää kohdassa B pää- tai lisävaltapuille asetetut vaatimukset.
- 7 V Ylispuuston väli- tai aluspuu. Ylispuujaksoon kuuluva puu, joka jaksonsa sisällä täyttää kohdissa C tai D väli- tai aluspuuille asetetut vaatimukset.
- 5 A Alikasvokseen kuuluva puu. Puu, joka on iältään selvästi nuorempi kuin vallitsevaan jaksoon luettavat puut.

## PITUUDEN MITTAUSMUISTIO

- Maan pinnan taso saadaan tarkasti näyttämällä 1,0 m tai 1,3 m korkeus puun tyvellä tai kiinnittämällä latta aina määräkorkuudelle.
- Pituus mitataan puun korkeimpaan kohtaan, rauduskoivun viimeisen huipun taipumista ei huomioida.
- Etäisyys mitataan vaakatasossa puun latvan kohdalle, esim. kallistuneessa puussa niin, että kallistuma on suoraan sivulle.
- Etäisyysmittarin mahdollinen virhenäyttämä on otettava huomioon.
- Jos näkyvyys sallii, pitäisi mittausetäisyyden olla suurempi kuin puun pituus.
- Pyöreälatvainen puu on mitattava riittävän etäältä, jotta voidaan tähdätä puun latvan huippuun.
- Mittaajaan päin kallistuneen puun pituus voidaan mitata tarkasti, jos etäisyyttä mitattaessa lattaa pidetään puun latvan kohdalla rungon suuntaisesti kallellaan.

**Esimerkki:**

Latan pitäminen 30 cm paksun, pystysuorassa olevan puun mittaajan puoleisella sivulle aiheuttaa esimerkkipuulla

- 20 m (20,15 m) etäisyydellä noin -14 cm virheen
- 15 m (15,15 m) etäisyydellä noin -19 cm virheen

Mittaajan pään liike aiheuttaa noin -12 cm:n virheen.

## HAVUPUUN PITUUSKASVUN MÄÄRITTÄMINEN

Pituuskasvu, dm																							
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	K i i k a r i l u k e m a										Korkeus	
Korkeus	m	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	m
Etäisyys 15 tai 30 m.																							
7	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	14	15	16	18	7		
8	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	9		
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	9		
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	10		
22 11	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	11		
12	1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	12		
26 13	1	3	4	5	6	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	13		
14	1	3	4	6	7	8	9	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23	24	26	14		
30 15	1	3	4	6	7	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	24	25	26	27	15		
16	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	22	24	25	26	28	29	16		
34 17	2	3	5	7	8	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30	31	17		
18	2	4	5	7	9	11	12	14	16	17	19	21	22	24	26	27	29	30	32	33	18		
38 19	2	4	6	8	10	11	13	15	17	19	20	22	24	26	27	29	31	32	34	35	19		
20	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	27	29	31	33	34	36	38	20		
21	2	4	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	40	21		
22	2	5	7	9	12	14	16	18	20	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	22		
23	3	5	7	10	12	15	17	19	22	24	26	28	31	33	35	37	39	41	44	46	23		
Etäisyys 20 tai 10 m.																							
13	1	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	17	19	20	21	22	23	25	26	13		
7 14	1	3	4	6	7	8	10	11	12	14	15	16	18	19	21	22	23	25	26	27	14		
15	2	3	5	6	8	9	11	12	13	15	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28	15		
8 16	2	3	5	6	8	10	11	13	14	16	17	19	20	21	23	24	26	27	28	30	16		
17	2	3	5	7	8	10	12	13	15	16	18	19	21	23	24	26	27	28	30	31	17		
9 18	2	4	5	7	9	11	12	14	16	17	19	20	22	24	25	27	28	30	31	33	18		
19	2	4	6	7	9	11	13	15	16	18	20	22	23	25	27	28	30	31	33	35	19		
10 20	2	4	6	8	10	12	14	15	17	19	21	23	24	26	28	30	31	33	35	36	20		
21	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	29	31	33	35	36	38	21		
11 22	2	4	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	36	38	40	22		
23	2	5	7	9	11	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	23		
12 24	2	5	7	10	12	14	16	19	21	23	25	28	30	32	34	36	38	40	42	44	24		
25	3	5	8	10	13	15	17	20	22	24	27	29	31	34	36	38	40	42	44	47	25		
13 26	3	5	8	11	13	16	18	21	23	26	28	30	33	35	38	40	42	44	47	49	26		
27	3	6	8	11	14	16	19	22	24	27	29	32	34	37	39	42	44	47	49	51	27		
14 28	3	6	9	12	14	17	20	23	25	28	31	34	36	39	41	43	46	49	51	54	28		
29	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	32	35	38	41	43	46	49	51	54	56	29		
15 30	3	6	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	42	45	48	51	54	56	59	30		
31	3	7	10	13	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	31		
-----																							
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
		20	40	60	80	100																	

Korkeus tarkoittaa puun latvan ja mittaajan silmän kautta kulkevan vaakataso välistä etäisyyttä.

## PUUTAVARALAJIEN MITAT JA LAATUVAATIMUKSET

Liite perustuu pääosin Tapion Taskukirjan lukuihin "Puutavaran laatuvaatimukset" (21. painos) ja "Puutavaralajien laatuvaatimukset" (22. painos) sekä uusimpiin metsäyhtiöiltä saatuihin mitta- ja laatuvaatimuksiin. Vanerikoivujen osalta liite perustuu myös vanhoihin inventointiohjeisiin.

VMI:n maastotyössä apteerattavia runkoja ei jaeta pölkyiksi, vaan kunkin rungonosan laadun perusteella laatuosiin, joilla ei yleensä ole pituusrajoituksia. Lopullinen apteeraus tehdään sisätyönä ohjelmalla. Jotta rungot voitaisiin apteerata jossain määrin muuttuneillakin vaatimuksilla, tukkien minimikokovaatimukset ovat osin jonkin verran nykyisin puukaupassa noudatettavia vaatimuksia pienempiä. Puutavaralajeilla ei ole maksimiläpimitta tai -pituusrajoituksia maastotyössä.

Liitteessä esitetyt läpimitat ovat kuorellisia läpimittoja ja läpimittaluokat 1 cm:n tasaavia luokkia.

### 1. Havusahatukkien mitta- ja laatuvaatimukset

#### Havusahatukkien yleiset vaatimukset

Tukkikokoinen havupuu luetaan tukkipuuksi, jos siitä saadaan havutukkien mitta- ja laatuvaatimukset täyttävä tukki.

Tukin minimiläpimitta on männyllä 15,0 cm ja kuusella (ja muilla havupuilla) 16,0 cm.

#### Havutukissa ei sallita

- mutkaa tai monivääryyttä, jotka ulottuvat latvalieriöön,
- lahoa, sinivikaa tai toukanreikiä,
- rengashalkeamia,
- sydänhalkeamaa, jonka pituus poikkileikkauksessa on yli puolet läpimitasta,
- suuria oksakyhmyjä
- vieraita esineitä.

#### Havusahatukkien laatuluokittaiset vaatimukset

Luokituksen perustana on ns. lopputuotelähtöinen apteeraus. Siinä ennen kaikkea männyn tukkirungot pyritään jakamaan osiin, joista sahausksen jälkeen tulee joko oksatonta puusepäneläätua, terveksaista huonekalulaatua tai kuivaoksaista rakennuslaatua.

## Laatuluokat ovat

- 1 Oksaton, yleensä tyvi
- 2 Terveoksainen, yleensä latva
- 3 Kuivaoksainen, yleensä välitukki tai tyvi

Tukin minimikoko	Luokka		
	1	2	3
Minimikoko, dm * cm			
mänty	40 * 15	40 * 15	40 * 15
kuusi	40 * 16	40 * 16	40 * 16
Poikkeusmitat <sup>2)</sup> , dm*cm			
mänty	31 * 20	31 * 20	37 * 20
mänty	37 * 18	31 * 15 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> Koskee vain vähintään 2-tukkisen puun latvatukkia.

<sup>2)</sup> Poikkeusmittoja käytetään esimerkiksi:

- välttämään vikaisuuden tulo tukin latvaan
- erottamaan 1- ja 2-laatuluokan tukit 3-luokan tukista
- välttämään lenkoutta

Suurin sallittu oksa	läpimitta vian kohdalla, cm	Luokka			
		1	2		3
		mä+ku	mä	ku	mä ku
Tuore oksa, mm	< 19,5	10	50	40	50 40
	19,5–28,4	15	60	50	60 50
	≥28,5	20	70	60	70 60
Kuiva oksa, mm	< 28,5	15	15 (40) <sup>1)</sup>		40
	≥ 28,5	20	20 (50) <sup>1)</sup>		50
Poikaoksa, mm		Ei sallita	Ei sallita		40
Laho oksa, mm		Ei sallita	Ei sallita		30

<sup>1)</sup> Sallitaan yksittäisinä normaalimittaisen tukin tyviosassa. Elävän latvuk-  
sen sisällä tai välittömästi sen alapuolella oleva oksa, jossa ei ole eläviä  
neulasia (kuollut oksa), on sahatavarassa usein tuore oksa.

Tuoreessa oksassa on sen kehästä yli puolet kiinni ympäröivässä puu-  
aineessa. Oksan läpimitta mitataan (laadusta riippumatta) pinnanmyötäis-  
estä karsintajäljestä kohtisuoraan tukin pituutta vastaan. Tuoreen oksan  
läpimittaan luetaan tumman keskustan lisäksi oksan pintapuuvu (yleensä  
keskustaa vaaleampi, mutta tummempaa kuin varsinainen puuaines).  
Kuivan oksan kehästä on vähintään puolet irti ympäröivästä puuaineesta.  
Lahon oksan poikkileikkaus on kauttaaltaan laho tai niin suurelta osin  
pehmeää lahoa, että pehmeän lahon arvioidaan ulottuvan sahatavaran  
pintaan saakka.

Poikaoksa on joko latvan tai rungon haaran jäännös.

Suurin sallittu vika	Luokka		
	1	2	3
Vika			
Tasainen lenkous, cm/m	1	1	1
Oksakyhmy	Ei sallita	pieniä sallitaan	
Tervasroso, < puolet piiristä	Ei sallita	sallitaan latvalierion ulkopuolella	
Muu tekninen vika	Ei sallita	–”–	

Jos tyvitukin läpimitta 4,0 metrin korkeudella on yli 20 cm, tyvessä saa olla enintään 90 cm:n matkalla latvalierion sisälle ulottuva vika, ei kuitenkaan lahoa. Tällöin on kuitenkin laatuvaatimukset täyttävää tukin (laatuosan) pituutta oltava vähintään 4,0 m.

## 2. Vanerikoivujen mitta- ja laatuvaatimukset

Vanerikoivujen mitta- ja laatuvaatimuksia sovelletaan vanerikoivujen lisäksi koivusahatukeille ja muiden lehtipuulajien tukeille.

Tukkikokoinen lehtipuu luetaan tukkipuuksi, jos siitä saadaan vähintään 3,1 metrin mittainen vaneritukin läpimitta- ja laatuvaatimukset täyttävä tukki. Vaneritukin maksimipituus on 70 dm.

Vaneritukin minimilatvaläpimitta on 18,0 cm.

### Vaneritukkien yleiset vaatimukset

Vaneritukissa ei sallita

- oksaryhmyä: vähintään 3 isoa oksakyhmyä tai/ja 3 cm oksaa 20 cm:n matkalla
- poikaoksaa
- lahopohjaista koroa
- pehmeää lahoa
- pintahalkeamia
- monivääryyttä tai jyrkkää mutkaa
- vieraita esineitä
- kovaa värillistä puuta tai sydänhalkeamaa yli 1/3 latvaläpimitasta
- epämuodostumia (pahkoja)
- syviä tyvipöimuja

	Tukin laatuluokka		
	1	2	3
<b>Tukin koko:</b>			
Minimikoko, dm*cm	31*20	31*18	31*18
<b>Suurin sallittu:</b>			
Tuore oksa, mm	Ei sallita	30	70
Kuiva oksa, mm	Ei sallita	Ei sallita	40
Laho oksa, mm	Ei sallita	Ei sallita	40

### Vian enimmäismäärä modulin (15 dm osat tukin tyveltä) pituudella

#### Suurin sallittu lenkous

modulin latvaläpimitta	lenkous
< 23 cm	2 cm
24 –35 cm	4 cm
> 36 cm	5 cm

	Tukin laatuluokka		
	1	2	3
Tuore oksa	Ei sallita	4 kpl	ei rajoitusta
Laho-/kuivaoksa tai suuri oksakryhmy	Ei sallita	Ei sallita	5 kpl
Tuoheama	Ei sallita	Ei sallita	3 dm
Kovapohjainen koro, umpihaava	Ei sallita	pieni	6 dm, syvyys 10 % läpimitasta

Alle 5 mm oksia ei lueta oksamäärään (luokat 2 ja 3). Kryhmy on suuri, jos siitä pinnanmyötäiseksi veistettynä paljastuu laho tai kuiva oksa.

Tuoheaman tai umpihaavan yhteydessä ei saa esiintyä selvää paisumaa.

### Välivähennys

Tukissa saa olla laatuvaatimukset alittavaa kohtaa enintään 15 dm, mikäli laatuvaatimukset täyttävää puuta on molemmilla puolien vikakohtaa vähintään 15 dm. Välivähennyksen minimipituus on 3 dm.

### 3. Kuitupuun mitta- ja laatuvaatimukset

---

#### Kuitupuussa ei sallita

- pehmeää pintalahoa
- nokea, hiiltä, kiviä, metallia ja muita haitallisia aineita
- kuoriutumista ja prosessikäsitellyä huomattavasti haittaavia mutkia ja epämuodostumia.

Pehmeää keskilahoa sallitaan enintään 1/2 kuorellisesta läpimitasta, mutta lahotonta puuta pitää olla vähintään kuitupuun minimiläpimitan verran (7 cm).

Läpimittaa ja pituutta koskevilla vaatimuksilla ei ole merkitystä maastotyössä, koska ne otetaan huomioon laskentaohjelmissa. Kuitupuun minimiläpimita on 7 cm.

## APTEERAUKSEN APUTAULUKOT

## TUKKIOSAN MINIMILÄPIMITAT:

- MÄNTY	15	CM
- KUUSI	16	CM
- KOIVU	18	CM

TUKKIOSAN 20 %:N TILAVUUSOSUUDEN OSUUS TUKKIOSAN  
PITUUDESTA RUNGON T Y V E S S Ä

	17	PUUN LÄPIMITTA, CM			41
		23	29	35	
	OSUUS	TUKKIOSAN PITUUDESTA, %			
MÄNTY	13	12	11	11	10
KUUSI	15	14	13	12	11
KOIVU	-	14	13	12	11

TUKKIOSAN 20 %:N TILAVUUSOSUUDEN OSUUS TUKKIOSAN  
PITUUDESTA RUNGON L A T V A S S Ä

	17	PUUN LÄPIMITTA, CM			41
		23	29	35	
	OSUUS	TUKKIOSAN PITUUDESTA, %			
MÄNTY	25	29	33	36	38
KUUSI	23	28	32	36	38
KOIVU	-	25	30	33	36

## APTEERAUKSEN APUTAULUKKO: MÄNTY

## 20 % TYVEKSEN PITUUS, M

Puun pituus, m	Puun läpimitta, cm				
	19	23	27	31	35
13	0.6	0.8	0.9	1.0	1.0
15	0.7	1.0	1.1	1.1	1.2
17	0.8	1.1	1.2	1.3	1.3
19	0.8	1.2	1.4	1.4	1.5
21	0.8	1.3	1.5	1.6	1.9
23	0.8	1.4	1.6	1.7	1.8
25	0.8	1.5	1.7	1.8	1.9
27	0.7	1.5	1.8	2.0	2.0
29	0.7	1.5	1.9	2.0	2.1

## 20 % LATVAVÄHENNYKSEN PITUUS, M

Puun pituus, m	Puun läpimitta, cm				
	19	23	27	31	35
13	1.3	2.1	2.7	3.1	3.5
15	1.5	2.4	3.1	3.6	4.0
17	1.6	2.7	3.5	4.0	4.5
19	1.7	3.0	4.0	4.6	5.0
21	1.7	3.5	4.2	4.6	5.5
23	1.7	3.5	4.6	5.4	6.0
25	1.6	3.7	4.9	5.8	6.5
27	1.5	3.8	5.2	6.2	7.0
29	1.4	3.9	5.5	6.6	7.4

## APTEERAUKSEN APUTAULUKKO: KUUSI

## 20 % TYVEKSEN PITUUS, M

Puun pituus, m	Puun läpimitta, cm				
	19	23	27	31	35
13	0.5	0.7	0.8	0.8	0.9
15	0.7	0.9	0.9	0.9	1.0
17	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1
19	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3
21	1.1	1.5	1.5	1.5	1.5
23	1.3	1.7	1.8	1.8	1.7
25	1.3	2.0	2.0	2.0	2.0
27	1.2	2.0	2.3	2.3	2.2
29	1.1	2.0	2.4	2.5	2.5

## 20 % LATVAVÄHENNYKSEN PITUUS, M

Puun pituus, m	Puun läpimitta, cm				
	19	23	27	31	35
13	0.9	1.6	2.1	2.5	3.0
15	1.1	1.9	2.4	2.9	3.4
17	1.4	2.2	2.8	3.4	3.8
19	1.6	2.6	3.3	3.9	4.4
21	1.8	2.9	3.7	4.4	4.9
23	2.0	3.3	4.2	4.7	5.5
25	2.0	3.7	4.7	5.4	6.1
27	2.0	4.0	5.1	6.0	6.8
29	1.8	4.0	5.4	6.5	7.2

## APTEERAUKSEN APUTAULUKKO: KOIVU

## 20 % TYVEKSEN PITUUS, M

Puun pituus, m	Puun läpimitta, cm				
	19	23	27	31	35
13	0.0	0.6	0.8	0.9	0.9
15	0.0	0.7	0.9	1.0	1.0
17	0.0	0.8	1.0	1.1	1.1
19	0.0	0.9	1.2	1.2	1.3
21	0.0	1.1	1.3	1.4	1.4
23	0.0	1.2	1.5	1.6	1.6
25	0.0	1.3	1.6	1.8	1.8
27	0.0	1.4	1.8	1.9	1.9
29	0.0	1.5	2.0	2.1	2.1

## 20 % LATVAVÄHENNYKSEN PITUUS, M

Puun pituus, m	Puun läpimitta, cm				
	19	23	27	31	35
13	0.0	1.2	1.8	2.3	2.8
15	0.0	1.4	2.0	2.6	3.1
17	0.0	1.6	2.3	2.9	3.4
19	0.0	1.8	2.5	3.2	3.7
21	0.0	2.0	2.8	3.5	4.1
23	0.0	2.2	3.2	3.9	4.5
25	0.0	2.3	3.5	4.3	4.9
27	0.0	2.5	3.8	4.6	5.3
29	0.0	2.6	4.1	5.0	5.7

TUKIN TILAVUUS (10 dm<sup>3</sup>)

Läpim. luokka, cm*	31			Tukin pituus, dm						40			43			46		
	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp
15	7	-	-	8	-	-	9	-	-	10	-	-	10	-	-	11	-	-
17	9	-	-	10	-	-	11	-	-	12	12	-	13	13	-	14	14	-
19	11	-	10	12	-	11	13	-	13	14	14	14	15	15	15	17	16	16
21	13	-	12	14	-	14	16	-	15	17	17	16	19	18	18	20	20	19
23	15	-	14	17	-	16	19	-	18	20	20	19	22	21	21	24	23	22
25	18	-	17	20	-	19	22	-	20	24	23	22	26	25	24	28	27	26
27	21	-	19	23	-	22	25	-	24	28	27	26	30	29	28	33	31	30
29	24	-	22	27	-	25	29	-	27	32	30	29	35	33	32	38	36	34
31	27	-	25	30	-	28	33	-	31	37	35	33	40	38	36	43	41	39
33	31	-	29	35	-	32	38	-	35	42	39	38	45	43	41	49	46	44
35	35	-	32	39	-	36	43	-	39	47	44	42	51	48	46	55	52	50
37	39	-	36	44	-	40	48	-	44	53	49	47	57	54	51	62	58	55
39	44	-	40	49	-	44	54	-	48	59	55	53	64	60	57	69	64	61
41	49	-	44	54	-	49	59	-	53	65	60	58	70	66	63	76	71	68
43	53	-	48	59	-	53	65	-	59	71	66	64	77	72	69	84	78	75
45	58	-	53	65	-	59	71	-	64	78	73	70	85	79	76	92	86	82
47	64	-	58	71	-	64	78	-	70	85	79	76	92	86	83	100	94	89
49	69	-	63	77	-	69	85	-	76	92	86	83	100	94	90	109	102	97
51	75	-	68	83	-	75	92	-	82	100	93	90	109	102	97	118	110	105

Läpim. luokka, cm*	49			Tukin pituus, dm									61		
	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp
15	12	-	-	13	-	-	14	-	-	15	-	-	16	-	-
17	15	15	-	16	16	-	17	17	-	18	18	-	19	20	-
19	18	18	17	19	19	18	21	20	20	22	22	21	23	23	22
21	22	21	20	23	23	22	25	24	23	26	26	25	28	28	26
23	26	25	24	28	27	26	29	29	27	31	31	29	33	33	31
25	30	29	28	32	31	30	35	34	32	37	36	34	39	38	36
27	35	34	32	38	36	34	40	39	37	43	41	39	45	44	41
29	40	39	37	43	42	40	46	44	42	49	47	45	52	51	47
31	46	44	42	50	47	45	53	51	48	56	54	51	60	57	54
33	53	50	47	56	54	51	60	57	54	64	61	57	68	65	61
35	59	56	53	64	60	57	68	64	61	72	69	64	77	73	68
37	66	63	59	71	67	64	76	72	68	81	77	72	86	82	76
39	74	69	66	79	75	71	85	80	75	90	85	80	96	91	85
41	82	77	73	88	82	78	94	88	83	100	94	88	106	100	93
43	90	84	80	97	91	86	103	97	91	110	104	97	117	110	103
45	99	93	88	106	99	94	113	106	100	120	114	106	128	121	112
47	108	101	96	115	108	102	123	116	109	131	124	116	139	132	123
49	117	110	104	125	118	111	134	126	118	143	134	126	152	143	133
51	127	119	112	136	127	120	145	136	128	155	146	136	164	155	144

\* Latvaläpimitta kuoren päältä 2 cm:n tasaavalla luokituksella.  
Välipituuksille tilavuus interpoloidaan.





R.J	LOHKO		PVM		INV. ALUE	KOE-ALA													
	POHJ	ITÄ	PP	KK			V												
T-LAJI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I-LAJI																			

PUULOMAKE

VMI 9  
METLA

APTEERAUS	ALENNUKSEN SYY		PITUUS		LAATU		ALENNUKSEN SYY		PITUUS		LAATU		ALENNUKSEN SYY		PITUUS		LAATU																																				
	PUULK.MU	TARK.	TUHOON SYY	HARS.	TUJ. ASTE	TUH.ILMIA.	SYNT.AIKA	IKÄ	IKÄ-LISÄYS	LÄPIMITAN KASVU	PITUUS-KASVU 5V	PITUUS-KASVU 1V	KÄTKENN. OSAN PITUUS	KUJIVA-OKSAIS-RAJA	ELÄVÄ LATVUS-RAJA	D6	KUORI	SYNTYTAPA																																			
	LATVUSKERROS		PUULUOKAN TARK.		PUULUOKKA		LÄPIMITTA		PUULAJI		ETAISYYYS		SUUNTA		PUUN NUMERO		KUVIO																																				
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
	OSAT 1.4 JA 7 OSAT 2.5 JA 8 OSAT 3.6 JA 9																																																				
	OSAT 1.4 JA 7 OSAT 2.5 JA 8 OSAT 3.6 JA 9																																																				
	OSAT 1.4 JA 7 OSAT 2.5 JA 8 OSAT 3.6 JA 9																																																				



T-LAJI	I-LAJI	LOHKO		PVM		INV. ALUE										
		RJ	POHJ.	ITÄ	PP		KK	V								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

LAHOPIUULOMAKE

VMI 9  
METLA

MAAPUU	PITUUS	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
	LATVA-LÄPIMITTA																										
	TYVI-LÄPIMITTA																										
	LAHON ASTE																										
	LUOKKA																										
PYSTYPUU	KUOR.PEITT.																										
	ULKOASU																										
	PITUUS																										
	LÄPI-MITTA																										
	LAHON ASTE																										
PUULAJI	KUOR.PEITT.																										
	ULKOASU																										
	KOEALA	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
KPL																											

MAAPUU	PITUUS	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
	LATVA-LÄPIMITTA																										
	TYVI-LÄPIMITTA																										
	LAHON ASTE																										
	LUOKKA																										
PYSTYPUU	KUOR.PEITT.																										
	ULKOASU																										
	PITUUS																										
	LÄPI-MITTA																										
	LAHON ASTE																										
PUULAJI	KUOR.PEITT.																										
	ULKOASU																										
	KOEALA	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
KPL																											

KANTOLOMAKE

VMI 9  
METLA

PVM	INV. ALUE	
	PP	V
LOHKO	ITTÄ	
	POHJ	ITTÄ
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	

KAATOKORKEUS	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
KAATOLÄPIMITTA																	
KANNON KORKEUS																	
KANTOLÄPIMITTA																	
KAATOTAPA																	
KANNON IKÄ																	
PUULAJI																	
KUVIO																	
KANNON NUMERO																	
KOEALA																	

KAATOKORKEUS	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
KAATOLÄPIMITTA																	
KANNON KORKEUS																	
KANTOLÄPIMITTA																	
KAATOTAPA																	
KANNON IKÄ																	
PUULAJI																	
KUVIO																	
KANNON NUMERO																	
KOEALA																	















Metsäntutkimuslaitos  
Helsingin tutkimuskeskus/VMI  
Unioninkatu 40 A  
00170 Helsinki  
Puh. 90-857 05  
Faksi 90-625 308