

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Helsingin tutkimuskeskus  
Valtakunnan metsien inventointi

PYSYVIEN KOEALOJEN 3. MITTAUS 1995

MAASTOTYÖN OHJEET

Kuvio- ja puutiedot, näytteiden keruu

Helsinki 1995



METSÄNTUTKIMUSLAITOS  
Kirjasto

# SISÄLLYS

ESIPUHE .....	3
1. JOHDANTO .....	4
2. MAASTOTYÖN YLEISKUVAUS .....	5
3. YLEISTIEDOT .....	8
4. KOEALAN ETSINTÄ .....	10
5. KUVIOTIEDOT .....	15
5.1. KOEALATIEDOT .....	16
5.2. MAA .....	25
5.3. PUUSTO .....	37
5.4. HALLINTO .....	62
6. PUUTIEDOT .....	67
6.1. LUKUPIUIDEN VALINTA JA MITTAAMINEN .....	69
6.1.1. Lukupuukoealan koko .....	69
6.1.2. Alle 4,5 cm paksujen lukupuiden valinta .....	70
6.1.3. Lukupuutunnukset .....	71
6.2. KOEPUIDEN VALINTA JA MITTAAMINEN .....	77
6.2.1. Koepuukoealan koko .....	77
6.2.2. Koepuiden valinta .....	77
6.2.3. Koepuutunnukset .....	78
6.3. PUIDEN APTEERAUSTIEDOT .....	86
6.3.1. Apteeraus .....	87
7. LISÄKOEPUUTIEDOT .....	89
8. PIENPUUTIEDOT .....	93
9. KUOLLEIDEN PUIDEN LISÄTIEDOT .....	94
10. NÄYTTEIDEN KERUU .....	98
10.1. RASKASMETALLITUTKIMUKSEN SAMMAL- JA HUMUS- NÄYTTEET .....	98
10.2. HUMUSNÄYTTEET MAANTUTKIMUSTA VARTEN .....	103
LIITTEET	

## ESIPUHE

Pysyvien koealojen ensimmäisen mittauksen maastotyön kuvio-ohjeiden kirjoittajana oli 1985 Sakari Salminen ja puumittausten osalta Risto Päivinen. Valmistelutyössä olivat apuna työryhmät erikseen kuviomittauksiin, puumittauksiin ja tuhojen arviointiin. Kesällä 1984 tehtiin koeinventointi, jossa mitattiin noin 100 koealaa. Ryhmänjohtajana toimi Hannu Yli-Kojola.

Toisen mittauksen maastotyön ohjeiden kirjoittamisesta 1990 vastasivat Hannu Yli-Kojola ja Matti Kujala.

Nämä kolmannen mittauksen maastotyön ohjeet on koottu edellisten mittausten ohjeiden pohjalta kevään 1995 aikana. Kirjoittamistyön on tehnyt Hannu Yli-Kojola. Mukana valmistelutyössä ovat olleet lisäksi Arto Ahola, Antti Ihalainen ja Kari Korhonen sekä inventoinnin ryhmänjohtajista Jouni Kulju, Rauno Salo ja Pertti Virtanen. Esitetyttyjen lomakkeiden valmistamisesta on vastannut Helena Mäkelä, puukarttojen teosta ja laajasta aikaisempien aineistojen viimeistelystä Tarja Tuomainen. Maastotyön ohjeet on tehty tiiviissä yhteistyössä pysyvien koealojen aineistoa käyttävien tutkijoiden ja biologin maastotyön ohjeiden kirjoittamistyön kanssa.

Kiitokset kaikille valmistelutyössä mukana olleille.

Hannu Yli-Kojola

# 1. JOHDANTO

Valtakunnan metsien inventointi (VMI) tuottaa koko maan ja eri omistajaryhmät kattavat tiedot mm. metsävarojen määrästä, rakenteesta, kasvusta sekä metsien laadusta ja terveydentilasta. Samalla inventointi tuottaa aineistoja, joita muussa metsäntutkimuksessa käytetään joko tutkimusaineistoina tai tulosten yleistämiskehikkona. Ensimmäinen koko maan kattanut inventointi tehtiin vuosina 1921-24, viimeisin 8. inventointi saatiin päätökseen 1994.

VMI:n perustan muodostavat systemaattisena otantana tehtävät maastomittaukset. Neljä ensimmäistä inventointia oli ns. linjainventointeja, joissa mittaukset tehtiin koko maan poikki lounaasta koilliseen kulkevilla linjoilla sijaitsevilla koealoilla. Myöhemmin 1960-luvun puolivälissä linjat "pilkottiin" tasavälein sijaitseviksi koealalohkoiksi. Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakunnissa 1970-luvulla ja 1980-luvun alussa käytettiin maastomittausten lisäksi ilmakuvatulkintaa. Vuodesta 1989 lähtien on VMI:ssä käytetty myös satelliittikuvia ja numeerista kartta-aineistoa.

Metsissä tapahtuvien muutosten tutkimista varten perustettiin vuosina 1985-86 koko maan kattava 3 009 pysyvän koealan verkko. Koealat mitattiin uudelleen vuosina 1990-91, jolloin niitä oli 3 001. Koealoista 2 611 on maan eteläosassa ja 390 Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueilla. Ensimmäisessä mittauksessa oli mukana biologi. Toisessa "välimittauksessa" keskityttiin puuston perusmittauksiin. Koko maasta on mitattu 1985-86 noin 63 000 puuta ja 1990-91 noin 72 000 puuta.

Osa pysyvistä koealoista on ollut kuluneina vuosina jatkuvan tutkimustoiminnan piirissä. Koealoilla on mitattu aineistoa puuston kehitystutkimuksiin, joita ovat esim. taimikoiden, nuorten metsien ja puuston teknisen laadun kehitys, sekä kasvumallit. Puustomittausten lisäksi koealoilla seurataan metsien terveydentilan, pintakasvillisuuden ja indikaattorijäkälien muutoksia sekä kerätään sammal- ja humusnäytteitä raskasmetallikartoituksia varten.

Kesän 1995 tavoitteena on mitata kaikki koealat täydellisesti uudelleen. Biologin mittauksista on valmistunut oma maastotyön ohje.

## 2. MAASTOTYÖN YLEISKUVAUS

### KÄSITTEITÄ

Valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä tarkoitetaan normaalisti Etelä-Suomella neljän pohjoisimman metsälautakunnan eteläpuolista osaa ja Pohjois-Suomella Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsälautakuntien aluetta. Pysyvien koealojen yhteydessä käytetään kahden erilaisen otostiheyden vuoksi (kuva 1) seuraavaa aluejakoa:

**Maan eteläosa** on Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien eteläpuolinen alue.

**Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alue.**

### MITTAUSRYHMÄ

Mittausryhmään kuuluu ryhmänjohtaja, yksi mittausapulainen ja biologi.

### ARVIOINTIYKSIKKÖ JA KOALOJEN SIIJOITTELU

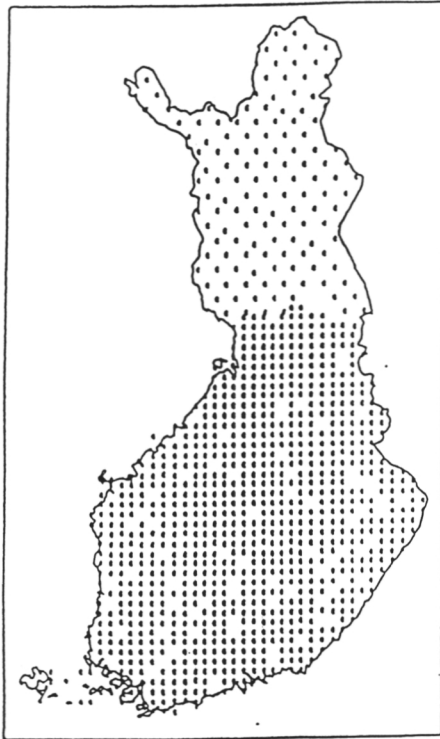
Pysyvien koealojen maastotiedot on kerätty systemaattisella ryväotannalla. Koealat sijaitsevat lohkolla, jossa on maan eteläosassa neljä koealaa. Koealat ovat etelä-pohjoissuunnassa 400 metrin välein. Lohkot ovat pääilmansuunnissa 16 kilometrin etäisyydellä toisistaan. Lohkon tunnistuspiste on yhtenäiskoordinaatistossa kilometrin välein piirrettyjen koordinaattiviivojen leikkauspisteessä. Pohjoisin koeala on 100 metriä tunnistuspisteestä etelään (kuva 1).

Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueella koealat sijaitsevat kolmen koealan lohkolla. Koealat ovat etelä-pohjoissuunnassa 600 m:n välein. Lohkot ovat itä-länssuunnassa 32 kilometrin etäisyydellä toisistaan. Pohjois-eteläsuunnassa lohkojen rivien väli on 24 kilometriä. Lohkoja on Lapissa pinta-alayksikköä kohti kolmasosa ja koealoja neljäsosa maan eteläosaan verrattuna. Otos Lapissa on siten 4 kertaa niin harva kuin etelässä. Eteläisin koeala on 900 m tunnistuspisteestä pohjoiseen (kuva 1).

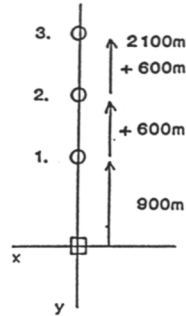
### KOEALOJEN PERUSTAMINEN

Koeala perustettiin, jos koeala tai sen osa osui metsä-, kitu- tai joutomaalle. Lohkon kaikista koealoista on kirjattu koealatiedot. Kartoille on etukäteen merkitty ne koealat, joiden keskipiste ei kartan mukaan ollut metsä- kitu- tai joutomaalla. Näitä ei mitattu, eikä niiden tarkkaa paikkaa aina varmistettu maastossa, ellei se käynyt vaivatta muun työn ohessa. Koeala on pyritty paikallistamaan mahdollisimman tarkkaan kartan osoittamaan paikkaan. Jos ilmeinen mittausvirhe vei koealan keskipisteen eri maaluokkaan karttaan verrattuna, paikallistamismittaus uusittiin.

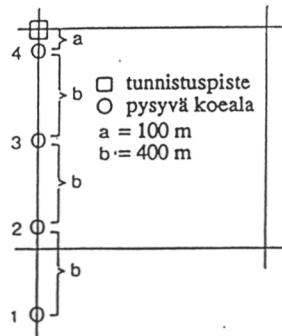
Koelat, joita ei ole mitattu aikaisemmissa mittauksissa, pitää mahdollisuuksien mukaan tarkistaa uudelleenmittauksessa. Kokonaan uusi koela mitataan, jos koela on siirtynyt muista maaluokista metsä- kitu- tai joutomaaksi.



### LAPIN JA KOILLIS-SUOMEN METSÄLAUTAKUNTIEN ALUE



### MAAN ETELÄOSA



Kuva 1. Lohkojen sijoittelu ja koelajen sijainti ja numerointi yhtenäiskoordinaatistossa peruskartalla maan eteläosassa sekä Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueella.

### MITATTAVAT JA ARVIOITAVAT TIEDOT

Kuvio- ja puutiedoista on käytettävissä esitetyt lomakkeet. Niille on täytetty valmiiksi osa edellisten mittausten tiedoista. Etsintäohjelomake on alkuperäinen. Kaikki tiedot tarkistetaan ja täydennetään.

### **Kuviotiedot**

Kuviolomakkeelle kirjattavat tiedot ovat kuvio- tai koealakohtaisia. Kun kuvion raja leikkaa koealaa, täytetään jokaisesta koealalle osuvasta kuviosta oma kuviorivi.

### **Puutiedot**

Puulomakkeelle kirjataan jokaisen puun sijainti ja lukupuutunnukset. Koepuutunnukset mitataan puilta, jotka sijaitsevat keskipistettä lähimpänä olevalla neljäsosalla koealan alasta. Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueella koepuukoealan koko on kolmasosa tai puolet koealan alasta.

### **Puiden apteeraustiedot**

Koepuista apteerataan tukkipuut, lisäksi kaikista elävistä koepuista merkitään tyvimutka apteerauslomakkeelle.

### **Lisäkoepuutiedot**

Lisäkoepuista merkitään tiedot lisäkoepuulomakkeelle.

### **Pienpuutiedot**

Pienpuuston runkoluku lasketaan jokaiselta metsä-, kitu- ja joutomaan koealalta.

### **Kuolleiden puiden lisätiedot**

Koealalla olevasta kuolleesta puustosta kirjataan lisätietoja.

Biologille kuuluvista töistä on julkaistu erillinen mittausohje.

## **KOEALOILLA TYÖSKENTELEMINEN**

*Koealat ja niiden puusto on pyrittävä säilyttämään mahdollisimman vahingoittumattomana, koska koealoja tullaan seuraamaan useita kymmeniä vuosia eteenpäin. Puita ei saa kairata, oksia eikä taimia katkoa. Kuolleita puita tai rungon osia ei saa siirrellä. Kasvillisuuden ja muun pintakerroksen tallaamisessa on noudatettava varovaisuutta.*

## **LOMAKKEIDEN TÄYTTÄMINEN**

**Uudet mittaustiedot, muutokset ja selvät virheet kirjataan.**

Lomakkeet ovat osittain esitäytettyjä. Aikaisemmin arvioidut ja mitatut tiedot tarkistetaan ja muutokset kirjataan esitäytettyä riviä seuraavalle tyhjälle riville. Virheellinen esitäytetty tieto korjataan ympyröitynä uudelle riville. Puiden uudet mittaustiedot kir-

jataan kokonaisuudessaan. Sarakkeet täytetään tunnuskohtaiset rajoitukset huomioonottaen. Kuvioinnin muuttuessa puille tulee merkitä uusi kuvionumero.

*Kuvioiden rajoja ei saa siirtää, eikä kuvioiden kokoja muuttaa, ellei koealan alueella ole syntynyt tehtyjen toimenpiteiden seurauksena uutta kuviorajaa tai tapahtunut selvää maaluokkamuutosta (esim. koealan poikki tehty uusi tie). Tilanraja on ensimmäisestä mittauksesta poiketen uusi kuvionjakoperuste, vaikka metsikkökuvio on sama.*

## ERÄITÄ MERKINTÄTAPOJA

tyhjä ( ) = vanha, esitötetty arvo jää voimaan (ei koske kuviolomaketta)

viiva (-) = esitötetty arvo korvataan tyhjällä

Sarake, jonka tunnusta ei mitata tai arvioida, jätetään *tyhjäksi* tai siihen merkitään viiva. Kun merkinnät tehdään vajaissa sarakkeissa oikeaan reunaan ei kentiin tarvitse merkitä *etunollia*. Mittauksissa käytetään *tasaavaa* luokitusta, ellei toisin mainita.

## 3. YLEISTIEDOT

Yleistiedot ovat kunkin lomakkeen otsikkotietoina. Ne ovat pääosin samoja eri lomakkeilla. Etsintäohjelomakkeen yleistiedoista puuttuvat inventointilaji ja tietuelaji.

### INVENTOINNIN TUNNUS (sar. 1-2)

Inventoinnin tunnuksella erotellaan eri inventointien aineistot toisistaan. Inventoinnin tunnus on merkitty lomakkeelle valmiiksi. Sitä ei ole etsintäohjelomakkeella.

P3 3. mittaus 1995

### TIETUELAJI (sar. 3)

Tietuelaji on merkitty lomakkeille valmiiksi. Sitä ei ole etsintäohjelomakkeella.

- 1 Kuviolomake
- 2 Puulomake
- 3 Apteerauslomake
- 4 Lisäkoepuulomake
- 5 Pienpuulomake
- 6 Kuolleen puun erillinen lomake

**RYHMÄNJOHTAJA (sar. 4)**

Ryhmänjohtajakoodi saadaan liitteestä 1.

**INVENTOINTIALUE (sar. 5-6)**

Inventointialueet ovat ryhmille kerrallaan annettavia työskentelyalueita. Niiden numerot saadaan liitteistä 3, sekä 4.1. ja 4.2., joissa on inventointialueluettelo ja kartat. Inventointialueet ovat samat kuin aikaisemmissa mittauksissa.

**LOHKON KOORDINAATIT (sar. 7-11)**

Lohkon koordinaatit ilmoittavat lohkon sijainnin yhtenäiskoordinaatistoon mukailtuna. Koordinaatit ovat 1:stä alkavia kokonaislukuja, joiden avulla voidaan laskea lohkon tunnistuspisteen tarkat yhtenäiskoordinaatit. Kun maan eteläosassa kilometreinä ilmaistu yhtenäiskoordinaatti kasvaa 16:lla, kasvaa vastaava lohkon koordinaatti 2:lla. Kun Lapissa yhtenäiskoordinaatti kasvaa 24:lla tai 32:lla, kasvaa vastaava lohkon koordinaatti 3:lla tai 4:llä. Lomakkeiden lisäsarakeita tarvitaan, jos sijoitetaan lisälohkoja entisten väliin. Nämä sarakkeet on lomakkeella tummennettu. Koordinaatit on merkitty perus- ja topografikartoille ja niitä käytetään myös indeksikartoissa. Lohkojen 83-47, 83-51 ja 83-55 numerot esiintyvät sekä maan eteläosan että Lapin aineistoissa.

Pohjois-koordinaatti on korkeintaan 3-numeroinen.

Itä-koordinaatti on korkeintaan 2-numeroinen.

**MITTAUSPÄIVÄMÄÄRÄ (sar. 12-17)**

Mittauspäivä, -kuukausi, ja -vuosi merkitään lomakkeelle kaksinumeroisina seuraavassa järjestyksessä:

- päivä
- kuukausi
- vuoden kaksi viimeistä numeroa

*Etsintäohjelomakkeella kirjoitetaan uudet mittauspäivämäärätiedot edellisten tietojen alle.*

**KOEALAN NUMERO (sar. 18)**

Puulomakkeella on koealan numero yleistietojen yhteydessä.

## 4. KOEALAN ETSINTÄ

Jokaiselle pysyvälle koealalle on täytetty oma etsintäohjelomakkeensa (kuva 2). Sille on pyritty kuvaamaan koealalle mitattaessa kuljettu reitti niin tarkasti, että koeala on helposti löydettävissä uudelleen. Kuljettu reitti on kirjattu lomakkeelle erilaisina pisteinä ja niiden välisinä etäisyyksinä. Pisteet on voitu merkitä maastossa erilaisilla merkeillä. *Koealan etsintäohjelomaketta ei ole tallennettu.* Kuvassa 2 on esitetty, miten etsintäohjelomake on täytetty koealojen perustamisvaiheessa ja miten koeala haetaan uudellen.

### PISTEET

Eri pisteet on kuvattu lomakkeelle niiden mittaussjärjestyksessä. Lomakerivillä seuraavat muut merkinnät kohdistuvat kyseiseen pisteeseen. Kiinnityspistemerkinnät ovat välittömästi kiinnitettävän pisteen jälkeen.

- 0      Lähtöpisteeksi on pyritty hakemaan lähimpänä koealaa oleva kartalla ja maastossa selvästi paikallistettavissa oleva piste, kuten pellon kulma, ojen risteys, ojan kulma, teiden risteys, rakennuksen kulma, ojan ja pellon reunan leikkauspiste, rajapyykki tms. Lähtöpisteeksi on voitu valita myös toinen koeala, jolloin mittausta on jatkettu suoraan seuraavalle koealalle (lähtöpisteen selitys esim. koeala 2). Pääsääntöisesti on jokaiselle koealalle yritetty löytää oma lähtöpiste mahdollisimman läheltä koealaa. Lähtöpiste on merkitty peruskarttaan ympyrällä.
- 1      Linjapiste on koealan keskipisteen kautta kulkevalla pohjois-eteläsuuntaisella yhtenäiskoordinaattiviivalla muu piste kuin koealan keskipiste. Linjapisteeseen on tultu yleensä lähtöpisteestä suoraan idästä tai lännestä, paitsi milloin on voitu kulkea selvää rajaa, ojaa tai pellon reunaa pitkin. Linjapisteeseen on voitu tulla myös siirtymäpisteestä koordinaattiviivan ulkopuolelta. Linjapiste on tarvittaessa merkitty puupalulla, joka on pyritty kiinnittämään.
- 2      Koealan keskipiste on merkitty 20 cm:n pituisella muoviputkella, josta 2 - 3 cm on jätetty näkyviin, sekä rautanaulalla tai metallilevyllä, joka on asetettu muoviputken juurelle. Lisäksi keskipiste on kiinnitetty mittaamalla suunta ja etäisyys kiinnityspisteisiin. Sanallisesti on tarvittaessa kuvailtu paikkaa, johon koeala on osunut. Esim. keskipiste kiven päällä, pienellä aukolla, ojan laidalla. Jos koeala on osunut esim. kivelle, on keskipisteen paikkaan merkitty maalitiplä ja muovipaalu on pantu maahan linjan suuntaisesti lähimpään mahdolliseen paikkaan kiinnityspisteeksi.

*Biologi on merkinnyt eteläisimmän kasvivuodon keskipisteen reunasta kolotulla muoviputkella 8 metriä koealan keskipisteestä etelään.*



- 3 **Kiinnityspisteen** tiedot on lomakkeella kirjoitettu välittömästi kiinnitettävän pisteen tietojen jälkeen. Kiinnityspiste on maastossa helposti havaittavissa oleva tuntomerkki, jonka avulla muut pisteet on mahdollista löytää. Kiinnityspistemahdollisuuksia on monia. Esim. ojan risteys, ojan mutka, kivi, kohtisuora suunta ojaan, pellon reunaan tai tiehen (tällöin on toinen kiinnityspiste välttämätön), muurahaiskeko, teiden risteys, pellon kulma ja parempien puutteessa kanto tai muista puista erottuva puu. Tarkka mitta on otettu, ellei ole muuta selitetty, ojan kulmassa ojalinjojen leikkauspisteeseen, vaikka se menisi "maalle", kannon keskelle, kiveen merkittyyn maalitäplään yleensä kiven etureunaan alhaalle, ojan keskelle, muurahaiskeon huipulle, tien keskiviivaan tai teiden keskiviivojen leikkauspisteeseen.

Yhdeksi kiinnityspisteeksi on asetettu puupaalu yleensä tulosuuntaan linjalle 20 metriä koealan keskipisteestä koealan löytymisen varmistamiseksi erityisesti talvella. Milloin paalu olisi tullut suuntaan, jossa se olisi huonosti näkyvissä, on suunta haettu vapaasti. Paalun piti ohjeen mukaan olla havupuuta, maanpinnan yläpuolella noin 1 m ja pää veistetty valkeaksi.

Kiinnityspisteenä olevat kivet, kannot ja puut on tarvittaessa merkitty maalimerkillä. Merkki on pääsääntöisesti laitettu koealan keskipisteen puolelle. Kiviin melko alas, puissa kannonkorkeuden alapuolelle, kannoissa kylkeen. Kiinnityspiste on kuvailtu ja tarvittaessa selitetty tarkemmin, esim. sammaloitunut kivi, maalitäplä kallion reunassa (kohtisuoraan), muurahaiskeko  $h = 80$  cm, kivi  $h = 60$  cm, pinta-ala  $2\text{m}^2$ , kaksihaarainen kuusi  $dk = 35$  cm, kaareva mänty  $d = 20$  cm, iso kanto  $dk = 60$  cm, haljennut kivi, syvennys järven rannassa, teräväkärkinen kivi  $h = 1,2$  m, rajapyykki, kallion korkein kohta tms. Mitatyksikkönä on ollut cm ja m. Suotukijoita varten on mitattu kohtisuora suunta ja etäisyys kaikkiin 20 m:n säteellä keskipisteestä oleviin ojiin, jotka kaikki on kirjattu kuten kiinnityspisteet.

- 4 **Siirtymispisteellä** tarkoitetaan suunnanvaihtopistettä mitattaessa lähtöpisteestä linjalle koordinaattiviivan ulkopuolella (kuva 2).

## MERKIT

Pisteiden merkitsemistapa maastossa.

- 0 Ei merkkiä
- 1 Muoviputki ja naula tai metallilevy
- 2 Maalimerkki
- 3 Puupaalu
- 4 Muoviputki
- 5 Naula tai metallilevy

## ETÄISYYS

Pisteiden välinen vaakasuora etäisyys on mitattu desimetreinä ja se on kirjoitettu lomakkeelle sen pisteen kohdalle, johon on saavuttu tai johon "katsotaan" (kiinnityspisteet). Matkan mittaaminen on aloitettu lähtöpisteestä nollasta tai myös silloin, kun kulkusuunta mitattaessa on muuttunut. Esimerkiksi ensimmäisestä linjapisteestä aloitetaan mittaus uudestaan nollasta. Suoraa linjaa mitattaessa etäisyys tarkoittaa näinollen etäisyyttä siitä pisteestä, missä saavuttiin linjalle. Etäisyydet on mitattu vaakatasossa. Maaston kaltevuuden aiheuttama mittausvirhe voidaan eliminoida käyttämällä porrasmittausta tai lisäämällä rinteessä kuljettuun matkaan liitteen 6 avulla laskettu korjaus.

## SUUNTA

Suunta on merkitty kohteena olevan pisteen riville. Suunnan mittaamiseen on käytetty 400-jakoista bussolia. Suunnalla tarkoitetaan kulkusuuntaa tai suuntaa pisteestä kiinnityspisteeseen. Kulkusuuntaa määrättäessä on huomattava karttakoordinaattien ja bussolin pohjoissuunnan välinen eranto. Eranto saadaan mittaamalla bussolilla ja peruskartalla näkyvän riittävän pitkän suoran linjan: rajan, tien, ojan yms. suunta ja määrittämällä astelevyillä tämän linjan ja halutun mittauslinjan (esim. karttakoordinaatin) välinen kulma. Erannon suuruusluokka on n. 5-10 uusastetta (goonia), suureten idästä länteen. Peruskarttalehden reunaan on merkitty piiruna erannon suuruus ja sen vuotuisuusmuutos (1 piiru = 1/15 uusastetta.).

Etäisyydellä ja suunnalla on päästy siihen pisteeseen, joka on kuvattu samalla rivillä. Ko. pisteeseen on siirrytty edellisestä pisteestä, joka kuuluu pisteisiin 0, 1 tai 4. Mittaus on päättynyt pisteeseen 2. Pisteeseen 3 ei "siirrytä", ainoastaan "katsotaan".

## SELITYS

Sanalliseen selitykseen on kuvattu niitä seikkoja, jotka auttavat koealan tai pisteen paikallistamista, mutta eivät ole koodeilla tulleet ilmi. Tarvittaessa voidaan selitystä jatkaa seuraaville riveille.

## KUVAUS

Kuvaus-kaavioon on piirretty mittauksen kulku ja koealan paikallistamiseen tarvittavat ojat, tiet, pellot tms. maastomerkit (mittakaava avoin). Lähtöpiste on merkitty ympyrällä, mittauksen kulku viivoilla ja nuolilla sekä kiinnityspisteet koealan ympärille (K1, K2 jne.). Kaikkien alle 20 m:n päässä keskipisteestä olevien ojien sijainti on piirretty kaavioon likimääräisesti.

*Pida aina mielessä, että koealan etsintäohje on täytetty mahdollisimman täydellisesti ja koeala on kiinnitetty hyvin. Siihen on useimmiten riittävät mahdollisuudet.*

## KARTTA- JA ILMAKUVAMATERIAALI LAPIN JA KOILLIS-SUOMEN METSÄLAUTAKUNTIEN ALUEELLA

### Kartat

Koealojen paikallistamista varten on Lapin ja Koillis-Suomen alueella käytössä peruskartat 1:20 000, kuten maan eteläosassakin. Osalla lohkoista on käytössä vain topografikarttoja. Suunnistamisen helpottamiseksi on Perä-Lapissa (Inari, Utsjoki, Enontekiö) lisäksi käytössä topografikarttoja 1:100 000 sekä joitakin ulkoilukarttoja.

### Ilmakuvat

Perä-Lappia lukuunottamatta on lähes jokaisella loholla käytössä ilmakuvat 1:50 000, joille koealojen paikat on merkitty mahdollisimman tarkasti. Perä-Lapissa on useille lohkoille ilmakuva 1:60 000. Stereopareja on vain muutamalle lohkolle. Mukaan voidaan lisäksi ottaa ylimääräisiä kuvia suunnistamisen helpottamiseksi.

### KOEALAN UDELLEEN ETSINTÄ

*Etsimiseen voi käyttää kohtuullisesti aikaa. Jos koealan keskipistettä tai sen paikkaa ei puiden eikä kiinnityspisteiden vulla voida määrittää, perustetaan kokonaan uusi koeala kiinnittämällä koeala uudelleen. Tieto koealan löytymisestä kirjataan kuviolomakkeelle.*

Koealojen uudelleen etsintää varten on käytettävissä seuraavat tiedot:

- indeksikartta = kopio GT-kartasta
- peruskartta tai topografikartta, jossa lähtöpisteet on merkitty ympyrällä
- koealan etsintäohje, sekä muiden koealojen etsintäohjeet, jos koealalle on mitattu suoraan edelliseltä koealalta
- kuvio- ja puulomakkeet (puiden etäisyydet ja suunnat keskipisteestä sekä mitatut tunnuksot)
- puukartta koealasta (vuosilta 1990-91)
- Lapin ja Koillis-Suomen alueella lisäksi ilmakuva
- GPS-paikannin tarvittaessa (esim. Lapin ja Koillis-Suomen alueella)

Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueilla on käytössä ilmakuvat stereoparina. Koealan paikalle on painettu reikä neulalla, kääntöpuolelle on kirjoitettu koealan ja lohkon numerot, sekä mittauspäivämäärät. Ilmakuvat haetaan tai tilataan Rovaniemen tutkimusasemalta.

Koealan etsintä aloitetaan lähtöpisteestä lankamittalaitteen tai mittanauhan ja bussolin avulla. Koealojen perustamisvaiheessa käytetty suuntalukema löytyy etsintäohjelomakkeelta. Koeala voidaan myös hakea suoraan koealan lähellä olevien selvien merkkiä tai kiinnityspisteiden perusteella. Lankaa ei vedetä koealalle saakka, koska pysyvät koealat pyritään pitämään salaisina. Jos koealan ympäristö on muuttunut ja huomattavasti lähempää on löydettävissä uusi selvä lähtöpiste, haetaan tämä mittaamalla koealan kes-

kipisteestä lähtien takaisinpäin uuteen lähtöpisteeseen ja kirjataan uudet suunta- ja etäisyystiedot uudelle etsintäohjelomakkeelle päinvastaisessa järjestyksessä.

Uudelleenmittauksen yhteydessä etsintäohje tarkistetaan ja tarvittaessa täytetään uusi lomake. Näin menetellään, mikäli etsintäohjeeseen tulee sellaisia muutoksia, joita ei voida helposti täydentää vanhalle lomakkeelle. **Vanhoja tietoja ei saa pyyhkiä pois, vaan poistunut tieto ylivivataan.** Koealan lisäksiinnityspisteitä koskevat tiedot voidaan kirjoittaa lomakkeen ensimmäisille tyhjille riveille. Uusi lomake täytetään myös, mikäli koealan ympäristö on muuttunut niin paljon, että koealan kuvausosaan ei voida helposti lisätä tapahtuneita muutoksia lomakkeen luettavuuden kärsimättä. Jos karttamerkinnät havaitaan maastossa virheellisiksi tai puutteellisiksi, piirretään karttoihin tarvittavat korjaukset. Esim. kartalta puuttuvat koealan etsintään vaikuttavat uudet tiet ja pelot on piirrettävä maastossa kartalle.

Toisessa mittauksessa korvaavat uudet rivit kirjoitettiin lomakkeen alaosaan tyhjille riveille ja vanhan sekä uuden rivin alkuun kirjoitettiin kirjaimet A-A, B-B, C-C jne. Lisätyn rivin oikea paikka osoitettiin nuolella. Kadonnut koealan keskipisteen muoviputki korvataan uudella ja maalimerkit vahvistetaan selviksi. Keskipisteen oletetulta paikalta yritetään hakea reikää maassa tai rautanaulaa tai metallilevyä. Jos näitä ei löydetä, mitataan puutietojen tai kiinnityspisteiden avulla uusi keskipisteen paikka mahdollisimman huolellisesti. **Kiinnityspisteenä oleva puupaalu korvataan uudella, jos paalu on hävinnyt tai pahoin lahonnut ja paalusta on olennaista apua koealan etsintää ajatellen.** Tarpeen mukaan haetaan uusia kiinnityspisteitä entisten lisäksi. Linjapisteessä olevaa puupaalua ei välttämättä tarvitse uusia. Koealan alueen ja lähiympäristön (säde 20 m) uudet ja etsintäohjeesta puuttuvat ojat piirretään kaavioon. Myöskin kaikki rajalinjat merkitään katkoviivalla koealakaavioon, koska omistajat selvitetään myöhemmin. Uutta etsintäohjetta ei tarvitse kirjoittaa niissä tapauksissa, jolloin vain lomakkeen yleistiedot muuttuvat tai koealalle mitataan uusia kiintopisteitä tai koealakaavioon tulee niin pieniä muutoksia, että ne voidaan lisätä kaavion selvyuden kärsimättä. Perusajatuksena on, että etsintäohjelomake on uudelleenmittauksen jälkeen taas mahdollisimman "tuore". Uudet päivämäärä- ja ryhmänjohtajatiedot kirjoitetaan vanhoilla lomakkeilla alkuperäisten tietojen alle. Jos koeala on kadonnut kokonaan, esim. maaluokkamuutosten vuoksi, kirjoitetaan tästä huomautus selitysoosan alalaitaan.

## 5. KUVIOTIEDOT

Pysyvät koealat on perustettu kiinteäsiteisinä ympyräkoeloina. Koealan peruskoko on 3 aaria, mutta pienet puut on luettu vain 1 aarin suuruiselta koealalta. Koeala ei aina mahdu kokonaan samalle maastokuvialle. Näissä tapauksissa koeala jakaantuu *koealan osiin*. Kuviolomakkeelle merkittävä tieto voi kuvata

- koko koealaa riippumatta siitä, jakautuuko koeala osiin (esim. koealan numero)
- koealan osaa (esim. koealan koot)
- kuviota, johon koealan osa sattuu (pääosa tiedoista)

Toiston välttämiseksi puhutaan jatkossa kuviosta jakamatontakin koealaa koskevana, kun on kyse tiedosta, joka on esitettävä koealan osittain. Kun on kyse sen kuvion tiedosta, jolla koealan osa sijaitsee, käytetään ohjeissa nimitystä kuvio. Kun ohjeissa ei ole nimenomaan muuta sanottu on kysymys kuvioittaisesta tiedosta. Poikkeuksellisesti on koealakohtaisena tietona kerätty topografiatiedot koealalta, jonka säde on 20 m, sekä pohjapinta-ala-arviot relaskooppi-koaloilta, joiden etäisyys koealakeskipisteestä on määrätty. Ohjeissa on esitetty milloin lomakkeen eri kenttiin yleensä tulee merkintä. Merkintärajoitukset on tavanomaisimmin annettu maaluokkina. Maaluokkarajoitukset on merkitty myös lomakkeille.

*Kuviorivi kirjoitetaan täydellisenä uudestaan merkintärajoitukset huomioon ottaen lukuunottamatta harvoin muuttuvia siirtymä- ja topografiatietoja sekä hallintotietoja, jotka voidaan jättää tyhjäksi.*

Selvä virheellinen esitetyt tieto kirjataan ympyröimällä uusi merkintä. Näkemys-eroja ei kirjata virheinä. Muutettavan kentän tiedot kirjoitetaan kokonaan uudestaan. Viivaa käytetään jos entinen arvo poistetaan. Aikaisemmasta poiketen, jos tilanraja jakaa koealan, on kirjoitettava eri kuviorivit.

## 5.1. KOEALATIEDOT

KOEALAN NUMERO (sar. 18, L18)

Maal. 1-9

Koaloilla on kiinteät paikat ja numerot. Maan eteläosassa koealan 4 keskipiste on 100 metriä lohkon tunnistuspisteestä etelään. Koealat 3, 2 ja 1 ovat 400 metrin etäisyyksin koealasta 4 etelään (Kuva 1.). Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueella koealan 1 keskipiste on 900 m tunnistuspisteestä pohjoiseen. Koealat 2 ja 3 ovat 600 metrin välein koealasta 1 pohjoiseen.

Jos linjalla on ollut useita peräkkäisiä koaloja muualla kuin metsä-, kitu- tai joutomaalla, esim. pellolla tai vedessä, on ne kuvattu samalla kuviorivillä, kun kaikki tietueen tiedot koealanumeroa lukuunottamatta ovat samat. Viimeisen kuviolle sattuvan koealan numero on merkitty tällöin lisäksi sarakkeelle L18. Koealat on merkitty mittaussuunnassa, joten lisäriville merkitty koealanumero voi olla pienempi kuin perusriville merkitty.

LINJAN SIIRTYMÄ (sar. 19-20, L19-20)

Maal. 1-4

Koealat on paikallistettu yleensä mittaamalla koealan sijainti jonkin läheisen kiintopisteen avulla. Näissä tapauksissa on merkitty "linjan siirtymänä" koodi P0 perusrivin sarakkeille 19-20 ja sarakkeet L19-20 on jätetty tyhjiksi. Linjan siirtymämerkinnät ovat samat koealan eri osilla. Jos kiintopisteitä ei ole ollut käytettävissä on koealan keskipiste määritetty tavanomaista linjamittausta käyttäen ja perusrivin sarakkeille 19-20 on merkitty koodi PE ja jätetty sarakkeet L19-20 tyhjiksi. Koodi PE osoittaa, että

siirtymä on tuntematon. Linjan siirtymä ilmaisee mitatun linjan suunnan ja pituuden poikkeamat kartan ilmaisemaan lohkolinjaan verrattuna. Poikkeamat ovat tarkimmin paikallistettavissa lohkolinjan lähetyvillä sijaitsevien yksikäsitteisesti kartalla määriteltävissä olevien kiintopisteiden läheisyydessä. Seuraavassa kuvattua menettelyä on käytetty, jos linjan mittauksen yhteydessä on todettu koealan poikkeava sijainti. Linjan siirtymä on ilmaista pääilmansuuntien suuntaisten koordinaattivektoreiden avulla ja vektorien pituus 10 metriä käyttäen tasaavaa luokitusta.

#### Pohjois-eteläsiirtymä (PE-siirtymä) (sar. 19-20)

Maal. 1-4

Siirtymän suunta on merkitty sarakkeelle 19. Pohjoissuuntainen siirtymä on merkitty kirjaimella P ja eteläsuuntainen kirjaimella E. Siirtymävektorin pituusluokka on merkitty sarakkeelle 20.

P0 = E0	siirtymä korkeintaan 5 m
P1 (E1)	5 - <u>15</u> m
P2 (E2)	15 - <u>25</u> m
. . .	. .
. . .	. .
. . .	. .
P9 (E9)	85 - <u>95</u> m
PS (ES)	siirtymää pohjoiseen (etelään), mutta sen pituusluokkaa ei tiedetä.

Luokkarajalle sattuva arvio on luettu ylärajansa mukaiseen luokkaan, mikä on osoitettu alleviivaamalla yläraja koodien selityksessä. Siirtymä on merkitty numerona vain, kun se on pituusluokan (10 m) tarkkuudella todettavissa. Alle 20-metrinen siirtymien toteaminen lienee vaikeata, joten pituuskoodia 1 käytettäneen yleensä vain kun siirtymän toteamispaikka on koealan lähellä. Jos poikkeama on yli 95 m on lohko mitattava osaksi tai kokonaan uudelleen.

#### Itä-länsisiirtymä (IL-siirtymä) (sar. L19-20)

Maal. 1-4

Siirtymän suunta merkitään sarakkeelle L19. Itäsuuntaisen siirtymän merkki on I ja länsisuuntaisen L. Vektorin pituusluokkakoodit ovat samat kuin PE-siirtymällä ja pituusluokka merkitään sarakkeelle L20.

#### KOEALAN TOPOGRAFIA (sar. 21-22, L21)

Maal. 1-3

Koealan topografiaa on kuvattu kaltevuutena ja sen suuntana, sekä koealan topografisena asemana. Koealan topografian tarkastelussa on käytetty apuna ympyräkoetalaa, jonka säde on 20 metriä. Topografia on koealakohtaista tietoa ja merkinnät ovat samat eri kuvioilla.

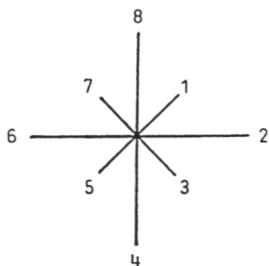
#### KALTEVUUDEN SUUNTA (sar. 21)

Maal. 1-3

Kaltevuuden suunta osoittaa pää- tai väli-ilmansuunnan, jota kohti kaltevuus alamäkeen lähinnä viettää. Kaltevuuden suunta on rinteiden maastossa todettu yleinen

kaltevuussuunta, joka hyvin pienikuvioisessa maastossa voi poiketa koealan voimakaimman kaltevuuden suunnasta. Suunnan koodit ovat:

- 0 kaltevuus = 0
- 1 koillinen
- 2 itä
- 3 kaakko
- 4 etelä
- 5 lounainen
- 6 länsi
- 7 luode
- 8 pohjoinen



Kuva 3. Ilmansuuntien koodit.

### KALTEVUUS (sar. L21)

Maal. 1-3

Koealan kaltevuus on mitattu koealaympyrän (säde 20 m) piirin kahden vastakkaisen pisteen korkeuserona kaltevuuden suunnassa. Kuoppia, kiviä ja vastaavia epätasaisuuksia ei ole otettu huomioon. Pienikuvioisessa maastossa esitetty menettely voi johtaa rinteän yleiskaltevuuteen verrattuna kelvottomaan lopputulokseen. Kaltevuus voi osoittautua jopa negatiiviseksi. Näissä tapauksissa kaltevuus on ilmoitettava rinteän yleiskaltevuuden mukaisena. Kaltevuus on luokiteltu maaston korkeuden muutoksena 20 metrin matkalla. Alleviivaus koodiluokituksessa osoittaa, että rajatapauksessa yläraja kuuluu luokkaan.

#### Korkeuden muutos

- 0 0.0 - 0.5 m
- 1 0,5 - 1.5 m
- 2 1,5 - 2.5 m
- · ·
- · ·
- · ·
- 8 7,5 - 8.5 m
- 9 suurempi kuin 8.5 m

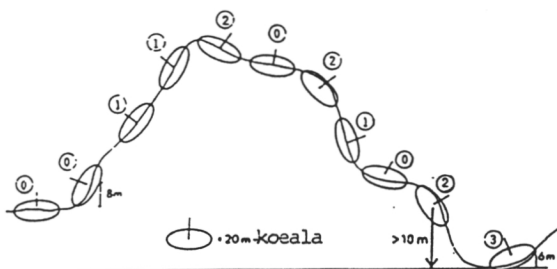
### TOPOGRAFINEN ASEMA (sar. 22)

Maal. 1-3

Topografinen asema antaa kuvan koealan alttiudesta tuulivahingoille. Kyseessä on suuripiirteinen maastoluokitus. Käytetty kooditus on seuraava:

- 0 Tasamaa tai loiva rinne. Keskimääräinen kaltevuus pienempi kuin 4:20 tai lyhyillä jyrkillä rinteillä koealan keskipisteen korkeusero rinteän alareunaan on alle 10 m.

- 1 Rinne. Rinteen kaltevuus keskimäärin ylittää arvon 4:20 ja korkeuseron koealan keskipisteestä rinteän alareunaan oltava vähintään 10 m.
- 2 Mäen laki ja rinteän yläreuna. Koeala mäen laella tai loivan rinteän niskalla tai yläreunassa. Rinteen kaltevuus korkeintaan 4:20. Koealan jollakin osalla oltava vähintään 10 m korkeusero ympäröivään maastoon.
- 3 Laakso. Laaksot ja muut tuulensuojaiset alueet. Koealan keskipisteen korkeusero laakson pohjaan saa olla korkeintaan 10 m.



Kuva 4. Esimerkkejä topografisen aseman koodauksesta.

#### KUVION NUMERO (sar. 23)

Maal. 1-9

Kuvion numero yksilöi eri kuviolle sattuneet saman koealan osat. Kuviot on numeroitu juoksevasti nolasta alkaen ja merkintä nolla on annettu aina kuviolle, jolla koealan keskipiste sijaitsee.

- 0 keskipistekuvio
- 1 1. sivukuvio
- 2 2. sivukuvio jne.

#### KUVION NUMERO EDELLISESSÄ MITTAUKSESSA (sar. L23)

Maal. 1-9

Kuvion numero edellisessä mittauksessa.

#### KUVION ARVIOITU KOKO 3 A KOEALALLA (sar. 24)

Maal. 1-9

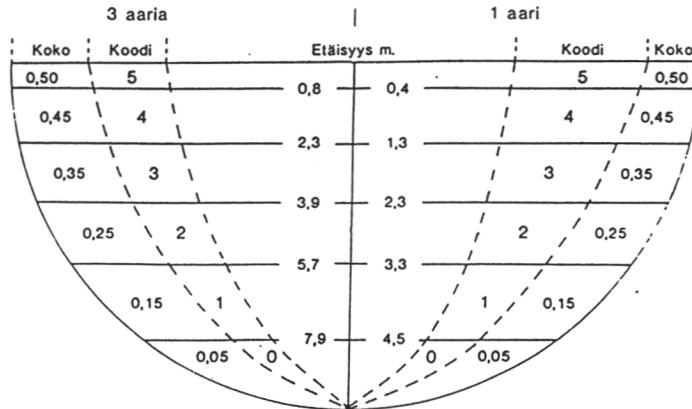
Perusriville on merkitty kuvion arvioitu koko 3 aarin koealalla. Arvio on tehty suhteessa koko koealan alaan. Täysympyrän muodostaman täyskoealan koko on 10, jolle on käytetty merkintää T. Kun koeala on muodostunut useammasta koealan osasta, on ilmoitettu kunkin koealan osan arvioitu koko 1/10-osina täyskoealan alasta 10.

Koodimerkinnot ovat 0, 1, 2, ..., 9 tai T. Arvioitujen kokojen summan on oltava 10 ja niiden arvioinnissa käytetään apuna kuvaa 5.

### KUVION ARVIOITU KOKO 1 A KOEALALLA (sar. L24)

Maal. 1-9

Lisäarville on merkitty kuvion arvioitu suhteellinen koko 1 aarin koealalla.



Kuva 5. Ympyräsegmentiksi oletetun kuvion suhteellinen koko ja sen koodiesitys koealan keskipisteen ja kuvion rajan välisen etäisyyden funktiona 3 ja 1 aarin suuruisilla koealoilla.

### MITTAUSTAPA (sar. 25)

Maal. 1-9.

Mittaustapa osoittaa, minkä tietuelajin tietueita kuviolta on kirjattu. Sarake ilmoittaa myös, onko maastomittauksen yhteydessä saatu varmaa vai epävarmaa koealaa koskevaa tietoa. Kirjainkoodi rinnakkaiskoodina osoittaa, että kuviolla on ollut edellisellä mittauksella puita, mutta nyt ei. Esitetytynä lomakkeella voi esiintyä vain koodit 0 tai 1.

- |      |  |
|------|--|
| 0, A | Kuviolta ei ole luettu mitään                        |
| 1    | Kuviolta luettu puita                                |
| 2    | " puita ja pienpuita                                 |
| 3    | " puita ja kuolleita puita (tiet. laji 6)            |
| 4, D | " pienpuita  |
| 5, E | " pienpuita ja kuolleita puita (tiet. laji 6)        |
| 6, F | " kuolleita puita (tiet. laji 6)                     |
| 7    | " puita, pienpuita ja kuolleita puita (tiet. laji 6) |
| T    | Epävarma, ei puita                                   |
| P    | " , puita  |

**KOEALAN PAIKKA** (sar. L25)

Maal. 1-3

Muuttujan avulla kuvataan koealan löytymistä.

- 0 Keskipiste löytynyt
- 1 Puut, kannot tai kiinnityspisteet löytyneet, keskipistettä ei. Koealalle on laitettu uusi muoviputki mittauksin haettuun keskipisteen paikkaan.
- 2 Perustettu uusi koeala samalle kuviolle kuin aikaisemmin.
- 3 " " " eri kuviolle kuin aikaisemmin.

**KOEALAN SIJAINTI JA LÄHIN MAISEMARAJA** (sar. 26, L26) Maal. 1

Koealan keskipisteen sijaintia kuvataan etäisyytenä lähimmästä selvästä kuviorajasta ja sen suuntana. Lisäksi kuvataan onko kuvio seinämämetsikkö vai ei. Tässä yhteydessä selvää kuviorajaa kutsutaan maisemarajaksi. Maisemarajalla tarkoitetaan

- maaluokkarajaa
- suon ja kankaan välistä rajaa
- kehitysluokkarajaa

**MAISEMARAJAN SUUNTA** (sar. 26)

Maal. 1

Lähimmän maisemarajan etäisyyden mittaussuunta koealan keskipisteestä määriteltynä on merkitty sarakkeelle 26. Suuntakoodit ovat samat kuin rinteiden kaltevuuden suunnan yhteydessä.

**MAISEMARAJAN ETÄISYYS** (sar. L26)

Maal. 1

Jyrkät rajat on koodattu numeroin ja liukuvat kirjaimin. Kun raja on jyrkkä, kutsutaan seinämäksi metsikön reunaa, jolla vallitsevan jakson valtapituus on yli 1,3 m ja johon rajoittuva kuvio on metsikkö, joka on

- aukea tai metsikön valtapituus korkeintaan puolet seinämämetsikön valtapituudesta
- seinämämetsikköä halkova tai reunustava vähintään 15 m leveä muun maaluokan kuin metsämaan kuvio

Seinämämetsikköön rinnastetaan jyrkkärajaisen aukon reunametsikkö, jos aukon läpimitta on vähintään 15 m ja samalla vähintään yhtä suuri kuin metsikön valtapituus. Valtapituudella tarkoitetaan pää- ja lisävaltapuiden keskipituutta. Koodi 0 ei ollut käytössä aikaisemmissa mittauksissa.

*Sijaintikoodaus on tehty koealakuvioittain seuraavia koodeja käyttäen:*

- 0 Koealan keskipisteen etäisyys maisemarajasta yli 50 m.

- 1, A Koealan keskipisteen etäisyys maisemarajasta 30-50 m (jyrkkä raja 1, liukuva raja A). Jos raja on niin kaukana, että sen jyrkkyysastetta ei pystytä erottamaan, merkitään raja liukuvaksi.

*Koealan keskipisteen etäisyys maisemarajasta 10-30 m.*

- 2, B Koealakuvio ei ole yhteneväinen seinämämetsikön kanssa.
- 3 Koealakuvio seinämämetsikössä ja jyrkän rajan synnystä kulunut korkeintaan 5 vuotta.
- 4 Koealakuvio seinämämetsikössä ja jyrkän rajan synnystä kulunut enemmän kuin 5 vuotta.

*Koealan keskipisteen etäisyys maisemarajasta vähemmän kuin 10 m.*

- 5, E Koealan osa ei ole seinämässä.
- 6 Koealan osa seinämässä ja jyrkän rajan synnystä kulunut korkeintaan 5 vuotta.
- 7 Koealan osa seinämässä ja jyrkän rajan synnystä kulunut enemmän kuin 5 vuotta.

Taulukko 1. Koealan sijainnin koodaus

Keskipisteen etäisyys				
yli 50 m	0			
	Kuvion raja			
yli 30 m	Liukuva	Jyrkkä		
	A	1		
		Koealakuvio		
		Ei seinämämetsikössä	Seinämämetsikössä	
10 - 30 m	B	2	Kork. 5 v	Yli 5 v
			3	4
alle 10 m	E	5	6	7

## MONIMUOTOISUUSTUNNUKSET (sar. 27-29, L27-29, L31)

Maal. 1-3

Monimuotoisuuteen liittyvissä tunnuksissa kuvataan koealan ympäristössä olevia reuna-alueita, pienhabitaatteja ja metsän historiasta kertovia merkkejä. Uusien tunnusten lisäämisellä on kaksi perustetta: 1) useat reuna-alueet, pienhabitaatit ja historiasta kertovat merkit otetaan huomioon metsiä käsiteltäessä, jolloin niiden olemassa olo voi vaikuttaa puuston käsittelyyn, ja 2) reuna-alueiden, pienhabitaattien ja historiaan liittyvien merkkien runsaus sinänsä on kiinnostava tunnus. Metsän historiaa kuvaavia tietoja kirjataan sarakkeelle L31.

## REUNA-ALUEET 1 ja 2 (sar. 27-28)

Maal. 1-3

Seuraavan listan mukaiset reuna-alueet kirjataan lomakkeelle silloin, kun niiden etäisyys koealan keskipisteestä on korkeintaan 30 metriä. Lomakkeelle sopii korkeintaan 2 merkintää. Jos reuna-alueita on useampia, ne kirjataan lomakkeelle siinä järjestyksessä kuin ne on lueteltu listassa. Tunnusten järjestykseen seuraavassa listassa on vaikuttanut mm. se, että kaksi ensimmäistä rajaa eivät kartalla yleensä ole riittävän tarkasti. Muut rajat voidaan löytää tarvittaessa kartoilta kohtuullisella tarkkuudella. Reuna-aluemerkintä on koealakohtainen tieto. Kirjainkoodia käytetään, jos kirjattu reuna-alue on otettu huomioon tai otettava huomioon seuraavassa kuvion käsittelyssä, numerolla merkitään pelkästään kyseisen reuna-alueen esiintyminen. Koodikuvaukset (esim. rakennettu maa, pelto) ovat yhdenmukaiset maaluokkamuttujan kanssa.

0 Ei reuna-aluetta.

1, A Avosuon ja kankaan raja. Raja kirjataan, jos avosuon ja puustoisien suojavyöhykkeen raja on alle 30 m päässä koealan keskipisteestä. Metsänhoito-ohjeissa suojavyöhyke suositellaan jätettäväksi vain avosoiden reunaan ja sen leveys on noin 20 m.

2, B Puro. Puro on alle 5 m leveä, luonnonmuokkaama alle 2 m<sup>3</sup>/s virtaava vesistö.

3, C Joki. Joki on vähintään 5 m leveä, luonnon synnyttämä virtaava vesistö.

4, D Lampi tai järvi.

5, E Meri.

6, F Tie.

7, G Rakennettu maa. Rakennetut alueet, turvesuot, sorakuopat ym.

8, H Sähkölinja. Linjan leveys vähintään 5 m.

9, I Pelto, niitty tai laidun.

M Muu. Koodia käytettäessä merkitään sanallinen kuvaus lomakkeen yläreunaan.

- Ei reuna-alueita
- 0 0 - 5 m
- 1 5 - 15 m
- 2 15 - 25 m
- 3 25 - 30 m

Alleviivaus koodiluokituksessa osoittaa, että rajatapauksessa yläraja kuuluu luokkaan.

## PIENHABITAATIT (sar. 29, L29)

Maal. 1-3

Seuraavan listan mukaiset pienhabitaatit kirjataan lomakkeelle silloin, kun niiden etäisyys koalan keskipisteestä on korkeintaan 30 metriä. Lomakkeelle sopii korkeintaan 2 merkintää. Jos tunnuksia on useampia, tunnuksot kirjataan lomakkeelle siinä järjestyksessä kuin ne on lueteltu listassa.

- 0 **Ei pienhabitaattia.**
- 1 **Lähde.** Lähde on pienialainen lampare tai kosteikko, jossa pohjavesi nousee maanpintaan. Muista kosteikoista ja lampareista lähde erottuu mm. läpi kesän kylmemmän ja raikkaamman veden perusteella.
- 2 **Pienkosteikko.** Kivennäismaan sisällä oleva kostea painanne tai soistuma, jossa on soiden ja/tai kosteikkojen kasvillisuutta ja joka on liian pieni tullakseen omaksi kuviokseen. Pienkosteikon halkaisija voi siten vaihdella muutamasta metristä muutamaan kymmeneen metriin. Jos koalan lähistöllä on sekä lähde että pienkosteikko vain lähde kirjataan. Koko vähintään 0,5 aaria.
- 3 **Pienialainen lehtosiintymä.** Lehdon ravinteisuustasoa oleva pienalue karumman maan keskellä, liian pieni erottuakseen omaksi kuvioksi. Voi olla esim. pieni harjulehto tai supan pohja. Koko vähintään 0,5 aaria.
- 4 **Jyrkänne.** Vähintään 5 m korkuinen jyrkkäseinäinen, kallioseinäinen (tai sammalpeitteinen) putouma. Kun jyrkänneeseen liittyy myös kalliojaljastuma, vain jyrkänne kirjataan.
- 5 **Kalliojaljastuma.** Kalliojaljastuma orgaanisen maan keskellä, paljastuman tai lähdekäin olevien paljastumien yhteenlaskettu koko vähintään 0,5 aaria. Kalliojaljastumaa ei merkitä, jos jonkin kuvion maalaji on 1 (kallio).
- 6 **Kivikko.** Pintaan saakka näkyvistä kivistä johtuen jouto- tai kitumaaksi luokiteltava kuvio tai vähintään 0,5 aarin kokoinen alue. Kivikkoa ei merkitä, jos jonkin kuvion maalaji on 2 (kivikko).
- 7 **Haaparyhmä tai muu erityinen järeä tai harvinainen puu tai puuryhmä.** Likimäärin samankokoisten ja todennäköisesti yhtä kloonina olevien yli 10 cm paksujen haapojen ryhmä (vähintään 5 yksilöä). Esimerkiksi istutettu haavikko

tai luontainen, siemensyntyisten haapojen joukko ei kuulu tähän ryhmään. Koodilla on tarkoitus merkitä metsikön käsittelyssä muista kuin metsänhoidollisista syistä todennäköisesti jätettävät erikoiset puut.

- 8 **Kiviraunio.** Ihmisen kasaama kivikasa, esimerkiksi viljelykseen tai kaskeamiseen liittyen, tai esim. muinaisrauniot.
- 9 **Rakennusten rauniot.** Käytöstä poistettu ja heitteille jätetty asumus- tms. rakennus, jota kasvillisuus on valtaamassa. Ryhmään eivät kuulu esimerkiksi vanhat ladot tai talot, joissa on vielä katto ja pintakasvillisuus ei ole levinnyt rakennuksen pinnoille.
- A **Ihmisen toiminnan merkit.** Tervahaudat, miilut, pienet sorakuopat, jäkälän nostoalueet tai vaikkapa juoksuhaudat.
- B **Eläinten esiintymiseen liittyvät merkit.** Petolintujen pesäpuut, suurpetojen pesäonkalot, merkit majavasta, kolopuut tms.
- C **Ihmisen liikkumiseen liittyvät merkit.** Polut, latupohjat, moottorikelkkareitit tms.
- M **Muu.** Koodia käytettäessä merkitään sanallinen kuvaus lomakkeen yläreunaan.

## 5.2. MAA

Maahan liittyvät merkinnät on tehty pääosin kuvioittain. Poikkeuksena on maalaji ja orgaanisen kerroksen paksuus, jotka on arvioitu koealalta. Maaluokka (sar. 30) on eritelty kaikilla kuvioilla ja veroluokka (sar. 40) vain metsämaalla. Muuten maahavainnot on tehty metsä-, kitu- ja joutomaita koskevina.

### MAALUOKKA (sar. 30)

Maal. 1-9

- 1 **Metsämaa** on puun kasvattamiseen käytettyä tai käytettävissä olevaa maata. Sillä on puuston keskimääräinen vuotuinen kasvu suotuisimpien puusto-olosuhteiden vallitessa ja *ohjekiertoaika*a käytettäessä vähintään 1 m<sup>3</sup>/ha/v kuorineen eli noin 0,85 m<sup>3</sup> kuoretta. Muun kuin metsämaan kuvio, jolla on tehty metsänviljely ja jolla viljelyllä aikaan saatu taimikko inventointihetkellä näyttää elinkelpoiselta, luetaan aina metsämaaksi.
- 2 **Kitumaa** on edellä esitettyjen periaatteiden mukaisesti sellaista kiviperäistä tai kallioista maata, suota, hietikkoa tai laki- tai tunturimaata, jolla puuston kasvu on 0,10 - 0,99 m<sup>3</sup>/ha/v kuorineen. Metsämaan ja kitumaan rajatapauksissa käytetään määrittelyn apuna liitteessä 8 esitettyä käyrää: "Ikä ja valtapitus metsä- ja kitumaan rajalla".

- 3 **Joutomaa** on metsätalouden piiriin kuuluvaa maata, jolla edellä käytettyjen periaatteiden mukaisesti puuston kasvu on alle  $0,10 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$ . Joutomaalla voi kasvaa vain yksittäisiä, kituliaita ja pensastavia puita. Avoluodot ja -tunturit ovat metsätalouden joutomaata.
- 4 **Muu metsätalousmaa** sisältää selvät metsätiet (tilapäiset talvitiet ovat ko. kuvion maaluokkaa), metsätalouden pysyvät varasto- ja tonttialueet sekä metsäkokonaisuuteen kuuluvat sorakuopat, turpeennostopaikat jne.

Kuvatut neljä maaluokkaa muodostavat metsätalousmaan. Osa kitumaasta voidaan metsänparannustoimenpiteillä muuttaa metsämaaksi ja osa joutomaasta metsä- tai kitumaaksi.

- 5 **Maatalousmaa** sisältää pellot, laitumet, näiden sisällä olevat joutomaat, ti-  
lusetiet sekä maatilojen rakennusten vaatiman maan. Laitumella voi kasvaa har-  
vassa puita, mutta sitä hoidetaan laitumena, se on säännöllisesti karjan käytössä  
ja yleensä aidattu (poikkeuksena maatilojen asuinrakennukset).
- 6 **Rakennettu maa** on asuntojen, talous- ja asutuskeskusten, kaupunkien, teh-  
taiden jne. välittömine ympäristöineen vaatima ala. Polttoturvesuot, joille nos-  
totöiden valmistelut on ainakin aloitettu ja suota nostotöiden jälkeen ei ole  
metsitetty tai se ei ole metsittynt, kuuluvat tähän luokkaan samoin kuin  
vastaavat koneistetut sorakuopat. Puita kasvavasta maasta siihen kuuluvat  
puistot, hautausmaat ja muut vastaavat alat.
- 7 **Liikenteen, voimalinjojen jne. maa** käsittää esim. maanteiden ja rautateiden  
alueet penkereineen ja ojineen sekä lentokentän kiitoratoineen ja puuttomana  
pidetyine jatkeineen. Sen sijaan esim. rautatiealueeseen kuuluva niitty on  
maatalousmaata ja taajama-alueilla rakennetun alueen sisässä oleva tie tai voi-  
malinja rakennettua maata. Vesistön säännöstelyallas, joka on hakattu, mutta ei  
täytetty vedellä, kuuluu tähän maaluokkaan, hakkaamaton asianomaiseen maa-  
luokkaan.
- 8 **Sisävesi** (makea vesi). Leveys  $\geq 5$  m. Nämä vedet on merkitty työkartoille 1:20  
000 kahdella viivalla ja niiden välisellä sinisellä värillä. Jos tätä tietoa ei ole  
käytettävissä, määritellään vesiväylän kummallakin sivulla linja, johon asti vesi  
estää puuston syntymisen ja väylän leveytenä pidetään näiden linjojen välistä  
kohtisuoraa etäisyyttä. Viittä metriä kapeammat vedet luetaan ympäröivään  
(ympäröiviin) maaluokkaan (maaluokkiin).
- 9 **Merivesi** (suolainen vesi). Määrittely kuten maaluokalla 8.

Jos joutomaa sijaitsee metsäkokonaisuuden ulkopuolella, mutta maaluokkien 5-7 kes-  
kellä tai niihin liittyvänä, sitä ei lueta kuuluvaksi metsätalousmaahan, vaan sen naapu-  
rina olevaan maaluokkaan. Sama koskee myös pinta-alaltaan vähäisiä metsäsaarekkeita  
maaluokkien 5-7 vaikutuspiirissä. Maaluokkien määrittelyyn on kiinnitettävä erityistä  
huomiota. Systemaattisesti ei saa suurentaa eikä pienentää minkään maaluokan pinta-  
alaa.

**MAALUOKAN TARKENNUS (sar. L30)**

Maal. 1-9

Maaluokan tarkennuksella jaetaan maaluokka alaosiitteisiin. Tavoitteena on kartoittaa äskettäiset eli viimeisen 10 vuoden aikaiset maaluokkien muutokset.

- 0 Ei tarkennusta.
- 1 Metsämaaksi tai muuksi metsätalousmaaksi äskettäin muuttunut kitu- tai joutomaakuvio tai äskettäin metsämaaksi muuttunut muun metsätalousmaan kuvio.
- 2 Kitu-, jouto- tai muuksi metsätalousmaaksi äskettäin muuttunut metsämaakuvio tai äskettäin kitu- tai joutomaaksi muuttunut muun metsätalousmaan kuvio.
- 3 Metsänviljelyn tai nopeahkon luontaisen uudistumisen seurauksena äskettäin metsätalousmaahan siirtynyt aiemmin maaluokkiin 5 - 9 kuulunut kuvio.
- 4 Metsätalousmaahan luettavat joutomaaluodot, -kalliot ja -tunturit, jotka eivät liity metsä- ja kitumaan muodostamaan kokonaisuuteen.
- 5 Aiemmin maaluokkiin 5 - 9 kuulunut kuvio, jolla maaluokkansa mukainen toiminta on lopetettu ja joka on verkkaisen metsittymisen seurauksena siirtymässä metsätalousmaaksi. Luokan kuviot ovat rajatapauksia, joista osan katsotaan muuttuneen äskettäin metsätalousmaaksi ja osan vielä kuuluvan maaluokkiin 5 - 9. Metsätalousmaahan luettavalla kuviolla kehitysluokka ei saa olla aukea. Esimerkkinä luokkaan kuuluvista kuvioista ovat metsittyneet tai metsittymässä olevat entiset maatalousmaat. Pakettipellot ovat maatalousmaata eikä niitä lueta tähän luokkaan kuuluviksi.
- 6 Maaluokkiin 5 - 9 luettava kuvio, joka on äskettäin siirtynyt metsätalousmaasta näihin maaluokkiin.
- 7 Puuta kasvava alue, joka ei kuulu metsätalousmaan piiriin. Luokkaan kuuluvat esim. tienvarren tiheät lehtipuuvyöt, runsaahkosti puuta kasvavat tontit, rantojen kapeat lehtipuuvyöt sekä ne pienet maaluokkien 5 - 7 keskellä olevat metsäsaarekkeet, joita ei voida pitää edes "Maaluokan vaikutus" -koodeilla 5-7 tarkennettuina metsätalousmaakuvioina.

**MAALUOKKIEN 4-9 VAIKUTUS (sar. 31)**

Maal. 1-3

Luokitus osoittaa, sijaitseeko maaluokkiin 1-3 kuuluva kuvio maaluokkien 4-9 vaikutuspiirissä. Pienet metsätalousmaahan luettavat peltosaarekkeet ja kapeat teiden ja peltojen väliset vyöhykkeet saavat tämän merkinnän, vaikka kuviolla ei suoranaisesti näiden maaluokkien vaikutusta näkyisikään. Sama koskee pienehköjä saaria. Sen sijaan laajempien metsäalueiden ja maaluokkien 4-9 raja-alueet saavat tämän merkinnän vain, jos maaluokkien 4-9 vaikutus on kuviolla havaittavissa. Kuvioittaisessa luokituksessa käytetään numerokoodeja. Jos maaluokkien 4-9 vaikutus ei yllä koko kuviolla, mutta se on todettavissa koelalla, käytetään vaikutuksen merkintään kirjainkoodeja.

- 0 Kuvio (koeala) ei ole maaluokkien 4-9 vaikutuspiirissä  
 .  
 .  
 .  
 4, D Kuvio (koeala) on muun metsätalousmaan vaikutuspiirissä  
 5, E " on maatalousmaan (maaluokka 5) - " -  
 6, F " on rakennetun maan (maaluokka 6) - " -  
 7, G " on maaluokkaan 7 kuuluvan kuvion - " -  
 8, H " on sisäveden (maaluokka 8) - " -  
 esimerkkinä suo, jonka ojituksen estää lähijärven vedenpinnan korkeus  
 9, I Kuvio (koeala) on meriveden (maaluokka 9) vaikutuspiirissä.

## KUVION HISTORIA (sar. L31)

Maal. 1-3

Tunnus kuuluu monimuotoisuustunnuksiin. Tarkastelukohteena on koealan lähiympäristö.

- 0 Ei historiatietoja.
- 1 Kuvio tai sen osa on ollut **niittyä tai hakamaata**, merkkeinä karttamerkit, aidat, kivirauniot, niittykasvillisuuden jäänteet tms.
- 2 Kuvio on ollut **peltoa**, merkkeinä karttamerkit, ojat, kivirauniot, peltokasvillisuuden jäänteet.
- 3 Entinen **rakennettu maa**, merkkeinä karttamerkit, rakennusten jäänteet. Myös esim. entiset turvesuot tai hylätyt tienpohjat.
- 4 **Paloalue**, joka on palanut **nykyisen puuston aikana** (mukaan lukien kulo-tusalat, joissa kulutus on vielä havaittavissa). Merkkeinä palokorot elossa olevissa puissa.
- 5 **Paloalue**, joka on palanut edellisten puusukupolvien aikana. Merkkeinä hiiltä kannoissa tai kuolleissa puissa, hiilikkerros humuksen alla. Elävässä puustossa ei palon merkkejä.

## KASVUPAIKAN PÄÄTYYPPI (sar. 32)

Maal. 1-3

Kasvupaikan päätyyppi (entinen alaryhmä) jakaa metsä-, kitu- ja joutomaat kangasmaiksi tai soiden päätyypeiksi. Luokittelussa voidaan käyttää apuna liitettä 9. "Soiden pää- ja sekatyypit". Kuvio luetaan suoksi, jos mineraalimaata peittävä orgaaninen kerros on turvetta tai jos pintakasvillisuudesta yli 75 % on suokasvillisuutta. Muuten kyseessä on kangas.

- 1 Kangas
- 2 Korpi
- 3 Rämö
- 4 Neva
- 5 Letto

*Korviksi tai rämeiksi luokitellaan myös sellaiset suot, jotka ovat luonnontilaisina olleet avosoita, mutta ojitettuina ne ovat metsittyneet luontaisesti tai viljelyn seurauksena.*

### SUON SEKATYYPPI (sar. L32)

Maal. 1-3

Suon sekatyypin avulla erotellaan aidot suotyypit sekatyypeistä. Suotyyppi on aito, kun liitteessä 9. kuvatut päätyyppien ominaisuusyhdistelemät esiintyvät puhtaana koko kuviolla. Sekatyyppi koodataan, kun kuviolla on selvästi havaittavissa kahden ominaisuusyhdistelmän sekoittuminen (esiintyminen päällekkäin) tai mosaiikki (esiintyminen rinnakkain).

*Avosuo voi olla sekatyypinä lettoinen muttei neväinen.*

- Kangas, sekatyyppejä ei kirjata
- 0 Aito suotyyppi
- 1 Kangasmetsämäinen
- 2 Korpinen
- 3 Rämöinen
- 4 Neväinen
- 5 Lettoinen

### KASVUPAIKKATYYPPI (sar. 33)

Maal. 1-3

Metsä- ja suotyypin esittelyssä käytetyt nimetykset Etelä-Suomi, Pohjanmaa-Kainuu ja Perä-Pohjola tarkoittavat metsäkasvillisuusvyöhykkeitä, jotka on esitetty kirjassa Jaakko Lehto - Matti Leikola: "Käytännön metsätyypit". Kasvupaikkatyyppien tarkemmat kuvaukset ovat liitteessä 10.

- 1 Lehdot sekä lehtomaiset ja lettosuot (luonnontilaiset, ojikko- ja muuttumasuot) ja lehtoturvekankaat.
- 2 Lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot sekä turvekankaat.
- 3 Tuoret kankaat ja suursaraiset sekä mustikkaiset suot ja turvekankaat.
- 4 Kuivahkot kankaat ja piensaraiset sekä puolukkaisten 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 (sar. L33)

Maal. 1-3

Kasvupaikkatyyppin 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.** Rimpien, ruoppakuljujen, kuljujen tai silmäkkeiden osuus on yli 30 % kuvion pinta-alasta.
- 2 **Siniheinäisyys.** Kuviolla on siniheinää niin runsaasti, että se kuuluu kuvion valtalajeihin.
- 3 **Rahkamättäisyys.** Ruskean rahkasammalen muodostamien mättäiden osuus on yli 30 % kuvion pinta-alasta ja kasvupaikkatyyppi ei ole 6.
- 4 **Tulvaisuus.** Kuvio on ajoittain tulvan alla.
- 5 **Ohuturpeisuus.** Turvekerroksen paksuus alle 30 cm.
- 6 **Luhtaisuus.** 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 mesiangervo. Luhtaisuus näkyy ojitettunakin kasvillisuuden niittymäisyytenä ja metsälajiston puuttumisena.
- 7 **Talvikkityypin kangas.**

### ORGAANISEN KERROKSEN PAKSUUS (sar. 34-35)

Maal. 1-3

Orgaanisen kerroksen paksuuden arviointi on aikaisemmin tehty yleensä koealan alueelta. Koealan aluetta koskevat orgaanisen kerroksen paksuus- ja laatuarviot kirjataan nyt maantutkimuksen humusnäytteen etikettiin (ks. näytteenotto-ohje). Kuvionomakkeelle kirjattava orgaanisen kerroksen paksuus- ja laatuarviointi tehdään kertaintventoinnin käytännön mukaisesti koko kuviota koskevana. Kuvioriville kirjattavat arviot voivat siten määritysohje-erosta johtuen poiketa esitetyistä tiedoista, minkä vuoksi suuriakaan eroja ei kirjata virheinä.

**ORGAANISEN KERROKSEN LAATU** (sar. L35)

Maal. 1-3

Lisärvin sarakkeella L35 eritellään orgaanisen kerroksen laatu.

- 0 **Orgaanista kerrosta ei voi erottaa:** esim. kivikoissa, entisissä sorakuopissa, entisillä pelloilla tms. paikoissa.
- 1 **Kangashumus:** muodostaa tiiviin, huopamaisen, selvästi kivennäismaasta erottuvan orgaanisen kerroksen.
- 2 **Turve:** suokasvillisuuden, lähinnä rahkasammalien hapettomissa oloissa muodostama orgaaninen kerros, jonka alimmat osat ovat maatumpeimpia (luonnontilassa). Ei erotu kivennäismaasta aina kovin selvästi.
- 3 **Multa:** mururakenteinen, runsaasti kivennäismaasta sisältävä cloperäinen maala-  
ji, joka liittyy rajatta kivennäismaahan. Ei pysy luonnontilaisena yleensä koossa.  
Mullassa esiintyy kastematoja.
- 4 **Lieju:** veteen syntynyt, runsaasti kivennäisainesta sisältävä orgaaninen kerros.  
Kosteana kumimainen, kuivuessaan kutistuu, kovettuu ja halkeilee. Metsämailla  
hyvin harvinainen.

**MAAPEITTEEN PAKSUUS** (sar. 36)

Maal. 1-3

Maapeitteen paksuus on arvioitu kuvioittain kalliopaljastumien perusteella, apuna on käytetty lisäksi maalajipiikkiä.

- 1 **Paksuus yli 70 cm.** Kuviolla ei näy kalliopaljastumia eikä piikki osu koealalla kalliioon.
- 2 **Paksuus 20-70 cm.** Kuviolla on kalliopaljastumia ja kallio voi tuntua piikillä.
- 3 **Paksuus alle 20 cm.** Kuviolla on kalliopaljastumia, ja kallio tuntuu piikillä monessa kohdassa koealaa. Varttuneissa puustoissa kallion vaikutus näkyy huonona kasvuna.
- 4 **Paksuus hyvin vaihteleva.** Kallioperän murtopintoja osittain näkyvissä.

**MAALAJI** (sar. L36)

Maal. 1-3

Maalajilla tarkoitetaan maan, metsässä yleensä kangashumuksen tai turpeen, pinnasta lukien 30 cm:n syvyydessä vallitsevaa maalajia. Maalaji on määritetty ottamalla näyte T-kairalla tai maalajipiikillä neljästä kohdasta koealaa (ks. kuva 11). Jos ilmenee suurta vaihtelua, voidaan muutamalla lisänäytteellä varmentaa vallitseva maalaji. Jos koealaa jakaantuu eri kuvioihin, on lisänäytein varmistuttava, vaihtuuko maalaji kuvioittain. Maalajikoodit ovat:

- 0 **Orgaaninen kerros keskimäärin yli 30 cm:ä paksu, yleensä aina turvetta.**
- 1 **Kallio, irtaimen maakerroksen - orgaaninen + kivennäismaa - paksuus alle 30 cm (vrt. Maapeitteen paksuus).**
- 2 **Kivikko, lohkareiden (>20 cm) ja kivien (2-20 cm) muodostama, vähintään 30 cm paksu kerros maan pinnalla. Kivikko on voinut syntyä esim. kallioista rapautumalla - tunturien rakat - tai moreenista routimalla - notkojen ja soiden reunojen kivikot - tai veden vaikutuksesta - rantakivikot.**

**Moreenit sisältävät sekaisin kaikkia raekokoja sorasta saveen ja ovat yleensä kivisiä. Kivien murtopinnat ovat hienon aineksen likaamia, ja kivet ovat teräväsärmäisiä.**

- 3 **Karkea moreeni = hiekka- ja soramoreenit. Hienoa ainesta huuhtoutunut pois, kivien murtopinnat monesti puhtaampia kuin hienossa moreenissa. Karkea moreeni läpäisee vettä helpommin kuin hieno moreeni eikä yleensä roudi. Karkea moreeni saattaa muistuttaa toisinaan jopa (harju)soraa, mutta yleisin karkean moreenin tyyppi on hieno hiekkamoreeni.**
- 4 **Hieno moreeni = hiesu- ja hietamoreenit. Voi olla kivistä, mutta sisältää aina melko runsaasti hienoja lajitteita - savea, hiesua ja hienoa hietaa. Läpäisevät monesti huonosti vettä ja routivat voimakkaasti.**
- 5 **Sora, rakeet ovat pyöristyneitä, ja vallitseva raekoko on soralajitetta (2-20 mm). Sora on punertavaa ja kerroksellista (sorakuoppien seinämät). Kiviä (>20 mm) on runsaasti, ei kuitenkaan samalla tavoin maan pinnalla kuin moreeni- mailla. Sora on tyyppillistä harjujen ainesta.**
- 6 **Hiekka, yksittäiset rakeet (0,2-2 mm) näkyvät paljain silmin. Karkea hiekka on punertavaa ja sisältää melkoisesti sora- ja kivilajitetta. Hieno hiekka on kellertävää ja sisältää vähän sora- ja kivilajitetta.**
- 7 **Hieta, karkean hiedan rakeet (0,07-0,2 mm) näkyvät paljain silmin, hienon hiedan (0,02-0,06 mm) eivät näy, mutta tuntuvat. Karkea hieta on kellanharmaata, hieno hieta vaaleanharmaata. Karkeasta hiedasta ei voi juuri rullata kosteana pötköä. Sen sijaan hienosta hiedasta voi rullata 4-6 mm paksun pötkön.**
- 8 **Hiesu, vallitseva raekoko on 0,002-0,02 mm, joka ei näy, eikä tunnu sormenpäissä. Hiesu on vaaleanharmaata, voimakkaasti routivaa, märkänä juoksevaa ("juoksusavi"), kuivana kovaa, kokkareet hajoavat kuitenkin helpohkosti. Voi rullata 3-4 mm paksun langan, ei muovailtavaa.**
- 9 **Savi, raekoko alle 0,002 mm. Tummempaa harmaata kuin hiesu. Muovailtavaa, rullattavissa alle 3 mm paksu lanka. Tuoreena sitkeää, kuivana erittäin kovaa, halkeilevaa.**

Metsäojituksella on pyritty parantamaan kuvion vesitaloutta puuston kasvun kannalta. Metsäojitukset merkitään numerokodein. Muut kuin metsäojitukset merkitään kirjaimin. Suolla ojitus eritellään aina, kun kuviolla on ojitustoimenpiteitä havaittavissa, mutta kankaalla muu kuin metsäojitus rekisteröidään vain, jos ojituksella on ollut vaikutusta puuston kasvuun tai ojitus kattaa koko kuvion. Kankailla tieojia, peltojen niskaojia ja kuviolla kulkevia yksittäisiä valtaojia ei pidetä ojituksina, jos niillä ei ole vaikutusta puuston kasvuun.

- 0 **Ojittamaton kangas.** Kangaskuvio, jota ei ole ojitettu taikka tehty ojitus ei ole parantanut eikä sitä ole tarkoitettu parantamaan kuvion vesitaloutta.
- 1, A **Ojitettu kangas.** Kangaskuvio, joka on ainakin ollut soistunutta kangasta ja jonka vesitaloutta ojitus on parantanut tai ainakin tarkoitettu parantamaan. Esim. viemäriojan halkomaa kangaskuviota tai metsän peittämää entistä kangaspeltoa ei pidetä ojitettuna, jos viemäri ei nimenomaan paranna tämän kuvion vesitaloutta tai entinen pelto ei ilmeisesti ennen pelloksi raivaamistaan ole ollut soistunutta kangasta.
- 2 **Ojittamaton suo.** Suokuvio, jolla ei ole tehty ojitustoimenpiteitä. Metsän peittämä entinen suopelto ei koskaan kuulu tähän luokkaan.
- 3, C **Ojikko** on ojitettu suo, jossa ojituksen vaikutus ei ole havaittavissa pintakasvillisuudessa eikä sanottavasti puustossakaan. Ojikko voi olla metsä-, kitu- tai joutomaata. Luokkaan kuuluvat myös sellaiset ojitetut alueet, joille ojien tukkeutuminen on palauttanut tai palauttamassa ojittamattoman suon vesitalouden.
- 4, D **Muuttuma** on aina metsämaata. Se on ojitettu suo, jossa ojituksen vaikutus on selvä, mutta pintakasvillisuutta leimaa alkuperäinen suotyyppi. Puusto on toipumassa, mutta se ei ole yleensä vielä sulkeutunut.
- 5, E **Turvekangas** on aina metsämaata. Se on ojitettu suo, jossa pintakasvillisuus muistuttaa jotakin kankaan metsätyyppiä ja jossa kasvupaikan vesitalous ei ole esteenä puuston sulkeutumiselle.
- 6, F **Karhunsammalmuuttuma, kytöheitto.**

Kuivatusasteeltaan turvekangasta tai muuttumaa vastaavat kitu- tai joutomaakuviot luokitellaan ojikoiksi. Näissä tapauksissa vähäravinteisuus estää kuvion luokittelun metsämaaksi. Ojitettujen soiden luokituksessa on otettava huomioon, että Pohjois-Suomessa pintakasvillisuuden monet suokasvilajit esiintyvät muuttumilla ja turvekankailla samalla tavalla kuin suolajeja on näissä ilmasto-oloissa myös kankailla.

Ojitusehdotuksella selvitetään ojitustoimenpiteiden tarve sekä ravinteisuudeltaan metsänkasvatuskelvottomilla tai teknisesti ojituskelvottomilla soilla tai suonosilla tehdyt ojitukset. Jos virheelliseksi katsottava ojitustoimenpide koskee vain pientä suokuvion ympäristössä, on käytetty kirjainkoodia. Muuten ovat käytössä numerokoodit.

- 0 **Ei ehdoteta uudisojitusta** tai ojitetulla kuviolla ojaverkoston perkausta tai täydennystä.
- 1 **Uudisojitus.** Ojitusehdotus luonnontilaiselle suokuvion tai ojittamattomalle soistuneelle kankaalle.
- 2 **Täydennysojitus** ja mahdollisesti samanaikaisesti suoritettava oijen **kunnostaminen** halutun kuivatusvaikutuksen aikaansaamiseksi ojitetulla kankaalla tai ojitetulla suolla.
- 3 **Oijen kunnostaminen** halutun kuivatusvaikutuksen aikaansaamiseksi ojitetulla kankaalla tai ojitetulla suolla.
- 4, D **Metsäojituksen kohteena** olleen suokuvion metsänkasvatuskelpoisuus on niin alhainen, että oijen kunnostusta tai täydennysojitusta ei kuviolle saa ehdottaa ja oijen tukkeutuminen on palauttamassa tai palauttanut suon alkuperäiset vesitulosolosuhteet tai ojitus on alunalkaen ollut liian harva.
- 5, E **Metsäojituksen kohteena** olleen suokuvion ojaverkosto on riittävä ja toimiva, mutta kuvion metsänkasvatuskelpoisuus on niin alhainen, että metsänkasvatusta ajatellen ojitus ei voida pitää perusteltuna.
- 6, F **Suon alavan sijainnin tai tasaisuuden vuoksi** ojaverkosto ei kykene johtamaan vesiä suolta, joten on ojitettu teknisesti ojituskelvoton suo.

Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden määrittelyssä noudatetaan ohjeita, jotka metsähallitus on antanut metsänparannusvaroin suoritettavien metsäojituksen kohteiden valinnasta. Ohjeita noudatetaan sekä suon uudisojitusta että oijen kunnostusta ja/tai täydennysojitusta ehdottaessa. Ohjeet on liitteessä 11.2 "Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden määrittäminen" muutettu inventoinnissa käytettävälle koodikielelle. Taulukossa on ilmoitettu, kuinka suuri kasvukauden tehoisan lämpötilan summan vähintään on oltava, jotta kyseinen suokuvio olisi metsänkasvatuskelpoinen. Taulukossa on esitetty myös ne suotyypit, jotka eivät ole metsänkasvatuskelpoisia missään osassa maata. Liitteessä 11.1 on annettu suotyyppien nimiluettelo. Liitteiden 12.1 ja 12.2 lämpösummakartat "Soiden metsänkasvatuskelpoisuuden kriteerit kasvupaikan korkeuden funktiona" antavat maastokäyttöön sopivassa muodossa perusteet suokuvion metsänkasvatuskelpoisuuden määrittämiseksi.

## TEHDYT MAANPARANNUSTOIMENPITEET (sar. 38-39)

Maal. 1-3

Mahdollisten virhemerkintöjen korjaamisen lisäksi tehdyistä maanparannustoimenpiteistä merkitään vain edellisen mittauksen jälkeen tehdyt toimenpiteet. Kuviota kohti on esitäytettynä merkitty korkeintaan kaksi tehtyä maanparannustoimenpidettä. Viimeksi tehty toimenpide on sarakkeella 38 ja edellinen toimenpide sarakkeella 39.

- 0 Ei maanparannustoimenpiteitä
- 1 Raskas muokkaus (auraus)
- 2 - " - (auraus), joka maanpinnan rikkoutumisen lisäksi on vetisellä maalla selvästi parantanut kuvion vesitaloutta uudistamisvaiheessa.
- 3 Kevyt muokkaus (äestys ja laikutus)
- 4 Mätästys
- 5 Kulotus
- 6 Ojitus
- 7 Täydennysojitus. Täydennysojituksessa vanhojen ojien kunnostus voi liittyä lisäojien tekoon tai kyseessä voi olla täydellinen uusintaojitus.
- 8 Ojien kunnostus.

## MAANPARANNUSTOIMENPITEEN AIKA (sar. L38-39)

Maal. 1-3

Maanparannustoimenpide on rekisteröity 1. mittauksessa vain, jos sen suoritusajankohdasta oli kulunut korkeintaan 30 vuotta. Jos rekisteröityjä maanparannustoimenpiteitä ei ole ollut, ovat sarakkeet tyhjiä. Toimenpiteiden suoritusajankohtaa on seurattu 30 vuotta taaksepäin siltä osin kuin se on ollut mahdollista. Kevyttä muokkausta samoin kuin ojien kunnostusta ei näin pitkälle ole voitu jäljittää. Tarkasteluvuosi on ollut 16.5. - 15.5. välinen ajanjakso. Toimenpiteiden suoritusajankohta on kirjattu 1. mittauksessa vuosiluokkina ja 2. mittauksessa vuosina. **Esitäytettynä on tieto onko toimenpide tehty ennen 1. mittausta vai 1. ja 2. mittauksen välillä. Uudelleenmittauksessa kirjataan vain 2. mittauksen jälkeen tehdyt maanparannustoimenpiteet.**

*Esitäytetty maanparannustoimenpiteen suoritusajankohta:*

- A 1. ja 2. mittauksen välillä tehty maanparannustoimenpide (vuosina 1985-1991)
- B Ennen 1. mittausta tehty maanparannustoimenpide (vuosina 1985-86, tai sitä aikaisemmin)

*Uudelleenmittauksen luokitus:*

- Ei tehty
- 0 arviointikesä
- 1 1 vuotta sitten
- 2 2 " "
- 3 3 " "
- 4 4 " "
- 5 5 " "
- 6 6 " "
- A 1. ja 2. mittauksen välillä
- B ennen 1. mittausta

## VEROLUOKKA (sar. 40)

Maal. 1

*Veroluokkakoodit ovat:*

- 0 I A, lehto ja lehtomainen kangas talvikkityyppiä lukuunottamatta.
- 1 I B, tuore kangas ja talvikkityypin maa.
- 2 II, kuivahko kangas ja kuntaantunut puolukka-mustikkatyyppin maa.
- 3 III, kuiva ja karukkokangas, kuntaantunut paksusammal tyyppin maa ja metsämaan korpi.
- 4 IV, metsämaan räme.

Kallioperäinen tai poikkeuksellisen kivinen metsämaa, tuulille altista, aavaa selkävettä vastassa olevalla ranta-alueella tai vaaramaalla olevalla toistuvalla lumituhoalueella sijaitseva metsämaa, sellainen soistunut tai veden vaivaama taikka metsäpalon voimakkaasti polttama tai muu metsämaa, jonka puuntuottokyky on olennaisesti pienempi kuin saman kasvupaikkatyyppin normaalitilan tuottokyky, määritetään siihen veroluokkaan, jota se puuntuottokyvyltään vastaa. Jos kuvion puuntuottokyky ei vastaa edes veroluokan IV tuottokykyä, on kuvio jo maaluokituksessa luettava kitu- tai joutomaahan.

Inventoinnissa veroluokka määritetään kasvupaikan nykytilan mukaan ja huomioon ei oteta metsänparannustoiminnan edistämiseksi myönnettäviä määräaikaista verotukseen liittyviä etuisuuksia. Turvekankailla veroluokitus vastaa täysin kankaiden veroluokitusta. Muuttamalla veroluokka on yleensä korkeampi kuin vastaavan ojikon tai luonnontilaisen suon veroluokka, mutta alempi kuin vastaavan kasvupaikkatyyppin veroluokka kankaalla. Luonnontilassa tai ojikkovaiheessa olevilla korvilla ja rämeillä ei tarvitse pitäytyä edellä olevassa luokituksessa, jos kuvion puuntuottokyky edellyttää korkeampaa (korvissa myös alempaa) veroluokkaa.

## VEROLUOKAN TARKENNUS (sar. L40)

Maal. 1

Jos veroluokkaa on muutettu siitä, mikä sen kasvupaikkaluokituksen tai soilla osaksi myös alaryhmän perusteella tulisi olla, tarkennetaan tehdyt poikkeamat seuraavaa luokitusta käyttäen.

- 0 Muuttamista ei ole tapahtunut.
- 1 Alentamisen pääsyy on kasvupaikan kivisyys. Kankailla luetaan luokkaan kuuluviksi myös kaikki kuviot, joilla alentamisen syynä on jokin muu kasvupaikan laatuun vaikuttava tekijä kuin soistuneisuus tai kunnaisuus.
- 2 Alentamisen pääsyy on kankailla soistuneisuus. Turvekankailla sillä saavutettavissa olevaa ja korvessa veroluokan III puunkasvua alhaisempi kasvu, jonka aiheuttaja on muu kasvupaikan laatuun vaikuttava tekijä kuin kivisyys tai kunnaisuus.
- 3 Alennuksen pääsyy on kunnaisuus. Esiintyy vain kasvupaikkatyyppillä 3.

- 4 Alentamisen syy on kasvupaikan sijainti veden rantaan tai merenpinnan tasoon nähden.
- 5 Luonnonilaiseksi tai ojikoksi merkityssä korvessa veroluokka on IA - II tai vastaavalla rämeellä veroluokka on IA - III.
- 6 Muuttumaksi merkityllä suolla veroluokka on sama kuin kuvion kasvupaikkatyyppiä vastaavan kankaan normaali veroluokka.

### 5.3 PUUSTO

Puustoon liittyvät merkinnät tehdään pääosin kuvioittain. Koealan osittain tehdään vain jäkälähavainnot. Pohjapinta-alahavainnot tehdään erillisiltä relaskooppikoealoilta. Pääpuulaji (sar. 51), puulajisuhteet (sar. 52-54), tehdyt toimenpiteet (sar. 70-71) ja epifyyttijäkälät rekisteröidään metsä- ja kitumaalta. Muut puustotiedot merkitään vain metsämaalla.

#### PUUJAKSOT (sar. 41)

Maal. 1

Puujaksoluokituksessa erotellaan yleensä vallitseva jakso, ylispuusto ja alikasvos. Inventoinnissa puujaksoksi luetaan poikkeuksellisesti myös verhopuusto. Puujaksot erotellaan vain metsämaalla. Samalla kuviolla on mahdollista kuvata vain 2 puujaksoa. Jos kuviolla on 3 jaksoa, on kuvattavaksi valittava 2 metsikön kehityksen kannalta tärkeintä jaksoa.

**Vallitseva** on se puujakso, jota silmällä pitäen metsikköä ensisijaisesti käsitellään. Jos se muodostuu useammasta kuin yhdestä puulajista, kiinnitetään päähuomio metsikön kehittämisen kannalta tärkeimpään lajiin. Kun kaksijaksoisessa metsikössä alempana jaksona on kasvupaikalle sopivan puulajin riittävän tiheä ja elinvoimainen taimikko, pidetään sitä vallitsevana jaksona, jos ylempi jakso on joko

- jo uudistamistehtävänsä tehnyt siemen- tai suojuspuusto
- verhopuusto
- uudistuskypsä tai vajaatuottoinen puusto, joka
  - vaatii kiireellistä hakkuuta
  - eikä ole niin tiheä, että sen hakkuussa alikasvos todennäköisesti tuhoutuu
- tai lehtipuusto, jolla ei ole edellytyksiä kehittyä tukkipuustoksi ja alemman jakson pääpuulaji on kuusi

Muissa tapauksissa ylempi jakso on pääsääntöisesti vallitseva jakso alemman taimikkojakson laadusta riippumatta.

**Ylispuusto** erotetaan vain silloin, kun se on selvästi erottuva ja kun se olisi otettava huomioon metsikön käsittelyssä. Lisäksi havupuuylispuuston tulisi yleensä olla vähintään 40 vuotta vallitsevaa jaksoa vanhempi. Tämä ikäerovaatimus ei havupuus-

tonkaan kohdalla ole ehdoton ja lehtipuustolta sitä ei edellytetä lainkaan. Ylispuustoksi luettavan puuston tulee kooltaan vastata vähintään nuorta kasvatusmetsää. Etenkin Pohjois-Suomessa ylispuuston poisto voi taloudellisista syistä siirtyä ensiharvennuksen yhteyteen. Tämä ei kuitenkaan vaikuta ylispuujakson määrittelyyn.

**Verhopuusto** on lehtipuustoa, joka on hakattu verhopuuasentoon. Verhopuuston tarkoituksena on suojata hallalta kuviolla jo olevaa taikka sille keinollisesti tai luontaisesti hankittavaa kuusen taimikkoa.

**Käyttökelpoinen alikasvos** erotetaan vain, jos siitä on saatavissa kuviolle kehityskelpoinen metsikkö. Tavoite edellyttää, että alikasvostaimien lukumäärän on ylittävä liitteen 15 edellytyksin laskettu täydennysvälin alaraja. Alikasvoksen on yleensä oltava pysyvää taimiainesta ja vallitsevassa jaksossa ei saa olla puuta niin paljon, että suoritettava hakkuu todennäköisesti tuhoaa alikasvoksen. Jos uudistusosalalle merkitään alikasvos, joka on kasvupaikalle sopivaa puulajia, se voi kuulua vain tähän luokkaan. Uudistusosalalla luokan alikasvos merkitsee taimettumisvaihetta, jota ei vielä voida lukea taimikoksi.

**Taimettumiskelpoisuutta osoittava vaihtuva taimiaines** erotetaan, jos kuviolla on liitteen 15 periaattein riittävä määrä kasvupaikalle soveltuvan puulajin vaihtuvaa taimiainesta, mutta metsikön liiallisen tiheyden vuoksi vaihtuva taimiaines ei kykene kehittymään alikasvokseksi. Uudistusosalalle merkitty alikasvos ei voi kuulua tähän luokkaan.

**Kehityskelvoton alikasvos** erotetaan, jos se on vähintään 40 vuotta nuorempi kuin vallitseva jakso, tai lehtipuusto vallitsevana jaksona on vähintään nuorta kasvatusmetsää ja taimien lukumäärä liitteen 15 periaatteita soveltaen ylittää täydennysvälin alarajan, mutta alikasvoksesta ei ole saatavissa kehityskelpoista taimikkoa. Esimerkkejä kehityskelvottomista alikasvoksista ovat kuusialikasvos kuivalla kankaalla, yleensä hieskoivuialikasvos kankaalla ja metsikön liiallisen tiheyden vuoksi hakkuussa todennäköisesti tuhoutuva alikasvos. Kehityskelvoton alikasvos voi esiintyä myös uudistusosalalla. Jos riittävän tiheiden puujaksojen ikäero ylittää 40 vuotta tai ylempänä jaksona oleva puusto on vähintään nuorta kasvatusmetsää ja jos metsikön kuutiomäärän arvioiminen pohjapinta-alan ja keskipituuden perusteella edellyttää jaksojen erottamista, erotetaan ne yleensä myös inventoinnin luokituksessa. Neljäkymmenen vuoden ikäeroa ei havupuustollakaan ehdottomasti vaadita. Erityisesti ikäero voi olla pienempi, jos puujaksot ovat eri puulaji.

*Puujaksoluokitus on seuraava:*

- |   |  |
|---|--|
| 0 | Yksijaksoinen. Ei verhopuusto. Yksijaksoisena pidetään myös aukeaa alaa.                       |
| 1 | Yksijaksoinen. Verhopuusto, jonka alla ei vielä ole luontaista tai viljeltyä kuusen taimikkoa. |
| 2 | Vallitseva jakso ja ylispuusto   |
| 3 | " " " verhopuusto  |
| 4 | " " " käyttökelpoinen alikasvos  |
| 5 | " " " taimettumiskelpoisuutta osoittava vaihtuva taimiaines                                    |
| 6 | " " " kehityskelvoton alikasvos.   |

Merkintä 2 on mahdollinen vain kehitysluokissa 2-4 ja merkintä 3 kehitysluokissa 2-3 ja merkinnät 4-6 kehitysluokissa 0, 1 ja 5-7. Puujaksojen 40 vuoden välinen ikäinterwali ja verhopuustojen puujaksotus ovat voimassa myös viettäessä puita koealoilla eri puujaksoihin. Näiden ehtojen määräämissä puitteissa tulee eri puujaksoihin lukea ne puut, joilla on selvästi toisistaan poikkeavat kasvuprosentit. Aukeilla aloilla taimet ovat alikasvosta ja hakattuun jaksoon kuuluvat puut vallitsevaa jaksoa.

Kaksijaksoisen kuvion toisen jakson tiedot (lomakkeella sar. 48-63) on merkitty toiselle riville. Aiemmin 2-jaksoisen metsikön ollessa nyt 1-jaksoinen, lomakkeen lisärivin sarakkeille 48-63 (2. jakson tiedot) vedetään viiva.

#### PERUSTAMISTAPA (sar. L41)

Maal. 1

Perustamistapa jaottelee metsiköt luontaisesti syntyneisiin ja viljeltyihin. Viljelymetsät jaetaan edelleen viljelymetsikköinä onnistuneisiin ja epäonnistuneisiin. Kuvio tulkitaan **viljellyksi**, jos sen viljelymateriaalin sijoittelun ja määrän puolesta, mikä kuviolla on käytetty, olisi mahdollista saada metsikköön viljelytaimia niin paljon, että kuvion puuston kehityksen ennakoitiin voitaisiin perustaa viljelymetsikön kehityssarjoihin. Viljelty metsikkö on **viljelymetsikkönä onnistunut**, jos kuvio on kehityskelpoinen ja kuviolla on viljelytaimia niin paljon, että ne ainakin hoitotoimenpiteen jälkeen muodostavat metsikön puuston keskeisen osan. Poikkeuksena edelliseen: vajaatuottoinen viljelty metsikkö on viljelymetsikkönä onnistunut, jos vajaatuottoisuuden syynä on väärä puulaji tai tekninen laatu esim. liian viljavain kasvupaikan vuoksi. Esimerkkinä todettakoon, että viljellyllä kuviolla voi metsikön laatu luonnontaimien ansiosta olla hyvä, vaikka kuvio viljelymetsikkönä olisikin epäonnistunut. Perustamistavan luokittelussa metsätalousmaa on **vanhaa**, jos se on ollut metsätalousmaana viimeiset 30 vuotta. Muuten on kyse **uudesta** metsätalousmaasta.

- 1, V Luontaisesti syntynyt metsikkö tai aukea ala vanhalla metsätalousmaalla. Kuviota ei ole viljelty. *Rinnakkaiskoodina käytetään vesasyntyisissä taimikoissa kirjainkoodia V.* Vesasyntyisiä metsiköitä ei ole aikaisemmissa mittauksissa eritelty.
- 2 Viljelymetsikkönä epäonnistunut vanhan metsätaloukseen kuvio.
- 3 Viljelymetsikkönä onnistunut vanhan metsätaloukseen kuvio.
- 4 Kuten koodi 3, mutta vasta uusintaviljelyn tuloksena kuvio on viljelymetsikkönä onnistunut.
- 5 Luontaisesti syntynyt metsikkö uudella metsätalousmaalla. Kuviota ei ole viljelty.
- 6 Viljelymetsikkönä epäonnistunut viljely uudella metsätalousmaalla. Kuvio, jolle on tehty metsänviljely luetaan aina metsätaloukseen.
- 7 Viljelymetsikkönä onnistunut viljely uudella metsätalousmaalla.

- 8 Kuten koodi 7, mutta vasta uusintaviljelyn tuloksena kuvio on viljelymetsikkönä onnistunut.

#### POHJAPINTA-ALAHAVAINNOT (sar. 42-47)

Maal. 1

Pohjapinta-alalla tarkoitetaan elävän puuston pohjapinta-alaa. Kuvion pohjapinta-ala määrätään kolmen relaskooppihavainnon keskiarvona. Jos koeala jakaantuu useammaksi kuvioksi, kolme pohjapinta-alahavaintoa on tehtävä jokaiselta metsämaakuviolta. Pohjapinta-alahavainto tehdään täysympyrältä, jonka on mahdollista kokonaan kuviolle. Pohjapinta-alahavainnoissa ilmoitetaan eri jaksojen pohjapinta-alat yhdessä. Uusi pohjapinta-alan lukuarvo voi olla myös pienempi kuin aikaisemmin.

Ensisijaiset pohjapinta-alan havaintopisteet ovat koealan keskipiste ja mittauslinjalla pisteet 20 m ennen ja jälkeen koealan keskipistettä. Jos näin ei saada riittävästi ehdot täyttäviä havaintoja, ovat toissijaisia havaintokohtia koealan keskipisteen kautta kulkevalla, mittauslinjaa vastaan kohtisuorassa olevalla linjalla pisteet, jotka ovat 20 m etäisyydellä koealan keskipisteestä. Näistä ensisijainen on lohkolinjasta länteen sijaitseva havaintopiste. Jos näinkään ei saada ehdot täyttäviä havaintoja riittävästi, määrittää ryhmänjohtaja kelvolliset havaintopisteet mahdollisimman läheltä mainittuja "sidottuja" pisteitä.

Toisessa mittauksessa kirjattiin vain kuvion pohjapinta-ala, joten esitetytneä olevat havaintopisteistä otetut pohjapinta-alat ovat 1. mittauksesta ja kuvion pohjapinta-alat 2. mittauksesta. Mitatut pohjapinta-alahavainnot merkitään sarakkeille 42-43, 44-45 ja 46-47.

#### POHJAPINTA-ALAHAVAINNON SIJAINTI (sar. L43, L45 ja L47) Maal. 1

Pohjapinta-alahavaintojen merkintäjärjestystä ei ole sidottu. Lisärvin sarakkeilla 43, 45 ja 47 ilmoitetaan havaintopisteen sijainti koealan keskipisteen suhteen.

P	Havainto 20 m keskipisteestä pohjoiseen
I	" " " itään
E	" " " etelään
L	" " " länteen
K	Keskipistehavainto
M	Muu havaintopiste

#### PUUJAKSOTTAISET ERITTELYT (sar. 48-63)

Kun sarakkeelle 41 on koodattu jokin muu koodi kuin yhtä puujaksoa kuvaava koodi 0 tai 1, eritellään puustotiedot jaksoittain sarakkeilla 48-63. Vallitseva jakso kuvataan perusrivillä ja ylispuusto, verhopuusto tai alikasvokset lisärvillä.

**KUVION POHJAPINTA-ALA (sar. 48-49)**

Maal. 1

Kuvion pohjapinta-ala on yleensä tehtyjen kolmen pohjapinta-alahavainnon keskiarvo, joka kirjataan neliömetreinä. Jos näin saatu keskiarvotulos kuitenkin antaa suuruusluokaltaan virheellisen kuvan metsikön pohjapinta-alasta, tulee ryhmänjohtajan määrittää sarakkeelle oikeata suuruusluokkaa edustava tulos. Mitattuja arvoja ei kuitenkaan muuteta. Kaksijaksoisessa metsikössä perusrivin merkintä kuvaa kaikkien jaksojen yhteenlaskettua pohjapinta-alaa. Toiselle riville merkitään vain 2. jakson pohjapinta-ala, joka on osa perusriville merkitystä pohjapinta-alasta.

**KEHITYSLUOKKA (sar. 50)**

Maal. 1

Kaksijaksoisessa metsikössä merkitään kehitysluokka myös 2. jaksolle.

- 0 **Aukea uudistusala** on täysin puuton, sillä voi olla raivattavaa puustoa tai jokin yksittäinen jättöpuu. Vallitsevaa puulajia ja ikäluokkaa ei aukealla uudistusosalalla määritellä. Kaistalehakkuu tai reunametsän siementämälle aukealle uudistusosalalle voi tulla merkintä kehityskelpoisesta alikasvoksesta. Aukealla viljeltävällä uudistusosalalla voi esiintyä muutaman aarin taimituppaita.
- 1 **Siemenpuumetsikössä** on jäljellä harva ja verrattain järeä siemen- tai jättöpuusto, jonka pohjapinta-alan yläraja on Etelä-Suomessa 4 m<sup>2</sup>/ha ja Pohjois-Suomessa 2 m<sup>2</sup>/ha. Siemen- tai jättöpuusto määräävät metsikön pääpuulajin ja iän. Taimettumisvaiheessa voi kuviolla esiintyä kehityskelpoinen alikasvos.
- 2 **Pieni taimikko**, jossa taimikon valtapituus on alle 1,35 m. Arviointivuonna viljelty ala kuuluu tähän luokkaan.
- 3 **Varttunut taimikko**, jossa taimikon valtapituus on yli 1,35 m. Riukuvaiheen rajalla kasvatusmetsikköön vallitsevan jakson puista pääosalla rinnankorkeusläpimittia on alle 8 cm ja suurimmilla puilla noin 10 cm. Vallitsevan jakson ikä on Etelä-Suomessa enintään 50 v ja Pohjois-Suomessa 120 v.
- 4 **Nuori kasvatusmetsikkö** on nuorenpuoleinen, harvennushakkuuvaiheessa. Kertymä on pääosaksi pinotavaraa. Ikä on vähintään 11 v ja 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 kertymässäkin. Toteutetut hakkuut ovat usein väljennysten luontoisia. Ikä on vähintään 31 v ja enintään Etelä-Suomessa 140 v sekä Pohjois-Suomessa 200 v. Mahdollista ylispuustoa ei kuvata tässä eikä seuraavissa kehitysluokissa.
- 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 ovat kuitenkin uudistuskypsää metsikköä. Kehityskelpoisissa metsiköissä ikä on maan eteläisimmässä osassa enintään 140

v sekä pohjoisimmassa osassa 250 v. Näistä arvoista poikkeavat yli-ikäisyysrajat on annettu liitteessä 14 "Metsikön yli-ikäisyys". Yli-ikäisyysrajan ylittävät metsiköt on "Metsikön laatu" -sarakeella merkittävä "yli-ikäiseksi".

*Luontaisesti syntyneissä kehityskelpoisissa metsiköissä uudistuskypsyyden saavuttaneen metsikön iän alarajan suuruusluokka vuosissa on:*

### **Etelä-Suomi sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan metsälautakunnat**

#### **KANKAAN KASVUPAIKKATYYPPI**

	Kuiva mä	Kuivahko mä	Tuore		Lehtomainen	
			mä	ku ko	ku	ko
Etelä-Suomi, paitsi						
Etelä- ja Keski-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

### **Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien kunnat**

	Kuiva mä	Kuivahko mä	Tuore		Lehtomainen	
			mä	ku ko	ku	ko
Simo	120	115	110	115 80	110	70
Kemi	120	115	110	115 80	110	70
Tornio	120	115	110	115 80	110	70
Tervola	120	115	110	115 80	110	70
Ranua	120	115	110	115 80	110	70
Rovaniemi						
eteläosa	125	120	115	125 85	115	75
pohjoisosa	135	130	125	135 95	125	85
Ylitornio	125	120	115	125 85	120	75
Pello	130	125	120	125		
Kolari	140	135	130	135		
Kittilä	140	135	130	140		
Sodankylä	140	135	130	140		
Muonio	145	140	135			
Inari	170	160	150			
Enontekiö	170	160	150			
Posio	125	120	115	125 85	115	75
Kuusamo	125	120	115	125 85	115	75
Kemijärvi	125	120	115	125 85	115	75
Salla	140	135	130	140		
Pelkosenniemi	140	135	130	140		
Savukoski	140	135	130	140		

Edellä olevassa asetelmassa olevat iänkohdat ilmoittavat samalla ohjekiertoaajat, joiden avulla määritellään metsätalousmaan kuuluminen metsä-, kitu- tai joutomaahan.

Inventoinnissa metsikön uudistuskypsyys määritellään iän perusteella. Metsikkö voidaan uudistaa ohjekiertoaikaa nuorempaanakin, jos puuston pohjapinta-alalla painotettu keskiläpimitta on vähintään alla olevan asetelman mukainen. Jos uudistuskypsyysikärajaa nuoremmassa metsikössä on tehty uudistushakkuu ja puusto on läpimitan perusteella ollut uudistuskypsää, ei hakkuuta siis voida pitää yksityismetsälain vastaisena.

	Etelä-Suomi			Kainuu ja Pohjois-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	23 cm	-
Lehtomainen	-	28 cm	28 cm	-	-	-

Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueella on Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan keskiläpimitoista vähennettävä 1 cm. Kuivalla kankaalla on poikkeuksellisesti kuitenkin männyn läpimitta sama näillä kahdella alueella. Järeiden ylittäessä selvästi em. keskiläpimitat voidaan metsikkö uudistaa enintään 10 vuotta ohjekiertoaikaa nuorempaan.

- 7 **Suojuspuumetsikössä** on puuston tiheyden ja rakenteen puolesta taimettumisen mahdollista. Tiheys voi kuitenkin olla niin suuri, että taimien kehittyminen edellyttää puuston osittaista hakkuuta ennen siementävien puiden lopullista poistamista. Suojuspuusto syntyy yleensä hakkuun tuloksena.

Suojuspuumetsikkö voi edellyttää keinollista uudistamista ja tämä taas voi vaikuttaa siihen, pidetäänkö metsikköä kehityskelpoisena vai ei. Kuvattavaa ylispuustoa voi esiintyä kehitysluokissa 2-4 ja alikasvosta kehitysluokissa 0-1 ja 4-7. Aukean luonteisen kuvion kehitysluokan määrää kuvion vallitsevan jakson puiden ikä ja järeys ja kehitysluokka voi olla 1-5.

## VALLITSEVA PUULAJI (sar. 51)

Maal. 1-2

Vallitsevan puulajin määrittelyssä ovat keskeisessä asemassa puujakson puulajien kuutiomääräosuudet. Jos jakson kuutiomäärästä on yli puolet havupuustoa (lehtipuustoa) on kyseessä havupuun-(lehtipuun-)metsikkö. Vallitseva puulaji on tämän jälkeen havupuulaji (lehtipuulaji), joka käsittää suurimman osuuden jakson kuutiomäärästä. Perkaamattomassa taimikossa ei vallitsevan puulajin määrittelyssä oteta mukaan puita, jotka metsähoidollisesti oikein suoritettavassa taimikon perkauksessa kuuluisivat poistettaviin puihin. Jos taimikossa ei ole riittävästi kasvatettavia taimia, ajatellaan taimikkoon tehtävän harvennus, jossa kasvamaan jätetään tasavälein normaalia tiheyttä vastaava taimikko.

- 0 Puuton, kuviolla voi olla yksittäisiä jättöpuita. Kehitysluokka = 0.  
 1 Mänty  
 2 Kuusi  
 3 Rauduskoivu  
 4 Hieskoivu  
 5 Haapa tai hybridihaapa  
 6 Harmaaleppä  
 7 Tervaleppä  
 8 Muu havupuu  
 9 Muu lehtipuu

#### PUULAJISUHTEET (sar. 52-54)

Maal. 1-2

Puulajisuhteet ilmoitetaan jakson puuston tilavuuden sadannesosuuksina. Kehitysluokan 2 taimikoissa ja alikasvoksissa perusteena on kuitenkin taimien kokonaislukumäärä. Alleviivaus koodiselityksissä osoittaa, että yläraja kuuluu luokkaan.

Sarakkeella 52 ilmoitetaan sarakkeen 51 osoittaman **pääpuulajin** osuus seuraavin koodein:

- |   |   |
|---|---|
| 0 | 0 - <u>5</u> % tai vallitseva puulaji = 0 |
| 1 | 5 - <u>15</u> %                           |
| . | .   |
| . | .   |
| 8 | 75 - <u>85</u> %                          |
| 9 | 85 - <u>95</u> %                          |
| T | 95 - <u>100</u> %                         |

Sarakkeella 53 ilmoitetaan havupuuvaltaisissa (lehtipuuvaltaisissa) metsiköissä havupuuston (lehtipuuston) kokonaisosuus sarakkeen 52 koodeja käyttäen.

Sarakkeella 54 ilmoitetaan sarakkeen 51 puulajivaltaisuuskoodeja puulajeihin soveltaen havupuuvaltaisissa (lehtipuuvaltaisissa) metsiköissä tärkein lehtipuulaji (**havupuulaji**). Puhtaissa havu- tai lehtipuumetsiköissä sekä aukeilla kuviolla tulee sarakkeelle 54 koodi 0.

#### RUNKOLUKU (sar. 55-58)

Maal. 1

Runkoluku merkitään vain taimikkokehitysluokkiin 2-3 sekä alikasvoksiin, kun puujaksokoodi on 4-6. Taimien lukumäärän arvioinnissa käytetään apuna havaintoja, jotka koelamittausten yhteydessä taimista tehdään 1 aarin suuruiselta koelalta.

#### TAIMIEN KOKONAISSLUKUMÄÄRÄ (sar. 55-56)

Maal. 1

Sarakkeille merkitään taimien kokonaislukumäärä (kpl/ha). Mittayksikkö on 1 000 kpl.

## KEHITYSKELPOISTEN TAIMIEN LUKUMÄÄRÄ (sar. 57-58) Maal. 1

Taimiluku määritellään liitteen 15 mukaisena kehityskelpoisten taimien lukumääränä (kpl/ha). Mittayksikkö on 100 kpl. Vajaatuottoisissa taimikoissa ja kehityskelvettomissa alikasvoksissa kehityskelpoisten taimien lukumäärä voi olla 0.

## PUUSTON JÄREYS (sar. 59-60) Maal. 1

Järeys määritellään jakson puiden keskiläpimittana paitsi taimikkokehitysluokissa 2 ja 3 ja alikasvoksen osalta se määritellään jakson valta- ja lisävaltapuiden keskipituutena (dm). Keskiläpimitalla tarkoitetaan metsikön jakson elävien puiden pohjapinta-alan suhteen määritellyn mediaanipuun läpimittaa (cm). Relaskoopikoealalla tämä on likimain sama kuin luettujen puiden läpimittojen keskiarvo. Normaalisti ei läpimittaa merkitä lomakkeelle maastossa, vaan sarakkeelle 60 merkitään T ja sarake 59 jää tyhjäksi. Jos koealalle ei satu vallitsevan jakson puita tai koeala sattuu kuviolle siten, että sen puiden perusteella arvioitu keskiläpimitta ei vastaa kuvion todellista keskiläpimittaa, arvioi ryhmänjohtaja kuviolta relaskoopiotannalla tai silmävaraisesti keskiläpimitan ja merkitsee sen cm:n tarkkuudella. Puuttomilla kuvioilla keskiläpimitaksi merkitään 0.

## METSIKÖN IKÄ (sar. 61-63) Maal. 1

Metsikön ikä arvioidaan puujaksottain (ks. lukua "Puujaksot"). Yli 40 vuotiaissa metsiköissä ikä on aikaisemmin koodattu 10 vuoden ikäluokkina tasaavaa luokitusta käyttäen (esim. 045, 055, 065, ...). Ikä merkitään nyt seuraavasti:

- aukealla (vallitseva puulaji = 0) ikä on 0.
- muualla metsikön ikä merkitään vuoden tarkkuudella

**Esitötetty kuvion ikä** on valmiiksi päivitetty vuoteen 1995. Kuvion ikäkairauksia tehdään vain, jos esitötetty ikä ei vastaa ryhmänjohtajan näkemystä, esim. ikä on puulajisuhteiden muutosten vuoksi muuttunut tai on kyseessä uusi kuvio. Kuvion ikää arvioitaessa voidaan myös käyttää apuna lisäkoepuusta saatavaa ikää. Erillisten ikäpuiden kairaminen on syytä rajoittaa mahdollisimman vähiin.

Rinnankorkeusikä lasketaan koealan ulkopuolelta valitusta ikäkoepuusta 1,3 m:n korkeudelta otetun kairanlastun tai nuorilla puilla latvakasvainien lukumäärän perusteella. Laskettuun rinnankorkeusikään lisätään liitteestä 13.1 ja 13.2 saatavan ikälisäyksen ilmoittama vuosimäärä. Summa on puun ikä. Ikälisäys annetaan puulajin, veroluokan (kasvupaikkatyyppin) ja termisen kasvukauden pituuden funktiona. Termisen kasvukauden pituutta kuvaava kartta on esitetty esim. Jaakko Lehdon kirjasssa "Käytännön metsätyyppi". Liite 13 on tehty interpoloimalla taulukon 1 ikälisäykset lohkojen sijainnin suhteen. Ojitetuilla soilla ja muillakin kuvioilla, joilla veroluokka on saattanut muuttua, ikälisäys tehdään sen veroluokan mukaisena, joka kuvioilla on ollut puun taimivaiheessa. Tällöin saatetaan tarvita ikälisäyksiä, jotka liitteeseen 13 on saatu taulukon 1 kitu- ja joutomaariviltä. Huomattakoon, että tämä rivi on sama kuin veroluokituksen joutomaarivi.

Jos esim. lehtipuuvaltaiselta kuviolta ei ikää pystytä laskemaan kairatusta lastusta, se voidaan lähettää laskettavaksi sisätyönä. Tällöin kuvion iäksi kirjataan arvioikä ja se pympyroidään. Lastuun merkitään koelan ja kuvion numero sekä kirjain ' I ' erottamaan kuvion ikälastu mahdollisesta lisäkoepuun lastusta.

Taulukko 2. Rinnankorkeusikään lisättävä keskimääräinen vuosien määrä termisen kasvukauden pituuden funktiona talousiän saamiseksi luontaisesti syntyneessä metsikössä.

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

Jos puulaji on jokin muu kuin liitteessä 13 olevat kolme pääpuulajia, niin lisäyksen saamiseksi rinnankorkeusikään käytetään sen puulajin lukuarvoja, jotka parhaiten sopivat ko. puulajille. Viljelyllä perustettujen metsiköiden ikä arvioidaan perustamisajankohdan mukaan, jos se on tiedossa, taikka vuosilustojen tai latvakasvaimien ja/tai oksakiehkuroiden lukumäärän perusteella ja ottamalla huomioon taimen alkukehityksen vaatimat vuodet. Rinnankorkeusikään viljelymetsiköissä tehtävä lisäys on yleensä muutama vuosi taulukon 1 arvoja pienempi.

Määritelmän mukaan metsikön ikä on puiden kuutiomäärällä punnittu keski-ikä. Jos koepuut ovat likimain samaa pituutta, on aritmeettinen keskiarvo verraten tarkka keski-ikä arvio. Jos ikää ei pystytä laskemaan oksakiehkuroista, saadaan ikähavainnot vain lisäkoepuista.

TUHON ILMIASU (sar. 64)

Maal. 1

Tuhotietoja ei ole esitäytetty. Perusrivillä kuvataan tuhon ilmenemismuoto. Jos metsikössä todetaan esiintyvän tuhoa, rekisteröidään puuntuotoksen kannalta merkityksellisin tuho, vaikka se ei olisi metsikössä yleisin tuhon ilmenemismuoto. Tuho, joka kohdistuu puustonosaan, jota ei voida pitää kasvatettavana tai jolla ei ole taloudellista arvoa, ei rekisteröidä tuhona. Tuhon syntymisestä kulunut aika ei rajoita tuhon rekisteröintiä. Tuhon syntymäaika luokitellaan merkitsemällä korkeintaan 5 vuotta vanhat

tuhot numeroilla ja sitä vanhemmat kirjaimilla. Yleensä tuhot rekisteröidään kuviota koskevin. Jos kuitenkin kuviolla ei ole tuhoa, mutta koealalla esiintyy sar. 65 kuvattussa mielessä vakava tai täydellinen tuho, tällöin tuho rekisteröidään.

- 0, M **Ei tuhoja (0) tai metsikössä yli-ikäisyydestä johtuvaa monituhoa (M).** Koodi (0) merkitään, kun metsikössä ei esiinny tuhoa. Koodi (M) osoittaa, että metsikkö on yli-ikäisyyttään raunioitumassa näennäisesti monien tuhojen seurauksena.
- 1, A **Pystykuolleet puut.** Tuho ilmenee metsikössä pystykuolleina tai -kuolevina puina.
- 2, B **Kaatuneet ja katkenneet puut.** Tuho ilmenee metsikössä kaatuneina, katkenneina tai kallellaan olevina puina. Katkenneilla puilla on kyse vakavammasta tuhosta kuin latvan katkeamisesta. Vaikka tuhon perussyys olisi puiden lahoisuus, merkitään puiden kaatumisina ja katkeamisina todettu tuho tähän luokkaan.
- 3, C **Laho.** Elävien pystypuiden lahotuho kuuluu tähän luokkaan. Lahotuhon havaitseminen ilman kairauksia on vaikeata. Käävät ja lehtipuiden vesioksat ovat varmoja lahon tunnusmerkkejä. Puiden tyven paksuuntuminen, latvusten harvuuntuminen sekä pihkavuodot voivat osoittaa lahoisuutta.
- 4, D **Pintaan kohdistuneet runkoviati ja -vauriot.** Rungon pintaan tai metrin säteellä rungosta juuristoon kohdistuneet viati ja vauriot. Esimerkkejä luokkaan kuuluvista tuhoista ovat hakkuu- ja kuljetusvauriot ja yleensä kaarnan poistoa aiheuttaneet eläinten syömäjäljet ja korot. Korojen aiheuttajina voivat olla sienitaudit ja metsäpalot.
- 5, E **Latva kuiva tai katkennut.** Metsikön tuho ilmenee puiden latvojen kuivumisena tai katkeamisena ja ranganvaihto ei ole tuhoa korjannut.
- 6, F **Muut latvuksen ja oksan rankatuhot.** Esimerkkejä luokkaan kuuluvista tuhoista ovat ranganvaihdot, usein "kasvuhäiriöoireeksi" mainittu monilataisuus, päällyspuiden aiheuttama latvan epämuotoisuus, oksien epämuotoisuus, oksan pääranan katkenta tai katkeaminen sekä runkojen raippaantuminen kasvatuskelvottomiksi. Rangan vaihtoa voivat aiheuttaa männynversoruoste, lumituhot, kevätahava ja hirvi. Luokkaan kuuluu myös vain oksiin rajoittunut hirvituho.
- 7 **Neulas- tai lehtikato.** Neulasia tai lehtiä on tuhoutunut, mutta tuhosta huolimatta kasvain on elävä. Mahdollisia tuhon syitä ovat mm. neulaskaristeet tai -ruosteet ja koivunruoste. Luokkaan merkitään myös kokonaisten neulaskertojen normaalia aiempi putoaminen. Yli 5 vuotta vanhempia neulas- tai lehtikatoja ei eritellä, joten kirjainkoodivaihtoehtoa ei ole. Lehtikato on yleensä todettavissa vain osalla maastotyökautta. Tähän luokkaan kuuluvat myös ns. harsuuntumistuhot. Neulaskadon ohella harsuuntumisessa katoaa yleensä myös myös pieniä oksanhaaroja.

- 8 **Neulasten tai lehtien väri viat.** Neulasten tai lehtien väri on epänormaali vuoden aikaan tai kasvupaikkaan nähden. Väri viikoja voivat aiheuttaa mm. ravinnehäiriö, sienitautit tai ilman epäpuhtaudet. Tuho voi kohdistua koko latvukseen tai vain osaan latvusta. Yli 5 vuotta vanhempia väri viikoja ei eritellä, joten kirjainkoodivaihtoehtoa ei ole. Lehtien väri viat esiintyvät vain osalla maastotyökautta.

Tuhon ilmiäisiä esittävät koodit on esitetty prioriteettijärjestyksessä. Kahdesta samanarvoisesta tuhosta rekisteröidään koodinumeroltaan pienempi.

#### **TUHON AIHEUTTAJA (sar. L64-65)**

Maal. 1

Lisä rivillä L64-65 eritellään tuhon aiheuttaja. Lisä rivi täytetään, jos perusrivillä on koodi 1-8 tai sitä vastaava kirjain.

- Ei tuhoa, monituho
- 0 Tuhon syytä ei tunneta
- 1 Tuuli
- 2 Lumi
- 3 Muut ilmastotekijät: halla, pakkanen, metsäpalo
- 4 Maaperättekijät: vesitalous, ravinteiden epätasapaino
- 5 Kasvien välinen kilpailu
- 6 Puutavaran korjuu
- 7 Muu ihmisen toiminta
- 8 Myyrä
- 9 Hirvi tai muut selkärangaiset
- A0 Ei tunnistettu hyönteinen
- A1 Ytimennävertäjä
- A2 Tukkimiehentäi
- A3 Pistiäinen
- A4 Kirjanpainaja
- A9 Muu hyönteinen
- B0 Ei tunnistettu sienitauti
- B1 Männynversosurma
- B2 Lahottajasieni
- B3 Männynversoruoste
- B4 Tervasarosa
- B5 Karistesieni
- B6 Muu ruostesieni
- B9 Muu sienitauti

#### **TUHON MERKITYS (sar. 65)**

Maal. 1

Perusrivillä arvioidaan tuhon merkitys. Arviointi tehdään vain, jos sarakeella 64 on koodi 1-8 tai sitä vastaava kirjain. Tuhon merkitys arvioidaan vertaamalla tuhometsikköä metsikkö tilaan ennen tuhon esiintymistä. Kasvun pieneminen, puiden kuoleminen ja puiden vaurioitumisesta aiheutuva puuston tukkisadon väheneminen ovat tuhon

merkityksen arvostelun pääkriteerit. Tuhon merkitystä luokiteltaessa käytetään perusteena tuhon aiheuttamaa metsikön laadun huononemista tai metsikön kehitysluokan muuttumista tuhon seurauksena. Kehitysluokka muuttuu, jos tuho tekee metsiköstä aukean tai alikasvoksesta tulee vallitseva jakso tuhoutuneen jakson tilalle. Jos tuho ei ole kohdistunut mittaushetken vallitsevaan jaksoon, vaan alikasvokseen, ylispuustoon tai jaksoon, joka on jo hakattu, käytetään numerokoodin sijaan kirjainta. Tuhokoodaus osoittaa ensisijaisesti tuhon kuviokohtaista esiintymistä. Jos koealalla kuitenkin esiintyy selvää tuhoa, vaikka tuho ei yllä koko kuviolle, merkitään tällainenkin tuho sarakkeelle 65 ja eritellään tuhon vaikutusasteena vain koealaa rajoittuvaksi.

- **Ei tuhoa**

- 0 **Lievä tuho** ei ole muuttanut metsikön laatua tai kehitysluokkaa eikä oleellisesti lisännyt aiemmin vajaatuottoisen metsikön vajaatuottoisuutta.
- 1, A **Todettava tuho** on alentanut hyvän tai tyydyttävän metsikön laatua yhdellä luokalla tai lisännyt merkittävästi vajaatuottoisen metsikön vajaatuottoisuutta. Tuho ei kuitenkaan ole tehnyt metsiköstä vajaatuottoista eikä muuttanut metsikön kehitysluokkaa muuten kuin kaatamalla siemenpuut jo lähes valmiin taimikön päältä.
- 2, B **Vakava tuho** aiemmin kehityskelpoisessa metsikössä. Tuho on merkinnyt metsikön laadun huononemista enemmän kuin yhdellä luokalla, metsikön muuttumista vajaatuottoiseksi tai metsikön kehitysluokan muuttumista uudistusalaille.
- 3, C **Täydellinen tuho kehityskelpoisessa** metsikössä merkitsee, että metsikkö on tuhon seurauksena välittömästi uudistettava keinollisesti.
- 4, D **Vakava tai täydellinen tuho vajaatuottoisessa** metsikössä.
- 5, E **Kuviolla** ei ole tuhoa, mutta koealalla on todettavissa vakavan tai täydellisen tuhon tunnusmerkit.

**EPIFYTYTTIJÄKÄLÄT PUIDEN OKSILLA JA RUNGOLLA** (sar. 66, L66-67)

Maal. 1-2

Puiden rungoilla ja oksilla kasvavien epifyyttijäkälien runsauden arviointi liittyy ilman epäpuhtauksien seurantaan. Esiintymisrunsaus arvioidaan eläviltä havupuuluku-puilta, joiden rinnankorkeusläpimittaluokka on vähintään 5 cm. Arviointi suoritetaan yleensä vain 0,5 - 2,0 metrin korkeudelta rungolta ja oksista. Arviointi tehdään koealan keskipisteestä katsoen, joten arvioinnissa on mukana vain koealan keskipisteeseen suuntautunut rungon ja oksiston puolisko. Arviointi tehdään kuviottain ja runsaus määritellään kaikilta kuvioilta, joilta on luettu vähintään 3 jäkäläluokitukseen soveltuvaa havupuuta. Erityistä huomiota tulee kiinnittää runsausasteikon yhtäpitävyyteen Etelä- ja Pohjois-Suomesta, jotta tulokset koko Suomesta ovat vertailukelpoisia keskenään. Epifyyttijäkälien esiintymistä tarkastellaan erikseen naavamaisten ja lehtimäisten

jäkälien osalta sekä vihersukkulajäkälän ja viherlevän osalta. Arviointi tehdään metsä- ja kitumaalla.

### NAAVAMAISET JÄKÄLÄT (sar. 66)

Maal. 1-2

Perusriville merkitään naavamaisen epifyyttijäkälän esiintymisrunsaus. Naavamaisia jäkäläitä ovat suvut *Alectoria*, *Bryoria* ja *Usnea*. Naavamaiset jäkälät ovat epifyyttijäkäläistä kaikkein herkimpiä ilman epäpuhtauksille. Runsauden arviointi perustuu pääasiassa jäkäläyksilöiden lukumäärään puilla. Esiintymisrunsaus koodataan seuraavasti:

- E Jäkälä ei arvioitu.
- 0 Ei naavamaisia.
- 1 Naavamaisia **niukasti**. Yksittäisiä naavamaisia jäkäläitä siellä täällä, mutta useimmilla puilla ei jäkäläitä esiinny.
- 2 Naavamaisia **kohtalaisesti**. Lähes joka puulla esiintyy naavamaisia, mutta puuta kohti jäkäläitä vain muutamia yksilöitä.
- 3 Naavamaisia **runsaasti**. Lähes joka puulla esiintyy lukuisia naavoja, usein kookkaita yksilöitä.
- 4 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 (sar. L66)

Maal. 1-2

Lisäriville merkitään lehtimäisten jäkälien esiintymisrunsaus. Sarake jää tyhjäksi, jos perusrivillä on koodi E. Näihin jäkäliin kuuluvat mm. suvut *Hypogymnia*, *Parmelia* ja *Pseudevernia*. Nämä suvut kestävät yleensä edellisiä paremmin ilman saasteita. Kuusella sekä naavamaiset että lehtimäiset jäkälät kasvavat yleensä oksilla, männyllä ne kasvavat oksilla vain nuorena ennen oksien karsiutumista puun alaoksista, mutta myöhemmin rungolla, mistä sen esiintymisrunsauden arviointi on suhteellisen yksinkertaista. Arviointi suoritetaan sen mukaan kuinka suuren osan oksien ja runkojen koealan keskipisteeseen suuntautuvasta puoliskosta välillä 0,5 - 2,0 metriä jäkälät peittävät:

- Jäkälä ei arvioitu.
- 0 Ei lehtimäisiä. Peittävyys alle 1 %.
- 1 Lehtimäisiä **niukasti**. Peittävyys 1 - 10 %.
- 2 Lehtimäisiä **melko runsaasti**. Peittävyys 10 - 40 %.

- 3 Lehtimäisiä runsaasti. Peittävyys yli 40 %.
- 4 Lehtimäisiä runsaasti. Poikkeuskoodi, jota käytetään, kun lehtimäisiä korkeintaan niukasti tarkastelukorkeudella, mutta kahta metriä ylemmissä oksiston ja rungon osissa niitä on runsaasti.
- 5 Lehtimäiset jäkälät peittävät kohdepuut lähes yhtenäisenä mattona

#### VIHERSUUKULAJÄKÄLÄN JA VIHHERLEVIEN ESIINTYMINEN (sar. L67) Maal. 1-2

Tähän kasviryhmään kuuluu rupijäkäläin luettava vihersukkulajäkälä (*Scoliosporum clorococcum*) ja sen leväosakkaana usein esiintyvä, yksinäänkin selviävä viherlevä (*Desmococcus olivaceus*). Molemmat lajit kestävät rikkiä ja muita ilmansaasteita erittäin hyvin ja jopa suosivat typpirikkaita alueita. Lajeja kasvaa oliivinvihreänä kerroksesta puiden rungoilla ja oksilla. Arviointi suoritetaan samoin kuin lehtimäisten jäkäläin osalta.

- Jäkälää ei arvioitu
- 0 Ei vihersukkulajäkälää, peittävyys alle 1 %
- 1 Vihersukkulajäkälää niukasti, peittävyys 1 - 10 %
- 2 Vihersukkulajäkälää melko runsaasti, peittävyys 10 - 40 %
- 3 Vihersukkulajäkälää runsaasti, peittävyys yli 40 %
- 4 -
- 5 Vihersukkulajäkälä peittää kohdepuut lähes yhtenäisenä mattona

#### HARSUUNTUMINEN (sar. 67)

Maal. 1

Perusrivillä eritellään ns. metsikön harsuuntuminen, joka ilmenee havupuiden neulaskatona. Harsuuntumisilmion perusteet on kuvattu liitteessä 20. Puulajeista harsuuntumisen tarkastelu rajoittuu mäntyyn ja kuuseen. Puuluokista tarkastellaan vain valta- ja lisävaltapuita. Puujaksoista havainnoinnin kohteena on kehitysluokissa 1 ja 5-7 vallitseva jakso, kehitysluokassa 4 vallitseva jakso ja ylispuusto ja kehitysluokissa 2-3 ylispuusto. Kehitysluokissa 2-3 havainnoinnin edellytyksenä on, että kuviolle on merkitty ylispuujakso sarakkeella "Puujaksot". Harsuuntumistarkasteluun kelvollisista puista käytetään jatkossa nimitystä harsuuntumiskohdepuut. Kehitysluokassa 0 (aukeat alat) ei harsuuntumishavainnointia tehdä. Havainnointia ei myöskään tehdä metsikoissa, joissa harsuuntumiskohdepuuta on enintään 33 kpl/ha (1 puu 3 aarin kohdalla). Harsuuntumistarkastelu tehdään kuviointain. Kuviokohtaisesti puu katsotaan harsuuntuneeksi, jos harsuuntumisaste on yli 20 %. *Harsuuntumistietoja ei ole esitetytty.*

*Harsuuntumisluokitus on seuraava:*

- E Harsuuntumishavaintoa ei tehty.  
 0 Harsuuntumista ei esiinny. Puiden harsuuntumisaste korkeintaan 20 % tai harsuuntuneiden puiden määrä on alle 6 % harsuuntumiskohdepuista.

**Voimakasta harsuuntumista:** Harsuuntuneiden puiden harsuuntumisaste keskimäärin yli 40 %.

- |   |                      |                                 |    |
|---|----------------------|---------------------------------|----|
| 1 | Harsuuntuneita puita | 6- 20 % harsuuntumiskohdepuista |    |
| 2 | -"                   | 21- 50 %                        | -" |
| 3 | -"                   | 51-100 %                        | -" |

**Lievää harsuuntumista:** Harsuuntuneiden puiden harsuuntumisaste keskimäärin 20 - 40 %.

- |   |                      |                                 |    |
|---|----------------------|---------------------------------|----|
| 4 | Harsuuntuneita puita | 6- 20 % harsuuntumiskohdepuista |    |
| 5 | -"                   | 21- 50 %                        | -" |
| 6 | -"                   | 51-100 %                        | -" |

- 7 Kuviokohtaista harsuuntumista ei ole, mutta koealan osalla on voimakasta harsuuntumista.

TEKNINEN LAATU (sar. 68, L68)

Maal. 1

Puuston tekninen laatu arvioidaan kehitysluokissa 1 ja 3-7 ja vain vallitsevalle jaksolle. Teknisen laadun arviointi tehdään metsikön päätehakkuuajankohtaan, joka normaalisti on uudistuskypsyysajankohta (kehitysluokan 6 alaraja). Kehitysluokissa 1 ja 6-7 arviointi tehdään siten normaalisti nykytilan mukaisena ja arvioinnissa otetaan huomioon vain pää- ja lisävaltapuut. Kehitysluokkien 1 ja 5-7 metsiköiden päätehakkuuajankohtana pidetään kuitenkin ns. 'järkevää päätehakkuuajankohtaa' uudistuskypsyysajankohdan jälkeen, jos puuston tukiksi järetyminen on edelleen riittävän nopeaa esim. tehtyjen harvennushakkuiden myöhäisyyden tai ojituksen seurauksena.

Teknisen laadun arvioinnissa arvioidaan ensin tukkipuukokoisiksi kasvavien runkojen osuus päätehakkuuajankohtaan saakka kasvatettavien kokonaisrunkoluvusta. Jos arvio on vähintään 25 % (osuusmerkintä vähintään 3), tehdään lisäksi näiden tukki-puukokoisten laatujakauma-arvio. Jos tukkikokoisten runkojen osuuden arvioidaan jäävän alle 25 %, tehdään jakson kaikkia puita koskeva karkea laatu-arvio (vrt. seuraavassa koodit 1 ja 2). Tällöin jakson puustosta ei oleteta tulevan tukkipuukokoista.

Kehitysluokassa 3 käytetään vain koodeja 1-2 riippumatta siitä, kuinka suuri osa puista voisi kasvaa tukkikokoiseksi.

## TUKKIKOKOISTEN PUIDEN OSUUS PÄÄTEHAKKUUSSA (sar. 68) Maal. 1

- Kehitysluokka 0 tai 2.
- 1 Alle 25 % vallitsevan jakson kasvatettavista puista kasvaa tukkipuukokoiseksi. Jakson puusto ei tekniseltä laadultaankaan ole tukkipuukelpoista.
- 2 Alle 25 % vallitsevan jakson kasvatettavista puista kasvaa tukkipuukokoiseksi. Jakson puusto on kuitenkin tekniseltä laadultaan tukkipuukelpoista.
- 3 25 - 35 % vallitsevan jakson kasvatettavista puista kasvaa tukkipuukokoiseksi.
- .
- T 95 - 100 % vallitsevan jakson kasvatettavista puista kasvaa tukkipuukokoiseksi.

## TUKKIKOKOISTEN PUIDEN LAATUJAKAUMA PÄÄTEHAKKUUSSA (sar. L68) Maal. 1

Arvioidaan tukkikokoiseksi kasvavien puiden laatujaakama päätehakkuuajankohtana. Arvio tehdään puiden tukkikokoisten rungon osien yhteenlasketusta tilavuudesta ko. ajankohtana.

- Sar. 68 = -, 1-2
- 1 1-laatua vähintään 1/3 ja tukkiosuus yhteensä väh. 2/3
- 2 1-laatua vähintään 1/3 ja tukkiosuus yhteensä alle 2/3
- 3 1-laatua vähintään 1/10 ja tukkiosuus yhteensä väh. 2/3
- 4 1-laatua vähintään 1/10 ja tukkiosuus yhteensä väh. 1/3
- 5 1-laatua vähintään 1/10 ja tukkiosuus yhteensä alle 1/3
- 6 tukkiosuus yhteensä vähintään 2/3
- 7 tukkiosuus yhteensä vähintään 1/3
- 8 tukkiosuus yhteensä alle 1/3

*Tuhon aiheuttamaa teknisen laadun alentumista tai tuhon aiheuttamaa osaa siitä ei oteta huomioon teknisen laadun vaikutuksessa metsikön laatuun.*

## METSIKÖN LAATU (sar. 69)

Maal. 1

Metsikön laatu arvioidaan vain metsämaalla. Arviointi rajoittuu yleensä vallitsevaan jaksoon (ks. lukua "Puujaksot"). Poikkeuksena ovat uudistusalat, joilla myös alikasvos vaikuttaa laadun arviointiin. Laadun tarkastelussa käytetään apuna seuraavaa asetelmaa. Hyvän metsänhoidon periaatteiden mukaan toimittaessa metsikön pohjapinta-ala ei saisi kasvatushakkuun jälkeen alittaa asetelman ilmoittamia arvoja, toisaalta myös yliitys voi huonontaa metsikön laatua.

**ETELÄ-SUOMI** (maan eteläosa pl. neljän pohjoisimman metsälautakunnan alueet)

Kasvu- paikka- tyyppi ja veroluokka	Puu- laji	Valtapiuus, m									
		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	19	20	21	22	22
Tuore ja lehtomainen IB ja IA	Kuusi	14	15	16	16	17	18	19	21	21	22
Tuore ja lehtomainen IB ja IA	Koivu	-	-	-	-	10	11	12	13	14	15

Taulukossa yhden veroluokkaboniteetin ero kasvupaikassa vastaa 1-4 m<sup>2</sup> pohjapinta-  
alassa.

**POHJOIS-SUOMI** (Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin  
metsälautakuntien alueet)

Kasvu- paikka- tyyppi ja veroluokka	Puu- laji	Valtapiuus, m									
		10	11	12	13	14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24
Kuiva III	Mänty	-	-	11	12	13	14	15	16	-	-
Kuivahko II	Mänty	-	-	13	14	15	17	18	19	19	-
Tuore IB	Mänty	-	-	14	15	16	18	19	20	21	-
Tuore ja lehtomainen IB ja IA	Kuusi	-	-	14	15	16	17	18	20	20	-
Tuore ja lehtomainen IB ja IA	Koivu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tasa-asentoisissa ja samankokoisten puiden muodostamassa metsikössä voidaan  
edellyttää jonkin verran korkeampaa pohjapinta-alaa kuin metsiköissä, joissa puiden

suuremmasta kokovaihtelusta johtuen on suurempi runkoluku. Yliiheyden arvostelussa tulee metsikön pohjapinta-alaa verrata kohdassa "Ehdotetut toimenpiteet" annettuihin ohjeisiin kiireellisen hakkuun ehdottamisesta. Inventointikesänä tehdyissä viljelyissä määrää metsikön laadun tehdyn viljelytyön laatu. Taimikon tiheysnormit on esitetty liitteessä 15.

Laadun mukaan metsiköt ovat kehityskelpoisia tai vajaatuottoisia. Vajaatuottoisiksi katsotaan kaikki ne metsiköt, joissa puuston tilasta ja tiheydestä johtuen kiertoajan keskimääräinen vuotuinen tuotto ilman erityistoimenpiteitä jää kasvupaikalle sopivaa puulajia olevan hoidetun metsikön tuottoa niin paljon pienemmäksi, että jokin toimenpide, kuten viljely tai metsikön uudistaminen ohjekiertojen mukaista ikää nuorempana on edullisempaa kuin vaihtoehto ilman näitä toimenpiteitä. Vajaatuottoisen puuston metsikön vastaavastana käytettävä hoidettu metsikkö on kasvupaikalle sopivaa puulajia, täystiheä ja sen m<sup>2</sup>:ssa ilmaistusta tuotoksesta on havupuuvaltaisessa metsikössä noin 45 % ja lehtipuuvaltaisessa metsikössä noin 40 % tukkia.

Jos metsikön suhteellinen tukkipuutuotos ylittää esitettyihin hoidetun metsikön lukuihin, määrää metsikön pohjapinta-ala metsikön mahdollisen vajaatuottoisuuden. Jos metsikön valtapituus on alle 17-18 m ja pohjapinta-ala pienempi kuin 70 % edellä esitetyn taulukon vastaavasta pohjapinta-alasta, on metsikkö vajaatuottoinen. Jos metsikön valtapituus on yli 17-18 m, on vastaava prosenttiluku 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 tapahtuu tähd- ja raivauspuukokoa olevien runkojen voimakasta siirtymistä kuitupuurungoiksi tai kuitupuurunkojen siirtymistä tukkirungoiksi. Tältä osalta vajaatuottoisten metsiköiden jako alaluokkiin tapahtuu hakkuun tarpeen arvioinnin yhteydessä (ks. lukua "Ehdotetut toimenpiteet"). Vajaatuottoisia metsiköitä voi esiintyä kaikissa kehitysluokissa, mutta vajaatuottoisuuden syyt vaihtelevat kehitysluokittain.

Kehitysluokkien 0, 1 ja 7 metsiköitä kutsutaan seuraavassa esityksessä yhteisnimellä **uudistusalat**.

Perusrivillä jaotellaan kehityskelpoiset metsiköt kolmeen luokkaan ja 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 riittävän tiheän ja tasaisen metsikön eikä yliiheyttä haittaa metsikön kehittymistä. Pohjapinta-ala on 17-18 m:n valtapituuteen asti vähintään 95 % ja sitä suuremmille valtapituuksille vähintään 85 % edellä olevassa taulukossa esitetyistä vähimmäispohjapinta-aloista. Edellytetty tiheys merkitään (95 <-(17-18)-> 85) %. Merkintää käytetään soveltaen muidenkin luokkien kohdalla. 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 heikempi, mutta kykenee kutakuinkin käyttämään maan kasvuedellytykset hyväkseen. Vähimmäispohjapinta-alavaatimus on (80 <-(17-18)-> 70) % 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 vajaapuustoisuus tai hoitamattomuus aiheuttavat kehityskelpoisen metsikön lukemisen tyydyttävää heikommaksi. Kun laadun huonontajana on metsikön harvuus, on metsikön vallitsevien latvuserosten puusto yleensä aukkoinen ja tiheys alhainen. Pohjapinta-alan vähimmäisvaatimus välttävässä metsikössä on (70 <-(17-18)-> 60) %. Kehitysluokkien 2-3 metsiköistä luokkaan kuuluvat sekä täydennysviljelyä kaipaavat kuviot että kehityskelpoiset, harvat metsiköt, joille täydennysviljelyn tekeminen on liian myöhäistä. Puuston rakennetta huonontavat vähäarvoisten puulajien osuus, virheelliset hakkuut tai taimikon hoitotoimenpiteet, tuhot, viat, puiden heikko tekninen laatu ja tuhojen vaikutus puustoon. Erityisesti on huomattava, että lahon tai muun tuhon johdosta tyydyttävää huonommat kehityskelpoiset metsiköt luetaan tähän luokkaan. Lievät harsinnat ja tuhojen korjaushakkuut ovat yleisimmät syyt hakuiden takia luokkaan kuuluvien metsiköiden synnylle.

Hoitamattomassa, välttävässä metsikössä kasvatushakkuu tai hoitotoimenpide on selvästi viivästynyt, mutta metsikkö on vielä kehityskelpoinen. Pak-suuskasvun selvä taantuminen, tupsulatvaisuus ja hoitamattomuudesta johtuva tuhojen lisääntyminen ovat merkkejä metsikön kuulumisesta tähän ryhmään. Ryhmään kuuluvat uudistusalat, joilla uudistushakkuusta on kulunut 2-4 vuotta, mutta joita ei ole viljelty tai, jos luontaisen uudistamisen katsotaan onnistuvan, joilla metsittymistä estää selvä raivauksen ja/tai maanpinnan valmistuksen laiminlyönti.

- 4 **Vajaatuottoiset.** Vajaatuottoisten metsien määrittely on luonteivinta tehdä kehitysluokittain.

Selväpiirteisten uudistushakuiden kohteena olleet uudistusalat ovat vajaatuottoisia, jos niiden uudistushakkuusta on kulunut aikaa enemmän kuin 4 vuotta, eikä alaa ole viljelty tai luontaiseen uudistamiseen pyritessä metsikön taimettuminen kohtuullisessa ajassa ei ole todennäköistä. Männiköissä kohtuulliseksi luontaiseksi taimettumisajaksi riittää 4 vuotta, mutta kuusikoissa vastaava aika on selvästi pitempi, jopa 10 vuotta. Epämääräisen hakkuun tuloksesta syntynyt uudistusala voidaan katsoa vajaatuottoiseksi välittömästikin hakkuun tapahduttua. Vajaatuottoisia ovat myös tuhojen seurauksena syntyneet aukeat uudistusalat sekä ojituksen seurauksena metsämaahan siirtyneet aukeat suokuviot. Tuhojen seurauksena syntynyt puustoinen aukean luonteinen ala on kyllä aina vajaatuottoinen, mutta sen kehitysluokan määrää säilyneen puuston ikä.

Taimikot ovat vajaatuottoisia, jos niillä kasvaa kasvupaikalle sopimattoman puulajin vakiintunut taimikko tai aikanaan kehityskelpoisessa taimikossa on

taimimäärä tuhon seurauksena pudonnut liitteen 15 ilmoittamien täydennysviljelyrajojen alapuolelle. **Riuku-harvennusvaiheen** metsikössä määrää vajaatuottoisuuden metsikön tiheys ja puulajin sopivuus kasvupaikalle (vrt. liite 15). Hieskoivuvaltaisessa metsikössä kankailla ja turvekankailla on ratkaisevaa havupuuston ja rauduskoivun osuus. Turvekankaita lukuunottamatta hieskoivu on soilla samanarvoinen puulaji kuin rauduskoivu kankailla. **Harvennus-väljennysvaiheessa** vajaatuottoisuuden kriteereinä on tiheyden ja puulajin ohella metsikön tukkipuuosuus.

**Uudistuskysissä metsiköissä** vajaatuottoisuuden kriteereinä ovat tiheys, puulaji, tukkipuuosuus ja metsikön mahdollinen yli-ikäisyys. Yli-ikäisyyden ilmenemismuotoina ovat iän aiheuttamien tuhojen merkitsevä esiintyminen.

## METSIKÖN LAADUN ALENEMISEN SYY (sar. L69)

Maal. I

Lisärivillä tarkennetaan laadun alenemisen pääasiallinen syy. Lisäriiviä ei täytetä, jos metsikön laatu perusrivillä on "Hyvä".

- **Metsikön laatu on hyvä.**
- 1 **Metsikön ikä** voi olla laadun alenemisen syy metsikössä, jonka ikä ylittää ohjekiertoaajan. Vajaatuottoisiin metsiköihin liittyy käsite **yli-ikäisyys**. Metsikkö on yli-ikäinen, jos se on niin vanha, että pienen kasvun tai lisääntyvän lahovikaisuuden ja puiden luontaisen kuoleamisen vuoksi olisi uudistettava välittömästi. Yli-ikäisiä ovat kaikki yli 140-vuotiaat metsiköt maan eteläisimmissä osissa ja yli 250-vuotiaat metsiköt Pohjois-Suomessa. Näistä arvoista poikkeava yli-ikäisyysraja annetaan liitteessä 14. Metsikkö saadaan kuitenkin merkittä yli-ikäiseksi näitä rajoja nuorempaanakin, jos yli-ikäisyyden merkit ovat metsikössä selvät. Esim. koivuvaltainen metsikkö Etelä-Suomen parhailla kasvupaikoilla on yleensä yli-ikäinen jo 100-vuotiaana.
- 2 **Vähäärvoinen puulaji** on syy laadun alenemiseen, jos metsikön puulajisuhteet kasvupaikkaan suhteutettuna ovat sellaiset, että sillä on metsikön tuotosta pienentävä vaikutus. Arvioinnin perusteena ovat puuston kasvun ja puulajista johdettava puiden laatu, esim. hieskoivun pieni tukkiosuus. Kun metsikkö on puulajisuhteiltaan niin vähäärvoinen, että sitä ei kannata kasvattaa kiertoaajan loppuun, on kyse **väärän puulajin** vajaatuottoisesta metsiköstä. Jos siemenpuuasentoon hakatun metsikön puulaji on pääeste luontaiselle uudistamiselle, luetaan uudistusala tähän luokkaan.
- 3 **Metsikön ylitiehyys** alentaa laadun metsiköissä, joissa metsikön liiallinen runkolu on pääsyy puuston elinvoimaisuuden heikkenemiseen.
- 4 **Hoitamattomuus**, joka ei ole metsikön ylitiehyttä. Esimerkkejä luokkaan kuuluvista metsiköistä ovat puiden latvustojen piiskautuminen, ruohoisuus taimikoissa, aukeiden alojen seisottaminen liian pitkään taimettomina ja uudistusalojen raivaamattomuus.

- 5 **Metsikön luontainen harvuus** on laadun alentamisen syy puulajisuhteiltaan kelpollisessa metsikössä, jossa metsikön pohjapinta-ala tai taimien lukumäärä jää liian alhaiseksi tai metsikön puusto on ryhmittäistä ja epätasaista ja laatua alentava tekijä ei ole seurausta hakkuusta tai taimikon hoitotoimenpiteestä.
- 6 **Metsikön harvuus**, joka on seurausta hakkuusta ja taimikon perkauksesta tai harvennuksesta. Harsinta tai liian voimakas harvennus ovat pääsyyt metsikön lukemiseksi tähän luokkaan. Vajaatuottoisina luokan metsiköt ovat jätemetsiä. uokkaan kuuluvat myös siemen- tai suojuspuuasentoon hakatut metsiköt, jotka eivät täytä uudistuskypsyysikärajaa, tai joissa ei ole edellytyksiä luontaisen uudistamisen onnistumiselle.
- 7 **Epätasaisuus** on laadun alentamisen syy metsiköissä, joissa puusto on selvästi ryhmittäistä, epätasaista tai erikokoista, eikä se ole seurausta lähiajan hakkuista tai metsänhoitotoimenpiteistä. Epätasaisessa metsikössä puuston pohjapinta-ala tai runkoluku on riittävä, mutta puiden epätasainen tilajärjestys vähentää metsikön puuntuotosta. Tällaisessa metsikössä on usein kasvatushakkuun tarve, mutta metsiköstä ei saada hakkuulla hyvälaatuisia.
- 8 **Puuston tekninen laatu** huonontaa metsikön laatua, jos laadun putoamisen syitä ovat puiden oksaisuus, mutkaisuus, lenkous tai voimakas kapeneminen.
- 9 **Tuhot** ovat laadun alentamisen syynä metsikössä, jossa puuston kasvu tai saatavan tukkipuun laatu tai määrä on alentunut olennaisesti tuhojen vuoksi. Metsiköt, joissa tuhon jälkien korjaaminen on syynä metsikön harvuuteen, kuuluvat tähän luokkaan

#### TEHDYT HAKKUUT (sar. 70)

Maal. 1-2

Perusrivillä eritellään puuston poistoon liittyvät toimenpiteet eli taimikon harvennus tai perkaus, hakkuut ja hakkuualan raivaus. Yksityisten puiden poiminta ei ole hakkuuta. *Toimenpiteistä merkitään vain edellisen mittauksen jälkeen tehdyt toimenpiteet.*

- 0 Ei puuston poistotoimenpiteitä.
- 1 **Taimikon harvennus ja/tai perkaus** taimikkokehitysluokissa tai nuoressa kasvatusmetsikössä.
- 2 **Ylispuiden poisto** taimikkokehitysluokissa tai nuoressa kasvatusmetsikössä. Merkintä tehdään myös kaikilla kitumaakuvioilla, joilla on tehty hakkuu.
- 3 **Metsikön ensiharvennus** tarkoittaa ensimmäistä metsikössä tehtävää puutavaraa antavaa harvennus- tai väljennyshakkuuta.
- 4 **Metsikön muu harvennus** on metsikössä tehty harvennus tai väljennys, joka ei ole ensiharvennusta.

- 5 **Harsintahakkuu.** Hakkuussa on poistettu metsikön vallitsevaa latvuserrosta hävityshakkuun luonteisesti.
- 6 **Erikoishakkuu.** Luokkaan luetaan metsiköt, joissa on tehty esim. oja- tai rajalinjan aukaisuhakkuu, tien tai voimalinjan hoitoon liittyvä lievealuehakkuu, tuhojen korjaushakkuu tai lievä ylispuuluonteisten puiden poiminta. Luokkaan luetaan myös puolinaisesti läpiviety hakkuu, jonka jälki tästä syystä näyttää harsinnalta.
- 7 **Uudistushakkuu** keinollista uudistamista varten. Keinollista uudistamista varten tehtävät hakkuumuodot ovat avohakkuu ja verhopuuhakkuu.
- 8 **Uudistushakkuu** luontaista uudistamista varten. Luontaiseen uudistamiseen tähtäviä hakkuutapoja ovat siemenpuu- ja suojuspuuhakkuu, kaistalehakkuu sekä harvemmin verhopuuhakkuu.
- 9 **Raivaus.** Merkintä tehdään kuviolla, joilla uudistushakkuu ja raivaus ajallisesti eroavat toisistaan niin selvästi, että niitä voidaan pitää eri toimenpiteinä.

10-vuotiskaudella tehtyjä toimenpiteitä kuvaamaan tarvittaisiin monasti enemmän kuin yksi koodi. Merkintä on aikaisemmin rajoitettu kuvaamaan viimeistä metsikön kehitykselle oleellista toimenpidettä. Niinpä esim on merkitty "taimikon perkaus tai harvennus" ja uudistamista edeltänyt avohakkuu on jätetty kuvaamatta. Jos kuviolla on tehty samanarvoisia toimenpiteitä, on kuvattu puutavaraa antanut hakkuu. "Ylispuiden poisto" on merkitty, mutta "taimikon harvennus ja perkaus" on jätetty merkitsemättä, jos kuviolla on tehty nämä molemmat toimenpiteet. Kuviolla, joilla hakkuu on kesken, tehdään merkintä, joka vastaa metsikön tilaa arviointihetkellä.

## HAKKUUSTA KULUNUT AIKA (sar. L70)

Maal. 1-2

Hakkuita on 1. mittauksessa tarkasteltu korkeintaan 10 vuotta taaksepäin. Tarkasteluvuosi on ollut 16.5. - 15.5. välinen ajanjakso. **Esitetytynä on tieto onko hakkuu tehty ennen 1. mittausta vai 1. ja 2. mittausten välillä.** *Uudelleenmittauksessa kirjataan vain 2. mittauksen jälkeen tehtyjen hakkuiden suoritusajankohta.*

*Esitetytty hakkuun suoritusajankohta:*

- A 1. ja 2. mittauksen välillä tehty hakkuu (vuosina 1985-1991)  
 B Ennen 1. mittausta tehty hakkuu (vuosina 1985-86, tai sitä aikaisemmin)

*Uudelleenmittauksen luokitus:*

-	Ei tehty hakkuita
0	arviointikesä
1	1 vuotta sitten
2	2 " "
3	3 " "
4	4 " "

5	5	"	"
6	6	"	"
A	1. ja 2. mittauksen välillä		
B	ennen 1. mittausta		

### TEHTY METSÄNHOITOTOIMENPIDE (sar. 71)

Maal. 1-2

Sarakkeella 71 eritellään puuston poistoa sisältämättömät metsänhoidolliset toimenpiteet. Kirjaimella osoitetaan, että kuviolla on tehty sekä viljely että täydennysviljely. *Metsänhoitotoimenpiteistä merkitään vain edellisen mittauksen jälkeen tehdyt toimenpiteet.*

0	Ei toimenpiteitä		
1, A	Istutus		
2, B	Kylvö		
3	Täydennysviljely luontaisesti syntyneessä taimikossa.		
4			
5	Karsinta. Karsintamerkintä edellyttää, että karsinta on tehty kuviokohtaisena ja sen tavoitteena on ollut metsikön tukkipuusadon laadun parantaminen.		

### METSÄNHOITOTOIMENPITEESTÄ KULUNUT AIKA (sar. L71) Maal. 1-2

Metsänhoitotoimenpiteitä on 1. mittauksessa tarkasteltu korkeintaan 10 vuotta taaksepäin. Tarkasteluvuosi on ollut 16.5. - 15.5. välinen ajanjakso. *Esitetyt onko metsänhoitotoimenpide tehty ennen 1. mittausta vai 1. ja 2. mittauksen välillä. Uudelleenmittauksessa kirjataan vain 2. mittauksen jälkeen tehtyjen toimenpiteiden suoritusajankohta.*

*Esitetyt metsänhoitotoimenpiteen suoritusajankohta:*

A	1. ja 2. mittauksen välillä tehty metsänhoitotoimenpide (vuosina 1985-1991)		
B	Ennen 1. mittausta tehty metsänhoitotoimenpide (vuosina 1985-86; tai sitä aikaisemmin)		

*Uudelleenmittauksen luokitus:*

-	Ei tehty metsänhoitotoimenpiteitä		
0	arviointikesä		
1	1 vuotta sitten		
2	2	"	"
3	3	"	"
4	4	"	"
5	5	"	"
6	6	"	"
A	1. ja 2. mittauksen välillä		
B	ennen 1. mittausta		

**HAKKUUEHDOTUS (sar. 72)**

Maal. 1

Perusrivillä eritellään ehdotetut hakkuut tai muut puustoa poistavat toimenpiteet. Hakkuutapojen määrittelyt ovat samat kuin kohdassa "Tehdyt hakkuut". Poikkeuksena koodi 5 (raivaus), jota käytetään vain uudistusaloilla tai vajaatuottoisissa nuorissa metsiköissä, joissa viljelyn suorittaminen edellyttää raivausta.

- 0 **Ei hakkuuehdotusta**
- 1 **Taimikon harvennus tai perkaus** taimikkokehitysluokissa 2-3 ja nuorissa kasvatusmetsissä. Kun taimikon perkausta tai harvennusta ehdotetaan nuoriin kasvatusmetsiin, on ehdotuksen kiireellisyysasteeksi merkittävä "Toimenpide jo viivästynyt".
- 2 **Ylispuiden poisto**
- 3 **Ensiharvennus**
- 4 **Muu kasvatushakkuu kuin ensiharvennus**
- 5 **Raivaus.** Uudistusalan tai vajaatuottoisen nuoren metsikön raivaus uudistamista varten.
- 6 **Erikoishakkuuehdotus** koskee lähinnä tuhojen vaikutusten korjaushakkuuta.
- 7 **Uudistushakkuu** keinollista uudistamista varten. Avohakkuu tai verhopuuhakkuu.
- 8 **Uudistushakkuu** luontaista uudistamista varten. Siemen- tai suojuspuuhakkuu, verhopuuhakkuu tai kaistalehakkuu.

Yleisluonteinen ohje kasvatushakkuun ehdottamiselle on, että hakkuuajankohtana metsikön pohjapinta-ala on vähintään 6 m<sup>2</sup>/ha suurempi kuin s. 53-54 asetelmissa esitetyt pohjapinta-alat. Vähäisimmillekin puumäärille hakkuuta saadaan ehdottaa, jos metsikön metsänhoidollinen tila sitä edellyttää. Erityisesti nuorissa harvennusmetsiköissä on hakkuuehdotukset tehtävä metsänhoidollisen tilan vaatimusten mukaisesti.

**HAKKUUN KIIREELLISYYS (sar. L72)**

Maal. 1

Hakkuuehdotukset tehdään 10-vuotiskautta varten. Ajankohdat liittyvät perusriville merkittyihin hakkuuehdotuksiin. Jos hakkuuehdotusta ei ole (sar. 72 = 0), saraketta ei täytetä.

- 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. Vajaatuottoisessa metsikössä saadaan ehdottaa harvennushakkuulle ajankohtakoodeja 1 tai 2.

#### METSÄNHOITOTOIMENPIDE-EHDOTUS (sar. 73)

Maal. 1

Perusrivillä eritellään muut kuin puiden poistoon liittyvät metsänhoitotoimenpide-ehdotukset. Uudistuskypsässä metsikössä, varttuneessa kasvatusmetsikössä tai hakkuuta edellyttävässä vajaatuottoisessa metsikössä viljelytarve merkitään, jos metsikköön on ehdotettu 10-vuotiskaudella toteutettavaksi uudistushakkuu ja uudistamismenetelmäksi on valittu viljely. Jos taimikkoon ehdotetaan täydennysviljelyä, on metsikön laadun oltava välttävä (3). Ehdotettuna metsänhoitotoimenpiteenä raivaus kirjataan vain sellaisille kuviolle, joilla esiintyy konekorjuuta haittaavaa raivauspuustoa tai joilla on tehty luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu ja alueen raivaamattomuuden arvioidaan estävän taimettumisen. Näin ollen raivauskoodin käyttö edellyttää varttuneen puuston olemassaoloa ja raivaustarvetta ennen varttuneen puuston hakkuuta. Muut raivausehdotukset kirjataan kohtaan 'Ehdotetut hakkuut': uudistusalan raivaus.

- |   |                  |
|---|------------------|
| 0 | Ei toimenpiteitä |
| 1 | Viljely          |
| 2 |                  |
| 3 | Täydennysviljely |
| 4 | Heinätorjunta    |
| 5 | Raivaus          |

#### MAANMUOKKAUSEHDOTUS (sar. L73)

Maal. 1

Sarakkeilla 72 ja 73 ehdotettuihin hakkuisiin ja metsänhoitotoimenpiteisiin liittyvät maanparannustoimenpide-ehdotukset.

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

### 5.4. HALLINTO

Hallintokoodit on eritelty kuvioittain. Kuntatiedot kirjataan sisätyönä myöhemmin liitteen 7 mukaisesti. Hallintokoodeja ei tarvitse täyttää, koska tietoja ei ole selvitetty etukäteen. Kuitenkin maastotyön yhteydessä selviävät tiedot on syytä kirjata lomakkeelle.

**OMISTAJA (sar. 74)**

Maal. 1-9

Omistaja on merkitty sisätyönä kartoille. Omistajaa ei selvitetä vesien, liikenneväylien ja asutuskeskusten osalta. Omistajaselvitys on tehty kertaalleen VMI8 kertainventoinnin edetessä. Tiedot päivitetään myöhemmin.

**Yksityiset**

Luokkaan kuuluvat myös jakamattomat vesijättömaat, jotka tulevassa jakotoimituksessa todennäköisesti jaetaan rantojen omistajien kesken sekä yksityisten toiminimien ja perikuntien omistamat alueet ja hallintasopimustilat.

- 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, joilla pääasiallinen tulonlähde on muu kuin maa- ja metsätalous.

**Osakeyhtiöt, ei kuitenkaan asunto-osakeyhtiöt.**

Yhtiöiden eläkesäätiöiden metsät luetaan kuuluvaksi yhtiöiden metsiin.

- 2 Metsäteollisuutta harjoittavat yhtiöt.
- 3 Muut yhtiöt.

**Valtion metsät**

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

**Kunta, seurakunta ja yhteisö**

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.
- 8 Jakamaton.

Kartoilla on omistajaryhmät eroteltu värein seuraavasti:

0	Väritön	4	Vihreä
1	Oranssi	5	Musta
2	Punainen	6	Violetti
3	Ruskea	7	Sininen

**LUONNONOLOISTA JOHTUVAT PUUNTUOTANNON RAJOITUKSET (sar. L74)** Maal. 1-9

Alueet on merkitty työkartoille yhtenäisinä vyöhykkeinä. Vesien kohdalla kartan rajat eivät ole tarkkoja. Ne osoittavat vain rajojen sisään jäävien maa-alueiden kuuluvan vyöhykkeeseen.

- 0 Kuvio ei kuulu luokkiin 1-5.
- 1 **Suojametsän luonteinen alue** metsänrajan turvaamiseksi lailla perustetun **suojametsäalueen ulkopuolella**. Alueella joudutaan metsän säilymiseksi pidättäytymään avohakkuusta, kulutuksesta ja muusta samantapaisesta metsän käsittelystä. Luokkaan kuuluvia alueita ovat ulkomeren saaret, suurten sisävesien pienet saaret, meren ja sisävesiin pistävät pitkät, kapeat niemet sekä yleensä selkävesiin liittyvän mantereen ja saarien suojavyöhykkeet. Metsämaan kuviolla, joka kuuluu tähän luokkaan on veroluokka alennettu aina, jos kasvu- ja paikkatyyppin alkuperäinen veroluokka ei jo ole IV.
- 2 **Metsänviljelyn riskialue suojametsäalueen ulkopuolella**. Alueella on lämpösumma 700-800 d.d.-yksikköä ja metsänviljely epäonnistuu usein ilmaston vuoksi.
- 3 **Lakimetsä ja sen luonteinen alue suojametsäalueen ulkopuolella**. Alueella on lämpösumma alle 700 d.d.-yksikköä ja sillä ei suoriteta metsänviljelyä muuten kuin haluttaessa metsittä puuton alue.
- 4 **Suojametsäalueen osa**, missä lämpösumma on yli 700 d.d.-yksikköä. Metsänviljelyn riskialue.
- 5 **Suojametsäalueen osa**, missä lämpösumma on alle 700 d.d.-yksikköä. Lakimetsä ja sen luonteinen alue.

Koodeja 2-5 edellyttävät alueet on rajattu kenttäkartoille lohkon kohdalle mustalla viivalla ja varustettu 1. mittauksen yhteydessä merkinnällä "sar. 39=x"; (x=2,3,4,5). Suojametsän luonteisia alueita (koodi 1) ei ole merkitty kartalle, vaan niiden esiintymisen ratkaistaan luokan kuvauksen perusteella. Nämäkin alueet on kuviteltava vyöhykkeiksi, jotka kattavat sisäänsä koko tietyn maa-alueen.

**MONINAISKÄYTTÖSTÄ JOHTUVAT PUUNTUOTANNON RAJOITUKSET**  
(sar. 75) Maal. 1-9

Alueet, joilla on voimassa luonnon monikäyttöön tai kaavoitukseen perustuvia puuntuotannon rajoituksia (koodit 1-8), on merkitty 1. mittauksen yhteydessä etukäteen valmiiksi työkartoille. Alueet on merkitty kartoille yhtenäisinä vyöhykkeinä. Vesien kohdalla kartalla rajat eivät ole tarkkoja. Ne osoittavat vain rajojen sisään jäävien maa-alueiden kuuluvan vyöhykkeeseen. Tietoja on tarkennettu myöhemmin omistajaselvityksen yhteydessä. **Esitetytynä on 1. mittauksessa käytössä olleet koodit.** *Moninaiskäyttökoodit päivitetään myöhemmin nykyisin käytössä olevien koodien mukaisiksi (koodit jäljempänä):*

*Aikaisemmin 1. mittauksessa käytössä olleet koodit (esitetytynä):*

- 0 Kuviolla ei ole moninaiskäytöstä johtuvia puuntuotannon rajoituksia.
- 1 **Luonnonpuisto tai kansallispuisto**, joka on perustettu lailla. Metsää ei voida käsitellä hakkuilla. Luokkaan kuuluvat myös ne lääninhallituksen päätöksellä yksityisomistajille perustetut luonnonsuojelualueet, joita ei saa käsitellä hakkuilla.
- 2 **Aarnialueet ja vastaavat**, joilla metsää ei voida käsitellä hakkuilla, mutta alueet on perustettu virastojen (esim. Metsähallitus, Metsäntutkimuslaitos, Puolustusministeriö) omilla päätöksillä.
- 3 **Soidensuojelualueet**, jotka perustuvat luonnonsuojelulakiin. Yksityisomistajilla ne on perustettu lääninhallituksen päätöksellä. Alueella ei sallita ojitustoimenpiteitä. Kangaskuviolla voidaan sallia hakkuita.
- 4 **Suunniteltu soidensuojelualue**, joka perustuu valtioneuvoston periaatepäätökseen. Metsänhoidollinen käyttö, kuten luokassa 3.
- 5 **Metsähallituksen ojitusrahoitusalueet**, jotka eivät samalla ole kohdan 4 mukaisia suunniteltuja soidensuojelualueita sekä puolustusministeriön soidensuojelualueet. Alueet on perustettu virastojen omilla päätöksillä. Metsänhoidollinen käyttö, kuten luokassa 3.
- 6 **Luonnonhoitometsät, puistometsät, retkeilyalueet ja muut monikäyttöalueet**, jotka on perustettu virastojen omilla päätöksillä ja joilla metsän käsittelyyn vaikuttavat pienentävästi muut kuin puuntuotannon tarpeet. Luokkaan kuuluvat myös lääninhallituksen päätöksellä perustetut yksityisomistajien luonnonsuojelualueet, joilla sallitaan hakkuut. Puuston käsittelyssä pyritään varovaisuuteen ja mahdollisten avohakkuiden pienialaisuuteen.
- 7 **Asema- ja rakennuskaava-alueet ja vastaavat**. Alueilla ei puita saa hakata ilman lupaa.
- 8 **Rantakaava-alueet**. Kaava voi vaikuttaa metsien käsittelyyn.

- 9 Kuvio ei kuulu luokkiin 1-8, mutta metsätalouden harjoittamiseen kuviolla vaikuttaa kuvion **sijainti** asutukseen nähden tai kuvion maisemalliset kauneusarvot. Avohakkuu ei todennäköinen.

Koodeja 1-8 edellyttävät alueet on yleensä rajattu kenttäkartoille lohkon kohdalle mustalla viivalla ja varustettu 1. mittauksen yhteydessä merkinnällä "sar. 38 = x"; (x=1,2,3,4,5,6,7,8). Koodia 9 edellyttäviä alueita ei ole merkitty kartoille. Niiden määrittely on jätetty ryhmänjohtajan tehtäväksi.

*Nykyisin käytössä olevat koodit, joiden mukaisiksi tiedot myöhemmin päivitetään:*

- 0 Ei rajoituksia.
- 1 Alueet, joilla **hakkuut on kokonaan kielletty**. Suojelu **perustuu** valtion mailla lakiin tai asetukseen ja yksityismailla **läninhallituksen päätökseen**. Näitä alueita ovat luonnonpuistot, kansallispuistot, lailla tai asetuksella perustetut soidensuojelualueet, osa yksityismaiden luonnonsuojelualueista ja osa erämaista. Soidensuojelualueiden kangasmaakuviolla ovat hakkuut yleensä sallittuja.
- 2 Alueet, joilla **hakkuukiello perustuu viraston päätökseen**. Tällaisia ovat Metsähallituksen ojitusrauhousalueet ja aarnialueet, puolustusministeriön soidensuojelualueet ja erät METLAn suojelualueet.
- 3 Alueet, joilla **hakkuita on rajoitettu** luonnonsuojelullisten tai maisemahoidollisten syiden vuoksi. Sallitut metsätaloudelliset toimenpiteet ovat tavanomaista varovaisempia. Rajoitus **perustuu lakiin** tai valtioneuvoston periaatepäätökseen. Tällaisia alueita ovat ne yksityismaiden luonnonsuojelualueet, joilla hakkuut ovat sallittuja, lehdot, osa erämaista, rannat ja lailla perustetut retkeilyalueet.
- 4 Kuten luokka 3, mutta päätöksen hakkuiden rajoittamisesta on tehnyt **virasto**, jonka hallinnassa alue on. Näitä alueita ovat Metsähallituksen luonnonhoitometsät, MH:n ja METLAn puistometsät ja kaupunkien ja kuntien lähivirkistysalueet.
- 5 Alueet, joilla puiden kaataminen on luvanvaraista. Tällaisia ovat alueet, joilla on voimassa **asema-, rakennus- tai rantakaava** tai vahvistetussa **yleiskaavassa** (2. asteen yleiskaava) on määräys, jonka mukaan puiden kaataminen on luvanvaraista.
- 6 Alueet, joilla on voimassa lääninhallituksen tai ympäristöministeriön määräämä määräaikainen **toimenpidekiello** kaavoitusta tai jonkin uhanalaisen lajin suojelusta varten. Kun kaava on vahvistettu tai alueesta on tehty suojelupäätös, se siirtyy johonkin yllä olevista luokista.
- 7 Alueet, joiden suojelusta on tehty **periaatepäätös**, mutta suojelua ei ole vielä toteutettu. Osa näistä alueista kuuluu johonkin suojeluohjelmaan (esim. suun-

nitellut soidensuojelualueet), mutta lisäksi on yksittäisiä suojeluohjelmiin kuulumattomia kohteita.

- 8 Kuvio ei kuulu luokkiin 1 - 7, mutta metsätalouden harjoittamiseen kuviolla vaikuttaa sen sijainti tai **maisemalliset arvot**. Avohakkuu ei ole todennäköinen.

## MONIKÄYTÖN TARKENNUS (sar. L75)

Maal. 1-9

Monikäytön tarkennuskoodi on uusi ja tiedot päivitetään myöhemmin.

- 1 Luonnonpuisto.
- 2 Kansallispuisto.
- 3 Erämaametsä.
- 4 Soidensuojelualue, myös metsähallituksen ojitusrauhoitusaluet ja puolustusministeriön soidensuojelualueet.
- 5 Lakimetsä, jota ei ole muuten suojeltu.
- 6 Kuviosuojelu, säädöksiin perustuva.
- 7 Kuviosuojelu, omistajan suojelutoimintaa.

## 6. PUUTIEDOT

### KÄSITTEITÄ

**Lukupuukoeala** on ympyrä, jonka koko riippuu puiden rinnankorkeusläpimitasta. Yli 10,5 cm paksut puut luetaan 3 aarin alalta (säde 9,77 m) ja alle 10,5 cm paksut puut luetaan 1 aarin alalta (säde 5,64 m).

**Lukupuita** ovat kaikki lukupuukoealalla olevat rinnankorkeudelta 4,5 cm ylittävät elävät tai käyttökelpoiset kuolleet puut. Tätä pienemmistä puista lukupuita ovat taimikonhoidossa todennäköisesti jäljelle jäävät puut eli ensisijassa kasvatuskelpoiset puut. Lukupuita ovat myös alle rinnankorkeudelta haaroittuneen puun haarat.

**Lukupuutunnuksia** ovat puun numero, puun etäisyys koealan keskipisteestä, suunta keskipisteestä, puulaji, rinnankorkeusläpimita, puuluokka, puuluokan tarkennus, latvuskorros, syntytapa ja hakkuun tai luonnonpoistuman aika. Maan pohjoisosassa (Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakunnat) lukupuutunnuksia ovat

lisäksi harsuuntuminen ja tuhot kaikilla harsuuntumiskohdepuilla (ks. määrittely). Alle 1,35 m pitkillä puilla on pituus läpimitan tilalla lukupuutunnuksena. Pituus mitataan lukupuutunnuksena uudelleen myöskin kaikilta niiltä puilta, joilla pituus on ollut lukupuutunnuksena edellisessä mittauksessa. Kaikille uusille luonnonpoistumapuille (myös lukupuut) merkitään tuhon ilmiäisyä ja syy.

**Koepuukoeala** on ympyrä, jonka keskipiste on sama kuin lukupuukoealalla ja säde puiden rinnankorkeusläpimitasta riippuen etelässä puolet lukupuukoealan säteestä (4,89 m ja 2,82 m). Lapissa koepuukoealan säteet ovat 6,91 m ja 3,26 m. Koepuukoealojen alat ovat etelässä 0,75 aaria ja 0,25 aaria, Lapissa 1,5 aaria ja 0,33 aaria.

**Koepuita** ovat kaikki koepuukoealan lukupuut. Koepuista mitataan lukupuutunnuksen lisäksi koepuutunnukset.

**Koepuutunnuksia** ovat pituus, kantoläpimitta, yläläpimitta, rinnankorkeusikä, ikälisäys, elävän latvuksen alaraja, kuolleen latvuksen alaraja, alimman kuolleen oksan korkeus, ylimmän kuolleen oksan korkeus, paksuimman elävän oksan läpimitta, paksuimman kuolleen oksan läpimitta ja korkeus, latvuksen leveys, lenkous, tuhon ilmiäisy, aiheuttaja ja aste, harsuuntuminen, neulasvuosikertojen lukumäärä männyillä sekä tyvimutkan pituus tai tukki- tai raakkiosan laatu, pituus ja laadun alenemisen tai pakkokatkaisun syy.

**Maanpinnan taso** tarkoittaa maanpinnan korkeutta mitattavan puun tyven kohdalla. Rinteessä maanpinnan taso on rungon jatkeen ja maanpinnan leikkauspisteessä ylärinteen puolella (liite 6).

**Syntypiste** on normaalilla puulla puun ytimen kohdalla maanpinnan tasolla. Kontteikossa, kannon päällä tai kiven päällä kasvavalla puulla syntypiste on siinä, missä siemenen kuvitellaan itäneen (liite 6).

**Elävässä puussa** on eläviä oksia ja puulla on mahdollisuus jatkaa elämäänsä.

**Haarapuulla** tarkoitetaan rinnankorkeuden ja 6,0 metrin väliltä haaroittunutta puuta (ks. kuva 6b). Jos puu on haaroittunut rinnankorkeuden alapuolelta, luetaan jokainen haara omana puunaan.

**Katkennut puu**, jossa on jäljellä eläviä oksia, luetaan eläväksi puuksi. Katkennut puu, jossa ei ole jäljellä eläviä oksia, luetaan pystykuivaksi, jos pystyssä oleva osa sisältää yli puolet puun alkuperäisestä tilavuudesta. Kun katkennut osa sisältää yli puolet puun alkuperäisestä tilavuudesta on kyseessä kaatunut luonnonpoistumapuu, jos katkennutta osaa ei ole korjattu. Muuten kyseessä on kanto. Pystykuivaksi luettavalla puulla pystyssä oleva osa ja kaatuneeksi luettavalla katkennut osa määrää, onko kyseessä käyttökelpoinen luonnonpoistumapuu.

**Kuolleeksi** katsotaan puu, jossa ei ole yhtään elävää oksaa. Joskus näillä puilla voi olla eläviä oksia, mutta puu on vaurioitunut niin pahoin, ettei se voi jatkaa elämäänsä seuraavan kasvukauden yli (esim. myrskyssä kaatuneet puut). Kuollutta puuta pidetään käyttökelpoisena, jos sen puuaines kelpaa vähintään polt-

toppuuksi. Lämpimän pienuus tai esim. katkenneen puun pirstoutuminen voivat estää puun käytön myyntipuuna, mutta tällaisetkin puut luetaan käyttökelpoisiksi kuolleiksi puiksi esim. polttopuuna.

**Hakattu puu** on irroitettu kannostaan ihmisen toimesta.

**Valtapiituudella** tarkoitetaan pää- ja lisävaltapiuiden keskipituutta.

## 6.1. LUKUPIUIDEN VALINTA JA MITTAAMINEN

Lukupuiden valinta tehdään samoilla periaatteilla kuin edellisissä mittauksissa. Pääosa aikaisemmista tiedoista on esitetytynä. Koealoilla tehdään merkintöjä kolmentyyppisistä puista:

- aikaisemmin mitatut puut
- hakatut puut
- uudet "sisäänkasvaneet" puut

Aikaisemmin mitatuista jäljellä olevista puista kirjataan muutokset. Hakatuista puista tehdään omat merkinnät. Uusia puita ovat kaikki aikaisemmin mittaamattomat rinnankorkeudeltaan 4,5 cm ylittäneet puut 1 aarin alalla ja rinnankorkeudeltaan 10,5 cm ylittäneet puut 3 aarin alalla, sekä edellisen mittauksen jälkeen syntyneet tai muut kasvatuskelpoiset (ns. jäävät puut) ja kaikki istutetut taimet. Tiedot uusista "sisäänkasvaneista" puista kirjataan tyhjille riveille esitetytten puutietojen jälkeen.

**Puita luetaan vain metsä-, kitu- ja joutomaalta.**

### 6.1.1. LUKUPUUKOEALAN KOKO

Lukupuukoealan koko vaihtelee puun rinnankorkeusläpimitan mukaan:

Rinnankorkeusläpimita	Koealan säde, m	Koealan koko, a
Alle 4,5 cm, puu kehityskelpoinen	5,64	1
4,5 - 10,5 cm	5,64	1
Yli 10,5 cm	9,77	3

## 6.1.2. ALLE 4,5 CM PAKSUJEN LUKUIDEN VALINTA

Lukupuiden valinnassa ei käytetä tasaavaa luokitusta. Kaikki rinnankorkeudelta 4,5 cm ylittävät puut luetaan ja kartoitetaan. Puiden lukeminen määräytyy koelalan sädetä vastaan olevan läpimitan perusteella. Mikäli tämä on tasan 4,5 tai 10,5 cm, käytetään läpimittojen keskiarvoa. Alle 4,5 cm paksujen puiden valinta määritellään puulajin, kasvupaikan, syntyvän ja aseman perusteella.

Puita luettaessa pyritään mittaamaan ensisijassa puita, jotka voidaan mitata uusintamittauksessa toistamiseen. Alle 4,5 cm paksuista puista luetaan pääasiassa jääviä puita. Jos taimikossa on paljon hyvälaatuisia taimia, on niitä mitattava ns. varataimina enemmän kuin se määrä, mikä yhdelle aarille jää taimikonhoidon jälkeen. Kaikki istutetut elävät taimet mitataan riippumatta taimen kunnosta, samoin luetaan kylvötuppaasta aina paras taimi. Jos kuviorivillä taimikoksi merkitty varsinainen jakso on kehityskelvoton, mitataan niitä puita, joiden varaan metsikön kehitys jää, jos kuviolle kuvitellaan tehtävän taimikonharvennus normaaliin taimikon tiheyteen. Aukeilla luetaan vain käyttökelpoiset taimet. Jos kuviorivillä on eroteltu käyttökelpoinen alempi jakso, luetaan myöskin tämän jakson puut.

## TAIMIKONHOIDOSSA JÄÄVÄT PUUT

*Seuraavassa ohjeita puulajeista, jotka kelpaavat tietyille kasvupaikoille ja joita kannattaa niillä kasvattaa, sekä kriteereitä jäljelle jäävien puiden valintaan taimikon hoidossa:*

### Puulaji

- mänty kaikilla kasvupaikoilla
- kuusi ja siemensyntyiset koivet ja haavat tuoreella kankaalla ja sitä paremmilla kasvupaikoilla (täydentävänä puulajina kuivahkoilla kankailla)
- hieskoivu turvemailla
- muu viljelty puulaji
- erikoistapauksissa esim. jalot lehtipuut

### Pituussuhteet

Jäävien puiden pituus on suurempi kuin kolmannes koelalalle taimikon hoidon jälkeen jäävien valtataimien keskipituudesta.

### Tilajärjestys

- jäävien puiden etäisyys on havupuilla vähintään puolet valtataimien keskipituudesta
- aukkoja ei saa jättää, jolloin vähempiarvoiset puulajit kelpaavat

### 6.1.3. LUKUPUUTUNNUKSET

Puulajisarakkeelle koodeilla O, E ja M on merkitty aikaisemmin hakatut puut, toisessa mittauksessa löytymättä jääneet puut sekä puut joita ei mitata maaluokkamuutosten tms. syyn vuoksi. Näille on esitöytettyä lisäksi merkitty puun numero, etäisyys ja suunta.

#### KUVION NUMERO (sar. 19)

Kuvion numero vastaa kuviolomakkeen numerointia. Vanhoilla lukupuilla se on esitöytettyä. Jos puuta vastaavan kuvion numero muuttuu, se korjataan. Ensimmäiselle uudelle lukupuulle sekä aina kuvion vaihtuessa on puulle kirjattava kuvion numero, mutta muutoin kuvion numeroa ei tarvitse lomakkeella toistaa.

#### PUUN NUMERO (sar. 20-22)

Puut luetaan ja numeroidaan pohjoisesta alkaen myötöpäivään. Esitöytetyllä lomakkeella numerointi ei kuitenkaan enää mene järjestyksessä, koska toisessa mittauksessa on tullut lisää puita. Jokainen koealalla aikaisemmissa mittauksissa esiintynyt puu on saanut ensimmäisen kerran esiintyessään oman numeron. Uudet puut numeroidaan juoksevasti mittausjärjestyksessä entisten puiden perään. Jos puu on haaroittunut rinnankorkeuden alapuolelta, jokainen erillisenä puuna lukukelpoinen haara on saanut oman numeron.

*Esitöytetylle lomakkeelle puut on järjestetty suunnan mukaiseen järjestykseen huolimatta numeroinnista. Ensimmäisen uuden puun numero on esitöytettyä yleistietojen yhteydessä lomakkeen yläosassa.*

#### ETÄISYYS, cm (sar. 23-25)

Etäisyys koealan keskipisteestä puun syntypisteeseen vaakatasossa on mitattu 1 cm:n tarkkuudella. Puiden kuuluminen koealaan riippuu tästä etäisyydestä (kuva 6a). Rinnankorkeuden alapuolelta haaroittuneiden haarapuiden etäisyys on merkitty vain vasemmanpuoleisen tai ensimmäiseksi luetun haaran kohdalle. Muilla haaroilla on sarakkeelle 25 merkitty H ja sarakkeille 23-24 sen haaran numero, johon on mitattu etäisyys. Näin menetellään edelleen uusia haaroja luettaessa.

#### SUUNTA (sar. 26-28)

Suunta koealan keskipisteestä puun syntypisteeseen on mitattu 400-jakoisella bussollilla. Rinnankorkeuden alapuolelta haaroittuneiden haarapuiden suunta on merkitty vain vasemmanpuoleisen tai ensimmäiseksi luetun haaran kohdalle. Muille haaroille suuntaa ei merkitä.

## PUULAJI (sar. 29)

1	Mänty
2	Kuusi
3	Rauduskoivu
4	Hieskoivu
5	Haapa
6	Harmaaleppä
7	Tervaleppä
8	Muu havupuu
9	Muu lehtipuu
K	Kataja
P	Pihlaja
R	Paju/raita
0	Hakkuussa poistettu puu, mitattu edellisellä kerralla
E	Puuta ei löytynyt (loppurivi jää tyhjäksi)
M	Kuvion maaluokka vaihtunut, puuta ei ole tai sitä ei mitata
Z	Puu, joka on aikaisemmin luettu turhaan

Koodia Z voidaan käyttää, jos edellisellä mittauskerralla on luettu kasvatettavana nyt selvästi kelvoton puu, esim. jos lukupuina on luettu kehityskelvottomaan alikasvokseen kuuluvia puita tai esim. vallitsevankin latvuserroksen puina on luettu liian pieniä tai muuten kelvottomia puita kasvatettavaksi. Jos merkitään kirjain Z, voidaan muut muuttujat jättää tyhjäksi.

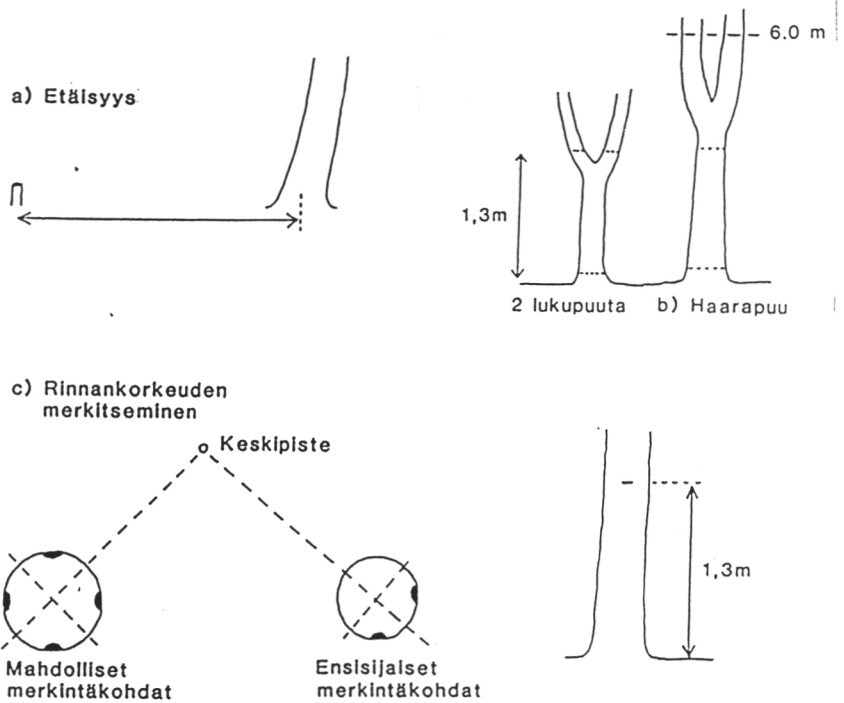
## RINNANKORKEUSLÄPIMITTA, mm (sar. 30-35)

*Jos puu on hakattu (puulajikoodi 0), ei läpimittaa merkitä. Myöskään jo edellisessä mittauksessa kuolleena olleiden puiden läpimittaa ei mitata (vanhat puuluokat 8,9). Toisessa mittauksessa 1990-91 mitattiin vain yksi läpimitta koealan sädettä vastaan, joten esitetytynä on vain koealan sädettä vastaan mitattu läpimitta.*

Puun rinnankorkeusläpimitta mitataan yli 1,35 m pitkistä puista mm:n tarkkuudella kuoren päältä 1,3 m:n korkeudelta synty pisteestä tai maanpinnan tasosta, ensimmäinen läpimitta koealan sädettä vastaan ja jälkimmäinen säteen suuntaisesti. Rinnankorkeuden alapuolelta haaroittuneen puun jokainen haara mitataan erikseen. Jos haarat ovat rinnankorkeudella kiinni toisissaan, eikä mittasaksilla voida läpimittaa mitata, arvioidaan kaikille haaroille oma läpimitta. Mikäli puu on rinnankorkeuden kohdalta epämuodostunut, mitataan pienin läpimitta rinnankorkeuden alapuolelta. Kuolleiden puiden läpimitta mitataan kuorellisena. Jos kuori on poissa, sen paksuus arvioidaan.

Uudelleenmittaus tehdään aina edellisen mittauksen yhteydessä merkitystä kohdasta, jos musta öljytussin jälki on näkyvissä. Jos mittauskohtaa ei pystytä paikallistamaan, mitataan uudet läpimitat ohjeiden mukaisesti. Puun läpimitan mittauskorkeus on aikaisemmissa mittauksissa merkitty runkoon mustalla öljytussilla niin, että puuhun on jäänyt selvä pysyvä merkki. Tussimerkintä, pieni viiva, vahvistetaan uudelleenmittauksessa puun rinnankorkeusläpimitan mittauskohdassa. Tarvit-

taessa on puun pintaa pohjustettu. Merkki on pyritty sijoittamaan sellaiseen kohtaan, jossa mahdollinen merkin pohjustaminen ei vaikuta läpimittojen mittaamiseen. Ensimmäisesti merkki on tehty koealan kehän puolelle (kuva 6c).



Kuva 6. Puun etäisyys koealan keskipisteestä (a), haarapuu (b) ja rinnankorkeuden merkitseminen (c).

## PUULUOKKA (sar. 36)

Vanha puuluokitus on korvattu uudella kertainventoinnissa nykyisin käytössä olevalla puuluokituksella. Puuluokka tarkennuksineen jakaa lukupuut laskentaositteisiin puun nykytilan tai arvioidun kehityksen perusteella. Uudistuskypsiin tukkipuiden puuluokka arvioidaan niiden nykytilan perusteella. Muiden puiden puuluokka määräytyy sen perusteella, minkälaiseksi niiden arvioidaan uudistuskypsyyteensä mennessä vapaassa kasvutilassa kehittyvän. Haarapuilla tukkikokoisen rungonosan päättymiskorkeutena pidetään samankokoisen yksirunkoisen puun vastaavaa korkeutta. Hakatuille luonnonpoistumapuille merkitään hakkuuhetken puuluokka, jos se poikkeaa

aikaisemmasta. Tällaisesta esimerkkinä hakattu kuollut puu, joka on ollut aikaisemmassa mittauksessa elävä.

### Hukkapuut

0 Ikuinen hukkapuu. Puu, josta ei koskaan saada edes kuitupuuta.

### Tukkipuiksi kehittyvät

- 1 Hyvä tukkipuun aihe. Puu, josta arvioidaan kehittyvän luokan 5 kuvaama tukkipuu.
- 2 Vikainen hyvän tukkipuun aihe. Puu, josta arvioidaan kehittyvän luokan 6 kuvaama tukkipuu.
- 3 Normaali tukkipuun aihe. Puu, josta arvioidaan kehittyvän luokan 7 kuvaama tukkipuu.
- 4, H Vikainen tukkipuun aihe. Puu, josta arvioidaan kehittyvän luokan 8 kuvaama tukkipuu. Puu on niin paksuokainen tai rungoltaan vikainen, että teknisen laatunsa puolesta se tulisi poistaa harvennuksen yhteydessä. **Kuitupuukokoisilla puilla käytetään numeroa ja tukkipuukokoisilla kirjainta.**

### Tukkipuut

- 5 Hyvä laatuosan sisältävä tukkipuu. Puu, josta saadaan vähintään 31 dm:n pituinen 1-laatuluokan tukki ja jonka tukkikokoisesta rungonosasta vähintään 80 % täyttää tukkipuun vaatimukset.
- 6 Vikainen laatuosan sisältävä tukkipuu. Puu, josta saadaan vähintään 31 dm:n pituinen 1-laatuluokan tukki mutta jonka tukkikokoisesta rungonosasta alle 80 % täyttää tukkipuun vaatimukset.
- 7 Normaali tukkipuu. Puu, josta saadaan vähintään 40 dm:n pituinen tukki ja jonka tukkikokoisesta rungonosasta vähintään 80 % täyttää tukkipuun vaatimukset.
- 8 Vikainen tukkipuu. Puu, josta saadaan vähintään 40 dm:n pituinen tukki mutta jonka tukkikokoisesta rungonosasta alle 80 % on tukkipuuta.

### Ikuiset kuitupuut

- 9 Ikuinen kuitupuun tai sen aihe. Puu, jonka tekninen laatu ei ole esteenä tukkipuiksi kehittymiselle, mutta jonka ei arvioida esim. kasvupaikan laadun, puulajin tai kunnan vuoksi koskaan kehittyvän tukkipuiksi.
- A Huono ikuinen kuitupuun jonka ei arvioida huonon teknisen laadun tai vaurioiden vuoksi koskaan kehittyvän tukkipuiksi.

- B Huono tukkikokoinen ikuinen kuitupuu. Puu, joka on tukkipuukokoinen, mutta jonka ei arvioida huonon teknisen laadun tai vaurioiden vuoksi koskaan kehittyvän tukkipuiksi.

*Luokan A puu voi kasvaessaan muuttua luokan B puuksi, mutta luokan 9 puut eivät voi.*

#### Luonnonpoistumapuut

- C Käyttökelpoinen pystyssä oleva luonnonpoistumapu.  
 D Käyttökelpoinen kaatunut luonnonpoistumapu.  
 E Kelo. Yli puolet puun tilavuudesta on rakennusaineksi kelpavaa puuta. Puun läpimitta on vähintään 20 cm.  
 F Käyttökelvoton pystyssä oleva luonnonpoistumapu  
 G Käyttökelvoton kaatunut luonnonpoistumapu

F- ja G- puuluokan puina mitataan vain edellisellä mittauksella elävänä tai käyttökelpoisena luonnonpoistumana mitatut puut.

#### Vanhan puuluokituksen koodit

1. Suora, terve kuitupuu tai sen aihe.
2. Kuitupuu tai sen aihe, jossa lenkoutta, mutkia, suuria oksia tai muita vaurioita.
3. Kuitupuu, josta ei ehkä tule tukkia lainkaan.
4. Hyvä tukkipuu
5. Tukkipuu, jonka tukkiosan tilavuudesta tehdään vähennyksiä.
6. Tukin mitat täyttävä, vikojen takia kuitupuu.
- 7 Luonnonpoistumapu, joka on kuollut luontaisesti 1. ja 2. mittauksen välillä.
- 8 1. mittauksessa kuolleena mitattu puu, joka on ollut 2. mittauksessa puuainel-  
taan edelleen käyttökelpoista.
- 9 1. mittauksessa kuolleena mitattu puu, joka on ollut 2. mittauksessa puuainel-  
taan käyttökelvotonta.

**Koodit ovat esitetyinä, mutta niitä ei enää käytetä.**

#### PUULUOKAN TARKENNUS (sar. 37)

Jos puuluokka on 2, 4, 6, 8, B tai H, määritetään pääasiallinen syy (koodit 1-9), joka alentaa puun laatua. Puuluokan 0 puista kirjataan tässä yhteydessä ovatko ne kuitu- vai tukkipuukokoisia (koodit A ja B).

- Puuluokka ei ole 0, 2, 4, 6, 8 tai B
- 1 Tuore oksa, yleinen oksaisuus
- 2 Kuiva, laho tai poikaoksa, oksakyhmy tai oksanreikä
- 3 Mutka
- 4 Lenkous

- 5 Haara
- 6 Laho
- 7 Runkovaurio
- 8 Latvavaurio
- 9 Muu vika tai vaurio
- A Kuitupuukokoinen 0-puuluokan puu
- B Tukkipuukokoinen 0-puuluokan puu

### LATVUSKERROS (sar. 38)

Koelalla voi esiintyä eri jaksoiden puita, vaikka kuviolle merkittäisiin vain yksi jakso. Latvuserrokset liitteessä 17.

JAKSO: vallitseva alempi ylempi

Päävaltapuu	B	A	Y
Lisävaltapuu	B	A	Y
Välipuu	C	A	V
Aluspuu	D	A	V

### SYNTYTAPA (sar. 39)

Syntytapa merkitään uusille lukupuille.

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

### HAKKUUN TAI LUONNONPOISTUMAN AIKA (sar. 40)

Hakatuille puille arvioidaan hakkuun ajankohta. Uusille 2. mittauksen jälkeen kuolleille luonnonpoistumapuille arvioidaan, milloin ne ovat kuolleet. **Uuden luonnonpoistumapuun hakkuuajankohtaa ei siis merkitä.** Tarkasteluvuosi on 16.5. - 15.5. välinen ajanjakso.

- 0 Arviointikesä
- 1 1 vuotta sitten
- 2 2 " "
- 3 3 " "
- 4 4 " "
- 5 5 " "
- 6 6 vuotta sitten tai aikaisemmin

## TAIMEN PITUUS (sar. 41-43)

Pituus mitataan lukupuutunnuksena alle 1,35 m pitkille puille, joka korvaa niillä läpimitan. Uusintamittauksessa pituus mitataan uudelleen lukupuutunnuksena niille puille, joilta ei aikaisemmassa mittauksessa ole mitattu rinnankorkeusläpimittaa, vaikka se nyt mitataankin.

## TUHOT JA HARSUUNTUMINEN (sar.75-79)

Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueilla arvioidaan tuhot ja harsuuntuminen lukupuutunnuksina kaikilta harsuuntumiskohdepuilta (ks. Tuhot ja harsuuntuminen).

## 6.2. KOEPUIDEN VALINTA JA MITTAAMINEN

### 6.2.1. KOEPUUKOEALAN KOKO

Koepuukoealan säde on etelässä puolet lukupuukoealan säteestä, ala neljäsosa. Lapissa koepuukoealan koko on suurempi.

#### Maan eteläosa

Rinnankorkeusläpimitta	Koealan säde, m	Koealan koko, a
Alle 4,5 cm, puu kehityskelpoinen	2,82	0,25
4,5 - 10,5 cm	2,82	0,25
Yli 10,5 cm	4,89	0,75

#### Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alue

Rinnankorkeusläpimitta	Koealan säde, m	Koealan koko, a
Alle 4,5 cm, puu kehityskelpoinen	3,26	0,33
4,5 - 10,5 cm	3,26	0,33
Yli 10,5 cm	6,91	1,50

### 6.2.2. KOEPUIDEN VALINTA

Koepuiksi valitaan koealan keskellä sijaitsevan koepuukoealan lukupuut. Koepuiden valinnassa ei käytetä tasaavaa luokitusta. Kaikki rinnankorkeudelta 4,5 cm ylittävät puut luetaan ja kartoitetaan. Puiden lukeminen määräytyy koealan sädettä vastaan

olevan läpimitan perusteella. Mikäli tämä on tasan 4,5 tai 10,5 cm, käytetään läpimittojen keskiarvoa. Alle 4,5 cm paksujen puiden valinta määritellään puulajin, kasvupaikan, syntyvän ja aseman perusteella.

### 6.2.3. KOEPUUTUNNUKSET

Kuolleista puista mitataan koepuutunnuksista vain **pituus** ja **yläläpimita** kuoren päältä sekä kirjataan tuhot.

#### PITUUS, dm (sar. 41-43)

Puun pituus mitataan maanpinnan tasosta latvan korkeimpaan kohtaan (liite 18) ja se kirjataan desimetreinä. Pituudella tarkoitetaan puun rungon pituutta, eikä latvan korkeutta syntypisteestä. Jos puun syntypiste on maanpinnan tasoa korkeammalla (kontteikot ja kiven päällä kasvavat puut, liite 6), mitataan pituus syntypisteestä lähtien. Kun puun latva on katkennut tai kuivunut, on pituutta mitattaessa ratkaistava, onko puulla tapahtunut ranganvaihto. Jos ranganvaihto on tapahtunut, määrää uusi latva puun pituuden. Jos ranganvaihtoa ei ole tapahtunut, on pystyssä olevan osan pituus puun pituus. Pituus mitataan myös luonnonpoistumapuista.

#### KATKENNEEN OSAN PITUUS, m (sar. 44-45)

Jos puu on katkennut, puun pituudeksi merkitään sekä elävillä että kuolleilla puilla pystyssä olevan osan pituus ja katkenneen osan pituudeksi maassa olevan osan pituus. Jos katkenneen osan tilavuudesta yli puolet on käyttökelpoista, se kirjataan numeroina, kelvotonta katkennutta osaa merkittäessä käytetään kirjainkoodeja A = 1 m, B = 2 m, jne. Jos katkennut osa on hävinnyt tai se on korjattu, osan pituus arvioidaan ja se merkitään käyttökelvottomaksi (kirjainkoodi).

#### KANTOLÄPIMITTA, cm (sar. 46-47)

Mitataan koepuilta, joilla kyseinen arvo on esitetytynä, sekä 2. mittauksessa (1990-91) tai sen jälkeen 4,5 cm ylitäneiltä pienten koeuiden koealalla (2,82 m) olevilta mänty- ja rauduskoivu koepuilta kannonkorkeudelta koealan sädetä vastaan. Kannonkorkeuden kohta on tyvää laajentavan, ylimmän katkaisua haittaavan juurensaaran niska, tai ellei sellaista ole, oletettu kaatoleikkauskohta. Rinnankorkeuden alapuolelta haaroittuneilta puilta kantoläpimittaa ei mitata, vaan merkitään H sar. 47.

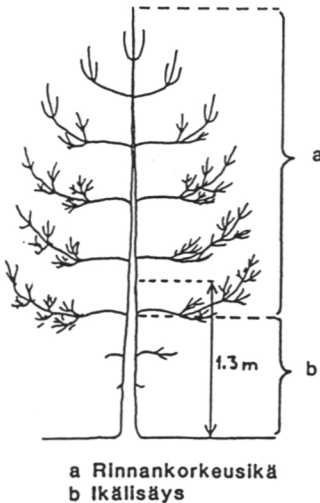
### YLÄLÄPIMITTA, cm (sar. 48-49)

Yläläpimitta mitataan 6 metrin korkeudelta maanpinnasta kohtisuoraan koealan sädetä vastaan rinnankorkeudelta yli 10,5 cm paksuista ja pituudeltaan yli 8,0 m:n puista. Haarapuilta yläläpimittaa ei mitata vaan merkitään sarakkeelle 49 H. Yläläpimitta mitataan myös uusilta luonnonpoistumapuilta. Yläläpimitta arvioidaan, jos luonnonpoistumapuun yläosa puuttuu.

### RINNANKORKEUSIKÄ, v (sar. 50-52)

*Puun rinnankorkeusikä lasketaan tai arvioidaan jokaiselle koepuulle. Puita ei kairata.* Rinnankorkeusikä lasketaan havupuilla 1,3 metrin korkeudelta oksakiehkuroista, mikäli oksakiehkurat rinnankorkeudelta latvaan ovat laskettavissa. Mittauskesä sekä rinnankorkeuden saavuttamisvuosi luetaan mukaan (kuva 7a). Ikäarvion apuna voi käyttää lisäkoepuun ikäkairausta tai muun samankokoisen puun kairausta koealan ulkopuolelta. Metsikön iän ja kasvupaikan huomioon ottaminen antaa myös viitteitä puiden iästä.

Koepuille, joiden ikä on pystytty laskemaan tai se on muuten tiedossa tarkasti, merkitään sar. 50 kirjain L erottamaan lasketut iät ikäarvioista. Esitäytetyllä lomakkeella L ja vuoteen 1995 päivitetty ikä ovat valmiina ikätiedot sisältävillä koepuilla. Näillä puilla ikäsarake voidaan iän täsmätessä jättää tyhjäksi.



Kuva 7. Rinnankorkeusiän ja ikällisyyksen laskeminen.

## IKÄLISÄYS, v (sar. 53-54)

Ikälisäys on puun ikä itämisestä siihen saakka, kun puu on saavuttanut rinnankorkeuden. Rinnankorkeuden saavuttamisvuotta ei lasketa mukaan ikälisäykseen (kuva 7b). Ikälisäys lasketaan tai arvioidaan kaikille koepuille. Harkinnanvaraisesti voidaan käyttää ikälisäystaulukon mukaista lukua (liitteet 13.1 ja 13.2). Sitä ei maastossa tarvitse merkitä lomakkeelle vaan sarakkeelle 54 merkitään N.

Ikälisäystaulukkoa ei yleensä voi käyttää viljelyllä perustetuissa metsiköissä, eikä vesasyntyisissä metsiköissä. Määrittelyn apukeinoina ovat tällöin mahdollinen tieto viljelyn ajankohdasta tai oksakiehkuroiden lukumäärä rinnankorkeudelle asti. On muistettava, että iän laskeminen alkaa puun itämisestä (poikkeuksena vesasyntyiset puut), joten oksakiehkuroiden lukumäärään on lisättävä puun alkuehityksen vaatima aika.

Turvekangas on puun taimivaiheessakin voinut olla jo turvekangasta. Tällöin ikälisäys normaalisti saadaan liitteestä 13, ja lomakkeelle merkitään N. Jos turvekangas sen sijaan on puun taimivaiheessa ollut luonnontilainen suo tai jokin turvekankaan ja luonnontilaisen suon välivaihe, on lomakkeelle merkittävä harkittu taimivaihetta vastaava ikälisäys. Muuttumilla ikälisäys ei voi olla N. Sen sijaan luonnontilaisilla soilla ja ojikoilla ikälisäys saadaan normaalisti liitteestä 13.

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

*Kun ikälisäys saadaan taulukoista, voidaan käyttää seuraavia kirjainlyhenteitä:*

- N 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

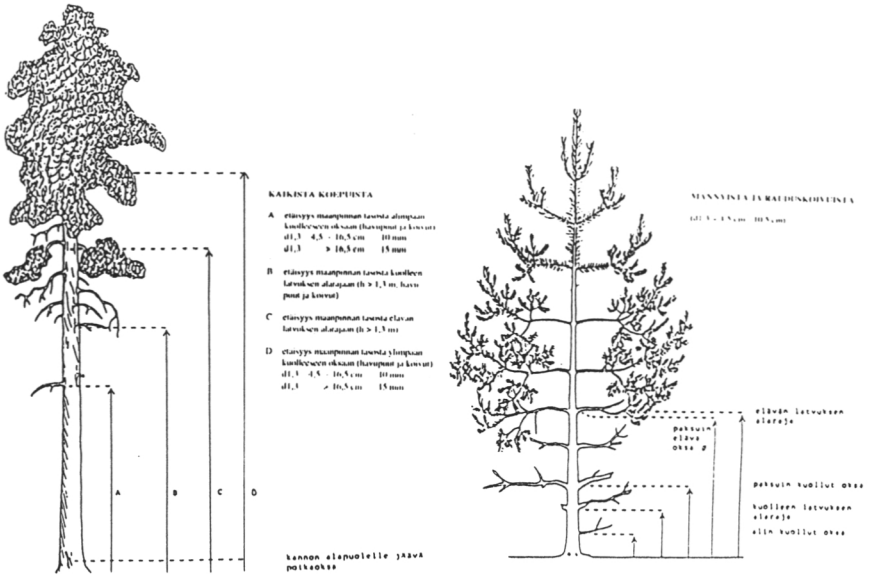
## ELÄVÄN LATVUKSEN ALARAJA, dm (sar. 55-57)

Yhtenäisen elävän latvuksen alaraja (latvusraja) mitataan yli 1,35 m mittaisilla puilla. Mitataan etäisyys maan pinnasta alimpaan elävään oksaan. Yksittäisiä, vähintään kahden karsiutuneen oksakiehkuran erottamia eläviä oksia ei oteta huomioon (kuva 8).

## KUOLLEEN LATVUKSEN ALARAJA, dm (sar. 58-60)

Mitataan yli 1,35 m pitkistä havupuista ja koivuista (kuva 8). Kuolleen latvuksen alarajana pidetään tässä mittauksessa kuoretta 5 mm ja sitä paksumpia oksia tai oksantynkiä. Kahden täysin karsiutuneen oksakiehkuran erottamaa yksittäistä oksaa tai hajaoksia ei pidetä yhtenäiseen kuolleeseen latvukseen kuuluvina. Jos kuolleen latvuk-

sen alaraja on elävän latvuksen rajan yläpuolella tai vaaditun paksuista oksaa ei ole, merkitään kenttään E. Karsituilla puilla merkitään sarakkeelle 60 K.



Kuva 8. Oksista mitattavat tunnuksat.

### ALIMMAN KUOLLEEN OKSAN KORKEUS, dm (sar. 61-62)

Kuolleina oksina otetaan huomioon rinnankorkeudelta 16,5 cm paksuilla puilla 15 mm paksut oksat ja sitä pienemmillä 10 mm paksut oksat. Oksien on oltava kannonkorkeuden yläpuolella (kuva 8). Mitataan 4,5 cm paksuista havupuista ja koivuista. Rungosta esiintyntyvä oksantynkä mitataan oksana. Jos oksat on katkottu ennen mittausta, ne mitataan oksina. Alimman kuolleen oksan korkeus mitataan, vaikka se olisi elävän latvuksen sisällä. Jos kyseisen paksuista oksaa ei ole, merkitään sar. 62 kirjain E.

*Yli kymmenen metrin korkeudessa olevat oksat kirjataan kahdelle sarakkeelle seuraavasti:*

X = 10  
 A = 11  
 B = 12  
 C = 13 jne.

Merkitään esim. 105 = X5  
 123 = B3 jne.

**YLIMMÄN KUOLLEEN OKSAN KORKEUS, dm (sar. 63-64)**

Kuolleina oksina otetaan huomioon rinnankorkeudelta 16,5 cm paksuimmilla puilla 15 mm paksut oksat ja sitä pienemmillä 10 mm paksut oksat. Mitataan 4,5 cm paksuimmista havupuista ja koivuista. Tarkastelu ulotetaan niin ylös kuin mahdollista. Run-gosta esiintyöntyvä oksantynkä mitataan oksana. Jos ylintä kuollutta oksaa ei pystytä määrittämään esim. huonon näkyvyyden vuoksi, kirjataan puuttuvan tiedon koodi P sar. 64. Jos kyseisen paksuista oksaa ei ole, merkitään sar. 64 kirjain E.

*Yli kymmenen metrin korkeudessa olevat oksat ks. alimman kuolleen oksan korkeus.*

**PAKSUIMMAN ELÄVÄN OKSAN LÄPIMITTA, mm (sar. 65-66)**

Mitataan koepuilta, joilla kyseinen arvo on esitätettyinä, sekä 2. mittauksessa (1990-91) tai sen jälkeen 4,5 cm ylittäneiltä pienten koepuiden koelalalla (2,82 m) olevilta mänty- ja rauduskoivukoepuilta (kuva 8). Oksan paksuus mitataan heti oksakynnään ulkopuolelta, mittasaksien terät rungon suuntaisesti asetettuina. Korkealla olevan oksan paksuus arvioidaan latvakaulainta apuna käyttäen ja ilmoitetaan cm:inä siten, että lomakkeella sar. 66 (mm) jätetään tyhjäksi. Yli 10 cm:n oksilla merkintä on '+'. Poikaoksat mitataan kuten muutkin oksat.

**PAKSUIMMAN KUOLLEEN OKSAN LÄPIMITTA, mm (sar. 67-68)**

Mitataan koepuilta, joilla kyseinen arvo on esitätettyinä, sekä 2. mittauksessa (1990-91) tai sen jälkeen 4,5 cm ylittäneiltä pienten koepuiden koelalalla (2,82 m) olevilta mänty- ja rauduskoivukoepuilta (kuva 8). *Tunnus mitataan tai arvioidaan niin ylös kuin mahdollista.* Tunnus mitataan tai arvioidaan uudelleen aina, jos se on mitattu 1. mittauksessa. Mitataan kuten paksuin elävä oksa, mutta kuoretta. Vain 5 mm ja sitä paksuimmat oksat otetaan huomioon. Kannonkorkeuden alapuolella olevaa oksaa ei oteta huomioon.

**PAKSUIMMAN KUOLLEEN OKSAN KORKEUS, dm (sar. 69-70)**

Mitataan edelläkuvatun oksan korkeus maanpinnasta (kuva 8). Jos paksuinta kuollutta oksaa ei pystytä määrittämään esim. huonon näkyvyyden vuoksi, kirjataan puuttuvan tiedon koodi P sar. 70. Jos kyseisen paksuista oksaa ei ole, merkitään sar. 70 kirjain E.

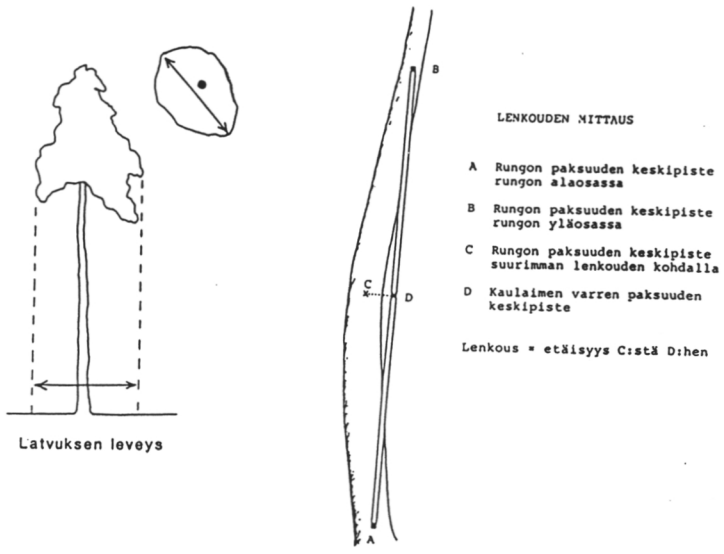
**LATVUKSEN LEVEYS, dm (sar. 71-72)**

Mitataan latvuksen suurin leveys desimetrin tarkkuudella (kuva 9).

*Yli kymmenen metriä leveä latvus ks. alimman kuolleen oksan korkeus.*

### LENKOUS, cm (sar. 73-74)

Rungon lenkous mitataan yli 5 m pitkällä puilla 4 metrin matkalta kannon tai tyvimutkan yläpuolelta. Lenkous mitataan vain havupuilta ja rauduskoivulta sekä yli 16,5 cm paksuulta hieskoivuilta (kuva 9). Mitattaessa asetetaan latvakaulaimen varsi kannonkorkeudella rungon paksuuden keskipisteeseen ja samoin ylhäällä rungolla. Mitataan rungon keskilinjan suurin poikkeama suorasta, cm. Jos runko on kahtaalle lenko, lenkous mitataan suurimman lenkouden kohdalta. Jos puussa on selvä tyvimutka, mitataan lenkous tyvimutkan yläpuolelta 4 m:n matkalta. Selvä tyvimutka aiheuttaa tyveyksen. Jos puu on muun syyn kuin lenkouden takia niin vikainen tai huonolaatuinen, ettei siitä saada tyvitukkia tai vähintään 2 metriä tyvitukista menee kuitupuuksi, lenkoutta ei mitata vaan merkitään sarakkeelle 74 M. Jos lenkoutta ei voida haaran vuoksi mitata, merkitään sarakkeelle 74 H.



Kuva 9. Latvuksen leveyden ja lenkouden mittaaminen.

### TUHOHAVAINNOT (sar. 75-78)

Koepuilla tuohavaintoina määritellään tuhon ilmiäsu, aiheuttaja ja vakavuusaste. Ilmiäsun ja aiheuttajan koodausperiaatteet ovat samat kuin kuviolomakkeella. *Aikaisemmat tuhotiedot eivät ole esitetytynä.*

### TUHON ILMIASU (sar. 75)

Tuhon ilmiäsu koodit ovat prioriteettijärjestyksessä. Kirjaimia käytetään niissä tapauksissa kun tuhotapahtumasta on yli 5 vuotta. Kaikille hakatuille puille (myös luku-

puut) merkitään tuhon ilmiäsu koodeilla 0, 1, 2 tai 3. Kaikille luonnonpoistumapuulle merkitään tuhon aiheuttaja, myöskin lukupuille. *Tuhon ilmiäsu, aiheuttaja ja aste arvioidaan maan pohjoisosassa (Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakunnat) myös kaikista lukuista, joista arvioidaan harsuuntuminen.*

- 0 Puussa ei ole tuhoa tai vauriota.
- 1, A **Kuollut pystypuu.** Puussa ei ole jäljellä tuoreita oksia. Luonnonpoistumapuu.
- 2, B **Kaatonut tai katkennut puu.** Puu on kaatonut tai katkennut elävän latvuksen puolenvälin alapuolelta. Puu voi olla elävä tai luonnonpoistuma.
- 3, C **Puussa lahoa.** Lehtipuilla kovaa lahoa, jolla ei ole vaikutusta puun tukkipuusaantoon, ei pidetä tuhona.
- 4, D **Runkovaurio.** Rungon pintaan tai juuristoon metrin säteellä rungosta kohdistuneet vauriot. Vaurio voi olla sienien aiheuttama koro, eläimen syömäjälki tai puunkorjuussa syntynyt vaurio.
- 5, E **Latva poikki tai kuollut.** Pääranka katkennut tai kuollut elävän latvuksen ylempään puolikkaan alueella eikä latvanvaihto ole korjannut tuhoa.
- 6, F **Latvan vaihto, monilatvaisuus tai muu latvan epämuodostuma.** Puun latvaosassa selvä latvanvaihto tai puu monilatvainen, kasvuhäiriön tai jonkin taudin, vaurion tai kilpailun aiheuttama latvan epämuodostuma. Luokkaan kuuluu myös vain oksiiin kohdistunut hirvituho tai muu oksien vaurio.
- 7 **Neulas- tai lehtikatoa elävissä kasvaimissa.** Puusta kuollut neulasia puun ulkopuolisen syyn takia. Ulkopuolisia syitä eivät ole esim. puun ikä tai hedekukinnan aiheuttama puun vähäneulaisisuus.
- 8 **Neulasten tai lehtien poikkeava väri.** Neulasten tai lehtien väri on epänormaali puun ikään, kasvupaikkaan tai vuodenaikaan nähden. Värivikoja voivat aiheuttaa mm. ravinnehäiriöt, sienitaudit, pakkanen tai ilman epäpuhtaudet.

#### TUHON AIHEUTTAJA (sar. 76-77)

- Ei tuhoa
- 0 Tuhon syytä ei tunneta
- 1 Tuuli
- 2 Lumi
- 3 Muut ilmastotekijät: halla, pakkanen, metsäpalo
- 4 Maaperättekijät: vesitalous, ravinteiden epätasapaino
- 5 Kasvien välinen kilpailu
- 6 Puutavaran korjuu
- 7 Muu ihmisen toiminta
- 8 Myyrä

- 9 Hirvi tai muut selkärangaiset
- A0 Ei tunnistettu hyönteinen
- A1 Ytimennävertäjä
- A2 Tukkimiehentäi
- A3 Pistiäinen
- A4 Kirjanpainaja
- A9 Muu hyönteinen
- B0 Ei tunnistettu sienitauti
- B1 Männynversosurma
- B2 Lahottajasieni
- B3 Männynversoruoste
- B4 Tervasroso
- B5 Karistesieni
- B6 Muu ruostesieni
- B9 Muu sienitauti

#### TUHON ASTE (sar. 78)

- **Ei tuhoa**
- 0 **Lievä.** Tuho havaittava, mutta sillä ei ole merkitystä puun kehitykselle.
- 1 **Kasvua hidastava.** Ohimenevä tuho, hidastaa puun kehitystä, muttei aiheuta vaurioita puutavaraan.
- 2 **Vaurioita jättävä.** Tuho alentaa saatavan puutavaran määrää tai laatua.
- 3 **Tappava tai puu on jo kuollut.**

#### HARSUUNTUMINEN (sar. 79)

Havupuiden harsuuntuminen arvioidaan männyistä ja kuusista kehitysluokissa 1, 5 - 7 vallitsevan jakson valtapuista, kehitysluokassa 4 valtapuista ja ylispuista, sekä taimikkokehitysluokissa 2 ja 3 ylispuista (ks. liite 20). Harsuuntuminen arvioidaan myös kitumaan isoista koepuista. *Aikaisemmin kirjattu harsuuntuminen ei ole esitäytettynä.*

*Harsuuntuminen arvioidaan Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueella myös kaikista em. vaatimukset täyttävistä lukupuista, joista samalla tehdään tuhoarviointi.*

Arvioinnin kohteena on neulasmassan väheneminen verrattuna samoissa olosuhteissa kasvavaan terveeseen puuhun. Harsuuntumiseen ei lueta **hedekukinnan, latvan katkeamisen, kuivalatvaisuuden, tervasrosan, ytimennävertäjän tai naapuripuiden piiskauksen aiheuttamaa neulasten vähenemistä** tai puun kuolemaa. Keltaisia, ruskeita tai muuten värikkäisiä neulasia ei lueta harsuuntumiseen ennen kuin ne ovat pudonneet.

- 0 Neulasista hävinnyt 0 - 10 %  
 1 Neulasista hävinnyt 11 - 20 %  
 2 Neulasista hävinnyt 21 - 30 %  
 .  
 .  
 9 Neulasista hävinnyt 91 - 100 %  
 E Ei riittävää näkyvyyttä latvuksen yläosaan.

Kuusen harsuuntumisarvio tehdään vihreän latvuksen yleimmästä puoliskosta. Kuusella harsuuntuminen alkaa tavallisesti läheltä runkoa ja leviää siitä ylös-, alas- ja ulospäin. Harsuuntumisarviota tehtäessä on otettava huomioon eri latvustyyppien luontaiset ominaisuudet. Männyn harsuuntumisarvio tehdään elävän latvuksen kahdesta ylimmästä kolmanneksesta. Mänty harsuuntuu kuusta epäsäännöllisemmin, usein yksittäiset oksat ensin. Hedekukintaa ei lueta harsuuntumiseksi. *Kun harsuuntumismerkintä on 3 tai sitä suurempi, on puulla oltava merkintä myös tuhosta (neulaskato tai muu tuho, joka on aiheuttanut harsuuntumisen).*

### NEULASVUOSIKERRAT (sar. 80)

Neulasvuosikerrat lasketaan yli 1,35 m pitkistä männystä joko latvasta tai oksista, ensisijaisesti latvasta. *Aikaisempaa tietoa ei ole esitetytty.*

Neulasvuosikertoja	Laskettu latvasta	Laskettu oksista
1	1	A
2	2	B
3	3	C
...	...	...
9	9	I
Ei näkyvyyttä	E	E

Neulasvuosikerraksi luetaan kasvain, josta puolet on neulasten peitossa. Mukaan luetaan myös keltaiset, ruskeat ja värivikaiset neulasen. Mukaan lasketaan myös inventointikesän kasvain, vaikka se olisikin vasta alulla, samoin syksyllä neulasensa varistanut kasvain. Kasvain, josta hedekukinnan takia puuttuu pääosa neulasista, luetaan täydeksi neulasvuosikerraksi.

### 6.3. PUIDEN APTEERAUSTIEDOT

Apteerauslomaketta käytetään puiden tyvimutkan ja tukkien apteeraustietojen kirjaamiseen. Lomakkeen tietuelaji on 3.

Kaikista elävistä koepuista, joissa on tyvimutka, tehdään apteerauslomakkeelle merkintöjä.

### 6.3.1. APTEERAUS

Koepuista apteerataan tukkipuut (puuluokat 5 - 8) ja puut, joiden rungosta osa on laatusa vuoksi kuitupuuksi kelpaamatonta. Apteerattavat rungot jaetaan laatuosiin tyveltä alkaen. Tukki-laatuoluokkia ovat oksaton tai ohutoksinen tyviosa eli ns. laatutyvi, tuoreoksinen osa ja kuivaoksinen osa. Tukkipuiksi kelpaamattomat rungon osat erotetaan omina laatuoluokkinaan. Rungon pakollisen katkaisun edellyttävät ns. pakkokatkaisukohtat kuvataan omana luokkana. Tukki- ja kuitulaatuoluokkien vaatimukset on kerrottu liitteessä 21. 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). Pakkokatkaisukohdista kirjataan katkaisun syy. Laatuosilla ei yleensä ole pituusvaatimuksia. Minimipituista (tukeilla 40 dm tai poikkeuksellisesti 31 dm) lyhyempää laatuosaa ei kuitenkaan eroteta jos sen molemmilla puolilla oleva rungon osa on alempaa laatua, pakkokatkaisukohta tai kanto.

Peräkkäisten tukiksi kelpaavien osien yhteispituuden on täytettävä tukin minimikoko-vaatimus. Siten kahden kuitupuuosan, pakkokatkaisukohdan tai kannon välissä olevaa laatusa puolesta tukki-kelpoista osaa, jonka pituus on alle 31 dm, ei koskaan eroteta tukki-laatuina. Haaroittuneilla puilla tukiksi luokiteltavan laatuosan tulee täyttää tukin mittavaatimuksen. Kuitupuurunkojen apteerauksessa erotetaan hukkapuuosat muusta rungosta normaalein laatu-, pituus- ja syymerkinnöin.

#### KOEALAN NUMERO (sar. 18)

Koealan numero vastaa kuviolomakkeen numerointia.

#### KUVION NUMERO (sar. 19)

Kuvion numero vastaa kuvio- ja puulomakkeen kuvionumerointia. Alekkaisilla riveillä samana pysyvää kuvion numeroa ei tarvitse toistaa.

#### PUUN NUMERO (sar. 20-22)

Puun numero vastaa puulomakkeella käytettyä puiden numerointia.

#### TUKKIKELPOISEN OSAN PITUUS, dm (sar. 23-25)

Tukkikelpoisen osan pituus on kirjattu apteerauksen yhteydessä 1. mittaauksessa. Nyt sitä ei kirjata, koska tiedot saadaan apteeraustiedoista myöhemmin sisätyönä.

**PÄÄTTYMISEN SYY (sar. 26)**

**Tukkikelpoisen osan päättymisen syytä ei kirjata.**

**TYVIMUTKA (sar. 27-31)**

Tukkipuilla tyvimutka erotetaan normaalilla tavalla tyveyksenä, jonka syy on mutka. Tyvimutkan pituus merkitään myös pienillä (yli 4,5 cm paksuilla) puilla lomakkeelle tyvitukin pituuden kohdalle ja syyksi merkitään mutka. Kuitupuun tyvimutkaa merkitäessä osan laaduksi (sar. 27) merkitään koodi 9. **Tyvimutka mitataan vain havupuista ja koivuista ja vain puuluokkien 1-8 ja H puista.**

**LAATU (sar. 27, 32, 37 jne.)**

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 Välivähennys (vain lehtipuilla, kelpaa kuitupuuksi)
- 6 Hukkapuuosa (ei kelpaa edes kuitupuuksi)
- 7 Haarapuun tukkipuuosa
- 8 Pakkokatkaisukohta tukkiosan keskellä
- 9 Tyvimutka kuitupuilla

**LAATUOSAN PITUUS (sar. 28-30, 33-35, 38-40 jne)**

Osien pituus kirjataan desimetreinä. Haarapuilla kirjataan osien tilavuus kymmeninä litroina käyttäen apuna liitteen 22 tukkitilavuustaulukkoja. Laadun ollessa pakkokatkaisu (laatukoodi 8) pituutta ei merkitä. Samoin viimeisen kirjattavan laatuosan jatkuessa minimiläpimitaansa saakka osan pituutta ei kirjata, vaan merkitään '+' osoitukseksi tästä.

**LAADUN ALENTAMISEN TAI PAKKOKATKAISUN SYY (sar. 31, 36, 41 jne.)**

Merkitään osan laadun alenemisen pääsyy tai pakkokatkaisun syy.

- 0 Osan laatu on 1
- 1 Tuore oksa, yleinen oksaisuus
- 2 Kuiva, laho tai poikaoksa, oksakyhmy tai oksanreikä
- 3 Mutka
- 4 Lenkous
- 5 Haara
- 6 Laho

- 7 Runkovaurio, koro, roso  
9 Muu vika tai vaurio

## 7. LISÄKOEPUUTIEDOT

Ensimmäisessä mittauksessa 1985-86 lisäkoepuu valittiin kuvion pää- ja lisävaltapuiden joukosta edustamaan iältään ja kooltaan metsikön keskimääräistä valtapuuta. Lisäkoepuun tuli olla 3 aarin koealan ulkopuolella riittävän kaukana koealasta. Mikäli koeala jakautui useampaan kuvioon, mitattiin yksi lisäkoepuu kahdelta suurimmalta kuviolta, joilta oli luettu puita. Lisäkoepuista mitattiin lukupuutunnukset ja pituus, sekä puu kairattiin rinnankorkeudelta. Lisäkoepuu mitattiin vain metsämaalla. Toisessa mittauksessa 1990-91 lisäkoepuuta ei mitattu. Nyt mitataan lisäkoepuu myös kitumaalta. Aiemmin mitattujen lisäkoepuiden tiedot on merkitty puukarttaan.

Nyt tehtävien lisäkoepuumittausten tarkoituksena on kerätä ikätiedon sisältävää puukohtaista aineistoa kasvumallien laatimiseksi. Kuviokohtainen lisäkoepuu valitaan tiettyjen peruskriteerien jälkeen satunnaisesti jäljempänä tarkemmin kuvatulla tavalla. Lisäkoepuuna mitataan koealan ulkopuolelta korkeintaan yksi puu koealaa kohden. Lisäkoepuuta ei mitata kuvioilta, joilta ei ole luettu yhtään kuvion pääpuulajin valtapuuta.

*Koealan ulkopuolinen lisäkoepuu valitaan vain koealakuviolta,*

- joka on metsä- tai kitumaata
- jolta on luettu kuvion pääpuulajia ja sen syntytapaa edustava valtapuu
- jolta ei ole mitattu koepuita tai
- jolla ei jäljempänä kerrotun valintasäännön mukaan ole lisäkoepuuta korvaavaa koepuuta

*Mikäli edellä kuvatut rajoitteet läpäiseviä kuvioita on koealalla useampia, lisäkoepuun mittaus tehdään ensisijaisesti kuviolta,*

- jolla on mitattu perustamisvaiheessa lisäkoepuu
- joka em. jälkeen on kooltaan (3 aarin koeala) suurin
- joka em. jälkeen on kuvionumeroltaan pienin

*Lisäkoepuuksi voidaan valita puu,*

- joka on kuvion valtapuu
- jonka puulaji ja syntytapaa ovat samat kuin kuvion pääpuulajilla
- joka on rinnankorkeuslähimitaltaan vähintään 4.5 cm
- joka on kasvatettava (harvennuksessa jäävä) puu kuviolla
- jonka kasvupaikka ei olennaisesti eroa kuvion kasvupaikkatyypistä
- jonka 10 viime vuoden pituuskasvu ei ole esim. latvan katkeamisen tai kuoleamisen vuoksi häiriintynyt

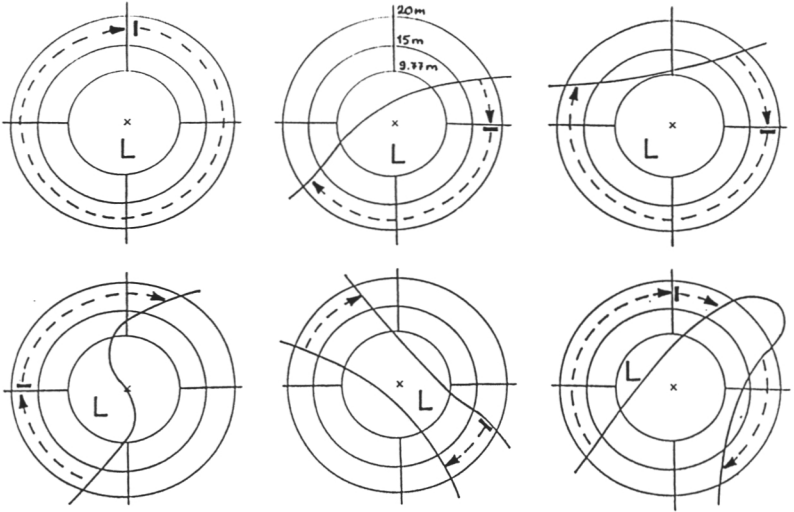
- josta on saatavissa kelvollinen kairan lastu rinnankorkeusiän laskemiseksi sisätyönä, tai ikä on tarkasti laskettavissa esim. oksakiehkuroista

Lisäkoepuun voi korvata kuvion normaali koepuu, joka täyttää lisäkoepuuvaatimukset ottaen huomioon, että koealan koepuita ei saa kairata. 'Satunnaisotantavaatimuksen' vuoksi sääntönä on, että lisäkoepuun voi korvata normaali koepuu vain silloin, kun kuvion kolmas valtapuukoepuu täyttää lisäkoepuuvaatimukset. Jos 3. valtapuukoepuu ei täytä lisäkoepuuvaatimuksia, lisäkoepuuta korvaavana puuna voidaan mitata seuraava vaatimukset täyttävä koepuu. Jos kuviolla on vähemmän kuin 3 valtapuukoepuuta, voidaan lisäkoepuiksi merkitä näistä jälkimmäinen (tai ainoa) lisäkoepuuvaatimukset täyttävä koepuu. Normaalin koepuun käyttö lisäkoepuuna merkitään lisäkoepuulomakkeelle siten, että täytetään koealan ja kuvion numero, sekä merkitään puulomaketta vastaava puun numero etäisyyskenttään sar. 22-23 ja mitataan puun pituuskasvut lisäkoepuulomakkeen sarakkeille 40-43. Muita tietoja ei lomakkeelle tarvitse merkitä.

Jos lisäkoepuukuvion koepuista ei löydy lisäkoepuuta korvaavaa koepuuta, voidaan vastaavalla valintamenetelmällä lisäkoepuiksi merkitä myös kuvion lukupuuta. Jos lisäkoepuun korvaavana puuna käytetään lukupuuta, lisäkoepuulomakkeelle merkitään puun numero, pituus, pituuskasvut sekä ikätiedot.

Koealan ulkopuolinen lisäkoepuu valitaan 15-20 metrin päässä koealan keskipisteestä ovelta 5 metriä leveältä, kyseiselle kuviolle osuvalta vaipalta (kuva 10.). Vaipan etäisyyden määrittämiseen riittää esim. askelmittatarkkuus. Lisäkoepuun valitsemiseksi määritetään ensimmäinen pääilmansuunta pohjoisesta alkaen, joka koealan rajalla (9.77 m) leikkaa lisäkoepuukuviota. Tästä suunnasta alkaen myötöpäivään lukien lisäkoepuiksi valitaan em. vaipalta kolmas kuvion valtapuu, mikäli tämä täyttää lisäkoepuun vaatimukset. Jos näin ei ole, lisäkoepuuna mitataan seuraava vaatimukset täyttävä vaipalla sijaitseva puu. Jos yksikään neljästä pääilmansuunnasta ei leikkaa lisäkoepuukuviota koealan rajalla, aloitetaan valtapuiden luenta vaipalta myötöpäivään pohjoisesta alkaen. Mikäli vaipalla on vähemmän kuin 3 valtapuuta, valitaan näistä jälkimmäinen (tai ainoa) lisäkoepuuksi kelpaava. Jos vaipalla ei ole yhtään lisäkoepuuksi kelpaavaa puuta, valitaan lisäkoepuuksi lähin vaipan ulkopuolella sijaitseva vaatimukset täyttävä puu.

Lisäkoepuista kirjataan lukupuutunnukset, pituus, pituuskasvut erikseen 2:ta edelliseltä 5-vuotiskaudelta, sekä rinnankorkeusikä ja ikäilisäys. Jos puun rinnankorkeusikä ei pystytä muuten määrittämään tarkasti maastossa, puu kairataan rinnankorkeudelta. Jos rinnankorkeusikä lasketaan tarkasti oksakiehkuroista, merkitään ikä sarakkeille 44-46. Muussa tapauksessa puu kairataan ja lastuun merkitään koealan ja kuvion numero ja se talletetaan lastupahviin, johon kirjoitetaan lohkon numero. Lomakkeen sarakkeelle 46 merkitään ' I ' osoittamaan, että puusta on lähetetty lastu sisätyönä tehtävää iän laskentaa varten.



Kuva 10. Esimerkkejä lisäkoepuuvaipalla etenemisestä lisäkoepuun valinnassa. L = lisäkoepuukuvio, | = aloituskohta vaipalla.

Pituuskasvujen mittauksessa käytetään lehtipuilla pituuskasvukoodeja A (päävaltapuu) tai B (lisävaltapuu), jotka merkitään sarakkeelle 41. Sarakkeet 42-43 jätetään lehtipuilla tyhjiksi. Havupuilla pituuskasvujen mittauksessa toimitaan kertainventoinnin tapaan siten, että arviointikesän pituuskasvu otetaan mukaan 5 vuoden pituuskasvuun vasta elokuun alusta lukien. Edellisen 5-vuotiskauden pituuskasvuksi merkitään koodi 'E', jos sitä ei esim. riittämättömän näkyvyyden vuoksi voida tarkasti mitata. Pituuskasvuja määritettäessä on otettava huomioon lisäksi myös se, että kiikaritaulukon ylälukema voi viimeisen ja edellisen 5-vuotiskauden pituuskasvuja määritettäessä muuttua.

## LUKUPUUTUNNUKSET

Lukupuutunnukset kirjataan kuten puulomakkeella lukuunottamatta puun numeroa ja latvuskerrosta, jotka jäävät pois.

- Koealan numero (sar. 18)
- Kuvion numero (sar. 19)
- Etäisyys, cm (sar. 20-23)
- Suunta (sar. 24-26)
- Puulaji (sar. 27)
- Rinnankorkeusläpimitta (sar. 28-33)
- Puuluokka (sar. 34)

- Puuluokan tarkennus (sar. 35)
- Synty tapa (sar. 36)

## KOEUUTUNNUKSET

Koepuutunnuksina mitataan pituus, rinnankorkeusikä ja ikälisäys kuten puulomakkeella. Lisäksi mitataan kaksi pituuskasvuhavaintoa, joista ensimmäinen on viimeisen 5 vuoden pituuskasvu, ja toinen sitä edeltävän jakson (6-10 v) pituuskasvu.

- Pituus (sar. 37-39)
- Pituuskasvu, viimeinen 5-vuotisjakso (sar. 40-41)
- Pituuskasvu, viimeistä edellinen 5-vuotisjakso (sar. 42-43)
- Rinnankorkeusikä (sar. 44-46)
- Ikälisäys (sar. 47-48)

**PITUUSKASVU, dm** (sar. 40-41 ja 42-43)

### Havupuut:

Mitataan viimeisen 5 vuoden ja sitä edeltävän 5-vuotisjakson 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 varustettua kiikaria apuna käyttäen. Liitteen 19 taulukon avulla kiikarihavainnot muutetaan pituuskasvuhavainnoiksi.

### Lehtipuut:

Elävälattvaisilla lehtipuilla merkitään puun kasvutilakoodi, joka lähinnä ilmoittaa puun latvuserroksen puujaksoja erottelematta. Tietoa käytetään lehtipuiden pituuskasvun laskennassa ja tästä syystä 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. Käytettävät latvuserrokset ovat:

- A Valtapuu
- B Lisävaltapuu

## 8. PIENPUUTIEDOT

Kaikista alle 4,5 cm paksuista ja yli 20 cm pitkistä elävistä puista ja pensaista lasketaan runkoluku puulajeittain 1 aarin alalta (säde 5,64 m). Runkolukuun sisältyvät myös lukupuut. Pienpuutiedot lasketaan metsä-, kitu- ja joutomaalta.

### KOEALAN NUMERO (sar. 18)

Koelalan numero vastaa kuviolomakkeen numerointia.

### KUVION NUMERO (sar. 19)

Kuvion numero vastaa kuviolomakkeen numerointia. Kunkin kuvion puut on luettava omille riveilleen. Alekkaisilla riveillä samana pysyvää kuvion numeroa ei tarvitse toistaa.

### PUULAJI (sar. 20)

Puulaji merkitään puulomakkeen puulajikoodeja käyttäen. Eri puulajien puut on luettava omille riveilleen.

### KESKIPITUUS (sar. 21-22)

Kuvion puille ja pensaille arvioidaan keskipituus puulajeittain, jolloin alle 1,3 m ja yli 1,3 m pitkät puut luetaan omiin luokkiinsa. Muitakin pituusluokkia voi käyttää.

### RUNKOLUKU (sar. 23-25)

Runkoluku on se kantojen lukumäärä, mikä saadaan, kun kuvitellaan puusto ja vesakko peratuksi 20 cm:n korkeudelta. Vesatiheiköistä pyritään lukemaan kaikki vesat erikseen, tarvittaessa määrä voidaan arvioida. Myös kaikki pensaat luetaan. Luettavia pensaita ovat kaikki raivauksessa tai perkauksessa poistettavat pensaat, esim. koivun ja lepän kantovesat, pihlaja, kataja ja pensasmainen paju sekä haavan ja lepän juurivesakot. Luettavia pensaita eivät ole täysikasvuisena varpumaiset tai suikertaen kasvavat pensaat kuten vaivaiskoivu, hanhenpaju tai kääpiöpensas suomyrtti.

## 9. KUOLLEIDEN PUIDEN LISÄTIEDOT

Pysyvillä koealoilla on aikaisemmin mitattu elävän puuston lisäksi vain käyttökelpoisia luonnonpoistumapuita. Pysyvien koealojen 3. mittauksessa aletaan mitata myös käyttökelpoista kuollutta puuta, jolla on merkitystä useiden eliöeläinten elinympäristönä. Käyttökelpoinen kuollut puusto mitataan entiseen tapaan puulomakkeelle. **Kaikki pystyyn kuolleet puut tai rungon osat (pystypuut) sekä maassa olevat kuolleet puut (maapuut) kirjataan lisäksi erilliselle kuolleiden puiden lomakkeelle.** Käyttökelpoinen luonnonpoistuma kirjataan molemmille lomakkeille, koska puulomakkeella puita käsitellään kokonaisina runkoina ja kuolleiden puiden lomakkeella vain koealalle sattuvina rungon osina. Kuolleen puun mittauksia tehdään vain metsä- ja kitumaalla.

Kuolleen puuston koeala on sama 9,77 metrin säteinen ympyrä kuin suurten puiden lukupuukoeala. Pystypuina luetaan kaikki pystymässä kuin 45° kulmassa olevat puut tai rungon osat. Muut kuolleet puut tai rungon osat luetaan maapuina. Pystypuun kuulumisen koealaan määräytyy puun syntypisteen mukaan, eli katkenneillakin pystypuilla kannon sijainti on ratkaiseva. Jos katkenneen pystypuun kantoa ei pystytä määrittämään, pystypuun koealalle kuulumisen ratkaisee tyven sijainti. Pystypuu mitataan, jos sen kuorellinen rinnankorkeuslähimitta on vähintään 10,5 cm ja pituus vähintään 1,35 m. Maapuu mitataan vaikka koealalla olevan osan pituus on alle 1,35 m, jos kokonaispituus ylittää 1,35 m ja sen suurin lähimitta (tyvilähimitta) koealalla on vähintään 10,5 cm.

Pysty- ja maapuille arvioitavia yhteisiä tunnuksia ovat runkoluku koealalla, lukupuulomakkeen puunumero, puulaji ja kuolinsyy. Pystypuista mitataan rinnankorkeuslähimitta ja pituus sekä arvioidaan lahon aste. Maapuista mitataan vain koealalla olevat rungon osat. Mitattavia tunnuksia ovat 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 maapuuos (katkennut puu), lomakkeelle kirjataan samalle riville molempien osien tunnuksot, jos ne täyttävät mitattavan osan vaatimukset. Kokonaisina pystyssä olevilla (>45°) kuolleilla puilla maapuutiedot jätetään tyhjäksi. Juurineen kaatuneilla puilla (<45°), hakkuutähteillä ja rinnankorkeuden alapuolelta katkenneilla puilla (runko <45°) pystypuutiedot jätetään tyhjäksi.

Kun maapuu on useana kappaleena, mitataan kappaleiden yhteispituus ja muutkin tiedot kirjataan yhtenä havaintona. Jos pystypuu on katkennut rinnankorkeuden alapuolelta, mitataan pystyssä oleva kanto-osa mukaan pystypuun pituuteen ja rinnankorkeus määritetään kanto-osa mukaan lukien. Jos rinnankorkeuden alapuolelta katkennut puu on maapuu (runko <45°), kanto-osa ei oteta huomioon maapuuta mitattaessa. Jos maapuu havaitaan pelkästään kohoumana, tunnuksot arvioidaan silmävaraisesti poistamatta pintakasvillisuutta. 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 yli heitetyt rangat muualla kuin pysyvän kulkureitin kohdalla ja

metsäkoneen ojaan jättämät tai hakkuualueelle jääneet puut ovat mitattavia maapuuta. Sen sijaan sillat, pitkospuut yms. toistuvaan käyttöön kuviteltavissa olevat puut eivät ole mitattavia maapuuta.

#### KOEALAN NUMERO (sar. 18)

Koealan numero vastaa kuviolomakkeen numerointia.

#### RUNGON EDUSTAMA KAPPALEMÄÄRÄ KOEALALLA (JOS > 1) (sar.19-20)

Jos koealalla 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.

#### PUUN NUMERO LUKUPUULOMAKKEELLA (JOS ON) (sar. 21-22)

Jos mitattava pysty- tai maapuu on nyt tai aikaisemmin puulomakkeelle kirjattu puu (tai osa siitä, esim. haara), vastaava puulomakkeen puun numero kirjataan tähän. Muuten kenttä jätetään tyhjäksi.

#### PUULAJI (sar. 23)

Puulajikoodit kuten lukupuilla

0	Ei tietoa
1	Mänty
2	Kuusi
3	Rauduskoivu
4	Hieskoivu
5	Haapa
6	Harmaaleppä
7	Tervaleppä
8	Muu havupuu
9	Muu lehtipuu
K	Kataja
P	Pihlaja
R	Pajut/raita
A	Tunnistamaton havupuu
B	Tunnistamaton lehtipuu

**KUOLINSYY** (sar. 24)

- 0 Ei tietoa
- 1 Hakkuu (hakkuutähde tai unohdettu pölkky) tai muu ihmisen toiminta. Luokkaan eivät kuulu korjuuvaurioiden seurauksena kuolleet puut.
- 2 Palo, puu on hiiltynyt.
- 3 Tuhot (vrt. Tuhon aiheuttaja-koodit puulomakkeelta) pl. puiden välinen kilpailu.
- 4 Puiden välinen kilpailu.

**PYSTYPUUT****LAHON ASTE** (sar. 25)

- A Kaarnan irtoamista ja oksien karisemista ei ole sanottavammin vielä tapahtunut.
- B Havupuu menettänyt kaarnansa ja alkanut kuivettua. Kaarnaa usein puiden tyvellä. Lehtipuilla kaarna/tuohi on tavallisesti jäljellä ja runko on sisältäpäin alkanut lahota. Puiden oksat ovat pääosin karisseet ja jäljellä on vain isompien oksien rankoja.
- C Runko pehmennyt ja vain kaarnan/kuoren tukemana koossa. Lehtipuilla tavallisesti kaikki oksat karisseet pois.
- D Puu kuivettuneena (keloutuneena) rankana. Lehtipuista luokkaan voi kuulua yleensä vain haapa.

**RINNANKORKEUSLÄPIMITTA, cm** (sar. 26-27)

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

**PITUUS, dm** (sar. 28-30)

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

## MAAPUUT

### MAAPUUN LUOKKA (sar. 31)

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 (sar. 32)

Maapuun luokkakoodilla (sar. 31) 0 tai 1 merkityillä maapuilla voidaan käyttää lahon astetta arvioitaessa myös pystypuun koodeja A-D, jos ne kuvaavat paremmin maapuun lahoamistilaa. Jos maapuussa on lahon asteeltaan erilaisia osia, kirjataan lahon aste, jota mitattavassa kappaleessa tilavuuden suhteen on eniten.

- 1 Puuainekseltaan kova, kuorellinen, äskettäin kaatunut runko. Puukko tunkeutuu puuhun vain muutaman millimetrin. Mahdolliset epifyytit pystypuiden lajistoa (esim. Hypogymnia physodes).
- 2 Melko kova, usein vielä kuorellinen maapuu. Puukko tunkeutuu puuhun 1-2 cm. Epifyyttejä niukasti (esim. jäkälät *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperota*).
- 3 Melko pehmeä maapuu, jonka kuori on usein repeillyt ja laajalti irronnut. Puukko tunkeutuu puuhun melko helposti 3-5 cm. Epifyyttijäkälää paikoin melko runsaasti, mutta ei kookkaina kasvustoina.
- 4 Pehmeäksi lahonnut, usein kuoreton ja epifyyttien peittämä runko. Puukko tunkeutuu helposti kahvaa myöten. Epifyyttisammalia ja jäkälää suurina kasvustoina.
- 5 Hyvin pehmeä, sormin hajoava, yleensä täysin epifyyttien peittämä. Epifyyteistä suurin osa metsämaan sammalia (esim. *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*), jäkälää (esim. *Cladina*) ja varpuja. Runko erottuu metsämaasta usein vain kohoumana.

## TYVILÄPIMITTA, cm (sar. 33-34)

Mitataan juurenniskan korkeudelta tai kannon ollessa koealan ulkopuolella siitä, missä rungon paksumman päihin keskiviiva leikkaa koealan rajan.

## KOEALALLA OLEVAN OSAN LATVALÄPIMITTA, cm (sar. 35-36)

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

## PITUUS, dm (sar. 37-39)

Kun maapuun kanto on koealalla, pituusmittauksen lähtöpiste on juurenniskan korkeus. Kun runko leikkaa koealan rajan, pituus mitataan siitä/siihen, mistä koealan raja leikkaa rungon keskiviivan. Jos maapuu vain sivuaa koealaa tai leikkaa viistoon koealan rajaa, mittaukset tehdään rungon keskiliinjan määrittämiltä kohdilta.

# 10. NÄYTTEIDEN KERUU

## 10.1. RASKASMETALLITUTKIMUKSEN SAMMAL- JA HUMUS- NÄYTTEET

### NÄYTTEIDEN KERÄYSPAIKAT

Raskasmetallitutkimuksia varten kerättäviä sammalnäytteitä otetaan **kahdelta** koealalta lohkoa kohti ja humusnäytteitä **yhdeltä** koealalta lohkoa kohti (jommalta kummalta mistä sammaleekin on otettu). Jos kahdelta koealalta ei ole saatu hyvää sammalnäytettä, suositellaan otettavaksi vielä näytteet kolmanneltakin koealalta. Ensisijaisia näyteenottokoealoja ovat varoetäisyyksien ulkopuolella olevat kangasmaan koealat, muutoin näytteet kerätään kahdelta mittausjärjestyksessä ensimmäiseltä koealalta, joista näytteet saadaan. Näytteet kerätään myös turvemaan koealoilta, jos sammalta ja humusta on riittävästi näyteen keräämisen kohtuullisuutta ajatellen. Jos yhdeltäkään koealalta ei saada näytettä, kerätään kuitenkin joltakin koealojen ulkopuoliselta kuviolta näyte edustamaan lohkoa. Näytteitä ei kuitenkaan tarvitse kerätä lohkolta, joilla ei ole yhtään maastokäyntiä edellyttävää koealaa. *Näyte kerätään yhdeltä kuviolta, joka on ensisijaisesti keskipistekuvio (0).*

## NÄYTTEIDEN OTTO

### Sammalnäyte

Kerättävä sammallaji on aikaisemman käytännön mukaisesti ensisijaisesti kerrossammal (*Hylocomium splendens*) ja sen puuttuessa seinäsammal (*Pleurozium schreberi*). Yhdeltä koealalta kerätään vain yhtä sammallajia. Näyte kerätään mahdollisimman yhtenäisestä ja talleamattomasta kasvustosta koealan ulkopuolelta sitä ympäröivältä alueelta 50 metrin säteellä koealan keskipisteestä. Jos tältäkin alueelta ei saada näytettä, keruualuetta voidaan vielä laajentaa, jotta näyte saadaan kerättyä.

Näyte otetaan aina suojakäsineet kädessä. Yhteen näytteeseen kerätään sammalta 8 - 12 eri kohdasta puiden välisistä aukko- ja kourallista, samasta aukosta korkeintaan kolme kourallista. Kustakin pisteestä otetaan runsas kourallinen. Harvasta kasvustosta kourallinen joudutaan nyppimään pienempinä erinä. Kerätyn sammalnäytteen pinnalta poistetaan karike joko käsin nyppimällä tai näytetukkoa ravistelemalla. **Näyteistä tarkistetaan, että niissä on vuoden 1995 kasvun lisäksi kolmen edellisen vuoden kasvain.** Maatuneet alaosat erotellaan pois tilan säästämiseksi. Osanäytteet asetellaan pussiin rinnakkain tyviosat alaspäin. Näyte kerätään 5 litran pussiin kevyesti tiivistäen siten, että kolme neljäsosaa pussista tulee täyteen. Näytepussi varustetaan etikettitaralla, johon kirjataan tarvittavat tunnistamistiedot. Pussia ei saa sulkea nitojalla.

Näytteen otossa tarvitaan puhtaita kertakäyttökäsineitä (jokaiselle koealalle aina uudet käsineet), paperipusseja tai sadesäällä muovipusseja, sakset sekä etikettitarroja. Kaikki tarvikkeet toimitetaan ryhmille keskitetysti.

### Humusnäyte

Humusnäyte raskasmetallitutkimuksia varten kerätään aina samoilta koealoilta kuin sammalnäyte. Jos sammalnäytettä ei saada, ei kerätä myöskään humusta. Humusnäytteet kerätään mahdollisimman tarkoin samoista puiden välisistä aukoista tai muista paikoista kuin sammalnäytteet. Näytteenotto raskasmetallitutkimusta varten tehdään samalla sylinterillä kuin maantutkimuksen näytteenotto. Myös humusnäytettä käsitellään suojakäsineet kädessä.

Ennen näytteenottoa poistetaan sammalet ja karikkekerros. Tämän jälkeen otetaan sylinterillä (sisäläpimitta 72 mm) humusnäyte. Jos humuskerroksen paksuus on alle 1 cm, näytettä ei hyväksytä vaan tilalle otetaan uusi näyte. Varsinaiseksi näytteeksi otetaan 3 cm humuskerroksen ylintä osaa. Alle 3 cm paksusta humuksesta otetaan ohuempi kerros (mutta alle 1 cm näytteitä ei hyväksytä). Jos koealan humuskerroksen paksuus on kauttaaltaan liian ohut, näyte jätetään ottamatta. Missään vaiheessa näytteeseen ei saa tulla mukaan kivennäismaata, vaan se on aina huolellisesti poistettava. *Osanäytteitä otettaessa on sylinteri aina huolellisesti puhdistettava kivennäismaasta.*

Osanäytteitä pyritään keräämään kultakin koealalta 10. Vaihteluväli voi olla tarvittaessa 8-12. Yhdeksän hyvää näytettä on parempi kuin täysi määrä siinä tapauksessa, että samaan pussiin laitettu kymmenes esim. kivennäismaata sisältävä osanäyte turmelee täysin koko koealaa koskevan näytteen. Kerättyjen osanäytteiden lukumäärä kirjoitetaan etikettitarraan, jos se poikkeaa 10:stä. Kuljetusta varten näytepussi laitetaan

toisen suuremman muovipussin sisälle. On varottava, että terävät juuret eivät riko pussia, ja että näytteet eivät turmellu käsittelyn tai kuljetuksen aikana.

## NÄYTTEENOTTOPAikkaan LIITTYVIÄ HUOMIOITA

*Sammal- ja humusnäytteitä otettaessa noudatetaan seuraavia periaatteita:*

- 1 Osannäytteen ottopaikan tulee sijaita puiden välisissä aukkopaidoissa vähintään noin 5 metrin päässä lähimmistä puun rungoista ja mieluiten tasaisella maalla. Sammalnäytteitä ei saa myöskään kerätä korkeiden yhtenäisesti kasvavien varpujen (mustikka, suopursu) tai peittävien ruohokasvien (saniaiset) alta, eikä kivien, kalliopaljastumien, kantojen tai mäntäiden päältä. Sekä sammal- että humusnäytteiden osalta tulee välttää myös jyrkkiä rinnepaidkoja sekä kohteita, joissa on pintavalumaa. Jos suosituksista on pakko poiketa, tieto siitä merkitään tarraetikettiin.
- 2 Näytteenottopaikan tulisi sijaita yli 300 metrin päässä valtatiestä, taajamasta, teollisuuslaitoksesta tai kaatopaikasta, yli 100 metrin päässä paikallistiestä, metsäautotiestä, talvitiestä, talosta tai kesämökistä, yli 20 metrin päässä metsäkoneiden ajouralta tai nuotiopaikalta. Näyte otetaan ohjeiden mukaan koealalta, vaikka mainitut etäisyydet eivät täytyisikään. Tarkentavat tiedot mahdollisista päästölähteistä merkitään kuitenkin etikettitarraan. Näiden avulla näytteen edustavuus ja käyttökelpoisuus voidaan myöhemmin tarkistaa.
- 3 Tupakointi on kielletty kaikissa näytteenottoon ja käsittelyyn liittyvissä vaiheissa.

## NÄYTTEIDEN KULJETUS

### Sammalnäytteet

Pussi näytteineen pidetään vaaka-asennossa kaikissa työvaiheissa, myös kuljetusten aikana. Kosteita paperipusseja ei saa latio päällekkäin ilman välissä olevaa muovisuojaa. Pussit suljetaan huolellisesti. Näytepusseihin liimattava tarraetiketti täytetään heti koealalla. Merkinnät etiketteihin on tehtävä huolellisesti ja selvästi. Näytteitä kuljetetaan maastossa oikein päin isossa muovikassissa, joka pysyy pystyssä ja voidaan sulkea sateella. Pussissa saa kuljettaa vain sammalnäytteitä.

### Humusnäytteet

Humusnäytteet kerätään koealakohtaisesti yhteen muovipussiin, joka varustetaan etikettitarraalla ja laitetaan vielä toisen muovipussin sisään. Saastumisen välttämiseksi humusnäytteet pidetään myös kuljetuksen aikana erillään sammalnäytteistä.

## NÄYTTEIDEN KÄSITTELY JA POSTITUS

### Sammalnäytteet

Jos näytteet ovat kuivia ja paperipusseissa, näytepussit voidaan jo autoille tultaessa laittaa mataliin pahvilaatikoihin vaakatasoon sammalten tyviosat alaspäin. Jos taas näytteet ovat märkiä ja muovipusseissa, ne siirretään majapaikassa muovipusseista paperipusseihin. Pussin päälle laitetaan uudet kuivat tarraetiketit. Paperipussit suljetaan välittömästi ja asetetaan huonekuivaan tilaan kuivumaan. Huomaa, että näytteiden säilytystiloissakaan ei saa tupakoida. Näytteitä käsiteltäessä on aina pidettävä suojakäsineitä. Kun pussit eivät ole enää märkiä, ne voidaan laittaa pahvilaatikoihin.

Näytteet on postitettava mahdollisimman pian keräyksen jälkeen. Postituslaatikon päälle on merkittävä, missä asennossa laatikon tulee olla kuljetuksen aikana (nuoli + tämä puoli ylöspäin). Postittamisen helpottamiseksi ryhmille lähetetään valmiiksi painettuja pakettikortteja. Mukana on myös sopimus postin kanssa siitä, että vastaanottaja maksaa postikulut. Näytä lomaketta tarvittaessa virkailijalle. *Lähetä sammalnäytteet seuraavaan osoitteeseen (valmiiksi painettuna pakettikortissa):*

Metsäntutkimuslaitos  
Paljakan tutkimusalue  
Paljakka  
89140 Kotila

### Humusnäytteet

Humusnäytteet eivät tarvitse vastaavaa kuivatuskäsittelyä majapaikassa kuin sammalnäytteet, vaan ne postitetaan aina niissä pusseissa, mihin ne on koelalla kerätty. Myös humusnäytteiden lähetyksen maksaa vastaanottaja. *Humusnäyte raskasmetallitutkimukseen ja humusnäyte maantutkimukseen postitetaan samassa laatikossa seuraavaan osoitteeseen (valmiiksi painettuna pakettikortissa):*

Metsäntutkimuslaitos  
Muhoksen tutkimusasema  
Kirkkosaarentie  
91500 Muhos

## NÄYTTEENOTOSSA TARVITTAVIEN VÄLINEIDEN TÄYDENNYS

Jokaiselle ryhmälle annetaan sammal- ja humusnäytteiden keruussa tarvittavat välineet, sekä pusseja ja pahvilaatikoita. *Kun tarvikkeet loppuvat, niitä saa lisää osoitteesta:*

Metsäntutkimuslaitos  
Paljakan tutkimusalue  
Reijo Seppänen  
Paljakka  
89140 Kotila  
puh. 986 - 755 213 työ, 986 - 753 157 koti (varm. 21.00 jälk.)  
fax 986 - 755 219

## TARRAETIKETTIIN TULEVAT TIEDOT

## Sammalnäytteet

Kate-, alus- ja emissiolähdetunnukset kirjataan koskien näytteen suurinta osaa, ts. muutama osanäyte ei edellytä ko. tunnusten merkintää. Tarraetikettiin merkitään mahdollisimman tarkasti koeala- ja muut tiedot seuraavin koodein:

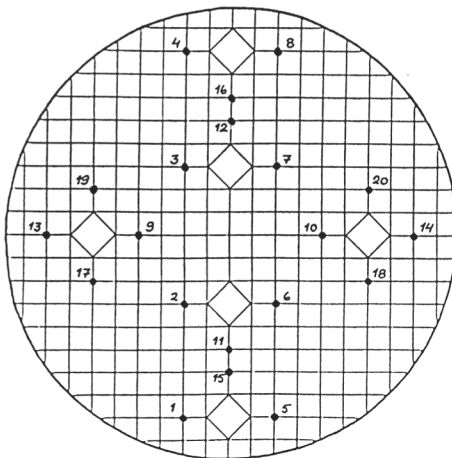
- POHJ. = Lohkon pohjoiskoordinaatti  
 ITÄ = Lohkon itäkoordinaatti  
 K.A = Koealan numero. 1 - 4  
 KUVIO = VMI-kuvion numero koealalla (0, 1, 2, ...). Jos näyte on jouduttu keräämään koealan ulkopuoliselta kuviolta, merkitään ko. kuvio koodilla 9.  
 T. KEH. = Jos näyte on otettu koealan ulkopuoliselta kuviolta, kirjataan kyseisen kuvion kasvupaikkatyyppiin ja kehitysluokan koodit (vast. kuviokodeja).  
 S. ET. = Jos näyte on otettu koealan ulkopuoliselta kuviolta, merkitään keruupaikan suuntakoodit (1-8 vast. kuviorivillä) ja keskimääräinen etäisyys arviona koealan keskipisteestä, esim. 8, 50 m (= 50 m pohj.).  
 KATE = Koodit ilmaisevat näytteen hyvyyden suoran laskeuman kannalta:  
 0 = näyte saatu aukko paikasta (lähin etäisyys puihin vähintään 5 m)  
 1 = näytteeseen on voinut ulottua lähimpien puiden latvussadantaa  
 2 = varvuston tai pensaston huuhteluviesien vaikutusta.  
 ALUS = 0 = kasvualusta normaalia maanpintaa  
 1 = näyte kerätty kiveältä, kannolta yms.  
 2 = kasvualustan kohdalla ilmeistä valumavesien vaikutusta  
 EMISL = Koodit lueteltu prioriteettijärjestyksessä. Emissiolähde:  
 1 = taajama, teollisuuslaitos (etäisyys koealalle alle 300 m)  
 2 = valtatie (alle 300 m)  
 3 = paikallistie, metsäautotie ja talvitie (alle 100 m)  
 4 = haja-asutusalueen talo tai kesämökki (alle 100 m)  
 5 = nuotiopaikka (alle 20 m)  
 6 = metsäkoneiden ajourat (alle 20 m)  
 7 = pelto, oja (alle 20 m)  
 8 = rautatie (alle 100 m)  
 9 = vesakkomyrkytys yms. (alle 20 m)  
 Muu mahdollinen emissiolähde lisätään tarraetikettiin sanallisesti.  
 EMISS = Emissiolähteen suuntakoodi (1-8)  
 HY/PL = HY = Hylocomium, PL = Pleurozium, tarpeeton yliviivataan  
 KOST. = Näytteen kosteus keruuhetkellä:  
 1 = märkä  
 2 = kostea  
 3 = kuivahko (suositeltavin lähetykosteus)  
 4 = kuiva  
 K.PV. = Keräyspäivämäärä  
 P.PV. = Postituspäivämäärä  
 S.PV. = Saapumispäivämäärä, vastaanottava henkilö täyttää

## Humusnäytteet

Humusnäytteen tarraan merkitään keruun yhteydessä ainoastaan lohkon koordinaatit, koealan numero ja osanäytteiden lukumäärä. Muut tiedot yhdistetään näytteeseen myöhemmin sammalnäytetarrasta.

## 10.2. HUMUSNÄYTTEET MAANTUTKIMUSTA VARTEN

**Humusnäytteet maantutkimukseen** otetaan kunkin lohkon **eteläisimmältä metsämaan keskipistekuviolta**. Näytteeksi otetaan sylinterillä (sisälpm 72 mm) 5:stä systemaattisesti sijoitetusta pisteestä (kuva 11) koko humus- tai turvekerros, mutta kuitenkin enintään 10 cm:n syvyyteen asti. Jos näytettä kertyy yhteensä alle 1 dl, koealan näyte hylätään. Näytekakun yläpinnalta poistetaan vain vihreät kasvinosat (karike saa jäädä) ja alapäästä kivennäismaa tai paksun turvenäytteen yli 10 cm:n menevä osa. Humusnäytteiden oton yhteydessä arvioidaan orgaanisen kerroksen paksuus ja laatu. Osanäytteen paksuus mitataan silloin, kun orgaanisen kerroksen paksuus on alle 10 cm. Keskipaksuus on mittausten keskimääräinen arvo eli jos paksuudet ovat esim. 1, 2, 5, 4 ja 6 cm, niin keskipaksuus on 4 cm. Jos orgaanista kerrosta ei ole lainkaan - keskipaksuus alle 0,5 cm - merkitään paksuudeksi 0. Orgaanisen kerroksen laatu on yleisimmin esiintyvä luokka. Kun koeala on muodostunut useammasta kuviosta ja kuviolle ei satu 5 havaintopistettä, ryhmänjohtaja määrää mittauspisteet.



Kuva 11. Maantutkimuksen humusnäytteiden osanäytteiden oton sekä koealalla tehtävien orgaanisen kerroksen paksuusmittausten ensisijaisuusjärjestys koealalla.

Osanäytteet otetaan koealan alueelta ensisijaisesti kuvassa 11 esitetyistä paikoista. Ne ovat 1 m:n etäisyydellä kasvillisuusruutujen kulmista. Jos näytteenottopisteessä ei ole humusta tai orgaaninen kerros on multaa (3), laaduksi merkitään 0 tai 3 ja paksuudeksi 0. Jos näytteenottokohdassa on puun runko, kanto, muurahaispesä, polku, ajoura, oja, ojan penkka tms. este, eikä hyväksyttävää näytettä saada 0,5 m etäisyydeltä näytteenottokohdasta, se hylätään ja siirrytään seuraavaan näytteenottopaikkaan. Muokatulla kuviolla osanäytteet otetaan mahdollisuuksien mukaan muokkaamattomalta pinnalta. Koska viisi osanäytettä edustaa keskimäärin melko huonosti kuvion humuskerrosta, voidaan osanäytteiden vaihtelun vähentämiseksi soveltaa subjektiivista harkintaa näytteenottopisteiden valinnassa tilastollisen harhattomuuden kustannuksella ja mm. välttää näytteenottoa poikkeavista paikoista. Poikkeavuudella tarkoitetaan esim. havaintopareja 1-10 cm:n kangashumus- ja yli 20 cm:n turvekerros, tai 1-9 cm:n humuskerros ja toisaalta humukseton alue - muokattu alue, varastoalue, ojan penkka tai paljas kallio.

Maantutkimuksen humusnäyte sijoitetaan 5 litran muovipussiin, jonka kylkeen liimataan täytetty maantutkimusnäytteen etiketti. Osanäytteitä otetaan aina 5 kpl, jotta näytteen massan perusteella voitaisiin arvioida orgaanisen aineen määrä hehtaarilla. Näytteet säilytetään mahdollisimman viileässä, mutta ei kuitenkaan pakastimessa. Säilytyslämpötilasta riippuen näytteet on lähetettävä kuivattaviksi seuraavan aikataulun mukaan: 1) jääkaappi, <10 °C, viimeistään 7 vuorokauden kuluttua, 2) viileä tila, 10-15 °C, viimeistään 5 vuorokauden kuluttua ja 3) lämmin tila, >16 °C, viimeistään 4 vuorokauden kuluttua. Kaikki näytteet lähetetään kuivattaviksi Muhoksen tutkimusaseman Tahvolan toimipaikkaan raskasmetallihumusnäytteiden kanssa samoissa pähvilatikoissa.

*Etikettiin merkitään:*

- lohkon numero
- koealan numero
- M = maantutkimus
- orgaanisen kerroksen laatu = humus/turve
- orgaanisen kerroksen paksuus, cm (med. havainto)

*Lisää tietoa:* Pekka Tamminen, METLA, PL 18, 01301 Vantaa  
 puh. (90)857 05473 työ, (90)288 564 koti  
 tfax (90)857 2575, sähköposti pekka.tamminen@metla.fi

## LIITTELUETTELO

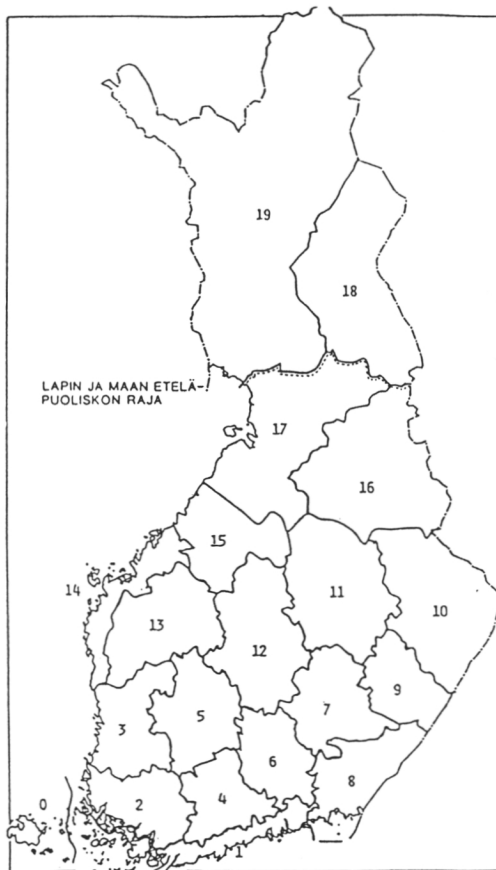
- LIITE
1. Ryhmänjohtakoodit
  2. Metsälautakunnat
  3. Inventointialueet
  - 4.1. Inventointialuekartta: Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa
  - 4.2. Inventointialuekartta: Lappi ja Koillis-Suomi
  - 5.1. Lohkojen koelamäärät: Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa
  - 5.2. Lohkojen koelamäärät: Lappi ja Koillis-Suomi
  6. Linjamittaus rinteessä sekä maanpinnan ja syntymäpisteen määrittäminen
  7. Kuntakoodit
  8. Ikä/valtapituus (metsämaan ja kitumaan raja)
  9. Soiden püü- ja sekatyypit
  10. Kasvupaikkatyypit
  - 11.1 Suotyyppien nimet ja lyhenteet
  - 11.2 Soiden metsänkasvatuskelpoisuus
  - 12.1 Lämpösummakartta: maan eteläosa
  - 12.2 Lämpösummakartta: Lappi
  - 13.1. Ikälisäykset, maan eteläosa
  - 13.2. Ikälisäykset, Lappi
  14. Metsikön yli-ikäisyys
  15. Taimikkojen täydennystarve
  16. Raudus- ja hieskoivun tuntomerkkejä
  17. Latvuserrosluokitus
  18. Pituuden mittausmuistio
  19. Havupuiden pituuskasvun määrittäminen
  20. Harsuuntumisen ja neulasvuosikertojen arviointi
  21. Puutavaralajien mitat ja laatuvaatimukset
  22. Tukkien tilavuudet litroina
  23. Kuviorivin koodiluettelo
  24. Lomakkeet
  25. Kirjallisuus

## RYHMÄNJOHTAJAKOODIT

		NMT - numero
2.	Virtanen, Pertti	949 - 100062
3.	Salo, Rauno	100063
4.	Peräsaari, Jouni	100064
5.	Mäkelä, Helena	100060
6.	Kulju, Jouni	100066
7.	Yli-Kojola, Hannu	100067
8.	Ahola, Arto	100068
9.	Tuomainen, Tarja	100069
A.	Siivola, Eero	296389
B.	Byman, Kari-Pekka	100058
C.	Kumpuniemi, Juhani	100065
D.	Tuomainen, Jarmo	100059
E.	Koivunen, Hannu	378905
F.	Lepolahti, Pertti	102118
G.	Harju, Kari	102119
H.	Moilanen, Juhani	100061

## METSÄLAUTAKUNNAT

- 0 Ahvenanmaa
- 1 Helsinki
- 2 Lounais-Suomi
- 3 Satakunta
- 4 Uusimaa-Häme
- 5 Pirkka-Häme
- 6 Itä-Häme
- 7 Etelä-Savo
- 8 Etelä-Karjala
- 9 Itä-Savo
- 10 Pohjois-Karjala
- 11 Pohjois-Savo
- 12 Keski-Suomi
- 13 Etelä-Pohjanmaa
- 14 Pohjanmaa
- 15 Keski-Pohjanmaa
- 16 Kainuu
- 17 Pohjois-Pohjanmaa
- 18 Koillis-Suomi
- 19 Lappi



## INVENTOINTIALUEET

## Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa

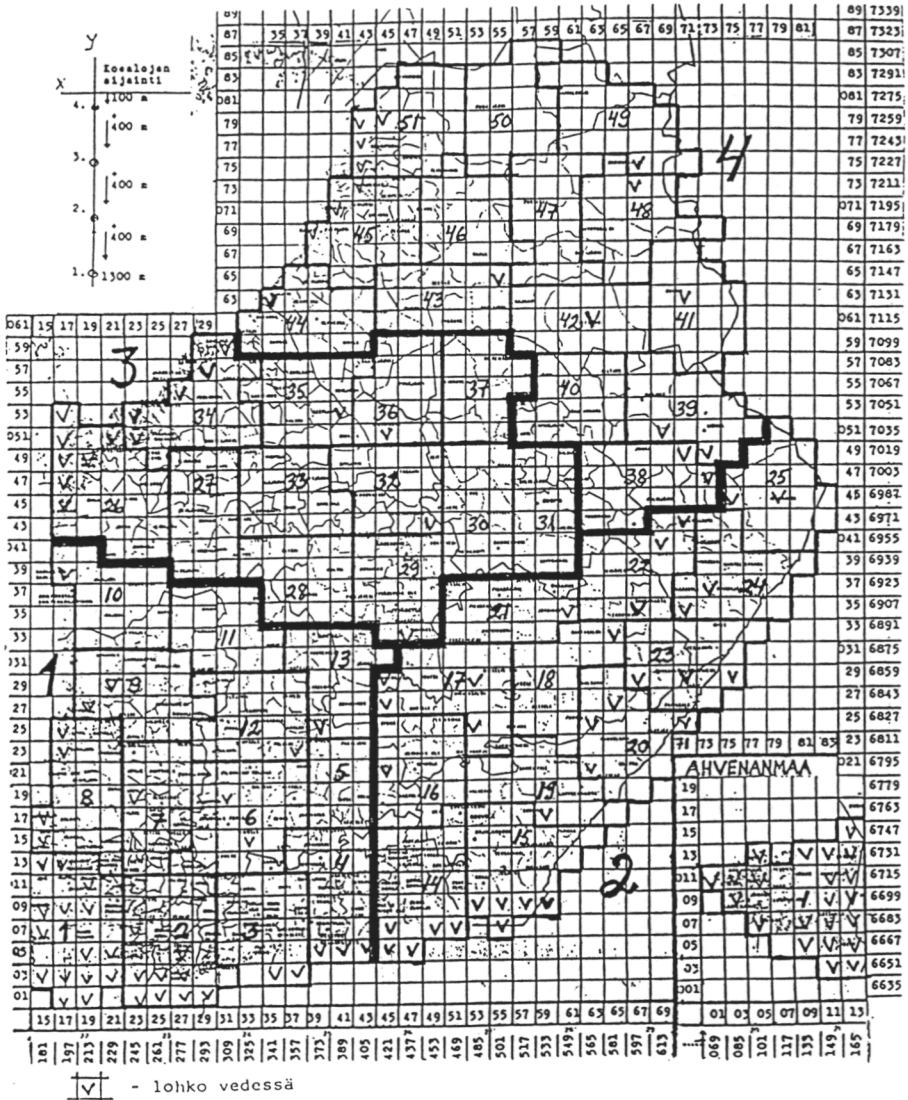
Alueen numero	Nimi	Suuralue	Lohkoja kpl (ml 4-9)
1	Ahvenanmaa-Turun saaristo	1	15 (39)
2	Hanko-Turku	1	14 (11)
3	Tammisaari-Karkkila	1	17 ( 2)
4	Helsinki-Riihimäki	1	15 ( 5)
5	Lammi	1	12
6	Jokioinen-Hämeenlinna	1	20 ( 4)
7	Raisio-Kokemäki	1	16 ( 1)
8	Uusikaupunki-Pori	1	13 ( 8)
9	Merikarvia-Suodenniemi	1	16 ( 3)
10	Kaskinen-Kauhajoki	1	18 ( 1)
11	Parkano-Virrat	1	16 ( 1)
12	Tampere-Orivesi	1	16 ( 3)
13	Mänttä-Kuhmoinen	1	17 ( 1)
14	Porvoo-Orimattila	2	18 ( 5)
15	Kotka-Kouvola	2	15 ( 8)
16	Lahti-Hartola	2	17 ( 2)
17	Luhanka-Hirvensalmi	2	17 ( 4)
18	Mikkeli-Rantasalmi	2	15 ( 3)
19	Lappeenranta-Taipalsaari	2	16 ( 1)
20	Sulkava-Imatra	2	14 ( 6)
21	Hankasalmi-Varkaus	2	15 ( 2)
22	Kangaslampi-Outokumpu	2	17 ( 3)
23	Savonlinna-Kitee	2	16 ( 3)
24	Tohmajärvi-Kontiolahti	2	16 ( 3)
25	Ilomantsi-Lieksa	2	18 ( 2)
26	Kurikka-Vaasa	3	17 ( 9)
27	Peräseinäjoki-Kauhava	3	15 ( 3)
28	Alavus-Keuruu	3	18
29	Jyväskylä-Saarijärvi	3	17 ( 2)
30	Rautalampi-Pielavesi	3	18
31	Leppävirta-Nilsä	3	15 ( 3)
32	Konginkangas-Kivijärvi	3	17 ( 1)
33	Karstula-Lappajärvi	3	18
34	Uusikaarlepyy-Kokkola	3	15 ( 6)
35	Veteli-Sievi	3	16 ( 2)
36	Pihtipudas-Kärsämäki	3	17 ( 1)
37	Kiuruvesi-Vieremä	3	15 ( 2)

Alueen numero	Nimi	Suuralue	Lohkoja kpl (ml 4-9)
38	Tuusniemi-Juuka	4	17 ( 3)
39	Nurmes-Liekka	4	17 ( 2)
40	Rautavaara-Sonkajärvi	4	17 ( 1)
41	Kuhmo	4	18 ( 1)
42	Sotkamo-Kajaani	4	17 ( 1)
43	Haapavesi-Vaala	4	16 ( 2)
44	Ylivieska-Kalajoki	4	15 ( 4)
45	Vihanti-Oulu	4	17 ( 3)
46	Ylikiiminki-Utajärvi	4	18
47	Paltamo-Puolanka	4	18 ( 1)
48	Ristijärvi-Suomussalmi	4	19 ( 1)
49	Taivalkoski-Suomussalmi	4	19 ( 1)
50	Pudasjärvi	4	18 ( 1)
51	Haukipudas-Kuivaniemi	4	17 ( 4)
			-----
	Yhteensä		840 (175)

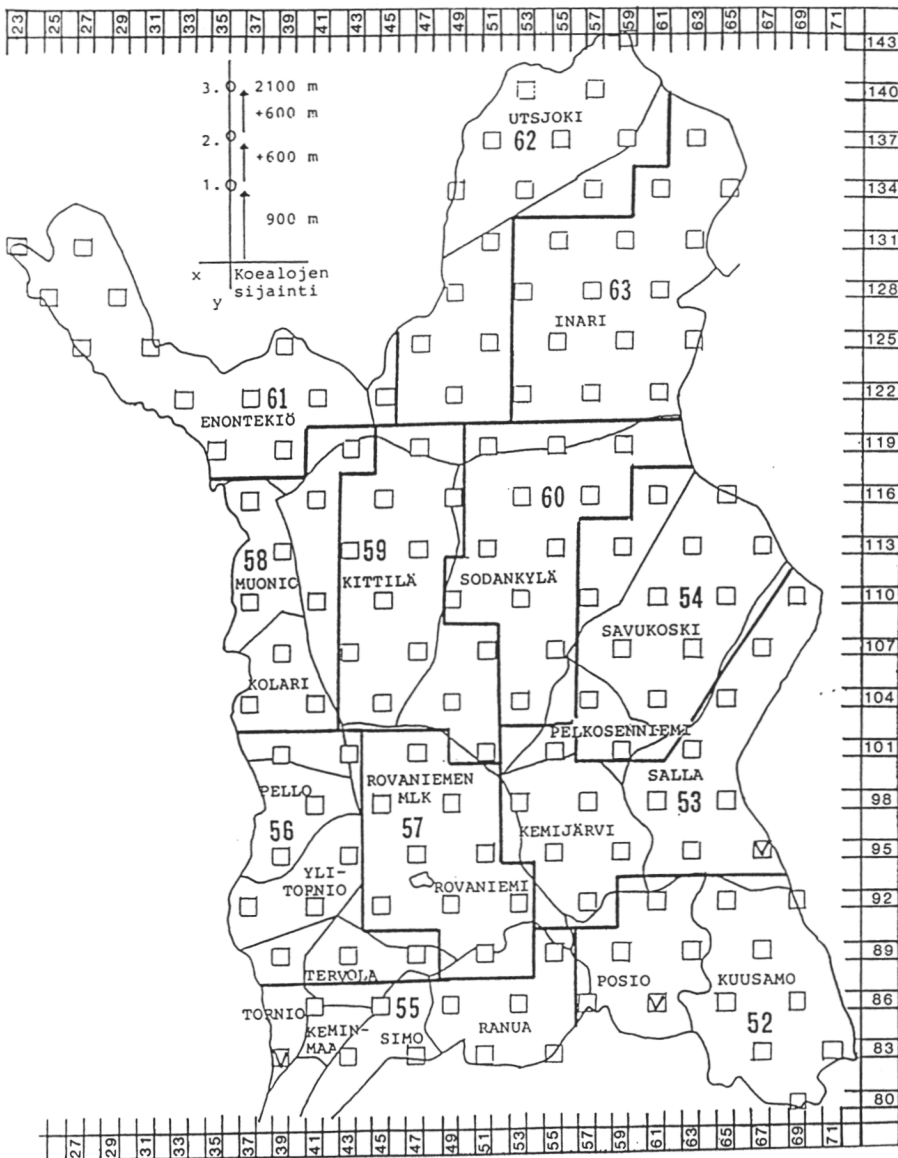
#### Lappi ja Koillis-Suomi

52	Kuusamo-Posio	12 ( 1)
53	Kemijärvi-Salla	13 ( 1)
54	Savukoski	13
55	Simo-Ranua	9 ( 1)
56	Pello-Ylitornio	10
57	Rovaniemi	9
58	Muonio-Kolari	9
59	Kittilä-Sodankylä, etelä	12
60	Sodankylä	11
61	Enontekiö	13
62	Utsjoki-Inari, länsi	14
63	Inari, itä	15
		-----
	Yhteensä	140 ( 3)
	Koko maa yhteensä	980 (178)

INVENTOINTIALUEKARTTA: Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa



INVENTOINTIALUEKARTTA: Lappi ja Koillis-Suomi



LOIHKOJEN KOEALAMÄÄRÄT (1990-91): Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa

	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8			
	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3		
85																																									
83																																									
81																																									
79																																									
77																																									
75																																									
73																																									
71																																									
69																																									
67																																									
65																																									
63																																									
61																																									
59																																									
57																																									
55																																									
53																																									
51																																									
49																																									
47																																									
45																																									
43																																									
41																																									
39																																									
37																																									
35																																									
33																																									
31																																									
29																																									
27																																									
25																																									
23																																									
21																																									
19																																									
17																																									
15																																									
13																																									
11	3	1																																							
9		1																																							
7			2	1																																					
5				1																																					
3					2	1																																			

1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7 8 8  
 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3  
 Rūdussa oleva luku ilmoittaa maaluokkien 1-3 maata sisältävien  
 koealojen lukumäärän.

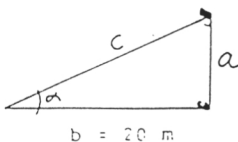
LOIHKOJEN KOEALAMÄÄRÄT (1990): Lappi ja Koillis-Suomi

	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7
	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9	1
143																				3					143
140															3	3									140
137															3	3	2	3							137
134															3	3	3	3	1						134
131	1	3													3	2	3	3							131
128	3	2													3	3	1	3							128
125		3	2				3								3	3	2	2	2						125
122					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3											122
119						3	3	3	3	3	3	3	3	3											119
116							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2								116
113								3	2	3	3	3	3	3	3	3	3								113
110								3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3							110
107									3	3	2	3	3	3	3	3	3								107
104										2	3	3	3	2	3	1	3								104
101											3	3	3	2	3	3	3								101
98												3	2	3	3	3	2	3							98
95													3	3	3	3	3	3							95
92														2	3	3	3	2	3						92
89															3	3	3	3	3						89
86																3	3	3	2			1	3		86
83																	3	3	3				3	3	83
80																								3	80

2 2 2 2 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 7  
 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1  
 Ruudussa oleva luku ilmoittaa maaluokkien 1-3 maata sisältävien koealojen lukumäärän.

**LINJAMITTAUS RINTEESSÄ SEKÄ MAANPINNAN JA SYNTYMÄPIS-  
TEEN MÄÄRITTÄMINEN**

Vaakatasossa 20 m:n pituutta vastaavat rinteessä suunnassa mitatut pituudet  $a$  ja  $c$  rinteuskulman funktiona.

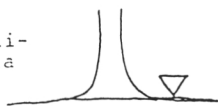


$\alpha$	$a = m$	$c = m$
6	2	20.10
8.5	3	20.22
11	4	20.40
14	5	20.62
17	6	20.88
19	7	21.19
22	8	21.54
24	9	21.93
27.5	10	22.36
29	11	22.83
31	12	23.32
33	13	23.85
35	14	24.41
37	15	25.00
39	16	25.61
40	17	26.25
42	18	26.91
43.5	19	27.59
45	20	28.28

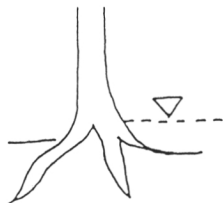
Maanpinnan tai syntymäpisteen määrittäminen erilaisissa tapauksissa.

Rinteessä ylä-  
rinteen puolella

Tasai-  
sella



Risukkoisessa  
rinteessä



Kontteikossa

Kannon päällä

Kiven päällä

## KUNTAKOODIT

Kuntatunnukset vuonna 1995

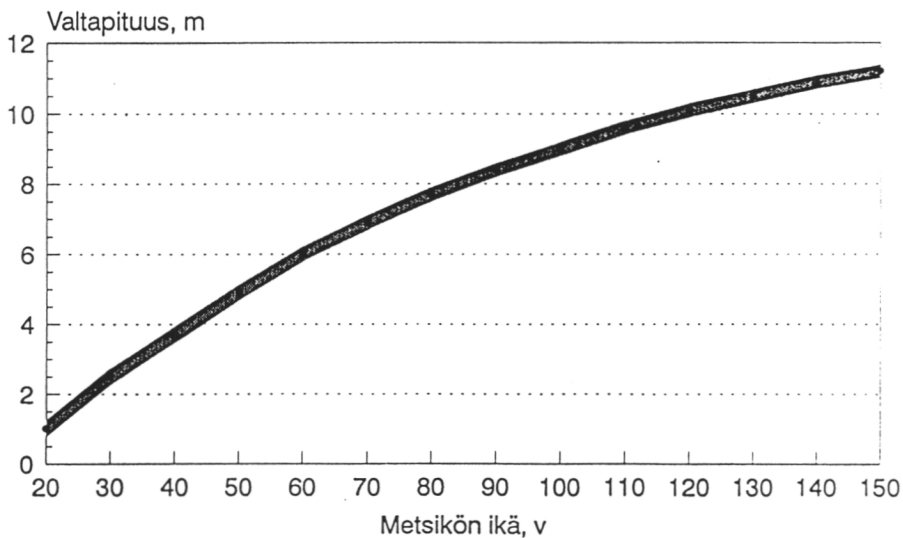
004	ALAHÄRMÄ	163	JAALA	280	KORSNÄS
005	ALAJARVI	598	JAKOBSTAD-PIETARSAARI	281	KORTESJARVI
006	ALASTARO	164	JALASJARVI	284	KOSKI T. L.
009	ALAVIESKA	165	JANAKKALA	285	KOTKA
010	ALAVUS	167	JOENSUU	286	KOUVOLA
754	ANJALANKOSKI	169	JOKIOINEN	287	KRISTINESTAD-KRISTINAN
014	ANTTOLA	170	JOMALA	288	KRONOBY-KRNUUNUPYY
015	ARTJARVI	171	JOKINEN	289	KUHMALAHTI
016	ASIKKALA	172	JOUTSA	290	KUHMO
017	ASKAINEN	173	JOUTSENO	291	KUHMIOINEN
018	ASKOLA	174	JUANKOSKI	292	KUIVANIEMI
019	AURA	175	JURVA	293	KULLAA
		176	JUUKA	295	KUMLINGE
035	BRÄNDÖ	177	JUUPAJOKI	297	KUOPIO
		178	JUVA	299	KUOREVESI
040	DRAGSFJÄRD	179	JYVÄSKYLÄ	300	KUORTANE
		180	JYVÄSKYLÄN MLK	301	KURIKKA
043	ECKERÖ	181	JÄMILJARVI	303	KURU
835	EKENÄS-TAMMISAARI	182	JÄMSÄ	304	KUSTAVI
044	ELIMÄKI	183	JÄMSÄNKOSKI	305	KUUSAMO
045	ENO	184	JÄPPILÄ	306	KUUSANKOSKI
046	ENONKOSKI	186	JARVENPÄÄ	308	KUUSJOKI
047	ENONTERKIO			310	KYLMÄKOSKI
049	ESPOO-ESBO	202	KAARINA	312	KYJÄJARVI
050	EURA	204	KAARVI	315	KÄLVÄ
051	EURAJOKI	205	KAJAANI	316	KARKOLA
052	EVIJARVI	208	KALAJOKI	317	KÄRSÄMÄKI
		210	KALVOLA	318	KOKAR
060	FINSTRÖM	211	KANGASALA	319	KOYLIO
061	FORSSA	212	KANGASLAMPI	398	LAHTI
062	FOGLÖ	213	KANGASNIEMI	399	LAHTI
		214	KANKAANPÄÄ	400	LAIHTILA
065	GETA	216	KANNONKOSKI	401	LAMMI
		217	KANNUS	407	LAPINJARVI-LAPPTRÄSK
069	HAAPAJÄRVI	218	KARLJOKI	402	LAPINLAHTI
071	HAAPAVESI	219	KARINAINEN	403	LAPPAJARVI
072	HAILUOTO	220	KARIS-KARJAA	405	LAPPEENRANTA
073	HALLIKKO	223	KARJALOHJA	406	LAPPI
074	HALSUA	224	KARKKILA	408	LAPUA
075	HAMINA	226	KARSTULA	440	LARSMO
076	HAMMARLAND	227	KARTTULA	410	LAUKAA
077	HANKASALMI	230	KARVIA	413	LAUTIA
078	HANKO-HANGÖ	231	KASKINEN-KASKÖ	414	LEHTIMÄKI
079	HARJAVALTA	232	KAUHAJOKI	415	LEIVONMÄKI
081	HARTOLA	233	KAUHAVA	416	LEMI
082	HATTULA	235	KAUNIAINEN-GRANKULLA	417	LEMLAND
083	HAUHO	236	KAUSTINEN	418	LEMPÄÄLÄ
084	HAUKKIPUDAS	239	KEITTELE	419	LEMU
085	HAUKKIVUORI	240	KEMI	420	LEPPÄVITRA
086	HAUSJARVI	240	KEMIJÄRVI	421	LESTIJÄRVI
088	HEINOLA	241	KEMINPÄÄ	422	LIEKSA
089	HEINOLAN MLK	244	KEMPELE	423	LIETO
090	HEINAVESI	245	KERAVA	424	LILJENDAL
091	HELSINKI-HELSINGFORS	246	KERIMÄKI	425	LIMINKA
095	HIMANKA	247	KESTILA	426	LIPERI
097	HIVENSALMI	248	KESALAHTI	427	LOHTA
098	HOLLOLA	249	KEURUJ	428	LOHTAN KUNTA-LOJO KOMMUN
099	HONKAJOKI	250	KIHNIO	429	LOHTAJA
101	HOUTSKAR	252	KIHTELYVAARA	430	LOMMA
102	HUMPPINEN	252	KIUKA	431	LOITMAAN KUNTA
103	HUMPPILA	252	KIUKOINEN	433	LOPPI
105	HYVINSALMI	255	KIUMINKI	434	LOVITSA-LOVISA
106	HYVINKÄÄ	243	KIMITO-KEMIO	435	LUMINKA
283	HÄMEENKOSKI	256	KINNULA	436	LUMIJOKI
108	HÄMEENKYRO	257	KIRKKONUMMI-KYRKSLÄTT	438	LUMPARLAND
109	HÄMEENLINNA	259	KISKO	439	LUOPIOINEN
		260	KITTEE	441	LUMMAKI
139	IY	261	KITTILÄ	442	LUTJA
140	IISALMI	263	KUKKAINEN	443	LÄNDEMÄKI
142	IITTI	263	KIURUVESI	476	MAANINKA
143	IKAALINEN	265	KIVIJÄRVI	475	MALAX-MAALAHTI
145	ILMAJOKI	266	KODISJOKI	478	MARIEHAMN
146	ILOMANTSI	271	KOKEMÄKI	480	MARTTILA
153	IMATRA	272	KOKKOLA-KARLEBY	481	MASKU
148	INARI	273	KOLARI	479	MAXMO
149	INGÄ-INKOO	275	KONNEVESI	482	MELLILÄ
150	INIO	276	KONTIOLAHTI	483	MERIJÄRVI
151	ISAJOKI	277	KORPILAHTI	484	MERIKARVIA
152	ISOKYRÖ	279	KORPO-KORPPOO		
		499	KORSHOLM-MUSTASAARI		

485	MERIMASKU	620	PUOLANKA	837	TAMPERE
489	MIEHIKKALÄ	623	PUUMALA	838	TARVASJOKI
490	MIETOINEN	624	PYHTÄÄ-PYTTIS	841	TEMMES
491	MIKKELI	625	PYHÄJOKI	844	TERVO
492	MIKKELIN MLK	630	PYHÄNTÄ	845	TERVOLA
493	MOUHILJARVI	631	PYHÄRANTA	846	TEUVA
494	MUHO	626	PYHÄSALMI	848	TOIKAJÄRVI
495	MULTA	632	PYHÄSELKÄ	849	TOIKALAMPI
498	MUONIO	633	PYLKONMAKI	864	TOLJALA
500	MURAME	635	PÄLKÄNE	850	TOIVAKKA
501	MUURLA	636	POYTYÄ	851	TORNIO
503	MYNAMAKI			853	TURKU-ÄBO
504	MYRSKYLÄ-MORSKOM	678	RAAHE	855	TUULOS
505	MÄNTSÄLÄ	680	RAISIO	856	TUUPOVAARA
506	MÄNTÄ	681	RANTASALMI	857	TUUSNIEMI
507	MÄNTYHARJU	682	RANTSILA	858	TUUSULA
		683	RANJA	859	TYRNÄVÄ
		684	RALMA	863	TOYSA
529	NAANTALI				
533	NAGU-NAUVO	686	RAUTALAMPI	885	ULLAVA
531	NAKKILA	687	RAUTAVAARA	886	ULVILA
532	NASTOLA	689	RAUTAJÄRVI	887	URJALA
534	NILSIA	691	REISJÄRVI	889	UTAJARVI
535	NIVALA	692	RENKO	890	UTSJOKI
536	NOKIA	694	RIIHIMÄKI	891	URKUNIEMI
537	NOORMARKKU	696	RISITILÄ	892	URAINEN
538	NOUSLAINEN	697	RISTIJÄRVI	895	UUSIKAUPUNKI
540	NUMMI-PUSULA	699	ROVANILEMÄN MLK		
541	NURMES	698	ROVANLEMI	785	VAALA
543	NURMIJÄRVI	700	RUOKOLAHTI	905	VAAVA
544	NURMO	701	RUOTSINPYHTÄÄ-STROMFORS	906	VAAHTO
893	NYKÄRLEBY-UUSIKÄRLEBY	702	RUUVESI	908	VALKEAKOSKI
545	NÄRPES	704	RUSKO	909	VALKEALA
		708	RUUKKI	911	VALTIMO
559	ORAVAIS-ORAVAINEN	705	RYMÄTTYLÄ	912	VÄMMÄ
560	ORINMÄTTILÄ	707	RAÄKKYLÄ	913	VÄKYLÄ
561	ORIPÄÄ			092	VANTAA-VANDA
562	ORIVESI	728	SAARI	915	VARKAUS
563	OULAINEN	729	SAARIJÄRVI	916	VARPAISJÄRVI
564	OULU	730	SAHALAHTI	917	VEHKALAHTI
567	OULUNSALO	732	SALLA	918	VEHMA
309	OUTOKUMPU	734	SALO	919	VEHMERSALMI
		736	SALTVIK	920	VELKUA
576	PADASJOKI	737	SAMMAITI	921	VESANTO
577	PAIMIO	738	SAUVO	922	VESTILAHTI
578	PALTAHO	739	SAVITTAPELE	924	VIETELI
573	PARGAS-PARAINEN	740	SAVOLINNA	925	VIEREMÄ
580	PARIKKALA	741	SAVONRANTA	926	VIHANTTI
581	PARKANO	742	SAVUKOSKI	927	VIHTI
582	PATTIJOKI	743	SEINAJOKI	928	VIIIALA
599	PEDERSÖRE-PIETARSAAREN MLK	753	SIBBO-SIPOO	931	VIIITASAARI
583	PELKOSENNIEMI	746	SIEVI	932	VILJAKKALA
854	PELLO	747	SIIKAINEN	933	VILPPULA
584	PERHO	748	SIIKAJOKI	934	VIMPELI
586	PERNIO	749	SILIJÄRVI	935	VITROLAHTI
585	PERNA-PERNAJA	751	SIMO	936	VITRAT
587	PEKITTELI	755	SIUNTIO-SJUNDEÅ	937	VIRTASALMI
588	PERTUNMAA	758	SODANKYLÄ	940	VUOLIJOKI
589	PERÄSEINAJOKI	759	SOINI	942	VÄHÄKYRÖ
592	PETAJAVESI	761	SOMERO	943	VARTSILA
594	PIEKSAMÄN MLK	762	SONKAJÄRVI	923	VASTANFJÄRD
593	PIEKSAMAKI	765	SOTKAMO	944	VÖRÄ-VÖYRI
595	PIELAVESI	766	SOTTUNGA	941	VÄRDÖ
601	PIHTIPUDAS	768	SULKAVA		
602	PIIKKO	770	SUMAINEN	972	YLI-II
603	PIIPPOLA	771	SUND	971	YLHÄRMÄ
604	PIRKKALA	772	SUODENNIEMI	973	YLIKIMINKI
606	POHJA-POJO	774	SUOLAHTI	975	YLISTARO
607	POLVJÄRVI	775	SUOMENNIEMI	976	YLITORNIO
608	POMARKKU	776	SUOMUSJÄRVI	977	YLIVIESKA
609	FORI	777	SUOMUSSALMI	978	YLÄMÄÄ
611	PORNAINEN	778	SUONENJOKI	979	YLÄNE
612	PORVOO-BORGÅ	781	SYSMÄ	980	YLOJÄRVI
613	PORVOON MLK-BORGÅ LK	783	SAKYLÄ	981	YPÄJÄ
614	POSTO	784	SARKISALO-FINBY		
615	PUDASJÄRVI			988	ÄETSÄ
616	PUKKILA	831	TAIPALSAARI	989	AHTARI
617	PULKKILA	832	TÄIVALCOSKI	992	AANEKOSKI
618	PUNKAHARJU	833	TAIVASSALO	999	ULKOPUOLINEN
619	PUNKALAUDUN	834	TÄMELÄ		

## IKÄ/VALTAPITUUS

Metsä- ja kitumaan raja

IKÄ, V	VALTAPITUUS, M
150	11,2
140	10,9
130	10,5
120	10,1
110	9,6
100	9,0
90	8,4
80	7,7
70	6,9
60	6,0
50	4,9
40	3,7
30	2,5



## SOIDEN PÄÄ- JA SEKATYYPIT

## Päätyypit

- 1 **Kangas.** Kivennäismaata peittävä orgaaninen kerros ei ole turvetta ja suokasvillisuuden osuus on alle 75 %.
- 2 **Korpi.** Turvekerros on ohuehko, yleensä alle 1 m. Tyypillistä on ns. reuna-vaikutus (kivennäismaan läheisyys soiden reunoissa), kaltevuus ja liikkuva pintavesi. Puusto kuusi- ja/tai koivuvaltaista, muita lehtipuita on joskus paljonkin (leppä, pihlaja, raita ym.). Pensaslajeja esiintyy em. lehtipuiden lisäksi varsinkin kasvupaikkatyypeillä 1-3, esim. kataja, paatsama, vadelma, herukat ja pajut. 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 mänty-valtaista, koivua voi olla sekapuuna kasvupaikkatyypeistä 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 **Neva.** Avosuo, jolla märeät tasapinnat ja painanteet vallitsevat tai vuorottelevat rahkarakenteisten mättäiden tai jänteiden kanssa. Pintakasvillisuudessa tasapinoilla ja painanteissa puhtaasti nevakasveja, erityisesti sarakasveja ja märkien pintojen rahkasammalia. Nevavarpuja ovat suokukka, karpalo ja vaivaiskoivu ja nevaruohoja raate, järvikorte ja kurjenjalka. Mättäillä voi esiintyä rämekasveja.
- 5 **Letto.** Avosoista 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, lettolierasammal ja heterahkasammal. Lettoisuutta kuvaavat myös eutrofit ruohot, esim. lettorikko, ja sarat, esim. keltasara. Lettoisuus kuvastaa kasvualustan runsasta ravinteisuutta.

## Sekatyyppit

Määriteltynä suotyyppinä tavataan seuraavat aitojen tyyppien välimuodot 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 näkyvät ainakin muuttumavaiheessa ja usein vielä turvekankaanakin. Sekatyyppien käyttö on mahdollista myös muissa kuin em. tapauksissa. Sekatyyppi 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 korpien lajien (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 räaseikkorvessa (RäK). Molempien 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 pää-tyypin kasvillisuutta. Nevaisuus sietää huonoimmin kuivatusta. Se häviää kasvillisuudesta, mutta säilyy pinnanmuodoissa ja näkyy nevapintojen uudessa kasvipeitteessä. Nevaisuuden tunto-merkkejä ojituksen jälkeen ovat: puuston hieskoivuvaltaisuus (usein todettavissa kokonaan ojituksen jälkeen syntyneeksi), pensaskerroksessa pajulajeja, pintakasvillisuudessa erottuvat 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 vaatelettoiset lettosarat ja -ruohot sekä ruskosammalet. Katajaa ja siniheinää runsaasti etenkin RL:ssa. Lettoisuus yhdistyy korpisuuteen lettokorvissa (LK) ja koivulettokorvissa (KoL, kasvupaikkatyyppi 1) ja rämeisyyteen lettorämeissä (LR) ja rämeletoissa (RL, kasvupaikkatyyppi 1).



## KASVUPAIKKATYYPIT

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

**Lehdot (Lh)** ovat vehmaita ja multapohjaisia (multakerros 10-30 cm). Niille on ominaista leveälehtiset lehtosammaleet sekä monilajinen ja kookas ruoho- ja heinäkaskvilisuus sekä saniaiset. Niitä on purojen varsilla, rehevillä rinteillä ja erikoisesti 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 inter-medijs* ja *Paludella squarossa*). Lehtomaisilla soilla puusto on yleensä kookasta ja kohtalaisesti kasvavaa.

**Lehtojen metsätyypit Etelä-Suomessa** ovat käenkaali-oravanmarjatyypin (OMat), saniaistyyppi (FT) ja sinivuokko-käenkaalityypin (HeOT), **Pohjanmaalla-Kainuussa** kurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyypin (GOMat), kurjenpolvi-käenkaali-angervotyypin (GOFiT) ja saniaistyyppi (FT) ja **Peräpohjolassa** kurjenpolvi-metsäimaretyypin (GDT), kurjenpolvi-angervotyypin (GFiT) ja saniaistyyppi (FT).

Luokan suotyypit ovat varsinainen lettokorpi (VLK), koivulettokorpi (KoLK), lehtokorpi (LhK), varsinainen lettoräme (VLR), rahkainen lettoräme (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 maaton multamaista humusta (paksuus 5-10 cm). Niitä tavataan viljavilla moreeni- mailla ja myös savimailla. Sammallajisto on runsas, mutta sammalpeite harvako; tavallisten seinäsammalien ohella hiukan lehtosammalia. Runsaasti heiniä ja ruohoja, varvusto rehevää, mutta varsinkin etelässä harvaa. Pensaskerroksessa useita lajeja. Kuusi biologisesti vahvin puulaji. Sekapuustot yleisiä.

**Ruohoiset suot ja turvekankaat (Rh).** Ruohoisuutta merkitsee 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-Suomessa** ovat käenkaali-mustikka-tyypin (OMT) ja talvikittyypin (PyT), **Pohjanmaalla-Kainuussa** Kurjenpolvi-käenkaali-mustikka-tyypin (GOMT) ja **Peräpohjolassa** kurjenpolvi-mustikka-tyypin (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.

Tuoreilla kankailla (Tuok) on leimaa-antavana heinäisyys, seinäsammaleisuus ja varpaisuus. Niillä on maanpinnassa paksuhko tai toisinaan paksu, vain osittain lahonnut, kivennäismaasta selvästi erillään oleva humuskerros. Varsinkin korkeahkoilla vedenjakaja-alueilla, erityisesti pohjois-itärinteillä ja laajoilla alueilla Pohjois-Suomessa pitkään aikaa kuusta kasvaneilla tuoreilla kankailla on taipumus kuntaantua. Mustikka on valtavarpu Etelä-Suomessa ja puolukka Pohjois-Suomessa. Heiniä esiintyy runsaasti paitsi tiheän puuston alla. Kuusi on luontaisesti vahvin puolaji, mutta myös muut puulajit ja sekametsiköt ovat yleisiä.

Suursaraiset ja mustikkaiset suot sekä turvekankaat (SS,Ml). 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 silloin, kun metsäkorte esiintyy vallitsevana. Ryhmän korvet ovat usein runsaspuustoisia. Turvekankailla pintakasvillisuus on samantapainen kuin ryhmän kangasmailla.

Tuoreiden kankaiden metsätyyppit ovat Etelä-Suomessa mustikkakatyppi (MT), joka ei yleensä esiinny kunttaisena ja Pohjanmaalla-Kainuussa puolukka-mustikkatyppi (VMT), joka kauan kuusta kasvaneena esiintyy veroluokkaa alentavassa määrässä kunttaisena. Mäntyä kasvavana se vastaa normaalia tuoretta kangasta, ja metsälauha-mustikkatyppi (DeMT). Peräpohjolassa tuoreen kankaan metsätyyppi on seinäsammal-mustikkatyppi (HMT), joka esiintyy usein vahvasti kunttaisena.

Tuoreiden kankaiden metsätyyppien osalta on aivan eri-tyisesti korostettava sitä, että riippuen kuntaantunei-suuden asteesta ne voivat edustaa hyvin erilaista arvioinnin ajankohdan boniteettia. Varsinkin HMT:n ja myös VMT:n levinneisyysalueella lievästi kuntaantuneilla tuoreen kankaan kuvioilla on käytetty sellaisia metsätyyppien nimiä kuten esim. pMT, joka nykyisten käsitysten mukaan ei ole perusteltua eikä tarpeellista. On myös mahdollista, että kuntaantumattomia mäntyä kasvavia tuoreen kankaan kuvioita on Peräpohjolassa ja varsinkin Lapissa nimitetty 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 puolukkaiset suot ja turvekankaat.

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

Piensaraiset sekä puolukkaiset 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 on pintakasvillisuus saman-tapainen kuin ryhmän kangasmailla.

Kuivahkojen kankaiden metsätyypit ovat Etelä-Suomessa puolukkatyyppi (VT), Pohjanmaalla-Kainuussa variksenmarja-puolukkatyyppi (EVT) ja Peräpohjolassa variksenmarja-mustikkatyyppi (EMT). Kuivahkojen kankaiden osalta on syytä korostaa sitä, että tähänastisessa käytännössä on EVT:tä esiintynyt myös Peräpohjolassa. On kuitenkin ilmeistä, että osa tähänastisista Peräpohjolan EVT-kuvioista on lähempänä tämän tyyppivyöhykkeen tuoreita kankaita kuin kuivahkoja kankaita ja että pääosa tähänastisista EVT-kuvioista on lähellä EMT:tä.

Piensaraisia ja puolukkaisia soita ovat puolukkkorpi (PK), pallosarakorpi (PsK), osa kangaskorpi (KgK), pallosararäme (PsR), lyhytkorsiräme (LkR), kangasaräme (KgR) ja osa korpirämeistä (KR), tupasvillasararäme (TSR), vaivaiskoivuräme (Vkr) ja lyhytkortinen kalvakkaneva (LkKN). Ryhmän soita voi kuulua metsämaan ohella myös kytömaihin ja joutomaihin.

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

Kuiville kankaille (Kk) on ominaista kanervavaltainen varpaisuus, jossa variksenmarjalla, puolukalla ja mustikalla on suureneva osuus pohjoisessa. Jäkälillä on merkittävä osuus ja varsinkin Pohjois-Suomessa ne ovat tasaveroisia sammalen kanssa. Ruohoja ja heiniä 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*). Isovarpaisuus 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-Suomessa kanervatyyppi (CT), Pohjanmaalla-Kainuussa variksenmarja-kanervatyyppi (ECT) ja Peräpohjolassa mustikka-kanerva-jäkälä-tyyppi (MCCIT). Viimeksi mainittua on kutsuttu tähänastisessa käytännössä yleensä varpu-jäkälätyyppiä (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 ja miltei täydellinen vaatelioiden lajien puuttuminen sekä yhtäjaksoinen jäkäläpeite. Ne ovat mahdollisesti syntyneet kuivan kankaan voimakkaassa metsäpalossa ja sellaisena ovat suksesiotyyppejä.

Rahkaiset suot ja turvekankaat (R). Rahkaisuus merkitsee ruskean rahkasammalen (*Sphagnum fuscum*) yli 75 %:sta peittävyyttä. Turvekankailla, mikäli ne kuivatuksen jälkeen kuuluvat tähän luokkaan, on jälkiä rahkaisuudesta ja 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 jäkälänummet (Klp eli kuolpuna) sekä ne merestä kohonneet vesijätömaat, 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 koivuvyöhyke (Tuko) ja avotunturi (Tua), jotka kaikki ovat kankaita maaluokituksessa, vaikka niissä olisi suolaikkuja.

## SUOTYYPPIEN NIMET JA LYHENTEET

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

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

1) Aikaisempi lyhytkortinen räme (LkR) on jaettu kahteen rämetyyppiin eli lyhytkorsirämeeseen (LkR) ja kermirämeeseen (KeR). Lyhytkorsirämeellä esiintyy nevaosassa rämemättäiden lisäksi yleisesti, jopa runsaasti rahkasaraa (*C. pauciflora*) ja kalvakkarahkasammalta (*Sphagnum papillosum*). 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.

## SOIDEN METSÄNKASVATUSKELPOISUUDEN MÄÄRITTÄMINEN

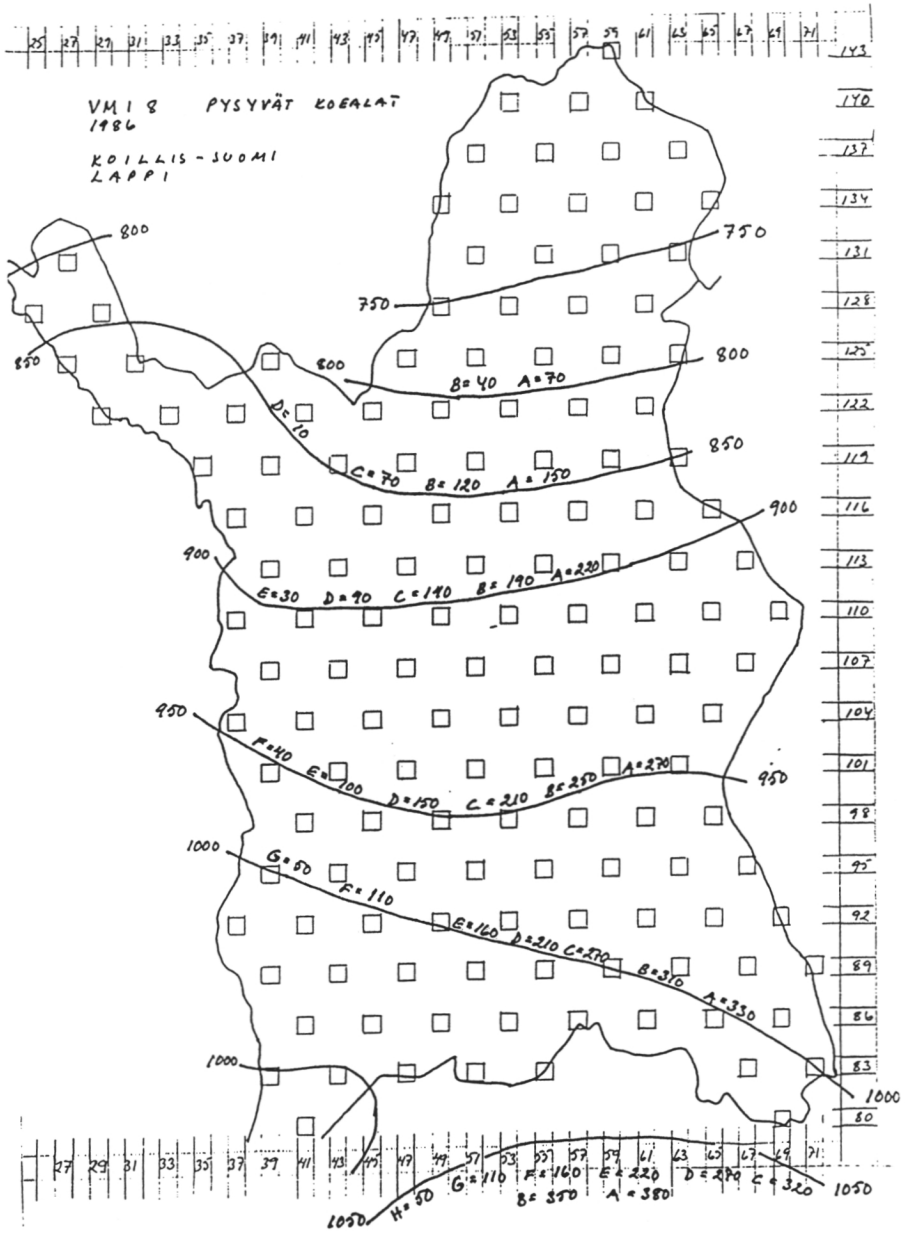
DD °C 1)	Suotyyppi lyhenne 2)	Koodi	Ala- ryhmä	Kasvu- paikka- tyyppi	Lisärajoitukset
750	LhK RhK VLR	A	2 2 3	1 2 1	Rimpisyys, rahkaisuus
770	MK,KgK PK RhSR	B	2 2 3	3 4 2	
800	VSR	C	3	3	
840 850	KgR, PsR RhSK	D	3 2	4 2	
880	VSK PsK TSR, VkR, KR	E	2 2 3	3 4 4	Tupasvillaisuus, rahkaisuus
920	VIR	F	3	5	Rahk.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

1) Suokuvilla saadaan ehdottaa ojitustoimenpiteitä vain, jos kasvukauden tehoisan lämpötilan summa (DD °C) kasvupaikalla ylittää alaryhmän kasvupaikkatyyppin ja lisärajoitusten (suotyyppin ja lisärajoitusten) funktiona annetut kynnsarvot.

2) Suotyyppien nimet lyhennyksineen on esitetty liitteessä 11.1.



LÄMPÖSUMMAKARTTA: Lappi ja Koillis-Suomi



IKÄLISÄYKSET: Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa

I K Ä L I S Ä Y S V Y Ö H Y K E										I K Ä L I S Ä Y S																				
00000	11111	22222	33333	44444	55555	66666	77777	88																						
13579	13579	13579	13579	13579	13579	13579	13579	13		MÄNTY+LEHTIP.										K	U	U	S	I						
85					67			85																						
83				44	55566	77		83		V	E	R	O	L	U	O	K	K	A	K	O	O	D	I						
81				334	45556	6777		81		01	2	34	KJ																	
79				2233	44555	66777		79		-	6	9	13	15																
77				2222	34455	56677		77		A	7	10	14	16																
75				2222	23445	55566	7	75		B	7	11	15	17																
73				11112	22344	55555		73		C	8	11	15	17																
71				01111	22334	45555		71		D	8	12	16	18																
69				0	00111	12233	34445	55	69	E	8	12	16	18																
67				0	00011	11222	33344	4	67	F	8	12	16	18																
65				ZZ	00001	11112	22233	44	65	G	9	12	17	19																
63				YYZ	20000	00111	11222	334	63	H	9	13	17	19																
61				YYYY	20000	00000	01112	233	61	I	9	13	17	19																
59				V	XXXXY	YZZZZ	ZZZ00	00011	223	59	J	9	13	17	19															
57				U	VXXXY	YYYYY	YYZZ	Z0001	11	57	K	10	13	18	20															
55				ST	UVXXX	YYYYY	YYZZ	Y2000	01	55	L	10	13	18	20															
53				O	QRRS	TUVXX	XXXXX	XXXXX	YYZZ	001	53	M	10	13	18	20														
51				OO	OQRR	STUVX	XXXXX	XXXXX	XXYYZ	0001Y	51	N	10	14	18	20														
49				NN	OOPQR	RSSUV	VXVXV	VVVVX	XXXXY	Z0001	1	49	O	11	14	18	21													
47				MM	NNOPQ	QRSST	UUUUU	TTTTU	VXXXY	YZ000	1	47	P	11	14	19	21													
45				LL	MNOPQ	QRRRS	SSSSS	SSSTT	UVXXX	YYZ00	0145		Q	11	14	19	21													
43				KK	LMNNO	PQRRR	RRRRR	RRRRS	STUVX	XYZZ0	0043		R	11	14	19	21													
41				KK	KLMMN	POQRR	RQQQQ	PPPPR	RSSUV	XXYYZ	0	41	S	11	15	19	21													
39				KK	KKLMM	NOOPP	PPPOO	OOOOP	QRRST	UXXYX	Z	39	T	12	15	19	22													
37				J	JKKLM	MNOOO	OONNN	NNNNO	OOPRR	TUVXY		37	U	12	15	19	22													
35				I	JKKKL	MMNNN	MMMML	LLMMN	NOOPQ	RSTVX		35	V	12	15	19	22													
33				H	IJKKK	LMMNN	LLKKK	KKKLL	MMNOO	QQRS		33	X	12	15	20	24													
31				G	HJJJK	KLLLL	KKKKK	KKKKK	KLLMN	OOP		31	Y	13	16	20	23													
29				E	GHJJK	KKKKK	KKKJJ	JJJJK	KKKLL	MNN		29	Z	13	16	21	23													
27				D	FGIJJ	KKKKK	JJJJJ	JJJJJ	JJJKK	KL		27	0	14	17	21	24													
25				CD	DFGIJ	JKKJJ	IIIII	IIIII	JJJJJ	K		25	1	14	18	22	25													
23				BC	DDFGI	IIIII	HHHHG	GGGGJ	IIIJJ	J		23	2	15	18	22	25													
21				BC	DDDFG	HHHHG	GGGGG	GGGGG	HHHHI			21	3	15	19	23	26													
19				BB	CDDDF	GGGGF	EEEEE	EFFFG	GGGGH			19	4	16	19	23	26													
17				AA	BCDDD	EEEDD	DDDDD	DDDEE	FGG			17	5	16	20	24	27													
15				AA	BBCCD	DDDDD	DDDDD	DDDDD	EF			15	6	17	21	25	28													
13				--	AAA	BBBCD	DDDDC	CCCCC	DDDDD	D		13	7	17	21	25	28													
11				----	AAA	BBBBB	CCBBB	BBBBB	CCDDD	D		11	8	18	22	26	29													
09				----	AA	LABBB	BBBBB	BBBBB	BDCCC			09																		
07				----	A	AAABB	BBBBA	ABBBB	B B			07																		
05				----	AAAA	AAAAA	AAAAA	AAAAA				05																		
03				----	AAA	AAAA						03																		
01				----								01																		
00000	11111	22222	33333	44444	55555	66666	77777	88																						
13579	13579	13579	13579	13579	13579	13579	13579	13																						

KJ = KITU- JA JOUTOMAA

IKÄLISÄYKSET: Lappi ja Koillis-Suomi

I K Ä L I S Ä Y S V Y Ö H Y K E										
222	33333	44444	55555	66666	7					
579	13579	13579	13579	13579	1					
143				F						143
140				F F F						140
137				E E E E						137
134				E E E E E						134
131	F			D D D E						131
128	F E			D D D D						128
125	E E	D	D	C C D D						125
122	E	D D	D C C	C C C						122
119		D C	C C C	B B C C						119
116		C	C B B	B B B C						116
113		B	B B	A A B B B						113
110		B	A A A	A A A B B						110
107		A	A 9	9 9 A A B						107
104		9	9 9 9	9 9 A A						104
101		8	8 8	8 9 9 9						101
095			7 7 7	8 8 9 9						098
095		6	6 7	7 8 8 9 9						095
092		5	6 6 6	7 7 8 8 9						092
089	*	5	5 6	6 7 7 8 8						9089
086			4 5 5	6 7 7 8 8						086
083		3	4 4	5 5 8						8083
080			3	8						080
222	33333	44444	55555	66666	7					
579	13579	13579	13579	13579	1					

PUULAJI	VEROL.	I K Ä L I S Ä Y S V Y Ö H Y K E												
		3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
MÄNTY-	IA-IE	15	16	16	17	17	18	19	20	21	22	23	25	27
JA	II	19	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	29	31
LEHTI-	III-IV	23	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31	33	35
KUUSI	KITU-,JOU	26	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	36	38
	IA	18	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	28	30
	1B	22	22	23	24	24	25	26	27	28	30	31	33	35
	II	25	26	27	28	28	29	30	31	32	34	35	37	39
	III-IV	27	27	28	29	30	30	32	33	34	36	37	39	41
	KITU-,JOU	29	29	30	31	32	32	34	35	36	38	39	41	43

## METSIKÖN YLI-ikäISYYs

Metsikkö on yli-ikäisenä vajaatuottoinen, kun se on ikänsä puolesta rappeutumassa. Ikkärajat, jotka ylittävä metsikkö yleensä merkitään yli-ikäiseksi ovat alueittain seuraavat.

### *Lehtipuuvaltaiset metsät*

- ikä yli 100 vuotta

### *Havupuuvaltaiset metsät*

- Liitteen 12.1 lämpösummakäyrän 1200 eteläpuolisella alueella 140 vuotta, kuitenkin 150 vuotta, jos todellinen lämpösumma on alle 1050
- Muu osa Etelä-Suomea 150 vuotta
- Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa 170 vuotta
- Lappi ja Koillis-Suomi 250 vuotta

Liitteessä 12 lämpösummakäyrät on esitetty meren pintaan redusoituina. Todellinen lämpösumma saadaan vähentämällä liitteestä interpoloiden saadusta arvosta paikan korkeus metreinä.

### *Esitetystä yleissäännöstä on eräitä poikkeuksia:*

- Veroluokan 4 metsiköissä ei ole vuosina ilmaistua yli-ikäisyyttä, vaan ainoastaan metsikön rappeutuneisuus määrää yli-ikäisyyden.
- Etelä-Suomen veroluokan 3 metsiköt, jotka eivät 140 tai 150 vuoden iässä vielä osoita rappeutumisen merkkejä, niillä yli-ikäisyysraja on 20 vuotta yleistä rajaa korkeampi (160 tai 170 vuotta).
- Uudistusaloilla, joilla maaperän ja siemen- tai suojuspuuston puulajikoostumuksen perusteella on metsänhoidollisesti oikein pyrkiä luontaiseen uudistamiseen, yli-ikäisiä ovat metsiköt, joilla puuston korkea ikä on este luontaisen taimikon synnylle.

## TAIMIKKOJEN TÄYDENNYSTARVE

Normaali viljelytiheys on havupuilla 2000 kpl/ha ja koivulla 1600 kpl/ha. Jos taimimäärä viljelytaimikoissa jää seuraavassa asetelmassa esitettyjen täydennysrajojen väliin, katsotaan, että taimistossa on tehtävä täydennysviljely. Kasvupaikkatyypillä 4 ja sitä huonommilla kasvupaikoilla ei täydentämistä enää voida suorittaa, jos taimien keskipituus on suurempi kuin 0,5 metriä. Kasvupaikkatyypillä 4 paremmilla kasvupaikoilla täydennys voidaan suorittaa taimikoissa, joissa taimien keskipituus on 2 m tai sitä pienempi. Seuraavassa asetelmassa esitetyt taimimäärät tarkoittavat em. keskipituuksia lyhyempiä taimikkoja.

## Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa

Kasvupaikka- tyyppi	Täydennysrajo- jen taimimäärät kpl/ha	Sallitut x) pääpuulajit
1,2,3	1200 - 1600	Mä ja ku
1,2,3	900 - 1300	Siemens. koivut ja haavat
4	1000 - 1400	Mä
5,6	900 - 1200	Mä

## Lappi ja Koillis-Suomi

1,2,3	900 - 1200	Mä, ku ja ko
4,5,6	700 - 1000	Mä

x) Lisäksi taimistossa saa olla kasvupaikkatyypistä ja pääpuulajista riippuen jäljempänä mainitut määrät sivupuulajien taimia.

Kun taimimäärä kuviolla ylittää asetelman vastaavan tyyppin ylärajan, täydennystä ei tarvita. Kun taimimäärä alittaa asetelman alarajan, viljely katsotaan epäonnistuneeksi ja toimenpide-ehdotukseksi tulee yleensä metsänviljely. Taimimääriä laskettaessa otetaan huomioon vain ne kehityskelpoiset taimet, jotka lajinsa, kokonsa ja asemansa puolesta tulevat kasvupaikalla kysymykseen käyttöpuun mittaan kasvatettavina. Sivupuulajien luontaisesti syntyneet taimet voivat esiintyä täydennyksenä taimikkojen aukoissa. Kasvupaikkatyypillä 4 saa kuusta olla sivupuulajina korkeintaan 10 %. Kasvupaikkatyypillä 3 ja sitä paremmilla mailla voi olla puhtaita koivu- ja haapametsiköitä. Haapa kuitenkin yleensä edellyttää kasvupaikkatyyppiä 1 ja 2.

Havupuuvaltaisilla kasvupaikkatyypeillä 3 ja sitä paremmilla mailla kasvavissa taimikoissa sallitaan sekapuuna koivut ja haapa. Soilla kelpaa kasvatettavaksi puulajiksi myös hieskoivu. Edellä mainittuja pituusrajoja pitemmissä taimikoissa on harkittava taimikon perustamista uudelleen, jos taimikossa on kasvatuskelpoiseksi hyväksyttävii taimia alle seuraavien taimitiheyksien (= uudistamisraja kpl/ha). Harkinnassa on lisäksi otettava huomioon taimien sijainnin tasaisuus uudistusalalla.

#### **Etelä-Suomi, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa**

<b>Taimikon keskipituus</b>	<b>VT ja huonnommat (mänty)</b>	<b>MT ja paremmat (kuusi ja mänty)</b>	<b>MT ja paremmat (koivu)</b>
0.5 - 1.0	1000 kpl/ha	(täyd. männyllä tai kuusella)	(täyd. koivulla)
1.0 - 2.0	900 kpl/ha	(täyd. koivulla)	(täyd. koivulla)
2.0 - 3.0	800 kpl/ha	900 kpl/ha	800 kpl/ha
3.0 - 5.0	700 kpl/ha	700 kpl/ha	700 kpl/ha
5.0 - 7.0	600 kpl/ha	600 kpl/ha	600 kpl/ha


#### **Lappi ja Koillis-Suomi**

<b>Taimikon keskipituus</b>	<b>VT ja huonnommat (mänty)</b>	<b>MT ja paremmat (kuusi)</b>
0.5 - 1.0	800 kpl/ha	(täyd. koivulla)
1.0 - 2.0	700 kpl/ha	(täyd. koivulla)
2.0 - 3.0	600 kpl/ha	600 kpl/ha
3.0 - 5.0	500 kpl/ha	500 kpl/ha
5.0 - 7.0	500 kpl/ha	500 kpl/ha

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


## 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 kiinteä.
- 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.
- V 10. Norkkosuomu
- 



## HIESKOIVU

- I Lehti (latvuksen ja oksien keskiosissa)
1. Yleensä soikeahko, tyviosa pyöristynyt, kärkisuiippo lyhyt.
  2. Tavallisesti yksinkertainen hammastus.
  3. Rakenne paksumpi ja löyhempi kuin rauduskoivulla.
  4. Sekamuodot jokseenkin aina hieskoivua.
- II 5. Kasvaimet nuorissa puissa ja kantovesoissa karvaisia.
- III 6. Kuori kellertävää
- IV 7. Norkkosuomu
- 



## LATVUSKERROSLUOKITUS



Kaavamainen kuva puuluokituksesta

B = pää- tai lisävaltapuu; C = välipuu; D = aluspuu;  
 Y = ylispuu (päävaltapuu); A = alikasvospuu; † = luonnonpoistuu

## Inventoinnin latvuskerrosluokitus

B. Vallitsevan jakson pää- tai lisävaltapuu. Päävaltapuut muodostavat jaksonsa ylimmän latvuskerroksen. Siihen kuuluvat jakson pisimmät ja yleensä myös vartevinmat puut.

Lisävaltapuut muodostavat edellistä hieman alempana olevan latvuskerroksen. Puiden pituus on 0,8 - 0,9 päävaltapuiden pituudesta ja niiden latvusto on yleensä heikommin kehittynyt kuin päävaltapuiden latvusto.

C. Vallitsevan jakson välipuu. Puiden pituus on 0,7 - 0,8 päävaltapuiden pituudesta. Välipuiden latvukset sijaitsevat valtapuiden välissä. Ylhäältäpäin ne useimmiten ovat vapaat, mutta kärsivät yleensä sivuvarjostuksesta ja ovat tavallisesti tästä syystä heikosti kehittyneet.

D. Vallitsevan jakson aluspuu. Puiden pituus enintään 0,6 - 0,7 päävaltapuiden pituudesta. Jakson alin latvuskerros. Latvukset usein sekä sivulta että ylhäältä varjostetut ja tästä syystä heikosti kehittyneet.

Y. Ylispuuston pää- tai lisävaltapuu. Ylispuujaksoon kuuluva puu joka jaksonsa sisällä täyttää kohdassa B pää- tai lisävaltapuille asetetut vaatimukset.

V. Ylispuusto väli- tai aluspuu. Ylispuujaksoon kuuluva puu, joka jaksonsa sisällä täyttää kohdissa C ja D väli- tai aluspuuille asetetut vaatimukset.

A. Alikasvoskuuluva 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 määräkorkeudelle.

Pituus mitataan puun korkeimpaan kohtaan, rauduskoivun viimeisen huipun taipumista ei huomioida.

Etäisyys mitataan vaakatasossa puun latvan kohdalle, esim. kallis tuneessa puussa niin, että kallistuma on suoraan sivulle.

Etäisyysmittarin mahdollinen virhenäyttämä on otettava huomioon.

Jos näkyvyys sallii, pitäisi mittausetäisyys olla puun pituutta suurempi.

Pyöreälatvainen puu on mitattava riittävän etäältä, jotta voidaan tähdätä latvan huippuun.

Mittajaan päin kallistuneen puun pituus voidaan mitata tarkasti, jos etäisyyttä mitattaessa lattaa pidetään puun latvan kohdalla rungon suuntaisesti kallellaan.

Esimerkki kallistuneen puun mittauksessa syntyvästä mittausvirheestä, jos etäisyys mitataan puun tyvelle:

- Puun pituus 20 m
- Silmän korkeus 1,6 m

Kallistumisen suuruus	10°		20°	
Tähtäysetäisyys	20 m	15 m	20 m	15 m
Kallistumissuunta	M i t t a u s v i r h e, m			
- mittajaan päin	+3,1	+4,6	+6,6	+11,1
- mittajasta pois päin	-2,8	-3,5	-5,3	-6,3
- suoraan sivulle	-0,3	-0,3	-1,2	-1,2

Latan pitäminen 30 cm paksu, pystysuorassa olevan puun mittajaan puoleisella sivulla aiheuttaa esimerkkipuulla

20 m (20,15 m) etäisyydellä n. -14 cm ja

15 m (15,15 m) etäisyydellä n. -19 cm virheen.

Mittajaan päin liike aiheuttaa n. -12 cm virheen.

## HAVUPIUIDEN PITUUSKASVUN MÄÄRITTÄMINEN

Pituuskasvu, dm																					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50										
Korkeus m	m	K i i k a r i l u k e m a										Korkeus m									
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		5	10	15	20	25	30	35	40	45
		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	8
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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.

## HARSUUNTUMISEN JA NEULASVUOSIKERTOJEN ARVIOINTI

Uusintamittauksen tarkoituksena on tuottaa vertailukelpoista tietoa kuusten ja mäntyjen elinvoimaisuuden ajallisesta ja paikallisesta vaihtelusta. Harsuuntumisen arviointi tehdään vanhojen ohjeiden mukaisesti vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi. Kirjassa "Metsäluonto ja ilmansaasteet" käsitellään latvuksen kunnan ja puun elinvoiman arvioinnin periaatteita (MTT 446, 1993, sivut 75-84).

### LATVUKSEN HARSUUNTUMINEN

Harsuuntuminen arvioidaan männyistä ja kuusista. Kehitysluokissa 0-1 ja 4-7 arvioidaan valtapuut ja ylispuut sekä kehitysluokissa 2-3 ylispuut. Arviointi tehdään kiikaria apuna käyttäen sillä neulas- ja oksakadon arviointi on muuten epävarmaa. Puuttuvan neulasbiomassan osuus arvioidaan 10 %:n luokissa verrattuna normaaliin terveeseen puuhun, jossa on täysi neulasmassa. Koska arviointi on erityisen vaikeaa arvioidessa lievää neulasmassan vähenemistä, tulee luokkiin 0, 1 ja 2 kiinnittää erityistä huomiota. Referenssi- eli vertailupuu voi olla joku lähitöllä samoissa olosuhteissa ja asemassa kasvava puu tai kuviteltu arvioitavan puun paikalla kasvava terve puu.

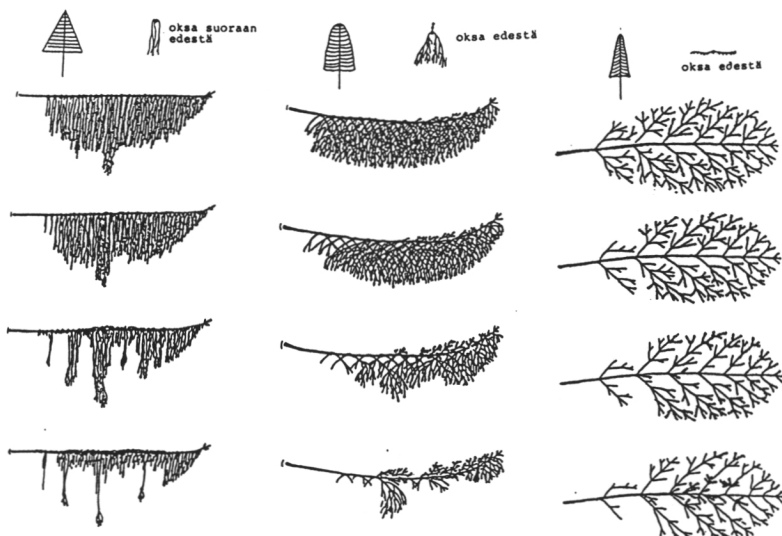
#### Huomioitavaa

Koska arviointi tehdään osasta elävää latvusta, on latvuksen alarajan määrittäminen tehtävä huolella. Elävä latvusraja määritetään samoin kuin koepuumittausten yhteydessä. Harsuuntumiseen ei lueta latvan katkeamisia, kuivalatvaisuutta ja hedekukintaa eikä tervaroson, ytimennävertäjän ja piiskauksen aiheuttamaa neulasbiomassan vähenemistä. Keltaisia, ruskeita tai värivikaisia neulasia ei lueta harsuuntumiseen.

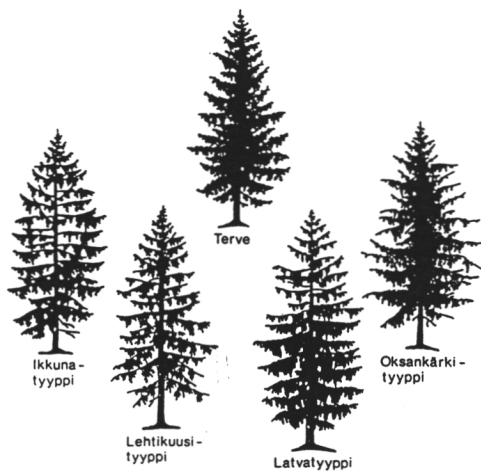
Puun alta tai läheltä harsuuntumista ei voi nähdä. Latvusta tulisi katsoa vähintään puun pituuden etäisyydeltä. Sää vaikuttaa voimakkaasti arviointiin. Esim. huonoissa valaistulosoloissa arviot tulevat liian pieniksi. Vastavaloon arviointia on varottava. Paras arvio saadaan auringon suunnasta niin, että latvus näkyy hyvin valossa.

#### Harsuuntumisen arviointi kuusella

Kuusella tuhot ilmenevät usein neulaskatona osassa latvusta (kuva 2). Harsuuntuminen alkaa tavallisesti latvuksen yläpuoliskosta latvan alapuolelta. Ensin lähelle runkoa syntyy aukko, joka leviää myöhemmin latvassa ulospäin kohti oksankärkeä ja haaroja sekä ylös- ja alaspäin. Kuusen alkaessa kärsiä jostakin syystä, sen oksien yläpuolelle alkaa kasvaa usein pieniä sekundaari- eli hätäoksia.



Kuva 1. Kuusen latvustyyppien eri vaurioasteisia oksia. Vasemmalta kampakuusi, harjakuusi ja laakakuusi.



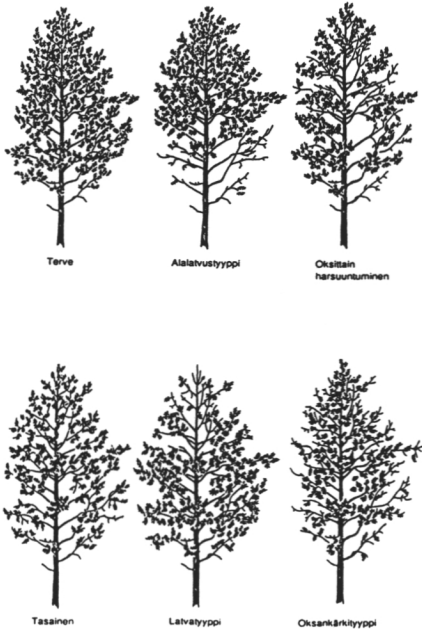
Kuva 2. Kuusen harsuuntumistyytit.

*Harsuuntumislukan määrittämisen työvaiheet:*

1. Määritetään ensin latvustyyppi koska harsuuntumisilmiö on hiukan erilainen eri latvustyypeillä.
2. Tarkastellaan onko kuivia oksia, oksien kuolemista johtuvia aukkoja, sekundaarioksia, latvan pyöristymistä tai näkykö runko latvuksen läpi. Kaikki tämä voi ilmentää, että puussa on tapahtunut jonkinasteista harsuuntumista.
3. Määritetään elävän latvuksen alaraja.
4. Sekundäärioksat ovat mukana neulasmassassa, josta harsuuntumisarvio tehdään.
5. Harsuuntuminen arvioidaan 10 %:n luokissa, elävän latvuksen ylemmästä puoliskosta.

**Harsuuntumisen arviointi männyllä**

Männyllä harsuuntuminen tapahtuu epäsäännöllisemmin kuin kuusella ja usein yksittäisissä oksissa (kuva 3). Voimakkaassa neulaskadossa latvus harsuuntuu tasaisemmin. Runsaat hedekukinnot voivat aiheuttaa harsuuntumista erityisesti latvuksen alimmissa osissa mutta sitä ei lueta latvuksen harsuuntumiseksi.



Kuva 3. Männyharsuuntumistyyppiä.

*Harsuuntumisluokan määrittämisen työvaiheet:*

1. Lasketaan neulasvuosikertojen määrä (norm. Etelä-Suomi: 3-4, Pohjois-Suomi 5-6).
2. Tarkastetaan onko kuivia oksia, aukkoja tai latvan pyöristymistä, mikä kertoo latvuksen kunnan heikentymisestä.
3. Hedekukintaa ei saa sekoittaa neulaskatoon.
4. Määritetään elävän latvuksen alaraja.
5. Määritetään harsuuntumistyyppi.
6. Harsuuntuminen arvioidaan 10 %:n luokissa, elävän latvuksen ylimmästä 2/3-osasta.

**NEULASVUOSIKERRAT**

Neulasvuosikertojen lukumäärää (monellako kasvaimella kärjestä lukien neulaset ovat jäljellä) on käytetty yhtenä ilmansaasteiden indikaattorina. Periaatteessa neulasvuosikertojen lukumäärä kertoo samasta asiasta kuin harsuuntuminenkin ts. neulasbiomassan määrästä. Neulasvuosikertojen lukumäärällä on se etu harsuuntumiseen verrattuna, että se on suhteellisen eksaktisti laskettavissa. Valtakunnan metsien 3. inventoinnin tulosten mukaan neulasvuosikertoja on männyllä Etelä-Suomessa 3-4 ja Pohjois-Suomessa 4-7, sekä kuusella vastaavasti 5-8 ja 8-12. Maantieteellisten erojen lisäksi neulasvuosikerroissa on vaihtelua yksittäisen puun eri osien välillä ja puun eri ikävaiheissa. Latvakasvaimessa on yleensä enemmän neulasvuosikertoja kuin oksissa.

*Neulasvuosikerrat lasketaan (tarpeen mukaan kiikaria apuna käyttäen) 1,35 m pitemmistä männyistä joko oksista tai latvasta, sen mukaan mistä neulasvuosikerrat on mahdollista nähdä.*

Täydeksi neulasvuosikerraksi luetaan vuosikerta, jossa 50 % kasvaimesta on neulasten peitossa. Mukaan luetaan myös keltaiset, ruskeat tai värivikaiset neulaset. Huomioon otetaan myöskin arviointikesän kasvain, vaikka se keväällä olisikin vasta alullaan, samoin myös syksyllä juuri neulasensa varistanut kasvain. Kasvain, josta hedekukinnan vuoksi puuttuu pääosa neulasista, luetaan täydeksi vuosikerraksi.

## PUUTAVARALAJIEN MITAT JA LAATUVAATIMUKSET

Liitteessä esitetyt läpimitat tarkoittavat kuorellisia läpimittoja ja läpimittaluokat 1 cm:n tasaavan luokituksen mukaisia läpimittaluokkia. Tukkien minimikoko ilmoittaa millainen tukki puusta on vähintään saatava, jotta puu luettaisiin tukkipuuksi. Puun tukkipuuksi merkintää voi rajoittaa myös sen rinnankorkeusläpimitta. Puun tyvitukin pituutta määrättäessä on otettava huomioon kannon pituus. Laatuluokituksessa on käytetty hyväksi Tapion taskukirjan (21. painos, s. 380-) ohjeita, joita on osittain muutettu metsäteollisuudelta saatujen uusimpien vaatimusten perusteella.

## HAVUTUKIT

Havutukkipuun on kuuluttava rinnankorkeudeltaan vähintään läpimittaluokkaan 17 cm. Jäljempänä esitetyjä poikkeusmittoja käytetään vain poikkeustapauksissa esimerkiksi:

- välttämään vikaisuusien tulo tukin latvaan
- erottamaan 1- ja 2-laatu luokan tukit 3-laatu luokan tukista
- välttämään lenkoutta

Maksimipituuksia ei inventoinnin maastoapteerauksessa käytetä, koska lopullinen tukkijako tehdään vasta sisätyönä.

*Seuraavia vikayhdistelmiä ei sallita:*

- kahta erilaatua maksimisuuruisia vikaa (tuoretta ja kuivaa oksaa pidetään tässä yhteydessä samanlaatuisina vikoina)
- maksimilenkoutta ja koroa keskellä tukkia
- poikaoksia saa olla enintään yksi tukkia kohti ja sen on oltava lahoton

Tuoreeksi katsotaan oksa, jos sen kehästä yli puolet on kiinni ympäröivässä puuainneessa. Tuoreen oksan (myös muiden oksien) läpimitta mitataan pinnanmyötäisestä karsintajäljestä tukin pituuteen nähden poikkisuuntaisesti. Oksa erottuu ympäröivästä puuainneesta selvästi tummempana.

Kuivaksi katsotaan oksa, jos sen kehästä vähintään puolet on irti ympäröivästä puuainneesta. Erittäin suuria oksakyhmyjä ei sallita, koska sisällä on useimmat kuiva oksa.

Lahoksi katsotaan oksa, jos sen 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.

Muilta osin havutukkien laatuluokitus ja laatuvaatimukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Havusahatukkien laatuluokitus ja -vaatimukset

Vika	Vian sallittu suuruus laatuluokittain		
	1	2	3
Minimikoko, dm*cm			
mänty	40 * 15	40 * 15	40 * 15
kuusi	40 * 16	40 * 16	40 * 16
Poikkeusmitat, dm*cm	31 * 18	31 * 18	-
Lpm vian kohdalla		mä ku	mä ku
Tuore oksa, mm	< 20	50 40	50 40
	21 - 28	15 60 50	15 60 50
	> 28	20 70 60	20 70 60
Kuiva oksa, mm	< 20	10	10(30)*
poikaoksa	21 - 28	15	15(40)*
(lahoton)	> 28	20	20(50)*
* = tukin tyvessä 1 m:n pituudella			
Laho oksa, mm	Ei sallita latvalier. sisäp.	Ei sallita latvalier. sisäp.	30
Oksakyyhmy, cm	Ei sallita	Ei sallita yli 1/5 lpm:sta	Ei sallita yli 1/5 lpm:sta
Lenkous, cm/m	0.5	1	1
Tervasroso	Ei sallita	Enintään 1/2 tukin piiristä lat- valierion ulkopuolella	

*Tukki aiheessa ei sallita:*

- lahoa
- latvalierion sisäpuolelle menevää mutkaisuuutta tai monivääryyttä
- sydänhalkeamia, joiden pituus yli 1/2 latvaläpimitasta
- rengshalkeamia
- useammalla puolella olevia, latvalierion sisäpuolelle yltäviä tai lahopohjaisia koroja
- halkeillutta vesisiloa
- yli 1:10 kierteisyyttä
- sinivikaa, toukanreikiä

## VANERIKOIVUT

### Yleistä

Vanerikoivurunkojen ja -tukkien mitta- ja laatuvaatimuksia sovelletaan myös koivusa-hatuksille ja muiden lehtipuulajien tukeille. Vanerikoivutukin pituus saa vaihdella välillä 31-73 dm ja vanerikoivupuun on kuuluttava vähintään rinnankorkeuslähimittaluokkaan 19 cm ja vaneritukin on latvalähimitaltaan kuuluttava vähintään lähimittaluokkaan 18 cm.

### Vanerikoivujen laatuvaatimukset

Vanerikoivujen yleiset mittaus- ja laatumääritelmät ovat MTK:n ja Koivukeskuksen sopimat ja viimeinen sopimus on solmittu hankintavuodelle 1973/74. Tämän sopimuk-sen määräyksiä noudatetaan inventoinnissa muutoin, paitsi edellä esitettyjen minimi-lähimittojen osalta. Sopimuksen sisällöstä mainittakoon seuraavaa: (Tapion Taskukirja, 17. painos, s. 285).

Vaneritukiksi leimattavan koivurungon tyvestä on saatava vähintään 3,40 m tukki, jossa on vähintään 1,50 m II luokan puuta. Mikäli lähimitta on rinnankorkeudelta 25 cm tai enemmän, saa em. tyvitukki olla kokonaan III luokkaa. Kääpäiset, lahot, äk-kimutkaiset, "kiharat", kulmikkaat tai muuten pahoin vialliset koivut eivät kelpaa va-neripuuksi.

Välivähennys suoritetaan minimilaatua paremmassa tukissa, jossa on kohtia mitkä eivät täytä vanerikoivun laatuvaatimuksia, (esim. tuoheamisvika, poikaoksa, oksaryhmä, la-hokoro tms.) ja joita ei voida jättää tukista pois tyveämällä tai latvaa katkaisemalla. Tukki hyväksytään vastaanotettavaksi, jos viallista kohtaa on enintään 20 % tukin koko pituudesta ja laatuvaatimukset täyttävää puuta on molemmin puolin vikakohtaa vähintään 1,2 m ja kaikkiaan 3,1 m.

Laatuluokitus päättyy välivähennyksen kohdalla sen alapään ja aloitetaan sen yläpäästä uudelleen. Liikaa lengot rungot tai tukin osat voidaan kelpuuttaa II ja III laatuluokkaan, kun ylimääräisen lenkouden vaikutusta vastaava vähennys suoritetaan. Tukista tyvetään seuraavanlaiset vikakohdat: tuoheamisvika, tyvirepeämä, tyvilaho, sy-väpoimuinen tyvi, irtikiertävä umpikoro, avoin kiertokoro ja äkkimutka.

Kaksi III luokan maksimivikaa sisältävä rungon osa on vaneripuiksi kelpaamaton.

- 1 15 dm lyhemmissä osissa sallittujen vikojen määrä vähenee pituuden vähenemisen suhteessa.
- 2 Alle 5 mm oksia ei lueta oksamäärään II ja III luokassa.
- 3 Suureksi oksakryhmyksi luetaan sellainen, josta pintamyötäisesti veistettäessä pal-jastuu laho tai kuiva oksa.
- 4 Oksien paksuus mitataan niiden tummasta osasta puun poikkisuuntaisesti.
- 5 Liian lengot rungon tai tukin osat voidaan kelpuuttaa vanerikoivuksi suorittamalla lenkouden ylitystä vastaava vähennys.

- 6 Umpihaavan ja tuoheamisviillon yhteydessä ei saa esiintyä selvää paisumaa.  
 7 Oksaryhmäksi katsotaan vähintään 3 isoa oksakyyhmyä tai/ja 25 mm oksaa jotka ovat enintään 17 cm:n pituisella rungon osalla.

*Inventoinnin omia täsmennyksiä vanerikoivujen osalta*

Vanerikoivut pyritään katkomaan tukeiksi laatuluokkien muuttumiskohdista. Mikäli tiettyä laatuluokkaa ei saada koko tukkia, luetaan tukki alimpaan laatuluokkaan, jota tukki sisältää. Jos tukista on tehtävä välivähennys, merkitään välivähennys kummallakin puolella oleva tukin osa erikseen lomakkeelle aivan kuin kyseessä olisi eri tukit. Kummallekin tukkiosalle annetaan oma toisistaan riippumaton laatuluokkamerkintänsä. Välivähennyksen yhteydessä lomakkeelle merkittävien tukkiosien ei tarvitse täyttää minimitukin pituusmittoja. Välivähennyksen minimipituus on 3 dm ja se kasvaa tästä 1 dm:n kerrannaisin.

Taulukko 2. Vanerikoivujen laatuluokitus ja -vaatimukset

Vika	Vian sallittu suuruus laatuluokittain		
	1	2	3
Minimikoko, dm*cm	31 x 20	31 x 18	31 x 18
Tuore oksa, mm	Ei sallita	30	70
Kuiva t. laho oksa, mm	Ei sallita	Ei sallita	30
Oksakyyhmy, cm	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita yli 1/5 lpm:sta

**Vian enimmäismäärä 15 dm:n pituudella**

Tuore oksa, kpl	Ei sallita	4 kpl	ei raj.
Kuiva tai laho oksa, suuri oksakyyhmy, kpl	Ei sallita	Ei sallita	5 kpl
Lenkous latva- lpm	18 - 23	2 cm	2 cm
	24 - 35	4 cm	4 cm
	36 -	5 cm	5 cm
Tervepohjaisia koroja	Ei sallita	Aivan vähäisiä	60 cm, s < 4 cm
Tuoheama	Ei sallita	Ei sallita	30 cm

*Tukkiaiheessa ei sallita:*

- kovaa värillistä puuta sydämessä tai sydänhalkeamia yli 1/3 latvaläpimitasta
- oksaryhmiä
- pystyoksia
- lahopohjaisia koroja
- pehmeää lahoa
- pintahalkeamia
- monivääryyttä
- äkkimutkia
- vieraita esineitä

## **KUITUPUUN MITTA- JA LAATUVAATIMUKSET**

Kuitupuulla tarkoitetaan seuraavat mitta- ja laatuvaatimukset täyttäviä havu- ja lehtipuurungon osia:

### **Mäntykuitupuu/havukuitupuu**

- mäntyä ja/tai kuusta
- minimiläpimitta 6 cm kuoren alta
- sydänlahoa (keskilahoa) sallitaan 1/2 pölkyn läpimitasta
- lahoa sisältävissä pölkkyissä tulee olla tervettä puuta vähintään minimiläpimitan määrä
- jyrkkiä mutkia sisältäviä pölkkyjä sallitaan edellyttäen, että ne pannaan pinon päälle
- nokea, hiiltä ja muovia ei sallita

### **Kuusikuitupuu**

- minimiläpimitta 6 cm kuoren alta
- tuoreista puista tehtyjä
- lahoa ei sallita
- jyrkkiä mutkia ei sallita
- nokea, hiiltä ja muovia ei sallita

### **Koivukuitupuu**

- tuoreista puista tehtyjä
- minimiläpimitta 6 cm kuoren alta
- lahoa sallitaan 1/2 pölkyn kuorettomasta läpimitasta. Lahoa sisältävissä pölkkyissä tulee olla tervettä puuta vähintään minimiläpimitan määrä
- haapakuitupuuta sallitaan eräkohtaisesti enintään 5 % varastoituna erillään koivusta, haapakuitupuun minimiläpimitta on 8 cm
- jyrkkiä mutkia ei sallita
- nokea, hiiltä ja muovia ei sallita

## 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			
		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 A

	17	PUUN LÄPIMITTA, CM			
		23	29	35	
	OSUUS	TUKKIOSAN	PITUUDESTA, %		
MÄNTY	25	29	33	36	38
KUUSI	23	23	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
13	0.6	0.8	0.9	1.0
15	0.7	1.0	1.1	1.1
17	0.8	1.1	1.2	1.3
19	0.8	1.2	1.4	1.4
21	0.8	1.3	1.5	1.6
23	0.8	1.4	1.6	1.7
25	0.8	1.5	1.7	1.8
27	0.7	1.5	1.8	2.0
29	0.7	1.5	1.9	2.0

## 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	3.8	4.0	5.0
21	1.7	3.3	4.2	4.9	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
13	0.5	0.7	0.8	0.8
15	0.7	0.9	0.9	0.9
17	0.8	1.0	1.1	1.1
19	1.0	1.3	1.3	1.3
21	1.1	1.5	1.5	1.5
23	1.3	1.7	1.8	1.8
25	1.3	2.0	2.0	2.0
27	1.2	2.0	2.3	2.3
29	1.1	2.0	2.4	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	3.8	5.1	6.0	6.6
29	1.8	3.8	5.4	6.5	7.2

## APTEERAUKSEN APUTAULUKKO: KOIVU

## 20 % TYVEKSEN PITUUS, M

Puun pituus, m	Puun läpimitta, cm			
	19	23	27	31
13	0.0	0.6	0.8	0.9
15	0.0	0.7	0.9	1.0
17	0.0	0.8	1.0	1.1
19	0.0	0.9	1.2	1.3
21	0.0	1.1	1.3	1.4
23	0.0	1.2	1.5	1.6
25	0.0	1.3	1.6	1.8
27	0.0	1.4	1.8	1.9
29	0.0	1.5	2.0	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	3.0	3.8	4.5
25	0.0	2.4	3.2	4.1	4.9
27	0.0	2.5	3.8	4.6	5.3
29	0.0	2.6	4.1	5.0	5.7

## TUKKIEN TILAVUUDET (10 LITROINA) TUKIN PITUUDEN JA LÄPIMITAN FUNKTIONA

Tukin pituus, dm

d(*) cm	31			34			37			40			43			46		
	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp
15	7	8	7	8	9	8	9	10	9	10	11	9	11	12	10	11	13	11
17	9	9	9	10	10	10	11	12	10	12	13	11	13	14	12	14	15	13
19	11	11	10	12	12	11	13	14	13	15	15	14	16	16	15	17	18	16
21	13	13	12	14	15	14	16	16	15	17	18	16	19	20	18	21	21	19
23	15	16	14	17	17	16	19	19	18	21	21	19	22	23	21	24	25	22
25	18	18	17	20	20	19	22	22	20	24	25	22	26	27	24	28	29	26
27	21	21	19	23	24	22	26	26	24	28	29	26	30	31	28	33	34	30
29	24	24	22	27	27	25	29	30	27	32	33	29	35	36	32	38	39	34
31	27	28	25	30	31	28	33	34	31	37	37	33	40	41	36	43	44	39
33	31	31	29	34	35	32	38	38	35	41	42	38	45	46	41	49	50	44
35	35	35	32	38	39	36	42	43	39	46	48	42	50	52	46	55	56	50
37	39	39	36	43	44	40	47	48	44	52	53	47	56	58	51	61	63	55
39	43	44	40	48	49	44	52	54	48	57	59	53	62	65	57	68	70	61
41	47	49	44	52	54	49	58	60	53	63	66	58	69	72	63	75	78	68
43	52	54	48	58	60	53	64	66	59	70	72	64	76	79	69	82	86	75
45	57	59	53	63	65	59	70	72	64	76	80	70	83	87	76	90	94	82
47	62	64	58	69	72	64	76	79	70	83	87	76	90	95	83	98	103	89
49	68	70	63	75	77	69	83	86	76	91	94	83	99	103	90	107	112	97
51	73	75	68	81	84	75	90	93	82	98	102	90	107	111	97	116	121	105

49			52			55			58			61		
Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp	Mä	Ku	Lp
12	14	12	13	15	12	14	16	13	15	17	14	16	18	15
15	16	14	16	17	15	17	19	16	18	20	17	20	21	18
18	19	17	20	21	18	21	22	20	23	24	21	24	25	22
22	23	20	24	25	22	26	26	23	27	28	25	29	30	26
26	27	24	28	29	26	30	31	27	32	33	29	34	36	31
31	32	28	33	34	30	35	37	32	38	39	34	40	42	36
36	37	32	38	39	34	41	42	37	44	45	39	46	48	41
41	42	37	44	45	40	47	49	42	50	52	45	53	55	47
46	48	42	50	52	45	53	55	48	57	59	51	61	63	54
52	54	47	56	58	51	60	63	54	64	67	57	68	71	61
59	61	53	63	66	57	68	70	61	72	75	64	77	80	68
66	68	59	71	74	64	75	79	68	80	84	72	86	90	76
73	76	66	78	82	71	84	88	75	89	94	80	95	100	85
80	84	73	86	91	78	92	97	83	99	104	88	105	111	93
88	93	80	95	100	86	102	107	91	108	115	97	115	122	103
97	102	88	104	110	94	111	118	100	118	126	106	126	134	112
105	112	96	113	120	102	121	129	109	129	138	116	137	147	123
115	121	104	123	130	111	132	139	118	141	149	126	150	159	133
125	131	112	134	141	120	143	151	128	153	162	136	162	172	144

(\*) Latvaläpimitta kuoren päältä. Parillisille läpimitoille ja välipituuksille tilavuudet interpoloidaan taulukosta.

WHI PYSYVÄT KOEALAT  
KUVIOKOODIT 1995

- L = Lieksävir
- K = Kirjainkoodit
- 21. KALTEVAISUUNTA (al. 1-3)
- 0. Tasaasa
- 1. Cella
- 2. Ita
- 3. Kaakko
- 4. Tasaasa
- 5. Louнас
- 6. Länsi
- 7. Luode
- 8. Pohjoinen

- 23. KALTEVAIS (1-3)
- 0. 0.0 - 0.5 m
- 1. 0.5 - 1.5 m
- 2. 1.5 - 2.5 m
- 3. 2.5 - 3.5 m
- 4. 3.5 - 4.5 m
- 5. 4.5 - 5.5 m

- 22. TOPOGRAFINEN ASENA (1-3)
- 1. Tasaasa
- 2. Niinne
- 3. Maaniaki, rinteeseen yläosaan
- 4. Laakso

- 25. MITTAUSTAUSTA (1-9)
- 0. E. v. 90:stä pituus, nyt ei!
- O.A. Ei puuta
- 1. Puuta
- 2. Puuta + pienpuuta
- 3. Puuta + kuolleita puuta
- 4.D. Pienpuuta
- 5.F. Pienpuuta + kuolleita
- 6.F. Kuolleita puuta
- 7. Puuta + piemp. + kuoll.
- 8. Ei tietoa; ei puuta
- P. Ei tietoa; puuta

- L25. KOEALAN PAIKKA (1-3)
- 0. Kaakkipiteosaalu löytynyt
- 1. Koskilla löytynyt, paalu ei
- 2. Uusi koska, sama kuvio
- 3. Uusi koska, eri kuvio

- 26. MAISEMARAJAN SUUNTA (1)
- 0. Etäisyys yli 50 m
- 1-8. Ks. kaliteveden suunta

- L26. MAISEMARAJA (1)
- (Ks. Etäisyys raja)
- Etäisyys yli 50 m
- 1. A. Etäisyys 30-50 m
- 2. B. Etäisyys 10-30 m, ei seinää.
- 3. C. " " sein. > 5 v.
- 4. D. " " sein. > 5 v.
- 5. E. Etäisyys < 10 m, ei seinää.
- 6. " " sein. < 5 v.
- 7. " " sein. > 5 v.

- 27.28. REUNA-ALUEET (1-3) Jom
- (Ks. Oetcu/ocetava luomion)
- 0. Ei reunaa-alueita
- 1.A. Avoeuden ja kaiteen raja
- 2.B. Purjo
- 3.C. Jokki
- 4.D. Lampi tai järvi
- 5.E. Meri
- 6.F. Kallio
- 7.C. Rakennettu maa
- 8.H. Sähkölinjat (siev. > 5m)
- 9.I. Pelto, niitty, laidun
- K. Maa

- L27.28. REUNA-ALUEET ET. (1-3)
- Ei reunaa-alueita
- 0. 0 - 5 m
- 1. 5 - 15 m
- 2. 15 - 25 m
- 3. 25 - 30 m

- 29. L29. HABITAATIT (1-3) Jom
- 0. Ei pihenabitaaetteja
- 1. Laida
- 2. Pienkoitelko
- 3. Lehtosaalintymä
- 4. Yrttisa
- 5. Kallioalajastama
- 6. Kivikko
- 7. Naaperyhä, harvin. puut
- 8. Kiviraunio
- 9. Rakennuksen reunio
- 0. Irtteisen toisinta
- 0. Eläinten selintymä
- 0. Ihaisen liikkuminen
- 0. Maa

- 30. MAALUOKKA (1-9)
- 1. Neteaasa
- 2. Ficuma
- 3. Joutomaa
- 4. Maa metsäaloumessa
- 5. Maataloumessa
- 6. Rakennettu maa
- 7. Liikennöyvälyä
- 8. Siivävel
- 9. Merivesi

- L30. MAALUOKAN TARK. (1-9)
- 0. Ei mikään seuraväliä
- 1. M. 2.3.4. > 1.4
- 2. M. 1.4. > 2.3.4
- 3. M. sama viij./luont.uud.
- 4. Erillinen joutomaa
- 5. Maa käytö. lopetettu
- 6. Muuhun käytet. siirretty
- 7. Puuta kasvava maa maa

- 31. MAAL. 4-9 VAIK. (1-3)
- (Ks. vaikutus vain koeläillä)
- 0. Ei vaikutusta
- 4.D. Maaun metat.maaun vaik.
- 5.E. Maataloumessa vaik.
- 6.F. Rakennettu maaun vaik.
- 7.G. Liik.väylän tas. vaik.
- 8.H. Siiväveln vaikutus
- 9.I. Merivesin vaikutus

- L31. KUVION HISTORIA (1-3)
- 0. Ei selitystä historioista
- 1. Mitty, hakamaa
- 2. Pelto
- 3. Ojien lunnooset
- 4.D. Ei luontosaalintymästä
- 5.F. Teknisesti virbeo.
- 6.F. Teknisesti virbeo.

- 32. PÄÄTTYPI (1-3)
- 1. Kanga
- 2. Korpi
- 3. Rase
- 4. Heve
- 5. Letto
- 6. Kiväsa
- 7. Tuloco
- 8. Ojitus
- 9. E. Katus./uusintaso.
- 8. Ojien lunnooset

- L32. SUOH SEKÄTTYPI (1-3)
- KANGAS
- 0. Aito suotyppi
- 1. Maastametsäinen
- 2. Korpinen
- 3. Raseinen
- 4. Heveinen
- 5. Lettoinen

- 33. KASVUP. TYYPPI (1-3)
- 1. Lehto; lettoeuv
- 2. Lehtom.; ruoh.
- 3. Tuore; ss., must.
- 4. Kivukohos; sp., puol.
- 5. Kuluva; tup., isov.
- 6. Kurkko; rahi.
- 7. Kallion, nielikko
- 8. Lakimetät, tuncuric

- L33. KASVUP. LISÄM. (1-3)
- 0. Ei lisämaareita
- 1. Riepu
- 2. Ei lisämaareita
- 3. Rakennettua
- 4. Tulvavesi
- 5. Ohutpurpeus
- 6. Luhtaus
- 7. Talvikittyyppia kangas

- L35. ONG. KEHOIKSEN LAATU (1-3)
- 0. Ong. kehooet ei ole
- 1. Kangasuuus
- 2. Turve
- 3. Maa
- 4. Lieju

- 36. MAPEITTEEN PAKSUUS (1-3)
- 1. > 70 cm
- 2. 30-70 cm
- 3. < 30 cm
- 4. Valitelevä
- 5. Maataloumessa
- 6. Rakennettu maa
- 7. Liikennöyvälyä
- 8. Siivävel
- 9. Merivesi

- L36. MAALAJI (1-3)
- 0. Orgaaninen
- 1. Kallio
- 2. Kivikko
- 3. Karkea moreeni
- 4. Kieno moreeni
- 5. Sorja
- 6. Miekka
- 7. Kivinen
- 8. Rieasu
- 9. Savi

- 37. OJITUSTILANNE (1-3)
- (Ks. Ei metasaalintymä)
- 0. Ojittamaton suo
- 1. A. Ojittettu k
- 2. Ojittamaton suo
- 3.C. Ojikko
- 4.D. Muuttuma
- 5.E. Turvekangas
- 6.F. Katusm. muuttuma, kyroh.

- L37. OJITUSOHJOTUS (1-3)
- (Ei-pienalainem)
- 0. Ei ehdotuksia
- 1. Uudisojitus
- 2. E. Katus./uusintaso.
- 3. Ojien lunnooset
- 4.D. Ei luontosaalintymästä
- 5.F. Teknisesti virbeo.
- 6.F. Teknisesti virbeo.

- 38.39. TIENTY MAAMPAR. (1-3)
- 1. Kanga
- 0. Ei tabty
- 1. Auras
- 2. Aurasuulutus
- 3. Aestys/laillutus
- 4. Mätäsä
- 5. Ojitus
- 6. Tuloco
- 8. Ojien lunnooset

- L38. L39. MAAMPAR. AIKA (1-3)
- Ei tabty
- 0. Arviolintymä
- 1. v. sitten
- 4. 6 v. sitten
- 1. 1 ja 2 mittauksen välillä
- 8. ennen 1. mittausta

- 40. VEROLUOKKA (1-3)
- 0. I A
- 1. I B
- 2. I C
- 3. II
- 4. III

- L40. VEROL. TARK. (1)
- 0. Ei muuttelua
- 1. Kivilyys
- 2. Bolituseluus
- 3. Kuntalaueus
- 4. Yrttisa
- 5. Verol. noetta suolla
- 6. Muutt. kank. verol.

- 41. PUUJAKSOT (1)
- 0. Yksijaksotinen, sukea
- 1. Veropuusto
- 2. Vall. > yllipuusto
- 3. Vall. > veropuusto
- 4. Vall. > kyttyk. alik.
- 5. Vall. > vaiht. alik.
- 6. Vall. > kelvoton alik.

- L41. PERUSTAMISTAPA (1)
- 1. Luontainen tai sukea
- 2. Luontainen vesayntyinen
- 2. Epään. viljelly
- 3. Viljelty
- 4. Viljelty uudestaan
- 5. Luont. mets. muu maa
- 6. Epään. vilj. muu maa
- 7. Viljelty muu maa
- 8. Viljelty uudestaan muu maa

- 50. KENITYSLUOKKA (1)
- 0. Aukaa
- 1. Siemenpuusto
- 2. Pieni talinko
- 3. Talinko + riuukuutava
- 4. Muori kasvatusm.
- 5. Varttunut kasvatusm.
- 6. Uudistustyyppi
- 7. Suojuspuustoa

- 51. VALL. PUULAJI (1-2)
- 54. ETUPUULAJI (1)
- 0. Puuton
- 1. Mänty
- 2. Kuuvi
- 3. Raudoitkoluvi
- 4. Nieskolvi
- 5. Kaasa
- 6. Narnasleppä
- 7. Tervaleppä
- 8. Maa havytuvi
- 9. Maa lehtipuu

- 52.53. PUULAJISUUNTO
- 0-0.5 > tal puute
- 1-1.5 >
- 2-2.5 >
- 3-3.5 >
- 4-4.5 >
- 5-5.5 >
- 6-6.5 >
- 7-7.5 >
- 8-8.5 >
- 9-9.5 >
- 10-10.5 >
- 11-11.5 >
- 12-12.5 >
- 13-13.5 >
- 14-14.5 >
- 15-15.5 >
- 16-16.5 >
- 17-17.5 >
- 18-18.5 >
- 19-19.5 >
- 20-20.5 >
- 21-21.5 >
- 22-22.5 >
- 23-23.5 >
- 24-24.5 >
- 25-25.5 >
- 26-26.5 >
- 27-27.5 >
- 28-28.5 >
- 29-29.5 >
- 30-30.5 >
- 31-31.5 >
- 32-32.5 >
- 33-33.5 >
- 34-34.5 >
- 35-35.5 >
- 36-36.5 >
- 37-37.5 >
- 38-38.5 >
- 39-39.5 >
- 40-40.5 >
- 41-41.5 >
- 42-42.5 >
- 43-43.5 >
- 44-44.5 >
- 45-45.5 >
- 46-46.5 >
- 47-47.5 >
- 48-48.5 >
- 49-49.5 >
- 50-50.5 >
- 51-51.5 >
- 52-52.5 >
- 53-53.5 >
- 54-54.5 >
- 55-55.5 >
- 56-56.5 >
- 57-57.5 >
- 58-58.5 >
- 59-59.5 >
- 60-60.5 >
- 61-61.5 >
- 62-62.5 >
- 63-63.5 >
- 64-64.5 >
- 65-65.5 >
- 66-66.5 >
- 67-67.5 >
- 68-68.5 >
- 69-69.5 >
- 70-70.5 >
- 71-71.5 >
- 72-72.5 >
- 73-73.5 >
- 74-74.5 >
- 75-75.5 >
- 76-76.5 >
- 77-77.5 >
- 78-78.5 >
- 79-79.5 >
- 80-80.5 >
- 81-81.5 >
- 82-82.5 >
- 83-83.5 >
- 84-84.5 >
- 85-85.5 >
- 86-86.5 >
- 87-87.5 >
- 88-88.5 >
- 89-89.5 >
- 90-90.5 >
- 91-91.5 >
- 92-92.5 >
- 93-93.5 >
- 94-94.5 >
- 95-95.5 >
- 96-96.5 >
- 97-97.5 >
- 98-98.5 >
- 99-99.5 >
- 100-100.5 >

- L46. TUNOH ILMIASU (1)
- 0. E. v. 11.5 vuoteista
- O.M. Ei tuboja, moituboo
- 1.A. Pystykoelleita
- 2. Eakium./kalkaneita
- 3.C. Labo
- 4.D. Runkovuoiloita
- 5.E. Lataa kuolleit
- 6.F. Maa luvutuboo
- 7. Huellatsto
- 8. Virvika

- L46. LAATUJAKAMA (1)
- 1. I-iaat. > 1/3, tukkieo. > 2/3
- 2. I-iaat. > 1/3, " " > 2/3
- 3. I-iaat. > 1/3, " " > 2/3
- 4. I-iaat. > 1/3, " " > 1/3
- 5. I-iaat. > 1/3, " " > < 1/3
- 6. " " > 1/3
- 7. " " > 1/3
- 8. " " > < 1/3

- L46-65. TUNOH SYT (1)
- 0. Ei tuboo, moituboo
- 1. Oyyra ei tiedeka
- 1. Tuuli
- 2. Lum
- 3. Yrttisa
- 4. Kaapari veel, ravintoe
- 5. Kasvien kilpailu
- 6. Korjauvuuro
- 7. Muut ihmisen aih.
- 8. Myyräkuu
- 9. Kivivuboo
- A0. Ei tunna. huotainen
- A1. Viteamavertaa
- A2. Tukkieo/ahonali
- A3. Pietäinen
- A4. Kirjansajaja
- A5. Maa huotainen
- 80. Ei tunna. sienitauti
- 81. Mänyvuoroumaa
- 82. Labokotajainen
- 83. Mänyvuorouuoete
- 84. Tervavesi
- 85. Karieksienli
- 86. Maa vuoteainen
- 89. Maa sienitauti

- 65. TUNOH MERKITYS (1)
- (Ks. Vall. jaksot)
- 0. Lieva
- 1. A. Todeus
- 2. B. Vakava
- 3. C. Täydellinen
- 4. D. Tulo vastuuo.
- 5. E. Tubo koeläillä

- 66. MAAVANAJSET JAKALAT (1-2)
- 0. Ei arvioitu
- 0. Ei maavansaja
- 0. Pöitetyyppi
- 1. Mäntä
- 2. Kuuvi
- 3. Ranaaeti
- 4. Ranaaeti yibaalla

- L66. LEHTINAISET JAKALAT (1-2)
- L67. VIREUSKUKKULAJAKALAT (1-2)
- Ei arvioitu
- 0. 0-5 > puista
- 1. 1-10 "
- 2. 10-40 "
- 3. 111-40 "
- 4. Ranaaeti yibaalla
- 5. Yhteensä mettona

- 67. MARSUMUNIMINEN (1)
- 0. Ei arvioitu
- 0. 0-5 > puista
- 1. 6-20 > voim. yli 100
- 2. 21-50 "
- 3. 51-100 "
- 4. 6-20 > lievä 20-100
- 5. 21-50 "
- 6. 51-100 "
- 7. 111-50 "
- 7. Koaella voimasta

- 68. PUUSTON TEEN LAATU (1)
- Huoteluokka = 0 tai 2
- 1. Huoteluokka = 0 tai 3
- 2. Huoteluokka = 0 tai 3
- 3. 25-35 > -tuk.kok. (kl 1-4)
- 4. 35-100 > -tuk.kok. (kl 1-4)

- 69. METSIKON LAATU (1)
- 1. Hyvä
- 2. Tyydyttävä
- 3. Valttava
- 4. Vajastaottoinen

- L69. LAADUN ALKHEINEN SYT (1)
- Heceitkoa laatu hyvä
- 1. Ka
- 2. Puulaji
- 3. Viljelty
- 4. Moitustomus
- 5. Luont. harvuu
- 6. Hakku
- 7. Kuitteu
- 8. Tekinien laatu
- 9. Tubot

- 70. TENDIT MAKUUET (1-2)
- 0. Ei tabty
- 1. Tain.harv./perk.
- 2. Vilp. polisto, kikum.
- 3. Enelharvuu
- 4. Maa kasvatushakku
- 5. Hareintahakku
- 6. Erikoishakku
- 7. Uudistush. kein.
- 8. Uudistush. luont.
- 9. Ralvuu

- L70. MAKUUEN AIKA (1-2)
- 0. Arviolintymä (16.5.95-)
- 1. 1 v. sitten
- 4. 6 v. sitten
- 8. 1. ja 2. mittauksen välillä
- B. ennen 1. mittausta

- 71. TIENTY MOITTY (1-2)
- (Ks. Täydennyviljelty)
- 0. Ei tabty
- 1.A. Itetus
- 2.B. Kyivo
- 3. Luontainen täydennys
- 5. Karvinta

- L71. MOITTY. AIKA (1-2)
- 0. Arviolintymä (16.5.95-)
- 1. v. sitten
- 4. 6 v. sitten
- 8. 1. ja 2. mittauksen välillä
- B. ennen 1. mittausta

- 72. MAKUUHUOTUS (1)
- 0. Ei ehdotusta
- 1. Talinkon harv./perkaus
- 2. Yll 50 vuoteista
- 3. Enelharvuu
- 4. Maa kasvatushakku
- 5. Erikoishakku
- 6. Erikoishakku
- 7. Uudistush. keinoll.
- 8. Uudistush. luont.
- L72. MAKUUEN KIIREELLISYYS (1)
- Ei ehdotusta
- 1. Huoteluokka = 0 tai 3
- 2. Enelmaisen 5-vuotiskausi
- 3. Toisen 5-vuotiskausi

- 74. ONISTAJA (1-9)
- 0. Maestlametsonomistaja
- 1. Muot yhteytiset (ora)
- 2. Metsätyyppi (pui)
- 3. Muot yhteytiset (ruu)
- 4. Maestballitus (vih)
- 5. Maa valio (maa)
- 6. Yhteisemät (vio)
- 7. Runnat,yhteytiset (lain)
- 8. Jaksatost

- L74. SUOJAJAKETA (1-9)
- 0. Ei rajoitusta
- 1. Suojajametsän luontainen
- 2. Suojajametsä, dd > 700-800
- 3. Ei suojajametsä, dd < 700
- 4. Suojajametsä, dd < 700
- 5. Suojajametsä, dd < 700

- 75. MONIKATTO (1-9) uudet
- 0. Ei rajoitusta
- 1. Hakkuuhoito laki, aetuo
- 2. Hakkuuhoito vir. päätoe
- 3. Raj. hakkuut. laki ces.
- 4. Raj. hakkuut. vir. päätoe
- 5. Kaava-ohjelut
- 6. Toisenmittauksen välillä
- 7. Suunniteltu suojajaluue
- 8. Helema, sijainti

- L75. MONIKATTO TARK. (1-9)
- 0. Ei tarkennusta
- 1. Luontonsuutto
- 2. Kansallisuutto
- 3. Etanaaeti
- 4. Solennusuutto
- 5. Lakimetät

- 76. MAKUUHUOTUS (1)
- 0. Ei ehdotusta
- 1. Auras
- 2. Aurasuulutus
- 3. Aestys
- 4. Mätäsä, ojitusmätäsä

- L73. METSIKON OHJOTUS (1)
- 0. Ei ehdotusta
- 1. Viljelty
- 2. J.
- 3. Täydennyviljelty
- 4. Talinkon helnyys
- 5. Ralvuu

- 77. MAKUUHUOTUS (1)
- 0. Ei ehdotusta
- 1. Auras
- 2. Aurasuulutus
- 3. Aestys
- 4. Mätäsä, ojitusmätäsä















## KIRJALLISUUS

Heikurainen, L. 1968. Suo-opas

Huikari, Muotiala & Wäre. 1977. Ojitusopas.

Laine, J. & Vasander, H. 1990. Suotyypit. Kirjayhtymä.

Lehto, J. & Leikola, M. 1987. Käytännön metsätyypit.

Metsänterveysopas. Metsätuhot ja niiden torjunta. 1988. Samerka Oy, Helsinki.

Pysyvien koealojen uudelleenmittaus 1990-1991. Maastotyön ohjeet. Metsäntutkimuslaitos, Metsänarvioimisen tutkimusosasto, Metsäninventoinnin tutkimus-  
suunta. Helsinki 1990.

Tapion Taskukirja. 1991. Metsäkeskus Tapio. 21. uudistettu painos.

Valtakunnan metsien 8. inventointi. Pysyvien koealojen kenttätöyön ohjeet 1985-1986.  
2. painos. Metsäntutkimuslaitos, Metsänarvioimisen tutkimusosasto, Metsänin-  
ventoinnin tutkimussuunta. Helsinki 1986.

