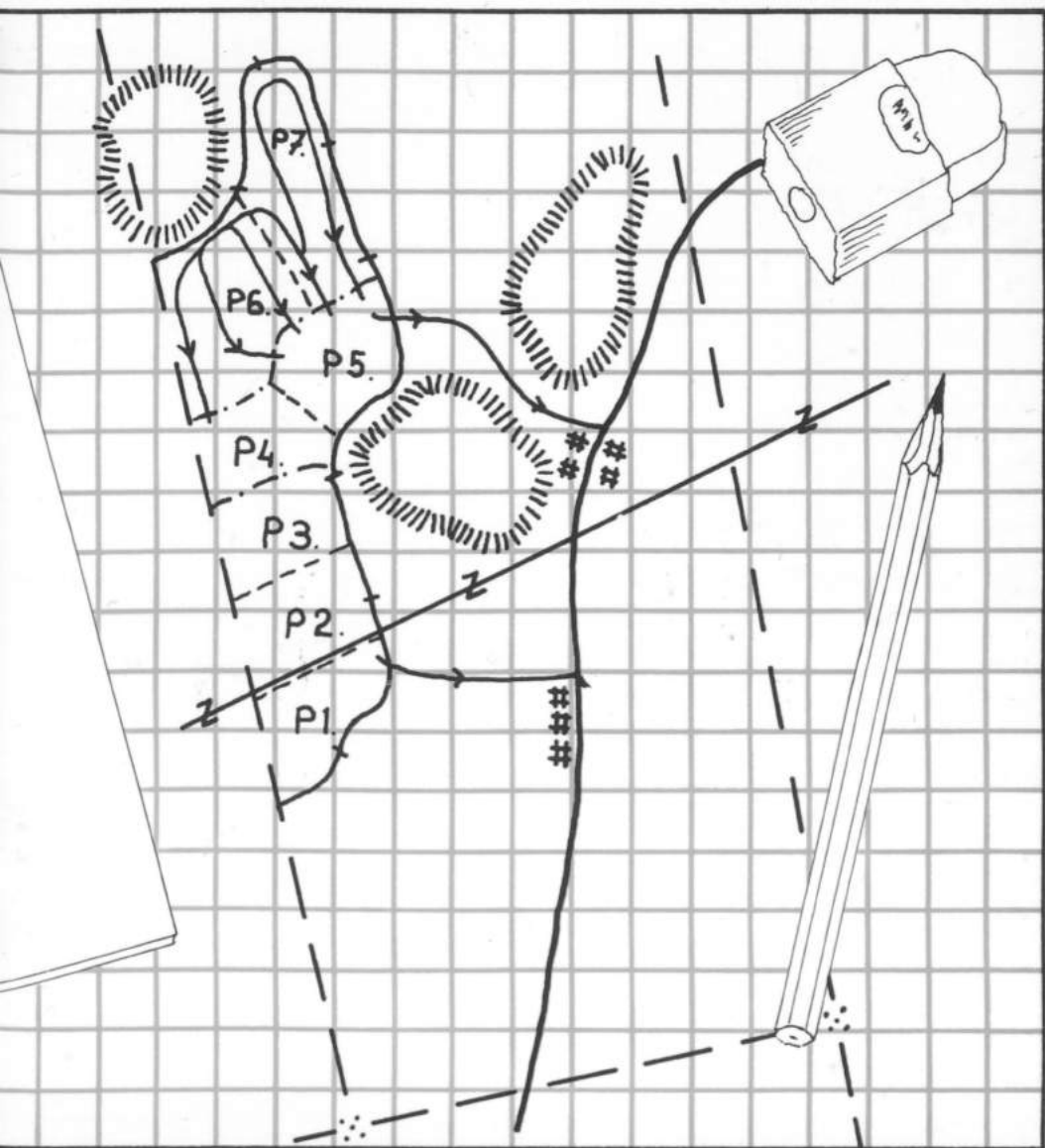
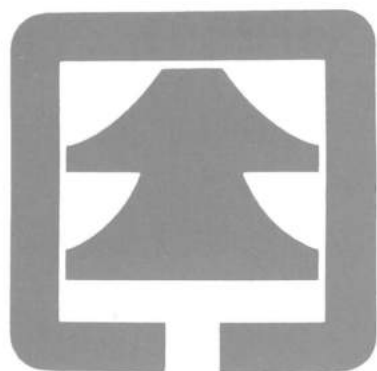


LEIMIKON SUUNNITTELU





METSÄTEHO

TEKIJÄT:

Työryhmä

Mauno Heinämäki

Unto Lehtinen

Eero Virtanen

Sture Lampén

Puulaaki Oy

Mäntsälän mhy.

Enso-Gutzeit Osakeyhtiö

Metsäteho

Taitto: Tuomo Forss

Painovalmiste Ky 1983 Helsinki

Kolmas uudistettu painos 1983

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	2
HAKKUUMAHDOLLISUUDET JA HAKKUUTAVAT	4
Hakkuumahdollisuuksien selvittäminen	4
Leimikon alustava valinta	4
Hakkuutavat	5
Luonnonsuojelu ja maisemanhoito	9
LEIMIKON RAJAUS	10
KAUPPA	13
LEIMAUS JA MITTAUS	14
Leimaus	14
Mittaus	15
KORJUUMENETELMÄN JA AJANKOHDAN VALINTA	17
Maastotiedustelu ja valintatekijät	17
Korjuuajankohta	18
Tienrakennustarve ja varastointi	19
Ihmistyövaltaiset korjuumenetelmät	24
Koneelliset korjuumenetelmät	25
TYÖMAAN SUUNNITTELU	26
Ajourien suunnittelu	26
Lohko- ja palstajako	30
Leimikon suunnittelun merkinnät	31
Työmaasuunnitelma ja -kartta	32
Korjuun ohjelmointi ja seuranta	32

JOHDANTO

Leimikon suunnittelija ratkaisee pitkäksi ajaksi eteenpäin, miten tehokkaasti hänen käsittelemässään metsikössä puuta tuotetaan. Samoin hänen panoksensa vaikuttaa korjuukustannusten muodostumiseen. Tehokas puuntuottaminen ja tehokas puunkorjuu eivät ole toisilleen vastakkaisia käsitteitä, vaan mielekkäästi yhteen niveltävän kokonaisuuden osia. Kumpikin on osa puuntuottamisen kokonaisketjusta.

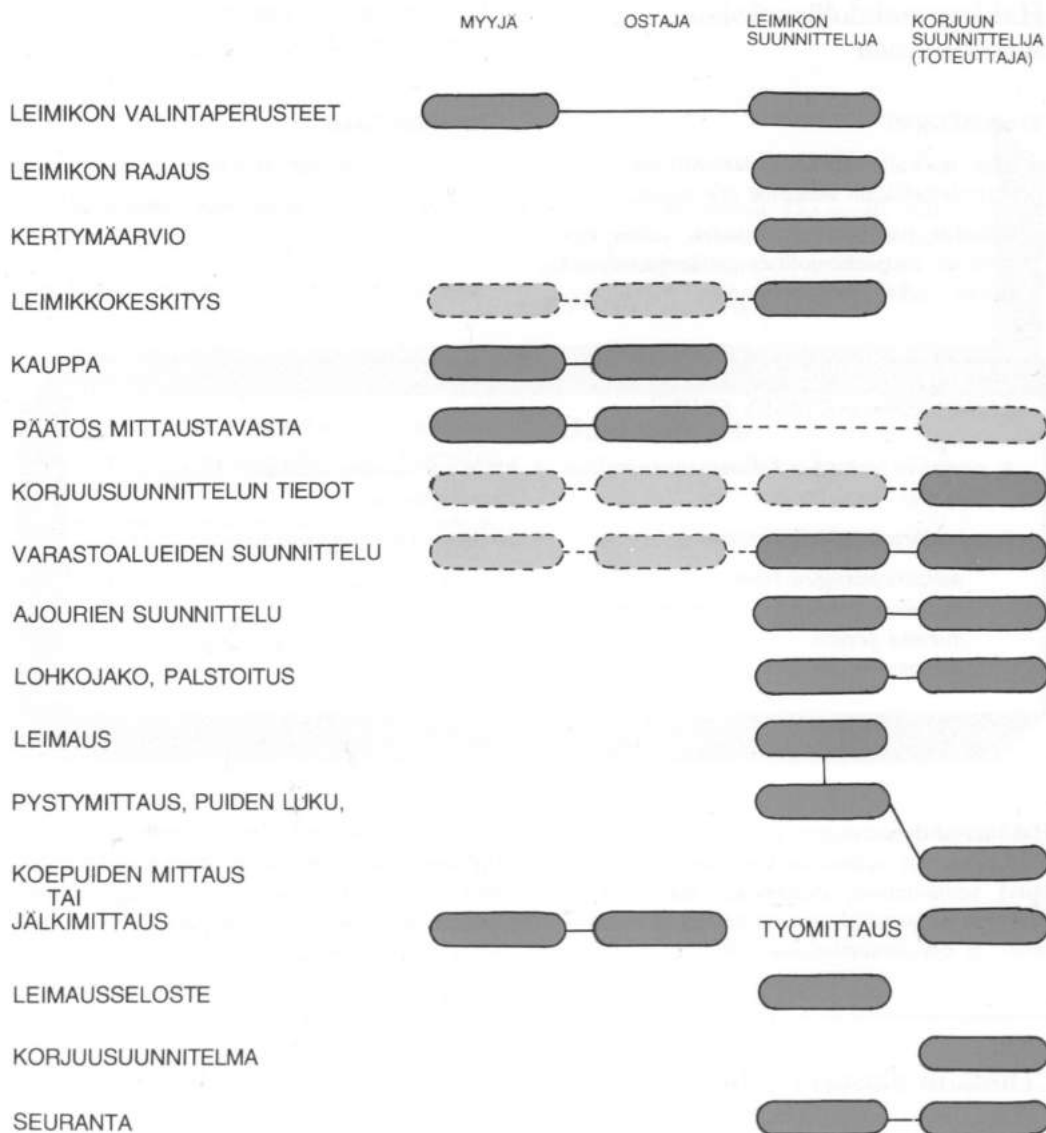
Puunkorjuun valmistelevalta työvaiheesta leimauksesta, riippuu suurelta osalta korjuun onnistuminen. Sen vuoksi on välttämätöntä, että leimaaja ottaa työssään huomioon metsänhoidollisten seikkojen ohella korjuuvaiheen sekä siinä käytettävät menetelmät ja koneet siten, että luodaan edellytykset korjuun rationalisoinnille sekä nykyisissä että tulevaisuuden hakkuissa.

Leimikon suunnittelu on aina yhteistyöhanke, johon osallistuvat lähinnä sekä leimikon että korjuun suunnittelija. Mukana ovat osaltaan myös myyjä ja ostaja. Kokonaisuuden onnistuminen riippuu näiden henkilöiden yhteistyöstä.

Yhteistyö voi toimia esimerkiksi näin:



Yhteistyö voi toimia esimerkiksi näin:



HAKKUUMAHDOLLISUUDET JA HAKKUUTAVAT

Hakkuumahdollisuuksien selvittäminen

Tilakohtaisesti

- tilan hakkuuta koskevat lakisääteiset, mm. yksityismetsälain asettamat rajoitukset,
- metsälön hakkuumahdollisuudet, joihin vaikuttavat metsänhoidolliset ja korjuutekniset tekijät sekä metsänomistajan rahantarve.

Leimikon suunnittelijan ensimmäisenä toimenpiteenä on selvittää

Aluekohtaisesti

- metsäyhteistyöalueiden toimenpide-ehdotukset
- mahdollisuudet muodostaa leimikkokeskityksiä.

LEIMIKKOKESKITYKSEN EDUT

- päästään järkevään kokonaissuunnitteluun laajoilla metsäalueilla
- parannetaan yhteistoimintaa metsänomistajien kesken, metsänomistajien ja metsäammattimiesten kesken, puutavaran myyjien ja ostajien kesken
- hyvin toteutettuna säästetään kustannuksia puunkorjuussa
- säästetään kustannuksia metsänhoitotoissa

Hakkuumahdollisuuksien selvittämisessä ja leimikkoalueiden valinnassa käytetään apuna erilaisia suunnitelmia, esimerkiksi alueellisia ja tilakohtaisia metsätaloussuunnitelmia tai metsänhoito- ja ojitusuunnitelmia. Ellei sopivia suun-

nitelmia ole käytettävissä, tiedot hakkuumahdollisuuksista hankintaan tutustumalla tilan metsiin perusteellisesti ennen leimikon varsinaisen suunnittelun aloittamista.

Leimikon alustava valinta

Edellä mainitulla tavalla saadaan tiedot

- tilan rajoista,
- hakkuumääristä työlohkoittain, hakkuutavoittain ja puutavaralajeittain,
- tieverkosta sekä
- varastoalueista ja muista korjuunäkökohdista.

Leimikkoa sijoitettaessa puun markkinatilanne olisi syytä ottaa huomioon.

Leimattavien kohteiden kiireellisyysjärjestys riippuu lähinnä metsälön metsänhoidollisesta tilasta ja puuston rakenteesta. Samalla kun selvitetään hakkuumahdollisuudet, hankitaan perustiedot oikea-aikaisista metsänhoidollisista toimenpiteistä.

ENSISIJAISESTI LEIMATTAVIA KOhteITA

- *Ylispuiden poistot taimikoista*
- *Ojitusalueiden hakkuut*
- *Vajaatuottoisten metsiköiden uudistushakkuut*
- *Kohtuullisessa ajassa (5 . . . 10 v:ssa) metsittymättä jääneiden luontaisen uudistusalojen avohakkuut*
- *Kiireelliset ensiharvennushakkuut*

Ylispuiden poisto on edellisestä puusukupolvesta jääneiden emo-, verho- ja jättöpuiden poistamista taimikosta.

Harvennushakkuu on metsikön kasvatusvaiheen aikana suoritettu ohjaustoimenpide, jolla tähdätään mahdollisimman suureen taloustulokseen kiertoajan kuluessa.

Kaistalehakkuussa tehdään kaistaleen muotoinen aukko, jonka reunametsä luontaisesti siementää.

Avohakkuu on metsän uudistamiseen liittyvä hakkuu, jossa ennen keinollista uudistamista poistetaan alueella oleva puusto kokonaisuudessaan. Hallanaroilla kuusen viljelyaloilla voidaan myyntikelvottomasta lehtipuustosta jättää verhopuusto.

Suojuspuuhakkuu on metsän luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu männiköissä ja kuusikoissa. Siementäviksi puiksi jätetään metsikön parhaita puita, männiköissä 100 . . . 200 kpl ja kuusikoissa 150 . . . 250 kpl hehtaarilla.

Siemenpuuhakkuu on metsän luontaiseen uudistamiseen tähtäävä hakkuu männiköissä. Metsikön parhaita mäntyjä jätetään 50 . . . 100 kpl hehtaarille.

Pienin metsän käsittely-yksikkö on metsikkö. Yleensä ei rajata puolta hehtaaria pienempää metsikkökuviota. Metsikön käsittelytapa määrittyy kehitysluokan pohjalta seuraavasti.

Hakkuutavat

Kehitysluokka

- A0 Aukeat
 S0 Siemenpuulliset aukeat
 T1 Taimikot
 Y1 Ylispuustoiset taimikot
 02 Nuoret harvennuseksiköt
 03 Varttuneet harvennuseksiköt
 04 Uudistuskypsyysden saavuttaneet eksiköt
 05 Suojuspuumeksiköt
 06 Vajaatuottoiset eksiköt

Käsittelytapa

- —
 Ei myyntipuutavaraa
 Ylispuiden poisto
 Harvennushakkuu
 Harvennushakkuu
 Avohakkuu, suojuspuuhakkuu,
 siemenpuuhakkuu tai kaistalehakkuu
 Ylispuiden poisto tai avohakkuu
 Avohakkuu

Rajanveto eksikön kasvatuksen ja uudistuksen välillä on tärkeä metsänhoidollinen ratkaisu. Ratkaisu on usein vaikea, mutta välimuotoa näille toimenpiteille ei ole.

Uudistuskypsyys

Uudistuskypsyysdellä tarkoitetaan sitä ikää tai muulla tavoin määräytyvää kehitysvaihetta, jolloin eksikkö voidaan uudistaa.

Päätunnukseksi on **puuston ikä** ja lisänä vastaavat pohjapinta-alalla punnitut **keskiläpimitat**.

UUDISTUSKYPSEYS								
		Puuston ikä, v. (aloraja)				Pohjapinta-alalla punnittu keskiläpimita, cm		
		Etälä-Suomi	Etälä- ja Keski-Pohjanmaa	Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa	Koillis-Suomi ja Lappi	Etälä-Suomi, Etälä- ja Keski-Pohjanmaa	Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa	Koillis-Suomi ja Lappi
Mänty	MT	80	85	100	110	28	25	24
	VT	90	95	110	120	26	24	23
	CT	120	120	130	140	24	22	22
Kuusi	OMT	80	85			26		
	MT	90	95	100	120	25	24	23
Rauduskoivu	OMT	60	70			25		
	MT	70	70			25		
Hieskoivu MT				60	70			

Kasvatus

Kasvatuksen tavoitteena on mahdollisimman hyvä taloudellinen tulos koko kiertoajan kuluessa.

Keskusmetsälautakunta Tapio on julkaissut Metsien käsittelyohjeet, jossa on harvennushalleja kasvatusmetsiköitä varten. Mallit koskevat luontaisesti syntyneitä metsiköitä, joissa tehdään ensi kerran koneellisen metsäkuljetuksen vaatimat ajourat.

Harvennusväliksi on Etelä-Suomen malleissa edellytetty tuoreilla kankailla (MT) ja sitä paremmilla mailla 10 vuotta, kuivahkoilla kankailla (VT) 15 vuotta, kuivilla kankailla (CT) 20 vuotta sekä viimeisen harvennuksen ja päätehakkuun väliseksi ajaksi 15 . . . 30 vuotta. Pohjois-Suomen malleissa harvennusväli on tuoreilla kankailla (MT, VMT, HMT) 10 . . . 15 vuotta, kuivahkoilla kankailla (VT, EVT, EMT) 15 . . . 20 vuotta, kuivilla kankailla (CT, ECT, MCCIT) 20 . . . 30, sekä viimeisen harvennuksen ja päätehakkuun väliseksi ajaksi 20 . . . 40 vuotta.

Hakkuukertymäksi tulee keskimäärin ensiharvennuksessa 30 . . . 40 m³/ha sekä myöhemmissä harvennuksissa 40 . . . 60 m³/ha käyttöpuita edellyttäen, että harvennuksessa poistetaan puustoa harvennusmallien leimausrajan ja korjuun jälkeisen pohjapinta-alavaatimuksen välinen määrä.

Ensiharvennusemetsiköissä, joissa taimikonhoito on joko jäänyt kokonaan tekemättä tai se on tehty liian lievänä, harvennusmallien edellyttämä pohjapinta-alavaatimus johtaa helposti liian suureen runkolukuun. Siksi niiden harvennuksessa runkoluku on ensisijainen ohje.

Alemman valtapituuden ohjelukuja käytetään metsiköissä, joissa taimikonhoito on jäänyt tekemättä tai se on tehty selvästi liian lievänä. Jos ensiharvennus joudutaan tekemään jo selvästi alle 10 metrin valtapituudessa, voidaan mainittuja runkolukuja korottaa 100 . . . 200 kpl.

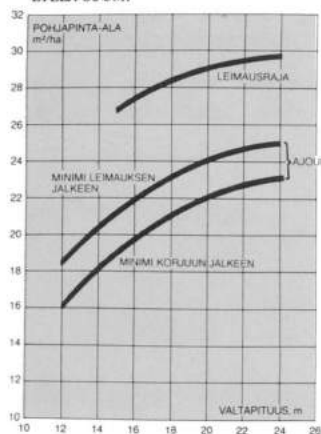
Korkeamman valtapituuden ohjelukuja käytetään metsiköissä, joissa taimikonhoito on tehty vähintään tyydyttävästi ja siksi ensiharvennus voidaan siirtää yli 12 metrin valtapituuteen. Leimauksen tai hakkuun jälkeinen runkoluku on tarkistettava riittävän monella koealalla (esimerkiksi säde 3.99 m = 50 m² = kerroin 200).

Keskusmetsälautakunta Tapion laatimat kasvatusmetsiköiden harvennuskallit luontaisesti syntyneille metsiköille, joissa metsäkuljetus ensimmäistä kertaa suoritetaan koneella.

Mallien ajouravaran sallima tieverkosto:

- teiden väli 30 m
- teiden leveys 4 m

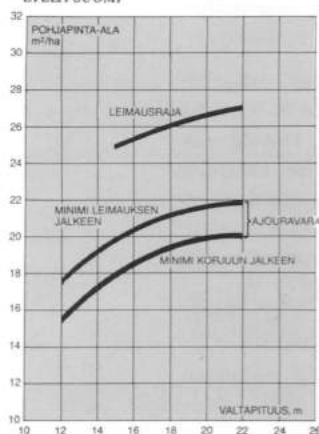
MÄNTY, TUORE KANGAS (MT)
ETELÄ-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VALILLA:

- VALTAPITUUS –11 M 1500 KPL/JA
- VALTAPITUUS 12 M+ 1300 KPL/JA

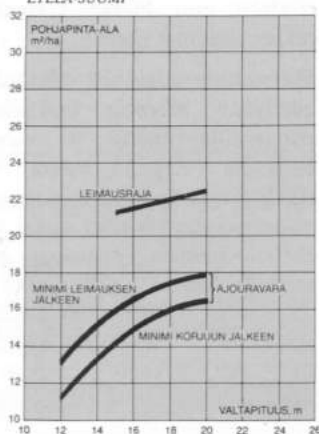
MÄNTY, KUIVAHKO KANGAS (VT)
ETELÄ-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VALILLA:

- VALTAPITUUS –11 M 1400 KPL/JA
- VALTAPITUUS 12 M+ 1200 KPL/JA

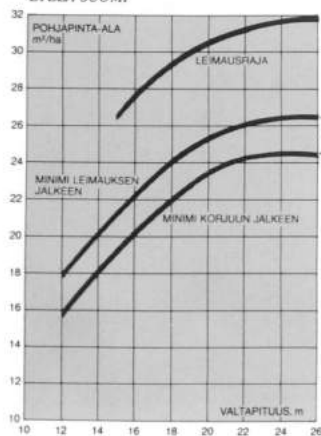
MÄNTY, KUIVA KANGAS (CT)
ETELÄ-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VALILLA:

- VALTAPITUUS –11 M 1200 KPL/JA
- VALTAPITUUS 12 M+ 900 KPL/JA

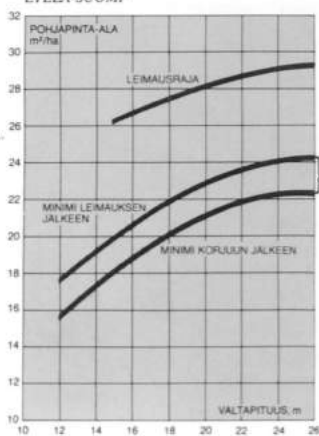
KUUSI, LEHTOMAINEN KANGAS (OMT)
ETELÄ-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VALILLA:

- VALTAPITUUS –11 M 1500 KPL/JA
- VALTAPITUUS 12 M+ 1300 KPL/JA

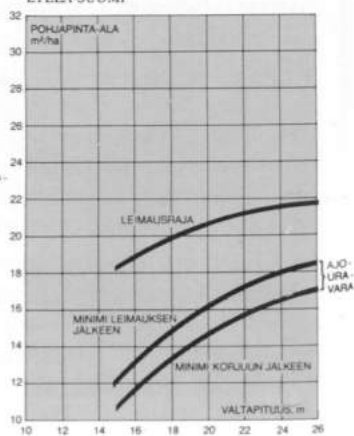
KUUSI, TUORE KANGAS (MT)
ETELÄ-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VALILLA:

- VALTAPITUUS –11 M 1500 KPL/JA
- VALTAPITUUS 12 M+ 1300 KPL/JA

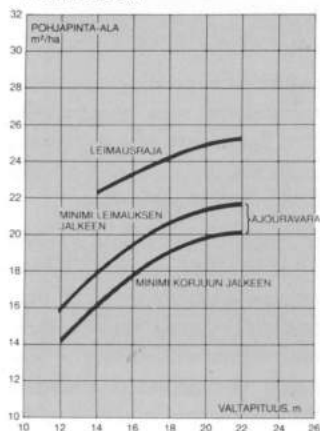
KOIVU, LEHTOMAINEN JA
TUORE KANGAS (OMT, MT)
ETELÄ-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VALILLA:

- VALTAPITUUS –11 M 1100 KPL/JA
- VALTAPITUUS 12 M+ 900 KPL/JA

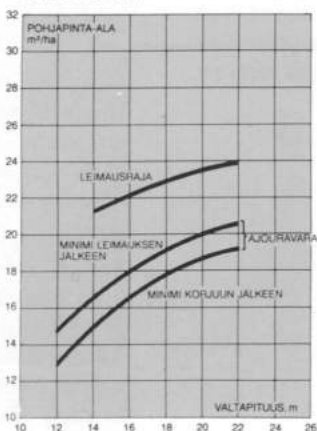
MÄNTY, TUORE KANGAS
POHJOIS-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VÄLILLÄ:

— VALTAPITUUS -11 M 1300 KPL/HA
— VALTAPITUUS 12 M+ 1100 KPL/HA

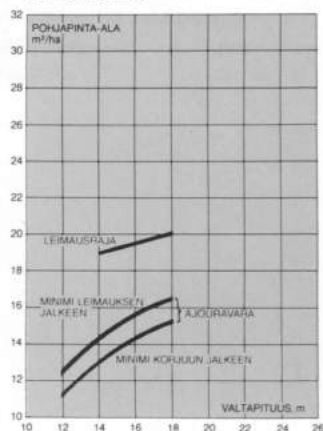
MÄNTY, KUIVAHKO KANGAS
POHJOIS-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VÄLILLÄ:

— VALTAPITUUS -11 M 1200 KPL/HA
— VALTAPITUUS 12 M+ 1000 KPL/HA

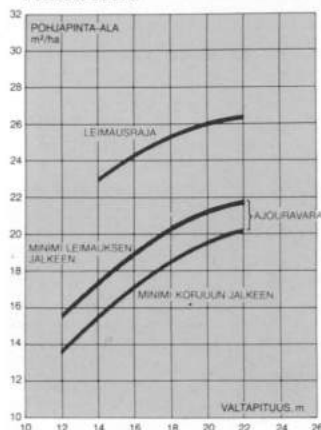
MÄNTY, KUIVA KANGAS
POHJOIS-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VÄLILLÄ:

— VALTAPITUUS -11 M 1000 KPL/HA
— VALTAPITUUS 12 M+ 800 KPL/HA

KUUSI, LEHTOMAINEN JA TUORE KANGAS
POHJOIS-SUOMI



ENSIHARVENNUKSEN RUNKOLUKUOHJE
AJOURIEN VÄLILLÄ:

— VALTAPITUUS -11 M 1300 KPL/HA
— VALTAPITUUS 12 M+ 1100 KPL/HA

Leimikkoa sijoitettaessa sekä leimauksessa tulee maisemanhoidon ja luonnonsuojelun näkökohdat ottaa huomioon. Tavallista varovaisemmin käsitellään tai jätetään kokonaan käsittelemättä järvien rannat, lähteiden reunamat, jokien ja purojen varret, riistanhoidolle soveliaat suonotkelmat, eräiltä osin kalliomäet, rinteet ja pesimäpuiden lähiympäristöt sekä tietenkin lakisäteiset luonnonsuojelualueet.

Luonnonsuojelu ja maisemanhoito

LEIMIKON RAJAUS

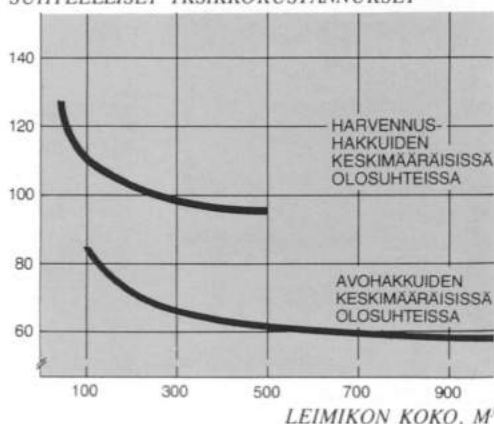
Leimikon rajaamisella tarkoitetaan varsinaisen leimikkokohteen tarkempaa määrittelyä, jossa ratkaistaan lopullisesti mm. leimikon sijainti, koko ja rajat. Rajaamisen yhteydessä selvitetään maaston vaikutus metsänkuljetussuuntiin.

Käsittelytapa-alueet rajataan siten, että samalla syntyy järkeviä metsänhoitotyömaita. Tehokkaan puuntuotannon ja -korjuun kannalta liian pienipiirteisiä metsikkökuvioita selvennetään. Käsittelykuvion olisi oltava vähintään 0.5 hehtaaria. Näin päästään taloudellisesti edullisiin käsittely-yksiköihin. Toimenpidealueiden yhtenäistämiseksi on metsänhoidollisesta kiireellisyyssjärjestyksestä joskus tarpeen poiketa. Suunniteltavaan leimikkoon rajoittuvat käsittelemättä jäävät alueet on otettava huomioon siten, että niillekin alueille syntyy aikanaan järkeviä leimikoita. Näitä voivat olla esimerkiksi koneellisesti korjattavat leimikot. Koneellisen korjuun leimikkovaatimukset sivulla 25.

Olosuhteet vaikuttavat korjuuseen seuraavasti

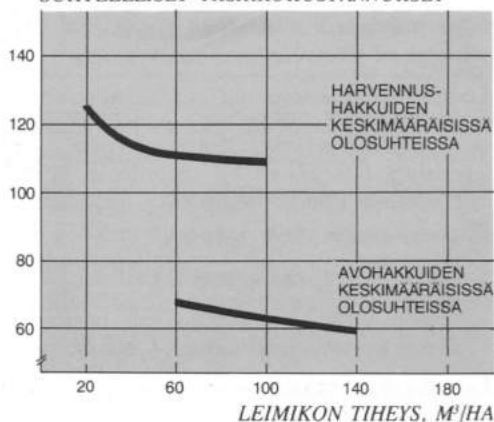
Leimikon koko vaikuttaa eniten korjuukaluston siirtokustannuksiin ja hakkuumiesten kulkemis-korvauksiin. Pieni leimikon koko nostaa myös työnjohto- ja mittauskustannuksia sekä kauko-kuljetuskustannuksia. Haittavaikutuksia voidaan pienentää leimikkokeskityksin, joissa leimikoiden välinen siirtymisetäisyys on korkeintaan 5 km.

SUhteelliset yksikkökustannukset

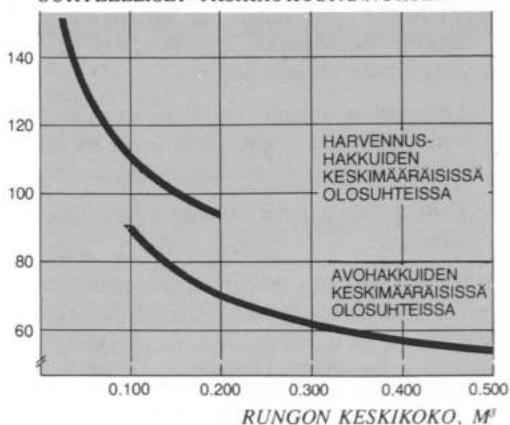


KUSTANNUSTEKIJÄT:
KORJUU JA KORJUUN TYÖNJOHTO
TYÖKONEIDEN SIIRTO
LEIMAUS JA OSTOSOPIMUS
MITTAUS JA LEIMIKON SUUNNITTELU
VARASTOPAIKAN VALMISTUS

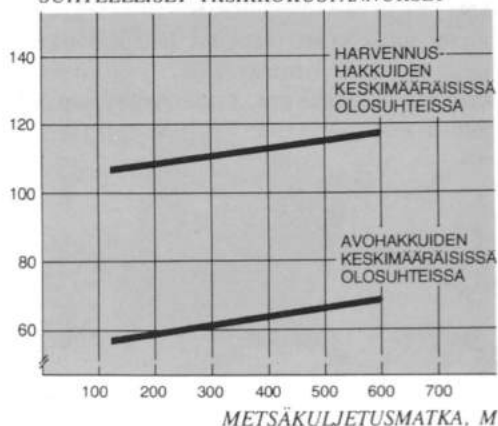
SUhteelliset Yksikkökustannukset



SUhteelliset Yksikkökustannukset



SUhteelliset Yksikkökustannukset



Leimikon tiheys vaikuttaa lähinnä kuormajuonon kuormauskustannuksiin. Leimikon tiheys vaikuttaa myös jossakin määrin hakkuun ja kasaamisen kustannuksiin.

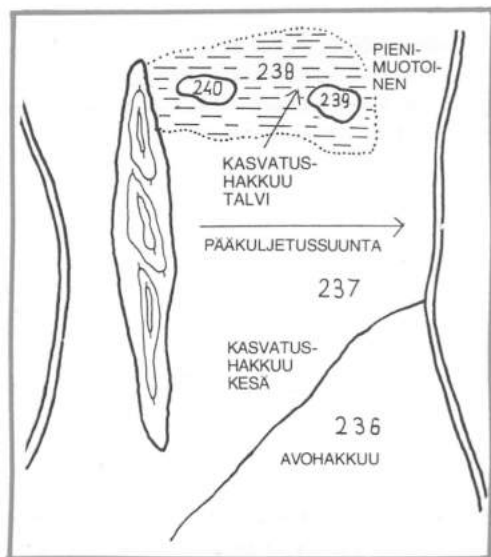
Puuston koko vaikuttaa erityisen paljon harvennuspuun hakkuussa. Hakkuukustannukset nousevat jyrkästi puun koon pienentyessä. Pienten puiden mittaaminen tulee myös kalliiksi.

Edellä mainittuja korjuuolosuhteita voidaan parantaa

- vähentämällä harvennuskertojen lukumäärää ja lisäämällä harvennusvoimakkuutta
- lisäämällä avohakkuiden osuutta päätehakuissa
- tekemällä taimikonhoitotyöt riittävän ajoissa ja riittävän voimakkaana

Näillä toimenpiteillä saavutetaan merkittäviä kustannussäästöjä.

Korjuukustannuksiin vaikuttaa myös **metsäkuljetusmatka**. Se taas riippuu leimikon sijainnista ja muodosta. Leimikkoa sijoitettaessa on aina muistettava myöhemmin perustettavat leimikot, joiden metsäkuljetus olisi myös saatava edulliseksi.



Maaston vaikutus otetaan leimikkoa rajattaessa huomioon niin, että puutavarankuljetussuuntaan tulee mahdollisimman vähän jyrkkeitä, kosteikkoja tai muita hankalia maastokohtia.

Leimikkoa rajattaessa on erityisesti pidettävä huoli siitä, että syntyy puunkorjuun kannalta yhtenäinen alue, jonka puusto voidaan korjata

- yhtenäistä menetelmää käyttäen
- samaa koneyksikköä käyttäen
- yhteen pääkuljetussuuntaan sekä
- ainakin pienten ja keskisuurten työmaiden ollessa kysymyksessä samana ajankohtana.

Leimikkokeskityksiä suunniteltaessa otetaan huomioon samoja tekijöitä kuin leimikkoa rajattaessa.

- Yhtenäinen hakkuutapa ja korjuumenetelmä tekevät mahdolliseksi käyttää samaa konetta keskityksen eri leimikoilla.
- Leimikot on voitava korjata samana ajankohdana, jotta hakkuumiesten ja koneiden siirtäminen työmaalta toiselle olisi joustavaa.
- Kaukokuljetus tulisi suorittaa myös samanaikaisesti.

Varaston paikkaa suunniteltaessa otetaan huomioon sekä jatkokuljetuksen että korjuukoneiden siirtymisen ja työmaahuollon vaatimukset. Hyvän varaston vaatimukset esitellään sivulla 21.

Olemassa olevat tiet tarkastetaan ja arvioidaan niiden käyttökelpoisuus jatkokuljetuksia ajatellen. Leimikon rajauksen yhteydessä arvioidaan myös tienrakennustarve. Tientekokustannukset tulisi saada peitetyksi leimikon metsäkuljetusmatkan lyhentämisellä, ympärivuotuisella korjuulla sekä mm. metsänhoitotöiden helpottumisella.

KAUPPA

Kaupantekoon riittää leimikon rajauksen yhteydessä tehty puumäärän arvio. Leimikon suunnittelulle ja korjuulle on eduksi, että korjuuaika pystykaupan yhteydessä sovitaan riittävän pitkäksi. Korjuuajan olisi oltava vähintään kaksi vuotta.

Hankintakaupan yhteydessä metsänhoitoyhdistys voi antaa myyjälle ammattiapuaan kuten esimerkiksi

- järjestää hankintaerille keskitetyn samanaikaisen myynnin
- huolehtia siitä, että puut tulevat ajoissa tienvarteen
- antaa ohjeita puutavaran korjuusta ja varastoinnista sekä
- tarvittaessa järjestää leimikon korjuun

VIIMEISTÄÄN KAUPANTEON YHTEYDESSÄ SOVITAAN

- mittaustavasta
- varastoalueen varaamisesta
- kulkuoikeuksista
- muista korjuuehdoista

Sovitut asiat merkitään myyjän ja ostajan väliseen kauppakirjaan kummankin osapuolen tiedoksi.



LEIMAUS JA MITTAUS

Leimaus

Leimaustyö on pyrittävä ajoittamaan tasaisesti kevääseen, kesään ja syksyyn. Näin vältetään töiden ruuhkautuminen ja mahdollistetaan mm. oikeiden uudistamis- ja edullisten korjuuketjujen valinta, hakkuumiesten ja konemiesten ympäri-vuotinen työskentely ja metsänomistajien yhteis-toiminta.

Jos leimauksia joudutaan siirtämään alkutalveen, tehtäköön silloin vain avohakkuuleimikoita ja yleensä järeää puutavaraa sisältäviä uudistus-leimikoita.

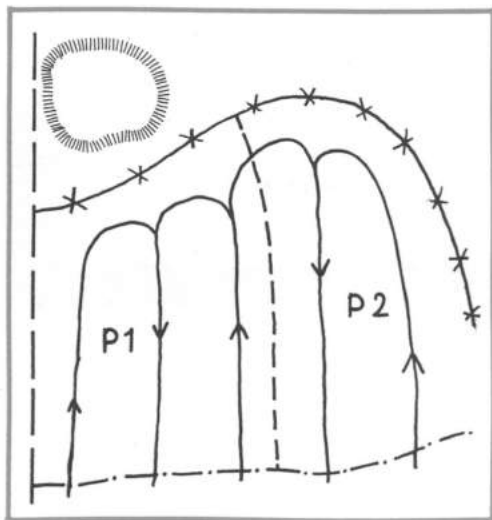
Mikäli on päädytty pystymittaukseen, on leimaus (puiden yksilöinti) ja puiden luku tehtävä yhtenä työvaiheena. Ennen puiden yksilöintiä määritellään ajourat ja palstat.

Leimikko merkitään maastoon värimerkein tai viiltämällä merkit kirveellä puihin, joissa lisäksi on kuitukangasnauhaa. Muovinauhaa ei saa käyttää, koska muovi joutuessaan massan sekaan aiheuttaa paperiin laatuvirheitä. Katso väri-ohjeita sivulta 31. Sieltä käyvät myös selville ajouramerkinnot.

Leimikon suunnittelun ja varsinaisen leimauksen jälkeen laaditaan HH-systeemin mukainen **leimausseloste**.

Hakkuu- ja hoitotöiden seurantasysteemi, **HH-systeemi** on piirimetsälautakuntia varten rakennettu atk-systeemi. Kml. Tapion julkaisemasta "HH-systeemin käyttäjän ohjeesta" selviää, miten leimausselostelomake täytetään.

Leimausseloste on pohjana mm. metsänmyyntisopimukselle ja hakkuualueen jälkihoitotoimenpiteille.



LEIMAUSSELOSTEESEEN MERKITÄÄN MM.

- onko tila vapaa lakisääteisistä metsänkäyttörajoituksista
- arvio hakattavasta puustosta
- puuston arviointitapa
- poistettavan tai jäävän puuston merkitsemistapa

Lisäksi leimausselostelomakkeeseen merkitään HH-systeemin edellyttämät hakkuualueen jälkihoitoon liittyvät metsänhoitosuunnitelmat.

LEIMAUSSELOSTEEN METSÄNHOITOSUUNNITELMIA OVAT

- yksityismetsälain 2 §:n mukaiset hakkuu- ja uudistussuunnitelmat
- metsänparannuslain mukaiset uudistus- suunnitelmat
- hakkuualueen kunnostussuunnitelmat
- taimikonhoitosuunnitelmat
- ojitussuunnitelmat
- lannoitusuunnitelmat

Leimausselosteeseen liittyy leimikkokartta.

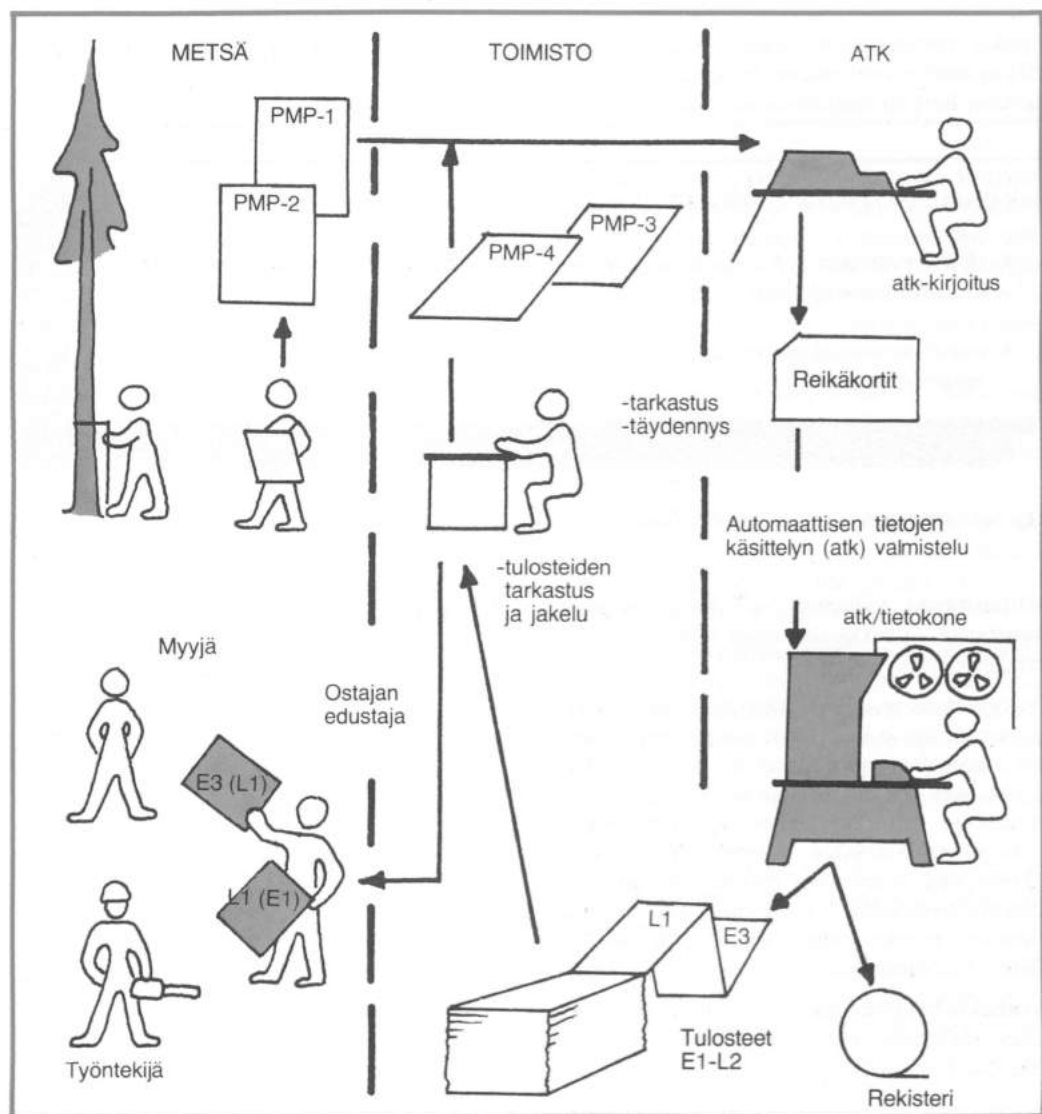
Mittautavan valintaan vaikuttavat hakkuumenetelmä, leimikko-olosuhteet sekä myyjän ja ostajan välinen yhteistyö.

Pystymittaus on edullisinta suurissa leimikoissa ja yleensä hyvin hoidetuissa metsiköissä, missä työ etenee joustavasti ilman aluskasvillisuuden ja vikaisten puiden aiheuttamaa haittaa. Pystymittauksen voi suorittaa ostaja, metsänhoito-yhdistys tai kumpikin osapuoli yhteistyössä. **Yhteistyönä** suoritettava mittaus on varsinkin **kasvatusleimikoissa** edullista, kun puiden yksilöinti ja luku voidaan yhdistää, ja päällekkäinen työ vältetään.

Avohakkuuleimikoissa on kokonaisuuden kannalta edullisinta, että vain yksi mittausryhmä suorittaa koko pystymittauksen.

Pystymittauksen **tietojen käsittely** suoritetaan yleensä pystymittaus- ja palkanlaskentajärjestelmällä, **PMP-systeemillä**.

Mittaus



Tietojenkäsittelyn tuloksena saadaan

- hakkuupalstan kuutiomäärä
- korjuulohkon kuutiomäärä
- leimikon kuutiomäärä
- järeän puun pölytysluettelo
- koepuut
- palstan hakkuupalkka
- lohkon hakkuupalkka

Jälkimittaus on edullista rungonkooltaan pienissä leimikoissa. Jos harvennusleimikko on jo valmiiksi leimattu, jälkimittaus on yleensä edullisempi mittausvaihtoehto.

Jälkimittauksessa kuitupuu mitataan varastopinosissa ja tukit yksin kappalein varastokasoissa.

KORJUUMENETELMÄN JA -AJANKOHDAN VALINTA

Ennen korjuun suunnittelun aloittamista **tarkistetaan asiakirjat** kuten

- kauppasopimus ja leimikon perustiedot
- kaupan erityistiedot
- leimikkokartta ja indeksi numeroineen.

Tarvittaessa otetaan yhteys myyjään, jolta saa tiedot leimikon erityispiirteistä.

Maastotiedustelu

Korjuuolosuhteiden toteamiseksi on ensin perusteellisesti tutustuttava leimikkoon maastossa. Samalla tarkistetaan leimikon rajat.

Tutustumisen yhteydessä tehdään ne havainnot, jotka korjuumenetelmää valittaessa tarvitaan. Samoin tehdään havainnot korjuusuuntaan, tienrakennustarpeeseen ja kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä. Havainnot on tehtävä huolella. Viimeistään tässä vaiheessa varmistutaan kulkuoikeuksista.

Maastotiedustelun perusteella laaditaan työkartta, johon merkitään rajattu leimikko, varastopaikat ja ajosuunnat.

Korjuumenetelmä ja -ajankohta valitaan niin, että kullekin leimikolle tulee edullisin käytettävissä oleva korjuuratkaisu. Leimikkokeskitykset ja alueen korjuuohjelma vaativat usein poikkeamaan halvimmasta leimikkokohtaisesta korjuuratkaisusta.

KORJUUMENETELMÄN VALINTAAN VAIKUTTAVAT MM.

- | | | |
|-----------------|-------------|---------------------|
| • hakkuutapa | • puulaji | • leimikon tiheys |
| • puuston koko | • oksaisuus | • leimikon sijainti |
| • leimikon koko | • maasto | • mittaustapa |

Korjuuajankohta

Korjuuajankohtaa valittaessa on lähdettävä siitä, että hakkuu ja ajo jakautuvat mahdollisimman tasaisesti ympäri vuoden. On kuitenkin otettava huomioon puutavaran kaukokuljetuksen ja käytön rajoitukset, puutavaran säilyminen hyvänlaatuisena sekä korjuuvaurioiden ja kaarnakuoriaistuhojen ehkäisy.

Leimikot luokitellaan sen mukaisesti, miten niiden korjuu ja puutavaran kaukokuljetus varastolta on mahdollista eri vuodenaikoina.

Korjuu	Kaukokuljetus	mahdollinen
☐	☐	jäätyneellä maalla
☐	☐	kuivalla maalla
☐	☐	myös kelirikon aikana

Koska sulan maan aika on pitempi kuin talvi-aika, on kesäkorjuukelpoisia leimikoita oltava selvästi enemmän kuin talvileimikoita. Kesäkorjuukelpoisia leimikoita ei ole tarkoituksenmukaista korjata talvella. Rakentamalla kesäajokelpoisia teitä saadaan pehmeikköjen takana olevat kantavat maat kesäkorjuun piiriin.

KORJUUAJANKOHTAAN VAIKUTTAVAT

- maaston pinnanmuodostus ja kantavuus
- hakkuutapa
- metsäkuljetusmatkan pituus
- leimikon tiheys
- tiestön ja varastoalueiden käytön rajoitukset
- koneiden ja hakkuumiesten työllistäminen
- puutavaran pilaantumisherkkyys
- metsätuhovaara

Korjuuta ajoitettaessa on lisäksi muistettava, että

- kelirikkoajaksi varataan avohakkuuleimikoita hyvin kantavalla maaperällä
- harvennuskusikoiden puut kuljetetaan talvi-aikaan silloin, kun se on mahdollista
- paksun lumen ajaksi valitaan mahdollisimman tiheitä, mieluummin järeäpuustoisia leimikoita
- keväällä ja kesällä tarvitaan hakkuumiehiä metsänhoitotöihin.

Tienrakennuksen kannattavuus selvitetään vertaamalla tienrakennuskustannuksia metsäkuljetuksessa saavutettavaan säästöön. Lisäksi on laskelmassa otettava huomioon autokuljetuskustannusten mahdollinen muuttuminen sekä tiestä saavutettava muu hyöty.

Säästöjä ovat mm.

- halvempi metsäkuljetus
- kävelyrahan poisjääminen
- työmaahuollon ja työnjohdon helpottuminen
- varmempi puuhuolto
- tasaisempi työllisyys
- metsänhoitotöiden helpottuminen
- kunnolliset varastoalueet autokuljetusta varten.

Tienrakennustarve ja varastointi

Esimerkki tienrakennuksen kannattavuuslaskelmasta

Tieluokka, pituus, parannustyöt	Metsätie 1800 m				
Hakattava puumäärä, m ³	3000				
Tien hyötyalue, ha	uudistush. 5	kasvatush. 40	mh-työt 15	lepo 62	yhteensä 112
HYÖTY	mk/m ³	m ³	mk	mk/m ³	
Metsäkulj. ilman tien rak.	13,98	3000	15 990		
Metsäkulj. uudelle tielle	8,65				
Erotus, nettohyöty	5,33				
Kulkemis- ja huoltotyö	1,00	3000	3 000		
Varastointi-, kuorinta- ja kaukokuljetushyöty	3,00	2000	6 000		
Ympärivuotinen korjuu ja kuljetus	3,00	3000	9 000		
YHTEENSÄ			33 990	11,33	
MH-TYÖT	mk/ha	ha	mk	mk/m ³	
Viljely-, ym. työt	250	5	1250	11,92	
Muut mh-työt	35	15	525		
HYÖTY KAIKKIAAN			35 765		
KUSTANNUKSET	mk/m (kpl)	m (kpl)	mk	mk/m ³	
Kaivu-, pusku-, sorastustyö	11,00	1 800	19 800	10,20	
Rummut ja sillat	600,00	8	4 800		
Muut (räjäytys)			6 000		
YHTEENSÄ			30 600	10,20	
± EROTUS, KANNATTAVUUS			5 165	1,72	

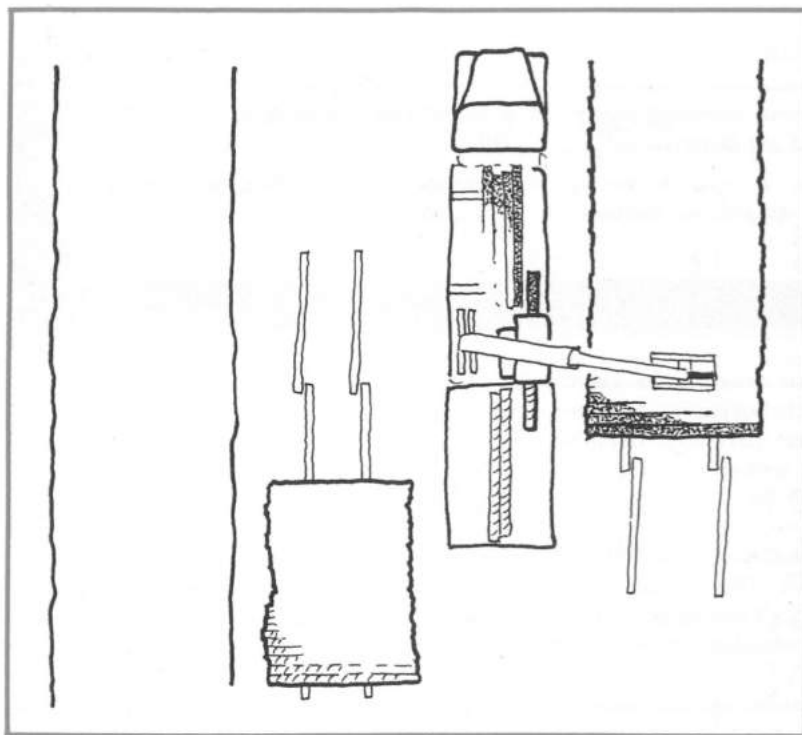
Metsien moninaiskäytön mahdollisuudet myös
lisääntyvät rakennetun metsäautotien myötä.

HYVÄN VARASTON OMINAISUUKSIA

- riittävä kääntymistila ajoneuvoyhdistelmälle varastolla tai sen läheisyydessä
- ei kuormausta hidastavia esteitä tai liikennettä
- riittävä kantavuus, ei ajoa hidastavia kiviä eikä kantoja, kuoppia tai sivukaltevuutta
- puutavara saadaan varastoitua kuormaimen ulottuville.

Varastoalueet luokitellaan autokuljetusta varten kolmeen kuormauspaikkaluokkaan. Varastoalueen kunto ja olosuhteet vaikuttavat varastoidun puumäärän lisäksi merkittävästi kuljetusmaksuun.

- I luokassa varastolle on oltava kiertotie tai kääntyminen on ajoneuvoyhdistelmälle oltava muuten helppoa. Tilaa on oltava riittävästi eikä autolla liikuttavalla alueella saa olla ajoa hidastavia esteitä. Liikenne tai muut esteet eivät saa hidastaa kuormausta. Puutavaraa varastolla on oltava vähintään 120 m³ enintään 3 km:n matkalla, keskimäärin 20 m³:n muodostelmissa.
- II luokan varastoalueella kääntyminen on hankala ajoneuvoyhdistelmällä. Perävaunua voi joutua irrottamaan. Pintamaasto voi hidastaa auton liikkumista, mutta auto ei saa juuttua kiinni. Puutavaraa vähintään 80 m³ enintään 3 km:n matkalla, keskim. 10 m³:n muodostelmissa.
- III luokkaan menee varastoalue, jos perävaunun kääntäminen vaatii erikoistoimenpiteitä ja kun auton liikuttaminen on selvästi hankalaa esteiden ja upottavuuden takia. Puutavaraa on varastolla oltava vähintään 40 m³ enintään 3 km:n matkalla, keskim. 5 m³:n muodostelmissa.
- I ja III kuormauspaikkaluokan ero autokuljetuskustannuksissa voi olla yli 8 mk/m³.



←
Jos puutavaraa
kuoritaan
varastolla
kuorintaa
varten on
varattava tilaa.

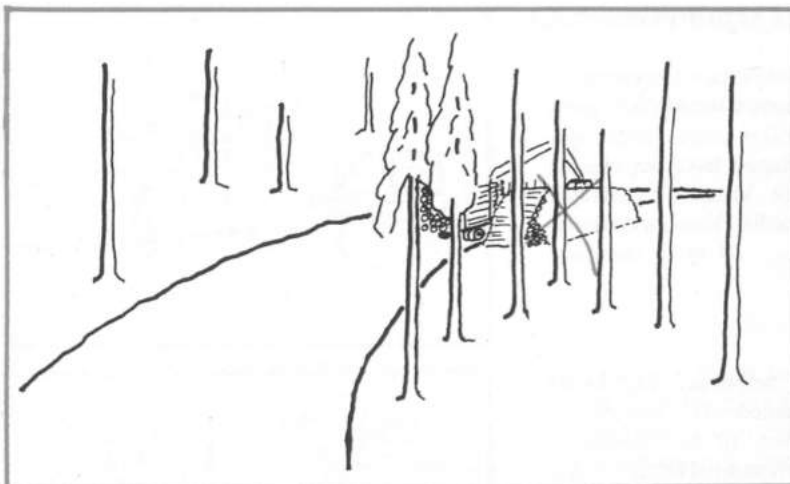
Yleisen tien varteen varastoinnissa on otettava huomioon, että kuormaus yleiseltä tieltä voi tapahtua vain sellaisissa paikoissa, joissa pysäköinti on sallittu.

Varastoa ei siis saa sijoittaa

→
etuajo-
oikeutetun tien
varteen

→
paikkaan, jossa
ohitus on kiel-
letty, toisensa
leikkaavien
teiden risteyk-
siin, mäen har-
jalle, sulku-
viivan kohdalle
jne.





*paikkaan, jossa
näkyvyys on
rajoitettu.*

Puutavaran varastointi yleisen tien teialueelle on kielletty. Yleisen tien varteen varastoimisesta on syytä aina neuvotella asiasta tieviranomaisten kanssa. Samoin myös varastoteiden liittymistä yleiseen tiehen.

Puutavaravarastoja ei saa sijoittaa sähkölinjojen alle.

Puutavaran varastoinnissa on otettava huomioon **hyönteisvaara**. Hyönteisten parveilu ja iskeytyminen kuorelliseen puutavaraan alkaa Etelä-Suomessa männyllä huhtikuun alussa ja kuusella toukokuun lopussa. Pohjois-Suomessa iskeytymisaika alkaa vastaavasti 2...4 viikkoa myöhemmin. Iskeytymisvaihe kestää yleensä runsaan kuukauden. Kehittyneet kuoriaiset poistuvat puusta männyllä juhannuksesta ja kuusella heinäkuun puolivälistä alkaen (=vaara-aika). Iskeytymisaikana metsässä tai sen läheisyydessä ollutta kuorellista puutavaraa ei saisi enää pitää vaara-aikana maavarastoissa.

*JOS PUUTA JOUDUTAAN PITÄMÄÄN VARASTOSSA VAARA-AIKANA,
HYÖNTEISVAARAA VOIDAAN VÄLITTÄÄ TAI VAARAA VÄHENTÄÄ*

- kuorimalla puutavara
- varastoimalla puut suuriin kasoihin
- sijoittamalla varasto tuuliselle paikalle
- sijoittamalla varasto toista puulajia kasvavaan metsikköön.
- tai suojaamalla puutavara kemiallisesti.

Ihmistyövaltaiset korjuumenetelmät

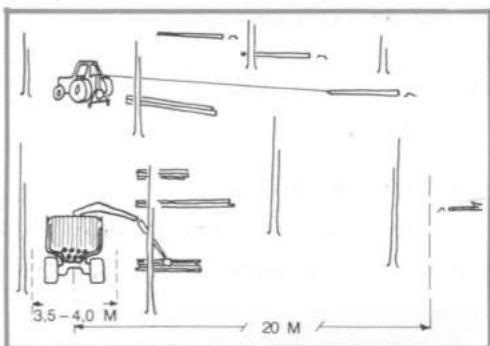
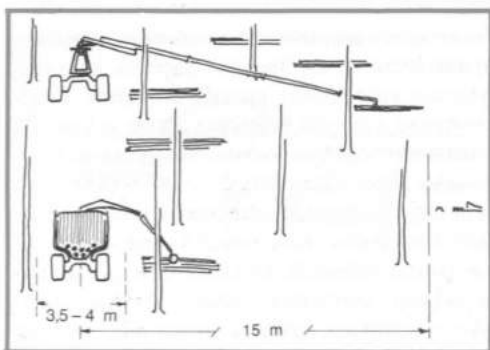
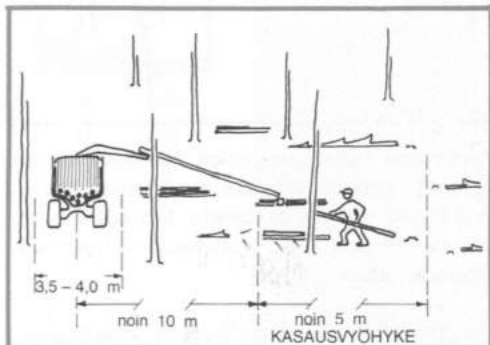
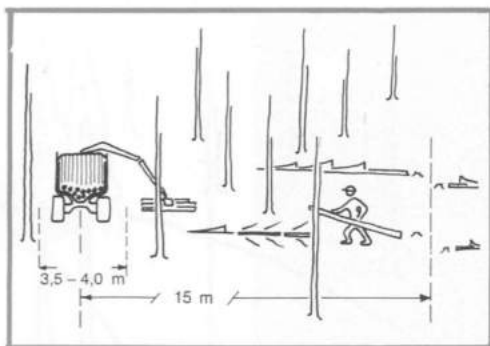
Yleisimmin käytössä olevassa menetelmässä hakkuumies valmistaa puut tavaralajeiksi pals-talla ja kasaa kuitupuupölkyt kourakasoihin ajo-uran varteen. Pitkä kuitupuuhakataan yleensä n.s. suorintamenetelmällä. Varastolle puutavara kuljetetaan kuormatraktorilla. Kasvatushakkuissa ajourien väli on 26 . . . 35 m ja päätehakkuissa 15 . . . 20 m.

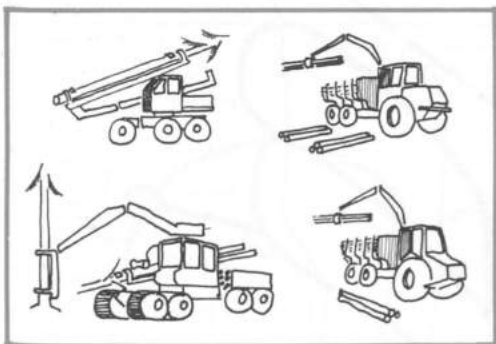
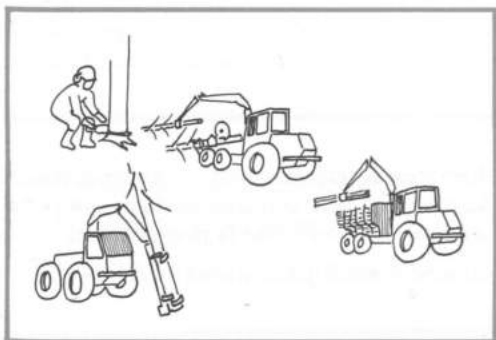
Kasaustyötä voidaan helpottaa käyttämällä kuormatraktorissa pitkäulotteista kuormainta, jonka ulottuvuus on noin 10 m. Menetelmä soveltuu lähinnä harvennushakkuisiin. Kasaussyöhykkeelle jääviä järeitä kuitupuupölkkyjä tai tukkeja voidaan pitopuumenetelmän avulla vetää lähelle kuormatraktoria ja katkaista kuormauksen yhteydessä.

Jos kasvatuseleimikosta tulee paljon tukkeja, nämä voidaan kasata koneellisesti myös erillisellä kasausyksiköllä. Puomityyppisen kasausyksikön ulottuvuus on 10 . . . 15 m.

Puutavara voidaan kasata myös vinttureilla, joilla on ulottuvuutta 60 m:iin asti (vaijerikasaus)

Ihmistyövaltaiset korjuumenetelmät soveltuvat kaikkiin olosuhteisiin.





Koneelliset korjuumenetelmät

Prossessorimenetelmässä hakkuumies tai erillinen kaatokone kaataa puut prossessoria varten.

Harvestereita on eri kokoisia. Pienet on suunniteltu harvennushakkuita varten ja suuremmat avohakkuita ja osin myös varttuneiden metsien harvennushakkuita varten.

Koneellinen korjuu vaatii hyvät korjuuolosuhteet, jotta se olisi taloudellista. Ensisijaisia kohteita ovat järeät kuusivaltaiset avohakkuuleimikot.

Koivua tulisi monitoimileimikossa olla alle 15 % runkoluvusta. Koivut hidastavat koneen työskentelyä. Koivut ja vikaiset puut on usein edullista hakata miestyönä.

Lisää ohjeita koneellisesta korjuusta löytyy Metsätehon oppaista "Koneellisen puunkorjuun suunnittelu" ja "Koneellisten korjuuketjujen käyttö".

KONEELLISEN KORJUUN LEIMIKKOVAAATIMUKSET

- säännöllisen muotoiset avohakkuualueet
- rungon keskikoko vähintään 0.2 m³
- metsätraktorikuljetuksen I tai II maastoluokan mukainen maasto
- leimikon koko yli 400 m²
- leimikon tiheys 70 . . . 100 m³/ha
- hyvät tieyhteydet leimikolle

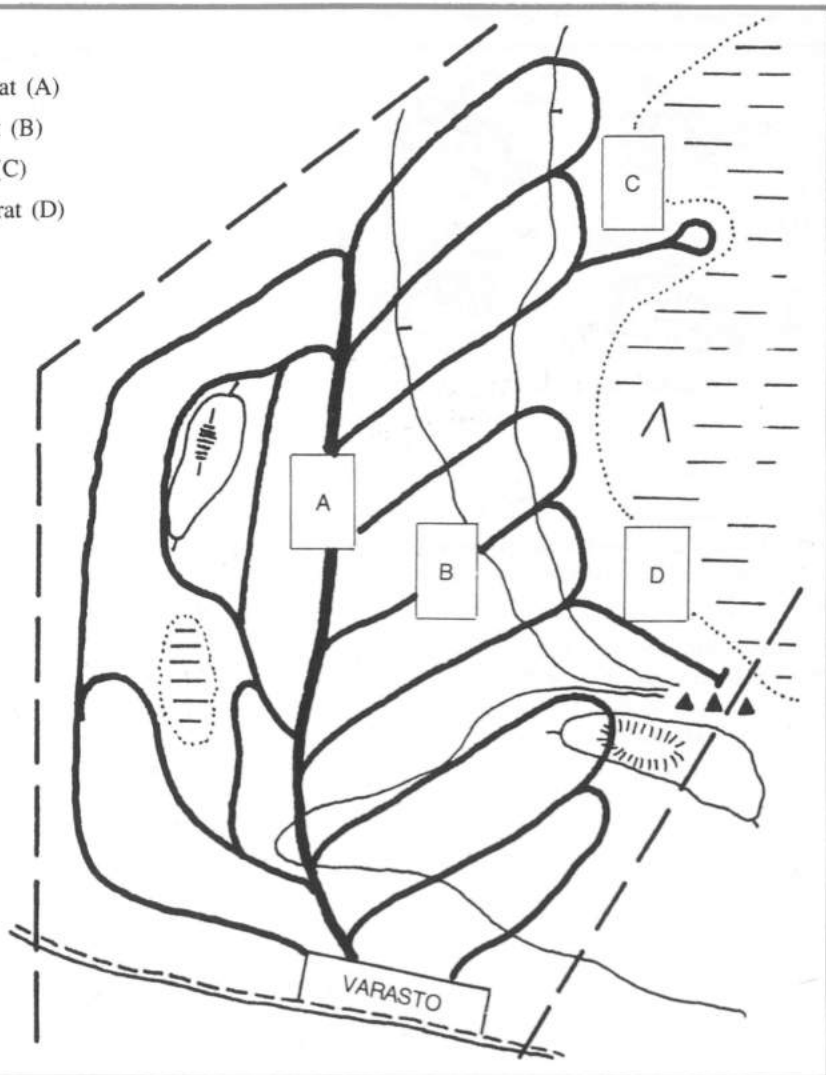
TYÖMAAN SUUNNITTELU

Ajourien suunnittelu

Kasvatushakkuuleimikoissa kuormatraktorin käyttö vaatii aina ajourasuunnitelman, joka olisi tehtävä ennen leimausta ja pystymittausta.

Ajourat voidaan jakaa seuraaviin tyyppeihin:

- kokoojaurat (A)
- keruu-urat (B)
- pistourat (C)
- peruutusurat (D)



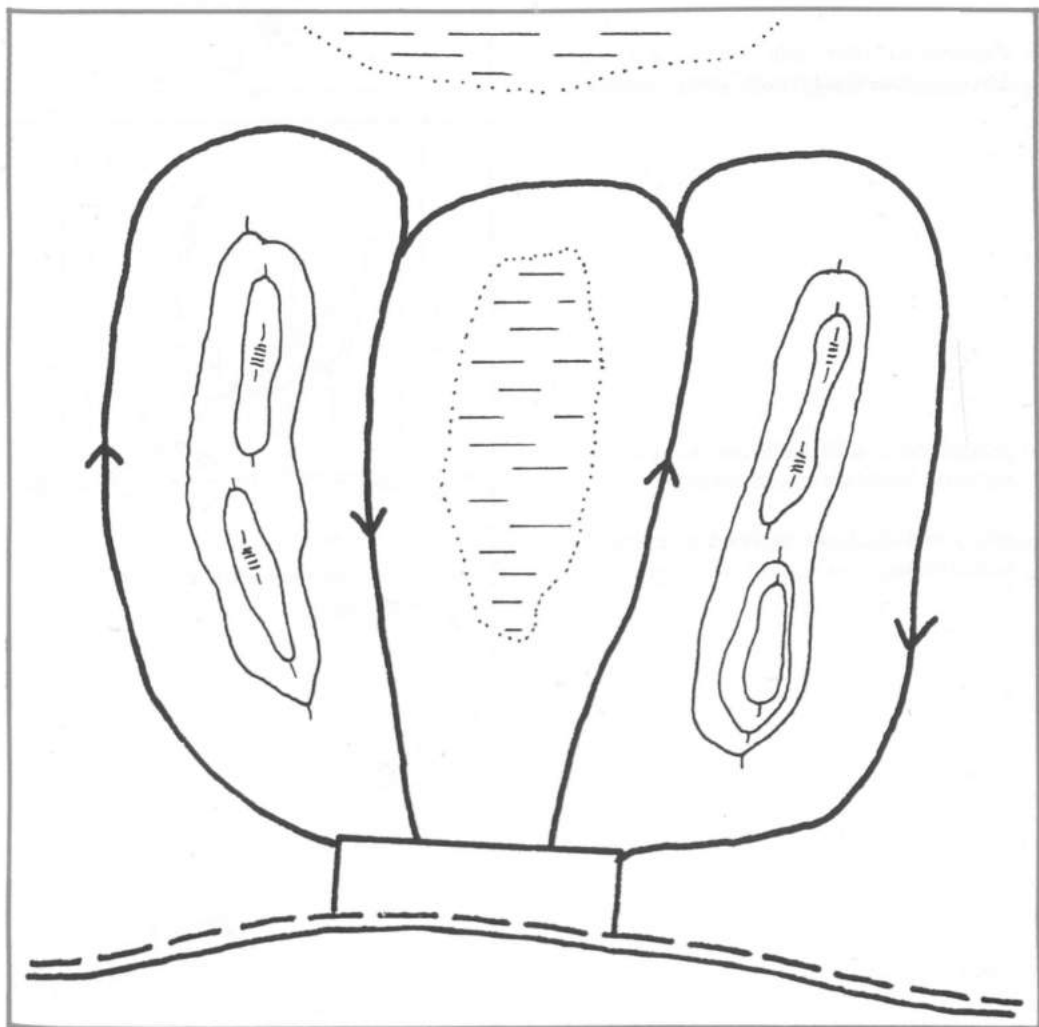
Ajourien suunnittelu aloitetaan varastolta, toisin sanoen kokoojaurat suunnitellaan ensin.

Kokoojauran suunnittelussa otetaan huomioon, että

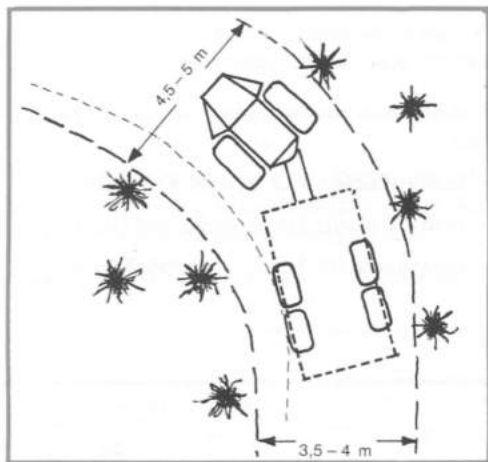
- uralla voidaan ajaa täydellä kuormalla
- uran maapohja kestää useita ajokertoja
- kokoojaura on 4,5 . . . 5,0 metriä leveä

Ajourien suunnittelussa huomioon otettavat yleiset näkökohdat:

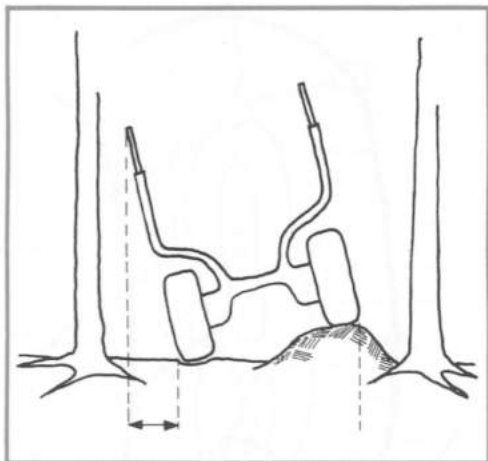
- maaston tarjoamat luonnolliset urat käytetään hyväksi
- kasvatettavan puuston suojelemiseen kiinnitetään erikoista huomiota
- maastoluokkaa alentavat vaikeat maastokohdat kierretään
- urat pyritään suunnittelemaan lenkeiksi



- Keruu-urien tulee olla 3.5 . . . 4.0 metriä leveät ja kaarteissa metrin verran leveämmät

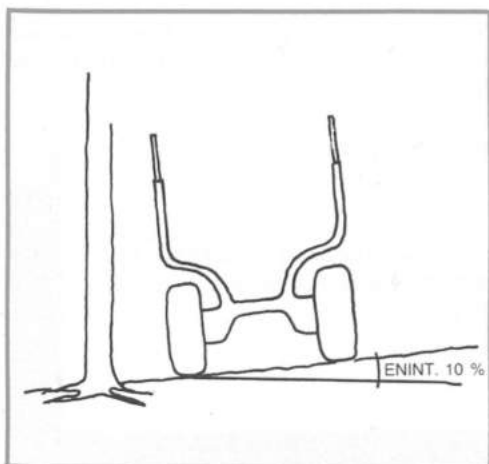


- pehmeiköissä sekä kaltevissa ja epätasaisissa paikoissa käytetään leveämpää uraa
- jätä ylitettävissä olevat kivet ja kannot keskelle ajouraa

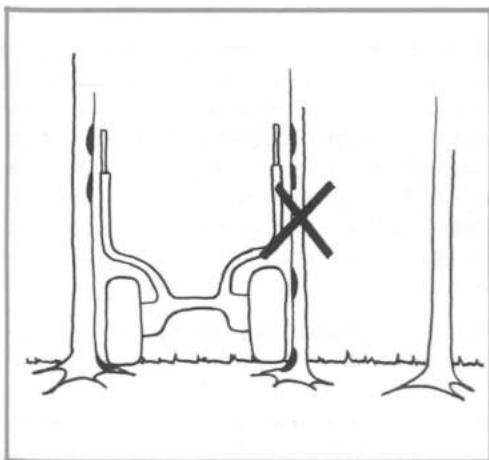


- ajourat suunnitellaan siten, että traktori ei joudu ajamaan kuormattuna jyrkkiä vastamäkiä
- ajouriin ei tehdä tarpeettomia mutkia yksittäisten puiden väistämiseksi

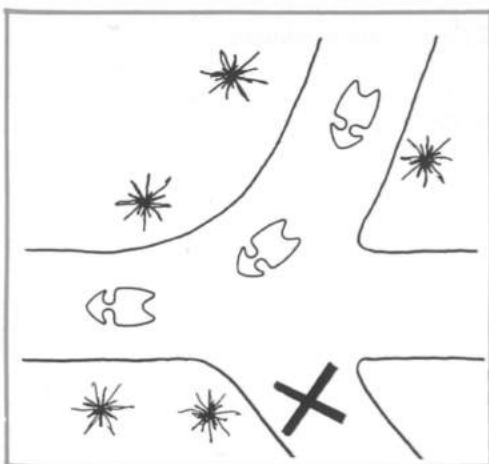




- ajouralla ei saa olla suuria sivukaltevuuksia



- ajouralta poistetaan mieluummin yksi puu, kuin aiheutetaan kahteen vahinkoja



- ajourien liittymät suunnitellaan ajosuuntaan loivasti kaartaviksi
- urat pyritään sijoittamaan lähelle niitä leimikon osia, joissa on eniten leimattua puustoa
- urat sijoitetaan niin, että puutavaraa ei joudu kasaamaan vastamäkeen
- usean uran risteys on vältettävä

Lohko- ja palstajako

Sellaiset leimikot, joissa joudutaan käyttämään useampaa korjuumenetelmää tai -ajankohtaa, jaetaan korjuulohkoihin.

LOHKOJAOSSA OTETAAN HUOMIOON, ETTÄ

- *koko lohko voidaan korjata samalla korjuumenetelmällä, samana ajankohtana ja samalle varastolle.*
- *kasvatus- ja avohakkuualueet erotetaan omiksi lohkoikseen*
- *tiet ja varastoalueet suositellaan käsiteltävän omina lohkoinaan ja palstoinaan.*

Ihmistyövaltaisia hakkuumenetelmiä käytettäessä pyritään muodostamaan työvaikeustekijöiltään yhtenäisiä **palstoja**, jolloin työvaikeusluokat on helppo määritellä oikein. Leimikolle suunnitellaan vähintään kaksi palstaa, yksintyöskentelyn välttämiseksi. Palstoituksessa otetaan kaadon turvallisuustekijät huomioon. Kooltaan palstan tulisi vastata enintään kahden viikon työn.

Palstoitus tehdään vasta sen jälkeen, kun ajourat on merkitty maastoon. Samaan palstaan kuuluvat ajouran kummallakin puolella olevat hakkuukaistat. Palstan rajat ja ajourat vedetään siten, ettei hakkuumiehen tarvitse siirtää puutavaraa rinnettä ylöspäin.

Työvaikeusluokituksessa noudatetaan voimassa olevia työehtosopimuksia ja ohjemaksuohjeita. Kaikki työvaikeustekijät merkitään jo maastossa huolellisesti muistiin palstoittain ja lohkoittain.

Leimikon suunnittelun merkinnät

Keskusmetsälautakunta Tapion, Metsähallituksen, Metsätehon ja PMP-hoitokunnan laatiman suosituksen mukaiset merkinnät maastoon ja työmaakartalle.		
Toimenpide	Maastomerkit	Karttamerkit
	Värinauha tai -renkas	Merkki ja väri
Leimikon raja	2 × punainen	 punainen
Lohkon raja	1 × sininen	 sininen
Palstan raja	1 × punainen	----- punainen
Pystymittauksen koepuualueen raja		* * * * * vihreä
Varastoalue	2 × oranssi	# # # oranssi
Varsitie ja kokoojaura	2 × oranssi	 oranssi
Keruu- ja pistoura	1 × oranssi	 oranssi
Peruutusura	1 × oranssi ja 1 × sininen	 oranssi

Ajourat merkitään maastoon kuitukangasnauhoilla niin, että

- hakkuumiehen ei tarvitse arvailla ajouran sijaintia ja että merkit ovat jäljellä hakkuun jälkeenkin
- merkkien väli on näkyvyyden mukaan 10 . . . 15 metriä – merkkien tulee näkyä myös työ-koneen ohjaamoon
- myöhemmin satava lumi ei estä näkemästä nauhoja.

Pehmeiköt sekä sähkö- ja puhelinlinjojen alituskohdat on hyvä merkitä maastoon erikseen sovitulla värillä tai varoitustauluilla.

TYÖMAASUUNNITELMA SISÄLTÄÄ

- *tiedot leimikon myyjästä ja sijainnista*
- *korjuumenetelmät ja korjuukertymät puutavaralajeittain ja lohkoittain*
- *hakkuun ja metsäkuljetuksen työvaikeustekijät*
- *ehdotukset hakkuun ja metsäkuljetuksen ajoitukseksi*
- *hakkuun ja metsäkuljetuksen ajanmenekkiarviot*
- *tiedot varaston laadusta ja varastotiloista sekä mahdollisesti rakennettavista teistä*
- *mahdolliset lisäselvitykset.*

Korjuun ohjelmointi ja seuranta

Puunkorjuu ohjelmoidaan korjuun suunnittelijoiden työmaasuunnitelmiin keräämien tietojen pohjalta. Ohjelmoinnilla pyritään tasaiseen puunsyöttöön tehtaille sekä tasaiseen työvoiman ja korjuukoneiden työllistämiseen.

Leimikon suunnittelijan ja korjuun suunnittelijan on syytä aika ajoin yhdessä tarkastella työnsä tuloksia. Yhteisellä työmaakäynnillä suunnittelijat voivat vertailla korjuun tulosta suunnitelmaan.



1. Ktr.	5. Esikasaus (tv: een)
2. Esikas. + Ktr.	6. Puumeneteimä
3. Mtr.	7. Runkomeneteimä
4. Hevonen	8. Muut

N:o 00214

Koko leimikko ☒ Suunnitelmia ☐ ☐ ☐ ☐ Kori

Varasto	Sopim. no
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Myyä MIINA MÄNNISTÖ

335228236

TILA MÄNNISTÖ

Kylä METSÄMÄÄ

Kunta VIRRAT

Kuntakohtainen
korjuualue

KORJUUMENETELMÄ:

[illegible]

Lisäselvityksiä 1.

TYÖVAIKEUSTEKIJÄT:

[illegible][illegible]

KULJETETTAVUUS- LUOKAT	Metsäkuljetus	lohkot	13	1	2	☒	Autokuljetus	lohkot	1	☒	3
		lohkot	22 32	1	☒	3		lohkot	1	2	3

VARASTON LAATU METSÄAUTOTIEN VARSII

VARASTOTILAT	RIITTÄVÄT
--------------	-----------

RAKENNETTAVAT TIET: tien luvu

tien pituus	km	Kustannusarvio	mk
-------------	----	----------------	----

Lisäseivityksiä 2: PALSTOJEN 1 ja 2 RAJALLA ON SÄHKÖLINJA JOTA VAROTTAVA
LOHKOJEN 22 JA 32 KORJUU VAATII JÄÄTUNEEN MAAN KELIN

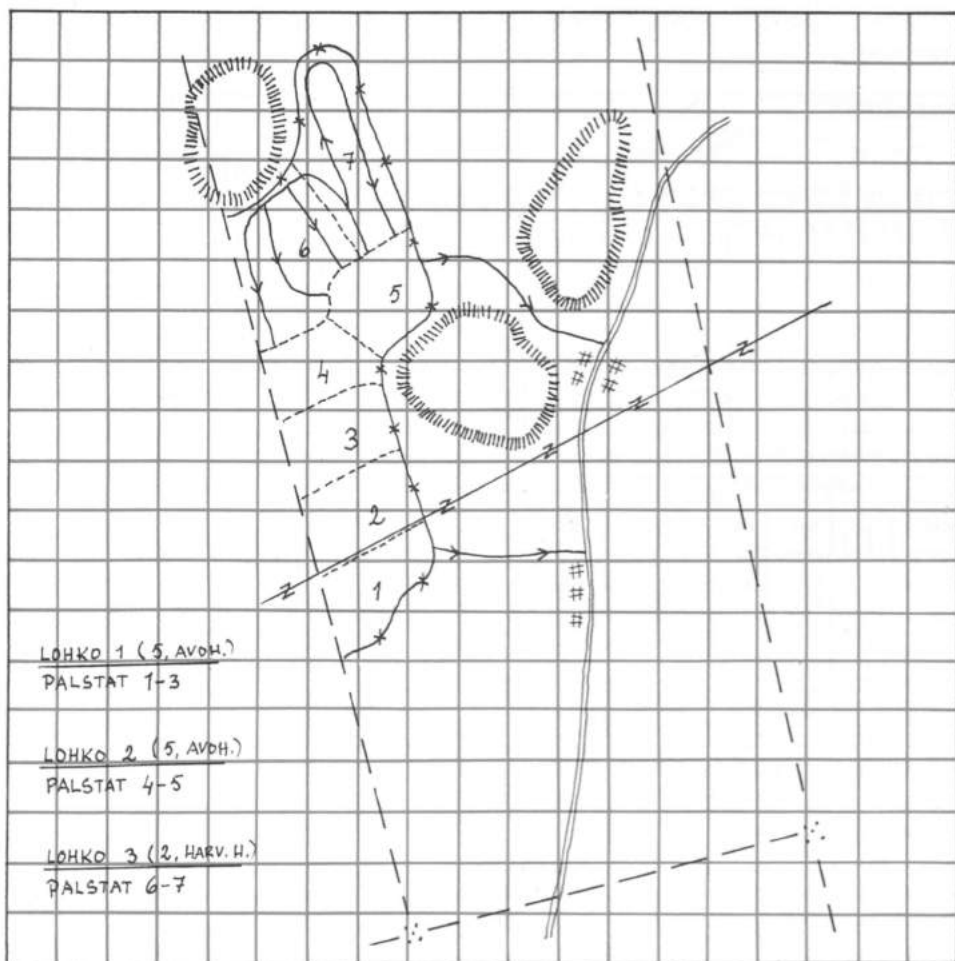
5/6 1983 Tapio Metsäläinen



TYÖMAASUUNNITELMA N:o 214

Huomautuksia: _____

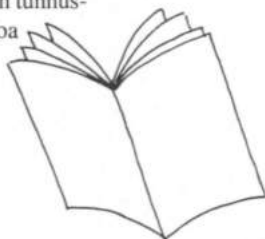
Karttalehti: 221409



Mittakaava: 1: 5000

LEIMIKKOSUUNNITTELUUN LIITTYVÄT MUUT OPPAAT, OHJEET JA KÄSIKIRJAT

Metsien käsittelyohjeet	Kml. Tapio Tapio-Lehti 3/1981
HH-systeemin käyttäjän ohje	Kml. Tapio
PMP-systeemin kenttätöohje	PMP-systeemin hoitokunta
Puunkorjuu nuorista kasvatusmetsistä	Metsäteho 1982
Metsänhoito- ja puunkorjuutöiden maasto- ja karttamerkit. Suositus	Metsäteho 1982
Koneellisten korjuuketjujen käyttö	Metsäteho 1976 *
Puutavaran varastointi autokuljetusta varten	Metsäteho 1974 *
Suojele metsää kuorellisen puun aiheuttamilta hyönteistuhoilta	Metsäteho 1975 *
Metsä- ja uittoalan työehtosopimus ja sen mukaiset m ³ -perustaiset metsätyöpalkkojen taulukot	Metsäteollisuuden Työnantajaliitto
Puutavaran metsätraktorikuljetuksen ohjemaksut	Metsäalan Kuljetuksen- antajat
Maataloustraktorilla suoritettavan palstalta alkavan puutavaran kuljetuksen ohjemaksut	Metsäalan Kuljetuksen- antajat
Puutavaran koneellisen kasauksen ohjemaksut	Metsäalan Kuljetuksen- antajat
Konekuorinnan ohjemaksut	Metsäalan Kuljetuksen- antajat
Puutavaran autokuljetuksen ohjemaksut	Metsäalan Kuljetuksen- antajat
Puukaupassa käytettävän perusleimikon tunnus- merkit y.m. puukauppaan liittyvää tietoa	Teollisuuden Puuyhdistys ja MTK



* Painos loppu



METSÄTEHO

lokko 3h
palstat 6-7 harvakehku
Ajo pebbaskeillä
erikasatua
ajetaan kuormat.
lehtisellä oliiv sopivat kuormat