

# FOLIA FORESTALIA 661

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1986

---

---

EERO MATTILA

LAPIN METSÄVARAT OSA-ALUEITTAIN.  
VALTAKUNNAN METSIEN 7. INVENTOINTI  
VUOSINA 1978 JA 1982—84

THE FOREST RESOURCES OF FINNISH  
LAPLAND BY SUB-AREAS. THE 7TH  
NATIONAL FOREST INVENTORY IN 1978  
AND 1982—84



METSÄNTUTKIMUSLAITOS  
*THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE*

Osoite: Unioninkatu 40 A  
Address: SF-00170 Helsinki, Finland

Puhelin: (90) 661 401  
Phone:

Ylijohtaja: <i>Director:</i>	Professori <i>Professor</i>	Aarne Nyssönen
Julkaisujen jakelu: <i>Distribution of publications:</i>	Kirjastonhoitaja <i>Librarian</i>	Liisa Ikävalko-Ahvonon
Julkaisujen toimitus: <i>Editorial office:</i>	Toimittaja <i>Editor</i>	Tommi Salonen

Metsäntutkimuslaitos on maa- ja metsätalousministeriön alainen vuonna 1917 perustettu valtion tutkimuslaitos. Sen päätehtävänä on Suomen metsätaloutta sekä metsävarojen ja metsien tarkoituksenmukaista käyttöä edistävä tutkimus. Metsäntutkimustyötä tehdään lähes 800 hengen voimin yhdeksällä tutkimusosastolla ja kymmenellä tutkimus- ja koeasemalla. Tutkimus- ja koetoimintaa varten laitoksella on hallinnassaan valtion-metsiä yhteensä n. 150 000 hehtaaria, jotka on jaettu 17 tutkimusalueeseen ja joihin sisältyy kaksi kansallis- ja viisi luonnonpuistoa. Kenttäkokeita on käynnissä maan kaikissa osissa.

*The Finnish Forest Research Institute, established in 1917, is a state research institution subordinated to the Ministry of Agriculture and Forestry. Its main task is to carry out research work to support the development of forestry and the expedient use of forest resources and forests. The work is carried out by means of 800 persons in nine research departments and ten research stations. The institute administers state-owned forests of over 150 000 hectares for research purposes, including two national parks and five strict nature reserves. Field experiments are in progress in all parts of the country.*

# FOLIA FORESTALIA 661

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1986

Eero Mattila

## LAPIN METSÄVARAT OSA-ALUEITTAIN. VALTAKUNNAN METSIEN 7. INVENTOINTI VUOSINA 1978 JA 1982—84

The forest resources of Finnish Lapland by sub-areas.  
The 7th National Forest Inventory in 1978 and 1982—84

*Approved on 23.5.1986*

### SISÄLLYS

1. TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TARKOITUS .....	3
2. INVENTOINTIMENETELMÄ JA TULOSTEN LUOTETTAVUUS .....	7
21. Perä-Lappi 1978 .....	7
22. Koillis-Suomi ja Lapin eteläosa 1982—84 .....	8
221. Tavoitteet, menetelmä ja toteutus .....	8
222. Tarkastelun osa-alueet .....	8
223. Tulosten tilastollinen tarkkuus ja sen tulkinta .....	9
3. INVENTOINTITULOSTEN LASKENTA JA ESITTÄMINEN .....	10
31. Vakiotulostus .....	10
32. Jatkotulostusmahdollisuudet .....	12
33. Tarkasteltavat metsävaratunnukset ja niiden merkintä .....	12
4. PUUSTON MÄÄRÄ JA RAKENNE SEKÄ KASVUPAIKAT .....	13
41. Perä-Lappi .....	13
42. Tarkastelualueen eteläosa .....	13
5. LASKENTAJAKSON KASVUPROSENTTI .....	54
6. HAKKUUMAHDOLLISUUKSIEN ARVIOINTIA .....	55
61. Käsitellyluokat ja hakkuun tarve .....	55
62. Puuston määrä ja puulajirakenne hakattavaksi ehdotetuissa metsissä .....	57
63. Inventoinnin hakkuuehdotukset ja käytännön metsätalous .....	58
64. Eräs lähiajan hakkuuohjelma .....	59
641. Kasvatus- ja hoitohakkuut .....	59
642. Uudistushakkuut .....	62
643. Poistuman rakenne .....	67
7. YHTEENVETO .....	70
KIRJALLISUUS — REFERENCES .....	74
SUMMARY .....	75

MATTILA, E. 1986. Lapin metsävarat osa-alueittain. Valtakunnan metsien 7. inventointi vuosina 1978 ja 1982—84. Summary: The forest resources of Finnish Lapland by sub-areas. The 7th National Forest Inventory in 1978 and 1982—84. *Folia For.* 661. 77 p.

Metsätaseongelmat ja metsien moninaiskäyttö Lapis-  
sa edellyttävät metsävarojen yksityiskohtaista tarkaste-  
lua. Tässä tutkimuksessa esitellään uusimmat inventoin-  
titulokset Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakun-  
tien alueelta. Tarkastelun osia ovat kaikki metsät, suo-  
jelualueet ja talousmetsät, joissa edelleen erotetaan yksi-  
tyisten ja metsähallituksen talousmetsät. Perä-Lappi  
(Utsjoen, Inarin ja Enontekiön kunnat, inventointi  
vuonna 1978) jaetaan kahteen osa-alueeseen, joissa tu-  
lostet esitetään suojelualueille ja talousmetsille. Osa-  
alueiden lukumäärä tarkastelun alueen eteläosassa on  
metsän käytöstä ja omistajasta riippuen 6—15 kpl.

Varsinaisille suojelualueille jää metsämaata 0,48 milj.  
ha ja elävää puustoa 33 milj. m<sup>3</sup>. Lisäksi suojelualuei-  
den ulkopuolisissa metsähallituksen lakimetsissä on  
metsämaata 0,32 milj. ha ja elävää puustoa 26 milj. m<sup>3</sup>.

Talousmetsien elävän puuston tilavuus on 250 milj.  
m<sup>3</sup> mukaan lukien lakimetsät. Vastaava kasvun arvio  
on 6,5 milj. m<sup>3</sup> vuodessa. Perä-Lappi pois lukien talous-  
metsien puuston tilavuus ja kasvu ovat 204 milj. m<sup>3</sup> ja  
5,8 milj. m<sup>3</sup>/v. Metsämaan pinta-ala talousmetsissä on  
4,8 milj. ha koko alueella ja 4,2 milj. ha tarkastelun  
eteläosassa.

Metsähallitus omistaa pääosan Perä-Lapin metsistä.  
Tarkastelun alueen eteläosan talousmetsissä metsähalli-  
tuksen omistus on 47 % metsämaasta ja 44 % puustosta.  
Yksityisten (pois lukien yhtiöt) vastaavat osuudet  
ovat 50 ja 54 %. Kasvuolosuhteet metsähallituksen met-  
sissä ovat selvästi keskimääräistä epäedullisemmat.

Tutkimuksessa esitetään inventoinnin hakkuuehdo-  
tuksista johdettu hakkuuohjelma. Sen mukaan minimi-  
kertymä tulisi olemaan 3,9—4,5 milj. m<sup>3</sup>/v lähimmän  
10 vuoden aikana. Arvio kattaa myös metsähallituksen  
lakimetsät, joista kertymä on 0,46 milj. m<sup>3</sup> vuodessa.  
Puun tarve tähänastisen käytön perusteella on 4,7—5,2  
milj. m<sup>3</sup>/vuodessa.

The critical forest balance and multiple use of the for-  
ests in Finnish Lapland make a detailed analysis of the  
forest resources necessary. This paper deals with the  
latest inventory results in the Forestry Board Districts of  
*Lappi* and *Koillis-Suomi*. The sub-areas comprise all  
forests, conservation areas and commercial forests. In  
addition, the private commercial forests and the com-  
mercial forests owned by the National Board of Forestry  
(NBF) are described separately. *Perä-Lappi*, consisting  
of *Utsjoki*, *Inari* and *Enontekiö* municipalities (inven-  
tory in 1978), is divided into two sub-areas and results  
are presented for the conservation areas and the com-  
mercial forests in them. The number of the sub-areas in  
the southern part of the study area is 6—15.

The nature conservation areas include 4 820 km<sup>2</sup> for-  
est land and 33 mill. m<sup>3</sup> growing stock. In addition, the  
high-altitude forests owned by NBF include 3 240 km<sup>2</sup>  
forest land and 26 mill. m<sup>3</sup> growing stock.

The volume of the growing stock in the commercial  
forests (including the high-altitude forests) is 250 mill.  
m<sup>3</sup> including bark. The corresponding growth estimate  
is 6,5 mill. m<sup>3</sup> per year. Excluding *Perä-Lappi* results in  
204 mill. m<sup>3</sup> (volume) and 5,8 mill. m<sup>3</sup> (annual growth).  
The estimated area of forest land in the commercial for-  
ests is 48 355 km<sup>2</sup> of which 42 200 km<sup>2</sup> in the southern  
part of the study area. The main part of the forests in  
*Perä-Lappi* are owned by NBF. Concerning the com-  
mercial forests in the southern part of the study area,  
NBF owns 47 % of the forest land area and 44 % of the  
volume of the growing stock. The shares of the private  
owners (excluding companies) are 50 % and 54 % cor-  
respondingly. The site conditions in the NBF-owned for-  
ests are poorer than in the privately owned forests.

The cutting plan derived from the cutting proposals  
made in the inventory imply a minimum outturn of  
3,9—4,5 mill. m<sup>3</sup> per year for the next 10 years. The  
estimate covers also the high-altitude forests which  
account for 0,46 mill. m<sup>3</sup>/year. Need of timber on the  
basis of recent consumption is 4,7—5,2 mill. m<sup>3</sup>/year.

ODC 524.61+56+(480.99)+905.2  
ISBN 951-40-0745-X  
ISSN 0015-5543

Helsinki 1986. Valtion painatuskeskus

# 1. TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TARKOITUS

Tarkasteltavana on Suomen kahden pohjoisimman, Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueet, joiden maapinta-ala on 98 000 km<sup>2</sup>. Kohde kattaa 32 % Suomen maa-alasta. Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alue erotettiin Lapin piirimetsälautakunnan alueesta v. 1954 puuntuotannon lisääntyessä pohjoisessa toisen maailmansodan jälkeen mm. asutustoiminnan seurauksena. Hakkuut lisääntyivät tarkastelualueella 1950-luvulla siinä määrin, että puuston tilavuus ja kasvu alkoivat vähetä. Tapahdunutta kehitystä voidaan nyt tarkastella viiden inventoinnin tulosten perusteella. Valtakunnan metsien inventointien ajankohdat tarkastelualueella ja tulosjulkaisut ovat:

3. 1952—53	Ilvessalo 1957
4. 1962—63	Tiihonen 1966
5. 1969—70	Kuusela ja Salovaara 1971
6. 1970, 1974—76	Kuusela ja Salminen 1978
7. 1978, 1982—84	Kuusela ym. 1986

Perä-Lapin (= Utsjoki, Inari ja Enontekiö) tuloksista on erillinen julkaisu sekä 5. inventoinnista (Poso ja Kujala 1971) että 7. inventoinnista (Mattila ja Kujala 1980). Elävän puuston tilavuuden (V) ja kasvun (I) arviot Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella ovat:

Inventointi	Koillis-Suomi		Lappi		Yhteensä	
	V	I	V	I	V	I
			milj. m <sup>3</sup>			
3.	109	1,88	201	3,74	310	5,62
4. <sup>1)</sup>	—	—	—	—	271	4,69
5.	88	1,78	181	4,34	269	6,12
6. <sup>2)</sup>	87	1,68	189	4,38	276	6,06
7.	88	2,24	194	5,31	282	7,55

<sup>1)</sup> Tiihonen (1966) ei esitä tuloksia erikseen piirimetsälautakunnille.

<sup>2)</sup> Perä-Lapin osalta tulokset perustuvat 5. inventointiin.

Esitettyjen kasvuarvioiden yksikkönä on milj. m<sup>3</sup> vuodessa, 3. ja 4. inventoinnissa *kuoretta* ja 5.—7. inventoinnissa *kuorineen*. Arviointiteknisistä systistä eri ajankohtien tilavuusarviot eivät ole täysin vertailukelpoisia, mutta tuloksista ilmenee, että puuston määrä aleni selvästi 1960-luvun lopulle asti, minkä jälkeen on tapahtunut jatkuvaa lisääntymistä. Puuston kuoretonkin kasvu on

nyt suurempi kuin 1950-luvun alussa, vaikka nykyinen puustopääoma on pienempi. Eroa ei selitä ilmasto, vaan vaikuttavina tekijöinä ovat puuston ikärakenteen muutokset, metsänparannustoiminta ja parantunut metsänhoidon taso.

Enintään 40 vuotta vanhojen metsien osuus metsämaalla on kohonnut 1950-luvun alun noin 11 %:sta nykyiseen 20 %:iin. Samalla yli 160-vuotiaiden metsien osuus on alentunut 32 %:sta 24 %:iin. Ojituspinta-alaa tarkastelualueella on 0,88 milj. ha (Uusitalo 1985, s. 112), mistä valtaosa on syntynyt 3. inventoinnin jälkeen (ks. Ilvessalo 1957, s. 26). Metsänhoidossa tapahtunut merkittävin muutos on luopuminen määrämittahakkuista.

Ojitukset lisäävät puuston kasvua kahdella tavalla. Kasvun lisäeriä ovat uuden metsäalan puuston kasvu sekä vanhan metsäalan puuston kasvun elpyminen kasvupaikan vesitalouden järjestelyn ansiosta. Yli-ikäistyneiden metsien ikärakenteen korjaaminen nostaa kasvun tasoa vanhalla metsäalalla. Puuston tilavuus ja myöskin kasvu ensin alenevat vanhojen, suhteellisen runsaspuustoisten mutta hidaskasvuisten metsien uudistushakkuissa. Nuorissa metsissä suhteellinen kasvu on kuitenkin suurempi ja niinpä puustopääoman karttuessa uudistusaloilla niiden kasvu lopulta ylittää samalla alalla seisoneiden vanhojen metsien kasvun. Nettokasvun osalta tämä kehitys on nopeampi johtuen suuresta luonnonpoistumasta vanhoissa metsissä.

Puustopääoman aleneminen tarkastelualueella herättää kysymyksen harjoitetun metsätalouden kestävydestä. Kestävyys käsite on vaihdellut aikojen myötä niin meilä kuin muuallakin (ks. Parry et al. 1983). Puustopääoman pysyttäminen vähentymättömänä on vain kestävyys erikoistapaus, jonka soveltaminen laajalti yli-ikäistyneisiin metsiin ei ole rationaalista. Yleisesti pyritään kestävään hakkuumäärään, joka sallii jonkin aikaa kasvua suuremman poistuman.

Ilvessalon (1957, s. 108) esittämä hakkuusuunnite ylittää kasvun 28 %:lla Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan ja 20 %:lla Lapin piirimetsälautakunnan alueella. Tiihosen

(1966, s. 60) hakkuusuunnite koko tarkastelualueelle on 33 % kasvua suurempi. 5. inventoinnin perusteella laadittu suunnite (Kuusela ja Salovaara 1971, s. 5) ylittää kasvun noin 3 %:lla. Tuolloin esitettiin myös pienempi suunnite (92 % kasvusta) sitä tilanetta varten, että laki- ja suojametsissä toteutuu valtion metsätaloudessa ilmennyt varovainen hakkuukäytäntö ko. alueilla.

6. inventoinnin hakkuusuunnite (Kuusela ja Salminen 1978, s. 35), joka sisältää hukkaupun, ylittää kasvuarvion Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella 25 % ja alittaa kasvuarvion Lapin piirimetsälautakunnan alueella 2 %. Kasvuarvion ylitys koko tarkastelualueella on noin 6 %. 1970-luvun puolivälin tilanteen mukaisen suojeluvähennyksen (0,68 milj. m<sup>3</sup>/v kuorineen) jälkeen suunnite alittaa kasvuarvion noin 6 %:lla.

3., 4. ja osittain myös 5. inventoinnin hakkuusuunnitteet laadittiin koko metsäpinta-alalle olettaen, että hakkuut aikanaan ulottuvat kaikkiin metsiin. Toteutuneille hakkuille oli ominaista keskittyminen, samalla kun syrjäisille alueille muodostui hakkuusästöjä. Hakkuuvuoroa odottaviin metsiin alettiin kuitenkin perustaa suojelualueita mm. valtiollaan toimesta, mikä taannehtivasti tekee harjoitetun metsätalouden kestävämmäksi. Ellei metsänhoitoa ja metsänparannusta tehosteta, kestävä hakkuusuunnite alenee jäljelle jäävällä metsäpinta-alalla. Suojelualueille jääneet metsät ovat keskimääräistä puustoisempia, mistä syystä hakkuumahdollisuudet alenevat enemmän kuin metsäalasta on pääteltävissä.

Suojelualueille jääneiden metsien puustoisuus on ilmeisesti yllätys päätöksentekijöille. Tämän tutkimuksen taulukoiden 3—5 (s. 14—26) perusteella voidaan esittää seuraava asetelma 1980-luvun alun tilanteesta tarkastelualueella:

Tunnusluku	Perä-Lappi	Muu alue	Yhteensä
		km <sup>2</sup>	
Suojelualueiden maa-ala	5 175	6 737	11 912
Metsämaata	1 255	3 557	4 812
		1 000 m <sup>3</sup>	
Elävä puusto <sup>1)</sup> :			
mänty	7 598	13 331	20 929
kuusi	272	6 979	7 251
lehtipuut	1 765	3 370	5 135
yhteensä	9 636	23 680	33 316
tukki	2 017	6 700	8 717
mäntytukki	1 942	4 514	6 456
Käyttökelpoiset kuolleet puut <sup>1)</sup> :	863	1 976	2 839

<sup>1)</sup> Perä-Lapissa puusto metsä- ja kitumaalla, muualla kaikissa maaluokissa.

Suojelualueisiin sisältyvät tässä luonnonpuistot, kansallispuistot, aarnialueet, tieteelliset suojelualueet, puistometsät, luonnonhoitometsät sekä mm. kesäasuntotonttien metsät. Inventoinnin näytteen perusteella arvioituna mainituille alueille jää käyttökelpoista puuainesta 36,2 milj. m<sup>3</sup>, mistä 6,5 milj. m<sup>3</sup> on mäntytukkia. Suojelun vuoksi puuntuotannon ulkopuolella on tarkastelualueen metsämaasta 9,1 % ja elävän puuston tilavuudesta 11,8 %. Tarkastelualueen eteläosassa elävän puuston keskitilavuus metsämaalla on suojelualueilla 59,9 m<sup>3</sup>/ha ja talousmetsissä 45,5 m<sup>3</sup>/ha.

Metsähallituksen lakimetsät sisältyvät em. lukuihin vain siltä osin kuin niitä kuuluu ko. suojelualueisiin. Suojelualueiden ulkopuoliset lakimetsät nostavat suojeluvähennyksen noin kaksinkertaiseksi koko tarkastelualueella. Pinta-alat ja puuston tilavuudet näissä metsähallituksen lakimetsissä suojametsäalueella (SM) ja suojametsäalueen ulkopuolella (TM) ovat (Sandström, 1985, kirjallinen vastaus tiedusteluun):

Tunnusluku	SM	TM	Yhteensä
		km <sup>2</sup>	
Maa-ala	16 000	2 700	18 700
Metsämaata	1 670	1 570	3 240
Kitumaata	5 800	670	6 470
		1000 m <sup>3</sup>	
Puusto:			
— metsämaalla	8 000	8 000	16 000
— kitumaalla	8 000	2 000	10 000

Kaiken kaikkiaan puuntuotannon ulkopuolella eri syistä on metsäalue, jonka elävä puustopääoma on kertaluokkaa 60 milj. m<sup>3</sup> ja metsämaan ala 0,8 milj. ha.

7. inventoinnin perusteella laaditun poistumasuunnitteen rakenne koko tarkastelualueelle on seuraava:

Suojeluvähennys <sup>1)</sup>	0,68 milj. m <sup>3</sup> /v
Luonnonpoistuma	0,70 — ' —
Hakkuusuunnite	5,83 — ' —
— kertymäsuunnite	4,93 — ' —
— hakkuutähde	0,90 — ' —
Poistumasuunnite	7,21 — ' —

<sup>1)</sup> Pois lukien metsähallituksen lakimetsistä aiheutuva vähennys.

Lakimetsistä aiheutuu edelleen noin 0,46 milj. m<sup>3</sup>:n vähennys kertymään, joten kertymäsuunnitteeksi jää 4,47 milj. m<sup>3</sup>, mikä on 59 % arvioidusta kasvusta. Koko poistumasuunnite on 4—5 % kasvuarviota (7,55 milj. m<sup>3</sup>/v) pienempi.

Kuuselan (1985) mukaan suurimman kes-

tävän poistumasuunnitteen arvio 1950-luvulla oli 7,95 milj. m<sup>3</sup>/v. Ylihakkuut ja suosituksista poikkeava uudistamisjärjestys pienensivät suunnitteen 7,06 milj. m<sup>3</sup>:ksi 1960-luvun alussa. 1970-luvun puoliväliin tultaessa suunnite oli samoista syistä pienentynyt 6,40 milj. m<sup>3</sup>:ksi, johon sisältyy luonnon- ja kansallispuistojen aiheuttama 0,68 milj. m<sup>3</sup>:n suojeluvähennys. 6. inventoinnin mukainen kertymäsuunnite oli 4,35 milj. m<sup>3</sup>/v. Aallonpohja sivuutettiin 1970-luvulla ja 7. inventoinnin kertymäsuunnite on jo edellä esitetty 4,47—4,93 milj. m<sup>3</sup>/v riippuen metsähallituksen lakimetsien käytöstä. Kaikki mainitut luvut ovat kiintokuutiometriä kuorellista runkopuuta.

Vuosina 1980—83 hakkuumäärät ylittivät uuden suunnitteen männyllä selvästi, kuusella lievästi ja lehtipuilla alittivat sen selvästi (Kuusela, mt). Kertymänä eli käyttöpuuna ilmaistuna tarkastelualueen metsätaseen vajeus *kaikkien suojeluvähennysten jälkeen* on 0,2—0,8 milj. m<sup>3</sup>/v puunkäytön suhdanteista riippuen. Ilmeistä on, että lehtipuuston tilavuus lisääntyy ja mäntytukin vähenee Lapin metsissä lähitulevaisuudessa.

Inventoinnin kasvuarvio lasketaan inventointikesää edeltäneen viiden kasvukauden keskiarvona. Kasvuprosentin kehityssuunta Lapin metsissä on kohoava (tasokorotus 20—30 % kaudella 1974—76 — 1982—84), joten menneen jakson keskikasvu aliarvioi tulevan jakson kasvua. Jos uusin kasvuarvio Lapin metsille edelleen on aliarvio, todelliset hakkuumahdollisuudet ovat edellä esitettyä suuremmat. Kun lisäksi metsähallituksen lakimetsissä mahdollisesti hakataan jonkin verran, tilanne on paljon valoisampi kuin 1970-luvun puolivälissä.

Edellä esitetty suhteellisen seikkaperäinen johdatus on tarkoitettu helpottamaan nykyisen tilanteen ymmärtämistä ja tulevan kehityksen ennakkointia. Lapin metsistä käytävälle kiistelylle on ollut ominaista käsitteiden sekoittaminen ja puutteellinen taustatieto. Edellisestä esimerkkinä on eri suunnitelmien huolimaton käyttö. Suojeluvähennyksen merkitys ja tausta tuntuu olevan monelle epäselvä. Kemijärven selluloosatehtaan perustamisen jälkeen on paketoitu noin viidesosa Lapin metsien puuntuotantomahdollisuuksista, mikä riittää hyvin selittämään nykyisen metsätasevajeen.

On tärkeää ymmärtää, että suojelualueille jääneet metsät olivat 1950- ja vielä 1960-luvulla kestävänsä metsätalouden perusta. Nii-

den ottaminen hakkuiden piiriin olisi tapahtunut puunkorjuun edellytysten parantuessa reuna-alueilla. Suojelualueiden perustamisen vaikutus Lapin metsätalouteen on ollut sitäkin voimakkaampi, kun hakkuutoiminta ennen niiden perustamistakin ylitti kestävyys. Ylihakkuiden syiksi on mainittu sotien jälkeinen asutus- ja jälleenrakennustoiminta sekä sotakorvausten maksu. Rungas savotoiminta valtion mailla oli tarpeen myös sosiaalisista syistä. Sotien jälkeen syntyneiden suurten ikäluokkien vuoksi jokatalvinen palkallinen metsätyö oli maaseudulla välttämätön.

Lapin puuhuollon ja työllisyyden turvaamiseksi puuntuotantoa pyritään tehostamaan jäljellä olevissa talousmetsissä. Keinoja ovat mm. ojitus, lannoitus, vesakontorjunta, maanpinnan käsittely ja metsänviljely, joita kaikkia arvostellaan ja pyritään estämään luonnonsuojelun perusteilla.

Ns. tehometäsalous, josta Lapissa ei suinkaan ole kysymys, voi olla liiketaloudellisesti kannattamatonta, kuten Sevolan (1983) tutkimus osoittaa. Kansantaloudellisesti puuntuotannon lisääminen on kannattavampaa, mikä on ollut peruste rahoittaa metsänparannusta. Edistysaskeleena Lapin metsätaloudessa on pidettävä 1980-luvun alussa annettua erityislakia Lapin vajaatuottoisten metsien kunnostamisesta (Laki ... 1982). Erään arvion mukaan yksityismetsien vajaa-tuottoisuus aiheuttaa 0,3 milj. m<sup>3</sup>:n vuotuisen kasvutappion Lapissa (Lapin ... 1980). Tämä ei kuitenkaan ole kuin osa nykyisestä suojeluvähennyksestä.

Lapin metsäkeskustelusta on kiteytynyt kysymyksiä, joista keskeisimpien aiheina ovat:

- suojeluvähennyksen lopullinen suuruus
- kestävät hakkuumahdollisuudet
- metsätase puu- ja puutavaralajeittain sekä osa-alueissa että eri omistajaryhmien metsissä
- puuntuotannon kohottamismahdollisuudet nykyisissä talousmetsissä
- puuntuotannon ja metsän muun moninaiskäytön väliset suhteet.

Aivan uutena aiheena on viritetty keskustelua happamien sateiden osuudesta Lapin metsien kasvun kohoamiseen. Typen laskeuman lievä lannoitusvaikutus on mahdollinen.

Valtakunnan metsien 7. inventoinnin valmistuttua Lapissa voidaan ilman lisäselvityksiä esittää eräitä vastauksia. Varsinaisista suojelualueista aiheutuva suojeluvähennys voitiin määrittää jo 1970-luvulla sen suuruisiksi kuin se uuden inventoinnin suunnittees-

sa on (0,68 milj. m<sup>3</sup>/v). Metsähallituksen lakimetsistä aiheutuva lisävähennys on samaa suuruusluokkaa (kertymänä 0,46 milj. m<sup>3</sup>/v), jos kaikki lakimetsät jäävät hakkuiden ulkopuolelle. Aivan viime aikoina on suunniteltu lakimetsien varovaisia hakkuita, joista kertymä voisi ennakkotietojen mukaan olla enintään 0,15—0,20 milj. m<sup>3</sup>/v.

Ehkä tärkein uuden inventoinnin anti koskee puuston kasvua ja kestäväää hakkuusuunnitetta. Kasvun suotuisasta kehityksestä johtuen kertymäsuunnite lähitulevaisuudelle on lievästi kohoava (vrt. Metsä 2000 ... 1985).

Metsätase on poistumasuunnitteen ja toteutuneen poistuman erotus. Puulajeittaiset taseet piirimetsälautakunnittain julkaistaan joka vuosi Metsäntutkimuslaitoksen sarjoissa (ks. Huttunen 1984, s. 41). Taseet voidaan esittää samoin myös puutavaralajeittain. Periaatteessa on mahdollista ulottaa taselaskelmat myös kunta- tai kuntaryhmätasolle, jolloinka mahdolliset ylihakkuu- ja hakkuusäästöalueet piirimetsälautakuntien sisällä saadaan esiin. Ongelmana pienalueilla kuitenkin on eri tase-erien huono arviointitarkkuus. Valtakunnan metsien 7. inventoinnissa Lapissa tulosten luotettavuutta parannettiin kuntatasolla tarkoituksena mm. edistää suuralueiden sisäisiä tasevertailuja. Samoilla rajoituksilla kuin osa-alueille metsätaseet voidaan laskea myös eri omistajaryhmille.

Inventointitulokset muodostavat perustan puuntuotoksen kohottamismahdollisuuksien tutkimiselle. Uuden inventoinnin valmistuttua on koottu työryhmä ns. Lapin kolmion puuntuotantopotentiaalin selvittämiseksi (Saastamoinen 1985). Alueen pienuuden huomioon ottaen tutkimuksen tärkein anti saattaa olla menetelmällinen.

Tunturi-Lappia lukuunottamatta puuntuotanto on Lapin metsien tärkein käyttömuoto. Poronhoito ja virkistyskäytön eri lajit voivat paljolti toteutua rinnan metsätalouden kanssa metsän yhteiskäyttöperiaatteen mukaisesti. Valtakunnan metsien inventoinnissa tehdään luokituksia, joita voidaan käyttää moninaiskäytön suunnittelussa hyväksi.

Lisäksi inventoinnin yhteydessä tehdään erillisselvityksiä, joista laajin on koko poronhoitoalueen kattava porojen talvilaitumien arviointi. Poronlaitumet arvioitiin ensimmäisen kerran 1970-luvulla (Mattila 1979, 1981 b) ja tutkimusta jatkettiin 7. inventoinnin yhteydessä. Tarkoituksena on toistuvien mittauksin selvittää laitumien tilan muuttu-

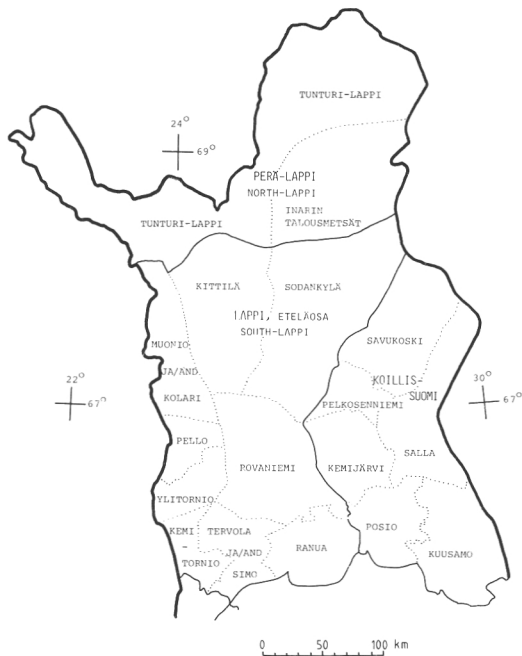
mista ja muutosten syitä. Inventoinnin pysyväisluonteiset koealat antavat tähän hyvän mahdollisuuden.

Metsäojitusten vaikutuksesta hillasatoihin esiintyy eriäviä mielipiteitä. Hillatutkimuksen osana hillakasvin esiintymisrunsaudesta myöskin kerättiin aineistoa valtakunnan metsien 7. inventoinnissa Lapissa vuosina 1983—84. Tämäkin on askel kohti integroitua luonnonvarain kartoitusta, mikä kehitysuunta on nykyisin ominaista inventointitutkimuksille maailmanlaajuisesti.

Kesällä 1985 ryhdyttiin Suomen metsiin perustamaan pysyviä koealoja ilmansaasteiden vaikutusten tutkimista varten. Systemaattinen koealaverkko laajenee seuraavana kesänä Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakuntien alueelle, minne tulee noin 400 koealaa. Toistuvien uusintamittausten avulla seurataan mm. puiden terveydentilaa ja maaperän ominaisuuksia.

Tässä julkaisussa esitetään valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulokset Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakuntien osaluissa. Päätulosalueita on kolme: Perä-Lappi, Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alue ja Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosa (kuva 1). Perä-Lapin tulokset ovat jo osittain vanhentuneet, joten niistä annetaan vain lyhyt talousmetsiä ja suojelualueita koskeva yhteenveto osa-alueissa Inarin talousmetsät ja Tunturi-Lappi. Tarkastelualueen eteläosa jaetaan kuntien tai kuntaryhmien muodostamiin osa-alueisiin, joissa tulokset esitetään erikseen metsien käytön mukaan (kaikki metsät — talousmetsät) ja omistajaryhmittäin (yksityisluonteiset talousmetsät — metsähallituksen talousmetsät). Tulokset esitetään metsähallituksen metsiä koskevana myös hoitoalueittain erikseen kaikille metsille ja talousmetsille.

Tarkastelualueen eteläosan osa-alueita rajattaessa on otettu huomioon myös tulosten tilastollinen tarkkuus ja sen arviointiin liittyvät seikat. Periaatteena on ollut, että päätulosten otantavirheet voidaan arvioida itsenäisesti kussakin alueessa siihen sattuvan näytteen perusteella. Näin inventoinnin näytetiheyden perusteella määräytyvä minimitulostusalue on 1 500—2 000 km<sup>2</sup> maapinta-alana ilmaistuna. Tuloksia voidaan esittää pienemmillekin alueille, mutta niiden luotettavuus on huono ja sen arviointi summittaista. Sen lisäksi tulokset ovat harhaisia, koska niitä laskettaessa joudutaan osittain tukeutumaan alueen ulkopuoliseen maastoinformaatioon.



Kuva 1. Tutkimusalueen jako kolmeen päätulosalueeseen ja 17 osa-alueeseen.

Fig. 1. The division of the study area into three main reference areas and 17 sub-areas.

Inventointimenetelmänä tarkastelualueella on vuodesta 1970 lähtien käytetty kaksivaiheista luokitettua ilmakeu- ja maasto-otantaa. Maastotiedot laajennetaan satunnaisesti koko ilmakeuvanäytteeseen homogeenisten tulkintaositteiden sisällä. Kaikkien tulkintapisteidien saadessa muodollisesti täydelliset

maastotiedot tuloksia voidaan laskea koko tulkintänäytteen perusteella varsinaisesti maastonäytteestä riippumattomasti. Tulokset ovat harhattomia silloin, kun tulostusalueena on yksi tai useampia ilmakeu- ja maastonäytteen yhdistämisaalueita kokonaisuudessaan. Perä-Lapin osa-alueita lukuunottamatta tässä julkaisussa olevat tulokset ovat harhattomia, ts. ilmakeu- ja maastonäytteen yhdistäminen on tehty jokaiselle osa-alueelle erikseen. Myös tarkastelualueen eteläosasta esitetään pienalueille harhaisia tuloksia, jolloin asiasta mainitaan erikseen.

Inventointimenetelmää käsitellään yksityiskohtaisemmin seuraavassa luvussa. Eriytyistä huomiota kiinnitetään tulosten tilastolliseen tarkkuuteen ja sen tulkintaan eri tilanteissa. Kolmannessa luvussa tarkastellaan inventointitulosten esittämistä yleensä ja tämän tutkimuksen osalta erityisesti. Tulostaulukoissa esiintyvät merkinnät ja niiden selitykset sisältyvät kolmanteen lukuun. Kasvupaikat sekä puuston määrä ja rakenne kuvataan neljännessä luvussa. Kasvua ja hakkuumahdollisuuksia käsitellään luvussa 5 ja 6. Lyhyt yhteenveto päätuloksista esitetään seitsemännessä luvussa. Tutkimuksen pää tarkoitus on esittää kootusti Lapin uusin metsävaratietous eri aluetasoilla ja myös informoida tulosten käyttäjiä olemassa olevista tulostusmahdollisuuksista. Inventoinnin yleisenä tavoitteena on metsä- ja puutalouden liittyvän päätöksenteon edistäminen, jota tavoitetta tämäkin tutkimus oikein käytettynä toivottavasti osaltaan palvelee.

## 2. INVENTOINTIMENETELMÄ JA TULOSEN LUOTETTAVUUS

### 21. Perä-Lappi 1978

Yhdistettyä ilmakeu- ja maastoarviointia käytettiin valtakunnan metsien inventoinnissa ensimmäistä kertaa Perä-Lapissa v. 1970 (Poso ja Kujala 1971). Systemaattisesta ilmakeuvanäytteestä valittiin tuolloin satunnainen maastonäyte Poson (1972) kehittämän ryhmitysperiaatteen mukaisesti. Maastonäytteen otantasuhde oli eri ilmakeuvaositteissa erilainen, joten pelkästä maastonäytteestä ei ollut mahdollista laskea harhattomia estimaatteja.

Vuoden 1978 inventoinnissa Perä-Lapissa (Mattila ja Kujala 1980) hyödynnettiin vanhaa ilmakeuvanäytettä päivitetynä porotilojen muodostamisen aiheuttamalla

omistajaryhmän muutoksilla. Vanhat maastokoealat paikallistettiin ja mitattiin uudestaan, minkä lisäksi Inarin talousmetsäalueella mitattiin maastossa systemaattinen lisänäyte. Uusitun maastotiedon laajennus ilmakeuvanäytteeseen ja tulosten laskenta tapahtuivat teknisesti samoin kuin v. 1970 inventoinnissa. Mittaukset ja luokitukset olivat valtakunnan metsien 7. inventoinnin mukaiset, joten Perä-Lapin tulokset vuodelta 1978 ovat yksikäsitteiset Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueen ja Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosan vuosien 1982–84 inventointitulosten kanssa.

Metsämaan osuuden ja puuston keskitilavuuden prosentuaalisiksi suhteellisiksi keskivirheiksi Perä-Lapissa v. 1970 on arvioitu 4,3 % ja 2,9 % (Poso ja Kujala 1971, s. 25–26). Ilmakeuvanäytteen vanhentumisen vaikutus-

ta arvion tarkkuuteen kompensoi lisätty maastonäyte v. 1978, joten uuden inventoinnin tulosten keskivirheet lienevät samaa suuruusluokkaa. Vertailuja muun tarkastelualueen ja Perä-Lapin välillä ei voi tehdä johtuen hieman erilaisesta inventointimenetelmästä ja eritoten erilaisesta puuston ja metsämaan esiintymismallista Perä-Lapissa.

## 22. Koillis-Suomi ja Lapin eteläosa 1982—84

### 221. Tavoitteet, menetelmä ja toteutus

Alue inventoitiin ryhmittymenettelällä v. 1974—76 osan maastonäytteestä ollessa systemaattinen (ks. Poso ja Kujala 1977, s. 43). Maastonäytteen systemaattinen komponentti perustettiin puolipysyväksi ja se mitattiin uudestaan valtakunnan metsien 7. inventoinnissa. Uusi maastonäyte vuosilta 1982—84 on kokonaan systemaattinen ja osa siitä perustettiin puolipysyväksi yhtä uusintamittausta varten (ks. Mattila 1983, s. 123).

Systemaattinen maastonäyte mahdollistaa harhottomien tulosten laskennan ilmakuvanäytteestä riippumattomasti. Koealojen sijoitus maastoon ei riipu tulkintatiedoista, joten ilmakuvatulkintaa voidaan tehdä ennen ja/tai jälkeen maastotyön. Tämä on olennainen parannus alkuperäiseen ryhmittymenettelmään verrattuna.

Osa uuden systemaattisen maastonäytteen potentiaalisesta hyödystä realisoituu vasta 8. inventoinnin jälkeen. Uusintamittauksilla voidaan silloin päivittää myös nykyisten uusien kertakoealojen informaatio ja näin saada tarkempia tuloksia pelkkien maastonäytteiden perusteella (ks. Zöhrer 1980, s. 108).

Maastonäytteen systemaattisuudesta huolimatta maastotiedot laajennetaan koko ilmakuvanäytteeseen ryhmittymenettelmän laskennallisen joustavuuden säilyttämiseksi. Systemaattinen maastonäyte edustaa huominnin ilmakuvanäytteessä esiintyvää vaihtelua kuin ryhmittymenettelmällä valittu maastonäyte, mikä haittaa on poistettavissa lisäämällä maastonäytettä. Tällä perusteella uusia maastokoealoja mitattiin v. 1982—84 noin 20 % enemmän kuin edellisessä inventoinnissa.

Eräs uuden inventoinnin tärkeimpiä tavoitteita oli lisätä inventointitulosten käyttökelpoisuutta kunta- tai kuntaryhmitämisellä. Tilastollisen tarkkuuden lisäämiseksi sekä ilmakuva- että maastonäytettä lisättiin ja hajautettiin edelliseen inventointiin verrattuna. Tulkintalohkojen ja koealojen lisäys on 33 % ja maastolohkojen lisäys 50 % sekä maastokoealojen lisäys edellä mainittu 20 %. Lohkolla tarkoitetaan koealojen keskittymää, jota inventoinnissa pidetään näytekätkönä.

Tulosten käyttökelpoisuus riippuu myös niiden harhattomuudesta. Edellisistä inventoinnista poiketen ilmakuva- ja maastonäytteet yhdistettiin kunnittain tai kuntaryhmittäin, mikä tekee tuloksista harhattomat tällä aluetasolla.

Metsien moninaiskäyttöperiaatteen mukaisesti poronlaitumien arviointia päätettiin jatkaa uuden inventoinnin yhteydessä. Kuusamossa v. 1982 tehdyn koeinventoinnin jälkeen mukaan liitettiin vielä hillakasvin esiintymistä kartoittavan näytteen keruu. Myös tervosopuiden esiintymisestä tehtiin koko alueella varsinaiseen inventointiin kuulumattomia havaintoja. Erityisesti tämänkaltaiset selvitykset hyötyvät systemaattisesta maastonäytteestä ja vanhojen maastokoealojen uusintamittauksista.

Vuosina 1982—84 mitattuun maastonäytteeseen sisältyvät seuraavat komponentit:

- uudelleen mitatut v. 1974—76 perustetut pysyväisluonteiset koealat
- uudet kertakoealat
- uudet pysyväisluonteiset koealat.

Kaikkia mainittuja koealoja voidaan käyttää yhdessä metsän nykytilaa kuvaavien tulosten laskentaan. Uudelleen mitatuilla koealoilla voidaan tehokkaasti tutkia muutoksia ja niiden syitä. Maastotiedon laajentamisessa uuteen ilmakuvanäytteeseen voidaan hyödyntää vain uusia maastokoealoja. Uudelleen mitatut maastokoealat eivät sovellu tähän tarkoitukseen, sillä niiden paikallistaminen uusille kווille on hankalaa ja aiheuttaa tulkinnaassa systemaattisen virheen vaaran.

### 222. Tarkastelun osa-alueet

Perä-Lapista esitetään suojelualueita ja talousmetsiä koskevat päätulokset Inarin talousmetsäalueelle ja Tun-turi-Lapille. Tarkastelualueen eteläosassa on 15 kpl 1—3 kunnan tai kaupungin osa-alueita, joissa tulokset on laskettu kaikille metsille ja talousmetsille. Tilastomatemaattisista syistä (s. 6) käytetty osa-aluejako on karkeampi yksityisluonteisille talousmetsille ja metsähallituksen talousmetsille. Metsähallituksen metsiä tarkastellaan myös hoitoalueittain. Seuraavassa asetelmassa ilmoitetaan x-merkillä ne tulostusalueet, joille tässä julkaisussa esitetään harhattomia tuloksia.

Talousmetsiin eivät sisälly luonnonpuistot, kansallispuistot, aarnialueet eivätkä tieteelliset suojelualueet, joita ei käsitellä hakkuilla. Samoin niiden ulkopuolella ovat puistometsät, luonnonhoitometsät ja rakennusten välittömässä läheisyydessä olevat metsät, joissa vain varovainen puiden poistaminen tulee kysymykseen. Talousmetsiin sisältyy metsähallituksen lakimetsiä, vaikka puuntuotantoa ei niissä ole viime aikoina harjoitettu.

Osa-alue	Osa			
	1 Kaikki metsät	2 Talous- metsät	3 Yksit. luont. talousmetsät	4 Metsähall. tal.metsät
Perä-Lappi	x			
Kuusamo	x	x	x	
Posio	x	x	x	
Kuusamo ja Posio				x
Kemijärvi	x	x	x	
Pelkosenniemi	x	x		
Kemijärvi ja Pelkosenniemi			x	x
Salla	x	x	x	x
Savukoski	x	x		x
Salla ja Savukoski			x	
Koillis-Suomi	x	x	x	x
Rovaniemi	x	x	x	x
Ranua	x	x	x	x
Simo	x	x		
Ranua ja Simo				x
Simo ja Tervola	x	x	x	
Kemi—Tornio	x	x	x	
Ranua, Simo, Tervola ja Kemi—Tornio				x
Ylitornio	x	x		
Pello	x	x		
Pello ja Ylitornio			x	x

Osa-alue	Osa			
	1 Kaikki metsät	2 Talous- metsät	3 Yksit. luont. talousmetsät	4 Metsähall. tal.metsät
Kolari	×	×		
Kolari ja Muonio	×	×	×	×
Kittilä	×	×	×	×
Sodankylä	×	×	×	×
Lappi, eteläosa	×	×	×	×
Tarkastelualueen eteläosa	×	×	×	×
<b>Hoitoalueet:</b>				
Kittilä	×	×		
Länsi-Lappi <sup>1)</sup>	×	×		
Ranua	×	×		
Rovaniemi	×	×		
Sodankylä	×	×		
Taivalkoski <sup>2)</sup>				
Ylikemi	×	×		
<b>Yhteensä</b>	×	×		

<sup>1)</sup> Pois lukien Enontekiön kunta

<sup>2)</sup> Tarkastelualueella vain Kuusamo, jolle tuloksia ei näyteen pienuuden vuoksi voi esittää

Yksityisluonteisiin metsiin luetaan yksityishenkilöiden ja yksityisten toiminimien ja perikuntien omistamat alueet ja hallintasopimustilat, samoin kuntien, seurakuntien ja yhteisöjen metsät. Näitä yhteisöjä ovat yhteismetsät, osuuskunnat, kommandiittiyhtiöt, asunto-osakeyhtiöt ja säätiöt, ei kuitenkaan yhtiöiden eläkesäätiöt (Valtakunnan ... 1977, s. 36). Metsähallituksen metsiin ei nimensä mukaisesti sisälly muu valtion metsäomaisuus kuten puolustusvoimien ja Metsäntutkimuslaitoksen metsät.

Eräissä tapauksissa osa-alueeseen sisältyy hallinnollinen kokonaisuus, jolle voidaan esittää tulokset erikseen. Näitä tapauksia ovat Simo (osat 1 ja 2), Kolari (1 ja 2), Kemijärvi (3), Salla (3), Ranua (4) sekä Ranua ja Simo (4). Mainittuja osatuloksia ei voida käyttää laskettaessa summatuloksia esim. piirimetsälautakuntatasolla.

Pinta-aloja ja puuston tilavuuksia koskevat summatulokset on saatu laskemalla yhteen vastaavat osa-alueiden tulokset (pyöristysten aiheuttamia pieniä eroja esiintyy taulukoissa). Toinen mahdollisuus on yhdistää osa-alueiden näytteet ennen laskentaa kuten tähän saakka on tehty valtakunnan metsien inventoinnissa. Menettelytavat eivät johda aivan samaan lopputulokseen, sillä jälkimmäinen laskentatapa olettaa täsmälleen samaa otantatiheyttä (yhden koelan edustamaa maa-alaa) kaikissa osa-alueissa. Erot ovat kuitenkin satunnaisia ja otantavirheeseen nähden merkityksettömiä. Metsämaan pinta-alat (A) ja elävän puuston tilavuudet metsämaalla (V) arvioituna kahdella tavalla Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella sekä Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa ovat:

Tunnusluku	Koillis-Suomi	Lappi, eteläosa	Yhteensä
		km <sup>2</sup>	
A 1	17 267	28 490	45 756
A 2	17 249	28 485	45 734
s <sub>A</sub>	226	322	393
		1 000 m <sup>3</sup>	
V 1	82 803	130 509	213 312
V 2	82 642	130 359	213 001
s <sub>V</sub>	2 520	2 931	3 865

Laskentatavasta aiheutuvat estimaattien erot ovat 5–8 % absoluuttisista keskivirheistä s<sub>A</sub> ja s<sub>V</sub>. Pinta-alan ja puuston tilavuuden erojen samansuuntaisuus aiheutuu näiden estimaattien välisestä positiivisesta korrelaatiosta.

### 223. Tulosten tilastollinen tarkkuus ja sen tulkinta

Taulukkoa 11 lukuunottamatta tässä tutkimuksessa esitettävät tulokset on laskettu uuden yhdistetyn ilmakuva- ja maastonäytteen perusteella. Perä-Lappia lukuunottamatta tuloksia voidaan laskea myös pelkän maastonäytteen perusteella. Metsämaan pinta-alan ja elävän puuston tilavuuden prosentuaaliset suhteelliset keskivirheet arvioituna uudesta maastonäytteestä osa-alueittain esitetään taulukossa 1. Yhdistämällä uusi ja uudelleen mitattu maastonäyte keskivirheet alenevat noin 20 %:lla taulukon 1 luvuista.

Uudesta maastonäytteestä laskettujen estimaattien varianssi on noin kolminkertainen yhdistetystä ilmakuva- ja maastonäytteestä laskettujen estimaattien varianssiin verrattuna. Maastonäytteet eivät yksinään anna luotettavaa kuvaa metsien nykytilasta osa-alueetasolla. Puuston tilavuuden muutosta voidaan arvioida uudelleen mitattua maastonäytteestä suurin piirtein yhtä luotettavasti kuin kahden peräkkäisen inventoinnin tulosten perusteella (Mattila 1985, s. 35).

Tarkastelualueen eteläosan tulostaulukoissa annetaan prosentuaaliset suhteelliset keskivirheet metsämaan osuuden, elävän puuston keskitilavuuden (koko maalalle arvioitu keskitilavuus) ja metsämaan elävän puuston keskitilavuuden estimaateille. Näiden virheiden merkintä on s<sub>p</sub>% ja s<sub>x</sub>% ja s<sub>xp</sub>%. Tulostusosassa "kaikki metsät" s<sub>p</sub>% ilmaisee myös metsämaan pinta-alan arvion prosentuaalisen suhteellisen keskivirheen ja s<sub>x</sub>% elävän puuston tilavuusarvion virheen vastaavasti. Metsämaan puuston tilavuusarvion virhettä estimoidaan tällöin kaavalla

$$s_{v_p}\% = \sqrt{(s_p\%)^2 + (s_{xp}\%)^2}$$

Talousmetsäosien maa-alat on arvioitu näytteen perusteella, joten niihin liittyy otantavirhe, joka ilmoitetaan prosentuaalisena suhteellisenä keskivirheenä (s<sub>A</sub>% taulukossa 2. Tällöin metsämaan alan ja kokonaisuuspuuston sekä metsämaan puuston tilavuuksien arvion virheet on estimoitavissa kaavoilla

$$s_{A_p}\% = \sqrt{(s_{A_t}\%)^2 + (s_p\%)^2}$$

$$s_{v_v}\% = \sqrt{(s_{A_t}\%)^2 + (s_x\%)^2}$$

$$s_{v_p}\% = \sqrt{(s_{A_p}\%)^2 + (s_{xp}\%)^2}$$

Mikäli tulosten käyttäjä tietää oikean maa-alan, hän voi laskea sitä vastaavat pinta-alat ja puuston tilavuudet soveltamalla tässä julkaisussa olleivia osuuslukuja ja keskitilavuuksia. Esimerkkinä olkoon metsähallituksen talousmetsät Sallan kunnan alueella. Inventoinnin näytteestä arvioituna ko. metsissä on

$$\begin{aligned} \text{maa-ala} &= 2\,143 \text{ km}^2 & s_{A_t}\% &= 12,9 \\ p &= 57,94 \% & s_p\% &= 3,1 \\ \bar{x} &= 29,26 \text{ m}^3/\text{ha} & s_{\bar{x}}\% &= 10,4 \\ \bar{x}_p &= 44,22 \text{ m}^3/\text{ha} & s_{\bar{x}_p}\% &= 11,1 \end{aligned}$$

käyttämällä näytteen antamaa maa-alan estimaattia  $s_{A_p}\% = 13,3$ ,  $s_v\% = 16,6$  ja  $s_{v_p}\% = 17,3$ . Toisesta tietolähteestä hankittua virheetöntä maa-alaa vastaavat arvion virheet ovat 3,1, 10,4 ja 11,5. Tulosten tarkkuus on merkittävästi parempi edellyttäen, että ns. oikea maa-ala on asianmukainen. Inventoinnista riippumattomien tilastopinta-alojen potentiaalinen hyöty on johdettavissa taulukon 2 ja edellä annettujen kaavojen perusteella.

Metsähallituksella on seikkaperäiset tilastot maaomaisuudestaan ja sen käytöstä. Yksityisluonteisen maaomistuksen määrä on myös selvitettävissä eri tietolähteistä. Kaikki talousmetsät kattavat useita muita omistajia edellä mainittujen lisäksi. Tämän tutkimuksen tietolähteenä on käytetty maanmittaushallituksen pinta-alatilastoa vuodelta 1982 (Suomen ... 1982) laskettaessa metsämaan pinta-aloja ja puuston tilavuuksia osissa "kaikki metsät" taulukoissa 3 ja 4a. Hoitoalueiden kaikkia metsiä koskevat vastaavat tulokset taulukossa 8 sen sijaan perustuvat metsähallituksen ilmoittamiin maa-aloihin.

Taulukko 1. Uuden maastonäytteen perusteella arvioidun metsämaan pinta-alan (A) ja elävän puuston tilavuuden (V) prosentuaaliset suhteelliset keskivirheet (s%) osa-alueittain. Kaikki metsät.

Table 1. The relative standard error expressed as per cent (s%) for forest land area (A) and total volume (V) estimated on the basis of the new field sample by sub-areas. All forests.

Osa-alue Sub-area	Maa-ala Land area km <sup>2</sup>	A s%	V %
Pelkosenniemi	1 826	13,1	11,0
Posio	3 096	4,9	14,3
Kemijärvi	3 578	5,3	10,7
Kuusamo	5 006	5,6	12,0
Salla	5 745	5,7	11,4
Savukoski	6 423	4,6	8,1
KOILLIS-SUOMI	25 674	2,4	4,8
Pello	1 682	5,0	17,4
Kemi-Tornio	1 901	10,7	12,3
Ylitornio	2 087	7,2	10,1
Simo ja Tervola	3 032	9,8	12,3
Ranua	3 470	6,2	12,6
Muonio ja Kolari	4 268	6,2	11,8
Rovaniemi	7 537	2,8	8,7
Kittilä	8 229	5,4	8,1
Sodankylä	11 798	3,9	6,2
LAPPI, eteläosa-southern part	44 003	1,9	3,5
Koko alue — Whole area	69 677	1,5	2,8

### 3. INVENTOINTITULOSTEN LASKENTA JA ESITTÄMINEN

#### 3.1. Vakiotulostus

Tulosten laskennan pääohjelmisto on Metsäntutkimuslaitoksen metsänarvioimisen tutkimusosastolla Helsingissä, minne myöskin Lapin inventointiaineistot on lähetetty ilmakeu- ja maastonäytteiden yhdistämisen jälkeen. Osa-aineistot kootaan yhteen piirimetsälautakunnittain ja lasketaan kaikkia metsiä koskevat tulokset, jotka julkaistaan ensi vaiheessa Folia Forestalia-sarjassa (esim. Kuusela ja Salminen 1978). Tulokset antavat runsaasti yksityiskohtaista tietoa puustosta ja

kasvupaikoista, jota kaikkea ei voida sisällyttää julkaisuihin.

Pääosa laskennasta tehdään ottamalla huomioon tietojen tarve. Talousmetsiä koskevia tuloksia lasketaan eri aluetasoilla mm. omistajaryhmittäin. Osasta atk-listauksia tulosten käyttäjät työstävät itselleen sopivia taulukoita. Näin kenttä saa tietoonsa yksityiskohtia, joiden merkityksen se itse pystyy parhaiten arvioimaan. Tulosten käyttäjien oletetaan olevan tietoisia otannasta aiheutuvasta satunnaisvirheestä ja sen merkityksestä päätöksenteossa.

Taulukko 2. Talousmetsäosien osuuksien virheet osa-alueittain, kun koko maanala osa-alueissa tunnetaan.

Table 2. The errors of the estimated proportions of the different commercial forests by sub-areas. The total land area is known by sub-area.

Osa-alue Sub-area	Osa <sup>1)</sup> — Domain area <sup>1)</sup>		
	2	3	4
	Virhe <sup>1)</sup> , % — Error <sup>1)</sup> , %		
Kuusamo	1,60	2,89	(28,82)
Posio	2,05	8,65	(16,54)
Kuusamo ja Posio	(1,25)	(3,63)	16,11
Kemijärvi	0,41	7,48	17,17
Pelkosenniemi	2,38	12,01	(20,09)
Kemijärvi ja Pelkosenniemi	(0,89)	(6,48)	13,27
Salla	2,24	8,84	12,94
Savukoski	5,60	(20,84)	6,65
Salla ja Savukoski	(3,07)	10,13	(6,61)
KOILLIS-SUOMI	1,48	4,41	6,15
Rovaniemi	1,07	8,45	8,12
Ranua	0,82	8,90	13,16
Simo	4,61	17,94	
Ranua ja Simo	(1,48)	(8,04)	10,29
Simo ja Tervola	2,43	8,95	18,46
Kemi-Tornio	1,59	3,40	(41,79)
Ranua, Simo, Tervola ja Kemi-Tornio	(1,04)	(5,00)	11,49
Ylitornio	1,86	9,27	(28,20)
Pello	1,04	12,81	(15,25)
Pello ja Ylitornio	(1,15)	7,86	15,04
Kolari	2,48	13,45	10,91
Kolari ja Muonio	3,36	11,68	9,00
Kittilä	3,06	10,43	7,26
Sodankylä	4,00	12,67	6,31
LAPPI, eteläosa — southern part	1,26	4,00	3,67
Koko alue — Whole area	0,96	2,96	3,18
Hoitoalueet — Districts:			
Kittilä	—	—	4,32
Länsi-Lappi <sup>3)</sup>	—	—	2,71
Ranua	—	—	3,04
Rovaniemi	—	—	1,81
Sodankylä	—	—	4,26
Ylikemi	—	—	4,07
Yhteensä — Total	—	—	1,70

1) 2 = Kaikki talousmetsät — All commercial forests

3 = Yksityiset talousmetsät — Private commercial forests

4 = Metsähallinnon talousmetsät — The commercial forests of the National Board of Forestry

2) Prosentuaalinen suhteellinen keskivirhe — The relative standard error expressed as per cent

3) Pois lukien Enontekiö — Excluding Enontekiö

Lapin kaksivaiheinen inventointimenetelmä tuo lisäpiirteiden tulosten tulkintaan. Ilmakuva- ja maastonäytteet on yhdistetty ottamatta huomioon metsän käyttöä (talousmetsät vs. suojelumetsät) ja omistajaryhmää. Näin esim. metsähallituksen mailla mitattua maastotietoa siirtyy yksityismetsiin ja päinvastoin, kun maastotiedot laajennetaan koko ilmakuva- ja maastonäytteeseen. Laajennus tehdään satunnaisesti ilmakuvaluokkien sisällä, jotka ovat homogeenisiä ilmakuvalta näkyvien tunnusten kuten maaluokan, alaryhmän, ojitustilanteen ja kuutiomäärän suhteen, mutta eivät esim. metsänhoidollisen tilan ja kasvupaikkojen laadun suhteen. Jos viimeksi mainituissa ns. sisäisissä laatutunnuksissa on ero-

ja esim. omistajaryhmien välillä, kuten asianlaita tunnetusti on, inventointituloksiin sisältyy ns. maastotiedon laajenuksesta aiheutuvaa harhaa.

Mainittu harha ilmenee laskettaessa tuloksia ilmakuva- ja maastonäytteen yhdistämäläiden sisäisille osille. Harha koskee vain sisäisiä laatutunnuksia ja sen suuruus on kahden tekijän tulos. Mitä enemmän osat eroavat koko yhdistämäläalueen keskiarvosta sitä suurempi harha keskiarvon suuntaan ilmenee. Toisaalta harhaa pienentää sisäisten laatutunnuksien ja kovalta näkyvien tunnusten välinen korrelaatio.

Maastotiedon laajentamisesta aiheutuva inventointitulosten harhaisuus vältetään yhdistämälä kuhunkin

sisäiseen osaan sattuvat ilma- ja maastonäytteet erikseen. Näytetiheys huomioon ottaen tämä on mahdollista maa-alan ollessa vähintään 1 500—2 000 km<sup>2</sup>. Tässä tutkimuksessa esitetään valtakunnan metsien 7. inventoinnin harhattomat tulokset kaikissa niissä Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueen ja Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosan sisäisissä osissa, joissa erillinen ilma- ja maastonäytteen yhdistäminen on voitu suorittaa (s. 8).

### 32. Jatkotulostusmahdollisuudet

Perä-Lappia lukuunottamatta uuden inventoinnin ilma- ja maastonäytteet sekä niiden yhdistämiseen vaadittava ohjelmisto on luotu ja toimii Rovaniemen tutkimusasemalla. Rovaniemen suoritteena on yhdistetty aineisto, joka sellaisenaan soveltuu inventoinnin yleiseen laskentaohjelmistoon Helsingissä. Yhdistämisprosessin ohessa lasketaan myös päätulokset ja niiden tilastollinen tarkkuus. Yhdistämisen jälkeen voidaan tutkia hakkuumahdollisuuksia ja listata kaikki tulokset otsikoituna. Tuloslista jää tietokoneen levymuistiin, mistä se saadaan tarvittaessa nopeasti käyttöön.

Ilma- ja maastonäytteen yhdistämisprosessista jää tietokoneen levymuistiin ”tulostuspaketti”, joka mahdollistaa hakkuumahdollisuuksien simuloinnin ja otsikoidun tuloslistan teon myöhemmin ilman rajoituksia. Näin saadaan nopeasti uusi tulostus esim. silloin, kun käyttöön tulee tarkempi arvio maapinta-alasta, joka on yksi systeemin vaatimista parametreista. Hakkuumahdollisuuksia voidaan tutkia jälkikäteen myös tuloslistaa muuttamatta.

Systeemin ominaisuuksiin kuuluu myös eri osa-alueiden tulosten nopea yhteenlaskettavuus. Käyttäjää kopioi ko. osa-alueiden tulostiedostot työtilaan ja antaa vastaavat maapinta-alat, minkä jälkeen tietokone kirjoittaa yhdistetyn alueen tuloslistan levyille. Osa-alueiden enimmäismäärä, joka on valittu Lapin inventoinnin tarpeisiin, on tällä hetkellä 20.

Kuvattu tiedonkäsittely- ja hallintajärjestelmä on rakennettu päätavoitteena tulostuksen nopeus. Ilma- ja maastonäytteen yhdistämisen jälkeen tulosten listaaminen vie aikaa muutamia minutteja, uuden tuloslistan muodostaminen noin 10 minuuttia ja osa-alueiden yhdistäminen 5—20 minuuttia osa-alueiden lukumäärästä riippuen. Suurin osa ajasta kuluu työtiedostojen määrittelyyn ja parametrien antamiseen itse laskennan vaatiman ajan ollessa sekunteja.

Erillisiä ilma- ja maastonäytteen yhdistämisistä, joista tuloslistat ja työtiedostot ovat tallella ja nopeasti käytettävissä, on tehty yli 100 kpl. Tämän tutkimuksen taulukoihin on kerätty tuloslistojen keskeisimmät tiedot. Alkuperäiset listat ovat myös tarvittaessa saatavilla. Mikäli tulosten käyttäjä ilmoittaa paremman maapinta-alan kuin laskelmissa käytetty, sitä vastaava uusi tuloslista voidaan toimittaa hänelle nopeasti. Yhdistetyt ilma- ja maastoaineistot kaikille tämän tutkimuksen osa-alueille ovat tallella Rovaniemellä. Yksityiskohtaisia tuloslistoja tarvittaessa aineistot voidaan lähettää Helsinkiin laskettavaksi inventoinnin yleisellä ohjelmistolla.

### 33. Tarkasteltavat metsävaratunnukset ja niiden merkintä

Luettelo tulostaulukoissa esitettävistä tunnusluvuista ja niiden merkinnästä on seuraava:

Merkintä Notation	Tunnusluku — Characteristic
A	Maapinta-ala — <i>Land area</i>
A <sub>p</sub>	Metsämaan ala — <i>Forest land area</i>
V <sup>1)</sup>	Elävän puuston tilavuus — <i>Volume of the growing stock</i>
V <sub>p</sub>	Elävän puuston tilavuus metsämaalla — <i>Volume of the growing stock on forest land</i>
V <sub>kp</sub>	Käyttökelpoisen kuolleen puuston tilavuus — <i>Volume of the usable dead trees</i>
V <sub>mat</sub>	Mäntytukin tilavuus — <i>Volume of pine saw-timber</i>
P <sub>t</sub>	Tukin osuus elävän puuston tilavuudesta — <i>Saw-timber percentage in the growing stock</i>
p	Metsämaan osuus maapinta-alasta — <i>Proportion of forest land on land area</i>
s <sub>p</sub> <sup>0/0</sup>	Metsämaan osuuden suhteellinen keskivirhe, (%) — <i>The relative standard error of p (%)</i>
P <sub>km</sub>	Kitumaan osuus maapinta-alasta — <i>Proportion of scrub land on land area</i>
P <sub>jm</sub>	Joutomaan osuus maapinta-alasta — <i>Proportion of waste land on land area</i>
P <sub>kg</sub>	Kangasmaiden osuus metsä-, kitu- ja joutomaalla — <i>Proportion of mineral soils on forest, scrub and waste land</i>
$\bar{x}$	Elävän puuston keskitilavuus — <i>Mean volume of the growing stock</i>
s <sub><math>\bar{x}</math></sub> <sup>0/0</sup>	Keskitilavuuden suhteellinen keskivirhe (%) — <i>The relative standard error of <math>\bar{x}</math> (%)</i>
$\bar{x}_p$	Elävän puuston keskitilavuus metsämaalla — <i>Mean volume of the growing stock on forest land</i>
s <sub><math>\bar{x}_p</math></sub> <sup>0/0</sup>	Metsämaan puuston keskitilavuuden suhteellinen keskivirhe (%) — <i>The relative standard error of <math>\bar{x}_p</math> (%)</i>
Puusto ja kasvupaikat metsämaalla kehitysluokittain — <i>Tree stock and sites on forest land by development class:</i>	
p <sub>kl</sub> <sup>2)</sup>	Kehitysluokan osuus — <i>Proportion of the development class</i>
Keskitilavuudet — <i>Mean volumes:</i>	
$\bar{x}_{mä}$	Mänty — <i>Scots pine</i>
$\bar{x}_{ku}$	Kuusi — <i>Norway spruce</i>
$\bar{x}_{lp}$	Lehtipuut — <i>Deciduous tree species</i>
$\bar{x}_{kp}$	Kuolleet puut — <i>Usable dead trees</i>
$\bar{x}_{pt}$	Koko puusto — <i>Total tree stock</i>
$\bar{x}_t$	Tukki — <i>Saw-timber</i>
$\bar{x}_{mat}$	Mäntytukki — <i>Pine saw-timber</i>
p <sub>vt</sub>	Vajaatuottoisten metsien osuus — <i>Proportion of low-yielding stand</i>

Kasvupaikkatunnukset metsämaalla —  
*Site characteristics on forest land:*

H	Keskikorkeus merenpinnasta — <i>Mean height above the mean sea level</i>
DD	Lämpösomma — <i>Temperature sum</i>
P <sub>kg</sub> <sup>1</sup>	Kankaiden osuus — <i>Proportion of mineral soils</i>
T <sub>kg</sub> <sup>3)</sup>	Keskimääräinen kasvupaikkatyypin kankailla — <i>Mean site type on mineral soils</i>
VI <sub>kg</sub> <sup>4)</sup>	Keskimääräinen veroluokka kankailla — <i>Mean taxation class on mineral soils</i>
T <sub>suo</sub> <sup>3)</sup>	Keskimääräinen kasvupaikkatyypin soilla — <i>Mean site type on peatland</i>
VI <sub>suo</sub> <sup>4)</sup>	Keskimääräinen veroluokka soilla — <i>Mean taxation class on peatland</i>

1) Kaikki tilavuudet ovat kuorellista kiintokuutiometriä runkopuuta —  
*All volumes refer to solid stem wood including bark*

2) Kehitysluokat — *Development classes:*

- 1 = Aukea tai siemenpuusto — *Open area or seed tree stand*  
2 = Pieni taimisto — *Small-seedling stand*

- 3 = Varttunut taimisto — *Advanced seedling stand*  
4 = Nuori kasvatusmetsikkö — *Young thinning stand*  
5 = Varttunut kasvatusmetsikkö — *Old thinning stand*  
6 = Uudistuskypsä metsä — *Mature stand*  
7 = Suojuspuumetsikkö — *Shelter wood stand*

3) Kankailla voivat esiintyä kasvupaikkatyypit 1–7 ja soilla 1–6. 1 = parhaat ja 6–7 = huonoimmat kasvupaikat. — *Site types 1–7 can occur on mineral soils, 1–6 on peatland. 1 = the best sites, 6 and 7 the poorest ones*

4) Keskiarvo laskettu arvoilla — *The mean calculated using values: IA = 0, IB = 1, II = 2, III = 3 ja-and IV = 4.*

Perä-Lapin osa-alueissa tulostus ei kata koko luetteloa. Tarkastelualueen eteläosasta sen sijaan esitetään muitakin tietoja, jotka määrittellään asianmukaisessa yhteydessä. Tunnusten valintaan on vaikuttanut sekä niiden merkitys metsätalouden suunnittelussa että arviointitarkkuus. Yksityiskohtaisempi tarkastelu kuten puuston rakenne eri puulajien vallitsemissa metsissä kehitysluokittain edellyttää osa-alueiden yhdistämistä riittävän luotettavuustason saavuttamiseksi.

## 4. PUUSTON MÄÄRÄ JA RAKENNE SEKÄ KASVUPAIKAT

### 41. Perä-Lappi

Inarin talousmetsäalueen ja Tunturi-Lapin kaikkia metsiä koskevat inventointitulokset vuodelta 1978 on julkaistu Folia Forestalia-sarjassa numerolla 436 (Mattila ja Kujala 1980). Tämän lisäksi Perä-Lapin metsävaroja on tarkasteltu Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja-sarjassa numeroissa 6 ja 58 (Mattila 1981a, 1982). Mainituissa julkaisuissa laskelmat perustuvat vuoden 1978 maa-alatilastoon. Taulukossa 3 esitetään Perä-Lapin talousmetsiä ja suojelualueita koskevia tietoja, joita laskettaessa on käytetty vuoden 1982 pinta-aloja samoin kuin tarkastelualueen eteläosassa.

Yhteenvedona Perä-Lapin metsävaroista voidaan esittää seuraavaa. Elävän puuston tilavuus on 55,1 milj. m<sup>3</sup>, josta 9,6 milj. m<sup>3</sup> jää suojelualueille. Metsämaan pinta-ala on 0,74 milj. ha ja metsämaasadannes 26,0. Suojelualueilla metsämaata on 126 000 ha. Suota on vähän ja metsämaan suot puuttuvat Perä-Lapista lähes kokonaan. Vanhojen mäntymetsien runsaudesta johtuen puuston keskitilavuus metsämaalla on korkea varsinkin Inarin talousmetsäalueella verrattuna tarkastelualueen eteläosaan. Ikärakenteesta

aiheutuen männyn osuus kasvusta on vain 71 %, vaikka männyn osuus puuston tilavuudesta on 82 %. Tukiin osuus puuston tilavuudesta on 27 %, eli samaa suuruusluokkaa kuin tarkastelualueen eteläosassa. Puuston ikä ja puulajirakenne huomioon ottaen järeyskehitys on ollut heikko, koska kasvatushakkuita on ollut vähän. Samasta syystä kuolleen puuston määrä (4,9 milj. m<sup>3</sup>) suhteessa elävän puuston määrään on suuri.

Metsämaan osuusarvio Perä-Lapissa v. 1978 on sama kuin vuoden 1970 inventoinnissa. Kitumaan osuuden arvio sen sijaan nousi 2,5 prosenttiyksikköä joutomaan kustannuksella. Muutos mahdollisesti aiheutuu luokitusten erilaisesta soveltamisesta. Elävän puuston tilavuus lisääntyi inventointijaksolla 1971–78 lähes 5 milj. m<sup>3</sup>. Pääosa tilavuusarvion lisäyksestä on todellista puustopääoman karttumista, sillä poistuma jakson aikana on ollut kasvua pienempi.

### 42. Tarkastelualueen eteläosa

Vuosien 1982–84 inventointitulokset kuntien ja kuntaryhmien sisäisille osille esitetään taulukoissa 4–7 (s. 15–37) ja metsähalli-

Taulukko 3. Suojelualueita ja talousmetsiä koskevia inventointituloksia Perä-Lapin osa-alueista vuodelta 1978.  
 Table 3. Inventory results concerning nature conservation areas and commercial forests in the sub-areas of Perä-Lappi in 1978.

Osa-alue <sup>1)</sup> Sub-area <sup>1)</sup>	A	A <sub>p</sub>	V	V <sub>p</sub>	Tunnusluku <sup>2)</sup> — Characteristic <sup>2)</sup>		P <sub>t</sub>	P	P <sub>km</sub>	P <sub>jm</sub>	P <sub>kg</sub>	$\bar{x}$	$\bar{x}_p$
	km <sup>2</sup>			1000 m <sup>3</sup>	V <sub>kp</sub>	V <sub>mät</sub>	%	%	%	%	%	m <sup>3</sup> /ha	
Luonnonsuojelualueet — Nature conservation areas													
Inarin talousmetsä- alue	859	437	3 643	3 182	376	1 058	29	50,89	29,47	19,41	89	52,79	72,82
Tunturi-Lappi	4 316	818	5 993	4 134	487	883	16	18,96	33,36	47,61	70	26,54	50,54
Perä-Lappi	5 175	1 255	9 636	7 317	863	1 942	21	24,25	32,72	42,93	73	32,68	58,28
Talousmetsät — Commercial forests													
—”—	6 265	3 858	28 090	25 639	2 778	9 047	33	61,56	23,60	13,84	83	52,65	66,48
	16 950	2 259	17 395	12 054	1 241	3 329	19	13,33	29,15	57,11	78	24,16	53,36
	23 216	6 116	45 485	37 693	4 019	12 376	28	26,34	27,65	45,43	79	36,28	61,63

<sup>1)</sup> Sivu 7 — Page 7

<sup>2)</sup> Kuten sivulla 12, mutta V, V<sub>kp</sub> ja  $\bar{x}$  koskevat vain metsä- ja kitumaan puustoa —

As in page 12, except V, V<sub>kp</sub> and  $\bar{x}$  refer to the growing stock only on forest land and scrub land.

tuksen hoitoalueille taulukossa 8 (s. 38—42). Elävän puuston tilavuus tarkastelualueen eteläosassa on 228 milj. m<sup>3</sup> runkopuuta kuorineen, mistä suojelualueille jää 23,7 milj. m<sup>3</sup>. Puuston tilavuusarvion prosentuaalinen suhteellinen keskivirhe on 1,655 %, joten todellinen tilavuus on 95 %:n todennäköisyydellä välillä 220—236 milj. m<sup>3</sup>. Metsämaan pinta-alan arvion, 4,58 milj. ha, vastaava luottamusväli on 4,50—4,65 milj. ha. Inventoinnin näytteen perusteella arvioituna suojelualueille jää metsämaata 356 000 ha.

Metsä- ja kitumaan elävän puuston uusi tilavuusarvio tarkastelualueen eteläosassa on 227 milj. m<sup>3</sup>. Vastaava arvio 6. inventoinnissa oli 225 milj. m<sup>3</sup>, joten otantavirheet huomioon ottaen erotus on merkityksetön. Tulos on samantapainen molemmissa päätulosalueissa.

Metsämaan uusi osuusarvio tarkastelualueen eteläosassa nousi 6. inventoinnista 0,3 prosenttiyksikköä, mikä vuoden 1982 maa-alasta laskettuna merkitsee 20 000 ha. Otantavirhe huomioituna muutos ei ole tilastollisesti merkittävä. Tässä suhteessa päätulosalueet eroavat kuitenkin selvästi toisistaan. Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella arvio pienenee 57 000 ha alentuneen metsämaan osuusarvion todennäköisyyden ollessa noin 95 %. Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa metsämaan alan arvio kasvaa 77 000 ha lisääntymisen todennäköisyyden ollessa samoin noin 95 %.

Lapin piirimetsälautakunnan alueen etelä-

osassa metsämaan lisääntyminen on johdonmukainen seuraus ojitustoiminnasta. Kehitystä hidastaa soiden rakentaminen turpeenostoalueiksi. Valtaosa uudesta metsämaasta sijaitsee ns. Lapin kolmion, so. Simon, Tervolan, Kemin, Keminmaan ja Tornion alueella. Metsämaan vähentyminen Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella selitynee suurelta osalta ko. luokituksen tiukemmasta soveltamisesta uudessa inventoinnissa. Eri yhteyksissä on epäilty, että metsämaan osuusarvio Koillis-Suomessa oli liian korkea 6. inventoinnissa, syynä sattuma ja/tai luokitusvirhe.

Metsämaan vähentyminen painottuu alueen eteläosaan. Esim. Kuusamossa osuusarvio aleni 72,84 %:sta 67,17 %:iin, mikä vuoden 1982 maa-alasta laskettuna merkitsee 28 000 ha.

Taulukkoon 9 (s. 43) on koottu eräitä osuuslukuja ja keskitilavuuksia osa-alueittain arvioituna 6. ja 7. inventoinnin perusteella. Pienalueilla havaitaan muutoksia, joista osa ilmentää todellista tapahtumaa osan selittyessä vain otantavirheen ja/tai luokitusten erilaisen soveltamisen kautta. Keskitilavuudet perustuvat objektiiviseen mittaukseen, joten niihin ei periaatteessa liity luokitusvirhettä. Taulukon 9 keskitilavuuksiin sisältyy kuitenkin myös käyttökelpoinen kuollut puusto, jonka määrittely vaatii luokitte-  
 luuta. Tämä ei juuri vaikuta tulosten vertailtavuuteen, sillä kuolleiden puiden osuus puuston tilavuudesta on keskimäärin 5 %.

Taulukko 4a. Kaikkia metsiä koskevia tunnuslukuja tarkastelun alueen eteläosassa osa-alueittain.  
 Table 4a. Characteristics of all forests in the southern part of the study area, by sub-areas.

Kunta ja piirimetsä- lautakunta <i>Municipality and forestry board districts</i>	Tunnusluku 1) - Characteristic 1)															Metsämaan kasvupaikat - <i>Sites on forest land</i>											
	A	A <sub>p</sub>	V	V <sub>p</sub>	V <sub>kp</sub>	V <sub>mät</sub>	P <sub>t</sub>	P	s <sub>p</sub>	P <sub>km</sub>	P <sub>jm</sub>	P <sub>kg</sub>	$\bar{x}$	s $\bar{x}$	$\bar{x}$	s $\bar{x}$	H	DD	P'	T <sub>kg</sub>	V <sub>l</sub>	T <sub>suovl</sub>	V <sub>l</sub>	T <sub>suovl</sub>	V <sub>l</sub>	T <sub>suovl</sub>	
																											km <sup>2</sup>
Kuusamo	5 006	3 362	19 379	18 324	946	4 662	38	67,17	2,6	16,95	9,03	59	38,71	6,7	54,50	6,3	273	799	81,36	3,31	1,83	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	
Posio	3 096	2 153	12 075	11 355	643	2 465	32	69,53	3,4	15,27	11,78	58	39,00	8,1	52,74	7,9	268	800	80,29	3,57	2,21	3,59	3,73	3,73	3,73	3,73	
Kemijärvi	3 578	2 459	11 672	11 105	416	2 391	25	68,74	3,6	17,42	10,13	58	32,62	7,7	45,15	7,4	210	813	81,91	3,89	2,41	3,13	3,47	3,47	3,47	3,47	
Pelkosenniemi	1 826	1 153	5 394	4 920	331	655	21	63,15	7,0	21,03	15,21	43	29,53	9,1	42,66	8,7	209	789	68,16	3,29	1,99	2,87	3,17	3,17	3,17	3,17	
Salla	5 745	3 750	18 066	16 537	1 441	2 355	28	65,26	3,1	18,14	13,64	65	31,45	5,8	44,11	5,9	267	761	85,81	3,52	2,52	3,19	3,27	3,27	3,27	3,27	
Savukoski	6 423	4 389	21 983	20 561	1 939	4 687	31	68,33	2,4	17,95	13,72	69	34,23	5,2	46,85	5,0	261	734	91,66	3,66	2,42	3,11	3,42	3,42	3,42	3,42	
Koillis-Suomi	25 674	17 267	88 569	82 803	5 716	17 215	31	67,25	1,3	17,62	12,16	62	34,50	2,8	47,96	2,7	255	776	84,01	3,56	2,28	3,24	3,41	3,41	3,41	3,41	
Rovaniemi	7 537	5 422	26 453	25 150	930	6 198	27	71,95	2,1	16,08	7,90	58	35,10	4,6	46,38	4,7	165	852	77,23	3,82	2,13	3,16	2,96	2,96	2,96	2,96	
Ranua	3 470	2 168	8 680	8 168	357	1 084	17	62,48	3,9	15,98	17,95	47	25,02	7,6	37,68	7,0	169	888	71,76	3,54	1,84	3,25	3,00	3,00	3,00	3,00	
Simo	1 465	976	4 998	4 878	148	763	28	66,67	6,7	10,79	17,59	33	34,12	16,5	49,96	15,7	82	944	46,52	3,30	2,02	3,06	2,90	2,90	2,90	2,90	
Simo ja -and Tervola	3 032	2 029	9 712	9 258	313	1 238	21	66,91	4,2	12,44	14,70	37	32,03	7,8	45,33	7,4	79	948	51,60	3,25	1,61	2,66	2,62	2,62	2,62	2,62	
Kemi - Tornio	1 901	1 370	8 129	7 854	195	313	20	72,09	5,7	9,33	7,06	49	42,77	9,3	57,33	9,0	52	963	60,17	2,98	1,38	2,61	1,99	1,99	1,99	1,99	
Ylitornio	2 087	1 488	8 144	7 751	212	1 617	26	71,30	4,6	13,02	9,66	49	39,01	8,9	52,08	8,7	127	907	64,04	3,66	2,04	3,24	2,97	2,97	2,97	2,97	
Pello	1 682	1 286	7 782	7 264	316	1 493	25	76,45	5,0	14,70	6,28	65	46,27	10,1	56,50	8,9	162	858	80,30	3,50	2,07	3,17	2,80	2,80	2,80	2,80	
Kolari	2 562	1 795	7 697	7 093	245	1 319	21	70,08	4,9	19,74	7,65	58	30,05	9,3	39,51	9,2	203	792	80,11	3,66	2,06	2,77	3,30	3,30	3,30	3,30	
Kolari ja -and Muonio	4 268	2 966	13 504	12 582	392	2 989	25	69,50	3,4	17,95	9,83	63	31,64	6,3	42,42	6,5	233	757	86,31	3,77	2,13	2,82	3,28	3,28	3,28	3,28	
Kittilä	8 229	4 724	21 811	20 017	614	3 343	23	57,41	2,9	21,09	19,57	57	26,51	4,8	42,37	4,6	252	716	90,41	3,62	2,36	2,93	2,84	2,84	2,84	2,84	
Sodankylä	11 798	7 037	35 212	32 465	2 280	7 579	27	59,65	2,6	19,18	20,27	62	29,85	4,1	46,14	3,9	250	721	90,18	3,99	2,51	2,92	3,27	3,27	3,27	3,27	
Lappi, eteläosa - southern part	44 003	28 490	139 427	130 509	5 609	25 854	25	64,75	1,1	17,28	14,83	56	31,69	2,0	45,81	2,0	194	805	79,95	3,73	2,16	2,97	2,86	2,86	2,86	2,86	
Koko alue - Whole area	69 678	45 756	227 996	213 312	11 325	43 070	27	65,67	0,9	17,41	13,85	58	32,72	1,7	46,62	1,6	217	794	81,48	3,66	2,23	3,06	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04

Taulukko 4b. Kaikkia metsiä koskevia tunnuslukuja metsämaalla kehitysluokittain tarkastelualueen eteläosassa osa-alueittain.

Table 4b. Characteristics of forest land by development class in all forests in the southern part of the study area, by sub-areas.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Kuusamo							
$P_{kl} \%$	7,40	11,09	17,50	19,33	12,93	25,78	5,97	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	1,92	0,80	10,44	39,30	39,85	51,96	21,81	29,51
$\bar{x}_{ku}$	0,88	0,11	1,33	8,72	29,72	46,14	13,85	18,56
$\bar{x}_{lp}$	0,60	0,26	2,32	6,37	8,56	12,97	4,57	6,43
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	1,45	0,53	1,06	5,67	7,00	2,37
$\bar{x}_{pt}$	3,41	1,17	15,55	54,93	79,19	116,74	47,23	56,87
$\bar{x}_t$	0,94	0,18	2,48	9,90	29,85	54,54	18,80	21,48
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,94	0,18	2,48	8,89	17,05	32,19	13,62	13,56
$P_{vt} \%$	15,35	0,00	7,74	33,71	31,16	40,20	91,41	28,85
	Posio							
	7,17	9,13	26,30	16,07	14,74	25,90	0,69	100,0
	$m^3/ha$							
	1,62	1,82	6,68	40,57	67,42	39,35	0,00	28,69
" - "	1,42	0,00	2,48	5,92	15,39	45,37	0,00	15,72
	2,13	0,36	1,22	1,69	9,48	22,93	32,00	8,33
	0,44	0,00	0,50	0,36	3,69	6,82	0,00	2,53
	5,61	2,18	10,88	48,54	95,98	114,46	32,00	55,28
	0,00	0,76	1,08	9,81	33,17	41,54	0,00	17,57
	0,00	0,76	0,90	8,77	26,70	21,79	0,00	11,29
	42,74	4,43	3,30	7,19	4,71	47,54	100,00	19,19
	Kemijärvi							
	5,06	8,32	30,50	26,07	16,59	11,67	1,80	100,00
	$m^3/ha$							
	1,81	3,22	10,34	47,64	79,10	48,66	64,40	35,89
" - "	4,20	0,00	0,83	1,70	4,95	24,38	3,42	4,64
	4,60	0,37	2,68	3,20	5,95	14,74	0,00	4,62
	0,00	0,36	0,41	0,56	1,26	5,55	4,02	1,23
	10,61	3,95	14,26	53,11	91,26	93,33	71,84	46,38
	0,93	2,16	1,40	4,71	29,28	35,79	35,10	11,55
	0,93	2,16	1,40	4,46	26,80	24,22	32,23	9,67
	44,23	0,00	0,96	0,00	8,50	37,50	0,00	8,32
	Pelkosenniemi							
	8,83	8,06	23,50	18,45	18,06	20,97	2,14	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,57	14,51	17,13	22,16	22,76	29,52	16,02
" - "	0,00	0,00	2,13	10,66	23,25	42,25	16,31	15,88
	0,70	0,00	2,95	13,08	21,56	17,40	2,44	10,76
	0,00	0,00	1,74	2,95	1,63	4,31	16,35	2,50
	0,70	0,57	21,33	43,81	68,59	86,73	64,63	45,15
	0,00	0,38	3,25	4,20	14,75	25,24	14,78	9,84
	0,00	0,38	3,25	3,44	7,88	12,21	9,06	5,61
	36,26	0,00	23,97	38,95	23,12	25,46	68,18	26,99

1) Sivu 12 — Page 12

2) Sivu 13 — Page 13

Taulukko 4b. Jatk.  
Table 4b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>						Yht.	
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Salla							
P <sub>kl</sub> %	8,36	8,33	19,53	15,39	8,49	37,45	2,46	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	1,56	2,37	10,22	24,21	35,33	21,09	39,46	17,92
$\bar{x}_{ku}$	0,00	0,31	0,89	3,06	17,22	43,53	10,55	18,70
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,68	2,98	5,57	9,63	13,79	0,77	7,49
$\bar{x}_{kp}$	0,80	0,00	0,95	0,52	1,87	7,41	2,31	3,32
$\bar{x}_{pt}$	2,35	3,36	15,04	33,37	64,04	85,81	53,08	47,43
$\bar{x}_t$	0,69	0,71	1,76	2,31	16,77	27,70	20,97	13,13
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,69	0,71	1,70	2,31	14,63	9,63	16,92	6,07
P <sub>vt</sub> %	41,47	0,00	2,82	22,32	38,55	50,17	23,68	30,09
	Savukoski							
	6,78	8,28	13,11	14,98	15,76	37,07	4,02	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
-"-	1,78	2,53	11,10	31,21	48,44	30,00	26,81	26,30
	0,37	0,73	0,89	1,68	12,69	29,65	0,90	13,48
	1,18	0,95	0,88	6,99	8,36	11,54	3,83	7,07
	1,04	1,03	0,62	0,46	4,90	7,37	1,24	3,86
	4,38	5,24	13,50	40,35	74,38	78,57	32,78	50,71
	1,19	0,47	3,17	4,55	25,76	25,68	11,37	15,25
	1,19	0,47	2,91	4,55	22,54	14,36	11,37	10,51
	33,60	4,85	9,82	18,07	6,80	59,94	21,33	30,82
	Koillis-Suomi							
	7,18	8,94	20,17	17,86	13,77	28,87	3,20	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
-"-	1,59	1,96	10,19	35,10	50,60	33,08	29,51	26,08
	0,86	0,26	1,31	4,52	16,37	38,50	8,07	14,78
	1,19	0,52	2,17	5,63	9,46	14,17	3,98	7,09
	0,51	0,29	0,85	0,67	2,72	6,77	4,37	2,82
	4,15	3,03	14,52	45,93	79,15	92,51	45,93	50,78
	0,74	0,70	2,04	5,86	25,93	33,60	17,41	15,40
	0,74	0,70	1,96	5,42	20,48	17,42	14,37	9,79
	34,35	1,71	6,13	18,62	16,94	49,40	49,65	25,37
	Rovaniemi							
	5,87	7,72	22,31	28,37	15,39	18,18	2,16	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
-"-	5,17	2,03	9,39	29,12	49,21	52,37	46,43	28,92
	2,37	0,28	0,92	4,05	18,36	23,92	0,26	8,69
	0,96	0,83	4,55	5,79	17,84	17,78	0,61	8,77
	0,33	0,63	0,51	0,64	2,15	4,01	3,98	1,51
	8,83	3,77	15,36	39,60	87,57	98,09	51,28	47,89
	3,02	0,00	2,00	3,49	28,46	36,37	21,90	13,08
	3,02	0,00	1,89	3,26	23,85	30,46	21,90	11,21
	40,30	2,60	4,60	9,75	23,19	32,27	20,62	16,24

Taulukko 4b. Jatk.  
Table 4b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Ranua							
P <sub>kl</sub> %	3,47	6,73	30,17	37,64	9,08	12,71	0,21	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}$ <sub>mā</sub>	3,60	1,45	8,33	27,28	40,64	46,24	97,48	22,77
$\bar{x}$ <sub>ku</sub>	0,77	0,00	0,98	5,02	36,67	20,33	0,00	8,12
$\bar{x}$ <sub>lp</sub>	0,00	0,78	2,75	8,45	6,86	16,54	0,00	6,79
$\bar{x}$ <sub>kpt</sub>	0,00	0,00	1,31	0,34	2,48	4,76	0,00	1,35
$\bar{x}$ <sub>pt</sub>	4,37	2,22	13,37	41,08	86,65	87,88	97,48	39,04
$\bar{x}$ <sub>t</sub>	1,17	0,70	0,37	3,23	17,56	27,55	77,00	6,68
$\bar{x}$ <sub>māt</sub>	1,17	0,70	0,37	2,75	9,78	20,62	77,00	4,91
P <sub>vt</sub> %	46,15	0,00	6,19	7,94	28,82	63,45	100,00	17,35
	Simo							
	4,44	1,44	36,69	24,82	6,71	25,06	0,84	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	0,00	15,37	23,17	47,51	28,19	65,62	22,20
	0,00	0,00	1,68	1,87	24,39	47,55	0,00	14,64
--	12,38	17,26	4,65	8,84	41,85	22,40	0,00	13,12
	0,00	0,00	1,15	0,77	2,60	1,79	0,00	1,24
	12,38	17,26	22,86	34,66	116,35	99,94	65,62	51,19
	0,00	0,00	3,92	0,91	28,17	40,82	39,00	14,11
	0,00	0,00	3,92	0,91	18,98	17,41	39,00	7,63
	13,51	0,00	7,84	6,76	0,00	43,06	0,00	15,95
	Simo ja - and Tervola							
	4,51	4,81	33,31	25,18	17,70	13,24	1,25	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	0,00	9,87	16,85	36,66	27,22	48,20	18,23
	0,00	1,79	1,65	8,86	35,36	30,98	0,00	13,23
--	11,98	4,97	8,72	14,81	20,67	23,49	0,00	14,18
	0,00	0,00	0,27	0,43	4,22	1,90	0,00	1,20
	11,98	6,76	20,51	40,96	96,91	83,58	48,20	46,83
	0,00	0,02	2,11	2,08	25,54	28,07	31,81	9,86
	0,00	0,00	2,11	1,66	14,53	14,55	31,81	6,02
	50,00	0,00	16,40	8,49	12,08	34,98	52,38	17,28
	Kemi - Tornio							
	7,67	6,38	21,53	30,59	24,12	8,23	1,48	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	1,72	4,75	11,21	5,83	25,67	56,82	8,92
	2,70	0,00	3,24	12,53	78,20	46,47	0,00	27,42
--	6,32	0,00	8,25	31,63	26,61	31,99	0,00	20,99
	0,00	0,00	0,55	0,85	3,80	0,42	0,00	1,33
	9,02	1,72	16,78	56,22	114,43	104,56	56,82	58,66
	0,00	0,00	0,84	1,47	32,76	35,19	30,43	11,87
	0,00	0,00	0,38	1,46	2,60	8,28	30,43	2,29
	33,73	7,25	27,47	22,05	3,83	17,98	100,0	19,59

Taulukko 4b. Jatk.  
Table 4b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - <i>Development class</i> <sup>2)</sup>						Yht.	
<i>Characteristic</i> <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	<i>Total</i>
	Ylitornio							
P <sub>kl</sub> %	3,98	7,14	24,76	21,35	10,47	29,55	2,76	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	4,99	6,61	21,36	56,12	41,33	62,55	26,37
$\bar{x}_{ku}$	0,84	0,00	0,80	10,60	25,56	31,20	0,00	14,39
$\bar{x}_{lp}$	1,19	0,00	5,87	11,72	25,14	15,89	0,00	11,33
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,28	0,34	0,52	3,94	0,00	1,36
$\bar{x}_{pt}$	2,03	4,99	13,55	44,02	107,34	92,35	62,55	53,44
	-							
$\bar{x}_t$	0,00	2,46	1,58	2,42	37,13	27,99	38,81	14,31
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	2,46	1,58	2,05	31,56	18,13	38,81	10,74
P <sub>vt</sub> %	46,94	0,00	18,03	15,59	6,20	65,38	20,59	30,19
	Pello							
	4,86	4,58	22,22	23,06	13,63	27,92	3,73	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	4,99	5,37	10,31	26,93	62,22	36,96	49,98	29,65
	0,00	0,00	0,83	5,25	12,12	34,72	12,19	13,19
-"	5,71	0,00	2,35	9,21	26,12	25,36	2,25	13,65
	0,00	0,00	0,21	0,00	2,69	5,10	0,00	1,84
	10,70	5,37	13,69	41,38	103,15	102,15	64,42	58,34
	4,00	2,93	3,60	3,41	28,03	28,83	28,17	14,84
	4,00	2,93	3,60	3,16	26,10	18,20	25,82	11,46
	92,31	8,16	2,52	10,53	8,22	59,87	100,00	29,41
	Kolari							
	8,21	11,82	18,98	35,67	7,93	15,92	1,46	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,68	1,26	7,71	30,89	41,77	47,09	56,13	24,32
	1,28	1,83	1,86	3,38	15,03	23,47	0,00	6,81
-"	0,60	1,99	3,23	6,92	17,14	22,98	0,00	8,39
	0,00	0,00	0,58	0,63	1,37	3,15	0,00	0,94
	2,56	5,08	13,38	41,82	75,32	96,69	56,13	40,46
	0,00	0,00	0,98	4,15	14,49	36,05	30,47	9,00
	0,00	0,00	0,98	3,33	13,77	27,48	30,47	7,29
	11,02	0,00	13,55	9,94	11,40	20,52	0,00	11,20
	Kolari ja - and Muonio							
	5,52	11,20	15,82	35,23	14,14	16,31	1,80	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,68	1,08	12,04	30,93	47,56	51,80	53,09	29,08
	1,21	1,15	1,63	2,97	8,23	20,07	0,00	5,93
-"	0,52	2,35	2,44	6,59	12,23	16,36	0,00	7,40
	0,00	0,00	0,41	0,47	1,55	3,29	0,00	0,99
	2,41	4,59	16,52	40,96	69,56	91,53	53,09	43,40
	0,00	0,00	3,19	5,08	20,60	34,17	31,66	11,35
	0,00	0,00	3,19	4,51	20,37	27,15	31,66	9,97
	21,48	0,00	10,59	13,57	9,83	28,82	0,00	13,73

Taulukko 4b. Jatk.  
Table 4b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht. Total
	1	2	3	4	5	6	7	
	Kittilä							
$\bar{p}_{kl}$ ‰	4,52	4,78	14,58	26,66	17,02	28,69	3,75	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	13,85	2,67	7,60	26,72	40,75	16,24	29,37	21,68
$\bar{x}_{ku}$	0,79	0,31	1,59	3,97	13,08	29,36	4,76	12,17
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,34	2,09	5,37	12,04	15,99	3,45	8,52
$\bar{x}_{kp}$	0,35	0,00	0,00	0,30	1,22	2,72	0,60	1,11
$\bar{x}_{pt}$	14,98	3,32	11,29	36,37	67,09	64,31	38,19	43,48
$\bar{x}_t$	9,21	0,00	1,60	3,78	18,41	17,33	16,24	10,37
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	9,21	0,00	1,28	3,21	16,01	7,91	15,78	7,05
$\bar{p}_{vt}$ ‰	30,68	3,76	9,17	16,49	32,48	73,39	66,44	36,38
	Sodankylä							
	6,74	5,58	12,49	25,07	14,74	31,16	4,21	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	6,27	5,40	7,83	34,29	44,33	36,68	35,98	29,78
"--"	1,31	0,87	0,24	3,00	4,80	22,08	3,36	8,65
	2,72	2,55	3,40	4,46	8,55	14,27	3,14	7,71
	0,79	0,00	0,36	1,62	1,86	5,72	1,73	2,63
	11,10	8,82	11,82	43,37	59,55	78,75	44,21	48,77
	3,71	2,22	1,56	4,37	17,24	26,30	21,11	13,29
	3,71	2,22	1,55	4,15	16,24	18,37	19,90	10,56
	34,96	2,17	10,68	14,52	21,89	57,72	25,90	29,76
	Lappi, eteläosa - southern part							
	5,49	6,55	19,39	27,96	15,14	22,72	2,75	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	5,29	2,76	8,69	27,81	42,32	36,08	40,76	25,66
"--"	1,37	0,58	1,16	4,82	19,97	25,77	3,13	10,65
	2,47	1,51	4,35	8,11	14,99	16,83	2,20	9,50
	0,36	0,14	0,45	0,71	2,12	4,20	1,39	1,63
	9,49	4,99	14,65	41,46	79,40	82,89	47,48	47,44
	3,22	0,76	1,79	3,67	23,01	27,08	23,12	11,87
	3,22	0,76	1,70	3,31	17,54	18,42	22,41	8,94
	38,13	2,09	10,29	13,02	19,93	54,21	39,99	24,30
	Koko alue - Whole area							
	6,13	7,45	19,69	24,15	14,62	25,04	2,92	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	3,65	2,40	9,27	29,85	45,26	34,77	36,10	25,82
"--"	1,14	0,44	1,22	4,74	18,69	31,31	5,18	12,21
	1,91	1,06	3,51	7,42	13,02	15,67	2,93	8,59
	0,42	0,21	0,61	0,70	2,34	5,32	2,62	2,08
	7,13	4,10	14,60	42,70	79,31	87,07	46,84	48,70
	2,12	0,73	1,89	4,28	24,05	29,92	20,76	13,20
	2,12	0,73	1,80	3,90	18,59	17,98	19,09	9,26
	36,46	1,92	8,68	14,58	18,87	52,12	43,99	24,70

Taulukko 5a. Talousmetsiä koskevia tunnuslukuja tarkastelualueen eteläosassa osa-alueittain.  
 Table 5a. Characteristics of the commercial forests in the southern part of the study area, by sub-areas.

Kunta ja piirimetsä- lautakunta <i>Municipality and forestry board district</i>	Tunnusluku 1) - Characteristic 1)													Metsämaan kasvupaikat - <i>Sites on forest land</i>										
	A	A <sub>p</sub>	V	V <sub>p</sub>	V <sub>kp</sub>	V <sub>mät</sub>	P <sub>d</sub>	P	s <sub>p</sub>	P <sub>km</sub>	P <sub>jm</sub>	P <sub>kg</sub>	X	s <sub>x</sub>	X <sub>p</sub>	s <sub>p</sub>	H	DD	F <sup>1</sup> kg	T <sup>1</sup> kg	V <sub>1</sub> kg	T <sub>suo</sub>	V <sub>1</sub> suo	
km <sup>2</sup>			1000 m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>	%	%	%	%	%	%	m <sup>3</sup> /ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%	m	m	%	%	%	%	%	%	%
Kuusamo	4 832	3 260	18 001	17 181	815	4 180	37	67,46	2,6	16,51	8,90	59	37,25	6,5	52,70	6,2	274	799	81,60	3,31	1,80	3,43	3,40	
Posio	3 023	2 099	11 686	10 974	622	2 369	31	69,45	3,4	15,48	11,57	58	38,66	8,0	52,27	7,7	266	801	80,26	3,58	2,21	3,61	3,73	
Kemijärvi	3 559	2 444	11 593	11 028	413	2 408	25	68,67	3,7	17,45	10,15	59	32,58	7,5	45,12	7,2	209	814	82,04	3,89	2,41	3,13	3,47	
Pelkosenniemi	1 753	1 091	4 994	4 523	319	558	21	62,24	7,1	21,53	15,66	42	28,49	8,9	41,47	9,1	204	793	67,45	3,28	1,94	2,88	3,18	
Salla	5 456	3 630	16 978	15 845	1 272	2 264	28	66,54	3,2	16,79	13,53	64	31,12	6,1	43,64	6,1	266	762	84,98	3,53	2,50	3,17	3,27	
Savukoski	5 049	3 470	16 303	15 247	1 259	3 592	30	68,73	2,6	18,10	13,16	67	32,29	6,2	43,94	6,2	254	743	90,34	3,66	2,35	3,18	3,37	
Koillis-Suomi	23 671	15 995	79 556	74 798	4 700	15 371	30	67,57	1,4	17,29	11,91	60	33,61	2,9	46,76	2,8	252	781	83,19	3,56	2,24	3,25	3,40	
Rovaniemi	7 277	5 253	25 075	23 828	870	5 947	27	72,19	2,1	16,09	7,53	59	34,46	4,7	45,36	4,8	165	853	77,17	3,83	2,15	3,19	2,96	
Ranua	3 414	2 157	8 684	8 191	344	1 101	17	63,18	4,0	15,85	17,31	47	25,44	7,5	37,97	6,9	169	888	71,69	3,53	1,83	3,24	2,99	
Simo	1 312	918	4 590	4 524	116	713	29	69,94	5,9	10,44	14,10	35	34,98	16,3	49,29	15,7	81	945	46,43	3,30	2,02	3,05	2,86	
Simo ja- and Tervola	2 843	1 939	9 076	8 669	263	1 142	21	68,20	4,0	12,71	12,75	38	31,93	7,7	44,71	7,4	78	949	51,83	3,25	1,61	2,65	2,58	
Kemi - Tornio	1 853	1 331	7 845	7 578	186	305	20	71,86	5,6	9,29	7,04	49	42,35	9,5	56,93	9,2	50	964	59,79	2,98	1,38	2,61	1,99	
Ylitornio	2 015	1 429	7 973	7 572	139	1 832	30	70,92	5,0	13,61	9,29	49	39,56	9,5	52,97	9,1	126	908	65,17	3,47	1,89	3,17	2,89	
Pello	1 653	1 257	7 538	7 014	306	1 436	25	76,04	5,1	14,96	6,39	64	45,60	9,9	55,81	8,7	162	857	80,04	3,50	2,06	3,16	2,80	
Kolari	2 426	1 750	7 271	6 700	213	1 215	20	72,16	4,2	19,87	5,30	60	29,98	10,1	38,28	10,5	202	793	79,89	3,66	2,06	2,77	3,31	
Kolari ja- and Muonio	3 820	2 708	11 923	11 099	344	2 609	25	70,88	3,3	18,60	7,93	63	31,22	6,5	40,99	6,9	228	763	85,88	3,76	2,11	2,86	3,31	
Kittilä	7 073	4 279	18 856	17 544	524	2 941	22	60,50	2,9	21,53	15,75	57	26,66	5,1	41,00	4,7	245	721	89,60	3,64	2,31	2,95	2,91	
Sodankylä	9 321	5 852	27 789	25 708	1 673	5 871	27	62,78	2,6	18,62	17,46	58	29,81	4,4	43,93	4,4	246	729	88,92	3,94	2,39	2,97	3,29	
Lappi, southern part	39 269	26 205	124 760	117 203	4 649	23 185	25	66,73	1,1	17,15	12,66	56	31,77	2,1	44,73	2,1	188	813	79,00	3,70	2,14	2,98	2,85	
Koko alue - Whole area	62 940	42 200	204 316	192 001	9 349	38 556	27	67,05	0,9	17,21	12,37	57	32,46	1,7	45,50	1,7	213	797	80,59	3,65	2,18	3,07	3,03	

Taulukko 5b. Talousmetsiä koskevia tunnuslukuja metsämaalla kehitysluokittain tarkastelualueen eteläosassa osa-alueittain.

Table 5b. Characteristics of forest land by development class in the commercial forests in the southern part of the study area, by sub-areas.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Kuusamo							
$p_{kl}$ %	7,68	12,35	17,45	19,42	13,34	23,76	6,01	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	1,99	0,84	10,57	39,65	39,04	50,71	20,52	28,29
$\bar{x}_{ku}$	0,97	0,13	1,48	8,81	30,22	47,30	14,33	18,19
$\bar{x}_{lp}$	0,73	0,22	2,36	6,23	8,33	13,15	4,79	6,23
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	1,49	0,50	1,06	5,76	6,14	2,24
$\bar{x}_{pt}$	3,69	1,19	15,90	55,19	78,65	116,92	45,78	54,94
$\bar{x}_t$	0,99	0,22	2,58	9,77	29,27	54,43	18,44	20,39
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,99	0,22	2,58	8,71	16,55	30,85	12,87	12,56
$p_{vt}$ %	14,85	0,00	8,28	33,07	31,34	40,32	95,57	28,51
	Posio							
	7,11	9,07	26,50	16,42	14,70	25,49	0,71	100,00
	$m^3/ha$							
	1,65	1,88	6,67	40,07	66,64	39,20	0,00	28,42
	1,39	0,00	2,49	5,86	15,57	45,18	0,00	15,53
--	1,92	0,37	1,23	1,65	9,63	23,18	32,00	8,32
	0,46	0,00	0,51	0,36	3,61	6,82	0,00	2,50
	5,42	2,25	10,91	47,95	95,45	114,38	32,00	54,77
	0,00	0,78	1,05	9,55	32,89	41,45	0,00	17,32
	0,00	0,78	0,90	8,50	26,33	21,80	0,00	11,13
	41,67	4,58	3,36	7,58	4,84	47,44	100,00	19,03
	Kemijärvi							
	4,99	8,42	30,69	25,84	16,74	11,55	1,76	100,00
	$m^3/ha$							
	1,69	3,20	10,29	47,39	79,80	49,16	64,41	35,93
	4,29	0,00	0,83	1,66	5,22	24,50	3,52	4,66
--	4,69	0,37	2,68	3,14	5,73	14,48	0,00	4,53
	0,00	0,36	0,41	0,57	1,23	5,65	3,86	1,23
	10,67	3,93	14,20	52,76	91,98	93,79	71,79	46,35
	0,83	2,14	1,42	4,66	30,08	36,01	35,14	11,68
	0,83	2,14	1,42	4,42	27,49	24,49	32,19	9,80
	44,12	0,00	0,96	0,00	8,48	37,29	0,00	8,22
	Pelkosenniemi							
	9,24	8,21	23,82	18,89	17,45	20,33	2,05	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,59	13,27	16,77	20,70	21,31	28,05	14,90
	0,00	0,00	2,11	10,72	23,38	43,97	16,65	15,89
--	0,59	0,00	3,03	12,81	22,31	17,39	2,69	10,68
	0,00	0,00	1,70	3,04	1,78	4,49	17,13	2,56
	0,59	0,59	20,11	43,34	68,17	87,17	64,51	44,02
	0,00	0,39	2,59	4,24	14,39	24,49	14,96	9,25
	0,00	0,39	2,59	3,46	7,29	11,24	8,66	5,04
	38,89	0,00	24,57	39,67	24,12	26,26	70,00	27,93

1) Sivu 12 — Page 12

2) Sivu 13 — Page 13

Taulukko 5b. Jatk.  
Table 5b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>						Yht.	
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Salla							
P <sub>kl</sub> %	8,70	8,50	20,31	15,66	8,77	35,53	2,54	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	1,59	2,40	10,33	24,23	36,63	20,79	38,60	17,81
$\bar{x}_{ku}$	0,00	0,29	0,89	3,03	17,38	44,09	10,97	18,15
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,77	3,12	5,72	10,41	14,51	0,77	7,68
$\bar{x}_{kp}$	0,79	0,00	0,94	0,53	1,96	7,13	2,13	3,10
$\bar{x}_{pt}$	2,38	3,46	15,29	33,51	66,39	86,52	52,47	46,75
$\bar{x}_t$	0,76	0,72	1,79	2,36	17,45	28,03	20,44	12,87
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,76	0,72	1,72	2,36	15,34	9,67	16,34	6,04
P <sub>vt</sub> %	40,38	0,00	2,80	22,22	38,17	47,55	22,37	28,37
	Savukoski							
	8,00	10,37	15,46	14,51	16,61	30,24	4,81	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
- "-	1,97	2,58	10,36	32,32	48,72	31,39	27,76	25,64
	0,42	0,74	0,92	1,11	12,38	29,67	0,88	11,49
	1,27	0,96	0,90	6,32	9,64	12,51	3,65	6,82
	1,12	1,04	0,62	0,55	4,03	6,36	1,22	3,02
	4,78	5,32	12,80	40,31	74,77	79,93	33,51	46,96
	1,31	0,47	2,99	4,75	25,14	26,35	11,67	14,01
	1,31	0,47	2,76	4,75	22,33	15,27	11,67	10,16
	34,75	4,58	10,31	18,22	5,71	52,13	21,13	25,22
	Koillis-Suomi							
	7,60	9,73	21,31	18,05	13,99	25,96	3,35	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
- "-	1,65	1,98	9,99	35,45	50,89	33,38	29,17	25,61
	0,90	0,26	1,34	4,55	16,63	39,85	8,38	14,15
	1,20	0,53	2,23	5,39	9,86	15,02	4,03	7,00
	0,52	0,29	0,85	0,70	2,40	6,40	4,02	2,51
	4,25	3,05	14,41	46,09	79,77	94,64	45,60	49,27
	0,78	0,71	1,97	5,90	25,91	34,61	17,36	14,80
	0,78	0,71	1,89	5,43	20,43	17,69	14,11	9,44
	34,25	1,62	6,24	18,54	17,26	45,51	51,10	23,38
	Rovaniemi							
	5,95	7,95	22,81	28,53	14,93	17,67	2,16	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
- "-	5,18	2,09	9,60	29,26	50,53	52,02	46,74	28,76
	2,39	0,28	0,94	4,11	15,23	23,45	0,27	7,97
	0,97	0,83	4,49	5,71	17,93	17,89	0,62	8,63
	0,30	0,63	0,52	0,64	2,18	3,80	4,11	1,45
	8,84	3,83	15,55	39,72	85,87	97,16	51,74	46,81
	3,07	0,00	2,10	3,59	27,12	36,30	22,12	12,63
	3,07	0,00	1,98	3,37	24,53	30,27	22,12	11,09
	40,54	2,31	4,53	8,86	24,31	33,03	21,28	16,08

Taulukko 5b. Jatk.  
Table 5b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>						Yht. Total	
	1	2	3	4	5	6		7
	Ranua							
P <sub>kl</sub> %	3,49	6,70	30,19	37,59	9,22	12,55	0,27	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	3,60	1,46	8,25	27,57	40,95	46,73	97,48	22,98
$\bar{x}_{ku}$	0,77	0,00	0,96	5,04	37,51	20,14	0,00	8,20
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,78	2,74	8,56	6,70	16,60	0,00	6,80
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	1,23	0,34	2,51	4,68	0,00	1,32
$\bar{x}_{pt}$	4,37	2,24	13,17	41,51	87,67	88,15	97,48	39,29
$\bar{x}_t$	1,17	0,71	0,37	3,36	17,82	27,63	77,00	6,78
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	1,17	0,71	0,37	2,86	9,95	20,85	77,00	5,02
P <sub>vt</sub> %	46,15	0,00	6,22	7,70	28,49	62,82	100,00	17,16
	Simo							
	4,59	1,53	37,37	24,74	5,74	25,13	0,89	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	0,00	15,47	22,84	50,49	28,02	65,62	21,96
	0,00	0,00	1,63	1,96	28,02	47,25	0,00	14,58
---	11,97	17,26	4,50	9,21	40,74	22,45	0,00	12,75
	0,00	0,00	1,15	0,83	3,23	1,75	0,00	1,26
	11,97	17,26	22,75	34,84	122,48	99,47	65,62	50,55
	0,00	0,00	4,06	0,97	32,38	40,62	39,00	14,17
	0,00	0,00	4,06	0,97	20,94	17,26	39,00	7,65
	16,67	0,00	6,83	7,22	0,00	42,13	0,00	15,69
	Simo ja - and Tervola							
	4,64	5,02	33,99	25,02	16,66	13,44	1,24	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	0,00	9,63	16,50	36,03	26,90	48,99	17,62
	0,00	1,79	1,63	9,00	36,81	31,40	0,00	13,24
---	11,85	4,97	8,47	15,06	19,11	23,93	0,00	13,84
	0,00	0,00	0,24	0,44	4,37	1,84	0,00	1,17
	11,85	6,76	19,96	41,00	96,32	84,07	48,99	45,88
	0,00	0,02	2,00	2,10	25,95	28,11	32,14	9,70
	0,00	0,00	2,00	1,67	14,38	14,48	32,14	5,84
	52,00	0,00	16,39	8,42	13,01	33,18	50,00	17,34
	Kemi - Tornio							
	7,70	6,46	21,96	30,32	23,95	8,27	1,33	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	1,66	4,68	11,17	5,56	27,30	56,82	8,87
	2,64	0,00	3,06	12,49	77,47	47,64	0,00	27,16
---	6,30	0,00	8,03	32,08	26,45	31,29	0,00	20,90
	0,00	0,00	0,51	0,89	3,71	0,43	0,00	1,31
	8,94	1,66	16,27	56,62	113,19	106,67	56,82	58,23
	0,00	0,00	0,78	1,45	32,14	36,44	30,43	11,73
	0,00	0,00	0,39	1,44	2,43	9,45	30,43	2,29
	34,57	7,35	26,84	22,57	3,97	17,24	100,00	19,58

Taulukko 5b. Jatk.  
Table 5b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - <i>Development class</i> <sup>2)</sup>						Yht.	
<i>Characteristic</i> <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	<i>Total</i>
	Ylitornio							
$p_{kl} \%$	4,23	7,61	27,05	22,23	10,99	21,22	6,68	100,00
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	6,01	6,92	21,41	56,71	44,52	65,15	27,12
$\bar{x}_{ku}$	0,95	0,00	0,76	10,60	27,34	40,96	0,00	14,30
$\bar{x}_{lp}$	1,36	0,00	5,98	11,80	25,78	20,84	0,00	11,55
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,29	0,34	0,00	3,53	0,00	0,90
$\bar{x}_{pt}$	2,32	6,01	13,96	44,15	109,83	109,85	65,15	53,87
$\bar{x}_t$	0,00	3,25	1,82	2,45	39,41	38,72	38,41	16,40
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	3,25	1,82	2,09	32,89	24,98	38,41	12,68
$p_{vt} \%$	44,00	0,00	18,44	15,59	6,15	60,96	7,59	24,43
	Pello							
	4,97	4,68	22,54	23,50	13,37	27,22	3,72	100,00
	$m^3/ha$							
	4,99	5,37	10,03	27,09	61,32	36,96	50,84	29,28
	0,00	0,00	0,83	5,11	12,36	35,08	11,47	13,02
--	5,71	0,00	2,37	9,08	26,01	25,73	2,08	13,51
	0,00	0,00	0,21	0,00	2,74	5,06	0,00	1,79
	10,70	5,37	13,44	41,29	102,43	102,83	64,38	57,60
	4,00	2,93	3,43	3,42	27,58	29,13	28,26	14,58
	4,00	2,93	3,43	3,17	25,63	18,36	26,11	11,25
	92,31	8,16	2,54	10,16	8,57	59,30	100,00	28,94
	Kolari							
	10,13	11,63	19,26	36,16	8,56	12,77	1,50	100,00
	$m^3/ha$							
	0,56	1,31	7,79	30,54	41,86	53,14	56,13	23,96
	1,07	1,91	1,85	4,13	15,06	19,76	0,00	5,99
--	0,50	2,03	3,24	6,90	16,51	27,49	0,00	8,33
	0,00	0,00	0,59	0,62	1,37	2,78	0,00	0,81
	2,13	5,25	13,47	42,18	74,80	103,16	56,13	39,09
	0,00	0,00	0,99	4,29	14,72	36,52	30,47	8,12
	0,00	0,00	0,99	3,03	13,96	30,92	30,47	6,89
	9,15	0,00	13,33	10,06	10,00	26,26	0,00	11,34
	Kolari ja - and Muonio							
	5,42	11,63	16,92	35,52	14,61	13,90	2,00	100,00
	$m^3/ha$							
	0,75	1,12	12,29	29,25	47,96	54,62	53,33	28,30
	1,45	1,16	1,51	3,18	8,28	20,41	0,00	5,64
--	0,67	1,62	2,44	6,76	12,32	15,87	0,00	7,05
	0,00	0,00	0,42	0,56	1,54	3,08	0,00	0,92
	2,88	3,90	16,66	39,75	70,08	93,98	53,33	41,91
	0,00	0,00	3,35	4,45	20,53	35,65	31,41	10,73
	0,00	0,00	3,35	3,87	20,31	28,74	31,41	9,53
	12,30	0,00	11,02	14,38	10,03	26,20	0,00	12,74

Taulukko 5b. Jatk.  
Table 5b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>						Yht.	
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Kittilä							
P <sub>kl</sub> %	4,60	5,09	15,66	28,37	16,91	25,50	3,87	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	12,66	2,73	7,21	27,26	43,11	15,16	28,83	21,86
$\bar{x}_{ku}$	0,66	0,37	1,65	3,72	12,15	29,17	4,75	11,04
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,41	2,12	5,13	11,04	16,90	3,18	8,11
$\bar{x}_{kp}$	0,32	0,00	0,00	0,29	1,24	2,95	0,51	1,08
$\bar{x}_{pt}$	13,64	3,51	10,98	36,40	67,53	64,18	37,27	42,08
$\bar{x}_t$	9,42	0,00	1,57	3,77	19,27	16,01	16,16	9,72
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	9,42	0,00	1,24	3,23	17,10	7,03	15,76	6,84
P <sub>vt</sub> %	27,78	4,47	9,26	15,63	32,27	72,91	67,65	34,05
	Sodankylä							
	7,78	6,55	14,92	26,31	14,23	25,31	4,88	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	6,20	4,06	7,79	32,64	41,11	34,34	36,28	26,82
	1,30	0,86	0,25	3,24	5,88	26,59	3,35	8,78
"-	2,80	2,46	3,46	4,68	10,57	18,02	2,97	8,34
	0,79	0,00	0,42	1,52	1,40	5,83	1,29	2,26
	11,09	7,38	11,92	42,09	58,96	84,78	43,89	46,19
	3,64	1,97	1,46	4,32	16,59	29,56	21,56	12,66
	3,64	1,97	1,45	4,18	15,44	19,56	20,34	9,87
	32,44	1,91	10,21	14,27	26,54	56,31	26,50	27,25
	Lappi, eteläosa - southern part							
	5,73	6,98	20,88	28,72	14,89	19,70	3,09	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	5,08	2,57	8,66	27,24	42,23	35,84	42,88	24,78
	1,38	0,58	1,14	4,93	20,33	27,88	2,86	10,38
"-	2,55	1,36	4,32	8,25	15,40	18,79	1,91	9,57
	0,34	0,14	0,45	0,68	2,03	4,09	1,14	1,46
	9,35	4,66	14,57	41,10	79,99	86,60	48,78	46,19
	3,20	0,76	1,80	3,59	23,10	28,83	24,47	11,52
	3,20	0,76	1,71	3,25	17,78	19,34	23,84	8,72
	36,50	2,07	10,26	12,68	21,02	52,25	37,27	22,60
	Koko alue - Whole area							
	6,44	8,02	21,04	24,68	14,55	22,08	3,18	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	3,54	2,30	9,17	29,51	45,39	34,74	37,42	25,09
	1,16	0,43	1,22	4,82	18,98	33,22	5,06	11,81
"-	1,94	0,98	3,52	7,46	13,38	17,11	2,75	8,60
	0,42	0,21	0,61	0,69	2,17	5,12	2,29	1,86
	7,07	3,92	14,51	42,48	79,91	90,18	47,51	47,36
	2,12	0,74	1,86	4,23	24,13	31,41	21,64	12,77
	2,12	0,74	1,78	3,85	18,74	18,61	19,96	8,99
	35,49	1,86	8,72	14,31	19,65	49,25	42,78	22,89

Taulukko 6a. Yksityisiä talousmetsiä koskevia tunnuslukuja tarkastelualueen eteläosassa osa-alueittain.  
Table 6a. Characteristics of the private commercial forests in the southern part of the study area, by sub-areas.

Kunta ja piirimetsä- lautakunta Municipality and forestry board district	Tunnusluku 1) - Characteristic 1)																						
	A km <sup>2</sup>	A <sub>p</sub>	V	V <sub>p</sub>	V <sub>kp</sub>	V <sub>mat</sub>	Pt	P	s <sub>p</sub>	P <sub>km</sub>	P <sub>jm</sub>	P <sub>kg</sub>	$\bar{x}$	s <sub>x</sub>	$\bar{x}_p$	s <sub>x</sub>	Metsämaan kasvupaikat - Sites or forest land						
																	H	DD	P	OC	T <sub>kg</sub>	V <sub>1,kg</sub>	T <sub>suo</sub>
Kuusamo	4 362	2 978	16 604	15 935	711	3 869	37	68,27	2,7	15,65	8,84	59	38,06	6,9	53,51	6,4	272	799	80,11	3,31	1,82	3,44	3,40
Posio	1 959	1 371	7 468	7 021	271	1 820	33	70,01	4,0	15,31	9,78	61	38,13	9,4	51,19	9,2	262	802	82,58	3,61	2,16	3,82	3,78
Kemijärvi	2 413	1 651	8 297	7 899	256	1 929	28	66,42	4,3	15,67	11,11	56	34,38	9,9	47,85	9,6	199	821	78,04	3,85	2,35	3,12	3,85
Kemijärvi ja - and Niemi	3 427	2 252	11 068	10 454	439	2 122	24	65,71	4,1	17,84	12,36	51	32,30	8,0	46,43	7,4	195	817	74,56	3,69	2,16	2,97	3,37
Salla	3 272	2 343	10 009	9 670	697	1 713	26	71,60	3,2	12,51	10,84	62	30,59	8,8	41,27	8,4	244	781	81,91	3,58	2,34	3,18	3,12
Salla ja - and Savukoski	3 987	2 823	12 507	12 081	712	2 297	27	70,80	2,7	13,48	11,56	63	31,37	7,1	42,80	6,8	239	780	83,97	3,59	2,22	3,19	3,14
Koillis-Suomi	13 735	9 424	47 648	45 492	2 133	10 107	31	68,61	1,6	15,52	10,64	58	34,69	3,8	48,27	3,6	242	798	80,30	3,53	2,07	3,28	3,38
Rovaniemi	3 333	2 369	11 896	11 390	285	2 995	28	71,09	3,1	13,16	7,56	57	35,70	5,9	48,08	5,9	141	878	73,45	3,67	1,94	2,95	2,66
Ranua	1 999	1 223	4 854	4 489	332	665	19	61,16	5,6	16,75	16,09	42	24,28	10,2	36,71	9,5	162	894	63,79	3,39	1,71	3,39	3,21
Simo ja - and Tervola	1 867	1 248	7 124	6 864	112	959	23	66,82	4,3	13,52	12,42	40	38,15	7,9	55,02	7,4	70	955	54,99	3,23	1,57	2,34	2,44
Kemi - Tornio	1 708	1 197	7 452	7 166	206	262	17	70,05	6,5	10,90	6,72	49	43,63	10,0	59,89	9,2	49	966	61,73	2,92	1,24	2,44	1,87
Pello ja - and Ylitornio	2 377	1 631	10 018	9 575	216	2 206	27	68,63	4,7	14,95	10,90	52	42,15	8,6	58,70	8,2	125	903	61,05	3,47	1,98	3,14	2,80
Kolari ja - and Muonio	1 478	941	4 506	4 174	91	1 307	30	63,64	6,1	18,14	11,76	54	30,48	8,4	44,36	8,3	210	774	79,46	3,93	2,18	2,49	3,33
Kittilä	2 715	1 457	8 192	7 565	182	1 977	27	53,67	5,0	24,82	16,80	50	30,17	7,7	51,92	7,0	211	758	88,73	3,86	2,20	2,68	2,97
Sodankylä	2 418	1 612	8 276	7 995	336	2 152	26	66,65	5,0	14,64	15,93	61	34,23	9,4	49,61	8,2	119	761	87,64	3,92	2,23	2,80	3,13
Lappi, southern part	17 895	11 677	62 319	59 219	1 759	12 523	25	65,25	1,7	15,95	12,26	51	34,83	3,0	50,71	2,8	149	861	73,28	3,61	1,94	2,80	2,69
Koko alue - Whole area	31 630	21 101	109 967	104 711	3 892	22 631	28	66,71	1,2	15,76	11,56	54	34,77	2,4	49,63	2,2	191	833	76,41	3,57	2,00	2,98	2,95

1) Sivu 12 - Page 12

Taulukko 6b. Yksityisiä talousmetsiä koskevia tunnuslukuja metsämaalla kehitysluokittain tarkastelualueen eteläosassa osa-alueittain.

Table 6b. Characteristics of forest land by development class in the private commercial forests in the southern part of the study area, by sub-areas.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Kuusamo							
$P_{kl}$ %	7,87	12,07	17,48	19,98	13,28	24,18	5,16	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	2,33	0,88	10,71	40,62	37,74	50,79	23,81	28,79
$\bar{x}_{ku}$	1,10	0,17	1,41	9,28	29,61	47,06	14,28	18,25
$\bar{x}_{lp}$	0,97	0,25	2,58	6,55	8,74	13,14	5,12	6,47
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	1,48	0,55	1,24	5,62	5,20	2,16
$\bar{x}_{pt}$	4,41	1,29	16,19	57,00	77,33	116,61	48,41	55,67
$\bar{x}_t$	1,22	0,25	2,81	9,66	28,58	54,48	20,41	20,57
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	1,22	0,25	2,81	8,53	16,15	30,90	15,14	12,72
$P_{vt}$ %	12,70	0,00	6,19	32,92	32,60	39,76	95,97	27,55
	Posio							
	10,62	10,16	22,50	17,42	20,33	17,88	1,09	100,00
	$m^3/ha$							
	1,59	2,42	6,09	46,90	72,07	53,77	0,00	34,22
	1,07	0,00	1,51	7,13	12,66	33,76	0,00	10,30
---	3,12	0,50	1,35	1,67	9,06	19,61	32,00	6,67
	0,29	0,00	0,73	0,52	3,33	3,80	0,00	1,64
	6,06	2,92	9,68	56,22	97,12	110,94	32,00	52,84
	0,00	1,07	0,88	10,70	35,64	45,31	0,00	17,52
	0,00	1,07	0,88	10,02	29,71	28,19	0,00	13,13
	36,75	4,46	4,03	8,85	5,80	36,55	100,00	15,61
	Kemijärvi							
	5,07	11,59	29,28	19,93	19,49	12,10	2,54	100,00
	$m^3/ha$							
	3,49	3,84	11,15	48,04	84,14	54,93	62,23	38,09
	5,18	0,00	0,47	0,86	3,93	31,10	3,16	5,18
---	5,58	0,35	3,05	2,99	4,00	16,43	0,00	4,58
	0,00	0,34	0,61	0,74	0,67	4,64	3,97	1,16
	14,25	4,54	15,29	52,63	92,74	107,09	69,36	49,01
	1,89	2,52	1,27	4,25	31,76	41,84	32,79	13,69
	1,89	2,52	1,27	3,89	30,10	28,45	30,13	11,61
	25,71	0,00	0,00	0,00	4,46	18,56	0,00	4,42
	Kemijärvi ja - and Pelkosenniemi							
	6,37	11,66	25,28	21,40	19,64	14,30	1,35	100,00
	$m^3/ha$							
	1,53	2,96	9,95	39,33	59,62	44,39	64,32	30,29
	2,72	0,00	0,82	3,91	9,92	35,45	4,26	8,29
---	3,33	0,50	3,40	7,03	13,90	17,31	0,00	7,84
	0,00	0,21	0,94	1,69	1,07	4,86	3,43	1,57
	7,58	3,67	15,11	51,96	84,50	102,01	72,01	48,00
	0,78	1,93	1,22	4,15	23,72	35,60	36,30	11,71
	0,78	1,93	1,22	3,76	21,02	23,86	32,73	9,37
	33,33	0,00	5,94	10,65	9,76	15,94	0,00	10,10

1) Sivu 12 — Page 12

2) Sivu 13 — Page 13

Taulukko 6b. Jatk.  
Table 6b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Salla							
P <sub>kl</sub> %	9,90	8,97	22,55	19,65	8,14	26,54	4,25	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	2,12	1,93	13,95	29,84	37,58	29,56	43,59	22,15
$\bar{x}_{ku}$	0,00	0,35	1,04	2,79	9,36	35,98	5,98	11,38
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,92	3,06	5,48	8,81	19,35	0,92	7,74
$\bar{x}_{kp}$	0,25	0,00	0,09	0,59	2,61	8,78	2,30	2,80
$\bar{x}_{pt}$	2,37	3,20	18,14	38,70	58,36	93,68	52,79	44,08
$\bar{x}_t$	1,25	0,50	1,53	3,05	13,81	30,32	21,30	11,19
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	1,25	0,50	1,44	3,05	13,81	15,73	19,46	7,22
P <sub>vt</sub> %	17,80	0,00	3,45	12,40	38,85	44,73	24,39	21,05
	Salla ja - and Savukoski							
	10,07	8,50	20,81	20,39	8,80	26,69	4,74	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	1,68	1,76	11,80	33,75	46,91	33,73	42,56	24,80
	0,21	0,30	1,21	1,83	9,01	34,37	5,24	10,89
- "-	0,24	0,79	2,54	5,48	7,74	17,46	0,60	7,11
	0,20	0,00	0,29	0,46	1,71	7,13	1,81	2,31
	2,33	2,86	15,84	41,53	65,37	92,69	50,21	45,11
	0,96	0,43	1,75	2,72	18,27	31,37	20,90	12,02
	0,96	0,43	1,64	2,72	18,02	16,94	19,63	8,06
	28,15	0,00	4,88	12,66	24,04	40,25	45,54	21,45
	Koillis-Suomi							
	8,57	10,62	21,07	20,07	14,48	21,65	3,53	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	1,83	1,85	10,09	39,00	53,51	43,84	33,97	28,75
	1,07	0,13	1,20	5,37	16,02	38,94	9,09	12,51
- "-	1,52	0,48	2,61	5,73	10,30	16,17	4,04	7,02
	0,12	0,06	0,86	0,81	1,70	5,84	3,44	1,99
	4,54	2,52	14,76	50,91	81,52	104,79	50,55	50,26
	0,83	0,85	1,74	6,28	26,57	41,87	21,14	15,45
	0,83	0,85	1,71	5,73	20,84	24,31	17,87	10,58
	26,14	0,62	5,40	18,04	18,17	35,80	67,12	19,81
	Rovaniemi							
	9,46	7,88	16,21	24,76	20,72	16,68	4,30	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	3,61	0,91	7,46	30,97	50,31	47,34	43,31	29,47
	1,79	0,00	1,42	4,44	17,25	24,23	0,43	9,13
- "-	0,98	1,86	6,52	9,12	13,48	18,60	0,70	9,48
	0,00	1,12	0,52	0,08	2,22	2,34	0,00	1,04
	6,38	3,89	15,91	44,61	83,27	92,50	44,43	49,12
	2,47	0,00	1,26	3,83	27,63	34,59	26,08	14,00
	2,47	0,00	1,25	3,61	24,78	29,58	26,08	12,52
	37,30	0,00	12,30	14,05	17,78	35,89	23,81	19,69

Taulukko 6b. Jatk.  
Table 6b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Ranua							
$P_{kl} \%$	5,30	8,24	30,72	25,71	8,93	20,80	0,29	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	4,76	0,67	5,61	25,08	26,25	43,05	97,48	20,07
$\bar{x}_{ku}$	0,00	0,00	0,65	4,58	50,38	20,62	0,00	10,17
$\bar{x}_{lp}$	0,00	1,29	3,72	5,11	7,20	15,70	0,00	6,47
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	4,28	0,42	0,00	4,78	0,00	2,42
$\bar{x}_{pt}$	4,76	1,96	14,27	35,20	83,82	84,16	97,48	39,13
$\bar{x}_t$	0,94	0,00	0,51	1,64	13,20	26,52	77,00	7,55
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,94	0,00	0,51	1,51	7,01	18,76	77,00	5,35
$P_{vt} \%$	59,26	0,00	4,79	5,34	29,67	63,21	100,00	22,08
	Simo ja - and Tervola							
	6,49	4,74	25,56	27,59	18,68	15,30	1,65	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,00	11,59	17,36	38,45	25,08	49,97	19,59
	0,00	1,67	2,07	9,27	40,31	38,31	0,00	16,56
"-"	17,56	2,90	13,85	19,45	22,39	29,44	0,00	18,87
	0,00	0,00	0,00	0,36	2,48	1,26	0,00	0,75
	17,56	4,57	27,51	46,45	103,62	94,09	49,97	55,77
	0,00	0,00	4,09	2,59	31,67	31,21	32,54	12,98
	0,00	0,00	4,09	2,22	18,65	13,15	32,54	7,69
	70,15	0,00	20,08	0,00	6,74	27,22	47,06	15,88
	Kemi - Tornio							
	10,23	4,80	22,71	30,17	23,56	8,53	0,00	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,00	5,16	9,82	5,42	30,65	0,00	8,32
	2,34	0,00	3,67	14,97	79,37	42,96	0,00	27,95
"-"	5,82	0,00	8,76	36,57	31,15	31,25	0,00	23,62
	0,00	0,00	0,56	1,05	4,76	0,71	0,00	1,63
	8,16	0,00	18,15	62,41	120,71	105,56	0,00	61,52
	0,00	0,00	0,72	1,87	28,83	31,45	0,00	10,43
	0,00	0,00	0,30	1,86	2,11	9,84	0,00	2,19
	37,50	15,56	24,41	14,84	0,00	10,00	0,00	15,46
	Pello ja - and Ylitornio							
	4,36	7,09	22,53	25,04	13,22	24,82	2,95	100,00
	$m^3/ha$							
	3,23	9,55	7,44	23,11	63,49	45,36	65,65	29,87
	1,04	0,00	0,38	10,19	20,74	34,04	4,53	14,00
"-"	1,49	0,00	5,99	14,60	26,21	25,37	0,00	14,83
	0,00	0,00	0,45	0,29	1,08	3,25	0,00	1,12
	5,75	9,55	14,27	48,19	111,53	108,01	70,18	59,83
	2,50	5,39	1,96	3,35	36,24	35,38	44,96	16,67
	2,50	5,39	1,96	2,81	32,26	25,11	43,13	13,41
	40,68	0,00	18,69	16,81	3,91	55,36	37,50	25,55

Taulukko 6b. Jatk.  
Table 6b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> <i>Characteristic</i> <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - <i>Development class</i> <sup>2)</sup>							Yht. <i>Total</i>
	1	2	3	4	5	6	7	
	Kolari ja - and Muonio							
$P_{kl}$ %	1,03	17,72	10,40	39,54	15,40	11,42	4,49	100,00
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	11,46	1,39	20,16	29,74	63,21	97,01	53,09	37,43
$\bar{x}_{ku}$	4,90	2,08	2,96	3,15	3,45	4,56	0,00	3,02
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,88	0,84	3,94	8,21	7,35	0,00	3,91
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,00	0,29	2,64	2,97	0,00	0,86
$\bar{x}_{pt}$	16,36	4,35	23,96	37,13	77,51	111,89	53,09	45,22
$\bar{x}_t$	0,00	0,00	9,36	4,25	23,10	57,56	31,09	14,18
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	0,00	9,36	3,72	23,10	55,23	31,09	13,71
$P_{vt}$ %	100,00	0,00	0,00	16,88	5,83	6,74	0,00	9,37
	Kittilä							
	5,01	1,00	5,09	35,14	31,72	17,36	4,67	100,00
	$m^3/ha$							
	4,40	3,78	5,21	29,53	57,74	37,26	23,82	36,80
	0,00	0,00	3,68	5,28	8,54	17,36	2,44	7,88
--	0,00	0,00	2,08	4,64	8,19	16,75	0,00	7,24
	1,74	0,00	0,00	0,00	1,45	2,80	0,00	1,03
	6,14	3,78	10,98	39,44	75,92	74,17	26,26	52,95
	2,48	0,00	3,16	4,17	26,50	25,02	12,53	15,09
	2,48	0,00	1,17	3,58	24,88	21,01	12,53	13,57
	51,67	0,00	0,00	13,54	24,47	44,71	80,36	26,63
	Sodankylä							
	6,63	1,86	14,52	40,28	20,10	16,23	0,37	100,00
	$m^3/ha$							
	8,12	9,33	7,44	37,76	52,41	73,99	9,14	39,58
	0,00	0,00	0,00	4,58	1,95	6,84	12,58	3,39
--	2,24	0,00	2,87	5,95	10,61	9,48	0,00	6,64
	2,89	0,00	0,00	1,79	1,31	4,17	0,00	1,85
	13,25	9,33	10,30	50,08	66,29	94,47	21,72	51,47
	6,05	7,03	0,93	4,31	19,18	45,02	0,00	13,57
	6,05	7,03	0,93	4,21	19,18	43,95	0,00	13,35
	12,36	0,00	0,00	18,85	36,67	19,27	0,00	18,91
	Lappi, eteläosa - <i>southern part</i>							
	6,45	6,26	18,19	30,38	19,37	16,86	2,49	100,00
	$m^3/ha$							
	3,51	2,61	7,96	26,98	46,24	48,31	44,30	28,27
	1,07	0,61	1,48	6,66	24,45	23,85	1,73	11,20
--	3,58	1,09	6,50	11,42	15,68	19,26	0,24	11,24
	0,58	0,29	1,00	0,59	2,09	2,99	0,00	1,32
	8,75	4,59	16,95	45,65	88,45	94,41	46,28	52,04
	2,15	1,14	2,01	3,44	26,59	34,63	27,31	13,31
	2,15	1,14	1,88	3,14	20,29	26,86	27,01	10,66
	41,73	1,22	12,44	13,42	16,98	38,57	37,97	19,85

Taulukko 6b. Jatk.  
Table 6b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Koko alue - Whole area							
$P_{kl} \%$	7,40	8,21	19,48	25,78	17,19	19,00	2,95	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	2,64	2,17	8,99	31,16	48,97	46,04	38,79	28,48
$\bar{x}_{ku}$	1,07	0,33	1,35	6,21	21,27	31,53	5,66	11,79
$\bar{x}_{lp}$	2,52	0,74	4,62	9,44	13,66	17,69	2,27	9,36
$\bar{x}_{kp}$	0,34	0,15	0,93	0,66	1,94	4,44	1,84	1,62
$\bar{x}_{pt}$	6,57	3,39	15,89	47,48	85,84	99,69	48,56	51,25
$\bar{x}_t$	1,47	0,97	1,88	4,43	26,58	38,31	24,02	14,27
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	1,47	0,97	1,80	4,04	20,49	25,56	22,13	10,63
$P_{vt} \%$	33,66	0,87	9,04	15,02	17,43	37,16	53,53	19,83

Taulukko 7a. Metsähallituksen talousmetsiä koskevia tunnuslukuja tarkastelualueen eteläosassa osa-alueittain.  
 Table 7a. Characteristics of the commercial forests owned by the National Board of Forestry in the southern part of the study area, by sub-areas.

Kunta- ja piirimetsä- lautakunta Municipality and forestry board districts	Tunnusluku 1) - Characteristic 1)															Metsämaan kasvupaikat - Sites on forest land									
	A	A <sub>p</sub>	V	V <sub>p</sub>	V <sub>kp</sub>	V <sub>mät</sub>	P <sub>t</sub>	P	S <sub>p</sub>	P <sub>km</sub>	P <sub>jm</sub>	P <sub>kg</sub>	X̄	S <sub>x̄</sub>	X̄ <sub>p</sub>	S <sub>x̄<sub>p</sub></sub>	H	DD	P	T	V <sub>l</sub>	T <sub>suo</sub>	V <sub>l</sub>	V <sub>suo</sub>	
	km <sup>2</sup>		1000 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	€	€	€	€	€	kg	m <sup>3</sup> /ha	€	m <sup>3</sup> /ha	€	m	°C	%	%	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kuusamo ja - and Posio	1 334	885	6 009	5 577	511	896	32	66,36	6,3	19,09	12,79	57	45,05	14,4	63,01	14,7	283	795	84,08	3,48	2,16	3,09	3,67		
Kemijärvi ja - and Iiemi	1 731	1 182	4 787	4 421	255	722	23	68,31	6,2	19,87	10,54	57	27,66	9,4	37,39	9,1	232	787	82,69	3,69	2,39	2,97	3,07		
Salla	2 143	1 241	6 269	5 489	635	530	30	57,94	6,6	23,64	18,42	65	29,26	10,4	44,22	11,1	305	728	92,66	3,56	2,91	3,04	4,00		
Savukoski	4 256	2 910	13 325	12 349	1 203	2 987	31	68,38	2,9	18,52	13,10	67	31,31	7,3	42,43	7,4	261	737	90,30	3,67	2,44	3,10	3,32		
Koillis-Suomi	9 463	6 219	30 391	27 837	2 604	5 135	30	65,72	2,4	20,01	13,79	64	32,11	5,0	44,76	5,2	267	753	88,44	3,63	2,49	3,05	3,40		
Rovaniemi	3 612	2 617	12 469	11 773	509	2 979	27	72,47	3,1	18,33	8,63	61	34,52	7,7	44,98	8,0	185	829	83,21	3,94	2,29	3,29	3,08		
Ranua	1 377	912	3 292	3 199	97	333	13	66,22	6,0	12,69	20,42	53	23,90	11,4	35,09	11,4	179	880	79,44	3,72	1,98	3,03	2,62		
Ranua ja - and Simo	2 016	1 389	4 801	4 703	134	506	15	68,89	4,8	10,77	18,49	48	23,81	10,4	33,86	10,1	152	898	68,23	3,72	2,05	3,12	2,70		
Ranua, Simo, Tervola ja - and Kemi-Tornio	2 331	1 665	5 750	5 608	221	506	13	71,43	4,3	9,92	16,80	47	24,67	9,1	33,68	8,6	145	902	64,10	3,69	2,04	3,00	2,56		
Pello ja - and Ylitornio	1 226	1 002	4 933	4 562	234	575	26	81,73	4,5	14,05	4,22	60	40,23	16,1	45,51	17,0	173	853	70,55	3,45	1,90	3,24	3,05		
Kolar ja - and Muonio	2 240	1 735	7 331	6 945	240	1 282	21	77,44	3,4	16,34	5,95	69	32,73	9,3	40,04	9,5	238	756	88,47	3,62	2,07	3,04	3,33		
Kittilä	4 215	2 761	10 439	9 805	368	968	19	65,51	3,6	18,50	15,30	63	24,77	7,1	35,51	6,8	266	700	90,40	3,52	2,37	3,17	2,90		
Sodankylä	6 414	3 992	18 073	16 434	1 259	3 188	26	62,24	3,0	19,48	17,76	58	28,18	5,0	43,55	5,4	258	715	89,35	3,91	2,42	2,92	3,39		
Lappi, southern part	20 037	13 772	58 996	55 126	2 831	9 497	23	68,73	1,5	17,27	13,34	59	29,44	3,2	40,03	3,3	223	771	83,86	3,74	2,27	3,10	3,00		
Koko alue - Whole area	29 500	19 991	89 386	82 962	5 434	14 633	25	67,77	1,3	18,15	13,48	61	30,30	2,7	41,50	2,8	237	766	85,29	3,71	2,34	3,09	3,10		

1) Sivu 12 - Page 12

Taulukko 7b. Metsähallituksen talousmetsiä koskevia tunnuslukuja metsämaalla kehitysluokittain tarkastelualueen eteläosassa osa-alueittain.

Table 7b. Characteristics of forest land by development class in the commercial forests owned by the National Board of Forestry in the southern part of the study area, by sub-areas.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht. Total
	1	2	3	4	5	6	7	
	Kuusamo ja - and Posio							
P <sub>k1</sub> %	0,00	7,12	25,56	13,69	6,42	43,85	3,35	100,00
$\bar{x}$ <sub>mā</sub>	0,00	0,00	7,92	20,82	45,22	31,69	0,00	21,68
$\bar{x}$ <sub>ku</sub>	0,00	0,00	3,69	2,73	28,80	58,94	7,29	29,26
$\bar{x}$ <sub>lp</sub>	0,00	0,00	0,59	1,83	9,66	25,20	0,00	12,07
$\bar{x}$ <sub>kp</sub>	0,00	0,00	0,29	0,00	2,24	9,16	21,66	4,96
$\bar{x}$ <sub>pt</sub>	0,00	0,00	12,49	25,38	85,92	124,98	28,95	67,97
$\bar{x}$ <sub>t</sub>	0,00	0,00	1,76	5,42	19,11	42,41	5,34	21,20
$\bar{x}$ <sub>māt</sub>	0,00	0,00	1,27	3,25	12,65	19,01	0,00	9,92
P <sub>vt</sub> %	0,00	0,00	2,73	13,27	0,00	53,50	100,00	29,33
	Kemijärvi ja - and Pelkosenniemi							
	5,44	4,85	34,92	24,43	15,13	13,75	1,48	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	1,60	11,17	34,30	49,76	19,86	31,41	23,09
	0,00	0,00	2,45	5,03	18,42	31,44	16,02	9,43
-"-	0,00	0,00	1,47	4,71	9,01	13,14	2,56	4,87
	0,00	0,00	0,77	0,32	2,52	4,81	16,42	1,63
	0,00	1,60	15,87	44,37	79,71	69,24	66,40	39,03
	0,00	1,07	2,25	5,09	23,60	23,66	14,21	9,12
	0,00	1,07	2,25	4,93	16,20	9,08	8,21	5,86
	70,91	0,00	2,55	8,10	30,07	65,47	60,00	21,17
	Salla							
	9,39	6,95	18,88	9,39	9,59	45,11	0,68	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,91	2,85	9,83	14,65	16,20	15,35	0,00	11,99
	0,00	0,00	0,55	0,34	29,12	50,50	83,51	26,28
-"-	0,00	0,00	4,33	6,49	11,42	7,59	0,00	5,94
	1,86	0,00	4,21	0,00	0,92	6,89	0,00	4,16
	2,76	2,85	18,92	21,48	57,67	80,33	83,51	48,38
	0,00	1,42	3,02	0,00	14,79	26,36	36,40	14,23
	0,00	1,42	3,02	0,00	8,69	5,23	0,00	3,86
	100,00	0,00	0,00	51,04	40,82	48,59	0,00	40,02
	Savukoski							
	7,19	11,12	16,49	13,90	17,38	28,70	5,21	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	2,22	2,82	9,67	29,21	49,42	26,91	25,02	23,75
	0,28	0,84	0,81	1,47	12,18	31,50	0,44	11,63
-"-	1,29	1,16	1,06	6,22	10,46	13,15	3,86	7,05
	1,48	1,16	0,38	0,75	4,70	7,48	1,44	3,44
	5,28	5,98	11,92	37,66	76,75	79,05	30,77	45,87
	1,54	0,53	2,54	6,23	26,41	25,18	9,94	13,79
	1,54	0,53	2,28	6,23	23,49	13,96	9,94	10,02
	25,84	5,45	12,75	20,93	6,28	58,73	5,43	25,71

1) Sivu 12 — Page 12

2) Sivu 13 — Page 13

Taulukko 7b. Jatk.  
Table 7b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
Koillis-Suomi								
P <sub>kl</sub> %	6,28	8,52	21,76	14,97	13,84	31,29	3,34	100,00
m <sup>3</sup> /ha								
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	1,46	2,36	9,86	27,88	44,62	23,95	20,95	20,98
$\bar{x}_{ku}$	0,15	0,51	1,75	2,60	16,92	42,44	6,14	16,65
$\bar{x}_{lp}$	0,69	0,71	1,67	5,21	10,24	13,95	3,04	7,13
$\bar{x}_{kp}$	1,35	0,71	1,15	0,43	3,56	7,42	5,54	3,46
$\bar{x}_{pt}$	3,66	4,28	14,43	36,12	75,33	87,76	35,68	48,22
$\bar{x}_t$	0,83	0,67	2,40	4,99	23,73	28,83	10,73	14,04
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,83	0,67	2,23	4,66	19,21	12,05	7,96	7,98
P <sub>vt</sub> %	55,42	3,33	5,75	19,72	15,59	55,33	23,34	28,22
Rovaniemi								
	4,60	8,46	24,38	30,45	12,28	18,68	1,15	100,00
m <sup>3</sup> /ha								
	6,89	2,60	10,41	28,12	53,57	59,49	60,54	30,02
-"-	2,39	0,52	0,74	3,68	10,92	22,05	0,00	6,91
	1,15	0,00	3,91	2,66	23,55	17,83	0,00	8,04
	0,77	0,00	0,46	1,05	2,33	4,39	11,23	1,70
	11,19	3,11	15,52	35,51	90,38	103,76	71,77	46,68
	3,37	0,00	2,70	3,81	24,00	40,52	17,48	12,69
	3,37	0,00	2,54	3,53	22,01	33,84	17,48	11,07
	51,00	3,80	1,89	5,74	35,96	29,56	36,00	15,23
Ranua								
	1,27	3,43	37,44	47,59	6,22	4,06	0,00	100,00
m <sup>3</sup> /ha								
	0,00	3,65	9,86	28,65	60,88	53,28	0,00	23,40
-"-	8,32	0,00	1,16	6,34	24,46	25,46	0,00	6,11
	0,00	0,00	2,10	8,75	4,54	8,49	0,00	5,58
	0,00	0,00	0,23	0,00	7,12	8,03	0,00	0,85
	8,32	3,65	13,35	43,73	97,00	95,25	0,00	35,94
	0,00	2,81	0,00	4,51	24,17	25,95	0,00	4,80
	0,00	2,81	0,00	3,43	15,24	24,07	0,00	3,65
	0,00	0,00	5,76	10,40	22,45	56,25	0,00	10,79
Ranua - Simo								
	1,67	2,76	41,30	41,97	5,94	6,35	0,00	100,00
m <sup>3</sup> /ha								
	0,00	2,99	9,25	26,31	52,00	44,87	0,00	20,89
-"-	2,91	0,00	1,04	5,70	35,42	15,99	0,00	5,99
	0,00	7,32	3,17	9,37	20,76	4,93	0,00	6,99
	0,00	0,00	0,29	0,18	5,42	4,18	0,00	0,78
	2,91	10,31	13,75	41,56	113,59	69,96	0,00	34,65
	0,00	2,30	0,09	3,96	28,17	26,93	0,00	5,15
	0,00	2,30	0,09	2,99	11,54	24,41	0,00	3,59
	0,00	0,00	6,68	12,15	16,90	44,74	0,00	11,71

Taulukko 7b. Jatk.  
Table 7b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Ranua, Simo, Tervola ja - and Kemi - Tornio							
$P_{kl} \%$	1,58	3,60	37,27	39,35	11,51	6,69	0,00	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	3,43	7,92	24,15	32,19	33,30	0,00	18,51
$\bar{x}_{ku}$	2,65	1,01	0,98	5,61	25,35	16,93	0,00	6,70
$\bar{x}_{lp}$	0,00	5,69	3,27	11,30	14,90	13,24	0,00	8,47
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,28	0,12	5,19	4,78	0,00	1,07
$\bar{x}_{pt}$	2,65	10,13	12,45	41,18	77,63	68,26	0,00	34,75
$\bar{x}_t$	0,00	1,80	0,10	3,21	14,58	20,41	0,00	4,41
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	1,77	0,10	2,55	6,28	17,54	0,00	3,00
$P_{vt} \%$	0,00	0,00	10,42	17,37	25,00	37,63	0,00	16,12
	Pello ja - and Ylitornio							
	8,41	4,93	28,61	21,51	9,62	22,72	4,21	100,00
	$m^3/ha$							
	2,84	0,00	8,36	26,61	20,54	14,99	48,71	15,78
	0,00	0,00	1,15	3,01	22,00	70,27	9,03	19,43
--	8,08	0,00	2,09	5,30	27,58	22,29	3,86	10,30
	0,00	0,00	0,41	0,00	3,01	6,48	0,00	1,88
	10,92	0,00	12,01	34,91	73,14	114,02	61,60	47,39
	2,35	0,00	3,00	3,80	17,84	35,02	23,95	12,55
	2,35	0,00	3,00	3,80	12,32	6,46	23,95	5,53
	100,00	9,76	2,10	7,26	11,25	72,49	100,00	32,81
	Kolari ja - and Muonio							
	8,67	7,62	18,31	33,89	15,86	15,65	0,00	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	1,18	8,33	29,09	37,83	39,72	0,00	23,69
	1,00	0,89	1,50	3,47	10,37	25,24	0,00	7,20
--	0,57	3,07	2,69	8,74	16,44	17,85	0,00	9,14
	0,00	0,00	0,44	0,82	1,01	3,09	0,00	1,00
	1,57	5,13	12,96	42,13	65,66	85,90	0,00	41,04
	0,00	0,00	0,65	4,68	18,44	26,20	0,00	8,73
	0,00	0,00	0,65	3,84	18,08	19,06	0,00	7,27
	4,84	0,00	12,98	13,61	12,78	38,84	0,00	15,51
	Kittilä							
	3,88	7,40	21,59	24,54	7,80	31,32	3,48	100,00
	$m^3/ha$							
	17,04	3,65	7,47	25,77	20,00	9,42	35,76	14,62
	1,75	0,24	1,13	2,61	17,95	31,62	7,54	12,54
--	0,00	0,27	2,19	5,37	15,71	16,26	6,40	8,35
	0,00	0,00	0,00	0,47	1,06	3,01	1,11	1,18
	18,79	4,16	10,80	34,23	54,73	60,32	50,80	36,69
	13,17	0,00	1,29	3,43	6,56	12,93	19,69	6,88
	13,17	0,00	1,29	3,05	3,98	2,96	18,83	3,43
	26,14	2,98	11,02	16,34	46,33	81,15	60,76	38,77

Taulukko 7b. Jatk.  
Table 7b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - <i>Development class</i> <sup>2)</sup>							Yht.
<i>Characteristic</i> <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	<i>Total</i>
	Sodankylä							
$p_{kl} \%$	7,62	8,78	13,67	23,00	13,22	27,96	5,75	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	6,59	2,85	7,95	29,83	33,92	21,53	35,75	21,26
$\bar{x}_{ku}$	1,66	0,91	0,37	3,20	8,19	31,54	4,28	11,14
$\bar{x}_{lp}$	3,10	3,60	3,21	4,01	8,70	19,75	3,19	8,77
$\bar{x}_{kp}$	0,50	0,00	0,35	1,37	1,75	6,02	1,23	2,39
$\bar{x}_{pt}$	11,85	7,36	11,88	38,41	52,57	78,84	44,45	43,55
$\bar{x}_t$	3,55	1,00	1,59	4,59	14,36	24,37	21,24	11,56
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	3,55	1,00	1,57	4,37	12,61	12,17	19,53	7,77
$p_{vt} \%$	34,14	2,09	13,87	13,43	21,30	65,54	32,98	30,80
	Lappi, eteläosa - <i>southern part</i>							
	5,75	7,39	21,82	27,97	11,82	22,37	2,89	100,00
	$m^3/ha$							
	6,18	2,63	8,45	27,50	35,63	25,70	39,00	21,17
	1,51	0,65	0,92	3,64	13,23	31,84	5,25	10,19
--	2,33	2,03	3,01	6,01	15,72	18,25	3,79	8,67
	0,31	0,00	0,30	0,77	2,13	4,65	1,82	1,64
	10,33	5,31	12,68	37,92	66,70	80,43	49,86	41,67
	3,90	0,45	1,49	3,96	16,16	24,53	20,87	9,69
	3,90	0,45	1,46	3,54	13,49	13,40	19,67	6,73
	35,93	2,62	8,83	12,70	25,90	61,36	47,02	25,88
	Koko alue - <i>Whole area</i>							
	5,92	7,74	21,80	23,92	12,45	25,14	3,03	100,00
	$m^3/ha$							
	4,62	2,54	8,89	27,57	38,74	25,02	32,81	21,11
	1,06	0,60	1,18	3,43	14,50	35,94	5,55	12,20
--	1,79	1,58	2,59	5,85	13,82	16,59	3,54	8,19
	0,65	0,24	0,56	0,71	2,62	5,72	3,10	2,21
	8,13	4,96	13,23	37,57	69,69	83,27	45,00	43,71
	2,89	0,53	1,78	4,16	18,78	26,19	17,39	11,04
	2,89	0,52	1,70	3,76	15,47	12,88	15,66	7,12
	42,37	2,86	7,88	14,07	22,33	59,03	38,90	26,61



Taulukko 8b. Metsähallituksen metsiä koskevia tunnuslukuja metsämaalla kehitysluokittain tarkastelualueen eteläosassa hoitoalueittain.

Table 8b. Characteristics of forest land by development class in the forests owned by the National Board of Forestry in the southern part of the study area, by districts.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Kittilä							
$P_{kl}$ %	4,50	6,54	19,78	22,84	9,09	33,73	3,53	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	18,30	3,30	7,63	24,41	15,12	11,38	36,86	14,63
$\bar{x}_{ku}$	1,74	0,24	1,10	3,25	21,37	30,59	7,38	13,57
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,27	2,14	6,15	16,88	16,21	6,78	9,09
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,00	0,38	1,06	2,90	1,17	1,20
$\bar{x}_{pt}$	20,04	3,82	10,87	34,20	54,43	61,09	52,20	38,50
$\bar{x}_t$	12,09	0,00	1,19	3,33	6,14	14,07	20,16	7,55
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	12,09	0,00	1,19	2,89	2,94	4,50	19,26	3,90
$P_{vt}$ %	33,91	2,99	10,10	15,78	52,16	79,44	62,22	41,05
	Länsi-Lappi <sup>3)</sup>							
	8,54	7,68	19,85	26,17	13,17	23,15	1,44	100,00
	$m^3/ha$							
	1,36	0,79	7,93	28,79	30,18	34,54	46,32	21,92
	0,82	0,84	1,30	3,48	19,89	30,55	8,68	11,12
--	2,08	2,44	2,75	7,25	18,56	14,93	3,86	8,76
	0,00	0,00	0,39	0,46	1,92	4,74	0,00	1,55
	4,26	4,07	12,37	39,97	70,54	84,76	58,86	43,35
	1,12	0,00	1,66	3,73	17,90	23,64	23,10	9,56
	1,12	0,00	1,66	3,26	15,64	13,72	23,10	6,85
	49,28	2,69	8,73	11,51	12,54	53,83	100,00	24,72
	Ranua							
	1,64	4,01	33,94	30,18	10,90	19,33	0,00	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	2,05	8,32	24,28	35,31	28,53	0,00	19,60
	4,29	0,78	1,58	4,33	23,75	52,57	0,00	14,69
--	0,00	3,22	2,92	10,13	16,22	25,46	0,00	10,87
	0,00	0,00	0,18	0,11	3,94	8,66	0,00	2,20
	4,29	6,04	13,02	38,85	79,21	115,21	0,00	47,36
	0,00	1,12	0,54	3,06	15,40	37,00	0,00	9,98
	0,00	1,09	0,41	2,31	8,37	16,03	0,00	4,89
	0,00	0,00	8,32	16,09	19,09	56,92	0,00	20,76

1) Sivu 12 — Page 12

2) Sivu 13 — Page 13

3) Pois lukien — Excluding Enontekiö

Taulukko 8b. Jatk.  
Table 8b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht. Total
	1	2	3	4	5	6	7	
Rovaniemi								
$P_{kl}$ %	4,51	8,03	23,44	31,38	12,59	19,05	1,00	100,00
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	6,80	2,55	10,61	28,86	51,38	60,34	58,77	30,61
$\bar{x}_{ku}$	2,73	0,52	0,69	4,05	16,08	22,95	0,00	8,00
$\bar{x}_{lp}$	1,03	0,00	3,70	2,68	22,33	17,54	0,00	7,91
$\bar{x}_{kp}$	0,74	0,00	0,43	1,00	2,25	4,51	10,68	1,70
$\bar{x}_{pt}$	11,32	3,07	15,43	36,60	92,05	105,33	69,45	48,21
$\bar{x}_t$	3,49	0,00	2,54	4,10	26,56	40,68	16,63	13,30
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	3,49	0,00	2,41	3,74	21,16	34,25	16,63	11,25
$P_{vt}$ %	50,96	3,78	1,85	7,33	33,10	28,25	39,13	15,28
Sodankylä								
	5,92	6,00	15,70	21,75	14,45	30,30	5,87	100,00
				$m^3/ha$				
	5,53	5,08	9,16	31,01	37,91	25,12	32,77	23,83
	1,49	0,83	0,78	2,88	8,71	27,24	3,90	10,63
--	2,97	3,05	3,08	4,00	10,37	17,75	3,02	8,77
	0,46	0,00	0,57	1,07	2,16	5,31	2,48	2,42
	10,45	8,96	13,59	38,97	59,16	75,43	42,17	45,65
	2,86	1,74	2,23	4,31	17,02	23,17	18,76	12,15
	2,86	1,74	2,22	4,03	14,78	12,85	17,31	8,55
	37,50	2,46	10,63	13,41	18,57	66,95	26,26	31,47
Ylikemi								
	5,70	9,48	15,18	16,90	13,96	37,32	1,46	100,00
				$m^3/ha$				
	2,85	2,99	10,24	30,70	41,22	22,71	27,86	21,83
	0,14	0,56	1,29	2,99	17,55	37,58	7,70	17,35
--	0,81	0,49	1,62	6,30	6,95	9,99	5,07	6,18
	1,31	0,76	1,50	0,51	4,34	7,47	2,62	3,89
	5,11	4,80	14,65	40,50	70,06	77,75	43,26	49,24
	1,68	0,66	2,37	4,97	22,80	25,09	14,41	14,11
	1,68	0,66	2,19	4,89	18,17	10,44	11,22	7,91
	51,55	2,33	5,97	21,70	16,61	58,02	13,64	31,90
Koko alue - Whole area								
	5,37	7,14	19,58	23,41	12,80	28,98	2,72	100,00
				$m^3/ha$				
	5,51	3,09	9,03	28,44	36,80	26,13	34,99	22,18
	1,27	0,62	1,12	3,43	15,96	32,70	5,17	12,79
--	1,60	1,40	2,70	5,78	13,20	15,41	3,89	8,33
	0,54	0,23	0,54	0,65	2,74	5,67	2,45	2,37
	8,92	5,35	13,39	38,30	68,70	79,91	46,50	45,67
	3,30	0,66	1,76	3,99	18,49	24,67	18,67	11,53
	3,30	0,66	1,69	3,62	14,73	12,77	17,27	7,46
	43,08	2,56	7,76	14,24	22,49	61,21	36,88	28,97

Taulukko 8b. Jatk.  
Table 8b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht. Total
	1	2	3	4	5	6	7	
	Länsi-Lappi <sup>3)</sup> , talousmetsät - commercial forests							
$P_{kl}$ %	9,31	7,03	22,35	28,26	14,15	17,29	1,61	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	1,51	0,67	8,40	28,24	30,70	34,61	47,78	21,14
$\bar{x}_{ku}$	0,88	0,89	1,19	3,51	19,15	37,72	8,78	10,77
$\bar{x}_{lp}$	2,09	1,95	2,73	7,23	18,25	19,94	3,75	9,07
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,39	0,45	1,60	4,42	0,00	1,20
$\bar{x}_{pt}$	4,48	3,51	12,72	39,43	69,70	96,69	60,31	42,20
$\bar{x}_t$	1,25	0,00	1,84	3,81	18,29	29,53	23,57	9,68
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	1,25	0,00	1,84	3,31	15,94	16,30	23,57	6,92
$P_{vt}$ %	49,52	3,82	8,82	11,73	14,24	46,11	100,00	21,76
	Ranua, talousmetsät - commercial forests							
	1,32	3,76	35,82	29,84	9,95	19,31	0,00	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	2,26	8,14	23,17	35,60	27,93	0,00	18,85
	3,00	0,71	1,53	4,28	23,62	49,34	0,00	13,77
-"	0,00	3,52	2,95	10,61	13,84	23,27	0,00	10,22
	0,00	0,00	0,16	0,12	4,38	8,98	0,00	2,26
	3,00	6,49	12,79	38,18	77,44	109,51	0,00	45,11
	0,00	1,27	0,48	2,89	14,98	34,73	0,00	9,28
	0,00	1,25	0,36	2,25	7,78	15,46	0,00	4,61
	0,00	0,00	8,42	16,31	20,74	57,26	0,00	21,01
	Rovaniemi, talousmetsät - commercial forests							
	4,52	8,27	23,96	31,74	12,03	18,35	1,13	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	6,89	2,53	10,64	29,15	53,88	59,62	60,54	30,42
	2,39	0,52	0,73	4,14	10,97	22,14	0,00	7,02
-"	1,15	0,00	3,73	2,70	23,52	17,79	0,00	7,90
	0,77	0,00	0,46	0,99	2,33	4,35	11,23	1,66
	11,19	3,05	15,56	36,98	90,70	103,90	71,77	47,01
	3,37	0,00	2,70	4,26	24,12	40,44	17,48	12,67
	3,37	0,00	2,54	3,86	22,16	33,83	17,48	11,06
	51,00	3,83	1,89	6,27	36,47	29,31	36,00	15,24
	Sodankylä, talousmetsät - commercial forests							
	6,37	7,89	18,19	21,95	13,66	25,83	6,12	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	5,40	3,11	9,32	30,94	36,87	23,62	32,88	22,22
	1,53	0,85	0,84	3,28	10,26	29,94	4,32	10,43
-"	3,05	3,39	3,06	4,08	11,44	19,50	3,30	8,71
	0,46	0,00	0,49	1,16	2,06	6,30	2,09	2,41
	10,44	7,35	13,70	39,47	60,62	79,36	42,59	43,78
	2,80	1,22	2,35	4,17	17,44	25,09	18,90	11,64
	2,80	1,22	2,34	3,98	14,79	13,12	17,32	8,04
	35,97	1,92	10,25	12,40	21,22	67,02	27,98	28,95

Taulukko 8b. Jatk.  
Table 8b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> <i>Characteristic<sup>1)</sup></i>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - <i>Development class<sup>2)</sup></i>							Yht. <i>Total</i>
	1	2	3	4	5	6	7	
	<i>Ylikemi, talousmetsät - commercial forests</i>							
$P_{kl}$ %	6,31	10,93	18,06	17,63	14,51	30,89	1,67	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	3,78	3,40	10,23	30,89	40,65	20,59	28,62	20,64
$\bar{x}_{k\bar{u}}$	0,13	0,60	1,34	2,93	17,60	41,77	6,69	16,40
$\bar{x}_{l\bar{p}}$	0,80	0,54	1,56	5,73	7,21	10,49	4,79	5,77
$\bar{x}_{k\bar{p}}$	1,29	0,88	1,53	0,56	3,39	6,60	2,75	3,13
$\bar{x}_{p\bar{t}}$	6,01	5,42	14,66	40,11	68,86	79,45	42,84	45,94
$\bar{x}_{t\bar{m}}$	2,30	0,74	2,46	5,22	21,24	26,09	14,12	12,97
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	2,30	0,74	2,25	5,13	16,91	9,59	11,41	7,15
$P_{vt}$ %	49,16	2,43	6,17	22,11	18,10	51,93	12,70	27,26
	<i>Koko alueen talousmetsät - All commercial forests</i>							
	5,58	7,96	21,98	24,41	12,44	24,84	2,80	100,00
	$m^3/ha$							
	5,28	2,85	9,08	28,39	37,50	25,22	35,46	21,37
	1,19	0,65	1,13	3,46	15,49	35,17	5,31	12,02
---	1,69	1,48	2,70	5,68	13,54	16,65	3,89	8,12
	0,54	0,27	0,53	0,68	2,49	5,67	2,34	2,12
	8,70	5,25	13,44	38,21	69,02	82,71	47,00	43,63
	3,33	0,60	1,86	4,01	18,23	25,99	18,69	10,87
	3,33	0,60	1,77	3,67	14,87	12,89	17,29	7,06
	41,99	2,60	7,86	13,89	23,49	58,84	37,66	26,26

Metsikön laadun määrittely ja erityisesti rajanveto kehityskelpoisen ja vajaatuottoisen metsän välillä lienee vaikein luokitustehävä inventoinnissa. Itse luokitus on lieventynyt siten, että 7. inventoinnissa suomaiden hieskoivikoita ei puulajin perusteella luokiteltu vajaatuottoisiksi. Tästä huolimatta vajaatuottoisuusprosentti on noussut lievästi sekä Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella että Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa. Osa-alueissa ilmenee jyrkkiä muutoksia sekä parempaan että huonompaan suuntaan. Edellisestä esimerkkeinä ovat Posio, Kemijärvi, Rovaniemi, Kemi-Tornio ja Kolari. Arvio metsien laadusta on huonontunut erityisesti Pelkosenniellä, Ylitorniossa ja Pellossa. Kuten edellä todettiin, mahdollisia selityksiä on monta, eikä tuloksen yksityiskohtaisempi analyysi ole tämän tutkimuksen puitteissa mahdollista.

Kankaiden osuus metsä-, kitu- ja joutomaan alasta on kohonnut lievästi inventointijaksolla. Tulosta voidaan selittää mm. siten, että ohutturpeisia soita siirtyy ojituksen

seurauksena kankaiden ryhmään. Otantavirhe on todennäköisesti suurin syy kangasmaaprocentin selvään alenemiseen Kuusamossa, Posiolla, Pelkosenniellä, Ylitorniossa ja Muoniossa. Metsämaan osuusarvion aleneminen Kuusamossa ja Posiolla on ainakin osittain seurausta soiden suuremmasta osuudesta inventoinnin uudessa näytteessä. Kangasmaaprocentin ja metsämaan osuuden integroitu tarkastelu paljastaa, että rajanveto metsämaan ja kitumaan välillä Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella on tiukentunut nimenomaan kangasmailla. Sallassa ja Savukoskella sekä koko piirimetsälautakunnan alueella metsämaan osuus alenee kangasmaaprocentin noususta huolimatta.

Puuston keskitilavuuden arvio on suurentunut hieman Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella sekä metsämaalla että koko maapinta-alalle arvioituna. Kuten edellä mainittiin taulukon 9 keskitilavuuksissa on käyttökelpoinen kuollut puusto mukana. Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa puuston keskitilavuuden arvio metsämaal-

Taulukko 9. 6. ja 7. inventoinnin arviot eräille tunnusluvuille tarkastelualueen eteläosan osa-alueissa (kaikki metsät).

Table 9. Some characteristics estimated in the 6th and 7th inventory in the sub-areas of the southern part of the study area (all forests).

Kunta ja piirimetsälautakunta <i>Municipality and forestry board district</i>	p	Tunnusluku <sup>1)</sup> — Characteristic <sup>1)</sup>					$\bar{x}_{pt}$	$\bar{x}_t$
		P <sub>km</sub>	P <sub>jm</sub>	P <sub>kg</sub>	P <sub>vt</sub>	$\bar{x}_t$		
		%					m <sup>3</sup> /ha	
Kuusamo	6.—6th	72,8	13,6	8,4	63,2	22,1	58,9	44,4
	7.—7th	67,2	16,9	9,0	58,8	28,9	56,9	40,6
Posio	..	72,1	13,3	11,2	60,5	27,3	48,4	36,4
		69,5	15,3	11,8	57,8	19,2	55,3	41,1
Kemijärvi	..	68,5	19,2	9,4	54,4	17,5	47,1	34,0
		68,7	17,4	10,1	58,5	8,3	46,4	33,8
Pelkosenniemi	..	63,3	19,3	16,9	46,5	19,7	43,9	30,5
		63,2	21,0	15,2	43,3	27,0	45,2	31,3
Salla	..	67,3	14,8	15,1	59,4	28,6	43,9	31,0
		65,3	18,1	13,6	64,9	30,1	47,4	34,0
Savukoski	..	69,7	17,6	11,4	68,1	25,4	49,4	36,9
		68,3	17,9	13,7	69,1	30,8	50,7	37,2
KOILLIS-SUOMI	..	69,5	16,0	11,7	61,2	23,7	49,4	36,2
		67,3	17,6	12,2	61,5	25,4	50,8	36,7
Rovaniemi	..	71,9	16,7	8,4	59,6	27,9	50,1	38,0
		71,9	16,1	7,9	58,4	16,2	47,9	36,3
Ranua	..	53,7	26,5	15,6	38,1	15,1	46,8	28,5
		62,5	16,0	17,9	46,8	17,4	39,0	26,0
Simo	..	45,9	19,9	31,6	30,5	14,6	57,2	29,3
		66,7	10,8	17,6	32,9	16,0	51,2	35,1
Simo ja-and Tervola	..	52,0	23,2	19,9	34,9	16,6	58,3	33,6
		66,9	12,4	14,7	36,9	17,3	46,8	33,1
Kemi-Tornio	..	58,6	15,8	13,7	41,7	26,8	61,0	37,4
		72,1	9,3	7,1	49,0	19,6	58,7	43,8
Ylitornio	..	64,4	14,5	9,6	53,4	12,6	50,2	34,0
		71,3	13,0	9,7	30,2	53,2	53,4	40,3
Pello	..	76,1	14,4	4,1	63,6	15,4	58,6	46,2
		76,4	14,7	6,3	64,5	29,4	58,3	48,2
Kolari	..	68,3	19,8	8,7	59,7	16,6	46,9	34,6
		70,1	19,7	7,7	58,4	11,2	40,5	31,0
Kolari ja-and Muonio	..	70,6	16,7	9,9	66,4	17,5	51,5	38,7
		69,5	17,9	9,8	62,7	13,7	43,4	32,6
Kittilä	..	61,6	17,6	19,4	56,3	32,3	43,4	28,5
		57,4	21,1	19,6	56,6	36,4	43,5	27,3
Sodankylä	..	59,8	19,6	18,3	60,4	24,0	44,6	28,6
		59,6	19,2	20,3	61,5	29,8	48,8	31,8
LAPPI, eteläosa <i>southern part</i>	..	63,0	18,6	14,6	55,8	23,2	48,7	32,9
		64,7	17,3	14,8	56,4	24,3	47,4	33,0
Koko alue	..	65,4	17,7	13,6	57,7	24,0	49,0	34,1
Whole area		65,7	17,4	13,8	58,3	24,7	48,7	34,3

1) p —  $\bar{x}_{pt}$  kuten sivulla 12 — as in page 12

$\bar{x}_t$  = Elävän ja kuolleen puuston keskitilavuus maalla  
Mean volume of the tree stock on land

la on alentunut, mikä aiheutuu vähäpuustoisesta uudesta metsämaasta. Pinta-alojen ja puuston keskitilavuuksien yhteisvaikutuksesta metsämaan puuston tilavuusarvio tarkastelualueella on pysynyt lähes ennallaan.

Seuraavassa asetelmassa kokonaispuuston (elävä puusto ja kuolleet puut) tilavuusarvion muutoksen suunta 6. inventoinnista 7. inventointiin ilmoitetaan plus- tai miinusmerkillä. Kun oletetaan, että arvion tilastollinen tarkkuus on samaa suuruusluokkaa ko-

inventoinneissa, havaitun muutossuunnan todennäköisyys p on osa-alueittain:

Osa-alue	Suunta	p, %
Kuusamo	—	83
Posio	+	85
Kemijärvi	—	52
Pelkosenniemi	+	57
Salla	+	87
Savukoski	+	54
Koillis-Suomi	+	63

Osa-alue	Suunta	p, %
Rovaniemi	—	76
Ranua	—	80
Simo	+	78
Simo ja Tervola	—	55
Kemi-Tornio	+	88
Ylitornio	+	91
Pello	+	62
Kolari	—	80
Kolari ja Muonio	—	97
Kittilä	—	74
Sodankylä	+	97
Lappi, eteläosa	+	54
Koko alue	+	60

Tarkastelualueen eteläosan puuston tilavuus on lisääntynyt tai pysynyt ennallaan 60 %:n todennäköisyydellä. Lisääntyminen on todennäköisempää kuin vähentyminen kummassakin päätulostusalueessa. Puusto on lisääntynyt melkoisella varmuudella Sodankylässä, Ylitorniossa, Kemi-Tornion alueella, Sallassa ja Posiolla. Jokseenkin varma vähentyminen havaitaan vain Kolarin ja Muonion kuntien alueella. Negatiivinen muutos on melko mahdollinen myös Kuusamossa ja Ranualla.

Taloustmetsien elävän puuston tilavuus tarkastelualueen eteläosassa on 204,3 milj. m<sup>3</sup> kuorineen, mistä 94 % kasvaa metsämaalla. Taulukoiden 5—7 avulla saadaan selville pinta-alat ja puuston tilavuudet muiden kuin metsähallituksen ja ns. yksityisluonteisten (s. 9) metsänomistajien taloustmetsissä. Inventoinnin näytteen perusteella arvioituna näissä pääosin metsäyhtiöiden omistamissa metsissä on:

— maa-ala	km <sup>2</sup>	1 810
— metsämaata	—''—	1 108
— elävän puuston tilavuus, 1000 m <sup>3</sup>		4 963
josta metsämaalla	—''—	4 328
— kuollut puusto	—''—	23
— mäntytukki	—''—	1 292
— tukki	—''—	2 082

Taulukot 6 ja 7 kattavat 97—98 % taloustmetsistä. Metsähallituksen taloustmetsien osalta on pidettävä mielessä, että tässä tarkastelussa niihin sisällytetään myös lakimetsät, joissa puuntuotantoa ei nykyisin harjoiteta. Taulukossa 8 tarkastelun ulkopuolelle jää Kuusamon kunta Taivalkosken hoitoalueesta. Taulukoiden 7 ja 8 erotuksena voidaan ensin laskea metsähallituksen taloustmetsien pinta-ala ja puuston tilavuus Kuusamon kunnan alueella, mikä sitten mahdollistaa vastaavat arviot Posion kunnassa. Met-

sähallituksen taloustmetsissä Kuusamossa ja Posiolla on:

	km <sup>2</sup>	Kuusamo	Posio
— maa-ala		604	730
— metsämaata	—''—	369	516
— elävän puuston tilavuus, 1000 m <sup>3</sup>		1 778	4 231
josta metsämaalla	—''—	1 497	4 080
— kuollut puusto	—''—	297	214
— mäntytukki	—''—	394	502
— tukki	—''—	445	1 478

Kuvattua erotusmenettelyä voidaan periaatteessa käyttää minkä tahansa pienen tulostusyksikön metsävarojen arviointiin. Näin saadut tulokset kuvaavat suuruusluokkaa, mikä sekin lienee parempi kuin ei mitään tuloksia. Lukija voi tarvittaessa johtaa päätulosten estimaatit Tervolan ja Muonion kunnille osissa ”kaikki metsät” ja ”taloustmetsät” (taulukot 4 ja 5), Pelkosenniemen ja Savukoskelle osassa ”yksityiset taloustmetsät” (taulukko 6) sekä Tervolan ja Kemi-Tornion muodostamalle alueelle osassa ”metsähallituksen taloustmetsät” (taulukko 7).

Käytännössä erotusmenetelmälläkään ei saada tuloksia kaikissa mahdollisissa hallinnollisissa osa-alueissa. Menettelyhän edellyttää, että tulostusalue A sisältyy ilmakuva- ja maastonäytteen yhdistämiseen B, jonka muulle osalle B—A voidaan suorittaa erillinen näytteiden yhdistäminen. Esim. osassa ”kaikki metsät” Tervola (A) kuuluu Simon ja Tervolan muodostamaan yhdistämiseen (B) ja Simolle (B—A) voidaan suorittaa erillinen näytteiden yhdistäminen. Sen sijaan missään Kemi-Tornion osa-alueessa erillinen yhdistäminen ei ole mahdollista, mikä sulkee erotusmenetelmän siellä pois laskuista.

Maastonäytteen laajentamisen jälkeen tuloksia voidaan laskea kaikille osa-alueille ja niiden osille, joihin sattuu ilmakuva- ja maastonäytteen yhdistämisen kanssa. Kemi-Tornion yhdistämisaueella tulokset voidaan laskea Kemin kaupungin ja maalaiskunnan muodostamalle alueelle ja Torniolle, mutta sisäisten laatuunustien osalta tulokset ovat harhaisia koko yhdistämisaueen keskiarvon suuntaan. Kun tämä harha hyväksytään, tulostusalueen minimikorajoitus käytännössä poistuu. Otantavirhe kasvaa kohdealueen koon pienentyessä laskettiinpa tulokset miten tahansa. Maastonäytteen laajentamisesta aiheutuvan harhan ollessa pieni sen vaikutus

tulosten käyttökelpoisuuteen jää vähäiseksi pienalueilla otantavirheeseen verrattuna. Kyseessä on periaatteessa sama optimointiongelma, jota Pekkonen on käsitellyt tutkimuksissaan (ks. Pekkonen 1985, s. 236).

Seuraavassa osoitetaan H-kirjaimella ne kohdealueet, joille voidaan esittää vain harhaiset tulokset. E-kirjain ilmaisee ne tapaukset, joissa erotusmenetelmän käyttö on mahdollinen:

Osa-alue	Osa			
	1 Kaikki metsät	2 Talous- metsät	3 Yksityiset tal. metsät	4 Metsähallituksen talousmetsät
Kuusamo				E
Posio				E
Kemijärvi				H
Pelkosenniemi			H	H
Savukoski			H	
Simo			H	H
Tervola	E	E	H	H
Kemi, kaupunki + mlk	H	H	H	H
Tornio	H	H	H	H
Ylitornio			H	H
Pello			H	H
Kolari			H	H
Muonio	E	E	H	H

Erotusmenetelmällä lasketut tulokset ovat harhattomia. Menetelmän heikkoutena ovat työlääät laskelmat keskitilavuuksia ja osuuslukuja arvioitaessa. Sen vuoksi taulukossa 10 esitetään harhaisia tuloksia myös E-alueille. Metsämaan osuuden ja puuston keskitilavuuksien otantavirheiden suuruusluokasta saa käsityksen ekstrapoloimalla maa-alan perusteella taulukoissa 4—8 esitetystä keskiarveista. Tarvittavat estimaattorit on esitetty ko. inventointimenetelmää koskevassa tutkimuksessa (Mattila 1985, s. 28).

Verrattaessa erotusmenetelmän ja taulukon 10 tuloksia Kuusamon ja Posion osalle 4 havaitaan inventointitulosten suuruusluok-

kaluonne alle 1 000 km<sup>2</sup>:n pinta-aloilla.

Maastotiedon laajentamisesta aiheutuva harha taulukossa 10 ilmenee periaatteessa vain puuston rakenteessa. Harha on vain osien sisäistä, sillä tulokset on aina laskettu ko. osan yhdistetystä aineistosta. Niinpä suojelualueet eivät vaikuta talousmetsien tuloksiin. Samoin metsähallituksen talousmetsät eivät vaikuta yksityisten talousmetsien tuloksiin ja päinvastoin. Sen sijaan esim. Ylitornion yksityisissä talousmetsissä mitattu maastoinformaatio vaikuttaa myös Pellon yksityisiä talousmetsiä koskeviin tuloksiin.

Maapinta-alat taulukossa 10a on johdettu kahdella tavalla. Osissa 3 ja 4 on yleensä jaettu taulukoissa 6a ja 7a ilmoitettu maa-ala osiin inventoinnin koealamäärien suhteessa. Näin meneteltäessä pinta-alat ja puuston tilavuudet taulukossa 10a ovat summautuvia, toisin sanoen estimaatti ilmakuva- ja maastonäytteen yhdistämisalueessa (taulukko 6a tai 7a) on ko. osa-alueiden vastaavien estimaattien summa. Toinen johtamistapa perustuu osa-alueen viralliseen maa-alaan, jota pienennetään samassa suhteessa kuin inventoinnin näyte pienenee. Näin on menetelty aina osissa 1 ja 2 sekä osittain myös osissa 3 ja 4. Koska yhden koealan edustama maa-ala näin tulee eri suureksi yhdistämisalueen eri osa-alueissa, pinta-alojen ja puuston tilavuuksien estimaatit eivät ole summautuvia edellä selostetussa merkityksessä.

Osa 1 ja 2 lukuunottamatta taulukon 10a maa-alat ovat karkeita inventoinnin näytteen perusteella saatuja arvioita (vrt. taulukko 2). Mikäli lukijalla jossakin tapauksessa on parempi tieto maa-alasta, hän voi laskea sitä vastaavat pinta-alat ja puuston tilavuudet soveltamalla taulukossa 10 esitettyjä osuuslukuja ja keskitilavuuksia.

Taulukko 10a. Tunnuslukuja ilmakuva- ja maastonäytten yhdistämisalueiden sisäisille pienalueille. Sisäiset laatumukset voivat olla harhaisia.  
Table 10a. Characteristics for small areas within the sub-areas used in combining the photo and the field samples. The inner qualitative characteristics can be biased.

Osa-alue Sub-area	Osa 1) Domän area	Tunnusluku 2) - Characteristics 2)										x̄	x̄ <sub>p</sub>		
		A	A <sub>p</sub>	V	V <sub>p</sub>	V <sub>kp</sub>	V <sub>mät</sub>	P <sub>t</sub>	P	P' kg	P <sub>km</sub>			P <sub>jm</sub>	P <sub>kg</sub>
		km <sup>2</sup>			1000 m <sup>3</sup>			%			%			m <sup>3</sup> /ha	
Kuusamo	4	345	218	1789	1622	123	241	31	63,08	91,48	25,09	10,04	59	51,81	74,48
Posio	4	989	668	4222	3956	388	656	32	67,58	81,67	16,77	14,02	56	42,70	59,21
Kemijärvi	4	1044	721	2744	2554	121	431	20	69,06	84,90	19,28	10,31	59	26,28	35,43
Pelkosenniemi	3	1014	605	2624	2456	146	428	22	59,65	74,18	18,87	18,98	45	25,88	40,61
" - "	4	687	460	2055	1882	134	299	28	66,95	79,64	20,61	11,41	54	29,91	40,91
Savukoski	3	715	487	2589	2487	134	534	29	68,17	91,34	18,01	11,65	64	36,21	51,03
Simo	3	647	440	2538	2471	34	472	27	67,91	57,42	13,62	11,38	43	39,20	56,20
" - "	4	642	458	1303	1259	69	118	15	71,32	53,00	9,31	14,90	40	20,30	27,51
Tervola	1	1568	1092	5617	5372	181	585	19	69,63	51,91	11,16	12,33	39	35,83	49,20
" - "	2	1530	1068	5401	5172	178	555	19	69,79	51,14	11,74	11,50	38	35,29	48,43
" - "	3	1220	808	4586	4394	78	488	20	66,24	53,66	13,47	12,97	38	37,60	54,38
Tervola, Kemi <sup>3)</sup> ja Kemi <sup>3)</sup> Tornio	4	259	212	851	826	34	31	10	81,94	57,63	9,72	6,48	48	32,90	38,95
Kemi <sup>3)</sup>	1	718	525	3046	2960	91	139	20	73,18	63,80	8,89	7,92	52	42,45	56,36
" - "	2	674	487	2753	2673	80	113	20	72,29	63,81	8,95	8,26	52	40,87	54,89
" - "	3	591	415	2534	2449	62	63	15	70,20	61,73	11,57	7,45	49	42,86	59,00
Tornio	1	1183	844	5086	4895	101	171	20	71,32	57,55	9,64	6,46	47	43,00	58,02
" - "	2	1179	844	5107	4917	105	191	20	71,57	57,12	9,51	6,23	47	43,32	58,27
" - "	3	1117	781	4926	4723	146	204	18	69,96	61,72	10,49	6,27	50	44,11	60,44
Ylitornio	3	1501	1006	5944	5655	114	1262	27	67,01	67,90	14,45	11,88	49	39,60	56,22
" - "	4	450	365	1359	1248	58	174	25	81,23	61,06	13,67	5,09	51	30,21	34,16
Pello	3	876	625	4074	3920	102	944	28	71,39	76,11	14,72	9,22	57	46,52	62,71
" - "	4	777	637	3579	3318	176	401	26	81,99	75,95	14,29	3,73	64	46,09	52,12
Kolari	3	900	568	2770	2525	56	837	32	63,09	74,68	19,73	9,40	51	30,79	44,47
" - "	4	1330	1033	4250	4013	169	687	20	77,67	85,68	17,87	4,28	67	31,94	38,83
Muonio	1	1706	1218	5369	5056	141	1208	25	71,40	92,10	14,20	11,89	69	31,47	41,50
" - "	2	1394	1002	4204	3935	111	899	23	71,90	92,23	15,55	10,53	68	30,16	39,26
" - "	3	579	373	1736	1649	35	470	28	64,51	86,73	15,66	15,45	59	30,00	44,19
" - "	4	910	702	3085	2936	71	595	22	77,20	92,57	14,13	8,40	72	33,92	41,81

1) 1 = Kaikki metsät — All forests

2 = Talousmetsät — Commercial forests

3 = Yksityiset talousmetsät — Private commercial forests

4 = Metsähallituksen talousmetsät —  
the National Board of Forestry

2) Sivu 12 — Page 12

3) Sisältyy kaupunki ja maalaiskunta —  
Including town and municipality

Taulukko 10b. Tunnuslukuja metsämaalla kehitysluokittain pienalueissa, jotka sisältyvät ilmakeu- ja maastonäytteiden yhdistämäläiseiin.

Table 10b. Characteristics of forest land by development class in small areas within the sub-areas used in combining the photo and the field samples.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Kuusamo 4							
P <sub>kl</sub> %	0,00	9,09	21,02	7,39	9,66	48,86	3,98	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	0,00	5,40	19,52	29,20	32,82	0,00	21,44
$\bar{x}_{ku}$	0,00	0,00	2,19	3,20	45,68	65,25	6,25	37,24
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,00	0,21	5,10	7,50	30,00	0,00	15,80
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,24	0,00	1,52	7,57	23,00	4,81
$\bar{x}_{pt}$	0,00	0,00	8,04	27,82	83,90	135,64	29,25	79,29
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	0,00	0,28	2,32	6,66	19,92	0,00	10,61
P <sub>vt</sub> %	0,00	0,00	2,70	7,69	0,00	44,19	100,00	26,70
	Posio 4							
	0,00	6,48	27,04	15,74	5,37	42,22	3,15	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	0,00	8,56	21,02	54,15	31,26	0,00	21,73
"-"	0,00	0,00	4,01	2,66	18,51	56,56	7,72	26,62
	0,00	0,00	0,69	1,33	10,93	23,39	0,00	10,86
	0,00	0,00	0,30	0,00	2,67	9,76	21,11	5,01
	0,00	0,00	13,56	25,01	86,26	120,96	28,83	64,22
	0,00	0,00	1,52	3,39	16,15	18,67	0,00	9,69
	0,00	0,00	2,74	14,12	0,00	57,02	100,00	30,19
	Kemijärvi 4							
	5,36	3,73	36,85	28,57	14,45	10,55	0,49	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	1,37	12,03	33,27	58,80	21,77	9,99	24,83
"-"	0,00	0,00	1,43	5,00	13,03	21,16	20,57	6,17
	0,00	0,00	1,42	4,66	7,97	13,23	5,12	4,43
	0,00	0,00	0,33	0,30	2,50	4,01	25,23	1,12
	0,00	1,37	15,21	43,24	82,31	60,17	60,90	36,55
	0,00	0,91	2,16	4,15	18,78	9,75	5,56	5,79
	78,79	0,00	3,08	6,82	30,34	76,92	100,00	20,29
	Pelkosenniemi 3							
	8,36	13,45	27,45	18,18	16,18	15,45	0,91	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,77	2,01	7,25	35,51	48,68	34,13	58,72	22,47
"-"	0,30	0,00	1,48	4,53	7,36	42,70	3,16	9,07
	1,64	0,66	4,96	6,99	17,38	21,95	0,00	9,06
	0,00	0,18	0,77	2,63	1,63	6,83	1,98	2,05
	2,72	2,86	14,46	49,68	75,05	105,62	63,87	42,66
	0,00	1,19	0,94	3,94	17,36	18,55	25,15	7,04
	28,26	0,00	10,60	14,00	13,48	9,41	0,00	11,45

1) Sivu 12 — Page 12

2) Sivu 13 — Page 13

3) Sisältyy kaupunki ja maalaiskunta —  
Including town and municipality

Taulukko 10b. Jatk.  
Table 10b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht.
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Pelkosenniemi 4							
P <sub>kl</sub> %	5,60	6,62	31,04	18,07	16,28	19,34	3,05	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	1,81	9,46	36,96	37,19	19,93	36,76	20,77
$\bar{x}_{ku}$	0,00	0,00	4,43	5,44	25,91	39,31	14,89	14,64
$\bar{x}_{lp}$	0,00	0,00	1,48	4,80	10,45	12,51	1,92	5,51
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	1,50	0,38	2,54	5,36	14,22	2,42
$\bar{x}_{pt}$	0,00	1,81	16,88	47,57	76,09	77,11	67,78	43,33
$\bar{x}_{mat}$	0,00	1,21	2,49	6,68	12,61	9,30	8,87	6,18
P <sub>vt</sub> %	59,09	0,00	1,64	9,86	29,69	55,26	50,00	22,65
	Savukoski 3							
	10,93	8,43	12,53	23,46	9,79	30,07	4,78	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,57	1,27	9,50	33,87	58,99	45,55	36,80	30,54
	0,13	0,38	0,41	2,00	9,62	35,02	2,32	12,15
---	0,24	1,95	3,24	4,05	9,35	19,50	0,40	8,34
	0,39	0,00	0,57	0,34	1,50	6,99	0,63	2,47
	1,34	3,61	13,73	40,26	79,45	107,05	40,15	53,51
	0,18	0,00	1,05	3,51	24,64	22,16	16,07	10,82
	37,50	0,00	7,27	16,50	20,93	37,88	66,67	25,51
	Simo 3							
	6,32	3,02	24,45	25,00	18,13	20,33	2,75	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	0,00	15,70	19,17	57,57	24,30	48,99	25,36
	0,00	2,79	1,85	5,79	31,53	39,48	0,00	15,73
---	10,28	4,84	9,76	15,89	15,84	25,00	0,00	15,11
	0,00	0,00	0,00	0,50	1,52	1,24	0,00	0,65
	10,28	7,64	27,31	41,35	106,46	90,03	48,99	56,85
	0,00	0,00	6,43	2,37	28,30	12,54	32,14	10,73
	60,87	0,00	11,24	0,00	1,52	35,14	50,00	15,38
	Simo 4							
	2,09	2,87	43,86	33,94	12,01	5,22	0,00	100,00
	m <sup>3</sup> /ha							
	0,00	4,02	6,63	17,76	29,41	35,19	0,00	14,42
	4,16	2,29	0,76	5,17	25,79	22,77	0,00	6,53
---	0,00	8,21	3,53	8,05	11,99	11,62	0,00	6,56
	0,00	0,00	0,30	0,10	7,20	2,97	0,00	1,19
	4,16	14,52	11,21	31,08	74,38	72,54	0,00	28,69
	0,00	2,30	0,10	1,50	8,09	18,03	0,00	2,53
	0,00	0,00	10,12	20,77	32,61	35,00	0,00	17,23

Taulukko 10b. Jatk.  
Table 10b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht. Total
	1	2	3	4	5	6	7	
	Tervola 1							
$P_{kl}$ %	4,60	4,15	31,84	25,67	21,41	11,66	0,67	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	0,00	8,41	16,19	32,29	26,38	43,45	17,12
$\bar{x}_{ku}$	0,00	2,68	1,74	12,44	38,16	32,28	0,00	15,79
$\bar{x}_{lp}$	11,47	5,61	11,19	15,88	21,67	27,93	0,00	16,30
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,12	0,50	4,37	2,10	0,00	1,34
$\bar{x}_{pt}$	11,47	8,29	21,46	45,00	96,49	88,68	43,45	50,55
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	0,00	1,38	1,62	12,55	13,34	29,85	5,30
$P_{vt}$ %	53,66	0,00	18,31	8,30	10,99	31,73	66,67	16,93
	Tervola 2							
	4,43	4,20	32,73	25,34	20,57	12,05	0,68	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,00	7,99	17,43	32,35	25,71	43,45	17,08
	0,00	3,02	1,82	12,11	38,10	32,99	0,00	15,60
--	11,36	5,90	10,25	15,54	20,61	28,76	0,00	15,75
	0,00	0,00	0,06	0,52	5,14	2,27	0,00	1,48
	11,36	8,92	20,12	45,60	96,20	89,72	43,45	49,91
	0,00	0,00	1,39	1,57	12,25	13,13	29,85	5,16
	56,41	0,00	19,44	7,62	11,05	29,25	66,67	17,05
	Tervola 3							
	6,58	5,68	26,16	29,00	18,98	12,56	1,05	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,00	9,50	16,52	28,51	25,77	51,37	16,46
	0,00	1,35	2,18	10,91	44,87	37,27	0,00	17,01
--	21,36	2,34	15,93	21,12	25,78	33,35	0,00	20,91
	0,00	0,00	0,00	0,29	2,99	1,27	0,00	0,81
	21,36	3,68	27,61	48,83	102,15	97,67	51,37	55,19
	0,00	0,00	2,89	2,16	13,63	13,68	33,12	6,03
	75,00	0,00	24,57	0,00	9,45	20,24	42,86	16,14
	Tervola, Kemi, Keminmaa ja -and Tornio 4							
	0,56	6,21	30,51	34,46	18,08	10,17	0,00	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	1,54	7,83	24,67	8,09	19,49	0,00	14,43
	0,00	2,29	1,08	11,02	33,06	16,05	0,00	11,88
--	0,00	8,21	5,47	14,17	17,10	24,49	0,00	12,64
	0,00	0,00	0,31	0,00	2,85	5,13	0,00	1,13
	0,00	12,05	14,68	49,86	61,11	65,16	0,00	40,08
	0,00	0,00	0,17	1,05	1,36	7,96	0,00	1,47
	0,00	0,00	18,52	29,51	37,50	38,89	0,00	26,55

Taulukko 10b. Jatk.  
Table 10b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>						Yht.	
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Kemi <sup>3)</sup> 1							
$p_{kl} \%$	7,51	6,84	20,09	32,89	24,72	5,52	2,43	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	0,73	6,03	11,85	6,55	27,97	54,17	9,64
$\bar{x}_{ku}$	3,46	0,00	5,31	13,18	67,98	53,70	0,00	25,43
$\bar{x}_{lp}$	7,76	0,00	10,06	30,42	25,53	43,00	0,00	21,30
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,87	0,79	4,76	0,50	0,00	1,64
$\bar{x}_{pt}$	11,22	0,73	22,26	56,24	104,83	125,17	54,17	58,00
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	0,00	0,61	1,69	2,94	9,82	28,82	2,64
$p_{vt} \%$	26,47	3,23	32,97	21,48	6,25	28,00	100,00	21,41
	Kemi <sup>3)</sup> 2							
	6,90	7,14	20,95	33,81	23,81	5,48	1,90	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,57	5,63	10,81	5,45	29,32	53,04	8,79
	3,68	0,00	4,73	12,83	69,31	55,02	0,00	25,10
---	7,60	0,00	10,28	30,62	24,22	40,31	0,00	21,00
	0,00	0,00	0,67	0,83	4,61	0,55	0,00	1,55
	11,28	0,57	21,32	55,09	103,60	125,19	53,04	56,44
	0,00	0,00	0,63	1,45	2,43	10,95	27,47	2,32
	27,59	3,33	31,82	22,54	4,00	21,74	100,00	20,48
	Kemi <sup>3)</sup> 3							
	10,06	6,98	20,67	34,36	22,07	5,87	0,00	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	0,00	5,06	8,61	2,94	33,41	0,00	6,78
	0,89	0,00	6,06	15,85	77,08	52,56	0,00	26,88
---	3,56	0,00	11,77	36,16	31,77	53,00	0,00	25,34
	0,00	0,00	0,40	1,13	3,87	1,80	0,00	1,43
	4,45	0,00	23,30	61,75	115,66	140,77	0,00	60,43
	0,00	0,00	0,42	1,11	1,07	11,55	0,00	1,51
	41,67	12,00	28,38	8,13	0,00	4,76	0,00	13,97
	Tornio 1							
	7,79	6,04	22,58	28,93	23,69	10,17	0,79	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	2,53	3,93	10,69	5,28	24,78	62,64	8,40
	2,18	0,00	1,91	12,00	85,88	43,64	0,00	28,86
---	5,31	0,00	7,09	32,61	27,42	27,69	0,00	20,76
	0,00	0,00	0,35	0,91	3,07	0,39	0,00	1,11
	7,49	2,53	13,27	56,21	121,65	96,51	62,64	59,13
	0,00	0,00	0,24	1,27	2,34	7,68	33,96	2,03
	38,78	10,53	23,94	22,53	2,01	14,06	100,00	18,28

Taulukko 10b. Jatk.  
Table 10b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>							Yht. Total
	1	2	3	4	5	6	7	
Tornio 2								
$p_{kl}$ %	8,23	6,01	22,63	28,01	24,05	10,13	0,95	100,00
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,00	2,53	4,09	11,46	5,63	26,57	61,86	8,92
$\bar{x}_{ku}$	2,05	0,00	2,03	12,21	82,84	44,99	0,00	28,53
$\bar{x}_{lp}$	5,59	0,00	6,64	33,25	27,91	28,06	0,00	20,83
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,41	0,93	3,12	0,39	0,00	1,15
$\bar{x}_{pt}$	7,64	2,53	13,16	57,86	119,51	100,01	61,86	59,42
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	0,00	0,24	1,43	2,43	8,91	34,38	2,27
$p_{vt}$ %	38,46	10,53	23,78	22,60	3,95	15,63	100,00	18,99
Tornio 3								
	10,34	3,45	23,97	27,59	24,48	10,17	0,00	100,00
	0,00	0,00	5,22	10,75	6,80	29,66	0,00	9,26
	3,20	0,00	2,40	14,29	80,64	39,55	0,00	28,62
--	7,17	0,00	7,16	36,88	30,81	23,50	0,00	22,57
	0,00	0,00	0,64	1,00	5,26	0,32	0,00	1,75
	10,38	0,00	15,41	62,92	123,51	93,03	0,00	62,19
	0,00	0,00	0,24	2,44	2,69	9,23	0,00	2,61
	35,00	20,00	22,30	20,00	0,00	11,86	0,00	16,38
Ylitornio 3								
	5,87	8,14	24,91	23,95	11,74	22,40	2,99	100,00
	1,29	7,00	6,90	21,33	65,66	46,05	61,74	27,34
	0,97	0,00	0,27	11,09	20,69	38,71	3,10	13,97
--	1,39	0,00	5,17	16,21	25,77	29,59	0,00	14,90
	0,00	0,00	0,39	0,45	0,96	2,62	0,00	0,90
	3,66	7,00	12,73	49,08	113,08	116,97	64,84	57,12
	1,00	3,52	1,55	2,39	34,81	25,63	41,13	12,36
	48,98	0,00	16,83	15,50	3,06	58,82	44,00	25,63
Ylitornio 4								
	10,56	3,96	38,94	21,78	6,27	13,86	4,62	100,00
	3,62	0,00	4,70	28,17	19,13	13,84	55,09	14,01
	0,00	0,00	1,62	1,42	32,29	70,67	8,17	13,14
--	10,89	0,00	1,74	3,80	27,25	17,58	4,50	7,01
	0,00	0,00	0,52	0,00	2,54	5,90	0,00	1,18
	14,52	0,00	8,57	33,39	81,21	107,99	67,76	35,34
	2,99	0,00	1,20	4,58	10,64	6,44	28,23	4,64
	100,00	16,67	1,69	7,58	15,79	78,57	100,00	30,03

Taulukko 10b. Jatk.  
Table 10b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>						Yht.	
Characteristic <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5	6	7	Total
	Pello 3							
$p_{kl}$ %	1,93	5,39	18,69	26,78	15,61	28,71	2,89	100,00
	$m^3/ha$							
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	12,69	15,73	8,60	25,66	60,88	44,49	72,18	33,93
$\bar{x}_{ku}$	1,36	0,00	0,61	8,89	20,81	28,17	6,90	14,06
$\bar{x}_{lp}$	1,95	0,00	7,75	12,28	26,75	20,08	0,00	14,71
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,59	0,07	1,22	4,03	0,00	1,48
$\bar{x}_{pt}$	16,00	15,73	17,56	46,91	109,66	96,77	79,08	64,18
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	9,84	9,95	2,85	3,42	29,19	24,46	46,47	15,09
$p_{vt}$ %	0,00	0,00	22,68	18,71	4,94	51,01	26,67	25,43
	Pello 4							
	7,20	5,49	22,73	21,21	11,55	27,84	3,98	100,00
	$m^3/ha$							
	2,18	0,00	11,95	25,93	20,98	15,31	44,46	16,83
	0,00	0,00	0,70	3,97	18,80	70,15	9,60	23,09
-"	5,71	0,00	2,44	6,23	27,69	23,64	3,43	12,20
	0,00	0,00	0,31	0,00	3,16	6,64	0,00	2,28
	7,89	0,00	15,40	36,13	70,62	115,74	57,49	54,40
	1,80	0,00	4,77	3,37	12,84	6,47	21,10	6,05
	100,00	6,90	2,50	6,25	9,84	70,75	100,00	34,28
	Kolari 3							
	1,49	19,36	10,21	40,64	10,43	13,62	4,26	100,00
	$m^3/ha$							
	11,46	1,70	18,64	27,22	76,03	99,30	50,17	37,05
	4,90	2,12	3,52	3,36	3,38	6,01	0,00	3,38
-"	0,00	0,61	0,94	4,10	8,46	9,38	0,00	4,04
	0,00	0,00	0,00	0,28	2,99	3,01	0,00	0,83
	16,36	4,43	23,10	34,96	90,86	117,71	50,17	45,30
	0,00	0,00	8,44	3,02	30,42	57,46	32,56	14,47
	100,00	0,00	0,00	15,18	4,08	4,69	0,00	8,72
	Kolari 4							
	8,69	9,15	20,31	31,81	12,68	17,37	0,00	100,00
	$m^3/ha$							
	0,00	1,02	8,31	27,50	34,72	37,62	0,00	21,46
	1,14	0,62	1,79	3,20	13,74	25,94	0,00	7,79
-"	0,32	3,36	2,67	8,90	20,05	19,21	0,00	9,59
	0,00	0,00	0,66	0,98	1,52	3,19	0,00	1,19
	1,45	5,00	13,44	40,58	70,03	85,97	0,00	40,03
	0,00	0,00	0,48	3,77	17,59	17,51	0,00	6,57
	2,70	0,00	10,98	16,24	17,59	41,22	0,00	17,02

Taulukko 10b. Jatk.  
Table 10b. Cont.

Tunnusluku <sup>1)</sup> Characteristic <sup>1)</sup>	Kehitysluokka <sup>2)</sup> - Development class <sup>2)</sup>						Yht.	
	1	2	3	4	5	6	7	Total
Muonio 1								
$p_{kl}$ %	5,52	10,94	13,61	36,92	14,84	15,89	2,28	100,00
$\bar{x}_{m\bar{a}}$	0,59	0,72	15,65	32,64	40,25	52,30	55,36	29,84
$\bar{x}_{ku}$	0,77	0,67	1,36	3,29	6,05	18,00	0,00	5,27
$\bar{x}_{lp}$	0,41	1,71	1,97	5,42	11,60	13,75	0,00	6,39
$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	0,00	0,39	1,80	2,92	0,00	0,88
$\bar{x}_{pt}$	1,77	3,10	18,98	41,74	59,70	86,98	55,36	42,37
$\bar{x}_{m\bar{a}t}$	0,00	0,00	5,05	5,06	15,05	26,98	31,57	9,80
$p_{vt}$ %	18,97	0,00	11,19	11,60	8,97	28,14	0,00	12,65
Muonio 2								
	5,86	11,82	14,64	38,40	15,09	11,94	2,25	100,00
	0,44	0,89	14,87	32,24	42,07	54,28	53,23	28,72
"-	1,04	0,72	1,25	3,50	5,80	17,03	0,00	4,58
	1,13	0,98	2,29	5,49	11,95	12,81	0,00	5,96
	0,00	0,00	0,00	0,49	1,76	3,11	0,00	0,82
	2,61	2,58	18,41	41,73	61,58	87,23	53,23	40,08
	0,00	0,00	4,44	4,40	17,07	27,39	29,02	8,84
	13,46	0,00	11,54	12,61	11,94	26,42	0,00	12,27
Muonio 3								
	0,32	15,21	10,68	37,86	22,98	8,09	4,85	100,00
	11,46	0,78	22,38	33,86	54,36	91,15	57,00	38,00
"-	4,90	2,01	2,15	2,80	3,50	0,87	0,00	2,49
	0,00	1,40	0,68	3,69	8,04	2,14	0,00	3,70
	0,00	0,00	0,00	0,32	2,40	2,85	0,00	0,90
	16,36	4,19	25,21	40,66	68,30	97,01	57,00	45,09
	0,00	0,00	10,70	4,87	18,05	49,50	29,13	12,55
	100,00	0,00	0,00	19,66	7,04	12,00	0,00	10,36
Muonio 4								
	8,64	5,35	15,37	36,96	20,55	13,13	0,00	100,00
	0,00	1,57	8,37	31,11	40,65	43,82	0,00	26,98
"-	0,79	1,56	0,94	3,82	7,31	23,87	0,00	6,34
	0,94	2,33	2,71	8,55	13,17	15,20	0,00	8,48
	0,00	0,00	0,00	0,61	0,56	2,89	0,00	0,72
	1,73	5,46	12,02	44,09	61,69	85,78	0,00	42,53
	0,00	0,00	0,98	3,93	18,53	22,06	0,00	8,31
	8,00	0,00	16,85	10,28	8,40	34,21	0,00	13,30

## 5. LASKENTAJAKSON KASVUPROSENTTI

Valtakunnan metsien inventoinnissa arvioidaan loppupuuston viiden vuoden toteutunut kasvu kairausten perusteella. Tilavuuden lisäys jaettuna kasvukausien lukumäärällä ilmaisee loppupuuston keskimääräisen vuotuisen kasvun laskentajaksolla. Ns. yksinkertainen diskonttoprosentti lasketaan suhteuttamalla jakson keskikasvu loppupuuston tilavuuteen (ks. Kuusela 1953, s. 30). Näin lasketut kasvuprosentit puulajeittain metsä- ja kitumaalla tarkastelualueen eri osissa esitetään taulukossa 11.

Jakson kokonaiskasvu on loppupuuston toteutuneen kasvun ja jakson aikana elävistä puustosta poistuneiden puiden kasvujen summa. Ns. poistuman kasvu on poistuman määrän, rakenteen ja ajallisen jakauman funktio. Jos koko poistuma syntyy aivan

jakson alussa, poistuman kasvu on nolla ja laskentajakson toteutunut kasvu saadaan suoraan selville soveltamalla taulukon 11 prosentteja inventointihetken elävän puuston tilavuuteen.

Inventoinnin kasvuprosentit koskevat suuralueita, joilla esim. 5 vuoden aikana syntyy sekä hakkuu- että luonnonpoistumaa. Tasaisen poistuman ja muuttumattoman puustopääoman oletuksilla poistuma on kasvun suuruinen ja poistuma kasvaa keskimäärin puolen laskentajakson ajan.

Puuston kasvunopeus tarkastelualueen eteläosassa on noussut 23 % inventointijaksolla 1974—76 — 1982—84. Metsä- ja kitumaan puuston yksinkertainen diskonttokasvuprosentti puulajeittain 6. ja 7. inventoinnissa on:

Taulukko 11. Loppupuuston diskonttokasvuprosentit puulajeittain metsä- ja kitumaalla tarkastelualueen eri osissa<sup>1)</sup>. Kaikki metsät.

Table 11. Increment percentage by tree species on forest land and on scrub land in the different parts of the study area<sup>1)</sup>, all forests.

Puulaji Tree species	Koillis-Suomi			Lappi, eteläosa southern part			Perä-Lappi	
	E	P	E+P	E %	P	E+P	IT	TL
<i>Metsämaa — Forest land</i>								
Mänty-Pine	3,084	2,597	2,865	3,533	2,742	3,095	1,309	1,441
Kuusi-Spruce	1,772	1,632	1,690	3,121	1,821	2,520	0,966	1,645
Lehtipuut- Decid. trees	2,452	2,200	2,293	4,408	2,588	3,632	2,240	2,283
Yhteensä- Total	2,656	2,183	2,411	3,630	2,519	3,067	1,375	1,561
<i>Kitumaa — Scrub land</i>								
—	2,349	2,264	2,308	2,760	2,365	2,539	1,852	1,781
—	1,675	1,501	1,548	2,248	1,486	1,645	0,993	1,636
—	2,489	2,815	2,741	4,218	2,779	3,401	3,174	3,199
—	2,234	2,112	2,160	2,969	2,208	2,507	2,086	2,404
<i>Metsäala — Forested area</i>								
—	3,043	2,576	2,832	3,481	2,717	3,057	1,350	1,498
—	1,768	1,623	1,683	3,104	1,794	2,477	0,970	1,642
—	2,454	2,245	2,320	4,401	2,600	3,261	2,419	2,774
—	2,636	2,179	2,396	3,598	2,497	3,033	1,436	1,763

<sup>1)</sup> Aluejaot (kuva 1, s. 7) — Area divisions (Fig. 1, p. 7):

Koillis-Suomi:

E = Kuusamo, Posio ja-and Kemijärvi

P = Pelkosenniemi, Salla ja-and Savukoski

Lappi, eteläosa — southern part:

E = Rovaniemi, Ranua, Simo, Tervola, Kemi-Tornio, Ylitornio ja-and Pello

P = Kolari, Muonio, Kittilä ja-and Sodankylä

Perä-Lappi:

IT = Inarin talousmetsäalue

TL = Tunturi-Lappi

Osa-alue ja puulaji		Inventointi	
		1974—76	1982—84
Koillis-Suomi:	Mänty	2,1	2,8
	Kuusi	1,3	1,7
	Lehtipuut	2,0	2,3
	Yhteensä	1,8	2,4
Lappi, eteläosa:	Mänty	2,6	3,1
	Kuusi	2,1	2,5
	Lehtipuut	2,4	3,6
	Yhteensä	2,4	3,0

## 6. HAKKUUMAHDOLLISUUKSIEN ARVIOINTIA

Perä-Lapin osalta tässä viitataan vain 7. inventoinnin suunnitteesen vuodelta 1978 (Mattila ja Kujala 1980, s. 21). Ko. poistumasuunnite on prof. Kuuselan laatima ja siinä poistuma on asetettu kasvuvarion suuruiseksi (0,94 milj. m<sup>3</sup>/v). Suojeluvähennyksen ja luonnonpoistuman jälkeen hakkuusuunnite on 0,68 milj. m<sup>3</sup>/v, josta metsätähteen osuus on noin 25 %. Kaikkien vähennysten jälkeen Perä-Lapin kertymäsuunnitteeksi jää 0,51 milj. m<sup>3</sup>/v, mikä on 54 % arvioidusta kasvusta.

Hakkuumahdollisuuksien tutkimista varten tarkastelualueen eteläosa jaetaan neljään osaan seuraavasti:

1. Lapin piirimetsälautakunta, eteläisin osa — *Lappi Forestry Board District southernmost part*: Rovaniemi, Ranua, Simo, Tervola, Kemi, Keminaa, Tornio, Ylitornio ja -and Pello
2. Lapin piirimetsälautakunta, keskiosa — *Lappi Forestry Board District central part*: Kolari, Muonio, Kittilä ja -and Sodankylä
3. Koillis-Suomen piirimetsälautakunta, eteläosa — *Koillis-Suomi Forestry Board District southern part*: Kuusamo, Posio ja -and Kemijärvi
4. Koillis-Suomen piirimetsälautakunta, pohjoisosa — *Koillis-Suomi Forestry Board District northern part*: Pelkosenniemi, Salla ja -and Savukoski.

Tarkastelu koskee vain talousmetsiä (osa 2, s. 8). Aluejako on suhteellisen karkea, jota inventointiin perustuvat lähtötiedot olisivat päätelmien kannalta kyllin luotettavia. Tavoitteena on johtaa metsänhoidollisiin näkökohtiin perustuva hakkuuohjelma ensimmäiselle ja toiselle 5-vuotisjaksolle. Hakkuuohjelma määrittelee erilaisten hakkuiden

Perä-Lapissa kasvun arvio nousi 8 % vuodesta 1970 vuoteen 1978. Samana aikana metsä- ja kitumaan puuston tilavuusarvio kohosi 6 %, mikä indikoi kasvunopeuden lisäystä myöskin Perä-Lapin alueella.

vuotuiset pinta-alat ja niitä vastaavan poistuman määrän sekä rakenteen. Tulos ei ole suurimman kestävän hakkuusuunnitteen arvio, vaan demonstraatio nykymetsien lähiajan hakkuumahdollisuuksista.

### 61. Käsittelyluokat ja hakkuun tarve

Tarkastelua varten metsämaan metsiköt jaetaan kymmeneen käsittelyluokkaan seuraavasti:

Käsittelyluokat — *Treatment classes*

1—9 sisältävät vajaatuottoisia metsiköitä, joita ei ole ehdotettu uudistettavaksi 10 vuoden sisällä: — *1—9 including low-yielding stands that have not been proposed to be regenerated within 10 years:*

- 1 = Avohakkuualat ja siemenpuuasennot — *Open cut areas and seed tree stands*
- 2 = Pienet taimistot — *Small-seedling stands* (Keskipituus — *Mean height*: <1,3 m)
- 3 = Varttuneet taimistot — *Advanced seedling stands* ( $\bar{d}_{1,3} \text{ m} < 8 \text{ cm}$ )
- 4 = Nuoret kasvatusmetsiköt — *Young thinning stands* (Puusto pääosin kuitupuuta — *Growing stock consists mainly of pulpwood*)
- 5 = Varttuneet kasvatusmetsiköt — *Advanced thinning stands* (Puusto pääosin tukkipuita — *Growing stock consists mainly of saw-timber trees*)
- 6 = Uudistuskypsät metsiköt kehityskelpoisella alikasvoksella — *Mature stands with undergrowth capable of raising*
- 7 = Uudistuskypsät metsiköt ilman alikasvosta — *Mature stands without undergrowth*

Taulukko 12. Käsittelyluokkien osuudet ja pinta-alat sekä hakkuuehdotusten osuudet käsittelyluokissa osaluueittain.

Table 12. The proportions and the areas of the treatment classes on forest land as well as the proportions of the cutting proposals within the treatment classes, by sub-areas.

Alue <sup>1)</sup>	Tunnus <sup>2)</sup> luku Charac- teristic <sup>2)</sup>	Käsittelyluokka <sup>3)</sup> — Treatment class <sup>3)</sup>										Yht.
Area <sup>1)</sup>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1	p %	4,66	6,83	25,29	26,57	12,45	1,14	8,18	1,07	0,35	13,47	100,00
	A km <sup>2</sup>	623	913	3 380	3 552	1 664	152	1 093	143	47	1 800	13 367
	pp 1 %	1,11	5,77	6,66	10,07	24,93	73,77	73,77	65,26	0,00	95,10	28,29
	pp 2 %	0,77	3,57	3,69	7,85	17,23	26,23	22,15	34,74	0,00	4,90	8,59
2	—”—	5,82	7,00	15,39	25,62	11,82	0,11	9,69	1,11	1,65	21,79	100,00
	—”—	747	899	1 976	3 289	1 518	14	1 244	142	212	2 797	12 838
	—”—	6,70	3,67	14,44	16,81	7,04	100,00	68,35	11,07	2,88	96,56	35,95
	—”—	24,80	9,17	1,78	6,52	6,98	0,00	13,63	12,69	21,22	3,44	7,41
3	—”—	6,38	10,24	23,93	18,28	12,39	1,57	10,22	0,54	0,12	16,33	100,00
	—”—	498	799	1 867	1 426	967	123	797	42	9	1 274	7 803
	—”—	5,23	3,19	5,22	18,82	16,49	85,37	80,75	79,43	0,00	100,00	33,75
	—”—	2,74	0,93	4,51	15,34	18,86	14,63	16,30	0,00	0,00	0,00	8,39
4	—”—	8,10	9,25	18,34	13,42	10,90	0,89	16,00	1,21	1,47	20,41	100,00
	—”—	664	758	1 502	1 099	893	73	1 311	99	120	1 672	8 191
	—”—	0,00	13,07	10,83	12,49	17,87	100,00	64,35	41,70	28,15	97,53	38,83
	—”—	6,32	2,35	2,91	10,49	8,48	0,00	15,59	39,24	11,06	2,47	7,23

1) Sivu 55 — Page 55

2) p % = Luokan osuus metsämaasta  
Proportion of the class on forest land  
A km<sup>2</sup> = Luokan pinta-ala — Area of the class  
pp1 = Hakkuuehdotusten osuudet luokan alasta:  
Proportions of the cutting proposals within the class:  
— pp1 % hakkuu 1—5 vuoden sisällä — to be cut within 1–5 years  
— pp2 % hakkuu 6—10 vuoden sisällä — to be cut within 6–10 years

3) Sivu 55 — Page 55

8 = Suojuspuumetsiköt kehityskelpoisella alikasvoksella — Shelterwood stands with undergrowth capable of raising

9 = Suojuspuumetsiköt ilman alikasvosta — Shelterwood stands without undergrowth

10 = Vajaatuottoiset uudistettavat metsät — Low-yielding stands proposed to be regenerated within 10 years

Käsittelyluokissa 1—9 on metsiköitä, joissa on ehdotettu hakkuuta 1—5 vuoden tai 6—10 vuoden sisällä ja myös metsiköitä, joissa minkäänlaista hakkuuta ei katsota tarpeelliseksi lähimmän 10 vuoden aikana. Käsittelyluokan 10 metsiköissä uudistaminen on katsottu tarpeelliseksi panna toimeen 10 vuoden (yleensä viiden vuoden) sisällä.

Käsittelyluokkien osuudet ja pinta-alat sekä ensimmäiselle ja toiselle 5-vuotijaksolle ehdotettujen hakkuuiden osuudet käsittelyluokkien alasta esitetään taulukossa 12. Hakkuuehdotukset painottuvat ensimmäiselle 5-vuotijaksolle. Poikkeukset säännöstä liittyvät yleensä alikasvoksen synnyn ja/tai vaikiutumisen odotuksiin. 95—100 % käsitte-

lyluokan 10 pinta-alasta on ehdotettu uudistettavaksi ensimmäisellä 5-vuotijaksolla. Kiireellisten hakkuuiden tarve on suuri myös uudistuskypsissä metsissä, varsinkin kehityskelpoisen alikasvoksen esiintyessä.

Hakkuuehdotusten kokonaisala tarkastelemaan eteläosassa on 17 558 km<sup>2</sup> (taulukko 13), mikä on 41,6 % metsämaan pinta-alasta. Ehdotukset voidaan ryhmitellä hakkuutavan mukaan seuraavasti:

1. Ylispuiden poistoa ja/tai puutavaraa antavaa taimiston harvennusta ja perkausta (käsittelyluokissa 1—3, 8 ja 9)
2. Kasvatushakkuuta (käsittelyluokissa 4 ja 5)
3. Uudistushakkuuta (käsittelyluokissa 6, 7 ja 10).

Hakkuussa on aina kysymys ylispuiden poistosta käsittelyluokissa 8 ja 1 sekä yleensä myös käsittelyluokissa 9 ja 2. Samalla voidaan toteuttaa muuta taimiston hoitoa. Käsittelyluokassa 6 uudistushakkuulla vapautetaan kehityskelpoinen taimisto. Käsittelyluokassa 7 suoritetaan avo-, siemenpuu- ja suojuspuuhakkuuta pääpainon ollessa avohakkuissa. Käsittelyluokassa 10 uudistetaan vajaatuottoisia metsiköitä pääsääntöisesti vil-

jellen. Hakkuuehdotukset jakautuvat hakkuutavan mukaan seuraavasti:

Hakkuu-tapa		Alue				Yhteensä
		Lapin pml eteläisin osa	pml keskiosa	Koillis-Suomen pml eteläosa	pml pohjoisosa	
1	km <sup>2</sup>	589	755	288	492	2 124
	%	12	14	9	13	12
2	km <sup>2</sup>	1 339	980	829	488	3 636
	%	27	18	25	13	21
3	km <sup>2</sup>	3 001	3 832	2 171	2 793	11 797
	%	61	69	66	74	67
Yht.	km <sup>2</sup>	4 929	5 568	3 288	3 773	17 558
	%	100	100	100	100	100

Keskimäärin 2/3 ehdotetuista hakkuista on uudistushakkuista. Osuus kasvaa pohjoiseen ja itään siirryttäessä. Jo tässä vaiheessa voidaan päätellä, että uudistushakkuilla on ratkaiseva asema ko. tarkastelualueen metsätaloudessa.

## 62. Puuston määrä ja puulajirakenne hakattavaksi ehdotetuissa metsissä

Puuston keskitilavuus puulajeittain hakkuuntarveluokissa käsittelyluokittain esitetään taulukossa 14. Puuston ja erityisesti käyttökelpoisten kuolleiden puiden keskitilavuus on yleensä suurempi hakkuuntarveluokassa 1 (hakkuuta ehdotettu ensimmäiselle 5-vuotisjaksolle) kuin 2 (ehdotus toiselle 5-vuotisjaksolle). Selvimmin tämä tulee esiin

vajaatuottoisissa uudistettavissa metsissä (käsittelyluokka 10). Kiireelliset hakkuut painottuvat puustoihin hoitamattomiin metsiin, mikä on metsänhoidollisesti perusteltua. Erityisesti vajaatuottoisissa metsissä ilmiön taustalla ovat myös puuston tilavuus- ja/tai arvokasvuun liittyvät odotukset.

Puustoisimmat hakkuuehdotuskohteet ovat käsittelyluokassa 5 Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa ja käsittelyluokassa 7 Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella. Käsittelyluokassa 6 kohteet ovat säännöllisesti vähäpuustoisempia kuin käsittelyluokassa 7. Ilmiö on luonnollinen, sillä kehityskelpoisen alikasvoksen synty yleensä edellyttää suhteellisen harvaa metsää. Puuston pienemmästä määrästä huolimatta kiireellisten hakkuiden osuus hakkuuehdotuksista on suurempi käsittelyluokassa 6. Syynä on metsänhoidollinen tarve vapauttaa ajoissa kehityskelpoinen alikasvos. Käsittelyluokkien 8 ja 9 vertailussa havainnot ja selitykset ovat samansuuntaisia edellä esitettyjen kanssa.

Puuston määrä uudistettaviksi ehdotetuissa metsissä on 39—55 % talousmetsien metsämaan puuston kokonaistilavuudesta seuraavasti:

Osa-alue	Uudistusehdotus jaksolla		Yhteensä
	1	2	
	Osuus puustosta, %		
1	33 (15)	5 (5)	39 (20)
2	40 (15)	4 (3)	44 (18)
3	46 (23)	4 (4)	50 (27)
4	50 (24)	6 (5)	55 (29)

Taulukko 13. Ensimmäiselle (1) ja toiselle (2) 5-vuotisjaksolle ehdotettujen hakkuiden pinta-alat käsittelyluokissa osa-alueittain.

Table 13. The area of the cuttings proposed for the first (1) and the second (2) 5-year period in the treatment classes, by sub-areas.

Alue <sup>1)</sup> Area <sup>1)</sup>	Jakso Period	Käsittelyluokka <sup>2)</sup> — Treatment class <sup>2)</sup>										Yht. Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	7	53	225	358	415	112	806	93	0	1712	3 781
	2	5	33	125	279	287	40	242	50	0	88	1 148
	1+2	12	85	350	637	702	152	1048	142	0	1801	4 929
2	1	50	33	285	553	107	15	850	16	6	2701	4 616
	2	185	82	35	214	106	0	169	18	45	96	952
	1+2	235	115	320	767	213	15	1020	34	51	2797	5 568
3	1	26	25	97	268	159	105	644	33	0	1274	2 633
	2	14	7	84	219	182	18	130	0	0	0	654
	1+2	40	33	182	487	342	123	774	33	0	1274	3 288
4	1	0	99	163	137	160	73	843	41	34	1631	3 181
	2	42	18	44	115	76	0	204	39	13	41	592
	1+2	42	117	206	253	235	73	1048	80	47	1672	3 773

1) Sivut 55 — Page 55

2) Sivut 55 — Page 55

Taulukko 14. Puuston rakenne hakkuuntarveluokissa (1 = ensimmäinen 5-vuotisjakso, 2 = toinen 5-vuotisjakso) käsittelyluokittain.

Table 14. Structure of the tree stock by cutting need (1 = first 5-year period, 2 = second 5-year period), by treatment classes.

Alue <sup>1)</sup>	Jakso	Keski- <sup>2)</sup> tilavuus Mean <sup>2)</sup> volume	Käsittelyluokka <sup>3)</sup> — Treatment class <sup>3)</sup>										Yht.
Area <sup>1)</sup>	Period		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
			m <sup>3</sup> /ha										
		$\bar{x}_{mä}$	0,00	4,80	36,64	37,75	50,60	60,96	44,34	65,06		26,24	36,25
		$\bar{x}_{ku}$	6,32	3,30	2,64	9,02	38,69	3,65	33,93	0,00		21,56	22,42
		$\bar{x}_{ip}$	0,00	10,11	13,44	26,22	39,33	10,00	24,99	0,00		19,33	22,12
		$\bar{x}_{kp}$	0,00	0,00	3,43	0,72	3,03	1,78	3,59	0,00		2,74	2,66
		$\bar{x}_t$	8,32	18,21	56,14	73,71	131,64	76,39	106,85	65,06		69,87	83,45
1			31,72	15,77	26,35	49,33	54,22	89,05	70,15	62,66		17,10	51,02
			0,00	0,00	2,49	8,85	43,88	7,86	29,78	0,62		11,77	20,88
	2	”	0,00	0,00	2,96	11,51	22,27	4,70	11,96	0,00		4,10	11,68
			0,00	0,00	0,96	0,28	4,68	2,34	1,73	9,42		1,20	2,29
			31,72	15,77	32,76	69,98	125,05	103,95	113,62	72,69		34,17	85,86
			12,18	14,39	26,14	56,32	107,30	78,81	48,43	64,64	9,14	11,63	27,29
			6,41	3,32	1,38	4,18	8,91	0,00	27,63	0,00	12,58	22,04	18,89
	1	”	8,59	0,00	7,45	8,65	17,78	0,00	15,88	0,00	0,00	16,38	14,51
			2,09	0,00	1,36	2,04	5,50	0,00	5,05	0,00	0,00	2,87	3,09
	2	”	29,28	17,71	36,33	71,19	139,49	78,81	96,98	64,64	21,72	52,92	63,77
			19,19	13,14	44,81	50,45	68,74		61,70	40,97	43,43	16,97	41,07
			0,71	0,00	0,00	8,99	4,24		13,95	0,00	0,00	9,38	6,07
	2	”	0,68	0,79	1,20	6,04	1,51		19,81	0,00	2,93	14,26	6,88
			1,02	0,00	0,00	1,36	0,81		5,32	0,00	0,00	0,47	1,59
			21,60	13,93	46,01	66,84	75,30		100,79	40,97	46,36	41,07	55,61
			0,00	29,61	33,04	77,25	93,33	88,32	58,63	49,35		19,95	43,16
			3,54	0,00	1,79	8,84	7,54	3,14	48,33	0,00		32,52	29,14
	1	”	6,98	0,00	4,99	5,27	8,14	1,05	19,09	0,00		14,78	13,15
			0,00	0,00	7,64	1,10	3,67	5,37	4,33	4,96		5,63	4,68
			10,53	29,61	47,46	92,47	112,68	97,88	130,38	54,31		72,87	90,13
3			13,66	28,76	22,93	63,51	92,47	71,69	63,81				65,31
			0,00	0,00	4,24	8,09	2,57	0,00	35,64				11,16
	2	”	0,00	0,00	0,00	6,12	1,76	13,65	9,93				4,88
			0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,00	4,35				1,36
			13,66	28,76	27,18	77,71	98,58	85,34	113,72				82,71
				12,09	31,95	53,53	74,54	65,58	24,56	35,96	29,11	18,02	26,09
				0,63	3,49	5,31	12,24	12,51	53,60	1,42	18,28	22,55	27,31
	1	”		4,08	4,96	18,67	16,57	13,41	14,86	1,50	2,09	13,74	13,35
				2,58	4,86	4,59	6,39	1,59	5,44	2,66	0,00	6,46	5,67
				19,38	45,26	82,10	109,74	93,09	98,46	41,54	49,47	60,77	72,43
4			8,56	16,99	19,42	49,02	47,18		39,74	47,37	44,63	0,00	35,95
			0,00	0,00	2,55	1,78	12,57		46,32	1,82	0,00	28,76	20,25
	2	”	0,00	0,00	3,20	9,48	14,73		8,03	0,00	0,00	3,48	6,98
			0,00	0,00	4,95	0,47	4,13		6,48	6,55	6,22	0,00	3,79
			8,56	16,99	30,12	60,75	78,61		100,58	55,74	50,85	32,24	66,97

1) Sivu 55 — Page 55

2) Sivu 12 — Page 12

3) Sivu 55 — Page 55

Suluissa oleva prosentti kuvaa tilannetta käsittelyluokissa 6 ja 7 tehtyjen uudistushakkuuehdotusten osalta. Vajaa tuottoisissa uudistettavissa metsissä on noin puolet ehdotetun uudistuspinta-alan puuston tilavuudesta. Uudistushakkuissa jää hieman puustoa jäljelle, joten yo. asetelma ei sellaisenaan päde ehdotettujen uudistushakkuiden edustamaan hakkuupoistumaan.

### 63. Inventoinnin hakkuuehdotukset ja käytännön metsätalous

Inventoinnissa ehdotetut hakkuut eivät sellaisenaan voi muodostaa käytännön hakkuu- ja uudistamisohjelmaa useasta syystä. Ensinnäkin ehdotukset painottuvat liiaksi ensimmäiselle 5-vuotisjaksolle. Toiseksi ehdotettu uudistusala on sekä hakkuiden kestä-

vyiden että käytännön metsänviljelymahdollisuuksien kannalta liian suuri. 10-vuotiskauden uudistusalan osuus metsämaasta tulisi olemaan 23—60 % seuraavasti:

Osa-alue	Käsittelyluokka		
	6 ja 7 Ehd. hakkuiden osuus metsämaasta, %	10	Yhteensä
1	9,0	13,5	22,5
2	8,0	21,8	29,8
3	11,5	42,1	53,6
4	13,7	46,1	59,7

Keskimääräisen kiertoajan (120—150 vuotta) edellyttämä 10 vuoden uudistusala on 5,7—8,3 %, minkä hakkuuehdotukset parhaassakin tapauksessa ylittävät moninkertaisesti. Tarkastelualueen metsien kehittämiseksi on nopeutettu uudistaminen tarpeen, mutta siinä ei kuitenkaan voida edetä metsänhoidollisten ehdotusten mukaisesti. Käytännön hakkuuohjelman tehdyt hakkuuehdotukset ovat epärealistinen ratkaisu myös sen takia, että kaikki ehdotetut kasvatushakuut, ylispuiden poistot ja muut puutavaraa antavat taimistonhoidot eivät toteudu.

#### 64. Eräs lähiajan hakkuuohjelma

Käytännön hakkuuohjelman hahmottamiseksi hakkuut on syytä jakaa kahteen pääryhmään. *Kasvatus- ja hoitohakkuissa* tavoitteena on olemassa olevan puuston kehittäminen ja hyödyntäminen ilman uudistamista. Ryhmään kuuluvat kaikki hakkuut käsittelyluokissa 1—5, 8 ja 9. *Uudistushakkuissa* tavoitteena on uuden puusukupolven aikaansaaminen joko luontaisesti tai viljellen käsittelyluokissa 6, 7 ja 10. Mahdollisia hakkuutapoja eri käsittelyluokissa on aiemmin sivuttu luvussa 61 (s. 56).

Hakkuiden mahdollinen laajuus ensinmainitussa pääryhmässä riippuu melko kiinteästi inventoinnissa havaitusta hakkuun tarpeesta. Poistuman suuruus ( $m^3/ha$ ) ja myöskin rakenne on hyvin pääteltävissä puuston määrästä ja rakenteesta käsittelyluokissa 1—3, 8 ja 9. Käsittelyluokissa 4 ja 5 poistuman määrän ja rakenteen arviointia vaikeuttaa harvennus- ja väljennyshakkuissa jäävän ns. tavoitepuuston määrittely.

*Uudistushakkuissa* poistuman määrä ja rakenne on hyvin ennustettavissa käsittely-

luokissa 6 ja 10, joissa jäävän puuston määrä on vähäinen. Käsittelyluokassa 7 sen sijaan jäävä puusto (keskimäärin  $m^3/ha$ ) ja sen rakenne riippuvat avo-, siemen- ja suo-  
juspuiden keskinäisistä runsaussuh-  
teista. Ratkaisu on aluekohtainen ja siihen vaikuttavat mm. kasvupaikkojen ravinteisuus ja ilmasto.

#### 641. Kasvatus- ja hoitohakkuut

Ehdotettujen hakkuiden toteuttamisaste riippuu metsätalouden intensiivisyydestä. Pääosa hakkuista on metsänhoidollisia ja puunhuollon kannalta ehkä harvennushakkuita lukuunottamatta vähämerkityksellisiä. Voidaan olettaa, että ehdotetuista hakkuista toteutuu suurempi osa etelässä ja lännessä kuin pohjoisessa ja idässä. Seuraava hakkuuohjelma on koostettu siten, että inventoinnissa ehdotetuista kasvatus- ja hoitohakkuista toteutetaan kaikissa ko. käsittelyluokissa kymmenen vuoden sisällä 70 % alueessa 4, 80 % alueissa 2 ja 3 sekä 85 % alueessa 1 (aluejako kuvattu sivulla 55). Toteutusastetta voitaneen pitää metsänhoidollisesti kunnianhimoisena.

Toteutusasteen lisäksi on päätettävä hakkuiden ajoituksesta ensimmäiselle ja toiselle 5-vuotiskaudelle eri hakkuutarveluokissa. Mahdollisia ratkaisuja on paljon ja niiden edullisuusjärjestys on hyvin tapauskohtainen. Lähimmän 10-vuotiskauden hakkuuohjelma kasvatus- ja hoitohakkuiden osalta (taulukko 15) perustuu seuraaviin tavoitteisiin:

- vuotuinen hakkuuala käsittelyluokittain on sama ensimmäisellä ja toisella 5-vuotiskaudella
- toiselle 5-vuotiskaudelle ehdotettuja hakkuuta toteutetaan vain ko. jaksolla
- toiselle 5-vuotiskaudelle ehdotettujen hakkuiden toteutusaste toisella 5-vuotiskaudella on sama kuin ensimmäiselle 5-vuotiskaudelle ehdotettujen hakkuiden toteutusaste ensimmäisellä 5-vuotiskaudella.

Nämä kolme sääntöä yhdessä toteutusasteen kanssa muodostavat algoritmin, joka ei anna ratkaisua silloin, kun toiselle 5-vuotiskaudelle on ehdotettu hakkuualaa enemmän kuin ensimmäiselle 5-vuotiskaudelle. Tällöin molemmilla jaksoilla toteutetaan vain ko. jaksolle ehdotetuista hakkuista toteutusasteen edellyttämä määrä, mikä johtaa suurempaan vuotuisen hakkuualaan toisella 5-vuotiskaudella.

Taulukko 15. Lähimmän 10-vuotisjakson kasvatus- ja hoitohakkuuohjelma osa-alueittain.<sup>1)</sup>  
 Table 15. A scheme for intermediate fellings in the next 10-year period, by sub-areas<sup>1)</sup>

Ehdotus <sup>2)</sup> Proposal <sup>2)</sup>	Toteutus <sup>3)</sup> Execution <sup>3)</sup>	Käsittelyluokka <sup>4)</sup> — Treatment class <sup>4)</sup>						Yhteensä Total	
		1	2	3	4	5	8	9	
Osa-alue 1 — Sub area 1									
Ens. 5-vuotisjakso — The first 5-year period									
1	A ha/v-year	100	725	2 974	5 412	5 963	1 211		16 385
	%	72	69	66	76	72	65		71
Toinen 5-vuotisjakso — The second 5-year period									
1	”	31	277	1 326	1 193	1 841	566		5 234
	”	22	26	29	17	22	30		23
2	”	69	448	1 648	4 219	4 122	645		11 151
	”	72	69	66	76	72	65		71
Osa-alue 2 — Sub area 2									
Ens. 5-vuotisjakso — The first 5-year period									
1	”	801	528	2 563	6 139	1 702	252	98	12 083
	”	80	80	45	56	80	80	80	58
Toinen 5-vuotisjakso — The second 5-year period									
1	”			2 248	3 758	13			6 019
	”			39	34	1			29
2	”	2 963	1 320	315	2 381	1 689	288	720	9 676
	”	80	80	45	56	80	80	80	70
Osa-alue 3 — Sub-area 3									
Ens. 5-vuotisjakso — The first 5-year period									
1	”	317	263	1 454	3 897	2 550	268		8 749
	”	61	52	75	73	80	40		72
Toinen 5-vuotisjakso — The second 5-year period									
1	”	151	186	196	721		268		1 522
	”	29	37	10	13		40		12
2	”	166	77	1 258	3 177	2 918			7 596
	”	61	52	75	73	80			75
Osa-alue 4 — Sub area 4									
Ens. 5-vuotisjakso — The first 5-year period									
1	”		819	1 445	1 768	1 647	559	332	6 570
	”		41	44	64	52	68	49	52
Toinen 5-vuotisjakso — The second 5-year period									
1	”		671	1 057	283	866	33	201	3 111
	”		34	32	10	27	4	30	25
2	”	587	147	387	1 485	782	527	130	4 045
	”	70	41	44	64	52	68	49	58

<sup>1)</sup> Sivü 55 — Page 55

<sup>2)</sup> 1 = Hakkuuehdotus tehty ensimmäiselle 5-vuotisjaksolle  
 Cutting proposed for the first 5-year period

2 = Hakkuuehdotus tehty toiselle 5-vuotisjaksolle —  
 Cutting proposed for the second 5-year period

<sup>3)</sup> A ha/v-year = Vuotuinen hakkuuala — Annual cutting area

% = Osuus ehdoteista hakkuista — Proportion of the proposed cuttings

<sup>4)</sup> Sivü 55 — Page 55

Taulukosta 15 saadaan tiivistämällä seuraavat vuotuiset hakkuualat hakkuulajeittain:

Alue ja jakso	Ylispuiden poisto	Hakkuulaji		Yhteensä
		Nuoren kasvatusmetsän harvennus	Varttuneen kasvatusmetsän harvennus	
		km <sup>2</sup> /v		
Lappi, eteläosa				
1—5 vuotta	93	116	77	285
6—10 vuotta	129	116	77	321
Koillis-Suomi				
1—5 vuotta	55	57	42	153
6—10 vuotta	60	57	46	163
Yhteensä				
1—5 vuotta	147	173	119	438
6—10 vuotta	189	173	123	484

Ohjelman mukaan kasvatus- ja hoitohakkuita tehtäisiin vuosittain noin 1 %:lla talousmetsien metsämaan pinta-alasta. Suurin ryhmä tulisi ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla olemaan nuorten kasvatusmetsien harvennushakkuut ja toisella 5-vuotisjaksolla ylispuuhakkuut. Ohjelma indikoi järeän puutavaravaran osuuden lisääntymistä hakkuukertymässä 10-vuotisjakson jälkipuoliskolla.

Hakkuupoistuman määrän arvioimiseksi oletetaan, että käsittelyluokissa 1, 2 ja 8 jää puustoa 5 m<sup>3</sup>/ha, käsittelyluokassa 3 poistetaan kaikki tukkipuu ja osa kuitupuusta sekä käsittelyluokassa 9 jää puustoa 10 m<sup>3</sup>/ha. Hakkuissa jäävä puusto käsittelyluokissa 4

ja 5 vaihtelee alueittain riippuen mm. kasvupaikkojen ravinteisuudesta ja metsien ikärakenteesta käsittelyluokkien sisällä. Jälkimmäinen tekijä estää harvennusmallien suoran soveltamisen erityisesti käsittelyluokassa 4. Myös puuston ryhmittäisyys vaikeuttaa harvennusmallien soveltamista.

Tässä tutkimuksessa on päädytty ratkaisuun, missä jäävän puuston määrä käsittelyluokissa 4 ja 5 simuloidaan tehtyjen hakkuuehdotusten perusteella. Menettely perustuu olettamukseen, että inventoinnissa tehdyt harvennus- ja väljennyshakkuuehdotukset ovat rationaalisia, toisin sanoen niitä tehtäessä on harkittu sekä hakkuukertymää että jäävän puuston määrää. On kuitenkin ilmeistä, että osa harvennushakkuuehdotuksista on metsänhoidollisia siinä merkityksessä, että ne toteutuessaan eivät anna ns. kannattavaa hakkuukertymää.

Jäävän puuston määrää simuloitaessa lasketaan ensin hakattavaksi ehdotettujen metsiköiden kasvupaikkaindeksi veroluokkajakauman perusteella. Indeksien arvo on 1:n ja 3:n välillä, kun asetetaan IA ja IB = 1, II = 2 ja III sekä IV = 3. Muutteleamalla indeksien arvoja 1, 2 ja 3 vastaavia jäävän puuston määriä löydetään hakkuuehdotusten edellyttämät tavoitepuustot hakkuun jälkeen. Alkuarvot asetetaan lähinnä käytännön hakkuutoiminnan perusteella ja ottaen huomioon sen kehittämistarpeet. Taulukossa 14 (s. 58) esitetyt keskitilavuudet eivät sellaisenaan sovellu jäävän puuston tilavuuden määrittelyyn kahdesta syystä. Ensinnäkin puutuu tieto kasvupaikkojen laadusta ja toiseksi hakkuuhetken mennessä puusto on kasvanut keskimäärin 2,5 tai 7,5 vuotta riippuen siitä, millä 5-vuotisjaksolla hakkuu toteutetaan.

Simuloinnin tulos ei ole yksiselitteinen ratkaisu, vaan ainoastaan suuruusluokkaa osoittava taulukkoarvoja parempi arvaus. Tässä esimerkissä sovellettavat hakkuun jälkeiset tavoitepuustot käsittelyluokissa 4 ja 5 ovat:

Alue	Hakkuutapa					
	Nuoren kasvatusmetsän harvennus			Varttuneen		
	Kasvupaikkaindeksi			Kasvupaikkaindeksi		
1	2	3	1	2	3	
m <sup>3</sup> /ha						
1	70	60	50	110	90	70
2	60	50	40	100	80	60
3	70	60	50	95	80	65
4	60	50	40	90	75	60

Vastaavaksi poistumaksi keskimäärin hehtaaria kohti tulee:

Alue	Hakkuutapa			
	Nuoren kasvatusmetsän harvennus		Varttuneen	
	Jakso		Jakso	
1—5 v.	6—10 v.	1—5 v.	6—10 v.	
m <sup>3</sup> /ha				
1	25,5	48,1	43,5	56,8
2	31,1	46,5	62,3	20,4
3	43,8	50,7	49,2	40,3
4	46,7	44,1	46,9	39,0

Toiselle 5-vuotisjaksolle esitetyt varttuneiden kasvatusmetsien harvennushakkuut osaluueessa 2 ovat kaikki keskimäärin kannattamattomia, osa peräti mahdottomia (poistumaa ei synny tarpeeksi) yllä esitetyjä jäävän puuston määriä sovellettaessa. Tulos on hyvin ennustettavissa myös taulukon 14 perusteella. Poistuman määrä lasketaan erikseen mänty-, kuusi- ja lehtipuuvaltaisissa metsissä. Näin saadaan paremmin esiin ns. mahdottomat hakkuut (poistuma alle 10 m<sup>3</sup>/ha), jotka laskelmassa jätetään toteuttamatta. Näitä on alueella 2 käsittelyluokassa 5 toisella 5-vuotisjaksolla 190 ha ja alueella 4 käsittelyluokassa 4 ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla 150 ha.

Harvennushakkuiden kannattavuus näyttää olevan parempi Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella kuin Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa ainakin ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla. Näin siitä huolimatta, että jäävän puuston määrät on asetettu lähes yhtä suuriksi alueissa 1 ja 3 sekä 2 ja 4. Koillis-Suomen itäisempi sijainti huomioon ottaen tuntuisi luonnolliselta soveltaa pienempiä tavoitepuustoja siellä. Simuloinnin tulos on selitettävissä kangas- ja suomettien keskinäisillä runsaussuhteilla. Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa on enemmän suometsiä, joissa pienestä puustopääomasta huolimatta tarvitaan metsänhoidollisia kunnostushakkuuita.

Kasvatus- ja hoitohakkuuohjelman mukainen poistuma on toisella 5-vuotisjaksolla suurempi kuin ensimmäisellä erityisesti tutkimusalueen etelä- ja länsiosissa (taulukko 16). Pääosa lisäyksestä tapahtuisi männyllä nuorten kasvatusmetsien harvennushakkuissa, mikä hyvin kuvastaa nuorten mäntymetsien suotuisaa kehitystä. Laskelma olettaa, että poistuman puulajirakenne on sama kuin metsikön puulajirakenne hakkuuhetkellä. Käytännössä tapahtunee niin, että poistuma

sisältää suhteessa hieman enemmän kuusta ja lehtipuuta. Tukin osuus poistumasta tulee yliarvioitua samasta syystä.

Tiivistäen kasvatus- ja hoitohakkuuohjelman edellyttämä poistuma lähimmällä 10-vuotisjaksolla on seuraava:

Puulaji		Lappi, eteläosa		Koillis-Suomi		Yhteensä	
		1—5 v.	6—10 v.	1—5 v.	6—10 v.	1—5 v.	6—10 v.
Mänty	1000 m <sup>3</sup> /v	632	939	470	523	1 102	1 462
	%	68	74	83	86	74	78
Kuusi	1000 m <sup>3</sup> /v	120	158	45	43	165	201
	%	13	12	8	7	11	11
Lehtip.	1000 m <sup>3</sup> /v	177	173	50	42	227	215
	%	19	14	9	7	15	11
Yhteensä	1000 m <sup>3</sup> /v	928	1 271	565	608	1 493	1 879
	%	100	100	100	100	100	100
Kuolleet puut	1000 m <sup>3</sup> /v	59	57	56	33	115	90

Tarkastelualueen eteläosassa elävän puuston poistuma kasvatus- ja hoitohakkuissa tulisi 10-vuotisjakson lopulla olemaan suuruusluokkaa 2 milj. m<sup>3</sup>/v. Männyn osuus poistuma-arviosta olisi kasvava ja lehtipuiden osuus vähenevä. Lehtipuiden absoluuttinenkin poistuma olisi lievästi aleneva, mikä kehitys ei ainakaan puuston arvon kannalta ole suotava. Demonstraatio osoittaa, että varsinkin nuorten kasvatusmetsien harvenushakkuissa on ensisijaisesti pyrittävä poistamaan vähäarvoista lehtipuustoa niin kuin käytännössä tapahtuukin. Siitä huolimatta tosiasiaksi jää, että lähitulevaisuuden kasvat hakkuumahdollisuudet ovat mäntyä.

Hakkuutähteen osuus hakkuupoistumasta kasvatus- ja hoitohakkuissa on suuri. Puulajista ja hakkuutavasta riippuen kertymä on 75—90 % poistuman arviosta. Aihetta käsitellään luvussa 643.

#### 642. Uudistushakkuut

Uudistettavien metsien suuri määrä (s. 59) johtaa hakkuukohteiden valikointiin. Tämä voidaan toteuttaa mm. lineaarisen optimoinnin periaatetta noudattaen. Maksimoitavana suureena voisi olla esim. työn määrä, hakkuukertymä, mäntytukin kertymä, kantorahatulo jne. Optimiratkaisu maksimoi tai minimoi tavoitefunktion arvon toteuttaen samalla rajoituksina toimivat sivutavoitteet. Tuloksena voisi esim. olla hakkuutulot maksimoiva uudistamisohjelma, jonka edellyttämä keinollisen uudistamisen vuotuinen pinta-ala ei ylitä käytännön metsänviljelyresursseja.

Metsätalouden kestävyys on keskeinen tavoite uudistamisohjelmaa valittaessa. Lä-

himmän vuosikymmenen hakkuut eivät saa vaarantaa tuotannon arvoa tai määrää tulevaisuudessa. Joustavuuden lisäämiseksi tuotanto voidaan määritellä usean toiminnon kokonaisuutena, jonka rakenne voi vaihdella rajallisesti. Reaalitaloudessa kuitenkin kestävyys on syytä määritellä taloudellisesti tärkeimmän toiminnon suhteen. Tarkastelualueen eteläosassa se on puuntuotanto.

Hakkuulaskelma on tekotavasta riippumatta konsekvenssianalyysi, joka toteutuu vain oletusten ollessa voimassa. Oletuksia muuttelamalla saadaan esiin erilaisia tulevaisuudenkuvia, joita voidaan käyttää nykyisen metsätalouden ohjaamiseen. Ennusteiden informaatioarvoa voidaan lisätä toistamalla laskelma määrävälein toteutunutta kehitystä vastaavilla oletuksilla. Ennusteen korjautuvuus on paras suhteellisen yksinkertaisilla laskelmilla, jotka perustuvat säännöllisesti uusiutuvaan havaintomateriaaliin.

Metsä 2000-ohjelman laskelmat, jotka ulottuvat ajassa 40 vuoden päähän, perustuvat valtakunnan metsien inventointiin ja lineaariseen optimointiin. Suunnitelmissa on luoda ohjelman seurantajärjestelmä, jossa ennustetta korjataan sitä mukaa kuin uutta inventointiaineistoa karttuu. Laskelmien monimutkaisuudesta johtuen MELA-systeemi (Siitonen 1983) ei ainakaan toistaiseksi sovellu yleiseen käyttöön.

Laskentatavasta riippumatta ennusteen tarkkuus huononee siirryttäessä ennustejaksolla kauemmaksi tulevaisuuteen. Itse menettelämästä aiheutuvat erot ovat sitä pienempiä mitä tarkemmin laskentamalli kuvaa metsässä luonnostaan tapahtuvaa kehitystä. Käytännössä suuremmat erot syntynevät sen johdosta, että toteutuva hakkuutoiminta ei vastaa laskelman oletuksia. Jälkimmäinen epä-

Taulukko 16. Kasvatus- ja hoitohakkuuohjelman mukainen vuotuinen poistuma puulajin, hakkuutavan ja 5-vuotisjakson mukaan eriteltynä.

Table 16. The annual drain according to the scheme for intermediate cuttings, by tree species, type of cutting and 5-year period.

Alue <sup>1)</sup> Area <sup>1)</sup>	Puulaji Tree species	Pääosin ylispuuiden poistoa Mainly removal of standards		Hakkuutapa — Type of cutting Nuoren kasvatusmetsän harvennus Thinning in young thinning stands		Varttuneen Thinning in old		Yhteensä Total	
		1	2	5-vuotisjakso — 5-year period		1	2	1	2
				1	2				
				1000 m <sup>3</sup> /v. — Per year					
1	Mänty-Pine	159,1	182,4	73,2	178,4	107,3	159,1	339,6	519,8
	Kuusi-Spruce	6,7	8,2	19,8	32,4	66,3	85,6	92,8	126,2
	Lehtipuut- Decid. trees	19,7	13,6	42,0	50,3	66,4	66,6	128,1	130,5
	Yhteensä-Total	185,5	204,1	134,9	261,1	240,0	311,2	560,4	776,4
	Kuolleet puut- Dead trees	10,3	12,3	3,7	2,1	17,4	24,5	31,4	38,8
2	—”—	70,0	173,1	147,9	217,7	74,4	28,3	292,4	419,1
	—”—	7,9	3,6	11,1	28,2	7,8	0,5	26,9	32,2
	—”—	12,3	12,2	21,4	29,2	14,9	0,8	48,6	42,9
	—”—	90,2	188,9	180,3	275,5	97,1	29,6	367,8	494,2
	—”—	5,2	6,0	12,6	10,9	9,4	1,4	27,2	18,4
3	—”—	54,7	61,1	140,7	161,0	104,7	107,5	300,1	329,6
	—”—	1,6	3,0	18,4	20,7	5,2	2,9	25,3	26,7
	—”—	4,2	1,4	10,0	14,6	8,1	2,0	22,4	18,0
	—”—	60,5	65,4	169,4	196,4	117,9	112,4	347,9	374,3
	—”—	12,5	2,9	4,3	0,8	9,4	5,2	26,1	8,8
4	—”—	66,4	88,8	48,5	62,7	54,6	42,1	169,5	193,8
	—”—	9,2	8,0	5,0	2,5	5,8	6,0	19,8	16,4
	—”—	6,5	6,1	13,7	10,0	7,9	7,7	28,0	23,8
	—”—	82,0	103,0	67,2	75,1	68,2	55,9	217,3	233,9
	—”—	10,5	13,1	8,4	2,0	10,6	8,8	29,5	23,8

<sup>1)</sup> Sivun 55 — Page 55

varmuustekijä korostaa ennusteen uusimisen merkitystä.

Edellä mainituista epävarmuustekijöistä johtuen tässä tutkimuksessa selvitetään vain lähimmän 10-vuotisjakson hakkuumahdollisuuksia. Kasvatus- ja hoitohakkuuden osalta oletettiin, että hakkuukohteet valikoituvat satunnaisesti käsittelyluokan ja hakkuun kiireellisyyssasteen määrittelemässä metsän osissa. Seuraavassa laskelmassa uudistus-hakkuukohteet valitaan samalla periaatteella. Uudistusohjelman määrittelemiseksi on vain asetettava ne osuudet, joiden osoittamat määrät hakkuuehdotuksen saaneista metsistä uudistetaan eri 5-vuotisjaksoilla käsittelyluokissa 6, 7 ja 10.

Hakkuuosuuksien asettaminen on hyvin pitkälle harkinnanvaraista. Lopputulos riippuu uudistusohjelman tavoitteista, joita tässä nimenomaisessa esimerkissä ovat:

- uudistushakkuuala on samaa suuruusluokkaa molemmilla 5-vuotisjaksoilla
- toiselle 5-vuotisjaksolle ehdotettuja uudistushakkuuta ei tehdä ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla

- toiselle 5-vuotisjaksolle ehdotettujen hakkuuden toteutusaste ko. jaksolla on sama kuin ens. 5-vuotisjaksolle ehdotettujen hakkuuden toteutusaste ens. 5-vuotisjaksolla
- käsittelyluokassa 6 toteutusaste 10 vuodessa on 80 % kaikissa osa-alueissa
- keskimääräistä kiertoaikaa vastaava uudistusala hakataan käsittelyluokissa 7 ja 10. Ko. uudistusala jaetaan käsittelyluokkiin niissä tehtyjen hakkuuehdotusten pinta-alojen suhteessa
- jos hakkuuden lisäämiseen on varaa ja/tai tarvetta, se tehdään ensisijaisesti käsittelyluokassa 10.

Ehkä suurin epävarmuustekijä laskelmasa on uudistushakkuuden jakautuminen käsittelyluokkiin 7 ja 10. Hyvä metsänhoito edellyttää vajaatuottoisten metsien nopeampaa uudistamista kuin laskelmassa tapahtuu. Toisaalta uudistamisvaikeudet ja pienempi kantorahatulo vajaatuottoisissa metsissä käytännössä viivyttävät niiden uudistamista ja hakkuut suuntautuvat käsittelyluokkaan 7. Puuston tilavuus hehtaarilla on käsittelyluokassa 10 säännöllisesti pienempi kuin käsittelyluokassa 7 (taulukko 14, s. 58). Näin ollen yhtä suuren poistuman edellyttämä uudistus-

ala on sitä suurempi mitä enemmän uudistushakkuita suunnataan vajaatuottoisiin metsiin. Käytännössä minimitekijäksi muodostuu metsänviljelyresurssien rajallisuus.

Laskelmassa sovellettavat keskimääräiset kiertoaajat ja niitä vastaavat vuotuiset uudistusalat (metsämaata) ovat:

Tunnusluku	Alue <sup>1)</sup>			
	1	2	3	4
Kiertoaika, vuotta	120	140	130	150
Uudistusala, km <sup>2</sup> /v.	111	91	59	54

<sup>1)</sup> Sivun 55

Seuraavassa laskelmassa käsittelyluokissa 7 ja 10 uudistetaan keskimääräisen kiertoaajan edellyttämä pinta-ala ja ko. uudistusala jakautuu näihin käsittelyluokkiin hakkuuehdotusten suhteessa. Hakkuuohjelman tarkistamistarvetta tutkitaan vertaamalla elävän puuston poistumaa kasvuun. Kitumaalla poistuma asetetaan kasvun suuruiseksi. Kasvua ja poistumaa koskevat tiedot ovat:

Tunnusluku	Alue <sup>1)</sup>				Yhteensä	
	1	2	3	4		
Kasvu <sup>2)</sup>	2 379	1 464	1 088	841	5 773	
Poistuma <sup>3)</sup> :						
YHV	1	560	368	348	217	1 493
	2	776	494	374	234	1 878
U	1	921	495	580	374	2 370
	2	1 036	553	634	410	2 633
K	1	84	77	36	48	245
	2	84	77	36	48	245
Yht.	1	1 565	940	964	639	4 108
	2	1 896	1 124	1 044	692	4 756
Kasvun ja poistuman erotus <sup>2)</sup> :	814	524	124	202	1 665	

<sup>1)</sup> Sivun 55

<sup>2)</sup> 10-vuotiskajon alussa

<sup>3)</sup> YHV = Kasvatus- ja hoitohakkuut

U = Uudistushakkuut

K = Hakkuut kitumaalla

1 = Ensimmäinen 5-vuotiskajon

2 = Toinen 5-vuotiskajon

Metsä- ja kitumaan puuston kasvu on arvioitu puolajettain soveltamalla taulukossa 11 (s. 54) esitettyjä prosentteja 10-vuotiskauden alkupuustoon. Jäävän puuston määräksi oletetaan 5 m<sup>3</sup>/ha käsittelyluokassa 6, 20 m<sup>3</sup>/ha käsittelyluokassa 7 ja 10 m<sup>3</sup>/ha käsittelyluokassa 10. Uudistushakkuissa

jäävä puusto on käsittelyluokassa 7 pääasiassa siemen- ja suojuustuota ja käsittelyluokissa 6 ja 10 jättö- ja verhopuustoa.

Esitetyssä hakkuuohjelmassa poistuma on selvästi kasvua pienempi Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa (alueet 1 ja 2). Haluttaessa hyödyntää suurempi osa kasvusta muuttamatta itse hakkuuolosuhteita hakkuukohteet on käsittelyluokkien ja hakkuutarveluokkien määrittelemässä metsän osissa poimittava satunnaisesta valintatavasta poiketen keskimääräistä puustoisemmista kohteista. Käsittelyluokissa 7 ja 10 tämä on metsätalouden järjestelyoppiin mukaista vain, jos puustoisuus korreloi positiivisesti puuston iän kanssa. Puuston keskitilavuus iän funktiona kiireellisesti uudistettavissa metsissä käsittelyluokissa 7 ja 10 esitetään graafisesti kuvassa 2. Kiireellisesti uudistettavia (hakkuuta ehdotettu ensimmäiselle 5-vuotiskajolle) on valtaosa ko. käsittelyluokkien metsistä.

Vajaatuottoisissa kiireellisesti uudistettavissa metsissä iän ja keskitilavuuden positiivinen korrelaatio on havaittavissa kaikissa osa-alueissa. Uudistamalla näitä metsiä vanhimmasta ja samalla huonokasvaisimmasta päästä poistuma muodostuu suuremmaksi kuin laskelmassa. Hakkuiden tällaisella suuntaamisella voidaan myös vähentää uudistusala säilyttäen poistuma ennallaan.

Uudistuskypsissä kiireellisesti uudistettavissa metsissä iän ja keskitilavuuden korrelaatio vaihtelee osa-alueissa selvästi positiivisesta (alue 1) selvästi negatiiviseen (alue 3). Alueissa 2 ja 4 ikä ja keskitilavuus ovat ko. metsän osassa lähes korreloimattomia. Poistumaa voidaan lisätä Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläisimmässä osassa painottamalla hakkuuta uudistuskypsissä kiireellisesti uudistettavissa metsissä yli 130 vuotta vanhoihin metsiin. Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa tilanne on juuri päinvastainen. Hakkuiden painottaminen siellä vanhimpiin metsiin ko. metsän osassa johtaisi esitettyä laskelmaa pienempään poistumaan.

Keskitilavuudet kuvassa 2 on laskettu 30 vuoden liukuvina keskiarvoina ikäluokissa 115—205 vuotta kaavalla

$$\bar{x}_i = \frac{i+1}{\sum_{i=i-1} p_i x_i} / \frac{i+1}{\sum_{i=i-1} p_i}$$

missä  $\bar{x}_i$  = liukuva keskiarvo ikäluokassa i

$p_i$  = ikäluokan i osuus

$x_i$  = keskitilavuus ikäluokassa i.



Taulukko 17. Ikäjakaumat niissä käsittelyluokkien 7 ja 10 (s. 55) metsissä, jotka on ehdotettu uudistettavaksi ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla.  
 Table 17. Age distribution of those forests in treatment classes 7 and 10 (p. 55) which have been proposed to be regenerated within the first 5-year period.

Ikäluokka Age class	Lappi		Alue — Area				Koillis-Suomi		
	eteläisin osa the southern-most part		keskiosa the central part	eteläosa the southern part		pohjoisosa the northern part			
	7	10	Käsittelyluokka — Treatment class		7	10	7	10	
			7	10	%				
— 100	8,1	24,2	1,3	23,1		19,6		14,7	
101 — 110		3,3		2,1	3,8	10,2		1,6	
111 — 120	1,0	8,2		5,5	1,3	1,4		7,4	
121 — 130	5,7	6,6	3,3	7,7	14,2	2,1	2,3	2,8	
131 — 140	15,3	6,2	6,7	3,2	16,3	3,9	3,5	4,7	
141 — 150	15,4	5,6	4,7	7,6	21,7	5,6	7,5	6,5	
151 — 160	13,5	2,2	18,1	5,0	12,7	9,3	11,5	1,0	
161 — 170	10,3	1,1	14,9	4,8	11,2	5,5	23,3	2,0	
171 — 180	1,5	6,7	10,1	7,1	8,1	6,1	12,4	3,1	
181 — 190	1,2	2,2	13,3	1,0		7,8	6,8	1,5	
191 — 200	9,1	11,9	6,4	10,0	2,7	6,1	11,8	13,7	
201 — 210	0,6	3,4	5,3	2,1	2,5		3,1	2,0	
211 — 220	9,4	4,7	5,7	1,9	1,5	7,2	4,4	6,3	
221 +	8,8	13,5	10,1	3,8	15,3	13,5	32,6		
Yhteensä Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Osuus metsä- maalla	6,0	12,8	6,6	%		8,2	16,2	10,3	19,9
Proportion on forest land									
Pinta-ala Area	803	1 715	851	km <sup>2</sup>		638	1 266	843	1 626

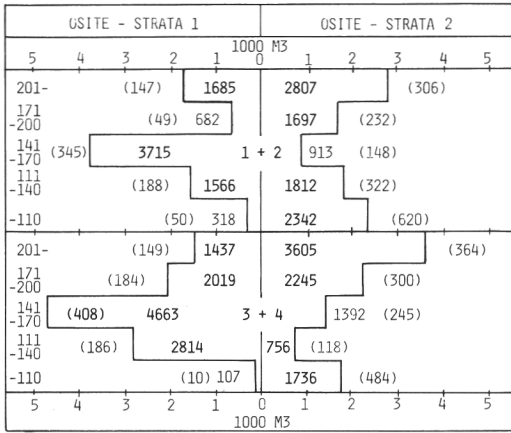
kuinka kehityskelpoiset uudistuskypsät metsät siirtyvät ajan mittaan vajaatuottoisten uudistettavien metsien ryhmään yli-ikäisyyden vuoksi. Vajaatuottoisuuden syitä ovat alhainen kasvuprosentti ja suuri luonnonpoistuma. Käyttökelpoisen kuolleen puuston osuus kuvan 3 tilavuuksista ikäluokittain on:

Ikäluokka	Käsittelyluokka	
	7	10
	Osuus-%	
— 110	2,8	1,3
111 — 140	1,3	3,1
141 — 170	4,6	5,5
171 — 200	5,3	7,4
201 +	5,9	9,8

Yli 200 vuotta vanhoissa kiireellisesti uudistettavissa vajaatuottoisissa metsissä noin 1/10 puustosta on käyttökelpoisia kuolleita puita. Kuolleiden puiden varasto ilmeisesti kasvaa metsikön ikääntyessä siten, että siirtyä elävästä puustosta kuolleen

puustoon (ns. luonnonpoistuma) on suurempi kuin kuolleiden puiden lahoaminen käyttökelvottomiksi. Primaarikuusikon loppukehitystä leimaa raunioituminen, jolloinka nettokasvu (kasvun ja luonnonpoistuman erotus) on negatiivinen (Sirén 1955). Ainakin kuusimetsän raunioituessa myös käyttökelpoisen kuolleen puuston määrä alenee.

Taloustmetsiin sisältyvät tässä tarkastelussa lakimetsät, mikä on yksi selitys yli-ikäisten metsien runsauteen. Yksityisluonteisissa taloustmetsissä lakimetsät ovat puuntuotannon piirissä. Siitä huolimatta edellä havaittu ikärakenteen heikkous kiireellisesti uudistettavissa metsissä tulee näkyviin myös yksityisluonteisissa metsissä (kuva 4). On ilmeistä, että metsien uudistamisjärjestys uudistuskypsyyksiän saavuttaneissa metsissä käytännössä määrätty tavalla, jossa metsikön ikä ja metsänhoidollinen tila eivät yksin ole määräävinä tekijöinä. Sen tähden tässä tutkimuksessa esitetään edellä selostetuilla oletuksilla laadittu uudistushakkuuohjelma, jo-



Kuva 4. Tilanne yksityisissä talousmetsissä. Selitykset kuvissa 2 ja 3.

Fig. 4. The situation in the private commercial forests. The explanations in Figures 2 and 3.

ka ilmeisesti poistuman osalta edustaa eräänlaista minimiohjelmaa. Uudistusohjelman (minimi) hakkuupinta-alat käsittelyluokissa 6, 7 ja 10 sekä niiden prosenttiosuudet ehdotetuista hakkuista eri 5-vuotisjaksoilla annetaan taulukossa 18 ja poistuma puulajeittain taulukossa 19.

Esitettyä uudistusohjelmaa kutsutaan minimiohjelmaksi sen vuoksi, että aluetta 3 lukuunottamatta poistumaa voidaan lisätä muuttamatta hakkuupinta-aloja uudistamalla metsiä määrätietoisesti vanhimmasta päästä (ks. kuva 2, s. 65). Näin saatu poistuman lisäys on suurin alueella 1, missä myöskin kasvun ja minimiohjelman mukaisen kokonaispoistuman erotus on suurin. Alueilla 2 ja 4 poistuman lisäys on pieni, mikäli käsittelyluokissa 7 ja 10 uudistetaan oletuksen mukaisesti niissä tehtyjen hakkuuehdotusten pinta-alojen suhteessa. Alueella 3 poistuman lisäys on mahdollinen vain painottamalla hakkuuta vanhimpiin vajaatuottoisiin uudistettaviin metsiin.

### 643. Poistuman rakenne

Hakkuupoistuman eriä ovat kertymä ja hakkuutähte. Hakkuutähteen osuus riippuu mm. puulajista ja hakkuuden rakenteesta ol-

len tarkastelualueen eteläosassa puunkäyttötutkimusten mukaan keskimäärin 13—15 %. Inventoinnissa mitattu puuston puutavaralajirakenne sovellettuna hakkuupoistumaan yliarvioi tukin osuuden ja aliarvioi hakkuutähteen osuuden. Inventoinnin kuutioimisfunktioilla (Laasasenaho 1982) arvioitu elävän puuston poistuman rakenne prosentteina puulajeittain esitetään taulukossa 20.

Funktiolla arvioitu hakkuutähteen osuus jää noin puoleen puunkäyttötutkimusten mukaisista osuuksista. Taulukossa 21 ovat hakkuukertymän arviot, jotka on laskettu kaksinkertaistamalla hakkuutähteen osuudet ja olettamalla, että siirtymä tukista kuitupuuhun on yhtä suuri kuin siirtymä kuitupuusta hakkuutähteeseen männyllä ja kuusella. Näin havupuilla kuitupuun kertymä pysyy ennallaan. Lehtipuilla tukin arvioitu osuus on puolitettu, mistä huolimatta myös kuitupuun kertymä alenee, kun hakkuutähteen osuus nostetaan kaksinkertaiseksi.

Esitetyn hakkuuohjelman mukainen hakkuukertymä tarkastelualueen eteläosan talousmetsissä tulevalla 10-vuotiskaudella on 3,4—4,0 milj. m<sup>3</sup> vuodessa seuraavasti:

Lajike	Koillis-Suomi		Lappi, eteläosa		Yhteensä	
	1—5 v.	6—10 v.	1—5 v.	6—10 v.	1—5 v.	6—10 v.
	1000 m <sup>3</sup> vuodessa					
Tukki	470	524	590	745	1 060	1 269
Kuitupu	925	995	1 429	1 723	2 354	2 718
Yhteensä	1 394	1 519	2 020	2 468	3 414	3 987

Kertymä on selvästi nouseva sekä tukin että kuitupuun osalta molemmissa päätulosalueissa. Perä-Lappi mukaan luettuna kertymän arvio on 3,9—4,5 milj. m<sup>3</sup>/v. Laskelmassa ovat mukana lakimetsät, joista kertymän arvio on 0,46 milj. m<sup>3</sup>/v. Lapin metsäteollisuuden käyttöpuun tarve on suhdanteista riippuen 4,70—5,22 milj. m<sup>3</sup>/v (Kuusela 1982, s. 15), joten puupula on Lapissa todellinen ainakin seuraavat 10 vuotta. Esitetty hakkuulaskelma on minimiarvio, jota suurempiin kertymiin päädyttäen käytännössä ainakin Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa. Lisäksi on pidettävä mielessä, että metsähallituksen lakimetsissä mahdollisesti hakataan jonkin verran lähitulevaisuudessa.

Taulukko 18. Lähimmän 10-vuotisjakson uudistushakkuuohjelma (minimi) osa-alueittain.<sup>1)</sup>

Table 18. A scheme (minimum) for regeneration cuttings in the next 10-year period, by sub-areas.<sup>1)</sup>

Ehdotus <sup>2)</sup> Proposal <sup>2)</sup>	Toteutus <sup>3)</sup> Execution <sup>3)</sup>	Käsittelyluokka <sup>4)</sup> — Treatment class <sup>4)</sup>			Yhteensä Total
		6	7	10	
Osa-alue 1 — Sub area 1					
1—5 vuotta-years					
1	A ha/v-years	1 210	4 010	7 200	12 420
	%	54	25	21	24
6—10 vuotta-years					
1	—”—	780	2 890	6 510	10 180
	—”—	35	18	19	19
2	—”—	430	1 210	380	2 020
	—”—	54	25	21	27
Osa-alue 2 — Sub area 2					
1—5 vuotta-years					
1	—”—	120	2 380	6 480	8 980
	—”—	40	14	12	13
6—10 vuotta-years					
1	—”—	120	1 870	6 480	8 470
	—”—	40	11	12	12
2	—”—		470	230	700
	—”—		14	12	13
Osa-alue 3 — Sub area 3					
1—5 vuotta-years					
1	—”—	1 000	2 170	3 800	6 870
	—”—	47	17	15	17
6—10 vuotta-years					
1	—”—	830	1 780	3 800	6 410
	—”—	39	14	15	16
2	—”—	180	440		620
	—”—	47	17		21
Osa-alue 4 — Sub area 4					
1—5 vuotta-years					
1	—”—	590	2 020	3 250	5 860
	—”—	40	12	10	12
6—10 vuotta-years					
1	—”—	590	1 520	3 250	5 360
	—”—	40	9	10	11
2	—”—		480	80	560
	—”—		12	10	12

1) Sivu 55 — Page 55

2) Ks. taulukko 15 (s. 60) alaviitta 2 — See Table 15 (p. 60) footnote 2

3) Ks. taulukko 15 (s. 60) alaviitta 3 — See Table 15 (p. 60) footnote 3

4) Sivu 55 — Page 55

Taulukko 19. Uudistushakkuuohjelman mukainen vuotuinen poistuma (minimi) puulajin, käsittelyluokan ja 5-vuotisjakson mukaan eriteltynä.

Table 19. The annual drain (minimum) according to a scheme for regeneration cuttings by tree species, treatment class and 5-year period.

Alue <sup>1)</sup> Area <sup>1)</sup>	Puulaji Tree species	Käsittelyluokka <sup>2)</sup> — Treatment class <sup>2)</sup>									
		6		7				10		Yhteensä-Total	
		1	2	5-vuotisjakso — 5-year period		1		2			
				1000 m <sup>3</sup> /v.-per year							
1	Mänty-Pine	71,7	92,0	151,4	201,7	185,0	192,9	408,2	486,7		
	Kuusi-Spruce	4,3	6,7	117,7	130,0	154,4	165,1	276,4	301,8		
	Lehtipuut Decid. trees	12,1	11,3	85,1	84,4	139,4	152,2	236,7	247,8		
	Yhteensä Total	88,2	110,0	354,2	416,1	478,8	510,1	921,2	1 036,2		
	Kuolleet puut Dead trees	2,2	2,4	14,5	12,5	19,8	18,3	36,4	33,3		
2	—”—	8,9	9,5	96,6	109,1	69,5	80,8	175,1	199,5		
	—”—	0,0	0,0	52,6	51,5	135,8	150,3	188,5	202,0		
	—”—	0,0	0,0	30,4	34,7	101,2	117,3	131,5	151,9		
	—”—	8,9	9,5	179,6	195,3	306,5	348,4	495,1	553,3		
	—”—	0,0	0,0	11,9	12,0	18,6	18,6	30,5	30,6		
3	—”—	87,1	91,9	112,1	128,7	73,3	80,5	272,6	301,2		
	—”—	3,2	2,8	92,1	97,4	119,9	131,6	215,2	231,9		
	—”—	1,0	3,5	36,6	36,8	54,6	60,5	92,3	100,8		
	—”—	91,3	98,2	240,7	263,0	247,9	272,5	580,0	633,8		
	—”—	5,3	4,4	9,4	9,6	21,4	21,4	36,1	35,5		
4	—”—	37,8	40,4	41,0	51,4	55,5	59,8	134,4	151,8		
	—”—	7,2	7,7	88,5	92,3	69,6	78,0	165,2	178,0		
	—”—	7,7	8,3	24,7	23,7	42,4	48,1	74,8	80,1		
	—”—	52,6	56,5	154,2	167,3	167,5	186,0	374,3	409,8		
	—”—	0,9	0,9	11,1	11,2	20,9	20,9	32,8	33,2		

<sup>1)</sup> Sivun 55 — Page 55

<sup>2)</sup> Sivun 55 — Page 55

Taulukko 20. Elävän puuston hakkuupoistuman prosentuaalinen rakenne eri 5-vuotisjaksoilla arvioituna inventoinnin kuutioimisfunktioilla puulajeittain ja osa-alueittain.<sup>1)</sup>

Table 20. The shares of return and slash in the growing stock in the different 5-year periods as estimated by the volume functions of the inventory by tree species and sub-area.<sup>1)</sup>

Lajike Assortment	Mänty Pine		Puulaji — Tree species				Yhteensä Total		
	1	2	1	Kuusi Spruce		Lehtipuut Decid. trees		1	2
				5-vuotisjakso — 5-year period					
				%					
Tukki-Saw-timber	47,8	44,1	25,8	Osa-alue 1 — Sub area 1				31,5	31,3
				26,2	2,8	2,7			
Kuitupuu-Pulpwood	45,3	49,4	64,8	Osa-alue 2 — Sub area 2				59,0	59,7
				64,9	82,1	81,4			
Tähde-Waste	6,9	6,5	9,4	Osa-alue 3 — Sub area 3				9,5	9,0
				8,9	15,1	16,0			
—”—	36,4	39,7	27,5	Osa-alue 4 — Sub area 4				27,3	29,9
				27,3	2,2	1,6			
				65,2	65,8	79,9	80,8		
—”—	8,2	7,8	7,3	Osa-alue 5 — Sub area 5				10,0	9,4
				6,9	17,9	17,6			
				39,6	42,9	40,2	39,6		
—”—	54,4	51,6	55,2	Osa-alue 6 — Sub area 6				58,5	56,8
				56,3	85,6	85,9			
				6,0	5,5	4,6	4,1		
—”—	41,5	38,2	35,9	Osa-alue 7 — Sub area 7				32,5	31,3
				35,8	0,9	1,1			
				52,0	54,8	59,6	59,6		
—”—	6,6	7,0	4,5	Osa-alue 8 — Sub area 8				7,1	7,1
				4,6	13,2	12,1			

<sup>1)</sup> Sivun 55 — Page 55

Taulukko 21. Hakkuukertymä (elävä puusto) eri 5-vuotisjaksoilla puulajeittain ja osa-alueittain.<sup>1)</sup>  
 Table 21. Outturn (living trees) in the different 5-year periods, by tree species and sub areas.<sup>1)</sup>

Lajike Assortment	Mänty Pine		Puulaji — Tree species				Yhteensä Total		
	1	2	1	Kuusi Spruce	Lehtipuut Decid. trees		1	2	
				5-vuotisjakso — 5-year period					
				1 2 3	1	2			
				1000 m <sup>3</sup> vuodessa — per year					
				Osa-alue 1 — Sub area 1					
Tukki-Saw-timber	329	399	62	76	5	5	396	480	
Kuitupuu-Pulpwood	364	526	246	285	261	264	871	1 075	
Yhteensä-Total	693	925	308	361	266	269	1 267	1 555	
				Osa-alue 2 — Sub area 2					
—”—	145	212	47	51	2	2	194	265	
	285	350	152	166	121	132	558	648	
	431	562	199	217	123	134	753	913	
				Osa-alue 3 — Sub area 3					
—”—	201	246	89	94	2	2	292	342	
	325	338	137	150	91	95	553	583	
	526	584	225	244	93	97	844	925	
				Osa-alue 4 — Sub area 4					
—”—	115	116	62	65	1	1	178	182	
	171	203	118	123	83	86	372	412	
	286	319	180	188	84	87	500	594	

<sup>1)</sup> Sivun 55 — Page 55

## 7. YHTEENVETO

Tutkimuksessa esitetään valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulokset Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakuntien osa-alueissa (kuva 1, s. 7). Uusimman arvioinnin edellyttämät maastotyöt tehtiin Perä-Lapissa (Utsjoki, Inari ja Enontekiö) vuonna 1978 ja muulla osalla aluetta vuosina 1982—84. Edellinen inventointi Lapissa suoritettiin vuosina 1970 ja 1974—76 vastaavasti.

Inventointimenetelmä Lapissa on ilmakuvatulkinnan ja maastomittausten yhdistelmä. Perä-Lapissa maastokoealat valittiin tulkinnan perusteella painottaen mittauksia puuntuotannon kannalta tärkeimpiin metsän osiin. Tarkastelualueen eteläosassa maastonäyte on systemaattinen, joten sen valinta ei riipu ilmakuvatulkinnasta. Systemaattisesta maastonäytteestä voidaan laskea tuloksia ilman ilmakuvanäytettä. Sen etuna on myös inventoinnin ajallinen joustavuus, koska kuvatulkintaa voidaan tehdä ennen ja jälkeen maastotyön.

Maastotiedot laajennetaan Lapissa koko ilmakuvanäytteeseen, mikä mahdollistaa tu-

lostien laskennan suhteellisen pienille, varsinaisesta maastonäytteestä riippumattomille osa-alueille ja omistajasta sekä puuntuotannon voimaperäisyydestä riippuville metsän osille. Maastotiedon laajennus tehdään satunnaisesti ilmakuvakoealajoukkojen sisällä, jotka kuvatulkinnan perusteella muodostetaan mahdollisimman homogeenisiksi. Ilmakuvanäytteen osittaminen tapahtuu pääasiallisesti tulkitun maaluokan, alaryhmän ja kuutiomäärän avulla, joiden vastaavuus maastotiedon kanssa on hyvä. Kuvaositteisiin jää kuitenkin suuri vaihtelu sellaisten sisäisten laatu-tunnusten osalta, joita ei nähdä ilmakuvasta. Näitä ovat esimerkiksi metsikön metsänhoidollinen tila ja puuston rakenteen tunnuks.

Perä-Lapissa ilmakuva- ja maastonäyte on aikanaan yhdistetty vain kerran ja syntyneestä aineistosta on laskettu tuloksia mm. eri omistajaryhmille riippumatta siitä, minkä omistajaryhmän mailla varsinainen maastotieto on mitattu. Näin meneteltäessä tuloksissa mahdollisesti on sisäisissä laatu-tunnuksissa ns. maastotiedon laajennuksesta aiheu-

tuva harhaa. Harha on yleiskeskisarvon suuntaan ja sen suuruus riippuu omistajaryhmien välisten erojen suuruudesta sekä tulokinnan ja maastoarvioiden välisistä korrelaatioista.

Tarkastelualueen eteläosassa ilmakuva- ja maastonäyte on yhdistetty jokaista osa- ja tulostusaluetta varten erikseen. Näin esim. yksityisten ja metsähallituksen talousmetsille on osa-alueittain saatu harhattomat tulokset myös sisäisten laatutunnusten osalta. Osa-alueita on enintään 15 kpl (kaikki metsät kunnittain) ja vähintään 6 kpl (metsähallituksen metsät hoitoalueittain). Tarkastelualueen eteläosassa myöskään suojelualueilla mitattu maastotieto ei vaikuta talousmetsien tuloksiin ja päinvastoin. Tämä on olennainen parannus suojelualueiden puuntuotannon merkityksen arvioinnin kannalta.

Tutkimuksen alussa käsitellään Lapin metsätasetta 1950-luvun alusta nykyhetkeen sekä nykyisen metsäkeskustelun sisältöä ja vaihtumia. Sen jälkeen kuvataan uuden inventoinnin menetelmä ja laskentajärjestelmä tavoitteena tuoda esiin eri tulostusmahdollisuudet. Varsinaisissa tuloksissa esitellään puuston ja kasvupaikkojen tunnuksia ja puuston kasvuprosentit sekä arvioidaan tulevan 10-vuotisjakson hakkuumahdollisuuksia inventoinnissa tehtyjen hakkuuehdotusten pohjalta. Tulostaulukoiden tilantarpeen pienentämiseksi tunnuslukujen osoittamiseen käytetään symboleja, joista pääosa selostetaan sivuilla 12—13.

Perä-Lapista esitetään vain talousmetsiä ja suojelualueita koskevat päätulokset kahdessa osa-alueessa (taulukko 3, s. 14). Sen lisäksi, että Perä-Lapin tulokset ovat edellä kuvatulla tavalla harhaisia, ne ovat joiltakin osin myös vanhentuneita, mitkä seikat puoltavat suppeata esitystä. Tuloksia on käsitelty aiemmin julkaisuissa, joihin tässä yhteydessä viitataan.

Tutkimuksen pääpaino on tarkastelualueen etelä-osassa. Perusteluina ovat tulosten harhattomuus, tuoreus ja julkaisemattomuus sekä ko. alueen suurempi merkitys Lapin puuhuollon kannalta. Sivulta 13 alkaen käsitellään kaikkia metsiä (taulukot 4a ja b), talousmetsiä (5a ja b), yksityisiä talousmetsiä (6a ja b) ja metsähallituksen talousmetsiä (7a ja b) kuntien ja kuntaryhmien muodostamissa osa-alueissa. Taulukoissa 8a ja b ovat metsähallituksen metsävaratiedot hoitoalueittain (kaikki metsät ja talousmetsät). Taulukoissa 10a ja b (s. 46—53) esitetään

harhaisia tuloksia hallinnollisille pienalueille, joissa ilmakuva- ja maastonäytteen erillinen yhdistäminen ei ole ollut mahdollinen.

Metsämaan pinta-alan arvio Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakuntien alueella on 5,3 milj. ha, mikä on 54,2 % maa-alasta. Elävän puuston tilavuusarvio metsä- ja kitumaalla on 281,9 milj. m<sup>3</sup> kuorineen. Arviot ja niiden suhteelliset keskipirheet osa-alueittain ovat:

Alue	Metsämaan ala		Puuston tilavuus <sup>1)</sup>	
	A km <sup>2</sup>	s <sub>A</sub> %	V 1000 m <sup>3</sup>	s <sub>V</sub> %
1. Koillis-Suomi	17 267	1,3	88 569	2,8
2. Lappi, eteläosa	28 490	1,1	139 427	2,0
1 + 2 Yhteensä	45 756	0,9	227 996	1,7
3. Perä-Lappi	7 419	4,3	55 475	2,9
Koko alue	53 176	1,0	283 471	1,5

<sup>1)</sup> Elävä puusto kaikissa maaluokissa.

Edelliseen inventointiin verrattuna metsämaan alan arvio laski merkittävästi Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella ja kohosi merkittävästi Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa pysyen koko tarkastelualueella käytännöllisesti katsoen ennallaan. Tarkastelualueen eteläosassa puuston tilavuusarvio nousi hieman, mutta muutos ei ole tilastollisesti merkittävä. Perä-Lapissa puuston tilavuusarvio nousi kaudella 1970—78 noin 5 milj. m<sup>3</sup>, mikä muutos inventointimenetelmä (samoilla koaloilla tehty maastomittaus) huomioon ottaen on tilastollisesti erittäin merkittävä.

Taulukossa 9 (s. 43) vertaillaan 6. ja 7. inventoinnin tuloksia tarkastelualueen eteläosan 15 osa-alueessa. Metsämaasadannes on noussut Lapin kolmion alueella (= Kemi, Keminmaa, Tornio, Simo ja Tervola) ja laskenut Kuusamon ja Posion kunnissa. Luokituksen tiukempi soveltaminen uudessa inventoinnissa on ilmeistä Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella. Vajaatuottoisten metsien osuusarvio on noussut lievästi molemmissa päätulostusalueissa. Kuntatasolla ilmenee kuitenkin voimakkaita muutoksia molempiin suuntiin, mikä indikoi tuloksen tilastollista epävarmuutta. Koko maapinta-alalle arvioidun puuston (elävä puusto ja käyttökelpoiset kuolleet puut) keskitilavuus on noussut lievästi molemmissa päätulostusalueissa. Kuntatasolla ilmenee jälleen suuria poikkeamia yleisestä trendistä. Metsämaan puuston keskitilavuus on laskenut Lapin piirimetsälautakunnan alueella, mitä tulosta

selittänee parhaiten soiden ojituksella aikaansaatu uusi vähäpuustoinen metsämaa.

Inventoinnin näytteestä arvioituna varsinaisille luonnonsuojelualueille jäävä maapinta-ala on 1,2 milj. ha, mistä metsämaata on 482 000 ha eli 40,3 %. Suojelualueiden metsämaa on selvästi keskimääräistä puustoisempaa. Tarkastelualan eteläosassa elävän puuston keskitilavuus metsämaalla on suojelualueilla 60 m<sup>3</sup>/ha ja talousmetsissä 45 m<sup>3</sup>/ha. Kaikkiaan varsinaisille suojelualueille jää elävää puustoa yli 33 milj. m<sup>3</sup> ja sen lisäksi käyttökelpoisia kuolleita puita lähes 3 milj. m<sup>3</sup>.

Tarkastelualan talousmetsissä elävän puuston tilavuus on 250,1 milj. m<sup>3</sup> ja metsämaan ala 4,8 milj. ha. Arvioon sisältyvät myös metsähallituksen lakimetsät, jotka käytännössä myöskin ovat hakkuutoiminnan ulkopuolella. Metsähallituksen oman tilaston mukaan lakialueilla varsinaisten suojelualueiden ulkopuolella on Lapissa metsämaata 324 000 ha ja elävää puustoa metsä- ja kirtumaalla noin 26 milj. m<sup>3</sup>.

Tarkastelualan eteläosassa elävän puuston tilavuus ja metsämaan pinta-ala yksityisten ja metsähallituksen talousmetsissä ovat:

Osa-alue ja omistaja	Puusto, 1000 m <sup>3</sup>	Metsämaata, km <sup>2</sup>
<b>Koillis-Suomi:</b>		
— yksityiset	47 648	9 424
— metsähallitus	30 391	6 219
— yhteensä	78 039	15 643
— kaikki talousmetsät	79 556	15 995
<b>Lappi, eteläosa:</b>		
— yksityiset	62 319	11 677
— metsähallitus	58 996	13 772
— yhteensä	121 315	25 449
— kaikki talousmetsät	124 760	26 205
<b>Yhteensä:</b>		
— yksityiset	109 967	21 101
— metsähallitus	89 386	19 991
— yhteensä	199 353	41 092
— kaikki talousmetsät	204 316	42 200

Muiden omistajien talousmetsiin tarkastelualan eteläosassa jää 2,4 % puustosta (5 milj. m<sup>3</sup>) ja 2,6 % metsämaasta (111 000 ha). Yksityisten osuus talousmetsien metsämaasta on 50,0 % ja elävän puuston tilavuudesta 53,8 %. Metsähallituksella vastaavat osuudet ovat 47,4 ja 43,8 %.

Mäntytkin tilavuus talousmetsissä on 51 milj. m<sup>3</sup>. Tarkastelualan eteläosassa yksityisten osuus talousmetsien mäntytkistä (38,6 milj. m<sup>3</sup>) on 58,7 % metsähallituksen osuuden ollessa 37,9 %. Vastaavat koko tuk-

kitilavuutta koskevat osuudet ovat 56 ja 41 %. Sen lisäksi, että yksityisten talousmetsät ovat puustoisempia, puusto niissä on arvokkaampaa kuin metsähallituksen talousmetsissä.

Metsämaan kasvupaikkoja kuvataan taulukoissa 4a—8a kangasmaaprocentin, maaston keskikorkeuden ja lämpösunnan sekä kasvupaikkatyyppin ja veroluokan keskiarvojen avulla.

Tarkastelualan eteläosan talousmetsissä keskikorkeus metsämaalla on 46 metriä suurempi ja lämpösomma 67°C pienempi metsähallituksen metsissä verrattuna yksityismetsiin. Metsähallituksen metsämaan epäedullisempi sijainti tulee erityisen hyvin esiin kangasmaaprocentissa, joka on 9 prosenttiyksikköä suurempi (85,29—75,41 %). Pinta-alalla painotettu keskiveroluokka on korkeampi yksityisissä talousmetsissä, lievästi soilla ja hyvin selvästi kangasmailla.

Taulukoissa 4b—8b ja 10b kuvataan puuston rakenne ja metsien vajaatuottoisuus kehitysluokittain tarkastelualan eteläosan talousmetsissä. Vajaatuottoisuusprosentti on metsähallituksen talousmetsissä selvästi suurempi kuin yksityisten talousmetsissä. Yleisintä vajaatuottoisuus on yhtäältä uudistusaloilla ja toisaalta uudistuskypsissä metsissä. Vajaatuottoisten metsien osuus eräissä kehitysluokissa metsähallituksen (MH) ja yksityisten (Y) talousmetsissä on:

Päätuotusalue ja omistaja		Kehitysluokka <sup>1)</sup>			
		1	7	6	1—7
		% pinta-alasta			
Koillis-Suomi	Y	26	67	36	20
	MH	55	23	55	28
Lappi, eteläosa	Y	42	38	39	20
	MH	36	47	61	26
Yhteensä	Y	34	54	37	20
	MH	42	39	59	27

<sup>1)</sup> 1 = Aukeat ja siemenpuustot  
6 = Uudistuskypsät metsät

7 = Suojuspuustot  
1—7 = Koko metsämaa-ala

Yli puolet metsähallituksen talousmetsien uudistuskypsistä metsistä tarkastelualan eteläosassa on vajaatuottoisia. Lakimetsät selittävät tulosta joiltakin osin. Yksityisten talousmetsissä vajaatuottoisuusaste on suurin suojuspuuasentoon hakatuissa metsissä. Pyrkimystä luontaiseen uudistamiseen näyttää yleisesti olleen enemmän kuin edellytyksiä. Toisaalta tulokset kehitysluokan 1 osalta indikoivat sitä, että vajaatuottoisuus myöskin keinollisen uudistamisen aloilla on yleistä. Siemenpuustoja kehitysluokassa 1 on 20—25 %.

Tarkastelualueen eteläosassa mäntytukin keskitilavuus ( $m^3/ha$ ) on suojuspuuasetuissa keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin varttuneissa kasvatusmetsissä ja uudistus-kypsissä metsissä. Tässä suhteessa ko. päätu-lostusalueet eroavat selvästi toisistaan. Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa mäntytukin keskitilavuus on selvästi suurin suojuspuumetsissä, minkä johdosta näiden metsien merkitys puuhuollon kannalta on siellä paljon suurempi kuin pinta-alasta voisi päätellä.

Lapin metsien kasvun arvio on 7,5 milj.  $m^3$  vuodessa. Taulukon 11 (s. 54) kasvuprosentteja soveltaen talousmetsien kasvuksi tulee 6,5 milj.  $m^3$ . Kasvun arvio tarkastelu-alueen eteläosan talousmetsissä on 5,8 milj.  $m^3/v$ . Kasvuprosentit ovat nousseet edellisestä inventoinnista tarkastelualueen eteläosassa sijainnista ja puulajista riippuen 20—30 %. 6. inventoinnin kasvun arvio on selkeästi aliarvioinut inventointijaksolla 1974—76 — 1982—84 toteutunutta kasvua. Tästä syystä puuston tilavuusestimaatti nousi hie-man, vaikka sen olisi toteutuneen puunkäy-tön perusteella tullut laskea selvästi.

Tutkimuksessa yritetään arvioida tarkas-telualueen eteläosan talousmetsien hakkuu-mahdollisuuksia inventoinnissa tehtyjen hakkuuehdotusten perusteella. Tarkastelujänne on 10 vuotta, joka jaetaan kahdeksi 5-vuotis-jaksoksi. Tarkoitusta varten alue jaetaan neljään osaan, jotka ovat samat kuin kasvu-prosenttien arviointialueet (s. 55). Jokaisessa osa-alueessa hakkuupoistuman arvio johde-taan muista alueista riippumattomasti ottaen huomioon alueelliset erityispiirteet laskel-man edellyttämiä oletusarvoja valittaessa.

Tarkastelualueen eteläosan hakkuupoistu-man arvio on neljässä osa-alueessa johdettu-jen hakkuuohjelmien mukaisten poistumien summa. Ohjelman mukaan kasvatus- ja hoi-tohakkuita tehtäisiin vuosittain noin 1 %:lla metsämaan pinta-alasta. Poistuma niistä tuli olemaan 1,5 milj.  $m^3/v$ . ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla ja 1,9 milj.  $m^3/v$ . toisella 5-vuotisjaksolla. Laskelma indikoi selvästi li-sääntyviä hakkuumahdollisuuksia nuorissa kasvatusmetsissä Lapin piirimetsälautakun-nan alueen etelä-osassa.

Uudistushakkuiden merkitys Lapin puu-huollon kannalta on keskeinen. Inventoin-nissa tehdyistä uudistushakkuuehdotuksista voidaan toteuttaa vain osa kymmenessä vuo-dessa. Laskelmassa hakkuuehdotuksista to-teutetaan keskimääräisen kiertoajan edellyt-tämä pinta-ala vajaatuottoisissa uudistetta-vissa metsissä ja sellaisissa uudistuskypsissä metsissä, joissa ei ole kehityskelpoista ali-kasvosta. Uudistusala jaetaan näihin metsän osiin tehtyjen hakkuuehdotusten suhteessa. Lisäksi toteutetaan 10 vuodessa 80 % niistä hakkuuehdotuksista, jotka koskevat uudis-tuskypsiä metsiä kehityskelpoisella alikas-voksella.

Uudistushakkuuohjelman mukainen hakkuupoistuma tarkastelualueen eteläosassa on 2,4 milj.  $m^3/v$  ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla ja 2,6 milj.  $m^3/v$  toisella 5-vuotisjaksolla. Ohjelma voidaan varustaa laatusanalla ”mi-nimi” sen vuoksi, että kolmella alueella nel-jästä poistumaa voidaan lisätä painottamalla uudistushakkuita vanhimpiin metsiin. Hak-kuiden painottaminen vajaatuottoisiin met-siin vähentää poistumaa kaikissa osa-alueis-sa. Hakkuiden painottaminen vajaatuottoi-sissa uudistettavissa metsissä vanhimpiin metsiin lisää poistumaa kaikissa osa-alueis-sa.

Minimiuudistushakkuuohjelman mukai-nen hakkuupoistuma (mukaan lukien kasvat-us- ja hoitohakkuut sekä hakkuut kitumaal-la) alittaa kasvun arvion 10-vuotisjakson alussa 1,7 milj.  $m^3/v$ . Eron sisältyy myös luonnonpoistumaa. Poistumaa on varaa lisä-tä lähinnä Lapin piirimetsälautakunnan alueen eteläosassa joko painottamalla uudis-tushakkuita vanhimpiin metsiin ja/tai lisää-mällä uudistusala.

Hakkuupoistumasta johdettu kertymän arvio tarkastelualueen eteläosassa on 3,4 milj.  $m^3/v$  ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla ja 4,0 milj.  $m^3/v$  toisella 5-vuotisjaksolla. Perä-Lapin kertymäsuunnite lisättyinä vas-taavat arviot koko tarkastelualueelle ovat 3,9 ja 4,5 milj.  $m^3/v$ . Kertymän arvio metsähäl-lituksen lakimetsissä, 0,46 milj.  $m^3/v$ , sisäl-tyy em. lukuihin. Käyttöpuun tarve sen kulu-tuksen perusteella on suhdanteista riippuen 4,7—5,2 milj.  $m^3/v$ .

## KIRJALLISUUS — REFERENCES

- Huttunen, T. 1984. Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase 1982—84. Summary: Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1982—84. *Folia For.* 60(5):1—46.
- Ilvessalo, Y. 1957. Suomen metsät metsänhoitolautakuntien toiminta-alueittain. Valtakunnan metsien inventoinnin tuloksia. Summary: The forests of Finland by forestry board districts. Results of the National Forest Inventory. *Commun.Inst.For.Fenn.* 47(3):1—128.
- Kuusela, K. 1953. Zur Theorie der forstlichen Zuwachsberechnung auf Grund der periodischen Messung. *Acta For.Fenn.* 60(1):1—136.
- 1982. Pohjois-Suomen puuntuotannon tavoiteohjelma 1980-luvulle. Konekirjoite. Helsinki. 41 s.
- 1985. Perä-Pohjolan metsävarat ja metsätase. Teollisuuden Metsäviesti 3.
- & Salminen, S. 1977. Koillis-Suomen metsävarat vuonna 1976 ja Lapin metsävarat vuosina 1970 ja 1974—76. Forest resources in the Forestry Board Districts of Koillis-Suomi in 1976 and Lappi in 1970 and 1974—76. *Folia For.* 33(7):1—35.
- & Salovaara, A. 1971. Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsävarat vuosina 1969—70. Forest resources in the Forestry Board Districts of Kainuu, Pohjois-Pohjanmaa, Koillis-Suomi and Lappi in 1969—70. *Folia For.* 110:1—49.
- , Mattila, E. & Salminen, S. 1986. Metsävarat piirimetsälautakunnittain Pohjois-Suomessa 1982—84. Summary: Forest resources in North Finland by Forestry Board Districts, 1982 to 1984. *Folia For.* 65(5):1—86.
- Laasasenaho, J. 1982. Taper curve and volume functions for pine, spruce and birch. Seloste: Männyn, kuusen ja koivun runkokäyrä- ja tilavuusyhtälöt. *Commun.Inst.For.Fenn.* 108:1—74.
- Laki Lapin vajaatuottoisten metsien kunnostamisesta (1057/82). 1982. Helsinki.
- Lapin metsätaloustoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1980:2. 1980. Helsinki. 56 s.
- Mattila, E. 1979. Kangasmaiden loppumetsien ominaisuuksia Suomen poronhoitoalueella 1976—1978. Characteristics of the mineral soil forests with arboreal lichens (*Alectoria*, *Bryoria* and *Usnea* spp.) in the Finnish reindeer management area, 1976—1978. *Folia For.* 41(7):1—39.
- 1981a. Perä-Lapin metsät 1978. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 6:6—12.
- 1981b. Survey of reindeer winter ranges as a part of the Finnish National Forest Inventory in 1976—1978. Seloste: Porojen talvilaitumien arviointi osana valtakunnan metsien inventointia Suomessa 1976—1978. *Commun.Inst.For.Fenn.* 99(6):1—74.
- 1982. Pohjois-Lapin metsävarat inventointitietojen perusteella. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 58:7—16.
- 1983. Pohjois-Suomessa suoritettavat inventointitutkimukset. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 105:116—136.
- 1985. The combined use of systematic field and photo samples in a large-scale forest inventory in North-Finland. Seloste: Systemaattisen ilmakeu- ja maastonäytteen yhteiskäyttö laajan metsäalueen inventoinnissa Pohjois-Suomessa. *Commun.Inst.For.Fenn.* 131:1—97.
- & Kujala, M. 1980. Utsjoen, Inarin ja Enontekiön metsävarat 1978. Summary: Forest resources of Utsjoki, Inari and Enontekiö, North Finland, in 1978. *Folia For.* 43(6):1—21.
- Metsä 2000-ohjelman pääraportti. 1985. Moniste. Helsinki. 189 s.
- Parry, B. T., Vaux, H. J. & Dennis, N. 1983. Changing conceptions of sustained-yield policy on the national forests. *Journal of Forestry* 81(3):150—154.
- Pekkonen, T. 1985. Suuraluetta koskevan keskimääräistiedon hyödyntäminen metsikkötunnusten estimoinnissa. Julkaisussa: Metsien inventoinnin tilastolliset menetelmät. Statistical methods in forest inventories. *Silva Fenn.* 19(3):236—239.
- Poso, S. 1972. A method of combining photo and field samples in forest inventory. Seloste: Ilmakeu- ja maasto-otokseen perustuva metsän inventointimenetelmä. *Commun.Inst.For.Fenn.* 76(1):1—133.
- & Kujala, M. 1971. Ryhmitetty ilmakeu- ja maasto-otanta Inarin, Utsjoen ja Enontekiön metsien inventoinnissa. Summary: Groupwise sampling based on photo and field plots in forest inventory of Inari, Utsjoki and Enontekiö. *Folia For.* 132:1—40.
- & Kujala, M. 1977. A method for national forest inventory in Northern Finland. Seloste: Menetelmä valtakunnan metsien inventointiin Pohjois-Suomessa. *Commun.Inst.For.Fenn.* 93(1):1—54.
- Saastamoinen, O. 1985. Puuntuotannon kohottaminen Lapin kolmioissa — myytti vai mahdollisuus. Savotta nro 4.
- Sevola, Y. 1983. Metsähallinnon Nurmeksen hoitoalueen voimaperäinen puunkasvatus: seurantajärjestelmä ja tuloksia. Summary: Intensive timber growing in a state forest district: monitoring system and results. *Folia For.* 57(4):1—83.
- Sii-tonen, M. 1983. A long term forestry planning system based on data from the Finnish national forest inventory. Helsingin yliopiston metsänarvioimistieteen laitoksen tiedonantoja 17:195—207.
- Sirén, G. 1955. The development of spruce forest on raw humus sites in northern Finland and its ecology. Lyhennelmä: Pohjois-Suomen paksusammalkankaiden kuusimetsien kehityksestä ja sen ekologiasta. *Acta For.Fenn.* 62(4):1—408.
- Suomen pinta-ala kunnittain 1. päivänä tammikuuta 1982. Moniste. Maanmittaushallitus, kartografinen osasto, piirustustoimisto. Helsinki. 14 s.
- Tiihonen, P. 1966. IV valtakunnan metsien inventointi. 3. Maan pohjoispuoliskon vesistöjen ja metsänhoitolautakuntien alueryhmät. Summary: Fourth National Forest Inventory in Finland. 3. Northern water system areas and forestry board districts. *Commun.Inst.For.Fenn.* 60(6):1—35.
- Uusitalo, M. (edit.) 1985. Metsätilastollinen vuosikirja 1984. Yearbook of forest statistics 1984. *Folia For.* 620. Official statistics of Finland XVII A:16:1—232.
- Valtakunnan metsien inventoinnin kenttätöiden ohjeet. 1977. Moniste. Metsäntutkimuslaitos, metsänarvioimisen tutkimusosasto. 59 s. + liitteet.
- Zöhler, F. 1980. Forstinventur. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Paul Parey. 207 s.

*Total of 33 references*

## SUMMARY

### The forest resources of Finnish Lapland by sub-areas. The 7th National Forest Inventory in 1978 and 1982—84

The paper deals with the forest resources of Finnish Lapland as estimated in the 7th National Forest Inventory in Finland. Three main reference areas are defined (see Fig. 1, p. 7). Lappi and Koillis-Suomi refer to the two forestry board districts in question. Lappi is still divided into Perä-Lappi and South-Lappi the former including the municipalities of *Utsjoki*, *Inari* and *Enontekiö*. Koillis-Suomi and South-Lappi together are called the southern part of the study area.

The latest inventory was carried out in 1978 in Perä-Lappi and during 1982—84 in the southern part of the study area. The corresponding years for the 6th inventory are 1970 and 1974—76.

The inventory method used in Lapland since 1970 is two-phase sampling for stratification. Small-scale (1:50 000 or 1:60 000) black and white aerial photographs are utilized in the first sampling phase. A part of the photo plots are measured in the field and the field data are extended to the whole photo sample by homogeneous photo strata. Each photo plot obtains a field record of one field plot of similar interpretation. After the extension, estimation is possible in small sub- and domain areas independent of the original field sample.

The photo strata remain heterogeneous with respect to the inner qualitative characteristics which can not directly be seen on aerial photographs. So, the corresponding estimates in sub- and domain areas tend to be biased to some degree. The bias can be prevented only by combining the field and the photo samples separately for each target area. This presupposes a certain minimum area to produce a reasonable sampling error. Consequently, the problem is to optimize the combined effect of bias and sampling error with respect to the accuracy of the estimates.

The field sample was allocated with different probabilities to the different photo strata in Perä-Lappi. It is not possible to use the field sample alone for the estimation in Perä-Lappi. Another inconvenience of this procedure is that the whole photo sample must be prepared before the selection of the field plots.

The field sample is systematic in the southern part of the study area. It can be used for preliminary estimation independently of the photo sample. The photo sample can be interpreted before and/or after the measurement of the field sample which makes the inventory flexible in time. The drawback is that a systematic sub-sample is not very efficient in representing the variation present in the photo sample.

The field and the photo samples have been combined only once in Perä-Lappi. Except for the whole area, the estimates can be biased, as explained earlier, and furthermore, the results are not up-to-date. So in this investigation, only a few of the main features of the commercial forests, as well as the conservation areas, are described for the two sub-areas in Perä-Lappi (Table 3, p. 14). For more details, a few references are given in the text.

The main emphasis of this investigation is on the results concerning the forests in the southern part of the study area. The field and the photo samples were combined there separately for each target area. The

number of the combination areas is 15 at the most (all forests by municipality) and 6 at least (the forests of the National Board of Forestry by district). Tables 4—7 (page 15 forward) concern all forests, commercial forests, private commercial forests and the commercial forests of the National Board of Forestry by municipality or group of municipalities. The forests of the National Board of Forestry, all forests as well as the commercial forests, are characterized by district in Table 8.

The results in Tables 4—8 are unbiased. In other words, the field information gathered in the conservation areas do not affect the estimates in the commercial forests and vice versa. The same applies to the relation between the two ownership categories. In several cases, the area used for combining the samples includes a minor administrative unit for which it is necessary to calculate biased results. This has been done for 28 target areas and the outcome is presented in Table 10 (p. 46—53). In Tables 3—8 and 10 the characteristics are marked by symbols which are explained in pages 12—13.

The estimated area of forest land in the study area is 53 200 km<sup>2</sup>. This is 54,2 % of the total land area. The estimated volume of the growing stock on forest land and on scrub land is 281,9 mill. m<sup>3</sup> including bark. The estimates and their relative standard errors by main reference areas are:

Sub-area	Forest land area		Volume of the growing stock <sup>1)</sup>	
	A km <sup>2</sup>	s <sub>A</sub> %	V 1000 m <sup>3</sup>	s <sub>V</sub> %
1. Koillis-Suomi	17 267	1,3	88 569	2,8
2. South-Lappi	28 490	1,1	139 427	2,0
1 +2 Together	45 756	0,9	227 996	1,7
3. Perä-Lappi	7 419	4,3	55 475	2,9
Study area	53 176	1,0	283 471	1,5

<sup>1)</sup> Growing stock on total land area.

Compared with the results of the previous inventory, the estimated forest land area decreased significantly in Koillis-Suomi, increased significantly in South-Lappi and stood almost unchanged in the whole study area. The estimated volume of the growing stock increased slightly in the southern part of the study area but the change is not statistically significant. In Perä-Lappi, however, the estimated volume increased some 5 mill. m<sup>3</sup> during 1970—78, the change being statistically very significant.

The two successive estimates of some characteristics in the 15 sub-areas in the southern part of the study area are presented in Table 9 (p. 43). The proportion of forest land has increased in a south-western area including *Simo*, *Tervola*, *Kemi*, *Keminmaa* and *Tornio*, while a decrease has occurred in *Kuusamo* and *Posio*, in the south of Koillis-Suomi. Evidently, the application of the classification in question was more conservative in the 7th inventory than in the 6th inventory in Koillis-Suomi.

The proportion of low-yielding stands increased slightly in the southern part of the study area. There

are, however, both increases and decreases at the sub-area level.

The mean volume of the growing stock estimated for the total land area increased slightly both in Koillis-Suomi and in South-Lappi. Again, both increases and decreases occur in the 15 sub-areas. The mean volume on forest land has decreased in South-Lappi, the new forest land area (drained peatlands) with a low stocking being the main reason for the phenomenon.

The area of the conservation areas is 12 000 km<sup>2</sup>, as estimated on the basis of the new sample. The forest land area included is 4 820 km<sup>2</sup> (40,3 %). The mean volume on forest land is distinctly higher in the conservation areas than in the commercial forests. The estimates are 60 m<sup>3</sup>/ha and 45 m<sup>3</sup>/ha in the southern part of the study area. In all, the conservation areas in the whole study area have a stocking of 33 mill.m<sup>3</sup> growing stock and 3 mill.m<sup>3</sup> usable dead trees.

The volume of the growing stock in the commercial forests of the study area is 250 mill.m<sup>3</sup>. The corresponding forest land area is 4,8 mill.m<sup>3</sup>. The figures also cover the high-altitude forests owned by the National Board of Forestry (NBF).

In practice, the high-altitude forests of NBF are not used for timber production at present. This adds 3 240 km<sup>2</sup> of forest land and some 26 mill.m<sup>3</sup> growing stock to the protected forests.

The rest of the discussion concerns the commercial forests (including the high-altitude forests) in the southern part of the study area. The volume of the growing stock (V) and the area of forest land (A) in the private forests as well as in the forests owned by the National Board of Forestry are:

Sub-area and ownership	V 1000 m <sup>3</sup>	A <sub>c</sub> km <sup>2</sup>
<b>Koillis-Suomi</b>		
— private	47 648	9 424
— NBF	30 391	6 219
— total	78 039	15 643
— all owners	79 556	15 995
<b>South-Lappi</b>		
— private	62 319	11 677
— NBF	58 996	13 772
— total	121 315	25 449
— all owners	124 760	26 205
<b>Total</b>		
— private	109 967	21 101
— NBF	89 386	19 991
— total	199 353	41 092
— all owners	204 316	42 200

Other than private owners and the NBF, mainly forest companies, manage 2,4 % of the growing stock (5 mill. m<sup>3</sup>) and 2,6 % of the forest land (1 108 km<sup>2</sup>). Half of the forest land and 53,8 % of the growing stock in the commercial forests are in private ownership. Concerning the NBF, the corresponding percentages are 47,4 % and 43,8 %.

The volume of pine saw-timber in the commercial forests is 51 mill.m<sup>3</sup> in the whole study area and 38,6 mill.m<sup>3</sup> in the southern part. The private owners manage 58,7 % and the NBF 37,9 % of the pine saw-timber in the southern part of the study area. As to the total saw-timber volume (including pine, spruce and birch), the corresponding figures are 56 % and 41 %.

The stocking per unit area is higher in the private

commercial forests than in the NBF-owned commercial forests. In addition, the assortment composition is more valuable in the privately managed forests.

Concerning forest land in the southern part of the study area, the mean elevation above sea level is 46 meters higher in the NBF-owned commercial forests than in the private commercial forests. The difference in the mean temperature sum is 67°C. The proportion of mineral soils on forest land is much higher in the NBF-owned commercial forests which indirectly reflects the poorer climatic conditions. The soil conditions are also more favourable in the private commercial forests. Soil and climate together make the mean taxation class higher in the private commercial forests than in the NBF-owned commercial forests. The difference is more distinct on mineral soils than on peatland.

The proportion of low-yielding stands is distinctly higher in the NBF-owned commercial forests than in the private commercial forests in the southern part of the study area (27 %, compared with 20 %). The proportion is high both on regeneration areas and in mature stands. 54 % of the private shelterwood stands and 59 % of the NBF-owned mature stands has been classified as low-yielding. Concerning the NBF and mature stands, the high-altitude forests partly explain the inventory result. In general, however, there seems to have been more attempts to proceed by natural regeneration than the site conditions allow. The trend is more perceivable in the privately managed forests.

The shelterwood stands are an important source of pine saw-timber in the southern part of the study area. In the commercial forests, the mean volume of pine saw-timber is about the same in the shelterwood stands as in the mature stands and in the old thinning stands. The shelterwood stands clearly account for the greatest mean volume of pine saw-timber in the commercial forests of South-Lappi. So this forest strata must not be underrated despite its relatively low occurrence and the high proportion of low-yielding stands within it.

The estimated annual increment of the growing stock in Lapland is 7,5 mill.m<sup>3</sup>. The estimate for the commercial forests in the southern part of the study area is 5,8 mill.m<sup>3</sup>. The growth rate has increased some 20—30 % in the southern part since the 6th inventory. The growth estimate obtained in 1974—76 for the next inventory period was too small. So the volume of the growing stock increased slightly although it ought to have been decreased considering the real drain.

The cutting possibilities in the southern part of the study area are studied in this investigation on the basis of the cutting proposals made in the inventory. The time span is 10 years including two 5-year periods. The area is divided into four parts which are the same as used for increment estimation (p. 55). A cutting plan is derived separately for each sub-area and the sum of the plans is presented as a cutting scheme for the southern part of the study area.

The scheme for intermediate cuttings (including removal of standards) implies an annual outturn and slash of 1,5 mill.m<sup>3</sup> in the first 5-year period and 1,9 mill.m<sup>3</sup> in the second 5-year period (Table 16, p. 63). The cutting operations would yearly cover some 1 % of the forest land area. The calculations indicate increasing cuttings in young thinning stands in South-Lappi.

Regeneration cuttings are vital to the timber markets in Lapland. Only a part of the cuttings proposed in the inventory can be realized during a 10-year period. In the present investigation, the area implied by the mean rotation age is "cut" in mature stands devoid of undergrowth capable of development and in low-

yielding stands proposed for regeneration within 10 years. The cuttings are allocated to these forest strata in proportion to the area of the proposed cuttings. In addition, the scheme "realizes" 80 % of the proposals made in mature stands with undergrowth capable of development.

The annual outturn and slash implied by the scheme for regeneration cuttings is 2,4 mill.m<sup>3</sup> in the first 5-year period and 2,6 mill.m<sup>3</sup> in the second 5-year period (Table 19, p. 69). The scheme represents minimum because in three sub-areas out of four the outturn and slash can be increased by directing the regeneration cuttings to the oldest stands. If the scheme is altered by directing the cuttings to the low-yielding stands the outturn and slash will be smaller in all sub-areas. Concerning the low-yielding stands only, more frequent cuttings in the old stands will increase the outturn and slash in all sub-areas.

The total cutting scheme (including cuttings on scrub land) implies that the growth exceeds the outturn and slash by 1,7 mill.m<sup>3</sup> per year in the beginning of the 10-year period. Natural mortality accounts for a part of the difference. Outturn and slash can be increased mainly in South-Lappi, either by directing the cuttings to the oldest stands and/or by increasing the regeneration area.

The estimated annual outturn in the commercial forests of the southern part of the study area is 3,4 mill.m<sup>3</sup> in the first 5-year period and 4,0 mill.m<sup>3</sup> in the second 5-year period. Adding in Perä-Lappi gives 3,9 and 4,5 mill.m<sup>3</sup> correspondingly. The estimates also include the outturn from the high-altitude forests of the National Board of Forestry (0,46 mill.m<sup>3</sup> per year). The need for saw-logs and pulpwood is 4,7—5,2 mill.m<sup>3</sup> per year depending on conjuncture. A deficit of timber in Finnish Lapland is therefore demonstrated.







# METSÄNTUTKIMUSLAITOS

## THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE

### Tutkimusosastot — *Research Departments*

Maantutkimusosasto  
*Department of Soil Science*

Suontutkimusosasto  
*Department of Peatland Forestry*

Metsänhoidon tutkimusosasto  
*Department of Silviculture*

Metsänjalostuksen tutkimusosasto  
*Department of Forest Genetics*

Metsänsuojelun tutkimusosasto  
*Department of Forest Protection*

Metsäteknologian tutkimusosasto  
*Department of Forest Technology*

Metsänarvioimisen tutkimusosasto  
*Department of Forest Inventory and Yield*

Metsäekonomian tutkimusosasto  
*Department of Forest Economics*

Matemaattinen osasto  
*Department of Mathematics*

### Metsäntutkimusasemat — *Research Stations*

Parkanon tutkimusasema  
*Parkano Research Station*  
Os. — *Address:* 39700 Parkano, Finland  
Puh. — *Phone:* (933) 2912

Muhoksen tutkimusasema  
*Muhos Research Station*  
Os. — *Address:* Kirkkosaarentie, 91500 Muhos, Finland  
Puh. — *Phone:* (981) 431 404

Suonenjoen tutkimusasema  
*Suonenjoki Research Station*  
Os. — *Address:* 77600 Suonenjoki, Finland  
Puh. — *Phone:* (979) 11 741

Punkaharjun jalostuskoasema  
*Punkaharju Tree Breeding Station*  
Os. — *Address:* 58450 Punkaharju, Finland  
Puh. — *Phone:* (957) 314 241

Ojajoen koasema  
*Ojajoki Experimental Station*  
Os. — *Address:* 12700 Loppi, Finland  
Puh. — *Phone:* (914) 40 356

Kolarin tutkimusasema  
*Kolari Research Station*  
Os. — *Address:* 95900 Kolari, Finland  
Puh. — *Phone:* (9695) 61 401

Rovaniemen tutkimusasema  
*Rovaniemi Research Station*  
Os. — *Address:* Eteläranta 55  
96300 Rovaniemi, Finland  
Puh. — *Phone:* (960) 15 721

Joensuun tutkimusasema  
*Joensuu Research Station*  
Os. — *Address:* PL 68  
80101 Joensuu, Finland  
Puh. — *Phone:* (973) 28 331

Kannuksen tutkimusasema  
*Kannus Research Station*  
Os. — *Address:* PL 44  
69101 Kannus, Finland  
Puh. — *Phone:* (968) 71 161

Ruotsinkylän jalostuskoasema  
*Ruotsinkylä Tree Breeding Station*  
Os. — *Address:* 01590 Maisala, Finland  
Puh. — *Phone:* (90) 824 420

- No 640 Repo, Seppo: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase 1983—1985.  
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1983—1985.
- No 641 Ferm, Ari: Jätevedellä kasteltujen lehtipuiden alkukehitys ja biomassatuotos kaatopaikalla.  
Early growth and biomass production of some hardwoods grown on sanitary landfill and irrigated with leachate waste-water.
- 1986
- No 642 Rikala, Risto & Petäistö, Raija-Liisa: Lannoituksen vaikutus koulittujen rauduskoivun taimien ravinnepitoisuuteen, kasvuun ja versolaikkaisuuteen.  
Effect of fertilization on the nutrient concentration, growth and incidence of stem spotting in bare-rooted birch transplants.
- No 643 Juntunen, Marja-Liisa: Metsäalan toimihenkilöiden ajankäyttö ja työtehtävät. NSR:n yhteispohjoismaisen projektin "Metsätalouden työorganisaatio" osatutkimus.  
The time expenditure and work tasks of forest functionaries. A part study of joint Nordic NSR project "The organization of work in forestry".
- No 644 Saks, Timo: Männyn taimikoiden kehitys muokatuilla viljelyaloilla Lieksan ja Rautavaaran hoitoalueissa.  
The development of Scots pine plantations on prepared reforestation areas in northern Karelia in Finland.
- No 645 Sirén, Matti: Puuston vaurioituminen karsimattomien puiden ja puunosien korjuussa.  
Stand damage in logging of undelimited trees and tree parts.
- No 646 Kaunisto, Seppo & Tuveva, Jorma: Kasvatustiheyden vaikutus männyn istutustaimikoiden kehitykseen turvemailla.  
Effect of tree spacing on the development of pine plantations on peat.
- No 647 Ikäheimo, Erkki & Norokorpi, Yrjö: Perkauksen vaikutus männyn istutustaimikoiden kehitykseen, laatuun ja tuhoihin Pohjois-Suomessa.  
The effect of cleaning on the incidence of damage and the development and quality of Scots pine plantations in northern Finland.
- No 648 Kortesharju, Jouko: Hillan sato ja kukinta lannoitus- ja olkikatekokeissa Rovaniemen maalaiskunnassa.  
The yield and flowering of the cloudberry (*Rubus chamaemorus*) in fertilizer and straw mulch experiments at Rovaniemi, northern Finland.
- No 649 Valtanen, Jukka, Kuusela, Juha, Marjakangas, Arto & Huurainen, Seppo: Eri ajankohtina istutettujen männyn ja lehtikuusen kennottaimien alkukehitys.  
Initial development of Scots pine and Siberian larch paperpot seedlings planted at various times.
- No 650 Ovaskainen, Ville: Funktionaalinen tulojako metsäteollisuudessa 1955—1983.  
Factor shares in the Finnish forest industries, 1955—1983.
- No 651 Teivainen, Terttu, Jukola-Sulonen, Eeva-Liisa & Mäenpää, Elina: Pintakasvillisuuden kemiallisen torjunnan vaikutus peltomyyräpopulaation kehitykseen.  
The effect of ground-vegetation suppression using herbicide on the field vole, *Microtus agrestis* (L.), population.
- No 652 Varmola, Martti & Vuokila, Erkki: Pienten mäntyjen tilavuusyhtälöt ja -taulukot.  
Tree volume functions and tables for small-sized pines.
- No 653 Hytönen, Jyrki: Fosforilannoitelajin vaikutus vesipajun biomassatuotokseen ja ravinteiden käyttöön turpeenostosta vapautuneella suolla.  
Effect of some phosphorus fertilizers on the biomass production and nutrient uptake of *Salix 'Aquatika'* in a peat cut-away area.
- No 654 Nieppola, Jari: Cajanderin metsätyypiteoria. Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu.  
Cajander's theory of forest site types. Literature review.
- No 655 Kuusela, Kullervo, Mattila, Eero & Salminen, Sakari: Metsävarat piirimetsälautakunnittain Pohjois-Suomessa 1982—84.  
Forest resources in North Finland by Forestry Board Districts, 1982 to 1984.
- No 656 Mäkinen, Pekka: Kokokehon värinä ajettaessa maataloustraktorilla metsässä.  
Whole-body vibration in farm tractors driven in the forest.
- No 657 Hänninen, Riitta: Suomen sahatavaran vientikysyntä Länsi-Euroopassa vuosina 1962—1983.  
Demand for Finnish sawnwood exports in western Europe, 1962—1983.
- No 658 Tiihonen, Paavo: Kasvun vaihtelu Suomen pohjoispuoliskossa valtakunnan metsien 7. inventoinnin aineiston perusteella.  
Growth variation in North Finland according to the 7th National Forest Inventory.
- No 659 Nurmi, Juha: Chunking and chipping with conescrew chipper.  
Palahakkeen ja hakkeen valmistus kartioruuvihakurilla.
- No 660 Metsätalastollinen vuosikirja 1985.  
Yearbook of Forest Statistics 1985.
- No 661 Mattila, Eero: Lapin metsävarat osa-alueittain. Valtakunnan metsien 7. inventointi vuosina 1978 ja 1982—84.  
The forest resources of Finnish Lapland by sub-areas. The 7th National Forest Inventory in 1978 and 1982—84.

Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarjoja, Communicationes Instituti Forestalis Fenniae ja Folia Forestalia, koskevat yksittäiskappaletilaukset ja vaihtotarjoukset osoitetaan laitoksen kirjastolle. Tiedonantomonisteita koskevat pyynnöt osoitetaan ao. tutkimusosastolle tai -asemalle.

*Subscriptions concerning single copies of the publications, as well as exchange offers, can be addressed to the Library of the Institute.*

Myynti: Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, 00100 Helsinki 10, puh. (90) 17341

ISBN 951-40-0745-X  
ISSN 0015-5543