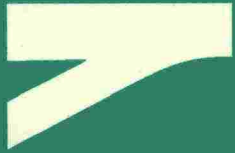
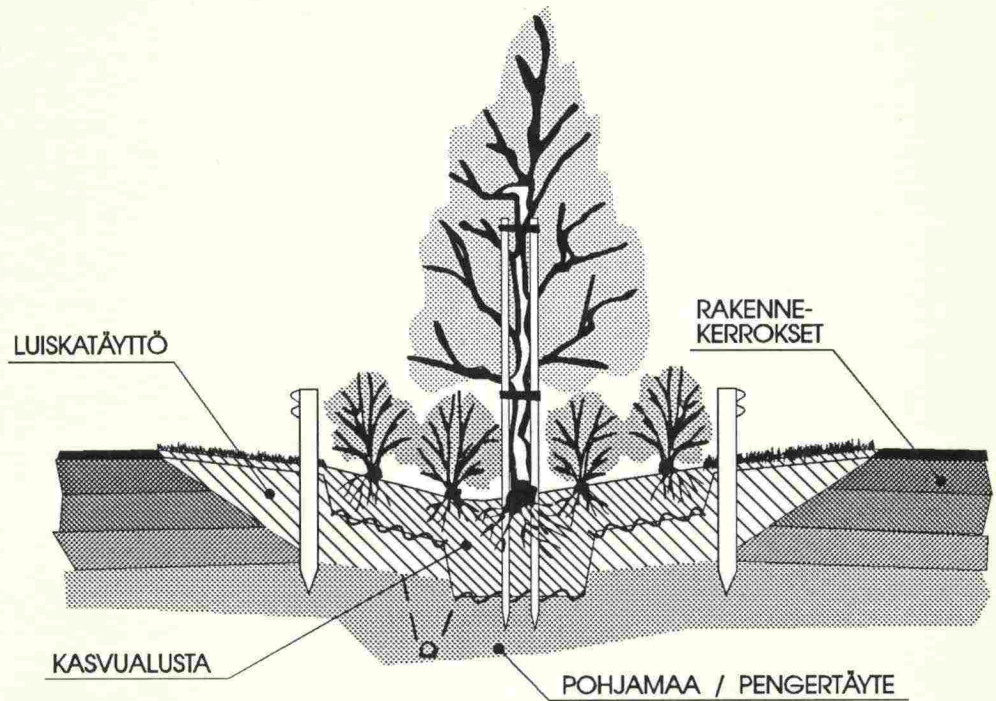


970150



Tielaitos

Vihertyöt tienrakennustöiden yhteydessä



Ympäristö

Helsinki 1991

Tiehallitus

VANHENTUNUT



Tielaitos
Kirjasto

Doknro:
Nidenro: 970108

Vihertyöt tienrakennustöiden yhteydessä

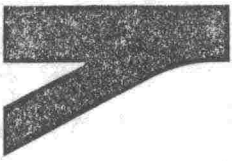
Tielaitos
Tiehallitus

Helsinki 1991

ISBN 951-47-4963-4
TIEL 2150003
Valtion painatuskeskus
Helsinki 1991

Julkaisua myy
Tiehallitus, painotuotevarasto

Tielaitos
Tiehallitus
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puh. vaihde (90) 1541



17.6.1991

333

Tiepiirit

Kohderyhmät
TIEH, ALUEHALLINTO

Voimassa
1.7.1991 - TOISTAISEKSI

Asiasanat
VIHERRAKENTAMINEN

VIHERTYÖT TIENRAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ

Julkaisu on laadittu samanaikaisesti "Tienrakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset (TYLT)" sarjan osan "5600 Viherrakenteet" kanssa. Tässä oppaassa on käsitelty varsinaisten viherrakenteiden (5600) lisäksi myös viherrakentamiseen liittyviä tai vaikuttavia alustavia töitä ja rakentamisen aikaisia hoito- ja takuutöitä sekä lyhyesti kuvattu tieympäristön viherrakentamisen suunnitelma-asiakirjojen sisältöä ja viherrakentamisen valvontaa tienrakennustöiden yhteydessä.

Opas on tarkoitettu lähinnä vihersuunnittelijoille, viherrakentajille ja viherrakennusurakoita valmistelulle ja valvoville henkilöille täydentämään ja selventämään TYLT-sarjan osaa 5600.

Oppaan sisältö tarkistetaan tarvittaessa käytännön viherrakentamisesta saatavien kokemusten perusteella tai TYLT-sarjan vastaavia osia tarkistettaessa.

Suunnittelujohtaja
Suunnitteluosasto


Erkki Koskinen

Apulaisjohtaja
Tiensuunnittelu


Juhani Tervala

LISÄTIETOJA
Tiehallitus, tiensuunnittelu
Göran Strandström
PUH. (90) 154 2686

JAKELU/MYYNTI
Tiehallitus, painotuotevarasto
Opastinsilta 12 A tai
PL 33, 00521 HELSINKI
PUH. (90) 154 2053

TIEDOKSI

Tt
Skk
Sts
Jalonen/Tt
Pouttu/Tt
Hämäläinen
Strandström

Göran Strandström/HR

ESIPUHE

Tämä opas on laadittu samanaikaisesti TIENRAKENNUSTÖIDEN YLEISET LAATUVAATIMUKSET JA TYÖSELITYKSET (TYLT) sarjan osan 5600 VIHERRAKENTEET kanssa. Tienrakennustöiden yleisissä laatuvaatimuksissa ja työselityksissä viherrakenteilla (5600) tarkoitetaan:

- o kasvu-, kylvö- ja istutusalueita (5610)
- o nurmetuksia (5620...5630)
- o puu-, pensas- ja perennaistutuksia (5640...5660)
- o olemassaolevan metsikön käsittelyä ja metsityksiä (5670).

Yleisesti viherrakentamisen katsotaan lisäksi sisältävät seuraavat työvaiheet:

- o alustavat työt, joita ovat mm. mittaukset, raivaukset, kasvillisuuden siirrot ja suojaukset sekä viherrakentamisen maa-ainesten talteenotto ja käsittely
- o alusrakennetyöt, joita ovat mm. pohjamaan muotoilu, muokkaus ja tiivistäminen sekä kuivatusjärjestelyt
- o rakentamisen aikaiset ja takuuajaiset (2 vuotta) hoitotyöt.

Tässä oppaassa on käsitelty varsinaisten viherrakenteiden (5600) lisäksi myös viherrakentamiseen liittyviä tai vaikuttavia alustavia töitä ja rakentamisen aikaisia hoito- ja takuutöitä. Yleisessä osassa on lyhyesti kuvattu tieympäristön viherra-

kentämisen suunnitelma-asiakirjojen sisältöä ja viherrakentamisen valvontaa tienrakennustöiden yhteydessä. Otsikoiden yhteydessä on viitattu vastaaviin TIEL:n litteroihin ja samalla TYLT-sarjan numerointiin. Tekstin on laadittu siten, että ne ovat asiallisesti yhtäpitävät TYLT 5600 (Viherrakenteet) kanssa.

Opas on tarkoitettu lähinnä vihersuunnittelijoille, viherrakentajille ja viherrakennusurakoita valmisteleville ja valvoville henkilöille täydentämään ja selvittämään TYLT-sarjan osaa 5600.

Oppaan laadinnasta on vastannut työryhmä, jonka työskentelyyn ovat osallistuneet:

Göran Strandström (p.j.)	TIEH/Sts
Hillevi Alrot	Turun tiepiiri
Jussi Bromberg	Hämeen tiepiiri
Esko Hannukka	Mikkelin tiepiiri
Seija Korhonen	Uudenmaan tiepiiri
Arto Kärkkäinen	Uudenmaan tiepiiri
Raija Merivirta	TIEH/Skk
Erja Mutanen	Keski-Suomen tiepiiri.

Konsulttina on toiminut Matti Ventola Maisema ja Ympäristö Oy:stä.

VIHERTYÖT TIENRAKUNNUSTÖIDEN YHTEYDESSÄ

1.	YLEISTÄ	8
1.1	Viherrakentamisen kohteen määrittely	8
1.2	Suunnitelma-asiakirjat	8
1.3	Viherrakentamisen valvonta ja katselmukset	8
2.	ALUSTAVAT TYÖT	10
2.1	Puuston ja muun kasvillisuuden raivaus (1110)	10
2.1.1	Hyötypuun hakkuu	10
2.1.2	Jätepuun poisto	10
2.2	Puuston ja kasvillisuuden siirto (1120)	10
2.2.1	Yksittäisen puun siirto	10
2.2.2	Pensaiden, perennojen ja luonnonkasvien siirto	10
2.2.3	Pensasaidan siirto	11
2.3	Puuston ja muun kasvillisuuden suojaus (1130)	11
2.3.1	Säilytettävän kasvillisuuden suojaus rakentamisen aikana	11
2.3.2	Yksittäisen puun suojaaminen rakentamisen aikana	11
2.3.3	Säilytettävien puiden suojaus täyttä- ja leikkausalueilla	12
2.4	Maa-ainesten talteenotto ja käsittely rakennustyömaalla (1520)	12
2.5	Kasvualustat kerros- ja pengerrakenteissa sekä luiskissa	14
2.6	Istutusalueiden merkitseminen työmaalla	14
3.	PINNANTASAUS JA KASVUALUSTATYÖT (5610)	15
3.1	Koneellinen luiskien tasaus (5611)	15
3.2	Varsinaiset kasvualustatyöt (5612)	15
3.2.1	Kasvualustan rakenne (5610.10)	15
3.2.2	Kasvualustan muoto ja tilavuus (5610.20)	18
4.	NURMIVERHOUKSET (5620)	20
4.1	Nurmetusluokka I (5621)	21
4.2	Nurmetusluokka II (5622)	21
4.3	Nurmetusluokka III (5623)	21
4.4	Nurmetusluokka IV (5624)	22
5.	ERIKOISNURMET (5630)	22
5.1	Siirtonurmi (5630.10)	22
5.2	Tuetut ja sidotut nurmiluiskat (5630.30)	23

6.	PUUISTUTUKSET, RUNKOPUUT (5640)	24
6.1	Taimimateriaalit	24
6.2	Istutusetäisyydet ja -tiheydet	24
6.3	Istutustyö	24
6.4	Istutusleikkaukset	25
6.5	Istutusajat	25
7.	PIENPUUT JA YKSITTÄISPENSAAT (5650)	25
7.1	Taimimateriaalit	25
7.2	Istutusetäisyydet ja -tiheydet	25
7.3	Istutustyö	26
7.4	Taimien leikkaukset	26
7.5	Istutusajat	26
8.	MASSA- JA PERENNAISTUTUKSET (5660)	26
8.1	Taimimateriaalit	26
8.2	Istutusetäisyydet ja -tiheydet	27
8.3	Istutustyö	27
8.4	Taimien leikkaukset	27
8.5	Istutusajat	27
9.	METSITYKSET (5670)	28
9.1	Olemassa olevan metsikön käsittely (5671)	28
9.2	Metsikön perustaminen (5672)	29
10.	HOITO- JA TAKUUTYÖT	30

1. YLEISTÄ

1.1 Viherrakentamisen kohteen määrittely

Viherrakentamisen kohteet ja laajuus määritellään urakkaohjelmassa. Kohteen määrittelyssä yksilöidään:

- o tien rakentamis- tai parantamishanke
- o paaluvälit, joille viherrakentaminen sijoittuu
- o viherrakentaminen paaluväleittäin tiealueella
- o viherrakentaminen liitännäisalueilla
- o muut mahdolliset viherrakentamiseen liittyvät toimenpiteet.

Viherrakentamisen kohteet ja niillä tehtävät toimenpiteet esitetään yleiskartalla (esim 1:2000).

1.2 Suunnitelma-asiakirjat

Tiensuunnittelun esisuunnitelmavaiheisiin liittyvään tarveselvitykseen sisältyy yleensä MAISEMA-JAYMPÄRISTÖANALYYSI sekä YMPÄRISTÖVAIKUTUSSELVITYS. Yleissuunnitelma- vaiheessa analyysejä ja selvityksiä tarkennetaan tarvittaessa, sekä laaditaan TIEYMPÄRISTÖNHOIDON YLEISSUUNNITELMA .

Tiesuunnitelmaan sisältyy TIEYMPÄRISTÖSUUNNITELMA. Tieympäristösuunnitelma sisältää yleensä seuraavat asiakirjat:

- o Yleiskartta 1:10 000 - 1:2 000
- o Suunnitelmakartat, 1:2 000 - 1:500
jotka sisältävät tarpeen mukaan:
 - maastonmuotoilun periaatteet
 - olemassaolevan kasvillisuuden käsittely
 - istutettava kasvillisuus
 - nurmetukset
 - muut pintamateriaaliaalit
- o Tyyppi- ja poikkileikkaukset 1:200 - 1:100
- o Suunnitelmaselostus
- o Havainnekuvat tarvittaessa
- o Alustava kustannusarvio.

Rakennussuunnitelmaan sisältyy TIEYMPÄRISTÖN RAKENNUSSUUNNITELMA, joka sisältää yleensä seuraavat asiakirjat:

- o Yleiskartta 1:10 000 - 1:2 000
- o Suunnitelmakartat 1:1000 - 1:500
 - maastonmuotoilusuunnitelma
 - olemassaolevan kasvillisuuden käsittely
 - istutukset
 - nurmetukset luokittain
 - muut pintamateriaalit
- o Tarvittavat paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100
- o Detaljipiirustukset 1:100 - 1:20
 - istutustapa ja kasvualustan rakenne
 - istutuskaaviot
 - muut rakennepiirustukset tarpeen mukaan
- o Työkohtainen työselitys
- o Taimi- ja materiaaliluettelot
- o Kustannusarvio.

Tieympäristösuunnitelma ja tieympäristön rakennussuunnitelma liitetään aina osaksi (T9, R9) tie- ja rakennussuunnitelmaa.

1.3 Viherrakentamisen valvonta ja katselmukset

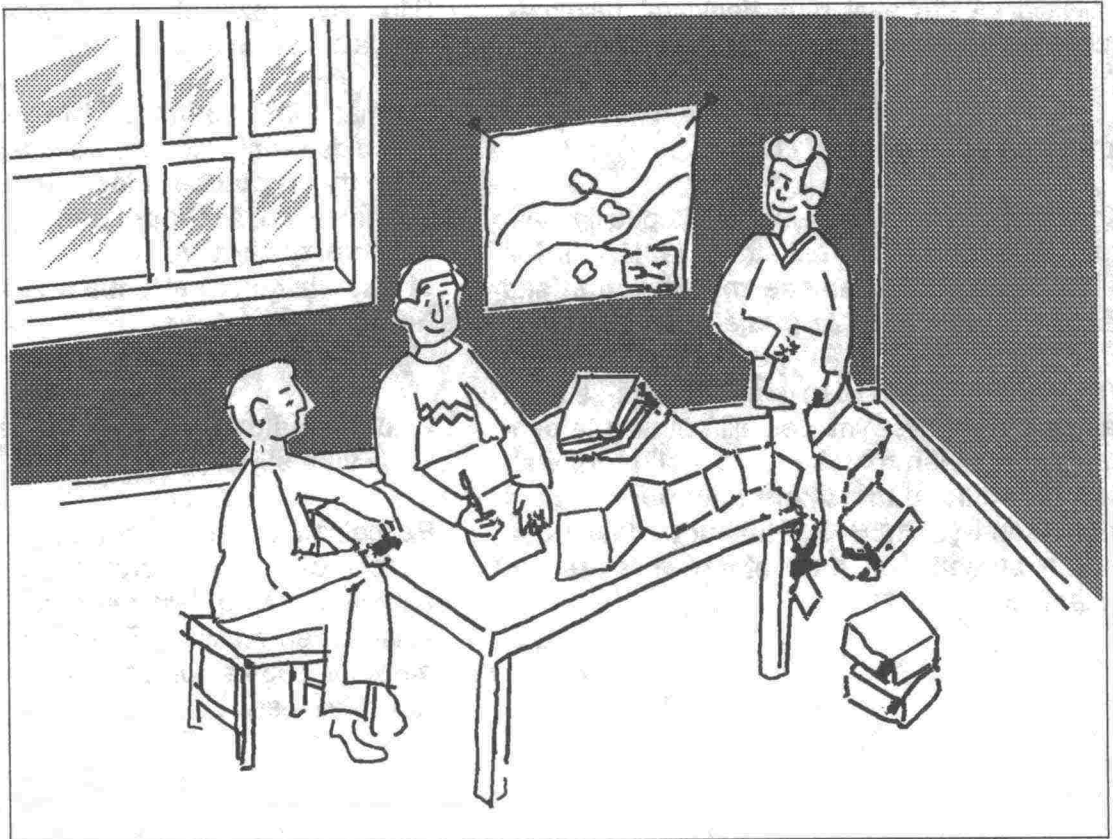
Viherrakentamisen valvonnasta vastaavat rakennustyömaan työpäällikkö ja työmaanpäällikkö. Tiepiirin maisemanhoidonvalvoja tai vastaava osallistuu valvontaan työmaan asiantuntijana. Kunnossapidon edustaja osallistuu vihertöiden katselmuksiin. Vaativiin viherrakennuskohteisiin nimetään tai palkataan vihertöiden valvoja. Merkittävien muutosten laatimisesta ja hyväksymisestä on sovittava suunnittelijan kanssa.

Viherrakennustöiden aikana pidetään ainakin seuraavat katselmukset:

1. Aloituskatselmus ennen vihertöiden aloittamista
 - todetaan yhteyshenkilöt ja vastualueet
 - käydään läpi urakkaohjelma, työvaiheet ja aikataulu
 - sovitaan välikatselmukset ja tarkastukset, esim:
 - istutusalueiden ja kasvualustan tarkastukset
 - taimimateriaalin tarkastus
 - istutusten ja nurmetusten kasvuunlähtökatselmukset
 - mahdollisten työvaiheiden vastaanottokatselmukset
 - takuuajaiset tarkastukset
 - työkohteet ja niiden valmius

2. Työn loppukatselmus, kun varsinaiset viherrakennustyöt on saatu valmiiksi
 - tehdyt työmäärät ja työn laatu
 - lisätyöt
 - puutteet ja keskeneräiset työt
 - korjaukset ja takuuajan työt
3. Takuuajaiset vuosikatselmukset
4. Takuukatselmus takuuajan päättyessä
 - tehdyt takuutyöt ja saavutettu kunnossapidon tavoitetaso

Piirin maisema- ja ympäristöasioista vastaava henkilö tai vihertöiden valvoja tarkastaa viherrakennuskohteen viherrakentajan kanssa ennen katselmusta. Ennen katselmusta tehdään tarvittavat selvitykset ja tutkimukset siten, että katselmuksessa käsiteltävät asiat voidaan todeta luotettavasti.



2. ALUSTAVAT TYÖT

2.1 Puuston ja muun kasvillisuuden kaataminen ja poisto (1110)

2.1.1 Hyötypuun hakkuu (1111) m³ktd

Suunnitelmissa siirrettäviksi tai säilytettäväksi merkityt puut, pensaat ja kasvillisuusalueet merkitään selvästi maastossa ennen raivaustöiden aloittamista.

Tien rakennekerrrosten, leikkausten ja pengerrysten alueilta hyötypuu korjataan normaaleilla metsänkorjuumenetelmillä.

Alueilta, jolla ei tehdä maastonmuotollua eikä maanpintaa muutenkaan käsitellä, hyötypuu korjataan metsikön käsittelyperiaatteiden (9.1/5671) tai erillisen metsikön hoitosuunnitelman mukaisesti. Kaadettu hyötypuu on kuljettava pois alueelta kaatoa seuraavan kesäkuun loppuun mennessä.

Tälläisiä alueita ovat mm. tienvieri-, näkemä-, suoja-, ramppi-, levähdys- yms. alueilta.

2.1.2 Jätepuun poisto (1112) m²

Kokonaan raivattavilta alueilta jätepuu ja hakkuutähteet poistetaan hakettamalla, läjittämällä tai polttamalla. **Rakennekerrrosten alle ei saa jäädä käsittelemätöntä puujätettä.**

Viheralueiksi jäävillä tienvieri-, näkemä-, suoja-, ramppi-, levähdys- yms. alueilla puusto ja pensasto käsitellään metsikön muotolluperiaatteen tai erillisen metsikönhoitosuunnitelman mukaisesti (10.1/5671). **Hakkuutähteet poistetaan alueelta tai haketetaan ja levitetään maastoon.**

2.2 Puuston ja kasvillisuuden siirto (uudelleenistutus) (1120)

Puusto ja muu kasvillisuus siirretään suunnitelman ja TVH:n ohjeen nro 731620 PUIDEN JA PENSAIDEN SIIRTO JA SUOJELU TIENRAKEN- TAMISESSA mukaan.

2.2.1 Yksittäisen puun siirto (1120.10) kpl

Siirtoa suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee ottaa huomioon:

- o puun ikä, koko ja kunto
- o siirtoon sopivat vuodenaajat ja sää
- o juuriston valmentaminen vähintään 1-2 kasvukautta ennen siirtoa
- o rungon ja latvuksen valmentaminen
- o uuden istutuspaikan valmistaminen
- o siirtokuljetus
- o istutus
- o jälkihoito.

Siirrettävän puun latvusta harvennetaan puulajin ominaisuuksien mukaan.

Työmaan tai viherurakoitsijan toimesta siirrettyjen puiden kunto todetaan takuuajan päättyessä. **Siirrettyjen puiden tulee olla terveitä ja elinvoimaisia sekä muodoltaan tyyppillisiä ja visuaalisesti tyydyttäviä. Rungossa ja oksistossa ei saa olla hoitamattomia mekaanisia vaurioita.**

2.2.2 Pensaiden, perennojen ja luonnonkasvien siirto (1120.20) m²/kpl

Pensaiden siirrossa noudatetaan samoja periaatteita kuin puiden siirrossa. Siirrettävät pensaat harvennetaan tai leikataan alas kasvilajin ominaisuuksien mukaan. Perennat siirretään juuri- paakkuina, jotka voidaan tarvittaessa jakaa siirron yhteydessä.

Työmaan tai viherurakoitsijan toimesta siirrettyjen pensaiden, perennojen ja luonnonkasvien tulee olla terveitä ja elinvoimaisia sekä muodoltaan tyypillisiä ja visuaalisesti tyydyttäviä takuuajan päättyessä.

2.2.3 Pensasaidan siirto (1120.30) m

Pensasaidat siirretään yksittäisten istutuskuoppien sijasta yhtenäiseen ojaan, joka täytetään kasvualustamateriaalilla. Siirettävät pensasaidat harvennetaan tai leikataan alas kasvilajin ominaisuuksien mukaan.

Tavallisimmat leikattavat pensasaitalajit kestävät yleensä hyvin siirtämistä. Siirto tehdään kasvien ollessa lepotilassa. Aita leikataan ennen siirtämistä tyvestämällä kasvusto 20-30 cm korkuiseksi.

Työmaan tai viherurakoitsijan toimesta siirrettyjen pensasaitojen tulee olla terveitä ja elinvoimaisia ja visuaalisesti tyydyttäviä takuuajan päättyessä.

2.3 Puuston ja muun kasvillisuuden suojaus (1130)

2.3.1 Säilytettävän kasvillisuuden suojaus rakentamisen aikana m²

Yhtenäiset kasvillisuusalueet, jotka on tarkoitettu säilytettäväksi rakentamisalueella tai sen reunoilla, on aina aidattava rakennustyön ajaksi. Suojaita voidaan rakentaa erillisen suunnitelman tai TIEH:n ohjeen nro 731620 PUIDEN JA PENSAIDEN SIIRTO JA SUOJELU TIENRAKENTAMISESSA mukaan.

Suojatun kasvillisuuden ja kasvillisuusalueiden kunto tarkastetaan rakennustyön päättyessä. **Puiden rungot ja kasvien oksat elvät saa olla vioittuneita, eikä maa kasvien juuristoalueella haitallisesti tilvistynyt. Aluskasvillisuuden tulee olla kasvupaikalle tyypillistä.**

2.3.2 Yksittäisen puun suojaaminen rakentamisen aikana kpl

Yksittäiset puut, jotka on tarkoitettu säilytettäväksi rakentamisalueella tai sen reunoilla, on aina suojattava rakentamisen ajaksi. Suojaus tehdään aitaamalla koko juuristoalue. Jos juuristoalueella on tilanpuutteen takia pakko liikkua työkoneilla tai aluetta tarvitaan muuhun tarkoitukseen, on juu-

risto, runko ja oksisto suojattava muilla keinoin:

- o juuristoalueelle levitetään työkoneiden tms. painoa vastaava kantava kerros karkeata kivetöntä soraa tai sepeliä
- o pehmeillä mailla kantava kerros eristetään suodatinkankaalla
- o suojakerros on poistettava välittömästi työn päätyttyä
- o runko suojataan tukevalla suojuksella, joka ulottuu riittävän ylös.
- o ajoreittien varrella suojauksen tulee ulottua vähintään 4 m korkeuteen
- o rungon ja suojalautoituksen välissä käytetään "puskuripehmusteita", esim. kumi-letkua, karhunaljaa, vaahtomuovia tai vastaavaa.

Suojaus tehdään erillisen suunnitelman tai TIEH:n ohjeen nro 731620 PUIDEN JA PENSAIDEN SIIRTO JA SUOJELU TIENRAKENTAMISESSA mukaan.

Suojatun puun rungon ja oksiston on oltava ehjä ja terve rakennustyön päättyessä. Maaperä ei saa olla haitallisesti tilvistynyt juuristoalueella. Suojarakenteet on poistettu rakennustyön päättyessä.

2.3.3 Säilytettävien puiden suojaus täyttö- ja leikkausalueilla kpl

Säilytettävien puiden juuristoalueen täytöt ja leikkaukset tehdään erillisen suunnitelman ja TIEH:n ohjeen nro 731620 PUIDEN JA PENSAIDEN SIIRTO JA SUOJELU TIENRAKENTAMISESSA mukaan. Toimenpiteillä turvataan säilyvän juuriston elinvoimaisuus ja hapen saanti, sekä luodaan edellytykset uuden juuriston kehittymiselle. Juuristoalueelle voidaan lisätä ilman erikoistoimenpiteitä esim. kevyt nurmikon kasvualusta (noin 15 cm). Alkuperäistä pintamaata ei saa kuitenkaan poistaa eikä vaihtaa. Suuremmissa täytöissä tarvitaan aina erityistoimenpiteitä, jotka tehdään suunnitelman mukaan.

Säilytettävien puiden juuristoalueella tehtävät tilapäiset kaivannot (kaapelit, viemärit, johdot yms) ja pysyvät leikkaukset edellyttävät aina erityistoimenpiteitä ja käsityötä.

Säilytetyn puun tulee olla terve ja elinvoimainen sekä muodoltaan alkuperäistä vastaava takuajan päättyessä. Holtamattomia latvus- ja runkovaurioita ei sallita. Suojarakentelien tulee olla suunnitelmien mukaisia ja ulkonäöltään tyydyttäviä.

2.4 Maa-ainesten talteenotto ja käsittely rakennustyömaalla 1520

Kasvualustaksi ja luiskien tai läjitysalueiden pintakerrokseksi sopivia maa-aineksia käsitellään rakentamisen eri työvaiheissa:

- o 1510 pintamaan poisto
- o 1520 mullan poisto ja käsittely
- o 2100 maaleikkaukset
- o 2200 massanvaihtoon kuuluvat kaivannot.

Ylijäämämassojen tai muuten tien rakennekeroksiin kelpaamattomien massojen käsittelyä, kuljetusta ja sijoittamista suunniteltaessa selvitetään millaisia maa-aineksia tarvitaan istutusten kasvu-

alustaksi sekä maaston ja luiskien muotoiluun. Huomattavia maastonmuotoilu- ja läjitystöitä varten laaditaan erillinen maastonmuotoilu- ja läjityssuunnitelma, joka sisältää myös istutussuunnitelmat. Massojen käsittelyä suunniteltaessa neuvotellaan työmaan vihertöiden valvojan tai hankkeen maisemasuunnittelijan kanssa sekä sovietaan viherrakentamiseen käytettävien maa-ainesten talteenotosta ja varastoinnista.

Kasvualustan raaka-aineeksi ja metsitysalueiden pintakerrokseksi kelpaavat materiaalit lajitellaan kuormattaessa karkeasti peltomullaksi, saveksi, turvemaaksi, moreenimaaksi tai hiekka- ja sora- maaksi.

Peltomultaa on aktiivisesti viljeltyjen tai kesannoitujen peltujen muokkauskerros (15-20 cm). Peltomultaa kuorittaessa voidaan mukaan leikata myös ohut kerros muokkauskerroksen alapuolista jankkoa.

Aitosavia esiintyy etupäässä etelä- ja länsirannikon alavissa viljelylaaksoissa pintakerroksen (peltomullan) alla. Saviesiintymät voivat olla hyvinkin paksuja.

Turve- ja mutamaita esiintyy luonnontilaisilla tai kuivatetuilla suoalueilla sammal- tai multakerroksen alla.

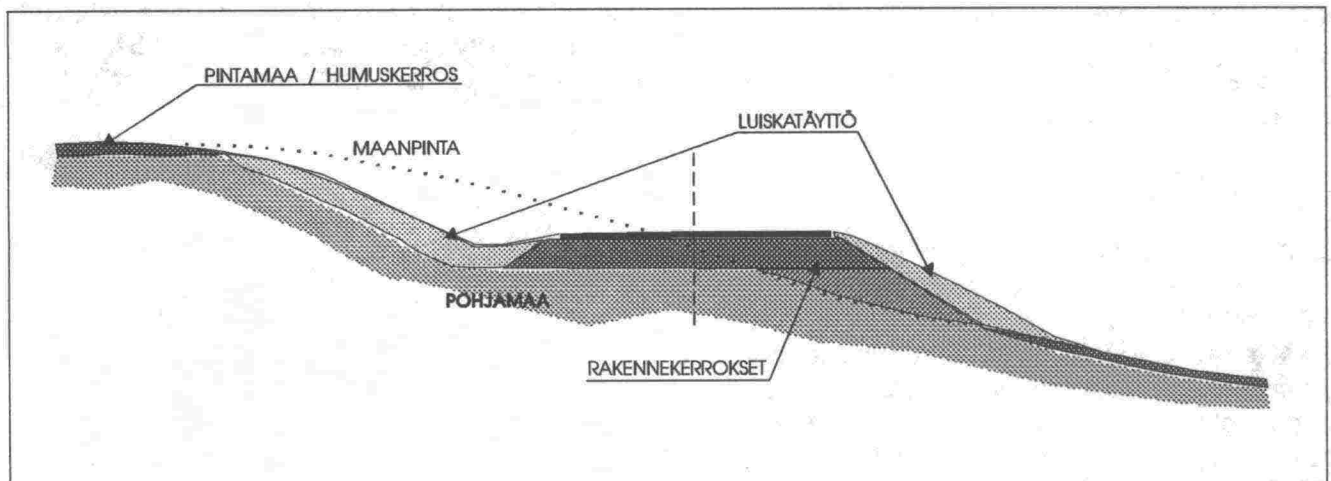
Moreenimaat esiintyvät moreenikumpuina tai pohjamoreeneina. Kasvualustaksi käytettävien moreenien mekaanisen rakenteen tulee täyttää luvussa 4.2.1 asetetut vaatimukset. Kiviset ja hienompia maalajitteita sisältävät moreenimaat sopivat metsitysalueiden ja kivettömät moreenit nurmetusluokkien III ja IV pintakerroksiin.

Harjualueiden hienoa hiekkaa ja soraa voidaan käyttää turve- ja savimaiden parantamiseen kasvualustaa rakennettaessa. Soraa ja hiekkaa voidaan käyttää myös moreenien tapaan metsitysalueilla ja nurmetusluokissa III ja IV.

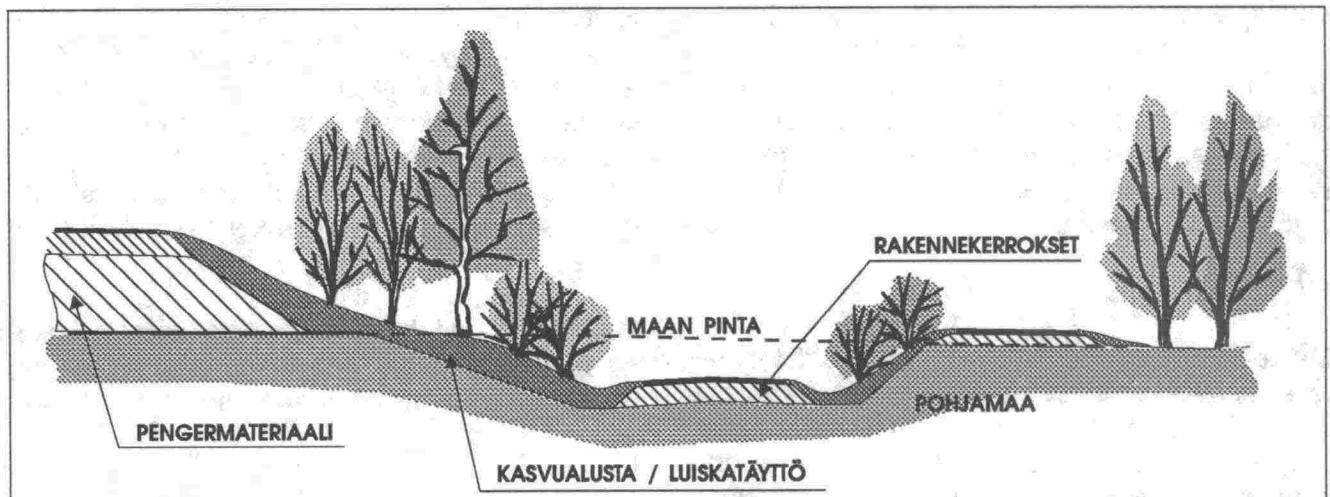
Edellä lueteltujen kasvumaiden hyötykäyttö edellyttää lajittelua ja maanparunnustoimenpiteitä varastoalueella. Erilaiset maamassat sijoitetaan omiin kasoihinsa. Varastointi järjestetään siten, että varastokasojen päällä ei jouduta liikkumaan työ- kuljetuskalustolla. Varastoalueella tulee olla myös mahdollisuus erilaisen massojen sekoitta-

miseen ja maanparannustoimenpiteisiin. Maa-ainesten käyttökelpoisuus ja tarvittavat maanparannustoimenpiteet selvitetään viherrakennusmaananalyysillä. Näytteet analyysiä varten otetaan aina maalajin vaihtuessa, kuitenkin vähintään yksi näyte 500 m²:n erää kohden. Näytteet on varmintä ottaa suoraan varastoalueelle tulevasta kuormista.

Kasvualustaksi tai pintakerrokseen soveltumattomia maa-aineksia ovat runsaasti hiesua sisältävät maat, louheet ja suuret kivet. Nämä materiaalit sijoitetaan täyttöjen sisäosiin. Louhe- ja kenttäkiviä varastoidaan tarpeen mukaan työmaan viimeistelyn, puiden suojauksen ja muiden mahdollisten rakenteiden tarpeisiin.



Kuva 2.1. Viherrakentamiseen voidaan käyttää metsämaan humuskerrosta, peltojen muokkauskerrosta ja leikkausten moreenimaita.



Kuva 2.2. Kasvualustat sijoittuvat yleensä luiskatäyttöjen alueelle. Luonnollinen pintamaa joudutaan useimmiten postamaan tiealueelta.

2.5 Kasvualustat kerros- ja pengerakenteissa sekä luiskissa

Penkereiden, leikkausten ja rakennekerrosten yhteyteen tuleville kasvualustoille on varattava suunnitelman edellyttämät tilat. Rakenteiden pinta on muotoiltava ja tiivistettävä siten, että kasvualusta voidaan rakentaa suunnitelman edellyttämällä tavalla. Penkereiden pintaan ja luiskatäyttöihin sijoitetaan viherrakennustöiden edellyttämät kasvualustamateriaalit.

RAKENNEKERROKSET

Rakennekerrosten yhteyteen tulevat kasvualustan sijoitetaan luiskatäyttöjen alueelle. Rakennekerrosten sivuluiskat (esim 1:1.5) muotoillaan siten, että lopullinen luiskamuoto (esim 1:3) mahdollistaa riittävän suuren kasvualustatilan. Rakennekerrosten kuivatus saattaa edellyttää salaojituksen rakentamista kasvualustakerroksen alle.

MAAPENKEREET

Maapenkereet rakennetaan ja muotoillaan siten, että suunnitelman edellyttämille kasvualustoille jää riittävästi tilaa.

Metsitettävät tai luokkien III-IV mukaan nurmetettavat penkereet rakennetaan suoraan lopulliseen muotoonsa. Penkereen pintakerrokseen sijoitetaan noin 0.5 m:n kerros istutus- tai kylvöalustaksi kelpaavia moreenimassoja.

LOUHEPENKEREET

Louhepenkereiden pinta tiivistetään 0.3-0.5 m:n moreeni- tai sorakerroksella ennen kasvualustan levittämistä. Tiivistämisen tavoitteena on, että kasvualustamateriaali ei pääse huuhtoutumaan louheen sekaan eikä altistu liialliselle kuivumiselle. Huuhtoutumisen estämisessä voidaan käyttää myös suodatinkankaita.

MAALEIKKAUKSET

Maaleikkaukset tehdään niin laajoina, että tarvittavan kasvualustan levityksen ja taitteiden pyöritysten jälkeen saavutetaan suunnitelmassa esitetty pinnanmuoto. Leikkausluiskat, joihin on suunniteltu istutuksia tai I-II luokan nurmetuksia verhoillaan riittäväällä kasvualustakerroksella. Jos leikkauksessa paljastuva perusmaa täyttää sel-

laisenaan tai maanparannustoimenpiteiden jälkeen kasvualustalle asetettavat vaatimukset, leikkaus tehdään suoraan lopullisen pinnanmuodon mukaiseksi.

KALLIOLEIKKAUKSET

Kallioleikkausten päälle rakennettavien kasvualustojen alle varataan tilaa 0.3 - 0.5 m:n vahvuiselle sora- tai moreenikerrokseksi. Kerros toimii kasvualustan salaojituksena. Kiinteän kallioopin päällä oleva irtonainen louhekerros tiivistetään moreenilla siten, että kasvualusta ei pääse valumaan louheen sekaan. Samalla estetään kasvualustan liika kuivuminen. Nurmetusluokat III-IV ja metsitykset tehdään suoraan 0.5 m:n moreenikerrokseen ilman varsinaista kasvualustaa.

2.6 Istutusalueiden merkitseminen työmaalla

Istutus- ja metsitysalueet merkitään työmaalle ennen luiskatäyttöjen tai kasvualustatöiden aloittamista. Leikkausluiskiinkin tulevat istutusalueet merkitään, kun leikkausmassat on kuljetettu pois. Penkereiden istutusalueet merkitään, kun pengertäytteet on sijoitettu paikoilleen. Luiskiinkin tulevat istutukset merkitään kun rakennekerrokset on levitetty.

Merkitseminen tehdään siten, että se säilyy koko rakennustyön ajan. Merkitsemiseen voidaan käyttää 50 x 50 mm:n vihreiksi maalattuja paaluja.

3. PINNANTASAUS JA KASVUALUSTATYÖT (5610)

3.1 Koneellinen luiskapintojen tasaus (5611) m²

Koneellinen luiskapintojen tasaus tehdään pääasiassa teleskooppipuomiin liitetyllä lanalla. Nurmetusluokkien III ja IV kylvöpinta viimeistellään koneellisesti. Myös nurmetusluokkien I ja II sekä istutusalueiden pinnan karkea tasaaminen voidaan tehdä koneellisesti.

Koneellisen tasauksen yhteydessä kylvöpinta uritetaan noin 3 cm syville vaoille. Urat tehdään kohtisuoraan luiskan kaltevuussuuntaan nähden. Luiskan pinta ei saa tasauksen yhteydessä tiivistyä haitallisesti. Luiskat muotoillaan suunnitelman mukaisiksi. Taitteet pyöristetään ympäröiviä maastonmuotoja mukaillen, jos työkohtaisessa suunnitelmassa ei ole muuta esitetty.

3.2 Varsinaiset kasvualustatyöt (5612) m²

3.2.1 Kasvualustan rakenne

Kasvualusta on maa-ainesseos, jonka avulla luodaan edellytykset kasvillisuuden kasvuunlähdölle ja jatkuvalla kehitykselle. Kasvualusta rakennetaan mahdollisuuksien mukaan paikalla olevista maa-aineksista sopivia maanparannusaineita ja lannoitusta lisäämällä. Jos paikalla ovat maa-ainekset eivät sovellu kasvualustaksi, istutuspaikoilla tehdään massanvaihto. Kasvualustoille on määritelty mekaaniset ja kemialliset tavoitearvot, muoto ja tilavuus tai syvyys. Kasvualustat rakennetaan I ja II luokan nurmikoille sekä puu- pensas- ja massaistuksille. Metsityksille ja III luokan nurmetuksille ei erikseen rakenneta kasvualustaa, mutta kylvö- tai istutuspaikan pintakerroksen (0.2 - 1.0 m) tulee soveltua metsän tai nurmen kasvatukseen.

Jyrkkien rajapintojen muodostumista vältetään kasvualustan ja pohjamaan väliin, jotta riittävä yhteys eri kerrosten välillä säilyy. Hyvin läpäisevillä, karkearakenteisilla kerroksilla, esim. silta-penkereillä, joilla yhteys pohjamaahan katkeaa, varataan 1.5 kertaa tilavuudeltaan suuremmat kasvualustat.

Kasvualusta on eristettävä karkeasta pengertäytteestä hienojakoisilla maa-aineksilla tai esim. suodatinkankaalla siten, että kasvialustamateriaali, vesi ja ravinteet eivät pääse huuhtoutumaan pengertäytteeseen.

Kasvualusta rakennetaan kemiallisten ja mekaanisten maa-analyysien tulosten perusteella. Maanaytteet otetaan kustakin toimitetusta kasvialusta erästä sekä työmaalla varastoitavista pinta- ja kaivumaista aina maalajin muuttuessa. Näytteitä otetaan vähintään yksi näyte 500 m³ maaerästä. Vihertöihin käytettävistä raakamaisista tehdään viljavuuden perustutkimus sekä aistinvarainen maalajimääritys. Kasvialustamateriaaleista tehdään viherrakennusmaa-analyysi.

Kasvialustan rakentamiseen voidaan käyttää myös kompostoitua lietemultaa, ei kuitenkaan tärkeillä pohjavesialueilla.

Kasvialustan, metsämaan sekä III luokan nurmetuksen kylvöalustan kemiallisen maa-analyysin tavoitearvot on esitetty taulukossa 3.1. Mekaanisen maa-analyysin tavoitearvot on esitetty taulukossa 3.2 ja kuvissa 3.1-2.

Työmaa-alueelta istutuksia varten varastoitua kasvialustamateriaalia käytettäessä saa läpäisykäyrä sijoittua kuvan osoittaman alueen ulkopuolelle. Tällöin viherrakentajan tulee kuitenkin neuvotella työn valvojan kanssa tarpeellisista toimenpiteistä.

Kasvialustan kivennäismaan rakelsuuskäyrän tulee sijoittua ohellessa kuvassa esitetylle alueelle. Kasvialusta ravinne- ja humuspitoisuuksien tulee täyttää ohelosen taulukon arvot

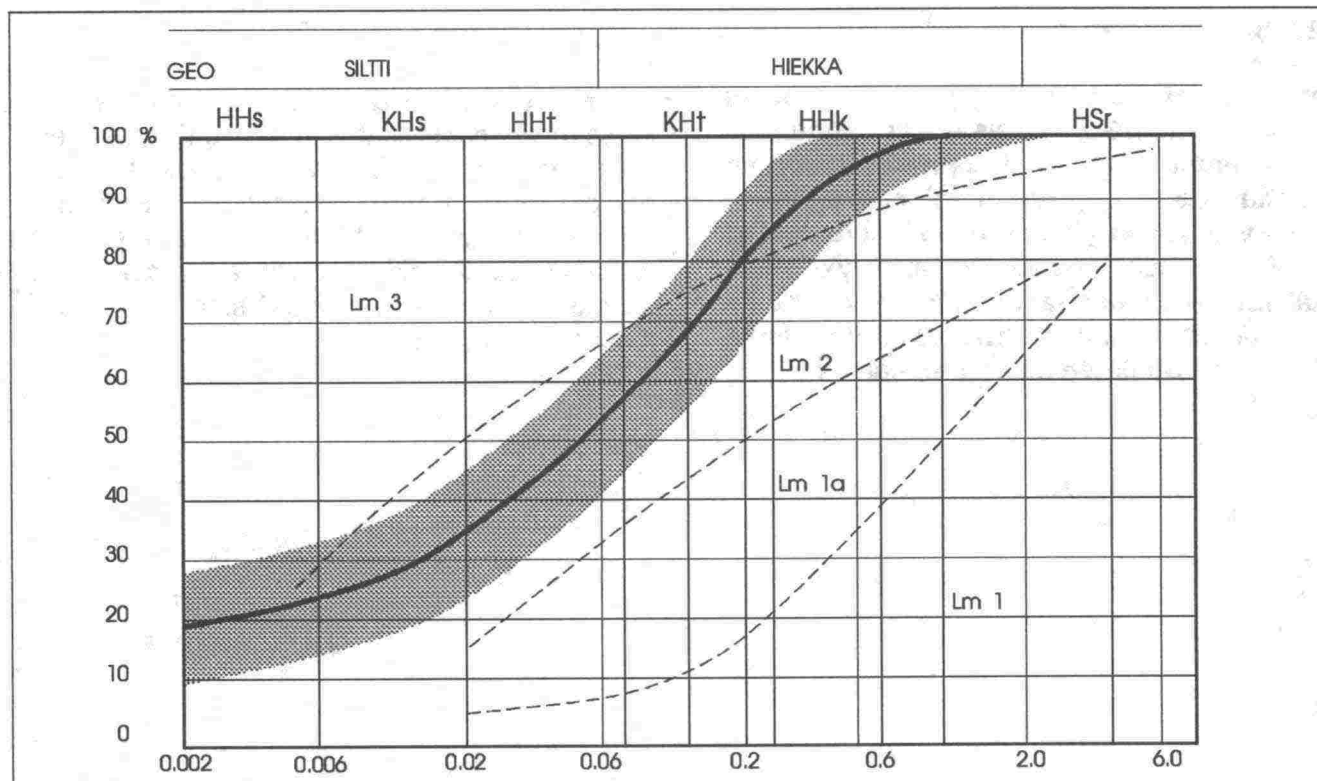
Taulukko 3.1. Kasvualustan, metsämaan sekä III luokan nurmetuksen kylvöalustan kemiallisen maa-analyysin tavoitearvot

		NU I-II /puu- ja pensasistutukset	NU III-IV /metsitykset
johtoluku	10xmS/cm	1-4	0.5-1.5
happamuus	(pH)	5.5-6.5	5.5-6.0
liukoinen typpi ¹ (N)	mg/l	10-40	10-20
kalsium (Ca)	mg/l	1500-3000	700-1500
kalium (K)	mg/l	150-350	80-150
fosfori (P)	mg/l	20-80	5-20
magnesium ² (Mg)	mg/l	200-400	100-200
boori ² (B)	mg/l	0.5-2.0	0.5-1.0
kupari ² (Cu)	mg/l	5-30	5-20
mangaani ² (Mn)	pH-korj.	10-100	10-100
sinkki ² (Zn)	mg/l	2-50	2-50
rikki ² (S)	mg/l	20-200	20-200
humuspitoisuus	paino-%	5-12	3-10

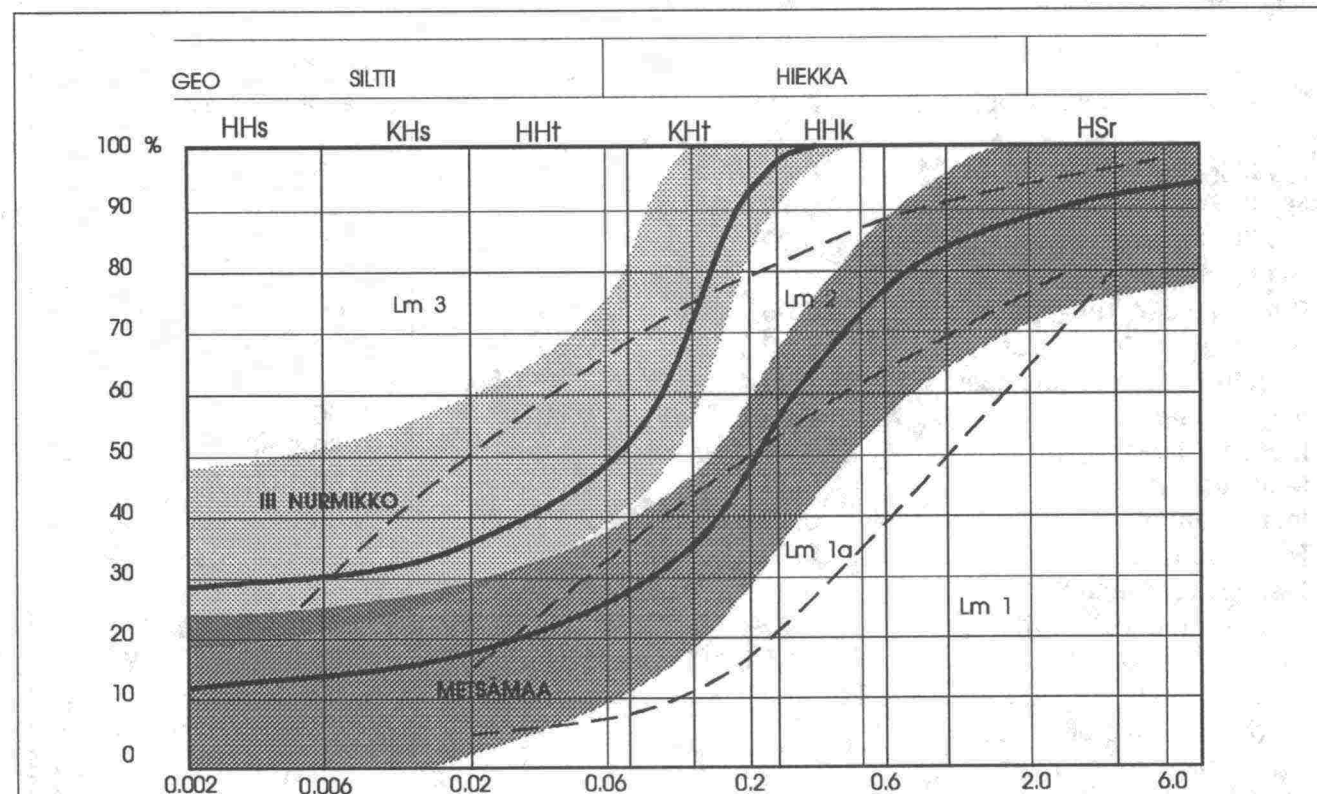
¹Syksyn perustamistöissä käytetään alarajan arvoja.
²Arvot tutkitaan vain, jos häiriöitä esiintyy.

Taulukko 3.2. Kasvualustan, metsämaan sekä III luokan nurmetuksen kylvöalustan mekaanisen maa-analyysin tavoitearvot

MAALAJITE		Ø mm	NU I-II/IST. %-osuus	NU III %-os.	METSITYS %-osuus
KSr	karkea sora	6.0-20.0] <10] <10] <30
HSr	hieno sora	2.0-6.0			
KHk	karkea hiekka	0.6-2.0			
HHk	hieno hiekka	0.2-0.6	10-20		
KHt	karkea hieta	0.06-0.2	20-25		
HHt	hieno hieta	0.02-0.06	15-20		
KHs	karkea hiesu	0.006-0.02	5-10] <60	
HHs	hieno hiesu	0.002-0.006	5-6		
S	saves	alle 0.002	15-30		



Kuva 3.1. Mekaanisen maa-analyysin ohjeellinen rakeisuuskäyrä puu- ja pensasistutuksille sekä I ja II luokan nurmikoille.



Kuva 3.2. Mekaanisen maa-analyysin tavoitteellinen rakeisuuskäyrä luokan III nurmetuksille ja metsäyksille.

3.2.2 Kasvualustan muoto ja tilavuus

Kasvualustan tilavuuden ja syvyyden tulee täyttää taulukon 3.3 mukaiset arvot. Rinteissä kasvualustan syvyys mitataan kohtisuoraan rinnettä vasten. Ajouradan tai kevyenliikenteenväylän rakenteisiin liittyvä kasvualustan reuna muotoiltaan oheisten kuvien mukaisesti. Päälystetyille alueelle tai kapealle viherkaisalalle tulevat puiden istutusalueet tuetaan ja mitoitetaan oheisten kuvien mukaisesti.

Jos metsitysalueilla tai III luokan nurmetusalueilla (esim korkeat luiskat, suojavallit, läjitysalueet) ei luonnostaan ole sopivia maa-aineksia, alueiden pintaan varataan 0.2-1.0 m:n vahvuinen moreenikerros, joka täyttää luvussa 3.2.1 esitetyt vaatimukset. Karkeiden louhos- ja soratäytteiden sekaan ajetaan hienoja kivenäismaita huuhtoutumisen estämiseksi.

Taulukko 3.3. Kasvualustan tilavuudet ja syvyydet.

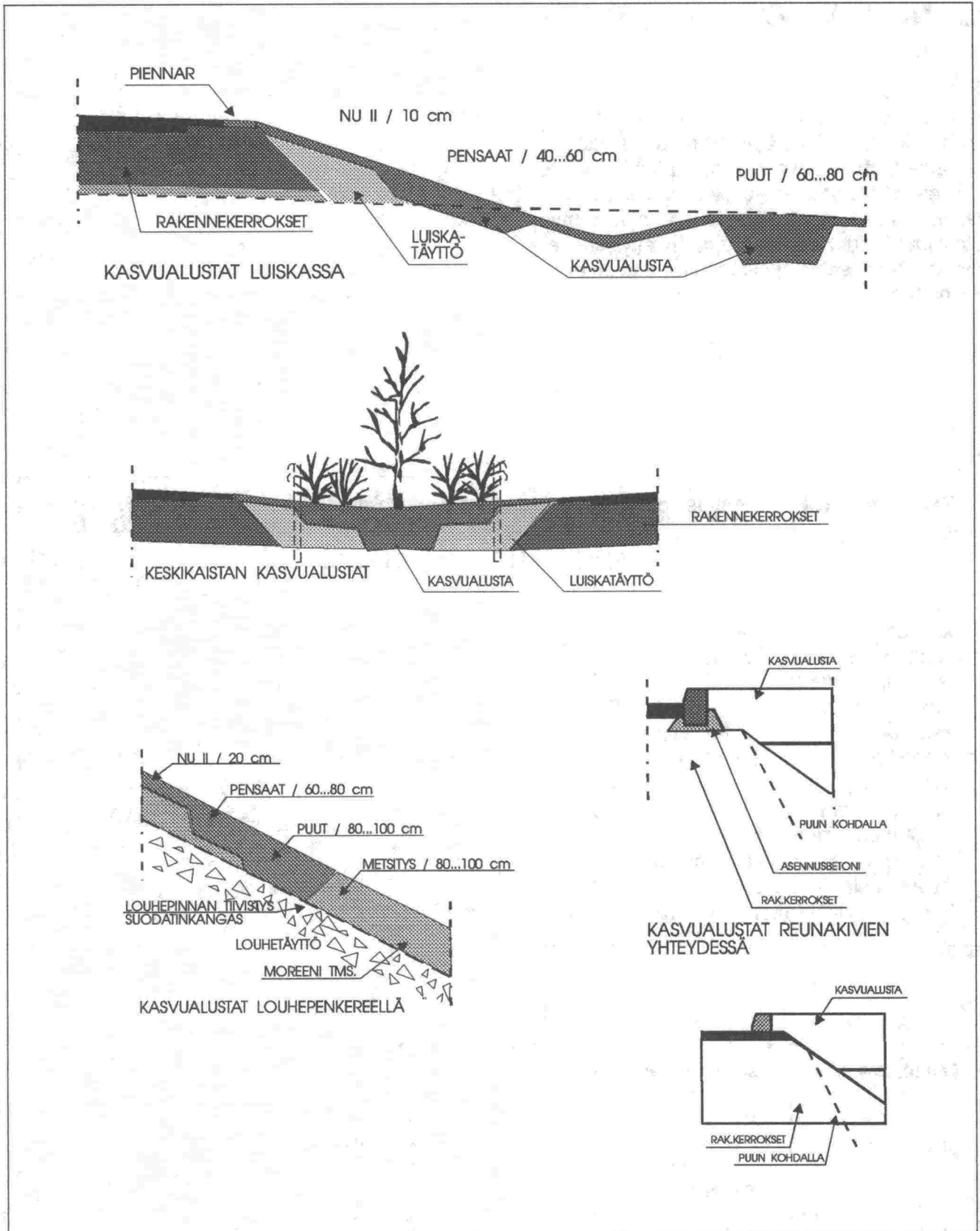
kasvityyppi/verhoustyyppi	syvyys m	halkaisija m	syvyys kärkeillä alustoilla
NU I luokka	0.15	-	0.25
NU II "	0.10	-	0.20
NU III "	0.20 ¹	-	0.40 ¹
NU IV "/luonnonmurm	²	-	²
Puuistutukset, runkopuut	0.80	1.50	1.00
Pienpuut, yksit.pensa	0.60-0.80	0.80-1.00	0.80-1.00
Puut tuetulla kasvualustalla ³	1.00	1.00-1.50	
Köynnökset	0.80	0.70	1.00
Massaistutukset	0.40-0.60	⁴	0.60-0.80
Metsätaimet	0.50 ¹	⁴	0.80-1.00 ¹
Isot perennat	0.40-0.60	0.50-0.80	0.80
Ryhmäruusut	0.60	⁴	0.90
Maanpeiteperennat	0.30	⁴	0.40
Sipuli- ja mukulakasvit	0.20-0.40	⁴	0.20-0.40
Yksivuotiset kasvit	0.25-0.40	⁴	0.25-0.40

¹ Moreenikerros pinnassa

² Suunnitelman mukaan

³ "Katupuut" ahtaissa paikoissa, suunnitelman mukaan

⁴ Istutustiheyden mukaan



Kuva 3.3. Kasvualustan muoto ja sijoittaminen luiskassa, keskikaistalla, penkereellä ja reunatukien yhteydessä.

4. NURMIVERHOUKSET (5620)

Nurmiverhoukset on jaettu neljään nurmetusluokkaan. Yleensä käytetään nurmetusluokkaa III, jos suunnitelmassa ei ole muuta määrätty. Yleensä nurmetuksiin käytetään tielaitoksen vakiosiemenseosta. Luokissa I ja II voidaan käyttää myös jotain muuta suunnitelmassa määriteltyä siemenseosta. Pensasalustoja ja metsitysalueita ei saa nurmettaa.

Taulukko 4.1. Eri nurmetusluokkien keskeisiä ominaisuuksista.

		Nurmetusluokka			
		I	II	III	IV
kasvualusta	cm	15	10	- ¹	- ¹
siemenmäärä	kg/ha	200	150	100	noin 50
leikkuukorkeus	cm	4-8	6-15	n. 30	vapaa
hoid. tav. taso		5	5-4	3-1	3-1
kalkkia	kg/ha	²	²	1000 ³	⁴
lannoitus ⁵	kg/ha	²	²	600 ³	⁴

¹ moreenipohja
² viljavuustutkimuksen mukaan
³ tai viljavuustutkimuksen mukaan
⁴ suunnitelman mukaan
⁵ keväällä N-P-K (esim 17-6-12); syksyllä P-K (esim 10-18)

Taulukko 4.2. Tielaitoksen vakiosiemenseoksen koostumuksesta.

OSUUS %(palno)	LAJI	LAJIKE/ (voi vaihdella)
78	Punanata	Echo
5	Niittynurmikka	Arina Dasas
5	Nurmirölli	Highland
5	Lampaannata/jäykkänata	Mecklenburg/Biljard
5	Engl.raiheinä	Mondial
2	Valkoapila	Huia

4.1 Nurmetusluokka I (5621) m²

Nurmetusluokkaa I käytetään alueilla, jotka tulevat kunnossapidon tavoitetasolle 5. Näitä ovat teihin liittyvät viheralueet taajamissa sekä korkeatasoiset levähdysalueet. Ensimmäisen luokan nurmikot pidetään 4 - 8 cm:n pituisina kela- tai tasoleikkureilla.

Lannoitteet ja kalkki levitetään tasaisesti nurmetettavalle alueelle. Kasvualusta muokataan ja tasataan tarpeen mukaan jyrällä ja harauksilla siten, ettei kasvualustaan jää haitallisia painanteita. Valmiin pinnan tulee liittyä luontevasti ympäröivään maastoon ja rakenteisiin, esim reunatukiin. Kylvöalusta muokataan ilmapoksi, ja siitä poistetaan haitalliset kivet, paakut ja muut karkeat kappaleet.

Kylvö tehdään käsin tai kylvökoneella tasaisena hajakylvönä. Kylvöön käytetään TIELAITOKSEN VAKIOSIEMENSEOSTA 200 kg/ha, tai muuta suunnitelmassa määriteltyä siemenseosta.

Kylvös tiivistetään ja peitetään verkkojyrällä ja tarpeen vaatiessa harauksella siten, että kylvetty siemen peittyy kevyesti.

Yhden kasvukauden jälkeen peittävyden tulee olla tasaisesti vähintään 70 %, kun nurmikko on leikattu luokan edellyttämällä tavalla. Takuuajan päättyessä nurmikon pituuden on oltava 4 - 8 cm ja peittävyden on oltava vähintään 90 %. Nurmikon pinnan tasaisuus ei saa poiketa yli 5 cm kahden (2) metrin matkalla suunnitelman mukaisesta pinnan muodosta.

4.2 Nurmetusluokka II (5622) m²

Nurmetusluokkaa II käytetään alueilla, jotka tulevat kunnossapidon tavoitehoitotasoille 5 ja 4 etupäässä taajamien reuna-alueilla, kevyenliikenteen teiden varsilla ja tavanomaisilla levähdysalueilla. Toisen luokan nurmikot pidetään 6 - 15 cm:n pituisina kela- tai tasoleikkureilla.

Lannoitteet ja kalkki levitetään tasaisesti nurmetettavalle alueelle. Kasvualusta tiivistetään ja tasataan tarpeen mukaan jyrällä ja harauksilla siten, ettei kasvualustaan jää haitallisia painan-

teita. Valmiin pinnan tulee liittyä luontevasti ympäröivään maastoon ja rakenteisiin, esim reunatukiin. Kylvöalusta muokataan ilmapoksi, ja siitä poistetaan haitalliset kivet, paakut ja muut karkeat kappaleet.

Kylvö tehdään käsin tai kylvökoneella tasaisena hajakylvönä. Kylvöön käytetään TIELAITOKSEN VAKIOSIEMENSEOSTA 150 kg/ha, tai muuta suunnitelmassa määriteltyä siemenseosta.

Kylvös tiivistetään ja peitetään tarpeen mukaan verkkojyrällä ja harauksella siten, että noin puolet kylvetyistä siemenistä peittyy.

Yhden kasvukauden jälkeen peittävyden tulee olla tasaisesti vähintään 60 %, kun nurmikko on leikattu luokan edellyttämällä tavalla. Takuuajan päättyessä nurmikon pituuden on oltava 6 - 15 cm, ja peittävyden vähintään 80 %.

Nurmikon pinnan tasaisuus ei saa poiketa yli 5 cm kahden (2) metrin matkalla suunnitelman mukaisesta pinnan muodosta.

4.3 Nurmetusluokka III (5623) m²

Nurmetusluokkaa III käytetään varsinaisissa tienluiskanurmetuksissa alueilla, jotka tulevat kunnossapidon tavoitehoitotasoille 3 - 1. Kolmannen luokan nurmet niitäetään 1 - 3 kertaa kasvukaudessa.

Kylvöalusta tasoitetaan ja jyrkissä luiskissa uritetaan ennen kylvöä. Urituksessa tehdään 2-4 cm syviä vakoja noin 5 cm välein korkeuskäyrien suuntaisesti. Kylvö tehdään tasaisena hajakylvönä. Kylvöön käytetään TIELAITOKSEN VAKIOSIEMENSEOSTA 100 kg/ha. Mikäli uritusta ei ole voitu tehdä, kylvös peitetään kevyellä harauksella noin 1 - 2 cm: syvyydeltä.

Nurmikon pinnan tasaisuus ei saa poiketa yli 5 cm kahden (2) metrin matkalla suunnitelman mukaisesta pinnan muodosta. Yhden kasvukauden jälkeen peittävyden tulee olla tasaisesti vähintään 50 %, kun nurmikko on leikattu luokan edellyttämällä tavalla. Takuuajan päättyessä nurmikon peittävyden on oltava vähintään 70 % nilton jälkeen arvioltuna.

4.4 Nurmetusluokka IV (5624) m²

Nurmetusluokkaa IV käytetään pääasiassa luonnonmukaisiksi niityiksi suunnitelluilla läjitys-, täyttö- ja maa-ainesten ottoalueilla sekä luonnonnurmi-tyypisiksi suunnitelluilla tie- ja liitännäisalueiden osilla. Neljännen luokan nurmet niitetään 1 - 3 vuoden välein, tai huolehditaan muuten alueen avoimena säilymisestä.

Perustamistapa, siemenseos ja siemenmäärä voivat vaihdella pohjamaan laadun sekä alueen käyttötarkoituksen mukaan. Luonnonmukaisten kasvustojen kehittyminen saattaa kestää useita vuosia. Suunnitellun lopputuloksen saavuttamisessa on kunnossapitotoimenpiteillä ratkaiseva vaikutus.

Nurmikon pinnan tasaisuus ei saa poiketa yli 10 cm kahden (2) metrin matkalla suunnitelman mukaisesta pinnan muodosta. Takuuajan päättyessä nurmen tai niityn peittävyys on oltava tasaisesti vähintään 60 %.

5. ERIKOISNURMET (5630)

5.1 Siirtonurmi m²

Siirtonurmia käytetään vaativissa ja vaikeissa, pääasiassa kunnossapidon tavoitehoitotasolle 5 tulevissa kohteissa. Siirtonurmikko korvaa lähinnä ensimmäisen tai toisen nurmetusluokan nurmikon silloin, kun halutaan valmis pinta välittömästi rakentamisen jälkeen.

Siirtonurmikko on kasvatettu siten, että nurmikasvien juuret sitovat 25 - 35 mm:n paksuisen kasvualustan kestäväksi levyksi.

Siirrettäväksi tarkoitettu nurmikko tarkastetaan ja hyväksytään ennen irroittamista kasvatuspaikalla. Siirtonurmi irroitetaan kasvatuspaikaltaan noin 0.5 m²:n suuruisina, suorakaiteen muotoisina levyinä. Levyt kuljetetaan ja säilytetään rullalla kosteina ja vailolta suojattuina. Siirtonurmi on asennettava uudelle kasvupaikalleen viimeistään 2 vuorokauden kuluttua irroituksesta.

Irroitettuna 0.5 m²:n ja 25 - 35 mm:n paksuisen siirtonurmilevyn tulee pysyä ehjänä, kun se nostetaan ilmaan toisesta päästä kilnni pitäen. Siirtonurmirullat tai -levyt eivät saa kuivua kuljetuksen ja käsittelyn aikana.

Siirtonurmikon istutuspaikan kasvualusta valmistetaan samoin kuin paikalla kylvettävän I luokan nurmikon kasvualusta, kasvualustan peruslannoitusta kuitenkin lisätään. Ennen siirtonurmikon asentamista kasvualusta kastellaan ja pinta karhennetaan. Siirtonurmilevyt asennetaan "tilliladontaan" siten, että levyjen reunat tulevat tiiviisti toisiaan vasten. Luiskissa suorat saumat suunnataan rinteeseen suuntaisiksi. Luiskissa, joiden kaltevuus on yli 1:3, siirtonurmilevyt kiinnitetään kasvualustaan puutapeilla.

Asennuksen jälkeen nurmikko jyrätään ja kastellaan. Kastelua jatketaan tarpeen mukaan sumuttamalla kahden viikon ajan. Nurmikkoalueella liikuminen estetään tarpeen mukaan puomein tai lippusiimoin. Siirtonurmi voidaan asentaa toukokuun lopun ja lokakuun alun välisenä aikana.

Takuuajan päättyessä siirtonurmikon tulee täyttää nurmetusluokille I asetetut laatuvaatimukset. Saumakohtat eivät saa näkyä.

5.2 Tuetut ja sidotut nurmiluiskat m²

Jyrkissä luiskissa tai kovalle kulutukselle altistuvissa kohteissa on nurmetuksien yhteydessä käytettävä erityismenetelmiä: luiskan tuentaa tai pinnan sidontaa. Erityismenetelmiä on yleensä käytettävä, jos luiska on jyrkempi kuin 1:2. Tyypillisiä käyttökohteita ovat mm siltojen keilat, tulopenkereet ja meluvallit.

Nurmiluiskien sidonta- ja tuentamenetelmiä on selostettu tarkemmin mm. tielaitoksen SILKO-ohjeiston osissa 2.915 ja 2.916 (TURVEHDUS JATURVEMUURAUUS sekä NURMIVERHOUSTEN TEKÖ).

Tuenta- ja sidontamenetelmiä voidaan käyttää kaikkien neljän nurmetusluokan yhteydessä. Tuennat ja sidonnat tehdään aina erityissuunnitelman mukaan.

Takuuajan päättyessä sidotun tai tuetun nurmikon tulee täyttää kyseessä olevalle nurmetusluokalle asetetut laatuvaatimukset. Tukirakenteiden on oltava kasvillisuuden peittämät takuuajan päättyessä.

Taulukko 5.1. Tuenta- ja sidontamenetelmiä.

MENETELMÄ	TAVOITE	KÄYTTÖ-KOhteet	LUISKAKALTEVUUS, JOSSA MENETELMÄÄ VOIDAAN KÄYTTÄÄ
Turvehdus ja turvemuuraus	sidonta/tuenta	sillan keilat	1:2 - 1:1
Rimoitus ja luiskakennot	sidonta/tuenta	jyrkät luiskat	1:2 - 1:1.5
Verkot ja kuitumatot	pinnan sidonta	eroosioluiskat	1:3 - 1:1.5
Emulsio-nurmet	pinnan sidonta	eroosioluiskat	1:2 - 1:1.5
Sepeli-patjat	luiskan tuenta	korkea luiskat	1:2 - 1:1.5

6. PUUISTUTUKSET, RUNKOPUUT (5640) KPL

Puuistutuksilla tarkoitetaan yksittäin tai kujan- teeksi istutettavia kookkaita havu- (> 0.6 m) tai lehtipuuistutuksia (> 2 m).

6.1 Taimimateriaalit

Istutettavien puuntaimien tulee olla lisäyslähteeltään kotimaisia, kotimaassa kasvatettuja ja voimassa olevat taimitarhantuotteiden kauppakelpoisuusvaatimukset täyttäviä, ellei toisin sovita. Urakoitsijan on esitettävä todistus taimierien lisäyslähteestä ja kasvatuspaikasta.

Istutettavien taimierien on oltava tasalaatuisia kooltaan, haaroittuneisuudeltaan ja tukevuudeltaan.

Lehtipuiden taimien tulee olla vähintään 2 m:n mittaisia. Alle 2.5 m:n taimien koko ilmoitetaan korkeutena juuren niskasta latvuksen kärkeen. Yli 2.5 m:n taimien koko ilmoitetaan rungon ympärysmittana metrin korkeudella.

Lehtipuiden taimet voivat olla joko paljasjuurisia tai paakkutaimia. Ajoradan tai kevyenliikenteen väylän välittömään läheisyyteen istutettavien kujanpuiden taimilla runkokorkeuden juurenniskasta alimpaan sivuhaaraan tulee olla vähintään 1.5 m.

Havupuiden taimien tulee olla vähintään 0.6 m:n mittaisia. Havupuiden taimikoot ilmoitetaan pituutena juuren niskasta viimeisen vuosikasvaimen puoliväliin.

Havupuiden tulee olla paakku- tai astiataimia.

Istutettavien taimien tulee olla suunnitelmassa mainittua lajia, lajiketta ja kokoa. Käytettävät kasvilajit, taimikoot ja kappalemäärät ilmenevät rakennussuunnitelman taimiluettelosta.

Taimet on pakattava, kuljetettava ja varastoitava siten, että kasvien elinvoimaisuus säilyy.

6.2 Istutusetäisyydet ja -tiheydet

Yksittäispuut istutetaan suunnitelmapilirustuksissa esitettyihin paakkoihin. Puukujanteet linjataan suunnitelman mukaisesti. Vähäisiä muutoksia voidaan tehdä työmaalla, jos pylväät, liikennemerkkit, ilmajohdot, maanalaiset putket ja johdot tai muut sellaiset rakenteet estävät puiden istuttamisen suunnitelman mukaisille paikoille. Huomattavista muutoksista on neuvoteltava suunnittelijan kanssa. Kujanpuiden taimiväli voi vaihdella 5 - 15 m välillä suunnitelman mukaan.

6.3 Istutustyö

Lehtipuiden paakkutaimet istutetaan 5 - 7 cm taimistosyvyyttä syvemmälle; paljasjuuriset taimet 3 - 5 cm taimistosyvyyttä syvemmälle. Havupuut istutetaan alkuperäiseen taimistosyvyyteen. Taimet istutetaan pystysuoraan.

Yksittäiset lehtipuut tuetaan istutuksen yhteydessä kahdella tukiseipäällä. Tukiseipäät lyödään joko pystysuoraan tai vinoon juuripaakun mukaan. Tukiseipäinä käytetään keskimäärin Ø 5 cm:n vahvuisia kuorittuja kuuseipäitä. Tukiseiväs pystytetään lujasti pohjamaahan, ja sen on yllettävä runkokuilla 1.5 m:n korkeuteen; kuitenkin vähintään rungon puoleenväliin. Runko sidotaan kahdella tukevalla sidoksella tukiseipäisiin siten, että hankautumista ei pääse tapahtumaan. Kaikkien istutettavien lehtipuiden rungot suojataan muovisella spiraalimaisella myyräsuojuksella ainakin 0.60 m:n korkeuteen asti.

Havupuut tuetaan tarvittaessa kahdella tai kolmella vinoon pystytetyllä tukiseipäällä.

Puiden istutuskuopat kastellaan (10-15 l/puu) ennen istutusta. Kaikki taimet istutetaan pystysuoraan. Paakkutaimien sidokset avataan, kun taimi on lopullisessa asennossaan avoimessa istutuskuopassa. Lahoavasta materiaalista valmistetut paakkukankaat jätetään juuripaakun ympärille. Sidokset on aina avattava. Istutuksen jälkeen taimet kastellaan tarpeen mukaan.

Istutuskuoppa täytetään ja kasvualusta tiivistetään kohtuullisesti juurien tai paakun ympärille. Tiivistäminen voidaan tehdä vedellä.

Kunkin kasvukauden ja takuuajan päättyessä taimien on oltava hyvässä kasvussa sekä muodoltaan ja kooltaan lajille tyypillisiä.

6.4 Istutusleikkaukset

Puiden taimista leikataan voittuneet ja kuivat versot sekä juuret kokonaan pois. Haihdunnan pienentämiseksi voidaan versoista leikata enintään 20 - 40 %. Havupuita ei leikata haihdunnan pienentämiseksi. Vaahteroita, koivuja ja muita mahlaa vuotavia kasveja ei leikata keväällä.

Ajoradan tai kevyen liikenteen väylän läheisyyteen istutettavien puiden oksia leikataan siten, että väylälle päin kasvavia oksia tyristetään ja väylän suuntaiset oksat jätetään leikkaamatta.

6.5 Istutusajat

Lehtipuut voidaan istuttaa keväällä heti sääolehjen salliessa ja roudan sulamisen jälkeen ennen kesäkuun 10. päivää tai syksyllä taimien tuleennuttua maan routaantumiseen asti. Pajut, koivut sekä ilmastollisesti arat kasvit pyritään istutetaan aina keväällä.

Yksittäiset havupuut istutetaan mieluiten loppukesällä, mutta ne voidaan istuttaa myös keväällä. Mikäli istutuksia suoritetaan työn valvojan suosituksella em. aikojen ulkopuolella, on käytettävä esim. astiataimia tai muuta valvojan hyväksymää menetelmää.

7. PIENPUUT JA YKSITTÄISPENSAAT (5650) kpl

Pienpuilla tarkoitetaan täysikasvuisenakin pienikokoisia puita tai runkomaisia pensaita, joiden istustaimet ovat lehtikasveilla alle 2.50 m ja havukasveilla alle 1 m. Pensasistutuksiin käytetään taimitarhatuotteiden kauppakelpoisuusvaatimusten tarkoittamia koristepensaiden pensastaimia, joiden vähimmäiskoot on määritelty kasvilajikohtaisesti.

7.1 Taimimateriaalit

Istutettavien taimien tulee olla lisäslähteeltään kotimaisia, kotimaassa kasvatettuja ja voimassaolevat taimitarhatuotteiden kauppakelpoisuusvaatimukset täyttäviä. Istutettavien taimien on oltava laadultaan, kooltaan, haarottuneisuudeltaan ja tukevuudeltaan tasalaatuisia.

Lehtipuiden ja -pensaiden taimet voivat olla paljasjuurisia, paakku- tai astiataimia. Havukasvien on oltava paakku- tai astiataimia

Istutettavien taimien tulee olla suunnitelmassa mainittua lajia, lajiketta ja kokoa. Käytettävät kasvilajit, taimikoot ja kappalemäärät ilmenevät tieympäristön rakennussuunnitelman taimiluettelosta.

7.2 Istutusetiäisyydet ja -tiheydet

Eri puu- ja pensaslajien istutusetiheydet ilmenevät taimiluettelosta. Istutuspaikat ja istutusjärjestys esitetään suunnitelmapiirustuksissa ja istutuskaavioissa.

Pensaat ja puut istutetaan suunnitelmapiirustuksissa esitettyihin paakkoihin taimilutellon ja istutuskaaviopiirustusten mukaisesti.

7.3 Istutustyö

Paljasjuuriset taimet istutetaan 0 - 5 cm taimistosyvyyttä syvemmälle. Paakkutaimet istutetaan siten, että paakun päälle tulee noin 5 cm maata. Paakkutaimien sidokset avataan vasta, kun taimi on lopullisessa asennossaan avoimessa istutuskuopassa. Sidokset on aina avattava.

Kaikki taimet istutetaan pystysuoraan.

Istutuskuoppa täytetään ja kasvualusta tiivistetään kohtuullisesti juurien tai paakun ympärille. Tiivistäminen voidaan tehdä myös vedellä.

Puu- ja pensasalueet voidaan kattaa suunnitelmassa esitettyä materiaalia käyttämällä. Kateaineina voidaan käyttää kuorikatetta tai murskeella peitettävää kuitukangasta.

Kuorikate levitetään istutustyön jälkeen tasaisena 10 cm kerroksena kasvualustan päälle.

Kuitukangaskate on levitettävä ennen taimien istutusta; murske Ø 8 - 16 mm levitetään istutuksen jälkeen enintään 5 cm vahvuisena kerroksena.

Kunkin kasvukauden ja takuuajan päättyessä taimien on oltava hyvässä kasvussa sekä muodoltaan ja kooltaan lajille tyypillisiä. Istutusalueet aidataan noin metrin korkealla suojaaidalla tarpeen mukaan.

7.4 Taimien leikkaukset

Pensaiden taimista leikataan vioittuneet ja kuivat versit sekä juuret kokonaan pois. Haihtumisen pienentämiseksi voidaan versoista leikata enintään 20 - 40 %. Havupuuta ei leikata.

7.5 Istutusajat

Lehtipensaat voidaan istuttaa keväällä ennen kesäkuun 10. päivää tai syksyllä taimien tuleentua maan routaantumiseen asti.

Havukasvit istutetaan mieluiten loppukesällä, mutta ne voidaan istuttaa myös keväällä. Talven arat ikivihreät kasvit istutetaan kuitenkin keväällä.

Mikäli istutuksia suoritetaan työn valvojan suosituksella em. aikojen ulkopuolella, on käytettävä esim. astiataimia tai muuta valvojan hyväksymää menetelmää.

8. MASSA- JA PERENNAISTUTUKSET (5660) kpl

Massaistutuksilla tarkoitetaan yhtenäiselle kasvualustalle perrustettavia pensas- ja perennaryhmiä. Massaistutuksiin käytetään taimitarhantuotteiden kauppakelpoisuusvaatimusten tarkoittamia koriste- tai kevytpensaita, joiden vähimmäiskoot on määritelty kasvilajikohtaisesti. Perennaistutuksiin käytetään taimistossa kasvatettuja ruohovartisten monivuotisten kasvien taimia.

8.1 Taimimateriaalit

Istutettavien taimien tulee olla lisäslähteeltään kotimaisia, kotimaassa kasvatettuja ja voi-

massaolevat taimitarhantuotteiden kauppakelpoisuusvaatimukset täyttäviä. Jaloruusu ja sipulikasvi-istutuksiin käytetään ulkomailta kasvatettuja taimia tai sipuleita.

Istutettavien taimierien on oltava kooltaan, haaroittuneisuudeltaan ja tukevuudeltaan tasalaatuisia.

Lehtipensaiden taimet ovat paljasjuurisia. Havukasvien on oltava paakku- tai astiataimia. Perennojen tulee olla paakku-, potti- tai astiataimia.

Istutettavien taimien tulee olla suunnitelmassa mainittua lajia, lajiketta ja kokoa. Käytettävät

kasvilajit, taimikoot ja kappalemäärät ilmenevät tieympäristön rakennussuunnitelman taimiluettelosta.

8.2 Istutusetäisyydet ja -tiheydet

Taimet istutetaan lomittain suoriin riveihin. Pensas- ja perennaryhmien sijainti on suunnitelmapiirustuksissa esitetty istutuskuvioina, joihin on merkitty kasvilaji ja kappalemäärä. Eri kasvilajien istutustiheydet ilmenevät taimiluettelosta. Istutusvälit ja istutusjärjestys esitetään istutuskaaviopiirroksissa.

Kasvit istutetaan suunnitelmapiirustuksissa esitettyihin paikkoihin taimiluttelon ja istutuskaaviopiirustusten mukaisesti.

8.3 Istutustyö

Paljasjuuris taimet istutetaan 0 - 5 cm taimistosyvyyttä syvemmälle. Paakku-, potti- ja astiataimet istutetaan siten, että paakun päälle tulee noin 5 cm maata. Paakkutaimien sidokset avataan, kun taimi on lopullisessa asennossaan avoimessa istutuskuopassa. Sidokset on aina avattava. Lahoamattomat paakku-, potti- tai astlamateriaalit postetaan ennen istutusta. Jaloruuksujen varttamiskohta sijoitetaan 10 cm maanpinnan alapuolelle. Sipulkasvit istutetaan toimittajan ohjeiden mukaan siten, että sipulin alapinnasta maanpintaan mitattu syvyys on 10 - 20 cm kasvilajista riippuen.

K kaikki taimet istutetaan pystysuoraan. Istutuskuoppa täytetään ja kasvualusta tiivistetään kohtuullisesti juurien, paakun tai sipulin ympärille. Tiivistäminen voidaan tehdä myös vedellä?

Pensasalueet voidaan kattaa suunnitelmassa esitettyä materiaalia käyttämällä. Kateaineina voidaan käyttää lannoitettua ja kalkittua puunkuorta tai murskeella peitettävää kuitukangasta. Kuorikate levitetään istutustyön jälkeen tasaisena 10 cm kerroksena kasvualustan päälle. Kuitukangaskate on suotavaa levittää ennen taimien istutusta; murske Ø 8 - 16 mm levitetään istutuksen jälkeen enintään 5 cm vahvaisena kerroksena.

Kunkin kasvukauden ja takuuajan päättyessä taimien on oltava hyvässä kasvussa sekä muodoltaan ja kooltaan lajille tyypillisiä.

8.4 Taimien leikkaukset

Pensaiden taimista leikataan vioittuneet ja kuivat versit sekä juuret kokonaan pois. Haihtumisen pienentämiseksi voidaan versoista leikata enintään 20 - 40 %. Haaroittumisen voimistamiseksi voidaan leikkausta sietävät lajit leikata alas 10-15 cm korkeudelta. Havupuita ei typistetä leikkamalla. Jaloruuksista poistetaan heikot versot ennen istuttamista tai välittömästi istutuksen jälkeen siten, että kolma tai neljä vahvinta versoa jätetään. Versot typistetään 10 - 20 mm kolmannen tai neljännen silmun yläpuolelta.

8.5 Istutusajat

Lehtipensaat voidaan istuttaa keväällä kesäkuun 10. päivään mennessä tai syksyllä taimien tuleennuttua maan routautumiseen asti. Havukasvit istutetaan mieluiten loppukesällä, mutta ne voidaan istuttaa myös keväällä. Talven arat ikivihreät kasvit istutetaan kuitenkin keväällä. Jaloruuksut istutetaan keväällä tai alkukesällä. Perennat istutetaan keväällä tai syksyllä taimien ollessa lepotilassa tai välittömästi versojen kasvun alkaessa.

Jos istutuksia suoritetaan työn valvojan suostumuksella em. aikojen ulkopuolella, on käytettävä esim. astiataimia tai muuta valvojan hyväksymää menetelmää.

9. METSITYKSET (5670) ha

9.1 Olemassa olevan metsikön käsittely (5671) ha

Olemassa olevien metsiköiden hoito- ja käsittelytoimenpiteet kohdistuvat etupäässä suojavyöhykkeille, eritasoliittymisen ramppialueille, levähdys- ja palvelualueille sekä tien vier-, suoja- ja näkemäalueille. Metsiköt kehitetään puistometsiksi, joiden hoidon päätavoitteena ei ole puuntuotanto. Puistometsiköt voidaan jakaa kolmeen ryhmään hoitotavoitteen ja käyttötarkoituksen mukaan:

- o Maisemametsiköt parantavat ja monipuolistavat tiemaisemaa. Maisemametsiköinä hoidetaan mm. ramppialueita ja levähdysalueiden ympäristöjä, joissa ei yleensä oleskella eikä liikuta. Maisemametsiköiden käsittelyn ja hoidon tavoitteena on vaihteleva, monipuolinen ja kestävä tieympäristö.
- o Virkistymetsiköt on tarkoitettu tien käyttäjien oleskeluun levähdys- ja palvelualueilla. Metsikön käsittelyn tavoitteena on luoda monipuolisia, viihtyisiä ja kulutusta kestäviä virkistysalueita.
- o Suojametsiköt vähentävät tien ja liikenteen ympäristölle ja muulle maankäytölle aiheuttamia haittavaikutuksia. Suojametsiköt voivat myös erottaa kevyenliikenteentien tai levähdysalueen ajoradasta. Metsikön käsittelyn ja hoidon tavoitteena on hyvä peittävyys ja tehokas suojavaikutus. Suojametsiköiden tulee olla kerroksellisia, vyöhykeisiä ja usein myös moni-ikäisiä jatkuvan suojavaikutuksen aikaansaamiseksi.

Puistometsiköiden käsittelytapa perustuu metsikön kuntoon ja ikään, kasvupaikkaoloihin ja alueen käyttötarkoitukseen.

Maisema- ja virkistymetsiköissä pyritään yleensä vastaavaa talousmetsää harvempaan ja vaihtelevampaan puustoon. Kauniita ja erikoisia puuyksilöitä säästetään, huonokuntoisia tai muuten alueelle sopimattomia puita poistetaan. Tarpeen mukaan puustoa harvennetaan tai tehdään pieniä aukkoja siten, että metsikön jatkuva luontainen uudistuminen varmistuu.

Suojametsiköt pidetään tiheinä ja monikerroksisina. Kaistoina tai vyöhykkeinä suositaan eri-ikäisiä ja eri puulajeja sisältäviä alueita. Suojavyöhykkeillä tulee pyrkiä jatkuvaan kasvatukseen ja suhteellisen nopeaan kiertoon.

Säilytettävät puistometsiköt suojataan altaamalla ne rakennustöiden ajaksi siten, että alueella ei voida liikkua työkoneilla eikä aluetta voida käyttää tilapäisenäkään läjitys- tai varastoalueena.

Puistometsiköitä ei uudisteta ilman erityistä syytä. Metsikkö kannattaa uudistaa, mikäli puusto on huonokuntoista ja vanhaa. Etenkin vanhat kuuset sopeutuvat huonosti uuteen kasvuympäristöön tien varrella, jos ne ovat aikaisemmin kasvaneet suojaissa metsässä. Uudistaminen tulee kysymykseen myös, jos vanhenevan metsikön tilalle halutaan vaihtaa toinen puulaji. Uudistaminen tehdään erillisen puistometsänhoitosuunnitelman mukaan.

Metsikkö käsitellään suunnittelijan tai metsäalan asiantuntijan ohjeiden ja leimauksen sekä erillisen puistometsänhoitosuunnitelman mukaan.

Lehdoissa ja lehtomaisilla kankailla suositaan lehtipuita kuusia raivaamalla. Pääpuulajina voivat ollat jalot lehtipuut, rauduskoivu, tervaleppä tai haapa. Jalojen lehtipuiden osuutta voidaan lisätä myös täydennysistutuksilla. Täydennysistutuksiin käytetään 80-120 cm piiska- tai paakkutaimia. Lehdoille tyypillinen pensas- ja kenttäkasvusto säilytetään.

Tuoreilla kangasmailla pääpuulajeina suositaan kuusta, mäntyä ja rauduskoivua. Alueen reunavyöhykkeellä suositaan lehtipuita ja -pensaita.

Kuivahkojen ja sitä karumpien kangasmaiden pääpuuna suositaan mäntyä. Pensaskerroksessa ja reunavyöhykkeillä suositaan lehtipuita, esim. pihlajaa ja koivua.

Ravinteikkailla turvemilla pääpuulajeina suositaan kuusta ja hieskoivua. Karuilla turvemilla pääpuuna on mänty.

9.2 Metsikön perustaminen (5672)

Metsittämisellä tarkoitetaan laaja-alaisen metsikön perustamista luontaisesti uudistamalla tai metsänviljelyn menetelmin. Luontaisessa uudistamisessa käytetään hyväksi alueen ympäristöstä tai alueelle jätetyistä siemenpuista peräisin olevaa siementä tai alueella olevaa luontaista taimikkoa. Metsänviljely tehdään istuttamalla. Kylvöä ei yleensä käytetä.

Metsitettäviä alueita voivat olla ulkoluisien ylöt, maa-ainesten ottoalueet, läjitysalueet, eritasoliittymien ramppialueet sekä pysähdys- ja levähdysalueiden ympäristöt.

Metsityksellä palautetaan käytöstä poistetut maa-ainesten ottoalueet ja läjitysalueet metsätaloudeksi. Luiskiin, eritasoliittymiin sekä levähdys- ja pysäköintialueille perustetaan puistometsiköitä, joita ei käytetä puuntuotantoon. **Läjitys- ja maa-ainesten ottopaikoilla käytetään luontaista uudistamista tai metsän istutusta. Muilla alueilla metsiköt perustetaan istuttamalla. Metsitykset tehdään suunnitelman mukaan. Metsitettäviä alueita ei nurmeteta.**

METSITYKSESSÄ KÄYTETTÄVIEN PUULAJIEN VALINTA

Lehtojen metsityksessä pääpuulajina on yleensä jaloja lehtipuita, rauduskoivuja, tervaleppiä tai haapoja.

Lehtomaisilla kankailla käytetään yleensä rauduskoivua tai kuusta. Vanhat kuusikot uudistetaan yleensä koivulla. Lehtomaisilla kankailla voidaan käyttää myös haapaa tai jaloja lehtipuita.

Tuoreitten kankaiden pääpuulajina käytetään kuusta, rauduskoivua tai mäntyä. Alavissa ja kosteissa paikoissa on syytä käyttää hieskoivua. Tuoreilla ja lehtomaisilla kankailla maisemallista vaihtelevuutta voidaan lisätä käyttämällä lehtikuusta.

Kuivahkoilla kankailla ja sitä karummilla kasvupaikoilla käytetään pääpuuna mäntyä.

Ravinteikkailla turvemaidella käytetään kuusta tai hieskoivua. Karujen turvemaiden metsittämiseen käytetään mäntyä.

Peltojen metsittämiseen käytetään etupäässä rauduskoivua ja kuusta. Alavilla ja kosteilla paikoilla sekä turvemaidella on käytettävä hieskoivua tai hieskoivua ja kuusta. Alavilla kasvupaikoilla kuusi tarvitsee verhopuuston suojaksi hallaa vastaan.

Käytöstä poistuvat hiekan- ja soranottoalueet metsitetään yleensä männyllä. Maisemallista vaihtelevuutta lisäämään voidaan käyttää esimerkiksi rauduskoivuja ja pihlajia erillisinä ryhminä.

Läjitysalueiden metsittämisessä käytettävät puulajit valitaan alueen pinnalla olevien materiaalin mukaan. Läjitysalueen pintakerrokseen tulee varata 50 - 100 cm:n vahvuinen kerros metsänkasvatukseen sopivaa maata.

LUONTAINEN UUDISTAMINEN

Männyn luontaista uudistamista voidaan käyttää sora- ja hiekka-alueiden metsittämisessä. Luontaisen uudistamisen edellytyksenä on, että alue ei ole liian laaja ja ympäröivissä metsissä on riittävästi hyviä siemenpuita. Sora- ja hiekka-alueilla ei yleensä tarvita erityistä maanpinnan käsittelyä eikä aluskasvillisuuden raivaamista männyn taimettumisen varmistamiseksi. Muissa tapauksissa käytetään metsän istutusta.

METSÄN ISTUTUS

Männyn istutukseen karulla mailla, esim. sora-alueilla käytetään koullimattomia paljasjuurisia taimia. Rehevämmillä kasvupaikoilla käytetään koulittuja 2+1 tai 2+2 pottitaimia.

Kuusen istutukseen käytetään pottitaimia.

Lehtipuustutuksiin käytetään 80-120 cm:n pliskataimia.

ISBN 951-47-4963-4
TIEL 2150003