

Venäjän federaation metsähallinto

Vahvistettu Venäjän federaation metsähallinnon
määräyksellä 29.12.1993. N 347

***HARVENNUSHAKKUUOHJEET
VENÄJÄN EUROOPANPUOLEISILLE
TASANKOMETSILLE***

Moskova 1994

Suomennos: Teppo Alvoittu
Oy FEG – Forest and Environment Group Ltd.
Sirkkalantie 17, 80100 Joensuu
Puh. (013) 263 7447, Fax (013) 263 7449
E-mail: feg@feg.fi

BBK P34 **Harvennushakkuuohjeet Venäjän euroopanpuoleisille**
 tasankometsille,
 H32 **Moskova 1994.**

UDK 630.24

Harvennushakkuuohjeet Venäjän euroopanpuoleisille tasankometsille on laadittu Venäjän federaation metsähallinnossa tieteellisten tutkimustulosten ja projektin pohjalta, jossa valmistelijoina olivat VNIILM, AILiLH SPbNIILH ja muita tieteellisiä laitoksia, yhdessä korkeakoulujen ja tuotannollisen kokemuksen kanssa.

Tämä ohjeisto sisältää ohjeet harvennushakkuista Venäjän euroopanpuoleisissa tasankometsissä. Se on tarkoitettu metsätaloustyöntekijöille sekä kaikille yrityksille ja organisaatioille, jotka suorittavat harvennushakkuita ja niiden valvontaa.

Ohjeita täytyy käyttää metsätalouden järjestelyn ja suunnittelun yhteydessä, harvennushakkuiden suunnittelussa, standardien, suositusten ja muiden harvennushakkuuasiakirjojen valmistelussa sekä vastaavien alueellisten toimenpidesysteemien jaottelussa, alueellisella perusteella Venäjän euroopanpuoleisiin tasankometsiin.

S I S Ä L T Ö

1. Yleiset asetukset
2. Harvennushakkuiden tavoitteet ja toteuttamisperiaatteet
 - 2.1. Harvennushakkuiden päämäärät ja harvennushakkuulajit
 - 2.2. Harvennushakkuumenetelmät
 - 2.3. Metsien määrääminen harvennushakkuuseen ja harvennusten suoritusjärjestys metsissä
 - 2.4. Harvennushakkuut eri vuodenaikoina
 - 2.5. Harvennushakkuusäännöt
 - 2.6. Harvennushakkuuteknologia
 - 2.7. Harvennushakkuiden suunnittelu
 - 2.8. Metsikön ottaminen harvennushakkuuseen
3. Eri puulajikoostumuksen ja erirakenteisten metsiköiden muodostaminen harvennushakkuilla
 - 3.1. Eri puulajien talousmetsien harvennushakkuusäännöt
 - 3.2. Harvennushakkuut mäntymetsissä
 - 3.3. Harvennushakkuut lehtikuusimetsissä
 - 3.4. Harvennushakkuut kuusimetsissä
 - 3.5. Harvennushakkuut pihtametsissä
 - 3.6. Harvennushakkuut tammimetsissä
 - 3.7. Harvennushakkuut koivumetsissä
 - 3.8. Harvennushakkuut haapametsissä
 - 3.9. Harvennushakkuut lehmusmetsissä
 - 3.10. Harvennushakkuut tervaleppämetsissä
 - 3.11. Harvennushakkuut poppelimetsissä
 - 3.12. Harvennushakkuut hopeapajumetsissä
4. Reunametsien ja verhopuuston hoito ja pystykarsinta
 - 4.1. Reunametsien hoito
 - 4.2. Verhopuuston hoito
 - 4.3. Metsikön pystykarsinta
5. Harvennushakkuiden erityispiirteet eri metsätalousalueissa
6. Harvennushakkuut eri käyttöryhmien metsissä, joissa sallitaan päätehakkuut
 - 6.1. Harvennushakkuut toisen ja kolmannen ryhmän hyötykäyttö metsissä
 - 6.2. Harvennushakkuut metsissä, joilla on ensisijaisesti vesiäsuojeleva merkitys
 - 6.3. Harvennushakkuut metsissä, joilla on ensisijaisesti suojelullinen merkitys
 - 6.4. Harvennukset metsätalousalueiden vihervyöhykkeillä ja teollisuuden jätömailla

7. Harvennushakkuut suojele metsissä ja erityisesti suojelluilla alueilla, missä ei sallita päätehakkuita
 - 7.1. Harvennushakkuiden erityispiirteet ja periaatteet niiden toteuttamiseksi metsissä, joissa ei suoriteta päätehakkuita
 - 7.2. Vihreän vyöhykkeen puistometsät, varsinaiset puistometsät, kaupunkimetsät, terveyskylpylöitä, lepokoteja, täysihoitoloita ja retkeilymajoja ympäröivät metsät sekä lastensairaaloita ja muita terveystiloita ympäröivät metsät, metsäkaistaleet pysyvien turistireittien varsilla ja metsäalueet maalaisasutuskeskusten sekä ystävyyspuistojen ympärillä.
 - 7.3. Vesivarastolähteiden ensimmäisen ja toisen sanitaarisuojavyöhykkeen metsät, kylpylöitä ympäröivien ensimmäisen ja toisen suojelevyöhykkeen metsät sekä metsät 1 kilometrin säteellä mineraalilähteiden ympärillä.
 - 7.4. Kielletyt metsäkaistaleet, jotka suojelevat teollisesti arvokkaiden kalojen kutupaikkoja, metsäalueet jokien ja purojen alkulähteiden ympärillä sekä rantojen suoja-alueet.
 - 7.5. Erityisen arvokkaat metsäalueet.
 - 7.6. Sembramäntymetsät ja siemenviljelymetsiköt.
 - 7.7. Tundran suojavyöhykkeen metsät
 - 7.8. Valtiolliset suojametsävyöhykkeet.
 - 7.9. Eroosionsuojametsät, ja -metsäkaistaleet.
 - 7.10. Kansallispuistojen metsät, luonnonmuistomerkit, metsät joilla on tieteellinen tai historiallinen merkitys sekä niitä ympäröivät suojametsävyöhykkeet ja metsäkaistat
 - 7.11. Luonnonpuistojen metsät sekä niitä ympäröivät suojametsäkaistat
 - 7.12. Metsojen soidinalueita ympäröivät metsät, metsäkaistaleet jokien ja muiden vesistöjen rantametsät, metsät majavien asuinalueiden ympärillä, erityisesti rauhoitetut alueet, metsät jotka ovat harvinaisten ja uhanalaisten villieläinten ja kasvien levinneisyysalueilla sekä metsät, joissa esiintyy kotoperäisiä- tai reliktilikasvilajeja.
 - 7.13. Metsättömien alueiden reunametsät ja pienehköt metsäalueet metsättömien alueiden keskellä.
 - 7.14. Metsäalueet, joilla on erityistä taloudellista merkitystä.
 - 7.15. Rautateiden ja maanteiden varsien metsät.

8. Sanitaarivalintahakkuut

9. Hakkuualueen raivaus

10. Harvennushakkuiden tulosten kirjaaminen

11. Harvennushakkuiden laadunvalvonta

12. Ohjeistojen soveltaminen ja vastuu harvennushakkuiden suorittamisesta

LIITTEET

LISÄTIETOJA:

Venäjän euroopanpuoleisten osien harvennushakkuuohjeisto on laadittu VNIILM:n (Zheldak V.I.) toimesta, yhdessä AILiLHa: n (Tsibisov G.A.) ja SPbNIILHa:n (Martylov A.I.) kanssa, yleistämällä tieteellisten tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen tutkimuksia, tuotannolliset kokemukset huomioiden.

Kirjallinen toimittaja N.I. Jegorova
Tekninen toimittaja L. JU. Minajeva
Oikolukija N.P. Sterina
Tietokonetaitto D.G. Shtshepashenko

Paperi 60 x 84 1 / 16
Määrä 12 p.l.

Tilaus 1865
Painos 15 000 kpl.

Venäjän metsävarain tieteellisten tutkimusten tiedotuskeskus , 117877, Moskova, ulitsa Novotsheremushkinskaja 69, tiedotus-kustannusosasto.
TOO "Ekoton" yhtiön myötävaikutuksella.
Zaborskaja n kirjapaino, Uprpoligrafizdata Mosoblispolkoma, 141300, g. Sergiev Posad, Moskovan oblasti, prospekt Krasnoj Armii, d. 212 b.

1. YLEISET ASETUKSET

1.1. Venäjän euroopanpuoleisten osien tasankometsien harvennushakkuuohjeet on laadittu *Yleisten harvennushakkuuohjeiden* mukaisesti, ottaen huomioon *Harvennushakkuiden metsänhoidolliset vaatimukset (1989)* sekä muut voimassaolevat metsätalouden säännösasiakirjat.

1.2. Ohjeiston asetukset säätelevät kaikkia Venäjän euroopanpuoleisten osien tasankometsien harvennustoimenpiteitä, ottaen huomioon metsien kansantaloudellisen merkityksen ja niiden alueelliset erityispiirteet.

1.3. Ohjeiston asetukset on erilaistettu metsien pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisesti perustuen taloudellisen käyttöönottojärjestyksen mukaiseen metsien ryhmä- ja suojeluluokkajakoon.

A. Kolmannen ja toisen ryhmän metsät (II-III), joilla on ensisijainen ja rajoitettu hyväksikäyttömerkitys, puutavaran valmistamiseksi päätehakkuilla.

B. Ensimmäisen ryhmän (I) metsät ja erityisesti suojellut kaikkien ryhmien (II-III) alueet, joilla on ensisijaisesti vesistöjäsuojeluvia-, suojelullisia-, sanitäärishygieenisiä-, ja tervehdyttäviä tehtäviä, ja joissa suoritetaan päätehakkuita.

C. Ensimmäisen ryhmän (I) metsät ja erityisesti suojellut kaikkien ryhmien (II-III) alueet, joilla on vesistöjäsuojeluvia-, suojelullisia-, sanitäärishygieenisiä-, tervehdyttäviä-, ja muita erityistehtäviä ja joissa sallitaan vain harvennushakkuut, sanitaarihakkuut, kunnostushakkuut (rubki rekonstruksii) ja muut hakkuut.

1.4. Alueelliset- ja taloudelliset erityispiirteet otetaan huomioon käyttöryhmäjaon ja "Venäjän euroopanpuoleisten tasankometsien" kasvillisuusvyöhykkeiden mukaisesti: Tundran suojavyöhykkeen metsät, pohjoistaigan metsät, keskitaigan metsät, etelätaigan metsät, havu-lehtipuu metsät sekä metsäaro ja aro. Metsät jaetaan Venäjän metsätalousalueisiin (ottaen huomioon hallinnollinen aluejako), jotka on esitetty liitteessä 1.1. Hallinnollisten yksikköjen sisällä jako metsätalousalueiden mukaisiin metsänhoitoalueisiin (leshoz) ja metsänhoitotalouksiin (lesnitshestva) suoritetaan metsätaloussuunnittelun yhteydessä luonnonolosuhteiden, taloudellisten- ja muiden olosuhteiden perusteella.

1.5. Metsien luokittelun mukaisesti eri alueita koskevat suositukset, joissa on huomioitu käyttötarkoituksen mukaiset ja alueelliset erityispiirteet, annetaan pitäen lähtökohtana joko talousmetsiä tai metsiä, joilla on erilaisia suojelullisia ja ympäristöämuodostavia tehtäviä (monikäyttö).

2. HARVENNUSHAKKUIDEN TAVOITTEET JA TOTEUTTAMISPERIAATTEET

2.1. Harvennushakkuiden tavoitteet ja harvennushakkuulajit

2.1.1. Metsien harvennushakkuut on tärkein metsätaloudellinen toimenpide, jonka tarkoituksena on muodostaa kestäviä, korkeatuottoisia ja arvokkaita metsiä, suojella ja voimistaa niiden hyödyllisiä tehtäviä ja käyttää puutavara oikea-aikaisesti. Hakkuussa poistetaan ei-toivotut puut ja muodostetaan suotuisat kasvuolosuhteet pääpuulajin parhaille puille.

Riippuen puuston iästä ja harvennushakkuiden tavoitteista erotetaan seuraavat harvennushakkuiden pääajit: 0-10 vuotiaan taimikon perkaukset (osvetlenija), ja 11-20 vuotiaan taimikon perkausharvennukset (protshistki), joihin liittyy taimikoiden harvennushakkuut, 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset (prorezhivanija), ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset (prohodnye rubki).

Tämän lisäksi eri käyttötarkoituksen metsissä (A-C) voidaan suorittaa kunnostushakkuuta (rubki pereformirovanija nasazhdenii) virkistys metsissä sekä suojelumetsissä ja erityisesti vesiäsuojeluvilla alueilla, suojelu-, sanitaarihygieenisen-, tervehdyttävän- tai muun erityistarkoituksen metsissä (C), hakkuuta maiseman muodostamiseksi (rubki formirovanija landshafta) tai maisemahakkuuta (landshaftnye rubki). Kypsissä metsissä suoritetaan hakkuuta puuston uudistamiseksi (rubki obnovlenija nasazhdenii) tai uudistamishakkuuta (obnovitel'nye rubki). Harvennushakkuusysteemiin kuuluu myös pystykarsinta (obrezka sutsh'jev), harvennus (razrezhivanije) ja alikasvoksen poisto, alikasvoksen hoito, reunametsien hoito ja sanitaarivalintahakkuut.

Intensiivisen metsätalouden olosuhteissa harvennushakkuut voidaan suorittaa säännöllisesti, määrättyllä toistuvuudella, ilman tiukkaa jakoa eri ikäluokkien mukaisesti harvennuksiin, määrätyn harvennushakkuujärjestelmän mukaisesti, metsänhoidollisten vaatimusten ja puuston luonteen mukaisesti, taloudelliset olosuhteet huomioiden. Metsätalouden vyöhykejaon mukaisesti harvennushakkuilla muodostetaan metsänkasvatuksen tavoitteiden mukaisia puustoja.

2.1.2. Metsikön ikä määrää harvennushakkuun lajin, riippuen metsätalousalueiden mukaisista luonnontaloudellisista olosuhteista ja puulajista. (Taulukko 2.1.). Pohjoistaigan ja keskitaigan metsissä harvennushakkuut, jotka suoritetaan heikkotuottoisissa (alhaisten boniteettien) havupuustoissa ennen 20 vuoden ikää, voidaan lukea kuuluviksi taimikon perkauksiin (osvetlenija), ja 21-40 vuoden iällä perkausharvennuksiin (protshistki). Taulukossa määrättyt, ikärajojen mukaan sovelletut harvennushakkuulajit ovat vain suuntaa-antavia ja niitä voidaan korjata tarkoituksenmukaisiksi määrättyissä hoitotoimenpiteissä vastaamaan metsiköiden todellista tilaa ja luonnetta. Kaikilla metsätalousalueilla, riippumatta metsien käyttötarkoituksista (A- C), harvennushakkuut päättyvät viimeistään ennen hakkuukypsyysikää eli pätehakkuuta. Metsissä, joissa ei sallita pätehakkuuta tehdään uudistamishakkuukieltojakson jälkeen.

2.1.3. Harvennushakkuiden yleiset tavoitteet ovat:

- Metsikön puulajikoostumuksen parantaminen.
- Metsikön laadun ja kestävyuden kohottaminen.
- Metsän suojellisten-, vesiäsuojeluvien-, sanitaarishygieenisten ja muiden hyödyllisten ominaisuuksien säilyttäminen.
- Puun käytön lisääminen ja teknisesti hakkuukypsien metsien kasvatusajan lyhentäminen.

Taimikoiden harvennukset suoritetaan riippumatta hakatun puutavaran realisoimismahdollisuudesta.

2.1.4. Jokaisen harvennushakkuulajin yhteydessä päätetään tehtävistä lueteltujen yleisten päämäärien saavuttamiseksi. Eri harvennushakkuulajien yleiset päämäärät ovat: 0 -10 vuotiaan taimikon perkauksessa (osvetlenija)- puulajikoostumuksen parantaminen, taimikon laadun ja pääpuulajin kasvuolosuhteiden parantaminen. 11-20 vuotiaan taimikon perkausharvennuksessa (protshistka) - metsikön tiheyden säätely, pääpuulajin kasvuolosuhteiden parantaminen sekä puulajikoostumuksen säätely. 30-50 vuotiaiden metsiköiden harvennuksessa (prorezhivanija) - suotuisten olosuhteiden luominen parhaiden puiden rungon ja latvuksen kehitykselle. 60-80 vuotiaiden metsiköiden harvennushakkuut - suotuisten kasvuolosuhteiden luominen parhaiden puiden kasvun lisääntymiselle ja puuston laadun parantumiselle.

Virkistyskäyttömetsissä edellämainituista harvennushakkuulajeista suoritetaan maisemahakkuita, joiden tarkoituksena on muodostaa puistometsämaisemia, parantaa niiden esteettisiä- ja terveydellisiä ominaisuuksia sekä luoda kestäviä puustoja. Uudistamishakkuita (rubki obnovlenija) suoritetaan hakkuukypsyyttä edeltävän ikäluokan puustoissa, hakkuukypsissä- ja yli-ikäisissä metsissä (metsissä, joissa ei suoriteta päätehakkuita), päämääränä niiden uudistaminen luomalla suotuisat olosuhteet metsikön nuorille, elinvoimaisille puille, jotka ovat syntyneet harvennushakkuissa tai istutuksen tuloksena.

Kunnostushakkuita (rubki pereformirovanija) suoritetaan keski-ikäisissä ja varttuneissa metsissä niiden ikärakenteen, puulajikoostumuksen tai rakenteen muuttamiseksi säatelemällä puustoa olosuhteita vastaavaksi ja luomalla suotuisat olosuhteet arvokkaiden puulajien, puusukupolvien ja latvuserrosten kasvulle. Kunnostushakkuita voidaan käyttää esimerkiksi tasaikäisten metsien muodostamiseksi eri-ikäisissä metsiköissä, mikä on välttämätöntä vesiäsuojeluvissa metsissä, suojelumetsissä, sanitaarishygieenisissä- tai tervehdyttäviä tehtäviä omaavissa metsissä sekä muutettaessa puulajikoostumusta perusteellisesti. Esimerkkinä viimeksimainitusta lehtipuuston poistaminen toisen latvuserroksen havupuualikasvoksen vapauttamiseksi, useimmiten talousmetsissä (A).

2.1.5. Kaikkien harvennushakkuulajien yhteydessä parannetaan metsikön terveydentilaa, jolloin poistetaan kuivuneet, vioittuneet, heikentyneet, tuholaisen asuttamat ja sairaat puut. Jos harvennushakkuupalstalle ei ole määrätty metsikön terveydentilan kohentamista, mutta se näyttää tarpeelliselta, suoritetaan sanitaarihakkuuohjeiston ("Sanitaariohjeet Venäjän federaation metsissä") mukaisesti.

2.1.6. Eri-ikäis- ja -rakenteismetsissä toteutetaan jokaisen harvennuksen yhteydessä samanaikaisesti kaikkien tai muutamien harvennushakkuulajien tehtäviä. Tällaiset

yhdistetyt hakkuut (kompleksnye rubki) yhdistetään siihen harvennushakkuulajiin, joka tavoitteidensa ja metsikön iän perusteella on lähimpänä kyseisen metsikön elementtejä.

2.1.7. Riippuen metsien käyttötarkoituksesta, harvennushakkuilla muodostetaan taloudellisesti tarkoituksenmukaisia, metsätyyppiolosuhteiden mukaisia metsiköitä.

2.1.8. Harvennushakkuissa täytyy turvata puuston laadun ja tilavuuden mukainen puun hyödyntäminen, heikentämättä metsikön pääkäyttötarkoitusta ja kestävyyttä tai vesiensuojelullisia, sanitaarishygieenisia- ja muita metsän hyödyllisiä ominaisuuksia.

2.2. Harvennushakkuumenetelmät

2.2.1. Harvennushakkuumenetelmiksi määritellään periaatteet, joiden mukaan valitaan jätettäviä puita ja poistettavia puita, niiden biologisten ja laadullisten tunnusmerkkien mukaan, riippuen valittujen puiden sijainnista latvuserroksessa ja hakkuualueella. Puiden jaotteleminen niiden tunnusmerkkien mukaan käytetään eri luokitteluja.

2.2.2. Harvennushakkuissa sovelletaan yleensä taloudellisbiologista luokittelua, joka jaetaan kolmeen luokkaan: I- parhaat puut, II- avustavat puut (hyödylliset), III- ei-toivotut puut (poistettavat puut).

2.2.3. Parhaiden puiden tulisi olla terveitä, suorina, hyvärunkoisia, riittävästi karsituneita, hyvälatvuksisia, hyvin juurtuneita ja mielellään siementäviä. Ne valitaan ensisijaisesti pääpuulajin I, II, ja III ikäluokan puista. Monijaksoisissa metsissä puut voivat sijaita missä tahansa latvuserroksessa. Tilanteessa, jossa useilla puuryhmillä on riittävästi parhaiden puiden tunnusmerkkejä luokkaan I kuulumiseksi, jätetään kasvatettavaksi suhteellisesti paras puuryhmä. Parhaiden puiden joukosta voidaan erottaa tavoitepuusto (derev'ja budushtshego), joka kasvatettaessa selvästi paranee parhaiden puiden tunnusmerkistöltään. Tavoitepuusto erotetaan yleensä 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksen (prorezhivaniya) yhteydessä.

2.2.4. Avustavien puiden ryhmään luetaan puut, jotka edesauttavat parhaiden puiden karsitumista, rungon ja latvuksen muotoutumista ja joilla on maaperää suojelevia tai sitä parantavia tehtäviä sekä puut, jotka suojelevat metsikön kestävyyttä. Nämä puut voivat olla missä tahansa latvuserroksessa, mutta ensisijaisesti ne ovat alipuustoa tai toisen latvuserroksen puita.

2.2.5. Ei toivotut, hakkuussa poistettavat puut:

a) Kasvua ja valittujen parhaiden sekä avustavien puiden latvuksen muotoutumista haittaavia puita (varjostavat puut ym.).

b) Puut, joiden kunto on epätydyttävä (kuivuneet, myrskyn murtamat, lumenmurrot, kuolleet, sienten vioittamat, sairauksien vioittamat, tuhohyönteisten ja muiden eläinten voimakkaasti vioittamat puut). (Liite 2.2.1.)

c) Puut, joilla on laadullisesti epätydyttävä runko ja latvus (vääntyneet puut, puut joilla on suuria pystyoksia tai joiden latvus ulottuu liian alas, ja "susipuut"). Nämä puut poistetaan, mikäli niistä ei ole hyötyä, eikä niiden hakkaamisesta synny suuria aukkoja.

d) Parhaiden ja avustavien puiden kasvua haittaavat, ei-toivotut lisäpuut poistetaan, jos niiden hakkuu ei aiheuta puuston rakenteen muuttumista.

Poistettavat puut voivat kaikissa puuston ikäluokissa sijaita missä tahansa metsikön osassa. Ensimmäisen harvennushakkuuvaiheen aikana hakataan siemenpuut, joita ei ole poistettu oikeaan aikaan ja jotka ovat jääneet vanhemmaksi, ei-toivotuksi puustoksi. Näiden puiden tilavuutta ei oteta huomioon määrittäessä taimikon harvennusvoimakkuutta.

2.2.6. Riippuen metsän käyttötarkoituksesta, tarkennetaan ja konkretisoidaan joitakin mainittuja puuluokkien yleisiä taloudellisbiologisia tunnusmerkkejä. On myös sallittua soveltaa muita puiden luokituksia, jotka eivät ole ristiriidassa ohjeiston suositusten kanssa ja jotka paremmin auttavat luokittelemaan puut laadun ja käyttötarkoituksen mukaan.

2.2.7. Harvennushakkuissa sovelletaan yleensä yhdistettyä menetelmää, jolle ovat tunnusomaisia puuston eri kehitysvaiheen harvennusmenetelmien tunnusmerkit kasvatettavien ja hakattavien puiden valinnassa eri latvuserrosten osista. Tältä pohjalta käytetään puiden luokittelua, jonka mukaan missä tahansa latvuserroksessa sijaitsevat parhaimmat ja avustavat puut jätetään ja missä tahansa latvuserroksessa sijaitsevat ei-toivotut puut poistetaan. Riippuen metsän puulajikoostumuksesta, rakenteesta, iästä ja puulajien biologisista erityispiirteistä sekä harvennushakkuiden tavoitteista, kasvatettavien ja poistettavien puiden valinta voidaan toteuttaa eri tavoin eri osissa latvuserrosta (eri puujaksot ja puusukupolvet).

Yhden puulajin valoa vaativissa havupuustoissa kasvatettavat puut valitaan ensisijaisesti latvuserroksen yläosista ja poistettavat puut latvuserroksen alaosista. Havu-lehtipuiden sekapuustoissa, joissa havupuut jäävät jälkeen lehtipuiden pituus-kasvusta, poistetaan ensisijaisesti lehtipuita latvuserroksen yläosasta.

Puiden valinta suoritetaan erillisinä ryhminä, joissa valitaan ensiksi parhaita puita kasvatukseen ja sen jälkeen avustavia puita (hyödyllisiä) sekä lopuksi poistettavat puut. Harvennushakkuun tuloksena latvus, mahdollisesti ylin kolmannes tai puolet parhaiden puiden latvuksesta on suoraan auringonvalossa, kun taas runkoja suojellaan auringolta. Kasvuolosuhteista riippuen toisen latvuserroksen muodostuminen olisi toivottavaa.

2.2.8. Eri puulajikoostumuksen, rakenteen ja käyttötarkoituksen harvennushakkuualoilla poistettavat ja kasvatettavat puut valitaan käyttäen tasaista valintaa (harvennus puukohtaisesti) ja epätasaista puiden valintaa (valinta ryhmittäin, kaistaleittain, käytävittäin) ohjeiston määrittämien tunnusmerkkien perusteella sekä myös kaavamaisen valinnan menetelmällä (huomioimatta puiden laatua tai tunnusmerkkejä), joka toteutetaan alueella määrätyn kaavan mukaisesti (käytävät, alueet, kaistaleet). Harvennushakkuiden suunnitteluvaiheessa alueet yleensä yhdistellään erillisiin, poistettavien puiden valinnan mukaisiin alueisiin, ajourien raivaamista varten.

2.2.9. Taimikon hoito 0-10 vuotiaissa ja 11-20 vuotiaissa taimikoissa (osvetlenija ja protshistki) voidaan toteuttaa kaikilla alueilla puiden tasaisen valinnan menetelmillä, kuten myös epätasaisen valinnan menetelmillä (ryhmittäin, käytävittäin, jne.). Viljelymetsiköiden harvennuksissa käytetään useammin käytävämenetelmää, poistaen myös ei-toivottuja puita. Luontaisesti syntyneissä taimikoissa, joissa on riittävä määrä kasvatettavan puulajin puita, voidaan suorittaa kaavamainen harvennus, joka edellyttää ajourien raivaamista ja niiden väliin jäävien alueiden harvennusta määrätyn kaavan mukaan.

Taigavyöhykkeen viljelymetsissä ja luontaisesti syntyneissä taimikoissa, joissa on riittävä määrä pääpuulajin puita tasaisesti alueelle sijoittuneina, sallitaan kaistaleittaisen vuorottelun harvennushakkuumenetelmä (tsherespolosnyi metod uhoda), jossa harvennus toteutetaan vaiheittain, aluksi vain toisella kahdesta kaistaleesta, ja määrätyn ajan kuluttua jäljelle jäävällä kaistaleella. Kaistaleen leveys määrätään ottaen huomioon puuston pituus ja jäljellejäävän pääpuulajin puiden määrä, sekä se, että yhdessä harvennusvaiheessa täytyy käydä läpi vähintään 50% koko hakkuupalstan alasta. Pääpuulajien ollessa sijoittuneina epätasaisina puuryhminä alueelle suoritetaan ryhmittäisen harvennusmenetelmän mukainen harvennus. Mikäli sekapuutaimikoissa, jotka muodostuvat eri kasvuenergian omaavista puulajeista, on tarkoituksena kasvattaa sekapuustoa, tulee pyrkiä puiden ryhmittäiseen sijoitukseen (kaistaleisiin tai ryhmiin).

2.2.10. Varttuneiden, 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivaniija) ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prohodnye rubki) puiden valinta suoritetaan yleensä koko hakkuupalstalta, lukuunottamatta suunniteltujen ajourien ja kuormauspaikkojen alueita. Parhaat puut jätetään kasvatettaviksi sen mukaan, miten ne ovat sijoittuneet alueelle. Keski-ikäisissä ja vanhemman ikäluokan puustoissa käytetään käytävien raivausta varten hakattavien puiden valinnassa kaavamaista, tarkkaan rajoitettua valintaa (yleensä korkeintaan 5-7% puuston määrästä). Suojeluolosuhteissa ja suojeluluokkiin kuuluvissa metsissä se on ylipäätään kiellettyä.

2.2.11. Riippuen puuston luonteesta ja sen käyttötarkoituksesta sekä olemassaolevasta tekniikasta ja harvennushakkuutyön resursseista, voidaan ei-toivottuja puita poistaa mekaanisin tai kemiallisin menetelmin. Ei-toivotut puut poistetaan täydellisesti tai osittain, heikentämällä niiden kasvua ja alentamalla niiden kilpailukykyä parhaisiin ja avustaviin puihin verrattuna.

Mekaanisia harvennusmenetelmiä, joiden yhteydessä puut poistetaan täysin tai osittain vaikuttamalla niihin mekaanisesti (karsimalla, hakettamalla, poistamalla juurineen, latvomalla jne.), voidaan käyttää menestyksellisesti kaikkien harvennushakkuulajien yhteydessä. 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorizhivaniija) ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prohodnye rubki), käytetään tavallisesti mekaanista harvennusmenetelmää. Taimikon hoidon yhteydessä käytettäviä menetelmiä ovat: hakettaminen, kaulaaminen ja latvomineen jne.

Kemiallisia harvennusmenetelmiä, joiden yhteydessä ei-toivotut puut poistetaan (tai heikennetään niiden kasvua), vaikuttamalla niihin erilaisilla kemiallisilla aineilla (ruiskutus, kasvinsuojeluaineiden pölytys, kemiallisten aineiden ruiskutus jälsikerrokseen), käytetään rajoitetusti pääasiassa harvennettaessa kolmannen käyttöryhmän (III) ja harvemmin toisen käyttöryhmän (II) taimikoita (metsäisillä, harvaanasutuilla alueilla). Tärkein ehto kemiallisten menetelmien käytölle on niiden ihmisille ja ympäristölle haitallisten vaikutusten eliminoiminen.

Metsien harvennuksessa voidaan käyttää myös yhdisteltyjä ja muita menetelmiä, jotka eivät vaikuta haitallisesti ekologisiin olosuhteisiin tai ihmisiin. Harvennusmenetelmät jaetaan ei-mekaanisiin, osittain mekaanisiin ja täysin mekanisoituihin (tai koneellistettuihin), joita käytetään eri harvennushakkuulajeissa ja jotka varmistavat menetelmien mukaisten metsänhoidollisten tavoitteiden toteutumisen ja riittävän korkean työn tuottavuuden.

2.3. Metsien määrääminen harvennushakkuuseen ja harvennusten suoritusjärjestys metsissä

2.3.1. Metsät määrätään harvennushakkuuseen pitäen lähtökohtana harvennushakkuiden metsänhoidollisia vaatimuksia ja ottaen huomioon taloudelliset olosuhteet. Harvennuksen metsänhoidolliset vaatimukset määräytyvät metsätyyppiryhmän mukaisten tunnusmerkkien mukaan eri pituisten ja -ikäisten puulajien latvuskerroksen koostumus ja sulkeutuneisuus, puuston tiheys, alueen puulajikoostumus ja puiden sijoittuminen. Taimikoissa tunnusmerkkejä ovat: puulajikoostumus, sulkeutuneisuus, tiheys, alueella olevan puuston määrä, pääpuulajin ja toisarvoisten puulajien pituus. Keski-ikäisissä ja vanhemmissa metsissä - tiheys ja latvuskerroksen sulkeutuneisuus, puulajikoostumus sekä sekapuuston puulajien erityispiirteet.

2.3.2. Puhtaat, taloudellisesti arvokkaiden puulajien metsiköt ja metsät, joissa on toisarvoista, ei-toivottua puulajia, määrätään harvennukseen mikäli ne ovat ylitiheitä tai tiheitä ja mikäli niiden parhaimmissa puissa esiintyy liiallista runkojen kapenemista, riittämätöntä latvuksen kehittymistä sekä myös silloin, jos puustossa on merkittävässä määrin kasvussaan hidastuneita puita ja huonon runkomuodon ja latvuksen omaavia puita. Puhtaat, ylitiheitä havupuutaimikot määrätään harvennettaviksi tarkoituksena eliminoida lumenmurtoja ja -kaatoja sekä muita hoitamattomuuden takia ilmeneviä menetyksiä. Talousmetsissä määrätään puhtaat taimikot harvennettaviksi, kun niiden tiheys ylittää harvennusohjelmissa esitetyn optimaalisen arvon 10-15%:lla. Puhtaita lehtipuutaimikoita ei määrätä harvennettaviksi, mikäli siihen ei ole välttämätöntä tarvetta, tai suotuisia taloudellisia olosuhteita. Puhtaissa, keski-ikäisissä metsiköissä ensimmäinen harvennus määrätään yleensä kun on välttämätöntä alentaa metsikön tiheyttä poistamalla huonon runkomuodon ja latvuksen omaavia puita, ellei tätä ole tehty jo aiemmin.

Puustoa kuvaavat, harvennushakkuun määräävät tunnuksat ylittävät yleensä harvennusohjelmien mukaiset optimiarvot yleensä vähintään 10%:lla. Metsiköt, joissa on merkittävä määrä ei-toivottuja puita, voidaan määrätä harvennettaviksi myös alhaisemmilla tunnuslukuarvoilla, mutta ei kuitenkaan 0,8:aa pienemmällä tiheysluvulla. Metsissä, jotka eivät täytä puustoltaan päätehakkuiden vaatimuksia ja joissa ei ole päätehakkuiden tai kasvatushakkuiden taloudellisia edellytyksiä, on puhtaiden metsiköiden määrääminen harvennettaviksi epätarkoituksenmukaista.

2.3.3. Sekametsissä, joissa on yksi latvuskerros ja useamman puujakson metsiköissä harvennushakkuut määrätään mikäli puulajikoostumus on epätydyttävä ja mikäli ilmenee olennaista toisarvoisten puulajien haitallista vaikutusta pääpuulajien parhaisiin puihin, tai kun voidaan havaita latvuksen normaalin kehittymisen ja pituuskasvun rajoittuvan, erityisesti kun pituuskasvu laskee toisarvoisten puulajien latvuskerroksen alle. Sekapuutaimikoissa määrätään harvennushakkuu riippumatta metsikön sulkeutumisen asteesta pääpuulajin vapauttamiseksi toisarvoisten puulajien haitalliselta vaikutukselta. Keski-ikäisissä sekapuustoissa harvennushakkuu määrätään yleensä kun tiheys on vähintään 0,7 tai yli ja kun ilmenee toisarvoisten puulajien haitallista vaikutusta pääpuulajiin sekä jos tarkoituksena on korjata erillisiä puulajeja, jotka ovat saavuttaneet hakkuukypsyyksiään ja joiden jättäminen metsään johtaa pitkällä aikavälillä oleellisiin puiden laadun menetyksiin. Mikäli pääpuulajin ja toisarvoisten puulajien kunto on tyydyttävä, määrätään puustot harvennettaviksi tiheysluvulla 0,8 ja yli.

2.3.4. Puhtaat yhden puulajin metsiköt ja sekametsät joissa puut ovat sijoittuneet ryhmittäisesti alueelle, määrätään harvennukseen riippumatta niiden sulkeutuneisuudesta ja tiheydestä, mikäli erillisissä puuryhmissä ilmenee toisarvoisten puulajien haitallista vaikutusta pääpuulajiin tai siemensyntyistä vesaikkoa sekä myös mikäli puuryhmät ovat ylitieheitä.

2.3.5. Suurilla metsäalueilla, missä hirvet ja porot vaurioittavat merkittävästi havupuulajeja ei voimakkaan taimikon perkauksen (osvetlenije) jälkeen määrätä kuusikon harvennusta lainkaan tai ennen kolmannen ikäluokkavaiheen päättymistä, minkä tarkoituksena on pienentää karsiutuneiden runkojen kuorivaurioiden (eläinten kaluaminen) todennäköisyyttä.

2.3.6. Harvennushakkuu ja harvennuksen suorittamisjärjestys (hakkuutavoitteen ja harvennuslajin mukaisesti) määrätään riippuen harvennuksen metsänhoidollisesta tarpeellisuudesta, metsän luonnollisista ominaisuuksista sekä puuston kunnosta, ottaen huomioon metsien käyttötarkoituksen ja taloudelliset olosuhteet. Kaikkiaan erotetaan neljä suoritusjärjestyksen luokkaa I-IV.

2.3.7. Ensimmäiseen suoritusjärjestysluokkaan luetaan harvennushakkuut sekapuutaimikoissa, kaikki 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset (prorezhivanija) sekapuustoissa, missä pääpuulajin puut ovat voimakkaasti toisarvoisten puulajien varjostamia (yleensä metsissä, jotka ovat muodostuneet havupuusta tai lehtipuulajeista.) Tähän ryhmään luetaan myös valintahakkuut, vaarallisten tautien ja tuholaisien nopean kehittymisen ja leviämisen ehkäisemiseksi.

2.3.8. Toiseen suoritusjärjestysluokkaan luetaan tiheiden (korkean tiheysluvun) lehti-havupuumetsiköiden (joissa on voimakkaasti vallittu puujakso latvuserroksen alla) kunnostushakkuut (rubki pereformirovanija). Ensimmäiset harvennushakkuut 60-80 vuotiaiden metsien (prohodnye rubki) sekapuustossa, missä pääpuulajit ovat toisarvoisten puulajien vallitsemia sekä myös ensimmäiset harvennukset 30-50 vuotiaissa, (prorezhivanija) ylitieheissä, puhtaissa, yhden puulajin puustoissa, joissa harvennuksen jättäminen myöhäisemmäksi voi johtaa haitallisiin seurauksiin (tuloksena lumenmurtoja ja -kaatoja). Tähän ryhmään luetaan myös sanitaarivalintahakkuut, jotka suoritetaan erityisesti suojelluilla alueilla, joilla on virkistyksellistä ja sanitaaris-hygienistä merkitystä.

2.3.9. Kolmanteen suoritusjärjestysryhmään luetaan kunnostushakkuut lehtipuuhavupuumetsien (joissa on heikosti vallittu havupuujakso latvuserroksen alla) havupuustossa, sekä myös viimeiset 60-80 vuotiaiden puustojen harvennushakkuut (prohodnye rubki) sekapuustoissa, missä ei aikaisemmin ole ollut välttämätöntä suorittaa harvennusta.

2.3.10. Neljänteen, eli viimeiseen suoritusjärjestysryhmään luetaan viimeiset 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset (prorezhivanija) ja ensimmäiset 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset (prohodnye rubki) puhtaissa yhden puulajin puustoissa (havupuustoissa, joissa on lehtipuita korkeintaan 30 % ja mikäli ne eivät osoita voimakasta haitallista vaikutusta havupuihin), sanitaarivalintahakkuut joissa on normaali poistuma sekä myös viimeiset 60-80 vuotiaiden metsien harvennushakkuut (prohodnye rubki) puhtaissa yhden puulajin metsissä.

2.3.11. Puuston kunto huomioiden, jota luonnehditaan metsänarvioinnin mittauksilla, (voimakkaasti ylitieheät, nuoret puhtaat yhden puulajin metsät, mikäli on olemassa vaara, että puuston tila heikkenee jyrkästi), voidaan sekapuustoja ja hyväkuntoisia pääpuulajin metsiä, yms. määrätä harvennukseen muita aiemmin. Suunniteltaessa harvennusten suoritusjärjestystä eri suoritusjärjestysryhmissä voidaan käyttää suosituksia, jotka on esitetty taulukossa 2.2., kunkin metsän kunto huomioiden.

2.3.12. Metsänhoitotalouden metsien, harvennushakkuut eri suoritusjärjestysryhmissä suoritetaan johdonmukaisesti jokaisen nimetyn ryhmän suoritusjärjestyksen mukaisesti (I-IV), kuhunkin ryhmään kuuluvan metsän todellinen tila huomioiden. Suojeluryhmien metsissä ja erityisesti vesiensuojelualueilla, muilla suojelualueilla ja sanitaaris-hygienistä ja tervehdyttävää merkitystä omaavissa metsissä (ryhmä C), on harvennushakkuilla suoritusjärjestysryhmien mukaisesti ensisijainen asema verrattuna muiden ryhmien ja suojeluluokkien harvennushakkuisiin.

2.3.13. Muissa tasankometsien olosuhteissa harvennushakkuuseen määrätään ennenkaikkeaa korkeimpien boniteettiluokkien metsiä, mutta V boniteettiluokkaan ja sitä alhaisempiin boniteettiluokkiin kuuluvia metsiä ei yleensä määrätä harvennettaviksi.

2.4. Harvennushakkuun suorittaminen eri vuodenaikoina

2.4.1. Harvennushakkuiden vuodenaikojen mukainen suorittamisajankohta määrätään ottaen huomioon kasvillisuusvyöhykkeen ilmastolliset ehdot eri harvennushakkuulajeille, puulajikoostumus ja muut puustoa luonnehtivat tekijät, jotka määrittellään metsätyyppien mukaan ja ensisijaisesti maaperätekiöiden perusteella.

2.4.2. Taimikon perkausta 0-10 vuotiaissa taimikoissa (osvetlenija) suoritetaan yleensä puuston lehtiasun kunnan mukaan koko kasvukauden ajan. Riippuen alueellisista ilmasto- ja muista olosuhteista hakkuu ajoitetaan joko kasvukauden alkuun, keskivaiheille tai loppuun. Tiheissä taimikoissa, joissa ensiharvennus (razrezhivanije) on myöhästynyt ja joiden puut ovat voimakkaasti kasvaneet ja rungoiltaan riittävän kestäviä, suoritetaan harvennushakkuu ensisijaisesti kevätkautena.

Havupuutaimikoissa on metsänsuojeluvaatimusten mukaisesti tarkoituksenmukaista suorittaa harvennus myöhään syksyllä, lämpötilojen määräämissä puitteissa ja aikaisin talvella, ennen syvän lumipeitteen muodostumista. Talvikautena on myös tarkoituksenmukaista suorittaa harvennushakkuuta havupuutaimikoissa ja erityisesti viljelytaimikoissa, joissa on tarpeen uudistaa lehtipuulajeja. Havupuutaimikoiden harvennushakkuun ajankohta voidaan asettaa tarpeen mukaan uudenvuoden kuusien hankinta-kauteen.

2.4.3. Harvennukset 30-50 vuotiaissa taimikoissa (prorezhivaniija) suoritetaan myös ennen syvän lumipeitteen muodostumista, harvennushakkuut 60-80 vuotiaissa metsissä (prohodnye rubki) ensisijaisesti vähälumisena aikana.

2.4.4. Harvennushakkuukohde ja ajankohta valitaan ottaen huomioon metsästytalouden tarpeet ja metsän muut käyttömuodot. Pehmeiden lehtipuiden harvennushakkuut ja marjasadoltaan (puolukka, mustikka ym.) merkittävien metsien harvennukset, voidaan suunnitella suoritettavaksi talvella lumipeitteen aikana, ottaen huomioon luonnonvaraisten eläinten ruokinta ja marjasadon säilyttäminen.

2.4.5. Hyödyllisten lintujen suotuisten lisääntymisolosuhteiden säilyttämiseksi, niiden pesimäkautena, ensisijaisesti keväällä ja alkukesästä, tulee välttää harvennushakkuuta. Metson soidinpaikkojen ympärillä harvennushakkuuta tulisi suorittaa vain syksyllä ja alkutalvesta.

2.4.6. Koneellista harvennushakkuuta ei tule suorittaa kevät- ja syyskautena, eikä sateisena kesäkautena, kun maa on märkä, eikä myöskään heikosti ojitetulla ja sulalla maalla, koska tällöin aiheutuu voimakkaita haitallisia vaikutuksia maaperään ja kasvamaan jätettyjen puiden juuristosysteemin vaurioitumista; keväällä mahlanjuoksun aikana puunrunkojen vaurioitumisvaara kasvaa voimakkaasti (erityisesti sellaisilla lajeilla kuin kuusi, pihta jne.).

2.5. Harvennushakkuusäännöt

2.5.1. Tärkeimmät harvennushakkuusäännöt liittyvät harvennushakkuiden aloittamis- ja lopettamisaikaan, niiden voimakkuuteen ja toistuvuuteen. Säännöt määräytyvät metsätalousalueiden luonto ja taloudelliset erityispiirteet huomioon ottaen, ja ne jaetaan metsätuoteryhmien erityispiirteiden ja alueen taloudellisten olosuhteiden mukaan, pitäen lähtökohtana puuston alku- ja tavoitevaiheen rakennetta.

2.5.2. Sekapuustoissa, joissa on taloudellisesti arvokkaita puulajeja, täytyy harvennukset aloittaa heti kun ilmenee toisarvoisten puulajien haitallista vaikutusta pääpuulajiin nähden. Puhtaissa taimikoissa harvennushakkuut suoritetaan kun latvuston tiheys on suuri (0,8 ja yli).

2.5.3. Harvennushakkuut lopetetaan havupuustoissa ja jalojen lehtipuiden siemensyntyisissä metsiköissä viimeistään 20 vuotta ennen pätehakkuuikää ja jalo- ja muiden lehtipuiden vesasyntyisissä metsiköissä 10 vuotta ennen pätehakkuuikää. Niissä suojeluluokkaan kuuluvissa metsissä, missä ei metsälainsäädännön mukaan suoriteta pätehakkuuta, ei rajoiteta iän mukaan suoritettavia harvennushakkuuta.

2.5.4. Harvennusvoimakkuus määritetään yleensä hakatun tai muilla tavoin poistetun puumäärän mukaan, ilman kuivaneita puita, joka ilmaistaan prosentteina hakkuuta edeltävästä puuston kokonaismäärästä. Harvennusvoimakkuus voidaan määrittää myös puuston tiheyden alenemisena tai latvuserroksen sulkeutuneisuuden alenemisena sekä puuston määrän vähenemisenä yksittäisellä alueella. Ajourien raivauksen yhteydessä hakatut puut luetaan mukaan kokonaisharvennusvoimakkuutta määritettäessä, mutta erillisenä osana. Jos koaloja ei lasketa mukaan harvennusvoimakkuutta määritettäessä, on metsänarviointitiedot korjattava myöhemmässä metsätalouden suunnittelussa.

2.5.5. Harvennusvoimakkuus määritetään metsän käyttötarkoituksesta, erityispiirteistä, puulajikoostumuksesta ja puuston tuottavuudesta (boniteetti-alueet), iästä, rakenteesta, puuston kunnosta ja alueen harvennustavoitteesta riippuen. Harvennusvoimakkuuden asteet jaetaan: Hyvin lievän harvennuksen luokkaan, jolloin poistetaan korkeintaan 10% puuston määrästä; lievän harvennuksen luokkaan, jolloin poistetaan 11-20% puuston määrästä; Kohtuullisen voimakkuuden luokkaan, jolloin harvennusvoimakkuus on 21-30% puuston määrästä; Kohtuullisen voimakkaisiin harvennuksiin, jolloin poistetaan 31-40% puuston määrästä; Voimakkaisiin harvennuksiin, jolloin poistetaan 41-50% puuston määrästä, sekä erittäin voimakkaisiin harvennuksiin, jolloin hakkuu poistuma on yli 50% puuston tilavuudesta.

Harvennusvoimakkuus voidaan ilmoittaa erilaisten osoittimien mukaisesti (puuston tilavuus, pohjapinta-ala, runkoluku ym.). Arvioitaessa harvennusvoimakkuutta tilavuuden perusteella sekapuustolle, joka eroaa merkittävästi kasvunopeudeltaan, on voimakkuus suurempi kuin puhtaissa metsiköissä; Nopeasti kasvavissa valopuulajien metsiköissä harvennusvoimakkuus on suurempi kuin hitaasti kasvavissa varjopuulajien metsiköissä; Korkeiden boniteettien metsiköissä harvennusvoimakkuus on suurempi kuin alhaisten boniteettiluokkien metsiköissä. Ylitiheissä metsissä, erityisesti tuulta huonosti kestävässä metsissä sekä veden vaivaamilla ja hienojakoisilla mailla tulisi harvennusten olla suhteellisen lieviä. Kestävyyden parantamiseksi on huonosti tuultakestäviä, nuoren ikäluokan metsiä välttämätöntä kasvattaa harvennettuina hyvän juuristonkehityksen kannalta.

2.5.6. Puhtaissa taimikoissa tiheysluku ei saa alentua yleensä pienemmäksi kuin 0,7. Sekapuustoissa, missä pääpuulaji vallitsee toisarvoista puulajia sekä alkuperältään useamman puulajin taimikoissa sallitaan ylimmän latvuserroksen tiheyden aleneminen 0,5-0,4 asti ja sitä alemmaksi, riippuen puulajien keskinäisistä suhteista. Viljelymetsiköissä ja luontaisen alkuperän taimikoissa, missä kasvatettaviksi tarkoitetut havupuulajit muodostavat toisen latvuserroksen pehmeiden lehtipuulajien latvuserroksen alle, sallitaan lehtipuuston täydellinen hakkuu, kun havupuusto on hyvässä kunnossa ja niiden sopeutuminen voidaan taata.

30-50 vuotiaiden ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivaniya, prohodnye rubki) puhtaissa metsiköissä ei tiheysluku saa alentua alemmaksi kuin 0,6 ja sekapuustoissa, monijaksoisissa puustoissa, sekä alkuperältään useamman puulajin puustoissa ei alemmaksi kuin 0,5. Taimikoiden harvennuksissa 60-80 vuoden iällä (prohodnye rubki) täytyy suojella olemassaolevaa pääpuulajin taimialikasvosta ja muodostaa havu- ja lehtipuulajien luonnonsiemennykselle suotuisat olosuhteet.

Alikasvoksen ja alimetsän suojelu 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivaniya), sekä muiden harvennushakkuulajien yhteydessä on ehtona niiden tavoitteiden toteutumiselle. Metsissä, joissa on yksi ei-toivottujen puulajien latvuserros ja joiden muissa latvuserroksissa on riittävä määrä arvokkaiden puulajien elinkykyisiä puita, joiden kasvattamiseksi metsää harvennetaan, ei rajoiteta ensimmäisen latvuserroksen tiheyden alenemista harvennuksen yhteydessä. Puustoissa, jotka on muodostettu harvennusohjelmien mukaisesti, sallitaan tiheyden aleneminen määrättyissä rajoissa, ohjelman tavoitearvojen mukaisesti (runkoluku, pohjapinta-ala). Ylitiheät metsät, erityisesti heikosti kuivatetuilla mailla, harvennetaan tavoitearvoihin kahdessa tai kolmessa vaiheessa.

2.5.7. Harvennusten toistuvuus riippuu puuston kunnosta ja se on myös yhteydessä harvennusvoimakkuuden kanssa. Mitä voimakkaammat erilliset harvennusvaiheet, sitä harvemmin toistuvat harvennukset ja päinvastoin. Puhtaissa yhden puulajin metsissä harvennusväli on pitempi kuin sekapuustoissa. Kaikkien harvennusten suunnitelmanmukaiseksi toteuttamiseksi on työlohkon harvennusten toistuvuusjaksot tarkoituksenmukaista ottaa lyhyimmälle määritellylle jaksolle ja taimikoille useammin kuin 5 vuoden välein. Tällöin toistuvuusjaksoksi, riippuen puulajikoostumuksesta, metsätyypiryhmästä, maaperästä ja ilmastollisista olosuhteista sekä kasvillisuusvyöhykkeestä, tulee 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksessa (prore-zhivaniye) tasan 5, 10 tai 15 vuotta; ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prohodnye rubki) 10, 15, tai 20 vuotta.

Arvokkaiden havupuustojen ja jalo lehtipuumetsien kasvun turvaamiseksi nopea-kasvuissa, arvottomien ja toisarvoisten puulajien sekapuustotaimikossa, toistetaan harvennus yleensä 3-5 vuoden välein 5-3 kasvillisuusvyöhykkeillä ja 5-7 vuoden välein 2-1 kasvillisuusvyöhykkeillä. Metsien harvennus 30-50 vuotiaissa (prore-zhivanije) lehtimetsissä ja havumetsissä, 5-3 kasvillisuusvyöhykkeillä, voidaan toistaa 5-10 vuoden välein ja 2-1 kasvillisuusvyöhykkeillä 10-15 vuoden välein. 60-80 vuotiaiden metsien harvennus (prohodnaja rubka) voidaan suorittaa 10-15 vuoden välein, harvemmin 20 ja 15-20 ja aina 25 vuoden välein (käytännössä yhdellä vanhemman ikäluokan harvennuksella).

2.5.8. Tavoitesuuntautuneen puuston muodostamiseksi talousmetsissä, jotka täyttävät myös erilaisia suojelullisia- ja ympäristöä muodostavia tehtäviä (monikäyttömetsät), on kehitelty harvennusohjelmat, tunnuslukusysteemiin perustuen, joka kuvaa koko puuston kasvatusjaksoa määrättyissä metsätyypiryhmissä. Ohjelmat on kehitetty vyöhykkeiden perusteella, ottaen huomioon metsien käyttötarkoitus ja siihen liittyvä metsien laatuperusteinen ohjesysteemi, jonka tunnusluvut luonnehtivat puustoa - runkolukua, pohjapinta-alaa tai tilavuutta, puuston määrätyn ikäluokan ja pituuden perusteella sekä harvennushakkuuta luonnehtivat tunnusluvut - harvennusten lukumäärä ja niiden suorittamisajankohta puuston ikäluokan mukaisesti.

2.6. Harvennushakkuuteknologia

2.6.1. Määrättyjen metsätyypiryhmien ja määrätyn käyttötarkoituksen omaavien metsien metsänhoidollinen harvennus toteutetaan soveltamalla teknologiaa, jonka metsänhoidollinen arvo ja hyväksyttävyyys määritellään olosuhteiden ja ajouraverkon parametrien mukaisesti (ajourien leveys ja niiden väli); raaka-aineen valmistus- ja juontomenetelmä; ei-toivottujen puiden poisto- tai torjuntamenetelmä.

2.6.2. Metsäalueen organisatorinen ja tekninen suunnitelma sisältää ajouraverkon, jossa on yleensä ajourat ja kuormauspaikat.

2.6.3. Metsäpalstan ajouraverkosto muodostetaan ottaen huomioon metsien käyttötarkoitus ja mahdollisuuksien mukaan se piirretään olemassaolevaan tieverkostoon, täydentäen sen riittämättömiä osia. Harvennushakkuiden tehokkaaksi organisoimiseksi, kvarttaali- tai lohkomenetelmää soveltaen muodostetaan jokaisen metsäpalstan ajouraverkosto siten, että se on kvarttaalin tai sen lohkojen yhtenäinen teknologinen verkosto ja että sitä voidaan käyttää kaikkien harvennushakkuulajien ja päätehakkuulajien sekä muiden metsätaloudellisten toimenpiteiden suorittamisessa.

Riippuen olosuhteista käytetään ajourakaavioita, jotka ovat eri- tai samansuuntaisia kvarttaalin teknologisten käytävien (rajojen) kanssa.

2.6.4. Ajourien suunta määräytyy puuston luonteen, maaston pinnanmuotojen, maaperä- ja ilmasto-olosuhteiden perusteella. Metsiköissä, joissa taloudellisesti arvokkaat puulajit ovat enemmän tai vähemmän alueelle tasaisesti jakautuneina ja joissa ei ole muita rajoittavia tekijöitä, ajourat raivataan tavallisesti yhdensuuntaisiksi. Puiden ollessa ryhmittäin alueelle sijoittuneina raivataan ajourat ryhmittyyneisyys ja muut metsäpalstan erityispiirteet huomioiden.

2.6.5. Pääajourat laaditaan siten, että sivuajourien pituus (etäisyys pääajourista) ei ylitä 250 metriä. Sivuajourien liittymiskulma pääajouriin määräytyy riippuen hakkuualueen muodosta ja maaston pinnanmuodoista, puiden sijoittumisesta viljelytaimikoissa, juonnettavista puista (tavaralajit; tukit, puolitukit, kuitupuu) ja juontomenetelmistä. Yleensä käytetään kahta menetelmää sivuajourien liittämiseksi pääajouraan: suoraan ja terävään kulmaan urien kaarteisiin nähden, useimmiten 45 asteen kulmaan.

2.6.6. Ajourina käytetään ensisijaisesti olemassaolevia teitä ja hakattuja linjoja. Viljelymetsiköissä ajourina käytetään rivien välejä, mikäli niiden leveys on riittävä työkoneille (vähintään 3 metriä). Viljelymetsiköissä, joissa rivien väli on vähemmän kuin 3 metriä ja tarpeen vaatiessa myös muissa olosuhteissa, joissa riviväli on suurempi, voidaan ajourat raivata poikittain. Mikäli hakkuupalstalla on tiheä tie- ja linjaverkosto, joka on käyttökelpoinen harvennushakkuuteknologialle, ei ajouria hakata. Keski-ikäisissä ja vanhemmissa metsissä ajourat raivataan ottaen huomioon puiden välit sekä ne aukot, jotka syntyvät ei-toivottujen puiden hakkuussa. Tällaisissa metsissä voidaan raivata ei-suoraviivaisia uria. Niiden suunta merkitään selvästi erottuvien merkein. Poistettavien parhaiden ja avustavien puiden lukumäärä ja tilavuusosuus ei-suoraviivaisten urien raivauksessa tulisi olla vähemmän kuin suoraviivaisten urien raivauksessa.

2.6.7. Ajourien leveys, joka määritetään uraan rajoittuvien lähimpien puunrunkojen välisestä etäisyydestä, määritetään metsänhoidollisten vaatimusten ja teknisten turvallisuusvaatimusten mukaisesti. Nuorten taimikoiden harvennuksissa, missä juontoon täytyy käyttää pienikokoisia koneita, määrätään urien leveydeksi 3 metriä ja vanhemman ikäluokan harvennuksissa aina neljään metriin asti. Teknisten turvallisuusvaatimusten edellyttämien leveämpien 5 metrin urien raivaaminen täytyy toteuttaa (mutkaiset käytävät) välttämällä määrällisesti ja laadullisesti sellaisten puiden hakkuuta, mikä voisi johtaa puuston tuottavuuden alentumiseen.

Harvennushakkuulajien mukaisesti on käytettävä koneita, jotka ovat leveydeltään vähintään 1 m ajouraa kapeampia. Koneen työskennellessä täytyy uraan rajoittuvien lähimpien runkojen ja koneen liikkeen ulkoreunan välisen etäisyyden olla vähintään 0,4-0,5 metriä. Ajourien kokonaispinta-ala ei saa harvennushakkuissa ylittää 15% hakkuupalstasta, eikä 5-7% sanitaarivalintahakkuupalstasta, mikä antaa niille erityisen suoraviivaisen muodon. Kaavamaisessa puiden valinnassa ajourien pinta-ala saa harvennushakkuissa olla korkeintaan 7-8% palstan kokonaispinta-alasta ja sanitaarivalintahakkuissa korkeintaan 3-4%.

2.6.8. Kuormauspaikat sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan teiden ja hakkuulinjojen viereen, aukioille ja muille metsättömille alueille. Lisäksi kuormauspaikat on sijoitettava siten, että ne täydentävät kvarttaalin osissa tai kvarttaalilohkoilla olemassaolevia kuormauspaikkoja ja niitä voidaan käyttää tarvittaessa naapuripalstan hakkuussa. Kuormauspakkojen kokonaispinta-ala on korkeintaan 0,2 hehtaaria alle 8 hehtaarin hakkuupalstoilla, korkeintaan 0,2 hehtaaria 9-15 hehtaarin hakkuupalstoilla, ja korkeintaan 0,3 hehtaaria yli 15 hehtaarin hakkuupalstoilla. Kvarttaaleittain suoritettavassa hakkuussa kuormauspaikkojen kokonaispinta-ala saa olla korkeintaan 2%. Kuormauspaikkojen määräksi tulee 1 hehtaarille keskimäärin 8-12 kappaletta.

2.6.9. Pysyvän ajouraverkoston sijoittaminen on tarkoituksenmukaista suunnitella jo taimikkohoidon yhteydessä. Ajourien raivaus toteutetaan ilman tuottavuustappioita taimikon perkausten, perkausharvennusten ja 30-50 vuotiaiden metsien harvennusten yhteydessä. Suoritettaessa viimeisiä 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksia ja 60-80

vuotioiden metsien harvennuksia, hakataan yleensä polveilevia ajouria joiden välinen etäisyys on vähintään 24-30 metriä ja joita hakattaessa poistetaan vain 7-8% kasvatukseen jätetyistä puista.

2.6.10. Ottaen huomioon hakkuupalstan erityispiirteet ja metsän käyttötarkoituksen, voidaan käyttää ajouraverkostokaaviota joko yhdellä tai kahdella kokoojauralla ja eri etäisyydellä olevilla sivuajourilla. Lohkon koko riippuu hakkuupalstan muodosta (sen pituudesta ja leveydestä) ja se määrätään siten, että juontoetäisyys säilyy 250 metrin (300 metrin) rajoissa.

2.6.11. Hakkuualueen järjestely kaavioiden mukaan yhdellä kokoojauralla on tarkoituksenmukaista siinä tapauksessa, että palstoilla on epäsuoralinjaiset rajat, joiden varrella on tarkasti suojeltava metsäympäristöä (ei sallita ajourien raivausta ja kuormauspaikkojen rakentamista). Nämä ovat hakkuupalstoja, jotka rajoittuvat yhdeltä sivultaan puroihin, rotkoihin ja muihin vesistöihin tai jotka polveilevat arvokkaiden virkistyskäyttöön tarkoitettujen polkujen varsilla tai maanteiden ja rautateiden varsilla olevilla suojelluilla metsäkaistaleilla. Alueen teknologisen järjestelyn yhteydessä sijoitetaan tällaisten hakkuupalstojen jokaisen lohkon kokoojaurat ja kuormauspaikat suojellun metsäkaistaleen vastakkaiselle puolelle ja sivuajourat päätetään 20-40 metriä ennen rajaa. Hakkuualueen järjestely kaavion mukaan, jossa on kaksi kokoojauraa, toteutetaan alueella, missä ei ole yllämainittuja rajoitteita ajourien raivaukselle. Tällaisia ovat esim. vesasyntyisten pehmeiden lehtipuustojen hakkuut teknologialla joka edellyttää tukkien juontoa latvasta kokorunkomenetelmällä.

2.6.12. Puuston iästä, muista tunnuksista, harvennushakkuun lajista ja suunnitellusta hakkuuteknologiasta riippuen määritetään sivuajourien ja teknologisten käytävien välinen etäisyys lyhyemmäksi kuin yleensä. Perusetäisyytenä on tarkoituksenmukaista pitää 12-16 metriä, joka sallii teknologisten prosessien suorittamisen sekä päätehakkuuteknologian käytön, joka suoritetaan yhdistelmällä ja perinteisellä monitoimikonetekniikalla.

2.6.13. Riippuen koko alueen käsittävien sivuajourien leveydestä ja urien välisestä etäisyydestä erotetaan seuraavat teknologia ryhmät: Leveään uraväliin perustuva teknologia (sivuajouraton teknologia mukaanlukien), jossa urienvälin leveys ylittää kaksinkertaisesti hakkuukypsän puuston pituuden (yli 2N tai yli 60-64 metriä, yleensä 80-120 metriä), puutavara juonnetaan ajourille vintturilla kaavamaisesti erityisiä linjoja pitkin, joita hakataan ilman puiden valintaa, korkeintaan 6%:lle koko hakkuupalstan pinta-alasta.

Keskimääräisen ajouravälin teknologia, jossa ajouraväli leveys lohkoilla on yhdestä kahteen puuston pituutta, ja jotka jaetaan kahteen alaryhmään; leveydeltään tasan 1,5N-2N (60-64 metriä) jolloin tukkien juonto teknologisten kaistaleiden keskiosista on mahdollista vain maastokuljetuksen avulla (mutta ilman erityisten ajourien raivausta) ja kaavamainen puiden avohakkuu on välttämätöntä 5-10% koko hakkuupalstalla; leveydeltään tasan 1N-1,5N (24-36 -40 metriin asti) jolloin puutavara teknologisilta kaistaleilta on mahdollista kerätä kyytiin välittömästi, ilman lähikuljetusta (puiden kaavamainen hakkuu suoritetaan alueella, joka käsittää 10-15% hakkuupalstan alasta).

Kapeiden ajouravälien teknologia, jossa ajouraväli on tasan 0,5N-1N (16-24 metriä) puut on mahdollista tuoda ajouralle hakkuukoneella, jolla on suuri ulottuvuus (8-12

metriä). Kaavamaisesti hakattavan alueen pinta-ala käsittää 15-25%; Linjoittainen teknologia, jossa ajouraväli on tasan 0,25N-0,5N (8-16 metriä) ja jossa puut kuljetetaan toteutetaan koneella, jonka ulottuvuus on 4-8 metriä.

Linjoittainen-kaistaleittainen teknologia eroaa edellisistä siinä, että kaikki ajouravälit ovat enemmän tai vähemmän tasaisen levyisiä ja polveilevien, eri muotoisten ja kokoisten käytävien raivaus kopioidaan mahdollisuuksien mukaan.

Linjoittainen teknologia, jossa kaavamaisesti avohakattavat käytävät ovat minimi-levydeltään lähellä harvennettävien kaistaleiden leveyttä tai korkeintaan 2-3 kertaa niiden leveyttä pienempiä. Koko palstan avohakkuussa ajourien välinen etäisyys on yleensä korkeintaan 8 metriä. Osittainen (käytävittäinen, kaistaleittainen) harvennushakkuu, jossa käytetään linjoittaista teknologiaa, voidaan toteuttaa erilaisilla ajourien välisillä etäisyyksillä, riippuen metsänhoidollisista tavoitteista ja taloudellisista olosuhteista.

2.6.14. Sivujourilla valmistetun ja kuljetetun raaka-aineen lajin mukaan jaetaan teknologiset prosessit: ilman tavaralajien valmistusta tapahtuvaan prosessiin; hakkeen tai viherpuun valmistusprosessiin; tavaralajeittaiseen tai lisäksi hakkeen ja viherpuun valmistusprosessiin (oksista, risuista, latvoista, ohutpuutavarasta); tukkien valmistukseen tai lisäksi hakkeen ja viherpuun valmistusprosessiin; puutavaralajien sekä niiden osien valmistusprosessiin. Harvennushakkuissa etusija tulee antaa tavaralajiteknologialle muut puun osat ja tuotteet huomioiden.

2.6.15. Ei-toivottujen puiden valinnan mukaan tai pääasiallisten teknologisten toimenpiteiden mukaan erotellaan seuraavat ryhmät:

Teknologiset prosessit, jotka perustuvat moottoroituihin välineisiin - 1) koneet, joilla tehdään puun kaato kaikilla eri vaihtoehdoilla (kaistaleitteinen avohakkuu, käytävittäin tai valiten yksittäisiä puita).

2a) teknologiset prosessit, jotka perustuvat koneisiin (puristuspyörät, pensasraivurit) ja raivaussahaan 2b) koneet, joilla puut poistetaan avohakkuukaistaleilta ja joilla kaadetaan valikoiden ei-toivottuja puita ajourien väleistä (tai viljelyriveiltä).

3a) teknologiset prosessit, jotka perustuvat puristuspyöriin, pensasraivureihin, ja pensasleikkureihin.

Teknologiset prosessit, jotka perustuvat pensasleikkuriyhdistelmiin - 4) joilla poistettavat puut haketetaan, kasataan ja kuljetetaan pois.

Teknologiset prosessit, jotka perustuvat motorisoituihin puunkaato-, oksien karsintavälineisiin ja joskus katkaisuvälineisiin sekä rungoittaisiin tai tavaralajeittaisiin puunkuljetustraktoreihin. 5a) motorisoituihin välineisiin, jotka on tehty puunkaatoon, oksien karsintaan, ja katkontaan sekä koneisiin jotka kasaavat ja kuljettavat puut tavaralajeittain (forwarderit) - 5b) Tämän ryhmän alaryhmään jaotellaan teknologia, jossa käytetään välineitä (vinssejä, ym), forwardereissa, tai erityisissä koneissa, jotka on tehty puunjuontoon ajourilla- 5c).

Teknologiset prosessit, jotka perustuvat karsinta-katkontakoneeseen (SRM) - 6a) koneet joilla puut juonnetaan ajourilla, karsitaan ja katkaistaan tavaralajeiksi. Tähän

samaan ryhmään luetaan teknologia, joka perustuu kaato-karsinta-katkontakoneeseen (VSRM), - 6b) tämän ryhmän teknologiaan kuuluvat yleensä tavaralajikuljetuskoneet (forwarderit).

Teknologiset prosessit, jotka perustuvat kaato-kasauskoneisiin (VPM) - 7a) joilla tehdään kaato ja puiden kuljetus ajourilla. Näiden koneiden yhdistelmät työskentelevät juontokoneina (TM).

Teknologiset prosessit, jotka perustuvat kaato-kasauskoneisiin (VPM) ja karsinta-koneisiin (SM) tai karsinta-kasauskoneisiin (SRM) - 7b) koneet, joilla puut kaadetaan ja tuodaan ajourille (VPM); oksien karsinta tai vielä katkenta SM tai SRM (sekä kaato-oksankarsinta-katkontakoneet jotka suorittavat samoja toimenpiteitä). Näillä puutavara voidaan kuljettaa uria pitkin tavaralajeittain.

Teknologiset prosessit, jotka perustuvat koneisiin, jotka siirtyvät kunkin puun luo (ajourien väleissä), harvemmin kaato-karsinta-katkontakoneet - 8) kaato, oksien raivaus ja katkenta ja sitä seuraava tavaralajeittainen kuljetus. Teknologialla, jossa koneet siirtyvät kunkin puun luo ajourien väleissä, voi olla rajoitettu käyttömahdollisuus poistettaessa puita valikoiden metsissä, joissa ei ole taloudellisesti arvokkaiden puiden alikasvosta ja muita suojeltavia latvuserroksia, missä harventaminen edellyttää harvennuksen jälkeen alhaista tiheyttä (alle 800-1000 puuta hehtaarilla), suoritettaessa hakkuu talvella routaisen maan aikana ja kesällä kuivatuilla mailla ja tuoreilla hiekka ja hiesumailta missä ei ole vaaraa maan tiivistymisestä ja kasvatukseen jätettyjen puiden juuristojen vaurioitumisesta (tai alikasvoksen vaurioitumisesta). Metsiköissä, joissa on pinnallinen juuristosysteemi (kuusi ym.) tai joissa on kyseisten lajien alikasvosta, on yllämainitun kaltaisen teknologian käyttäminen kiellettyä.

Suoritettaessa harvennushakkuuta talvikaudella (routaisella maaperällä), voidaan käyttää teknologiaa, joka perustuu kumipyörä- tai telaketjuteknologiaan (traktorit). Kesäaikana kuivilla hiekka- ja hiesumailta käytetään etupäässä koneita (traktorit) joissa on kumipyörät. Savi- sekä tuoreilla- ja kosteilla mailla käytetään telaketjukoneita.

2.6.16. Talousmetsissä ja erityisesti viljelyalkuperän metsissä (viljelytaimikot) käytetään harvemmin (taimikonhoidon yhteydessä) täydellisesti tai osittain koneellistettua linja- ja linja-sivuajourateknologiaa ilman tavaralajien valmistusta, mikä perustuu koneisiin ja motorisoitujen välineiden yhdistelmiin. Linjoittaista teknologiaa, jossa poistetaan puita jätettäviltä kapeilta kaistaleilta, voidaan käyttää luontaista alkuperää olevissa taimikoissa, jos tällaisella teknologialla suoritettuna hakkuun jälkeen alueelle jää riittävä määrä arvokkaiden puulajien puita arvokkaan metsikön muodostumiseksi. Tavoiteltujen puulajien lähtömäärän pienentyessä, tulee taimikossa suurentaa kaistaleiden välistä etäisyyttä.

2.6.17. Metsissä, joilla on toiminnallinen tai muu käyttötarkoitus, on taimikoiden harvennusta varten erityisesti luontaista alkuperää olevissa taimikoissa tarkoituksenmukaista käyttää sivuajouratonta-, leveää ja keskileveää ajouraväliteknologiaa, joka perustuu moottorikäyttöisiin välineisiin, mutta joka ei estä käyttämästä myöskään tiheämpään uraverkostoon perustuvaa teknologiaa puuston kehityksen varhaisvaiheessa.

2.6.18. Harvennukset 30-50 vuotiaissa talousmetsissä suoritetaan yleensä kapeaa ajouraväliä ja tavaralajimenetelmää käyttäen, tukit ja pienpuu eri välinein: kaatokasauskoneet, kaato-karsinta-katkontakoneet, jotka takaavat korkean tuottavuuden ja täydellisen koneellistamisen. Perinteinen tekniikka (moottorisaha-juontotraktori). Teknologiset yhdistelmät, joihin liitetään moottorisaha ja tavaralajikuljetuskoneet (forwarderit).

2.6.19. Toiminnallisen ja muun käyttötarkoituksen omaavissa metsissä käytetään 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksessa ensisijaisesti teknologiaa, joka on lähellä tavaralajimenetelmää, joka perustuu moottorisahaan, vinsseihin ja pienikokoisiin, kevyisiin tavaralajikuljetuskoneisiin (forwarderit).

2.6.20. Harvennushakkuut 60-80 vuotiaissa talousmetsissä joille on tehty ajouraverkosto suoritetaan yleensä keskimääräisen ajouraväliteknologiaa käyttäen (käytävien välinen etäisyys 24-36 metriä) tavaralajimenetelmällä, joka perustuu perinteiseen tekniikkaan (moottorisaha-juontotraktori), ja tavaralajikuljetuskoneisiin. On myös mahdollista käyttää yhdistettyä teknologiaa, joka pohjautuu kahteen teknologiseen yhdistelmään:

1) kaatokasauskone ja karsintakone, jotka työskentelevät ajourilla tai yhdistelmä jossa on kaato-karsinta-katkontakone ja tavaralajikuljetuskone.

2) perinteisen tekniikan menetelmä, jossa poistetaan ei-toivotut puut ajourien välien keskiosista.

Niillä hakkuupalstoilla, joille on aiemmin muodostettu tiheä ajouraverkosto eri harvennusvaiheiden yhteydessä, voidaan 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset suorittaa kapeiden ajouravälien teknologiaan ja tavaralajimenetelmään perustuen tai runkomenetelmään perustuen, kaatokasauskoneita tai kaato-karsinta-katkontakoneita ja forwardereita (täysin koneellistetut). Myös perinteistä tekniikkaa voidaan käyttää.

2.6.21. Muodostettaessa hakkuilla lehti-havupuustoista havupuumetsiä voidaan hakkuussa käyttää samaa teknologiaa kuin 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksessa ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa, joissa etusija voidaan antaa täysin koneellistetulle, kapeiden ajouravälien teknologialle.

2.6.22. Toiminnallisen ja muun käyttötarkoituksen omaavissa metsiköissä harvennukset 60-80 vuotiaissa metsissä, uudistamishakkuut ja kunnostushakkuut toteutetaan yleensä käyttämällä sivuajouratonta, leveiden ja keskimääräisten ajouravälien tavaralajitekniikkaa, joka perustuu pienikokoisiin, pintapaineeltaan pieniin koneisiin (traktorit) ja moottorivinsseihin sekä erityisiin puutavaran juontokoneisiin ja tavaralajijuontokoneisiin. Uusien ajourien raivaamiseksi voidaan hakata korkeintaan 5-8% kaikkien latvuskerrosten puista, jotka on jätetty kasvatettaviksi.

2.6.23. Harvennushakkuissa vaurioituneiden puiden määrä ei saa taimikoissa ylittää 2% kasvatukseen jätettyjen puiden lukumäärästä, 3% vanhemman ikäluokan talousmetsissä sekä metsissä joilla on ensisijaisesti luonnonsuojelullinen tehtävä. Vesiäsuojeluvissa metsissä, suojelumetsissä, sanitaarisuogeenisissä ja muissa tervehdyttävän käyttötarkoituksen metsiköissä puuston vaurioituminen saa olla korkeintaan 2%, kaikkien harvennushakkuiden yhteydessä. Kasvuun lopettamattomien vaurioituneiden puiden määrä saa sääntöjen mukaan olla korkeintaan 30% vaurioituneiksi luettujen puiden kokonaismäärästä talousmetsissä sekä metsissä joilla on erilaisia luonnonsuojelullisia

tehtäviä. Vesiäsuojelevissa metsissä, suojelumetsissä, sanitaarishygieenisen ja tervehdyttävän käyttötarkoituksen omaavissa metsissä vastaava sallittu määrä on korkeintaan 20%.

Harvennushakkuussa vaurioituneisiin puihin luetaan: voimakkaasti vaurioituneita (kasvuun lopettamattomien ikäluokkaan kuuluvia) puita ovat runkovaurioiset, yli 30% taipuneet puut (kaatuneet puut mukaanlukien), latvuksen ympärykseltään yli puolet vaurioituneet puut, yli 30% rungon ympärykseltään kuoriutuneet ja nilaltaan vaurioituneet puut, yli puolet rungon ympärykseltään kuoriutuneet ja juuristoltaan katkeilleet puut. Voimakkaasti ja keskinkertaisesti vaurioituneisiin puihin luetaan latvakasvainvaurioiset (kaksi vuotuista latvakasvainta tai enemmän), 30-10% taipuneet puut, 1/2-1/4 latvuksen ympärykseltään vaurioituneet, yli 10% rungonympärykseltään kuoriutuneet, juuristoltaan 1/2-1/8 kuoriutuneet puut.

Erillisille harvennushakkuun lajeille, arvokkaille hakkuupalstoille ja joillekin puulajeille voidaan metsätalouselinten päätöksellä huomioida myös vähäisen ja erittäin vähäisen vaurioitumisen asteet seuraavasti: ylimmän, kuluvan vuoden latvakasvaimen menetys, pienehkö 5-10% (ja alle 5%) kallistuma, 5-10% (ja vähemmän) rungon ympärykseltään kuoriutuneet, juuristoltaan alle 1/8 katkenneet.

2.6.24. Alikasvos on suojeltava ajourien väleissä talousmetsissä 80%:sti, toiminnallisen käyttötarkoituksen ja muiden käyttötarkoituksen metsissä, kaikkien harvennushakkuulajien yhteydessä vähintään 90%:sti.

2.6.25. Maanpinnan vaurioitumisen ja pintakerroksen mineralisaation sekä mikroreliefin muutosten ja painumien muodostumisen ehkäisemiseksi sekä juuriston suojelemiseksi on ajourat juontoprosessissa peitettävä hakkuutähteillä kesäaikana (sulalla maalla), kosteilla, minkä tahansa mekaanisen koostumuksen omaavilla mailla sekä tuoreilla savimailla.

2.6.26. Maanpinnan vaurioitumista ja sen mineralisaatiota rajoitetaan metsätyyppi-ryhmissä harvennushakkuulajien mukaan, mikäli mineralisaatiolla on haitallinen vaikutus. Olosuhteissa, missä mineralisaatiolla ei ole negatiivisia seurauksia ja sitä käytetään tavoitepuulajien uudistumista edesauttavana toimenpiteenä (puolukka-tyyppiin kuuluvat metsäryhmät), ei maan pintakerroksen mineralisaatiota harvennushakkuiden yhteydessä rajoiteta. Maanpinnan vaurioituminen ja ajourien muodostuminen (syvyydeltään yli 3-5 cm ja jotka muuttavat maan mikroreliefiä) voidaan sallia tasaisissa olosuhteissa (eri harvennushakkuulajien yhteydessä) vain poikkeustapauksissa, alueella, joka käsittää korkeintaan 3% jokaisen sivuajouran pituudesta ja korkeintaan 5% kokoajouran pituudesta.

Tunturiolosuhteissa sekä myös tasaisissa olosuhteissa kestävyydeltään riittämättömissä ekosysteemeissä (usein kesällä routivilla mailla ym.), missä on eroosio-prosessien vaara, puuston sairastumista ja muita negatiivisia seurauksia, ei maanpinnan vaurioitumista ja renkaiden muodostamien painautumien syntymistä sallita. Olosuhteissa, missä ajourien muodostuminen ei johda oleellisesti haitallisiin seurauksiin, kuten juuristosysteemin vaurioitumiseen, puuston kasvun heikentymiseen, tavoitepuulajin uudistumisen heikentymiseen, metsän suojelullisten, vesiä säännöstelevien ja muiden luonnonsuojelullisten toimintojen huonontumiseen, voidaan maanpinnan vaurioitumisen ja ajourien muodostumisen rajoituksia alentaa tai peruuttaa kokonaan metsätalouselinten päätöksellä.

2.6.27. Kantojen korkeus ajourien väleissä ei yleensä saa ylittää 10 cm:ä maan-pinnasta mitattuna. Riippuen puulajikoostumuksesta, puuston iästä ja muista metsätalouselinten määräämistä ehdoista, voidaan määrätä jollekin puulajille ja kokoluokalle suuremmat sallitut kannonkorkeudet (1/3 läpimitasta tai muu koko), mikäli tästä ei aiheudu haitallisia metsänhoidollisia vaikutuksia, metsäpatologiaa ja muita seurauksia. Ajourilla ja kuormaustapaikoilla puut on sahattava maanpinnan tasoon.

2.7. Harvennushakkuiden suunnittelu

2.7.1. Kasvillisuusvyöhykkeen ja metsänhoitotalouksien mukaiset harvennushakkuusuunnitelmat laaditaan metsätalouden järjestelyn yhteydessä, pitäen lähtökohtana metsätaloussystemin yleisiä periaatteita harvennushakkuumenetelmistä ja metsänuudistamista sekametsien käyttötarkoituksien huomioiden.

2.7.2. Harvennushakkuumäärät ja -kohteet määrätään metsätaloudellisen suunnittelun yhteydessä, tarkistuskautena, niiden tietojen perusteella, jotka luonnehtivat metsiköiden todellista tilaa suunnitteluhetkellä. Tämä tehdään Harvennushakkuuohjeiston suositusten mukaisesti, jotka koskevat alueen määräämistä harvennushakkuuseen sekä niiden sääntöjen mukaan, jotka on annettu tiettyjen metsätyyppi-ryhmien metsiköiden muodostamiseksi (ottaen huomioon metsänhoidolliset vaatimukset metsikön hoidosta sekä harvennushakkuiden taloudelliset toteutumismahdollisuudet).

2.7.3. Mikäli ei ole taloudellisia tai muita edellytyksiä metsänhoidollisten vaatimusten täydelliseksi turvaamiseksi, toteutetaan metsiköiden määrääminen harvennushakkuuseen, kuten Harvennushakkuuohjeiston asetuksissa on määrätty. Lisäksi huomioidaan metsikön todelliset erityispiirteet kyseisessä metsänhoitotaloudessa tai kasvillisuusvyöhykkeellä. Metsätalouden suunnittelumateriaaleissa esitetään kaikki metsänhoidollisten kriteerien mukaan harvennusta tarvitsevat alueet, riippumatta siitä, kuuluvatko ne suunniteltuihin harvennuksiin vai eivät.

2.7.4. Jokaisesta hakkuupalstasta on annettava puuston lähtötilanteen luonnehdinnan lisäksi tiedot kaavaillusta harvennushakkuulajista ja sen tunnuksista sekä tavoitellun puuston luonnehdinnasta hakkuun jälkeen, tarkistuskauden lopussa ja sen vaiheen päätyttyä, kun puuston rakenne on muodostunut. Lisäksi ilmoitetaan poistuman tavaramäärä ja lajikoostumus.

2.7.5. Metsätalouden järjestelyssä suunnittelussa tavoitepuustojen saavuttaminen arvioidaan ottaen huomioon mahdolliset korjaukset (odottamat tekijät).

2.7.6. Vuotuinen harvennushakkuumäärä määritetään harvennushakkuulajin ja metsätalouden suunnittelutietojen mukaan, ottaen huomioon muutokset harvennusta vaativien alueiden jaossa harvennusten toistuvuuden perusteella.

2.7.7. Järkevän harvennushakkuujärjestelmän suunnittelemiseksi keskitetään hakkuut vuosittain rajoitetulle alueelle ja turvataan oikea-aikainen harvennusten toistuvuus metsiköissä sekä muodostetaan jokaisessa metsänhoitoalueessa lohkontainen harvennushakkuusuunnitelma. Metsävaranto jaetaan harvennushakkuiden määrä ja muut metsätaloudelliset toimenpiteet huomioiden 10 lohkokoon ja suunnitellaan harvennushakkuut ja muut toimenpiteet vuosittain kahdella lohkokolla 5-vuoden välein.

Lisäksi järjestysuunnitelma käsittää hakkuut, joita tarvitaan eniten taimikoissa (5 vuoden välein), harvennukset (prorezhivaniija), joita tarvitaan melkein kaikissa 30-50 vuotiaissa metsiköissä (5 ja 10-vuoden välein), harvennushakkuut 60-80 vuotiaissa metsiköissä ja muut harvennushakkuiden lajit (5,10,15,20,25 vuoden välein) sekä samanaikaisesti suoritettavia muita toimenpiteitä, kuten päätehakkuuta, metsänistutusta, metsänsuojelutoimenpiteitä jne. Tarvittaessa kiireellinen taimikonhoito ja sanitaarihakkuut sekä muut kiireelliset toimenpiteet suunnitellaan erillisinä vuosina eri lohkoilla.

2.7.8. Kaikissa harvennushakkuulajeissa perustetaan metsätalouden suunnittelun yhteydessä pysyviä koealoja, metsänhoitajan tai päämetsänhoitajan toimesta ja ne merkitään metsänarviointikuvauksiin ja suunnitelmakarttoihin.

2.7.9. Vuotuisen harvennushakkuutyösuunnitelman perusteella metsänhoitaja laatii harvennushakkuiden projektisuunnitelman metsätaloudellisen suunnittelumateriaalin mukaisesti, ottaen huomioon tapahtuneet muutokset ja muut olosuhteet. Tärkeimpiin suunnitelman tunnuslukuihin kuuluu pohjapinta-ala, jonka lisäksi mainitaan myös poistuvien puiden arvioitu lukumäärä, luontainen poistuma mukaanlukien.

2.8. Metsikön ottaminen harvennushakkuuseen

2.8.1. Harvennettavat alueet laitetaan vuosijärjestykseen metsätalous suunnittelu- materiaalin perusteella, suorittaen ehdottomasti katselmus maastossa metsänhoitajan tai hänen apulaisensa kanssa. Mikäli metsätaloussuunnitelman tiedot eivät vastaa metsikön todellista tilaa katselmushetkellä eikä metsikkö välttämättä tarvitse harvennusta, valitaan tilalle joku toinen metsikkö, joka tarvitsee hoitotoimenpiteitä ja jota ei ole määrätty metsätaloussuunnitelmassa. Poikkeuksena perusteista laaditaan asiakirja. Päätös harvennushakkuun suorittamisesta metsiköissä, joita ei ole suunnitelmassa harvennukseen määrätty, suoritetaan vain metsänarviointimittausten perusteella.

2.8.2. Kaikki harvennushakkuulajit keskitetään vuosittain mahdollisuuksien mukaan pienelle määrälle kvarttaaleita, tavallisesti määrätyille kvarttaalilohkoille, mikäli harvennukset organisoidaan lohkoittain. Metsiköt, jotka tarvitsevat kiireellistä hoitoa, otetaan harvennukseen riippumatta niiden sijainnista kvarttaaleilla ja lohkoilla.

2.8.3. Rinnakkaiset alueet, jotka vaativat samanlaisen harvennushakkuulajin käyttöä ja joissa on sama pääpuulaji sekä samanlaiset kasvupaikkaolosuhteet ja sama metsätyyppiryhmä, mutta jotka eroavat puulajikoostumukseltaan, tiheydeltään ja iältään, yhdistetään yhdeksi hakkuupalstaksi.

2.8.4. Jokaisella harvennettavaksi otetulla hakkuupalstalla määritetään (osa-alueittain), metsätaloussuunnitelman ja katselmuksessa tarkennettujen tietojen perusteella harvennushakkuun tunnusluvut ja laaditaan hakkuupalstakaavio, jolla ohjataan hakkuuta maastossa. (Liite 2.8.1.).

2.8.5. Alue määrätään harvennukseen aikaisintaan vuosi ennen harvennushakkuun suorittamista tai välittömästi ennen sen suorittamista. Tässä yhteydessä määritetään palstan tarkat rajat. Harvennushakkuulajin mukaan suoritetaan lisäksi: Kasvatettavien ja poistettavien puiden valinta, tarkistuskoealojen ja mallikoealojen raivaus sekä muut työt jotka liittyvät hakkuualueen valmisteluun. Riippuen harvennushakkuu-

menetelmistä ja harvennushakkuulajista, metsikön arvosta, puulajikoostumuksesta ja käyttötarkoituksesta, harvennushakkuutyön organisoinnista ja siitä, onko harvennukseen käytettävissä ammattitaitoisia työntekijöitä, käytetään eri harvennusmenetelmiä. Menetelmät eroavat pääasiassa puiden valintajärjestyksen ja määrän suhteen sekä kasvatettavien ja poistettavien puiden merkinnöissä hakkuupalstan eri osissa.

Ensimmäisessä menetelmässä kasvatettavien ja poistettavien puiden valinnassa kaikilla palstoilla merkitään (leimaus) ja luetaan vain ne puut, jotka tulevat poistetaan.

Toisessa menetelmässä merkitään kasvatettaviksi tarkoitetut puut ja luetteloidaan sekä merkitään poistettavat puut koealoilta.

Kolmannessa menetelmässä kasvatettavista ja poistettavista puista merkitään vain jälkimmäiset koealoilta.

Riippuen käytettävästä teknologiasta (jos hakkuupalstalla ei ole ajouraverkostoa), voidaan yllämainittuja menetelmiä käyttää seuraavasti: sijoittamalla ajourat koko palstan alueelle, raivaamalla tai muulla tavoin, kaikkia harvennusmenetelmiä varten; sijoittamalla ajourat vain osalle aluetta, raivaamalla uralinjat koealoille tai tekemällä urien suuntaus (tai raivaus) loppuosalle hakkuupalstaa välittömästi hakkuun edellä (voidaan käyttää ensimmäisen menetelmän yhteydessä).

Ensimmäistä menetelmää käytetään tavallisesti otettaessa hakkuuseen toisen ikäluokan ja vanhemman ikäluokan puustoja, kun hakkuut suoritetaan työprikaatien toimesta, ja joilla on kokemusta metsänhoidosta.

Toista menetelmää käytetään kun on tavoitteena kasvattaa metsiä (kaikkein arvokkaimpia ensimmäisen käyttöryhmän metsiä, tietyn tavaralajin mahdollisimman suuren määrän saamiseksi metsästä jne.) joissa puut jaetaan kasvatettaviin tulevaisuuden puihin, yleensä jo 30-50 vuotiaiden metsien harvennusvaiheesta alkaen. Harvennushakkuissa täytyy käyttää ammattitaitoista työvoimaa, joka osaa valita poistettavat puut kasvatettavien puiden joukosta koealojen mallin mukaan (metsänhoitotalouksien ja metsänhoitoalueiden ankaran valvonnan alla).

Kolmatta menetelmää käytetään yleensä taimikoiden harvennuksessa, kun ei ole mahdollista suorittaa suuren puumäärän valintaa ja merkitsemistä koko alueella. Tällaiset hakkuut tulee toteuttaa myös ammattitaitoisen työvoiman avulla. Menetelmää voidaan käyttää myös 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa, 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa ja muissa harvennushakkuissa (ensisijaisesti käytetään ala- tai yläharvennustyyllisiä hakkuita), kun harvennushakkuuta suoritetaan prikaatien toimesta, joilla on metsätalouselinten antama erityislupa tällaisten hakkuiden suorittamiseen ja joita metsätalouden ammattilaiset valvovat.

2.8.6. Kun harvennushakkuupalstan rajat eivät ole selvät tai eivät ole oikeanmuotoiset, suoritetaan rajaus ja hakkuupalstan kuviointi. Rajojen ollessa selvät ei kuviointia suoriteta ja hakkuupalstan alueet määritellään metsätalouden suunniteluasiakirjojen perusteella. Hakkuuseen otettu palsta varmistetaan merkitsemällä se määrätynmuotoisilla, merkityillä tolpileillä (Venäjän federaation ohjesäännön mukaisesti, joka on säädetty hakkuupalstojen hakkuuseen ottamisesta ja metsänarvioinnista. Kuvioiltaan monimuotoisten hakkuupalstojen rajaustyön yksinkertaistamiseksi, rajalinjojen ja tolppien määrän vähentämiseksi (4-6 kpl:een), ja optimaalisen

ajouraverkoston muodostamiseksi sallitaan hakkuupalstan rajojen vähäinen oikaisu naapuripalstoille (pinta-alaltaan 0,5 ha:iin asti, mutta ei yli 20% hakkuuseen otetun alan pinta-alasta). Tällaiset hakkuupalstan osat voidaan myös jättää pois, jos siitä ei aiheudu haitallisia seurauksia. Osittainen taimikon liittäminen mukaan hakkuuseen rajan oikaisulla ei ole sallittua.

2.8.7. Suoritettaessa harvennushakkuuta teknologialla, joka edellyttää määrätynlaista ajouraverkostoa rajoitetulla alueella, jonne ei tällaista verkostoa ole vielä muodostettu, toteutetaan linjaus ottaen huomioon suositukset jotka on liitetty tämän ohjeiston lukuun 2.6. ja 2.8.5. Määrätynkokoiset kuormauspaikat rajataan linjoilla, jos ne eivät rajoitu täysin puuttomiin alueisiin (aukot, aukiot ym.). Kokoojaurat ja sivuajourat sijoitetaan suunnitellun teknologian ja hakkuupalstan erityispiirteiden mukaisesti (maanpinnanmuodot, rotkot, purot ym.), merkiten linjojen alku- ja loppupisteet numeroiduilla paaluilla.

2.8.8. Alueen ottaminen harvennushakkuuseen, poistettavien puiden valinta, niiden leimaaminen, luettelointi ja kontrollialojen ja harvennusten mallikoealojen raivaaminen lehti- ja havu-lehtipuutaimikoihin suoritetaan kesäaikana ennen lehtien putoamista ja havupuutaimikoissa muina vuodenaikoina.

2.8.9. Taimikoiden perkauksissa ja perkausharvennuksissa poistettavien puiden merkitsemistä koko hakkuupalstalla ei suoriteta, vaan raivataan yksi tai muutama koeala tyypillisiin paikkoihin tai koealajono, jolla suoritetaan koko hakkuupalstan harvennusta kuvaava mallihakkuu. Koealojen koko täytyy olla 2-5% hakkuupalstan pinta-alasta, mutta vähintään 0,2 ha kukin.

Hakkuupalstoilla, joiden puulajikoostumus on monilajinen ja jotka ovat rakenteeltaan taimikoita, suurennetaan koealojen määrää ja niiden kokonaispinta-alaa (5% asti). Alle 10 hehtaarin hakkuupalstoilla, jotka ovat suhteellisen yksilajisia puulajikoostumukseltaan ja taimikoita rakenteeltaan, voidaan raivata yksi koeala ja yli 10 hehtaarin hakkuupalstoilla vähintään kaksi. Mikäli hakkuupalstalla on tai sinne muodostetaan ajouraverkosto, on koealat liitettävä yhteen tai muutamaaan sivuajouraan.

Hakatun puumäärän tilavuus (tai puiden määrä) ja hakkuun voimakkuus malliharvennuksen yhteydessä taimikkokoealoilla määritetään mittaamalla puutavara kasoissa. Täyspuutavaran kertoimet pinotavaran muuntamiseksi todellisiksi kiintokuutiometreiksi esitetään liitteessä 2.8.2. ja taulukko ohuen puutavaran tilavuuksista liitteessä 2.8.3. Koealalta hakatun puutavaran määrän mukaan määritetään poistuma koko hakkuupalstalta.

2.8.10. Toisen ikäluokan metsissä ja sitä vanhemmissa ikäluokissa (30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa, 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa sekä sanitaari-valintahakkuissa), jotka on otettu harvennukseen ja joissa on valittu kasvatettavat ja poistettavat puut koko hakkuupalstalta merkitään leimalla poistettavat, läpimitaltaan 8cm tai sitä paksummat puut 1,3 m:n korkeudelle juurenniskasta. Tällaisten puiden tilavuus määritetään niiden rungoittaisessa arvioinnissa. Läpimitaltaan alle 8cm poistettavat puut määritetään erityisesti raivattujen koealojen hakkuulla (pinomittaan tai muilla tavoin). Tähän tarkoitukseen raivattujen koealojen koko täytyy olla 1-2% hakkuupalstan pinta-alasta, mutta kuitenkin vähintään 0,5 hehtaaria. Valtiolliset metsätalouselimet alueissa, piireissä ja tasavalloissa, joilla ei ole alueellista jakoa

(oblast), voivat, riippuen metsikön arvosta ja puutavaran realisointimahdollisuuksista, sallia puiden leimauksen 12 tai 16 cm läpimitasta lähtien.

2.8.11. Suoritettaessa harvennushakkuuta ilman hakattavien puiden ennakkovalintaa ja leimausta koko hakkuupalstan alueella (jaotellen ja merkiten tai pelkästään merkiten kasvatettavaksi tarkoitettut puut), määritetään hakattavien puiden määrä koealoilla, jotka on raivattu hakkuualueen kaikkein tyypillisimpiin paikkoihin ja jotka ovat koko hakkuupalstan mallialueita. Jokainen koeala (vähintään 0,5 ha) raivataan siten, että se liittyy yhteen tai muutamaaan täysilevyiseen sivuajouraan sekä myös vastaavaan määrään täysilevyisiä ajouravälejä. Pinta-alaltaan alle 10 hehtaarin hakkuupalstoilla raivataan yksi koeala hakkuualueen kaikkein tyypillisimpään paikkaan. Pinta-alaltaan yli 10 hehtaarin alueilla raivataan yksi korkeintaan 10 hehtaarin koeala. Puulajikoostumukseltaan ja muilta ominaisuuksiltaan moninaisissa metsissä koealojen määrää lisätään.

2.8.12. Koealojen raivaus sekä poistettavien puiden valinta taimikoissa ja muissa metsiköissä 30-50 vuotiaiden ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa, kunnostushakkuissa ja uudistamishakkuissa sekä sanitaarivalintahakkuissa suoritetaan metsänhoitajan tai hänen apulaisensa johdolla. Merkittyjen puiden luettelointi suoritetaan 2-4 senttimetrin läpimitaluokan, jaotellen puut ainespuihin ja polttopuuhun. Ajourien ja kuormauspaikkojen raivauksessa poistetut puut luetteloidaan erikseen. Kasvatukseen jätetyt puut mallialueiden koealoilla luetaan keski-ikäisissä puustoissa määrän mukaan ja vanhemman ikäluokan puustoissa iän ja läpimitan mukaan.

2.8.13. Metsänhakkuukortti kirjoitetaan jokaisesta kvarttaalista ja siinä osoitetaan numeroilla erikseen jokainen harvennushakkuulajin mukainen osa-alue, pinta-ala, luettelointimenetelmä ja valmistetun puutavaran määrä, mukaanlukien erikseen ajourilta hakattu puutavara.

2.8.14. Metsänhoitotalouksissa (lesnitshestvo) tehdään harvennushakkuukirja (Liite 2.8.6.). Käytettäessä koneellista tietojenkeräystä kuvataan jokaisen palstan mukaiset harvennushakkuun tulokset erityisillä korteilla, joissa on tietoa, alkaen metsikön lähtötilanteesta, jokaisen hakkuun ja metsänhoitotoimenpiteen jälkeisen tilan luonnehdintaan sekä myös tunnusluvut, joilla luonnehditaan suoritettua harvennushakkuuta. Näitä tietoja käyttävät metsänhoitotalouksien (metsänhoitoalueiden) työntekijät ja metsätalouden suunnittelijat metsikön myöhempien kasvatusvaiheiden yhteydessä tavoiteohjelmien, menetelmien, ohjeiden ja harvennushakkuuteknologian käyttöön liittyviin korjauksiin.

2.8.15. Alueet, joilla on suoritettu harvennushakkuuta, merkitään suunnitelmiin punaisella tussilla osoittaen hakkuuvuoden ja harvennushakkuulajin ehdot seuraavasti: perkaukset - (Osv.), perkausharvennuksiset - (Prtsh.), 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksiset - (Przh.), 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksiset - (Prh.), uudistushakkuut - (Obn.), kunnostushakkuut - (Prf.), maisemahakkuut - (Lnd.), sanitaarivalintahakkuut - (Vsr.). Arviointitiedoissa osoitetaan osa-alueittain hakkuuvuosi ja hakatun puutavaran määrä.

3. ERI PUULAJIKOOSTUMUKSEN JA ERIRAKENTEISTEN METSIKÖIDEN MUODOSTAMINEN HARVENNUSHAKKUILLA

3.1. Eri puulajien talousmetsien harvennushakkuusäännöstö

3.1.1. Harvennushakkuujärjestelmät määrätään alueellisella ja taloudellisella perusteella yhtenäisille metsiköille, joilla on riittävä määrä taloudellisesti arvokkaan puulajin elinkykyisiä puita määrätyn puulajikoostumuksen ja puulajirakenteen metsien kasvattamiseksi.

3.1.2. Harvennushakkuilla muodostettava, taloudellisen tavoitteen mukainen puulajikoostumus määritetään metsien käyttötarkoituksen mukaan ja niiden lähtötilanteen puulajikoostumuksen perusteella, ottaen huomioon luontaiset edellytykset eri puulajikoostumuksen kasvattamiseksi kussakin metsätuotantoryhmässä ja kasvillisuusvyöhykkeellä.

3.1.3. Monikäyttömetsien muodostaminen, (joilla on ympäristöämuodostavia tehtäviä ja jotka toimivat eri puutavaralajien maksimaalisen määrän tuotannossa), puhtaissa taimikoissa tai sekametsätaimikoissa voidaan toteuttaa tässä harvennushakkuusäännöstössä esitettyjen liitteiden mukaisesti.

3.1.4. Harvennusohjelman mukaisten metsien muodostamisessa metsät määrätään harvennukseen niitä luonnehtivien tunnuslukujen ylittäessä optimin vähintään 5-10%. Harvennushakkuujärjestelmän perustunnusluvut (harvennusvoimakkuus ja toistuvuus) ovat johdettuja tunnuslukuja, joilla on enemmän taloudellista kuin metsänhoidollista merkitystä. Harvennusvoimakkuuden rajoittamista käytetään siinä tapauksessa että todelliset tunnusluvut ylittävät merkittävästi säädetyt ohjearvot ja mikäli ylitteiden puustojen voimakas harvennus (yleensä sulkeutuneita ja tiheys vähintään 0,9-1,0) alentaa jyrkästi niiden kestävyttä ja voi johtaa haitallisiin seurauksiin (niiden tuhoutumiseen asti). Tällaisissa tapauksissa puuston tavoiteparametrit saavutetaan 2-3 harvennusvaiheessa lyhentämällä harvennusten toistuvuusjaksoa 1,5-2 kertaa.

3.1.5. Metsiköitä hoidetaan ohjelmien mukaan taimikkovaiheesta alkaen. Hoidettaessa vanhemman ikäluokan metsiä ensimmäistä kertaa, voidaan aluksi vaatia määrätty harvennushakkuun siirtymävaihe vaihtoehdoksi luvussa 3.1.4. mainituille ylitteille metsille. Harvennushakkuuseen määrääminen suoritetaan ottaen huomioon kaikki metsikköä luonnehtivien tunnuslukujen yhdistelmät, käyttäen harvennusohjelmaa tai harvennussäännöstöä (jos puustossa on merkittävä määrä ei-toivottuja puita, niin otetaan huomioon myös muut ehdot).

3.1.6. Monikäyttömetsien muodostaminen voidaan toteuttaa käyttämällä eri säännöstöjä eri kasvillisuusvyöhykkeiden metsätuotantoryhmien mukaisesti, ottaen huomioon tämän ohjeiston suositukset. Kasvillisuusvyöhykkeet on esitetty liitteissä.

3.1.7. Määrätyn käyttötarkoituksen ja puulajikoostumuksen omaavan metsän muodostamiseksi käytetään tätä ohjeistoa ja muiden ohjeistojen suosituksia, jotka korjaavat tämän harvennushakkuujärjestelmän liitteiden säännöstöjä tai uusia säännöstöjä. Suoritettaessa harvennushakkuuta on huomioitava, että kaikki esitetyt säännöt on

tarkoitettu keskimääräisille puustoille ja määrätyille olosuhteille ja että niitä ei tule käyttää kaavamaisesti, vaan ottaen huomioon kaikki puuston luonnollisen monimuotoisuuden erityispiirteet todellisissa olosuhteissa.

3.2. Harvennushakkuut mäntymetsissä

3.2.1. Tavallisen männyn, Pinus silvestriksen (sekä myös viljellyn Krimin männyn, Pinus pallasianan ja muiden viljeltyjen lajien) biologisten ja ekologisten ominaisuuksien mukaisesti puhtaita mäntymetsiköitä ja mäntyvaltaisia metsiköitä on tarkoituksenmukaista kasvattaa kaikilla Venäjän euroopanpuoleisten tasankometsien hiekkamailla (v pestshanyh potshv) ja hiesumailla (v supestshanyh potshv), missä voidaan kasvattaa laadukasta mäntypuustoa, joka kykenee kilpailemaan samoissa olosuhteissa kasvavien muiden puulajien kanssa (metsätyypit - jäkälämänniköt, puolukkamänniköt, happamat ja karut männiköt, mustikkamänniköt, rämeet, rahkasammalryhmän männiköt). Metsiköiden kehityksen ohjaaminen harvennushakkuiden avulla on taloudellisesti tarkoituksenmukaista useimmissa metsätyyppiryhmissä, rahkasammalryhmän männiköt ja jotkut kangasrämeet poisluettuna.

3.2.2. Monikäyttömetsissä, joilla on ympäristöämuodostavia tehtäviä ja joista saadaan lisäksi eri puutavaralajeja, on optimaalinen, metsätyyppien mukainen (happamat ja karut männiköt) mäntykoostumus 9-10 yksikköä mäntyä ja koivuja yhdestä koivuyksiköstä yhtenäiseen koivikkoon. Hakkuukypsissä puolukkamänniköissä ja mustikkamänniköissä voidaan koivun osuudeksi määrittää 1-2 yksikköä ikäluokan mukaista koivua pohjoisilla ja eteläisillä alueilla. (Litteet 3.2.1. ja 3.2.2.). Jäkälämänniköissä on tarkoituksenmukaista säilyttää hakkuukypsyyteen asti suuri määrä koivua, erityisesti pohjoisilla ja eteläisillä alueilla, mikäli sitä puustossa on. Kyseisissä olosuhteissa koivu ei ole männyn vaarallinen kilpailija, vaan maaperää parantava puulaji, joka pienentää kulovaaraa ja edistää metsän ympäristöämuodostavan tehtävän täyttämistä.

3.2.3. Useimmissa metsätyypeissä, missä koivu on männyn vahva kilpailija ja alkuvaiheessa ohittaa sen kasvussa, koivut jätetään ryhmiin ja suoritetaan harvennushakkuuta latvuserroksen alaosissa kaikkein suurimpien puiden hakkuun sijasta. Jäkälämänniköissä sallitaan mikä tahansa sekapuulaji. Kasvatettaessa mäntyä hietamailla (kuusimetsien metsätyyppiryhmät), tulee muodostaa puhtaita männiköitä tai jättää sekaan ryhmittäisiä koivikoita.

3.2.4. Metsätyyppien mukainen harvennushakkuujärjestelmä määräytyy puulajikoostumuksesta riippuen, joka yhdistyy neljäksi ryhmäksi (tai taloudelliseksi alaryhmäksi), joissa puiden määrä on riittävä mäntyvaltaisuuden muodostamiseksi: puhtaat männiköt ja kahden lehtipuusekoituksen männiköt: metsiköt joissa mänty-lehtipuusekoitus on vallitsevana ja metsiköt joissa mäntyä on tasaisesti (5-7 yksikköä mäntyä ja lehtipuuta 3-5 yksikköä): mänty-lehtipuusekoitus jossa männyn osuus 3-4 yksikköä (6-7 yksikköä lehtipuuta): lehtipuu-mäntysekoitus jossa lehtipuiden osuus on yli 7 yksikköä ja männyn osuus pienempi kuin 3 yksikköä.

3.2.5. Puhtaissa mäntypuustoissa ja metsissä, joissa on pieni määrä lehtipuita (edellä olevaan ensimmäiseen ryhmään kuuluva), metsissä joilla on hyväksikäyttömerkitys ja monikäyttömerkitys, suoritetaan taimikon harvennushakkuuta kestävien puustojen luomiseksi vain silloin kun niiden tiheys on suuri (sulkeutuneisuus (= tiheysluku) on yleensä yli 0,8). Havu-leveälehtisten metsien metsätalousalueella täytyy harvennus-

hakkuiden aloittaminen tapahtua toisen kymmenvuotiskauden loppupuolella (Liite 3.2.1.). Harvennus suoritetaan kun taimikon tiheysluku on 0,8-0,9 tai korkeampi estäen niiden kasvu ylitieheässä tilassa, jolloin puista tulee kapeita, runkomuodoltaan ja latvukseltaan huonoja ja jolloin myös läpimitan kasvu hidastuu ja puista tulee epäsuotuisia olosuhteita huonosti kestäviä (lumen kaadot, ym.) erityisesti pitkään kasvatettaessa. Kohtuullinen harvennusvoimakkuus useimmissa metsäryhmissä on 20-30 % puuston määrästä, jäkälämänniköissä usein vähäisempi (15-20% puuston määrästä). Harvennuksien väli on 5-7 vuodesta 10-15 vuoteen. 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivanija) sallitaan käytännössä sama harvennusvoimakkuus kuin 11-20 vuotiaiden taimikoiden perkausharvennuksissakin (protshistki): 25-30 % karujen männiköiden puuston määrästä ja kangasrämeillä sekä jäkälämänniköissä 15-20%:iin asti. Harvennushakkuita suoritetaan yleensä vain vähäisellä harvennusvoimakkuudella (10-20% puuston määrästä). Kun puuston tiheys on pienempi kuin 0,9 ei seuraavien harvennushakkuiden suorittaminen ole tarkoituksenmukaista. Muodostettaessa monikäyttömetsiä taimikkovaiheesta alkaen riittää harvennusohjelman (Liitteet 3.2.3.-3.2.8.) mukaan yleensä kolme, harvemmin neljä harvennushakkuuta (taimikon perkausharvennus 8-15 vuoden iällä, harvennus 25-30 vuoden iällä, ja harvennushakkuu 45-50 vuoden iällä). Puhtaiden männiköiden harvennuksissa ei-toivottuihin puihin luetaan yleensä epätydyttävän terveydentilan omaavien puiden lisäksi kasvussaan jälkeenyjääneet sekä erilliset, kaikkein leveälatvuksisimmat puut ("susipuut"), joilla on haitallista vaikutusta parhaisiin puihin. Karujen männiköiden, puolukkamänniköiden, mustikkamänniköiden ja kangasrämeiden puustosta poistetaan osa parhaisiin mäntypuihin haitallisesti vaikuttavista lehtipuu-lajeista.

3.2.6. Mänty-lehtipuumetsissä (toinen edelläluetelluista puulajisekoitusryhmistä) voidaan harvennushakkuut toteuttaa melko aikaisessa vaiheessa (3-5 vuoden iällä) erityisesti karujen männiköiden metsätyypissä, koska mänty sietää huonosti kasvussaan nopeampia lehtipuita ja menettää nopeasti elinkykynsä. 0-10 vuotiaan taimikon perkaukselle (osvetlenije) on riittävä voimakkuus 30-60% puuston määrästä, riippuen lehtipuiden määrästä sekä metsätyypiryhmästä (Liite 3.2.1.). 11-20 vuotiaiden mänty-lehtipuutaimikoiden perkausharvennukset suoritetaan voimaperäisesti poistamalla suurin osa ei-toivotuista lehtipuista ja saattaen taimikot puulajikoostumukseltaan lähemmäksi toivottua. 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivanija) kun haluttua puulajikoostumusta ei ole muodostettu aiemmissä vaiheissa ja kun puusto ei ole siirtynyt puulajikoostumukseltaan ensimmäiseen edellämäinittuun ryhmään, on kohtuullinen harvennushakkuuvoimakkuus karuissa männiköissä, puolukkamänniköissä ja mustikkamänniköissä 30-40 % puuston määrästä ja muissa metsätyypiryhmissä 20-30%. Harvennushakkuut suoritetaan pääasiassa kohtuullisella harvennusvoimakkuudella (20-30% puuston määrästä), ottaen huomioon että poistettaessa ensimmäiseksi lehtipuut ei aina voida saavuttaa haluttua puulajikoostumusta.

3.2.7. Mänty-lehtipuustot, jossa männyn osuus on 3-4 yksikköä (edellämäinittujen puulajikoostumusryhmien toinen ryhmä) vaativat yleensä varhaisempaa harvennushakkuiden aloittamista: havu-leveälehtisten metsien kasvillisuusvyöhykkeen karuissa männiköissä ja puolukkamänniköissä 3-5 vuoden iästä alkaen, mustikkamänniköissä ja kangasrämeillä 4-7 vuoden iästä alkaen (taigavyöhykkeen metsätalosalueilla 2-5 vuotta myöhemmin). Harvennusvoimakkuus on voimakas ja erittäin voimakas, mikäli poistetaan 50-70% puuston määrästä 0-10 vuotiaiden taimikoiden perkauksessa (osvetlenija) ja 40-60% 11-20 vuotiaiden taimikoiden perkausharvennuksissa (protshistki) - (Liitteet 3.2.1. ja 3.2.2.). Toistuvia perkauksia ja perkausharvennuksia

suoritetaan mikäli lehtipuut alkavat tukahduttaa mäntyjä. 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset (prorezhivanija) metsissä, joissa männyn osuus on 3-4 yksikköä ja on mahdollisuus parantaa puulajikoostumusta (säilyttämällä riittävä määrä sellaisia mäntyjä, jotka kykenevät kasvamaan normaalisti sen jälkeen kun ne on vapautettu lehtipuiden haitalliselta vaikutukselta) suoritetaan voimaperäisesti (30-45%:sta aina 50%:iin asti puuston määrästä) ojitetuilla mailla ja kohtuullisella voimakkuudella (25-35%) vedenvaivamilla mailla. Metsää ei yleensä saa käsitellä harvennushakkuin enää sen jälkeen kun haluttu puulajikoostumus on saavutettu, mutta männyn osuutta voidaan lisätä 1-2 yksikköä ja joskus enemmänkin valitsemalla poistettaviksi merkittävässä määrin suuria lehtipuita (harvennusvoimakkuus 25-40%) ja karuissa männiköissä sekä puolukkamänniköissä alentamalla tiheyttä tiheyslukuun 0,5 asti.

3.2.8. Muodostettaessa tavoitepuustoja lehtipuu-mäntytaimikoista on perkaukset (osvetlenija) suoritettava aikaisessa vaiheessa kun latvuserros ei ole vielä juurikaan sulkeutunut. Tämä sen vuoksi, että mänty ei kestä pitkään lehtipuiden varjostusta. Harvennusvoimakkuutta ei käytännössä rajoiteta ja se voi olla 60-70% puuston määrästä tai yli. 11-20 vuotiaiden taimikoiden perkausharvennukset (protshistki) suoritetaan myös voimaperäisesti (50-60% puuston määrästä), mikäli puulajikoostumuksessa on suojeltu elinkykyisiä mäntypuita. Myöhemmin, mikäli taimikon harvennusta ei ole suoritettu oikea-aikaisesti ja puustoa ei ole saatu puulajikoostumukseltaan siirretyksi ensimmäiseen tai toiseen edellämainituista puulajikoostumusryhmistä, on mahdollista, että männyn osuus puulajikoostumuksesta supistuu merkittävästi, jolloin muodostuu lehtipuustoja arvokkaiden havupuiden kustannuksella.

3.2.9. Karuista ja happamista männiköistä sekä mustikka- ja puolukkamänniköistä muodostuu korkeatuottoisia kahden latvuserroksen metsikköjä, joissa mänty-latvuserroksen alla kasvaa kuusta. Päälatvuserroksen harvennusjärjestelmä (razrezhivanija) ei oleellisesti eroa puhtaiden männiköiden harvennusjärjestelmästä. Siinä voidaan kasvatettaviksi jätettävien mäntyjen rinnalle jättää parhaita ensimmäisessä latvuserroksessa olevia kuusia. Kuitenkin hyvissä olosuhteissa annetaan etusija männyille. Toinen latvuserros harvennetaan (razrezhivaetsja) tiheyteen 0,5-0,6 poistamalla vaurioituneita, kasvussaan jälkeenjääneitä, väärärunkoisia, latvuksettomia ja muita ei-toivottuja kuusia.

3.2.10. Kuusi-tammisekapuustoissa, perusmetsätyyppien olosuhteissa, joissa mänty on valtapuuna, suoritetaan yleensä voimaperäisiä hakkuita, joiden yhteydessä harvennus toteutetaan parhaiden mäntyjen, kuusten, tammien tai muiden arvokkaiden puulajien hyväksi. Yleensä hakataan pehmeitä lehtipuita, ensisijaisesti haapaa ja taimikoissa joissa kasvaa myös pähkinäpensaita, hakataan alikasvosta ja muita pensastavia puulajeja. 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksia (prorezhivanija) ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksia (prohodnye rubki) mänty-kuusipuustoissa, suoritetaan kohtuullisen harvennuksen (25-30% puuston määrästä) ja vähäisen harvennuksen (15-20%) mukaisesti. Harvemmin alle 25% kohtuullisen harvennuksen mukaan, jonka yhteydessä turvataan korkeatuottoisten sekapuustojen kasvatusta hakkuukypsyteen asti.

3.2.11. Suoritettaessa harvennushakkuita taimikoissa, on usein välttämätöntä poistaa ensisijaisesti kaikkein suurimpia, kasvussaan männyt ohittaneita pehmeiden lehtipuiden puita, erityisesti riittävän viljavilla mailla. Sen jälkeen kun haluttu puulajikoostumus on saatu aikaan, valikoidaan parhaita puita ensisijaisesti vain ylemmästä latvuserroksesta ja hakkuuseen määrätään pääasiassa alempien latvuserroksen puita, lukuunottamatta

erillisiä "susipuuryhmiä" tai voimakkaasti vaurioituneita puita. Alkaen 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksista (prorezhivaniija), voidaan harvennushakkuut suorittaa valitsemalla ja merkitsemällä kasvatettaviksi tarkoitettuja puita. Tässä yhteydessä parhaat puut erotellaan yleensä korkeatuottoisiin puustoihin (Ia-II boniteettiluokat) jonka mukaan hehtaarille jää ensisijaisesti hoidettaviksi puiksi vähintään 300-500 puuta.

Kasvatettaviksi tarkoitettuihin puihin luetaan yleensä kaikkein suurimpien puiden ryhmät, terveet I ja II kasvuluokan suorat ja hyvärunkoiset puut, normaalisti kehittyneet, ei kaventuneet, verrattain korkealle kohonneet, mutta vähintään 1/3 latvuksen omaavat puut (ei puita joiden latvus on yli 1/2 rungon pituudesta), terävälatvuksiset puut, joilla on tummanvihreät havut ja oksisto, joka muodostaa suoran kulman runkoon nähden sekä puut joiden oksisto on hyvin karsiutunut. Kasvatettaviksi tarkoitetuille puille luodaan hakkuissa kaikkein suotuisimmat olosuhteet poistamalla häiritsevät puut ja säästämällä niitä avustavat puut - kaikkein pienimmät latvuksen alaosia varjostavat puut.

3.2.12. Männiköiden harvennushakkuussa käytetään määriteltyjen hakkuulajien mukaista teknologiaa, ohjeiston 2.6. kohdan suositusten mukaisesti.

3.3. Harvennushakkuut lehtikuusimetsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan metsätalousaluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle).

3.4. Harvennushakkuut kuusimetsissä

3.4.1. Eurooppalaisen kuusen (*Picea abies*) ja Venäjän euroopanpuoleisissa koillisosissa siperiankuusen (*Picea obovata*) ekologiset ja taloudelliset ominaisuudet mahdollistavat käyttötarkoitukseltaan erilaisten, korkeatuottoisten ja keskimääräisen tuoton omaavien puustojen kasvattamisen. Puhtaita kuusimetsiä tai metsiä, joissa kuusi on vallitsevana, esiintyy Venäjän euroopanpuoleisten tasankometsien taigavyöhykkeen alueilla (etelätaiga ja keskitaiga) ja havu-kapealehtisten metsien alueella hietamailla ja ojitetuilla mailla sekä vedenvaivaamilla mailla, jotka kuuluvat happamien ja karujen kuusikoiden metsätyypiryhmiin, mustikkakuusikoiden ja puronvarsikuusikoiden sekä isoruohoisten puronvarsikuusikoiden metsätyypiryhmiin.

Taloudellisesti suotuisissa mäntymetsätyypiryhmien olosuhteissa, joissa kuusi muodostaa metsiköitä, mutta häviää tuottavuudessaan männylle vähintään 1-2 boniteettiluokan verran (happamat männiköt, karut männiköt jne.), voidaan kuusikko hakata päätehakkuun avulla, ottaen huomioon metsien käyttötarkoituksen mukaisen taimikoiden kunnostuksen ja puulajinvaihtamisen männiköksi. Edellytyksenä on, että edut männikön kasvattamiseksi ovat oleellisesti suuremmat kuin kuusikon kasvattamiseksi, ottaen huomioon kulut ja tappiot kunnostuksesta sekä puuston kasvatusajan venymisen.

Keski-ikäiset ja varttuneet kuusikot on tällaisissa olosuhteissa parempi hakata päätehakkuutapaa käyttäen, jolloin saadaan verrattain lyhyessä ajassa arvokasta kuitupuuta ja muita puutavaralajeja ja vaihtaa sen jälkeen puusto männiköksi.

Kovien lehtipuiden metsätyypeissä (tammimetsät jne.) muodostetaan kuusitammimetsiä, kuusi-vaaherametsiä ja muiden puulajien metsiä ottaen huomioon metsän käyttötarkoituksen ja tarkoituksenmukaisuuden kuusi-jalolehtipuu- metsiköiden kasvattamiseksi.

3.4.2. Talousmetsissä ja monikäyttömetsissä, ojitettujen maiden metsätyyppiryhmissä (karut ja happamat kuusikot), on tarkoituksenmukaista muodostaa puhtaita tai vähäisen sekapuuston (korkeintaan 2 puulajia) hakkuukypsiä kuusimetsiköitä (Liitteet 3.4.1. ja 3.4.2.).

Kosteissa metsätyyppiryhmissä ja vedenvaivaamissa metsissä (mustikkakuusikot, joki- ja puronvarsikuusikot), on harvennushakkuilla muodostettujen puustojen kestävyden kohottamiseksi säilytettävä puulajikoostumuksessa 2-3 yksikköä tuultakestäviä puulajeja (yleensä koivuja). Jos lähtötilanteen puulajikoostumuksessa, kaikissa metsätyyppiryhmissä, on mäntyä, luetaan mäntypuut parhaiden puiden luokkaan, joita tulee suojella hakkuukypsyyksiin asti.

Kovien lehtipuiden perusmetsätyyppiryhmien olosuhteissa hakkuukypsyyssvaiheen tavoiteltu puulajikoostumus riippuu kovien lehtipuiden osuudesta lähtötilanteen puulajikoostumuksessa sekä harvennushakkuissa säilytettävien parhaiden puiden osuudesta. Toiminnallisen tai muun käyttötarkoituksen metsien optimaalinen puulajikoostumus ja toimenpiteet niiden muodostamiseksi määrätään metsätyypin ja metsän käyttötarkoituksen mukaisesti.

3.4.3. Kun kuusi nuorella iällä jää kasvussaan jälkeen pehmeiden lehtipuiden puulajeista ja jää niiden latvuserroksen alle, on harvennushakkuiden yhteydessä jätettävä koivun ja muiden puulajien sekoitusta ryhmittäin alueille, missä ei ole kuusta ja missä on huono olosuhteet. Näihin alueisiin luetaan mm. alavat maat ja viljelymetsät.

3.4.4. Metsätyyppiryhmien mukainen harvennusjärjestelmä määräytyy lähtötilanteen puulajikoostumuksesta ja puuston rakenteesta. Metsät jaetaan tämän mukaan neljään ryhmään (tai taloudellisiin yksikköihin): Puhtaat yhden puulajin kuusikot tai kuusikot joissa on lehtipuusekoitusta tai muiden puulajien sekoitusta enintään 2 yksikköä; Kuusi-lehtipuumetsiköt, joissa kuusi on vallitsevana puulajina (5-7 yksikköä kuusta ja 3-5 yksikköä lehtipuita); Kuusi-lehtipuumetsiköt, joissa kuusta on 3-4 yksikköä (ja lehtipuita 6-7 yksikköä); Lehtipuu-kuusikot, joiden latvuserroksen alla on kuusi-puustoa riittävä määrä kuusimetsän muodostumiselle olosuhteissa, joissa kuusen kasvattaminen on tarkoituksenmukaista.

3.4.5. Ensimmäiseen edellälueteltuun kuusimetsäryhmään kuuluvissa metsiköissä havulleähtisten metsien metsätalousalueella on tarkoituksenmukaista aloittaa harvennushakkuut ensimmäisen kymmenvuotiskauden lopussa tai toisen kymmenvuotiskauden alussa. Tällöin harvennetaan ensimmäisen kerran (razre-zhivaniye) ylitteitä taimikkoja kestävien metsien muodostamiseksi erityisesti kosteilla ja vedenvaivaamilla metsätyypeillä (mustikkakuusikot ja joki- puronvarsikuusikot). Ensimmäisten harvennusten (razrezhivaniya) voimakkuus on puhtaissa taimikoissa verrattain korkea (35%:iin asti puuston määrästä), jolloin tiheysluku alenee 0,5-0,6 asti. Harvennusten väli on 5-8 vuotta (Liite 3.4.1.). Voimakkaasti ylitteiden taimikoiden (tiheysluku 1,0) ensiharvennus tulee suorittaa varovaisesti kahdella harvennuksella, joista ensimmäinen vähäisellä voimakkuudella (15-20% puuston määrästä).

Taimikoiden harvennusten yhteydessä poistetaan kasvussaan jälkeenjääneiden ja muiden ei-toivottujen puiden sekä väärärunkoisten kuusten lisäksi osa pehmeiden lehtipuujen lajeista (yleensä kaikkein suurimmat puut, jotka kasvavat ryhmän ulkopuolella) sekä puut, joilla näyttää olevan haitallista vaikutusta kasvamaan jätetyille kuusille. 30-50 vuotiaat taimikot harvennetaan (prorezhivanije) kohtuullisella voimakkuudella (20-30% puuston määrästä karuissa kuusikoissa) ja vähäisellä voimakkuudella (20-30% puuston määrästä kaikissa muissa metsätuoteryhmissä), säilyttäen harvennuksessa verrattain korkea sulkeutuneisuusaste (ei alle 0,7). Pehmeiden lehtipuulajien vähimmäisosuus ryhmässä säilytetään puuston tavoitepuulajisuhteen mukaisesti. Puhtaissa kuusikoissa ei yleensä suoriteta harvennushakkuuta. Tarvittaessa voidaan sallia lievä (15-20% puuston määrästä) ensiharvennus (razrezhivanije) valitsemalla poistettaviksi vaurioituneita ja kasvussaan jälkeenjääneitä kuusia ja erillisiä lehtipuita, joilla on haitallista vaikutusta parhaisiin kuusiin. Koivuja voidaan säästää puuston kestävyden säilyttämiseksi.

Hirvituhoalueilla 30-50 vuotiaiden metsien harvennusten ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennusten suorittaminen ei ole tarkoituksenmukaisesta, koska ensiharvennuksen jälkeen eläinten puustolle aiheuttamat vauriot voimistuvat. Keski- ja pohjoistaigan puhtaissa, yhden puulajin metsissä sekä metsissä, joissa on vähäinen muiden puulajien sekoitus, aloitetaan harvennushakkuu myöhemmin (taimikoissa harvennuksia ei suoriteta, ellei se ole aivan välttämätöntä) ja niitä toistetaan harvemmin kuin eteläisemmällä alueella (Liite 3.4.2.). Muodostettaessa monikäyttökuusikoita suoritetaan 3-4 harvennusta taimikkovaiheesta alkaen (harvennusohjelman mukaan Liitteet 3.4.3.-3.4.8.). (Harvennukset suoritetaan 10-15, 20-25, 35-45, ja 55-60 vuoden iällä).

3.4.6. Kuusi-lehtipuumetsiköissä (puulajikoostumusryhmien toinen ryhmä) harvennushakkuut aloitetaan tavallisesti aikaisessa vaiheessa, koska lehtipuut yleensä ohittavat kasvussaan kuuset, mikä vaatii puulajikoostumuksen säätelyä jo ensimmäisen kymmenvuotiskauden puolivälissä. Taimikoiden perkaukset 0-10 vuoden iällä suoritetaan kaikissa metsätuoteryhmissä suurella voimakkuudella (30-50% puuston määrästä), jolloin sallitaan tiheysluvun aleneminen 0,4:ään asti. Toistuvia hakkuuta suoritetaan vain mikäli ilmenee lehtipuujen haitallista vaikutusta (yleensä 4-6 vuoden kuluttua hyvätuottoisissa metsätuoteryhmissä, 5-3 metsätalousalueilla ja 6-8 vuoden kuluttua alhaisen tuoton metsiköissä, 2-1 metsätalousalueilla). Mikäli puulajikoostumusta ei ole saatu parannettua 0-10 vuotiaiden taimikoiden perkausvaiheessa, suoritetaan voimakkaita perkausharvennuksia (protshistki) (30-40% puuston määrästä, joskus jopa 50%:iin asti puuston määrästä), joiden yhteydessä poistetaan pääosa lehtipuista, saattaen taimikko (ryhmien mukaisesti) tavoiteltuun puulajikoostumukseen (Liitteet 3.4.1; 3.4.2.).

Taimikon harvennukset 30-50 vuoden iällä (prorezhivanija) suoritetaan kohtuullisella voimakkuudella (20-30% puuston määrästä) säilyttäen ensiharvennettujen metsien kestävyys. Tavoiteltu puulajikoostumus saavutetaan yleensä 2-3 harvennuksessa, 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset mukaan lukien, joissa harvennusvoimakkuus on 10-15% alempi 30-50 vuotiaiden taimikoiden harvennuksiin verrattuna. Kohtuullisen voimakkaita hakkuuta, joissa poistetaan 25-35% puuston määrästä suoritetaan vain karuissa ja happamissa kuusikoissa, jotka ovat verrattain kestäviä puustoltaan ja joiden lähtötilanteen puulajikoostumus on 5-7 yksikköä kuusta ja 3-5 yksikköä lehtipuuta. Mustikkatyyppin kuusikoissa harvennusvoimakkuus on hieman alempi - 20-25% puuston määrästä. Muissa metsätuoteryhmissä harvennushakkuuvoimakkuus alenee

15-20%:iin puuston määrästä. Tavoiteltua kuusen osuutta puulajikoostumuksessa ei aina voida saavuttaa edes kahden harvennuksen avulla.

3.4.7. Kuusi-lehtipuumetsiköissä, joiden puulajikoostumus on 2¹, toteutetaan tavoitepuuston muodostaminen kuten puulajikoostumusryhmässä 2, mutta suuremmalla perkaus- ja perkausharvennusvoimakkuudella (osvetlenija, protshistki) (Liitteet 3.4.1 ja 3.4.2.). Suoritettaessa harvennuksia 30-50 vuotiaissa metsissä (prorizhivaniija), ja erityisesti 60-80 vuotiaiden metsien harvennusten yhteydessä, kun puulajikoostumus on lähtötilanteen mukainen hakkuukypsyteen asti, muodostetaan yleensä sekapuustoja, joissa kuusen osuus on 6-7 yksikköä.

3.4.8. Lehtipuu-kuusitaimikoista (puulajikoostumusryhmä kolme) muodostetaan käytännössä kaikissa metsätyyppiryhmissä havupuustoja suorittamalla voimaperäisiä perkauksia (osvetlenija) ja perkausharvennuksia (protshistki). Tässä yhteydessä perkausvoimakkuutta ei yleensä rajoiteta, mutta joidenkin pehmeiden lehtipuiden metsätyyppiryhmissä perkausharvennukset määrätään suoritettaviksi kaksi kertaa 4-6 tai 8-10 vuoden välein. Jos taimikonhoitoa ei ole suoritettu oikea-aikaisesti ja 30-50 vuoden iällä on harvennettu pehmeiden lehtipuulajien metsikkö, jossa on elinkykyinen kuusialikasvos latvuserroksen alla, on kuusimetsikön kasvatuksen nopeuttamiseksi ojitetuissa metsätyyppiryhmissä (A) ja (B) suoritettava näiden metsien kunnostus havupuustoiksi yhden tai kahden, harvemmin kolmen harvennushakkuun aikana. (A-ryhmään kuuluvat karuista ja happamista kuusikoista muodostetut ojikot, B-ryhmään kuuluvat mustikkakuusikoista muodostetut ojikot).

Yhdellä harvennuksella kunnostetaan metsiköitä, jotka luetaan ojitettujen maiden metsätyyppiryhmiin ja joiden tiheysluku ei ole kovin korkea (korkeintaan 0,7-0,8 ja joskus yli), joissa on elinkykyinen mutta lievästi vallittu alikasvos ja joissa on harvemmin toisen latvuserroksen puita. Iältään nämä metsiköt ovat korkeintaan 25-35 vuotiaita 5-4 metsätalousalueilla ja 30-50 vuotiaita 1-3 metsätalousalueilla, ne kykenevät menestyksellisesti sopeutumaan jyrkkiin olosuhdemuutoksiin ja niillä on verrattain hyvä pituuskasvu (ylimmän vuosikasvaimen kasvu ylittää merkittävästi sivuversojen kasvun) ja joiden latvukset eivät ole liian leveitä, vaan pyramidimaisia sekä tiheäneulaisia.

Metsiköihin, joissa on riittämätön kuivatus (B) ja joissa on toinen puujakso kuusta lehtipuulavuserroksen alla, jätetään harvennuksen yhteydessä puuston tuulenkestävyyden kohottamiseksi osa pienemmistä lehtipuista (30- 40% puuston määrästä). 10-15 vuoden kuluttua puiden sopeutumisen ja kestävyyden parantumisen jälkeen voidaan järjestyksenmukaisessa harvennushakkuussa valita nämä lehtipuut poistettaviksi.

Hyvin tiheet lehtipuu-kuusimetsiköt, joissa on elinkykyinen, mutta vallittu toinen latvuserros tai alikasvos, ojitetuilla metsätyypeillä (A) kunnostetaan havupuustoiksi kahdessa harvennushakkuussa. Ensimmäisessä harvennuksessa poistetaan 50-60% ensimmäisen latvuserroksen puumäärästä ja toisessa, 6-10 vuoden jälkeen suoritettavassa harvennuksessa jäljellejäänyt osa. Harvennus voidaan toteuttaa valitsemalla tasaisesti lehtipuita alueelta ja kaistaleittain, puuston pituuden levyisinä kaistaleina. Tasaisen valinnan avulla tehtävä suurten lehtipuiden hakkuu kaikilla alueilla on tarkoituksenmukaista toteuttaa ensisijaisesti taimikoiden ja keski-ikäisten metsien 30-50 vuotivaiheen harvennuksessa (prorezhivaniija) ja ensimmäisten 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prohodnye rubki).

Varttuneissa, hakkuukypsyysikää edeltävissä lehtipuumetsiköissä harvennus suoritetaan kaistaleittain. Hyvin tiheissä, riittämättömän kuivatuksen metsätuotantiryhmään luettavissa metsissä (B) ensimmäinen harvennushakkuu suoritetaan puita tasaisesti poistaen 30-40% voimakkuudella lehtipuuston määrästä, toinen harvennus 8-10 vuoden kuluttua poistamalla 50-60% jäljelläolevasta lehtipuuston määrästä. Jäljelläoleva pienempien lehtipuiden osuus voidaan poistaa seuraavassa harvennuksessa vain mikäli kuusipuusto on kunnoltaan riittävän kestävä.

Ensimmäisen ryhmän metsissä, jotka täyttävät vesiensuojelullisia, suojelullisia ja sanitaaris-hygienisiä tehtäviä ja joissa on epätarkoituksenmukaista muodostaa puhtaita havupuustoja, jätetään kunnostushakkuissa osa lehtipuusta (yleensä koivuista) ryhmittäin paikkoihin, joissa on vähäinen määrä kuusta ja jotka käsittävät 20-30% alueen kokonaispinta-alasta. Toisena vaihtoehtona on jättää laajuudeltaan 200-500 metrin alueita, joilla havupuusto ja lehtipuut vuorottelevat. Kunnostushakkuussa, samanaikaisesti pehmeiden lehtipuiden poiston kanssa, poistetaan puustosta ei-toivottuja toisen latvuserroksen kuusia ja alikasvosta. Ei-toivottuihin puuihin luetaan epätydyttävän terveydentilan omaavien puiden lisäksi usein myös toisen latvuserroksen kaikkein suurimmat (ja vanhimmat) puut, joilla on haitallista vaikutusta nuoreen, kasvatettavaksi tarkoitettun alikasvoksen puustoon.

3.4.9. Kuusi-mäntysekapuustoissa sekä puustoissa, joissa on osaksi lehtikuusta, tammea ja muita arvokkaita puulajeja, suojellaan harvennusten yhteydessä tavallisesti kaikkien näiden lajien parhaita puita ja hakataan ensisijaisesti pehmeitä lehtipuita, kuten haapaa ja harmaaleppää. Harvennushakkuut aloitetaan aikaisessa vaiheessa (3-5 vuoden iässä) ja taimikoiden harvennusvoimakkuus on yleensä kohtuullisesta-voimakkaaseen (30-45% puuston määrästä). Jos pehmeät lehtipuut vallitsevat arvokkaita puulajeja, voidaan harvennus toteuttaa myös hyvin voimakkaana (yli 50% puuston määrästä). 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset (prorezhivaniija) suoritetaan kohtuullisina, jolloin poistetaan 25-35% puuston määrästä. Harvennushakkuut 60-80 vuoden iässä suoritetaan kohtuullisena tai vähäisellä voimakkuudella (15-25%). Poistamalla ei-toivottuja puita kaikista puujaksojen osista, muodostetaan kestäviä hyväuottoisia sekapuustoja.

3.4.10. Kuusi-mäntysekapuustoissa sekä puustoissa, joissa on muiden arvokkaiden puulajien puita ja jotka ovat muodostuneet mäntymetsätuotantiryhmien olosuhteisiin (karut ja happamat männiköt, mustikkamänniköt, puolukkamänniköt), valitaan harvennushakkuissa kasvatettaviksi ensisijaisesti parhaita mäntypuita. Mäntytaimikoiden riittävän elinkykyisten ja terveiden puiden joukkoon voidaan jättää myös vähäinen määrä kuusipuustoa. Metsien harvennuksissa 30-50 vuoden ikävaiheessa ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa säilytetään parhaita mäntypuita ja harvennushakkuu suoritetaan ensisijaisesti niiden hyväksi. Harvennusvoimakkuus taimikossa (osvetlenija, protshistki) on tavallisesti riittävän korkea (30-40% puuston määrästä) 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivaniija) kohtuullinen (25-35%) ja myöhemmissä harvennuksissa (prohodnye rubki) harvennusvoimakkuus vaihtelee vähäisestä kohtuullisen voimakkaisiin harvennuksiin (15-25%). Puuston tiheysluku ei saa laskea alle 0,7.

3.4.11. Suoritettaessa harvennushakkuuta puhtaissa kuusikoissa valitaan kasvatettaviksi jätettävät puut puujakson yläosista ja poistettavat puut yleensä vain alemmista latvuserroksista (menetelmä on läheinen alaharvennukselle). Sekapuustoissa, joissa on

pehmeitä lehtipuita, valitaan parhaat puut ensisijaisesti ylimmistä latvuskerroksen osista, mutta paikoissa, joissa tällaisia suuria puita ei ole, valitaan suhteellisesti parhaimmat myös alimmasta ja muista latvuskerroksista. 30-50 vuotiaiden metsien harvennusvaiheesta (prorezhivanije) lähtien voidaan kuusimetsien harvennuksessa poistaa myös kasvatettaviksi tarkoitettun puulajin puita.

Puhtaissa kuusikoissa kasvatettaviksi valittavien puiden määrä täytyy olla tuottavuudesta (Ia-II boniteettiluokat) riippuen vähintään 400-500 runkoa hehtaarilla. Kaikkein elinkykyisimmistä ja suurimmista puista valitaan I, II, harvemmin III ikäluokan puita, ensisijaisesti luokkien 1,4 ja sitä korkeamman luokan terveitä ja suorarunkoisia, hyvämuotoisia puita. Näiden puiden latvusten tulisi olla mahdollisuuksien mukaan kehittyneitä, kapeahkoja, terävälatavaisia, pyramidimaisia, ja verrattain pysty- ja tummaneulasisia. Ohutoksaisten puut karsiutuvat yleensä hyvin. Nämä valitut puut ovat ensisijaisia hoidon kohteita ja harvennushakkuissa ne vapautetaan muiden, yleensä suurimpien puiden haitalliselta vaikutukselta suojellen ehdottomasti latvusten alaosa varjostavia puita. Kuusi-mäntysekapuustoissa sekä myös muiden arvokkaiden puulajien sekapuustoissa valitaan kasvatettavat puut kaikista näistä lajeista, jolloin ensisijainen asema annetaan kaikkein arvokkaimmille ja kasvuolosuhteiden mukaisille puulajeille.

3.4.12. Kuusikoiden harvennushakkuissa käytetään harvennushakkuulajien mukaista teknologiaa, jota on suositeltu kohdassa 2.6. Teknologiaa, joka edellyttää traktorien ja muiden koneiden edestakaista liikkumista harvennettavilla kaistaleilla ei näissä metsissä käytetä.

3.5. Harvennushakkuut pihtametsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan aluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle.)

3.6. Harvennushakkuut tammimetsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan aluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle.)

3.7. Harvennushakkuut koivumetsissä

3.7.1. Puulajikoostumukseltaan puhtaita ja muiden puulajien sekoitusta omaavia koivutavoitepuustoja kasvatetaan pääasiassa talousmetsissä ja monikäyttömetsissä teollisuuden koivuntarpeen tyydyttämiseksi (vaneri-, suksi-, ja muut tuotteet) sekä virkistyskäyttömetsissä, (kaupunkien ympärillä olevat metsät, muiden asutuskeskusten ja väestön virkistysalueiden ympärillä olevat metsät). Tärkeimpien taloudellisesti arvokkaiden, metsiämuodostavien koivulajien (rauduskoivu ja hieskoivu) bioekologiset ominaisuudet mahdollistavat korkeatuottoisten ja tuotoltaan keskimääräisten koivupuustojen muodostumisen kaikilla Venäjän euroopanpuoleisilla metsätalousalueilla eri kasvuolosuhteissa; hietamailla, hiesumailloilla, ja hiekkamailla, tuoreilla mailla, kosteilla ja kuivilla mailla. Tavoitekoivupuustojen kannalta paras vaikutus harvennushakkuilla saavutetaan ojitettujen hietä- ja hiesumaiden metsätyyppiryhmissä, jotka muodostuvat perushavumetsätyypeistä (kuusi, mänty) ja kovien lehtipuiden lajeista (tammi), missä koivu saavuttaa korkean tuottavuuden (Ia-II boniteettiluokat).

3.7.2. Metsien tavoitekoostumus ja -rakenne sekä käytettävä harvennushakkuujärjestelmä riippuvat siitä, onko lähtötilanteen puulajikoostumuksessa havupuita, pehmeiden lehtipuiden ja kovien lehtipuiden lajeja. Tähän liittyen erotetaan kolme tärkeintä puustotyyppiä: 1 - puhtaat koivikot ja koivikot, joissa on vähäinen määrä muita puulajeja; 2-koivu-haapametsiköt, joissa on vähäinen määrä muita puulajeja; 3-koivu-havupuustot (koivu-kuusimetsät ja koivu-pihtametsät), joissa ensimmäinen puujakso muodostuu koivuista (jossa voi olla osaksi myös haapaa) ja tämän latvuserroksen alla on riittävä määrä kuusta tai pihtaa havupuuston muodostumiseksi (mikäli alueella on edellytyksiä koivu-havupuustojen kasvattamiselle).

Ensimmäisessä edelläluetellussa puulajikoostumusryhmässä, kun lähtötilanteen puulajikoostumuksessa on arvokkaiden havupuiden ja kovien lehtipuiden puulajisekoitus, muodostetaan harvennushakkuuiden avulla metsiköitä, joiden hakkuukypsissä puustoissa on näiden puulajien puita (mänty, kuusi, tammi) seuraavasti: (7-8) koivua, (2-3) mäntyä, kuusta, tammea.

Puhtaita koivumetsiä (10) muodostetaan, mikäli lähtötilanteen puulajikoostumuksessa ei ole muita puulajeja kuin koivua, tai mikäli nämä muut puulajit ovat taloudelliselta kannalta vähempiarvoisia kuin koivu, sekä siinä tapauksessa, että metsällä on virkistyskäyttömerkitys.

Toisessa puulajikoostumusryhmässä on ehdottomasti pyrittävä muodostamaan hakkuukypsyyksiin mennessä puhtaita koivikoita ja havu- sekä kovien lehtipuiden puulajisekoituksen omaavia koivupuustoja, mutta mikäli lähtötilanteen puulajikoostumuksessa on suuressa määrin erityisen tervettä haapaa ryhmittäin sijoittuneena hakkuukypsään metsikköön, niin myös haapaa säilytetään 1-3 yksikköä.

Kolmannen puulajikoostumusryhmän tavoiteltava ensimmäinen latvuserros muodostuu samoilla periaatteilla kuin kahdessa ensimmäisessäkin puulajikoostumusryhmässä, mutta tällöin muodostetaan samalla myös toinen, tavoiteltu havupuulavuserros (kaksijaksoisia metsiä).

3.7.3. Puhtaissa koivikoissa ja koivupuustoissa, joissa on vähäinen osuus muiden puulajien nuorta taimikkoa, suoritetaan harvennushakkuuta yleensä vain mikäli ne ovat voimakkaasti ylitieheitä (harvoin 4 ja 5 metsätalousalueilla) ja ne aloitetaan verrattain myöhäisessä vaiheessa, 10-15 vuoden iässä. 11-20 vuotiaiden taimikoiden harvennusten (protshistki) voimakkuus on verrattain alhainen, 20-30 %, harvemmin 15-20% puuston määrästä. Tällöin taimikon tiheysluku alenee 0,7:ään. Harvennusten toistuvuusväli on 5-10 vuotta. (Liite 3.7.1.). Kovien lehtipuiden ja havupuulajien sekoitus eli varjohavupuulajien (kuusi ja pihta) alikasvos, säilytetään ja näiden puulajien puille luodaan kaikkein suotuisimmat kasvuolosuhteet.

Metsikön harvennukset 30-50 vuoden iässä (prorezhivanija) suoritetaan samalla tai hieman suuremmalla voimakkuudella (25-35% puuston määrästä) valiten tasaisesti puita, joiden terveydentila on epätydyttävä, taipuneita puita, leveälatvuksisia puita, jotka häiritsevät parhaiden, hyvälatvuksisten ja -runkoisten puiden kasvua. Metsiköissä jotka muodostuvat hieskoivuista 5-3 metsätalousalueilla, jätetään kasvatettaviksi ensisijaisesti havupuiden ja kovien lehtipuiden (mikäli niitä puulajikoostumuksessa on) lisäksi parhaita hieskoivuja. Mikäli metsikössä on sekä siemen-, että vesasyntyistä koivupuustoa, jätetään kasvatettaviksi ensisijaisesti siemenalkuperää olevia puita. Harvennusten (prorezhivanija) toistuvuus on 8-12 vuoden välein. Harvennushakkuuta

suoritetaan hyvin tiheissä puustoissa (tiheysluku ei alle 0,8) kohtuullisella voimakkuudella (25-30% puuston määrästä) harvennusten alkuvaiheessa ja vähäisellä voimakkuudella (15-20%) viimeisissä harvennuksissa. Harvennusten väli on 10-15 vuotta. Monikäyttömetsien muodostamiseksi tässä ryhmässä riittää kolme harvennuskertaa; yksi perkausharvennus (protshistka), yksi 30-50 vuotiaan metsikön harvennus (prorezhivaniye), ja yksi 60-80 vuotiaan metsän harvennus (prohodnaja rubka). Joskus vaaditaan kaksi tai neljä harvennusta. Kasvamaan jätettyjen puiden määrä ei saa olla hakkuun jälkeen pienempi kuin harvennusohjelmassa on vastaaville metsätuoteryhmille esitetty (Liitteet 3.7.2.-3.7.4.).

3.7.4. Koivu-haapasekapuustojen tavoitepuulajikoostumuksen säätely on aloitettava nuorella iällä (5-6 vuoden iällä 5 metsätalousalueella, 6-8 vuoden iällä 4 ja 3 metsätalousalueilla, ja 8-10 vuoden iällä 2 ja 1 metsätalousalueilla). Kasvatettaessa vain koivupuustoa olosuhteissa, joissa on merkittävässä määrin vesasyntyistä, kolmannen sukupolven ja sitä vanhemman sukupolven haavikkoa ja joka ei kestä lahottavia sairauksia, suoritetaan voimakkaita harvennuksia poistamalla 35-40% haapapuuston määrästä. Haapa- ja koivumetsien kasvatuksen tavoitteiden saavuttamiseksi (kun lähtötilanteen puulajikoostumuksessa on ensimmäisen ja toisen sukupolven haapataimikkoa, joka kestää lahottajia hyvin tai verrattain hyvin), suoritetaan kohtuullisen voimakkaita harvennuksia (20-30 % puuston määrästä) mutta ei yleensä ensimmäisen kymmenvuotiskauden kuluessa.

Taimikonharvennusten väli on ensimmäisellä kymmenvuotiskaudella noin 5 vuotta ja toisella kymmenvuotiskaudella 5-8 vuotta. Koivu-haapametsien harvennukset 30-50 vuoden iällä (prorezhivaniya), mikäli taimikoiden harvennusten tavoitetta ei ole päätetty (eli harvennuksia ei ole suoritettu ensimmäisessä puulajikoostumusryhmässä tai kasvatettavien sekapuustojen puulajikoostumusta ei ole säädelty), suoritetaan samalla suhteellisella voimakkuudella (prosenttia puuston määrästä) kuten perkausharvennuksissakin (protshistki) mutta 10-15 vuoden välein. Mikäli koivu-haapametsien tavoiteltu puulajikoostumus on saavutettu taimikkovaiheessa, suoritetaan 30-50 vuotiaan metsikön harvennus (prorezhivaniye) 20-25% voimakkuudella jättäen alueelle kasvamaan koivua ja haapaa enemmän tai vähemmän tasaisesti. Tiheyden aleneminen alle 0,7 ei ole toivottavaa ja ihanteellinen haavan osuus puulajikoostumuksessa on korkeintaan 4 yksikköä. Koivu-haapametsien harvennushakkuut ovat yleensä verrattain voimakkaita, jopa 30-40% puuston määrästä, kun lähtötilanteen puusto on hyvin tiheää ja haavan osuus puulajikoostumuksessa on 3-4 yksikköä.

Harvennushakkuissa (35-40 vuoden iällä) valitaan puustosta pääasiassa haapaa, mutta tällöin ei sallita puuston laadunmenetyksiä lahon leviämisen vuoksi. Jäävä koivupuusto antaa merkittävän kasvunlisäyksen ja mahdollistaa järeiden tavaralajien saannin hakkuukypsyysikään mennessä. Tiheys voi tällaisten harvennushakkuiden yhteydessä alentua 1-4 metsätalousalueiden ojitetuilla metsätuoteryhmillä aina tiheyslukuun 0,5 asti. Kosteilla ja vedenvaivaamilla mailla (puronvarsikoivikot, suuriheinäiset suot ym.) tiheysluku voi alentua 0,7-0,6:een asti. Metsätalousalueella 5 täytyisi puuston tiheyden olla harvennushakkuun jälkeen vähintään 0,7-0,6. Kaikkien metsätuoteryhmien olosuhteissa, alueilla missä ei ole koivuja tai muita puulajeja metsikön eheyden säilyttämiseksi voidaan osa terveistä haavoista jättää kasvamaan hakkuukypsyysikään asti. Männyt, kuuset, tammet ja muut arvokkaat puulajit säilytetään myös viimeisessä harvennusvaiheessa.

3.7.5. Koivu-kuusitaimikot ja koivu-haapa-kuusitaimikot, jotka luetaan koivikko-metsätalouden piiriin ja joissa on tarkoituksena kasvattaa metsikköä vaihteittain, saaden pehmeiden lehtipuiden ja havupuiden puutavaraa sekä muiden tavoitemetsien metsät ensimmäisessä puulajikoostumus ryhmässä harvennetaan ensimmäisen kerran (razrezhivanije) 4-6 vuoden iästä alkaen. Tällöin turvataan puulajikoostumus ja ensimmäisen latvuskerroksen laatu (samanlainen, kuin ensimmäisessä ja toisessa puulajikoostumusryhmässä) sekä lehtipuukerroksen alla kasvavien kuusten tai pihtojen kasvuolosuhteiden paraneminen.

Harvennushakkuiden voimakkuus on 20-30% puuston määrästä, taimikoissa joiden puulajikoostumuksessa on suurin osa haapaa. Taimikoissa, joissa on erityisesti kolmannen ja sitä vanhemman sukupolven vesaikkoo, joka vallitsee voimakkaasti havupuulajeja, lisätään harvennusvoimakkuutta 35-40%:iin. Tiheysluku alenee 0,7:ään ja joskus harvoin 0,6:een.

Harvennusten väli ensimmäisenä kymmenvuotiskautena on 4-5 vuodetta ja toisena kymmenvuotiskautena 5-7 vuodetta. Metsien harvennuksessa 30-50 vuoden ikäisenä (prorezhivanije) jatketaan kaksijaksoisen puuston muodostamista, jonka ensimmäisessä latvuskerroksessa on parhaita koivupuita (tai koivuja ja haapoja) sekä myös havupuiden ja kovien lehtipuiden sekoitusta, mikäli niitä oli jo lähtötilanteen puulajikoostumuksessa. Näiden harvennusten (prorezhivanija) voimakkuus on 25-30% puuston määrästä, 35-40%:iin asti ja väli 8-12 vuodesta aina 15 vuoteen asti. Harvennushakkuiden yhteydessä 60-80 vuoden iällä (prohodnye rubki) harvennetaan ensimmäinen latvuskerros tavallisesti tiheyslukuun 0,6 ja viimeisissä harvennuksissa 0,5 asti, hakaten ensisijaisesti haapaa sekä verrattain huonoja koivuja suotuisten kasvuolosuhteiden luomiseksi havupuujaksolle (havupuujaksoa valmistetaan ennakolta sen vaihtamiseksi ensimmäiseksi latvuskerrokseksi koivun hakkuun jälkeen). Harvennushakkuu (prohodnaja rubka) voidaan suorittaa myös lievemmin, jolloin ensimmäinen latvuskerros harvennetaan tiheyslukuun 0,7 asti, mikäli havupuutaimikon hoito sitä edellyttää.

3.7.6. Kaikkien puulajikoostumusryhmien metsissä suoritetaan kasvatettaviksi tarkoitettujen, parhaiden puiden valinta ensisijaisesti pääpuulajin kaikkein suurimmista puista (ikäluokat I ja II) sekä myös arvokkaista havupuista ja kovien lehtipuulajien puista, joita on ensimmäisen latvuskerroksen puulajikoostumuksessa. Tarvittaessa valitaan kasvatettavaksi myös samojen puulajien III ikäluokan puita. Valittaessa puita metsissä, joissa kasvaa kahta koivulajia, (hieskoivua ja rauduskoivua), annetaan etusija parhaille rauduskoivuille (poislukien pohjoistaigan alue). Visakoivupuustoja yleensä suojellaan. Valittaessa kasvatettavia puita metsiköissä, joissa on sekä siemenalkuperää olevia puita että vesasyntyistä puustoa, annetaan etusija ensisijaisesti siemenalkuperää oleville parhaille puille. Parhaiden, kasvamaan jätettyjen puiden valinta yhdessä kasvavien koivujen ja haapojen keskeltä suoritetaan ottaen huomioon se, että nuorella iällä koivu jää jonkin verran kasvussaan jälkeen haavasta ja siksi parhaat koivut voivat tässä iässä (20-30 vuoden iässä) jäädä kooltaan pienemmiksi kasvaessaan haapojen vieressä.

Toisessa havupuujaksossa (alikasvos), kolmannen puulajikoostumuksen puulajiryhmissä, sekä muissa ryhmissä, joissa usein on jonkin verran havupuutaimikkoa (riittävä määrä vaikka havupuuston muodostumiselle) suojellaan parhaita ja terveitä kuusia ja pihtoja harvennushakkuuprosessissa ja niille luodaan suotuisat kasvuolosuhteet latvuskerroksen alle harventamalla myös tätä havupuujaksoa. Metsiköissä,

joissa ei ole havupuualikasvosta suojellaan alimetsää voimakkaiden ensiharvennusten (razrezhivanija) yhteydessä (erityisesti 4 ja 5 metsätalousalueilla). Viimeisissä puulajikoostumuksen muodostuksen vaiheissa voidaan säilyttää myös harmaaleppiä, joilla on avustavan puulajin rooli ja joilla on myös maaperääparantava vaikutus.

3.7.7. Ei-toivottuihin, poistettaviin puulajeihin kuuluvat koivumetsiä ja koivusekametsiä muodostettaessa ensisijaisesti haavat, lahottajien vaurioittamat puut, kaikkein suurimmat koivut, joilla on haitallista vaikutusta parhaiden, ensimmäisessä latvuserroksessa ja alikasvoksessa olevien koivujen sekä muiden puulajien (mänty, kuusi, tammi) kasvuun. Koivuista ei-toivottuihin puuihin luetaan kasvussaan jälkeensä jääneet, vaurioituneet, sairauksien vioittamat, rungoltaan ja oksiltaan vääntyneet ja huonolatvuksiset koivut sekä osa kaikkein leveälatvuksisimmista koivuista (erityisesti muodostettaessa kaksijaksoisia puustoja), joilla on haitallista vaikutusta parhaisiin pienemmän kokoluokan (II ikäluokka) parhaiden koivujen ja muiden ensimmäisen latvuserroksen puuihin sekä voimakkaasti vallitun havupuualikasvoksen puuihin. Toisen latvuserroksen puista hakkuuseen määrätään puut, joilla on erilaisia vikoja, vaurioita ja jotka eivät ole elinkelpoisia sekä erilliset, suuret, leveälatvuksiset puut, joilla ei ole merkitystä havupuuston muodostumisen kannalta.

3.7.8. Alkaen 30-50 vuoden iästä (prorezhivanije) voidaan harvennukset suorittaa kaikkien puulajikoostumusryhmien metsissä valitsemalla ja merkitsemällä halutut puut, joita halutaan kasvattaa jatkossa. Merkittävien, 20-25 vuoden ikäisten puiden määrä hyvätuottoisissa metsätyyppiryhmissä, Ia, I ja II boniteettiluokkien mukaisesti tulisi olla 400-500-700 runkoa hehtaarilla. Kasvatettavat puut valitaan parhaista puista. Niihin luetaan suurimmat puut, yleensä pituudeltaan ja läpimitaltaan keskimääräistä suuremmat puut (luokkaa 1,4 ja suuremmat), suurimmaksi osaksi II ikäluokan puita sekä myös I ja osittain myös III ikäluokan puita niillä alueilla, missä parhaiden puiden joukossa ei ole suurempia puita. Valittavien puiden latvukset ovat yhtenäisiä (ei leveitä), hyvin lehteviä ja ne sijaitsevat latvuserroksen yläosassa. Niiden rungot ovat suorina, hyvin karsiutuneita ja virheettömiä. Halutut puut valitaan huomioiden, että niille voidaan muodostaa harvennushakkuilla suotuisat kasvuolosuhteet, mikäli tällaisia olosuhteita ei valintahetkellä ole. Halutut puut ovat hoitotoimenpiteiden tärkeimpiä kohteita ja ensisijaisesti niille tulisi muodostaa kaikkein suotuisimmat kasvuolosuhteet. Ensimmäisessä latvuserroksessa nämä olosuhteet edellyttävät näiden puiden vapauttamista muun puuston, latvusta ja latvuksen yläosia (1/3-1/2 latvuksesta) varjostavasta vaikutuksesta. Mikäli puustossa on myös avustavia puita, vapautetaan myös latvuksien alaosat näiden puiden maata ja ravitsemuserrosta varjostavalta vaikutukselta.

3.7.8. Muodostettaessa harvennushakkuilla koivupuustoja, joissa on myös muita puulajeja käytetään yleensä tasaista, puittaista valintaa, erityisesti keski-ikäisissä metsissä. Arvokkaan havupuuston, kovien lehtipuiden ja ryhmittäisten koivu-haapapuustojen hoitamiseksi toisen puulajikoostumusryhmän metsiköissä sekä kun havupuut ovat levittäytyneet ryhmittäin latvuserroksen alle, suoritetaan harvennushakkuut yhdistämällä tasaisen ja ryhmittäisen valinnan menetelmiä. Harvennetaessa puhtaita, yhden puulajin metsiä ja koivu-haapataimikkoja, voidaan käyttää kaavamaisista harvennusta ja kaavamaisista valintaharvennusta (razrezhivanija). Kaavamaisista menetelmää voidaan käyttää puulajikoostumuksen ohjauksen ensivaiheessa, joka edellyttää avohakkuuta kapein kaistalein eli käytävähakkuuta, (käytävien leveys on 1,5-2,0 metriä), jättäen taimikkokaistaleet 2-3 kertaa leveämmäksi kuin hakatut kaistaleet. Jätetyissä kaistaleissa suoritetaan valintahakkuu 2-3 vuoden kuluttua kaavamaisesta

harvennuksesta tai samanaikaisesti niiden kanssa (käytetään siis kaavamaista valintamenetelmää). Kaavamaista valintamenetelmää, jossa lisätään puiden valintamahdollisuutta alueella leventämällä jäljellejääviä kaistaleita 8-15 metriin asti, voidaan käyttää harvennettaessa kaikkien puulajikoostumusryhmien taimikoita, joissa on havupuustoa latvuskorroksen alla.

3.7.9. Harvennushakkuut, jotka suoritetaan yllämainituilla tavoilla eri puustoryhmissä, toteutetaan mekaanisin välinein, tuotantoprosessin eriasteisella koneellistamisella: Taimikoiden kaavamaisen valinnan menetelmän yhteydessä käytettävästä täysin koneellistetusta harvennuksesta käytännöllisesti katsoen ei-mekanoituihin, tasaisen (puittaisen) valinnan harvennuksiin, jotka perustuvat käsityökalujen käyttöön. Taimikoiden tasaisessa ja ryhmittäisessä harvennuksessa käytetään teknologiaa, joka perustuu motorisoituihin koneisiin. Taimikoiden harvennukset kaavamaisen valinnan menetelmällä suoritetaan käyttäen linjoittaista ja linja-sivukäytävä teknologiaa, jossa raivataan käytäviä 6-8 ja 8-15 metrin välein koneellisesti, valiten ei-toivottuja puita moottoroiduilla työvälineillä. Harvennukset 30-50 vuoden ikäisissä metsiköissä (prorezhivaniya), joissa luodaan ajouraverkosto, voidaan toteuttaa käyttäen kapeiden ajouravälien teknologiaa eri teknologisille välineille ja harvennukset 60-80 vuotiaissa metsiköissä (prohodnye rubki), käyttäen keskileveää ajouraväliä ja hakkuuta puutavaralajeittain. Mikäli on olemassa ajouria, jotka on hakattu taimikkovaiheen aikana tai viimeisiä harvennusvaiheita (prohodnye rubki) edeltävissä harvennuksissa, voidaan nämä viimeiset harvennushakkuut suorittaa myös koneellisesti, kapeaa ajouraväliä käyttäen, monitoimikoneteknologialla, jolloin kaistaleen leveys on 16-20 metriä.

3.8. Harvennushakkuut haapametsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan aluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle)

3.9. Harvennushakkuut lehmusmetsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan aluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle)

3.10. Harvennushakkuut tervaleppämetsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan aluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle)

3.11. Harvennushakkuut poppelimetsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan aluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle)

3.12. Harvennushakkuut hopeapajumetsissä

(Tämä ohjeiston osio ei koske ensisijaisesti Karjalan tasavallan aluetta, joten se jätetään toistaiseksi tarkastelun ulkopuolelle)

4. REUNAMETSIIEN JA ALIKASVOKSEN HOITO JA PYSTYKARSINTA

4.1. Reunametsien hoito

4.1.1. Metsänreunat suurten metsättömien alueiden rajalla, 20-25 metrin leveydeltä sekä metsänreunat aukkojen, vesistöjen, huvila-alueiden, teiden, sähkölinjojen ja muiden metsään hakattujen linjojen ympäriltä, 5-10 metrin leveydeltä, käsitellään "suljetuilla" harvennushakkuilla, joiden päämääränä on metsikön kestävyuden kohottaminen ja niiden suojelu tuulen ja muiden haitallisten tekijöiden vaikutukselta.

4.1.2. Metsänreunojen tehtävän parhaaksi mahdolliseksi täyttämiseksi niistä on muodostettava monijaksoisia puustoja, joiden puut ovat kestäviä, runsaslatvuksisia ja joiden latvuserroksen alla on pensaikkaa ensisijaisesti metsikön reunassa. Erityisen suuri merkitys suojametsien muodostamisella on vedenvaivaamien alueiden tuuliherkille kuusi- ja pihnametsiköille.

4.1.3. Reunametsän tavoiteltu rakenne saavutetaan voimakkailla ensiharvennuksilla (razrezhivaniija), jotka suoritetaan nuorella iällä, ennen kuin metsä saavuttaa sulkeutuneisuusasteen 0,5-0,4. Näin luodaan hyvät olosuhteet latvuksen kehittymiselle ja autetaan puustoa saavuttamaan pystysuuntainen sulkeutuneisuus. Myöhemmässä vaiheessa, kun reunametsän haluttu rakenne on saavutettu, suoritetaan vain sanitaarihakkuita.

4.1.4. Rautateiden ja maanteiden varsilla olevissa havupuiden ja kovien lehtipuiden muodostamissa reunametsissä sekä maatalousalueiden reunametsissä ja erityisesti peltojen ympärillä, joille jätetään olkia, suoritetaan runsaslatvuksisten ja kuivaoksaisten puiden poisto metsäpalovaaran pienentämiseksi.

4.2. Verhopuuston hoito

4.2.1. Verhopuuston hoidon tarkoituksena on ehkäistä maaperän kuntaantumista, kuivumista ja eroosiota sekä heikentää verhopuuston haitallista, kasvuahdistavaa vaikutusta pääpuulajin puihin taimikoissa ja alikasvoksessa. Samalla muodostetaan suotuisat olosuhteet arvokkaiden puulajien uudistumiselle. Hoitotoimenpiteet toteutetaan verhopuuston ensiharvennuksella (razrezhivaniija) alentamalla sen pituutta tai hakkaamalla paljaaksi.

4.2.2. Verhopuusto säilytetään tai nuorennetaan hakkaamalla kokonaan, katkaisemalla määrättyyn pituuteen tai ensiharventamalla eri voimakkuuksilla riippuen siitä, onko se jo täyttänyt tehtävänsä. Jos verhopuuston lajit ohittavat kasvussaan pääpuulajin puut ja haittaavat niiden kasvua, suoritetaan ensiharvennus (razrezhivaniija) tai verhopuuston hakkuu.

4.2.3. Metsiköissä missä verhopuustolla on myönteinen vaikutus, nuorennetaan pensaikkaa paljaaksi hakkaamalla heti kun siinä alkaa ilmaantua vanhenemisen merkkejä (kuivalatvaisuutta ym.). Runsaan vesaikon saamiseksi suoritetaan vesaikon hakkuu 5-10 cm:n korkeuteen maanpinnasta joko syksyllä tai aikaisin keväällä.

Tammipuutaimikossa katkaisu tehdään siihen korkeuteen, että se turvaa tammien sivuvarjostuksen. Alueilla, missä pensaikolla on eroosiotaehkäisevää merkitystä (rotkojen rinteillä ja muissa vastaavissa paikoissa) tai se turvaa eläimille suotuisat olosuhteet, suoritetaan sen nuorennus kaistaleittaisilla hakkuilla toistaen 3-5 vuoden välein.

4.2.4. Verhopuuston hoito (hakkuu) sovitetaan mahdollisuuksien mukaan yhteen puuston muiden järjestyksenmukaisten harvennushakkuiden kanssa. Verhopuuston hakkuu suoritetaan tavallisesti käsin tai motorisoiduilla työvälineillä. Hakattavissa taimikoissa voidaan verhopuuston tuhoamiseen rivien välissä käyttää traktorivetoisia pensasleikkureita tai teloja.

4.3. Metsikön pystykarsinta

4.3.1. Kasvavien puiden pystykarsinta toteutetaan intensiivisen metsätalouden havupuustoissa korkealaatuisten tavaralajien ja erikoispuutavaralajien saamiseksi sekä pehmeiden lehtipuiden puustoissa sisäisen lahonmuodostuksen estämiseksi ja korkealaatuisten puutavaralajien kasvattamiseksi. Sembramännyillä ja muilla siemeniä tuottavilla luonnon puulajeilla pystykarsinnan tarkoituksena on hedelmällisyyden lisääminen.

4.3.2. Pystykarsinta suoritetaan parhailla puilla, joista on 400-700 runkoa hehtaarilla ja joissa voidaan erottaa tavoiteltavan laadun omaavia puita tai erityisesti kasvatettavia "tulevaisuuden" puita, poistamalla alimmat kuolleet oksat ja osa elävistä oksista (1-2 oksakiehkuraa), jotka ovat varjostavia tai jotka ovat heikentyneitä. Pystykarsinta suoritetaan 30-50 vuoden harvennusiällä (prorezhivanija) ja toistetaan 4-6 vuoden kuluttua, sitä mukaa kun uusia kuolleita ja heikentyneitä oksia ilmaantuu, jatkaen siihen asti kunnes rungon oksaton osa on 6-7 metriä. Harvennettaessa oksia nuorella iällä ei harvennuskorkeus yleensä saa ylittää puolta puun koko pituudesta ja poppelilla 1/3 puun pituudesta.

4.3.3. Oksien karsinta suoritetaan rungon pinnanmyötäisesti ja oksantynvät eivät saisi ylittää 1 cm. Jälsikerroksen vaurioittaminen ei ole sallittua. Suuria oksia karsitaan alhaalta, lähtien läpimitaltaan 1/4-1/3 paksuisista oksista. Kuivat oksat poistetaan kokonaan tai suurimpaan sallittuun korkeuteen asti.

4.3.4. Oksien pystykarsinta suoritetaan aikaisin keväällä mahlanjuokсутusajan alkuvaiheessa. Loppukesästä ja syksyllä ei tule suorittaa pystykarsintaa infektiovaaraan liittyen, joka on seurauksensa mikäli karsinnan yhteydessä syntyvään kuoren viiltoon pääsee sienten itiöitä. Arvokkaissa puustoissa on suurten oksien karsinnan yhteydessä tarkoituksenmukaista peittää oksantynvät maalilla tai erikoiskitillä.

4.3.5. Oksat voidaan karsia erityisillä mekaanisilla karsijoilla tai puukkosahoilla. Oksien hakkaamista kirveellä ja muilla siihen verrattavilla teknisillä välineillä ei sallita. Kuivat haavan ja poppelin oksat voidaan karsia seipäillä mahdollisimman korkealta.

5. HARVENNUSHAKKUIDEN ERITYISPIIRTEET ERI METSÄTALOUSALUEISSA

5.1. Liittyen huomattaviin eroihin luonnon- ja taloudellisissa olosuhteissa eri metsätalousalueilla, on Venäjän euroopanpuoleisten osien tasankometsien harvennushakkuukäsittelyillä joukko olennaisia, metsätalousalueiden mukaisia eroja: tavoitepuuston parametreissa (puulajikoostumus, tiheys tai sulkeutuneisuusaste, puuston rakenne ym.), harvennushakkuuseen määräämisperusteissa, harvennushakkuujärjestelmässä jne.

5.2. Metsätalousalueilla, joilla on kaikkein suotuisimmat olosuhteet metsänkasvatukselle, voidaan toisen ja kolmannen metsänkäyttöryhmän metsissä muodostaa harvennushakkuilla yleensä puhtaita, korkeatuottoisia, verrattain kestäviä ja halutun puutavaralajin metsiä (havukuitupuuta ja sahatukkia ym.).

Vähemmän suotuisissa (eri syistä) pohjoistaigan sekä metsäaron olosuhteissa on samasta syystä muodostettava enemmän sekapuustoja ja monijaksoisia metsiä, jotka ovat kestävämpiä.

Keskitaigan ja erityisesti pohjoistaigan alueiden ehdoton tavoitetiheys (pohjapinta-ala) on 0,1-0,2 yksikköä alhaisempi kuin eteläisillä alueilla (0,7-0,8). Muodostettaessa metsiä, joiden puulajikoostumuksessa on osaksi havupuulajeja ja pehmeiden lehtipuiden puulajeja etelätaigan havu-leveälehtisten lehtipuiden alueella ja metsäarolla, on pyrittävä ryhmittäiseen sekapuustoon. Keskitaigalla ja pohjoistaigan alueilla voidaan muodostaa tasaisia sekapuustoja.

5.3. Keskitaigan pohjoisosissa ja pohjoistaigan alueilla, missä havupuulajit ovat kilpailukykyisempiä suhteessa pehmeiden lehtipuiden puulajeihin kuin eteläisillä alueilla ei uudistamista edellyttävissä havupuutaimikoissa, joissa on osaksi lehtipuulajeja, saa suorittaa harvennushakkuuta.

Etelätaigan ja erityisesti havu-leveälehtisten puiden kasvialueella sekä metsäaron alueella vaaditaan yleensä intensiivisiä harvennushakkuuta puulajikoostumuksen säätelyä. Pohjoisilla alueilla (pohjoistaiga, keskitaiga) osa vähempiarvoisista metsiköistä voidaan jättää harventamatta. Myös epäsuotuisempien taloudellisten olosuhteiden metsiköt ja harvaanasuttujen seutujen metsiköt luetaan reservimetsiin. Pohjoistaigan ja keskitaigan metsätalousalueilla suoritetaan harvennushakkuuta verrattain matalatuottoisissa IV boniteettiluokan metsissä, joiden latvuskerroksen sulkeutuneisuusaste on alhainen. Etelätaigan, metsäaron ja havu-leveälehtisten metsien alueella pääasiassa harvennushakkuun käsiteltäviä puustoja ovat Ia-III boniteettiluokkien metsät, joissa harvennushakkuuseen määrätään useimmiten latvustoltaan korkean sulkeutuneisuusasteen metsiä (yli 0,8).

5.4. Siirryttäessä etelästä pohjoiseen, metsäaron metsätalousalueelta pohjoistaigalle, kasvaa taimikoiden harvennushakkuuden aloittamisikä 10-15 vuoteen puhtaissa yhden puulajin metsissä ja 5-8 vuoteen sekametsissä. Harvennushakkuut pohjoistaigan ja keskitaigan metsätalousalueilla suoritetaan yleensä periaatteella "harvemmin mutta voimakkaammin", melkein 1,5 kertaa harvemmin toistuvuudella kuin havu-kapealehtisten metsien metsätalousalueella; metsäaron metsätalousalueella, sitävastoin

vähäisemmällä voimakkuudella (0,7-0,9 havu-leveälehtisten metsien metsätalousalueen metsien harvennusvoimakkuudesta), mutta useammin toistuvina.

6. HARVENNUSHAKKUUT ERI KÄYTTÖRYHMIEN METSISSÄ, JOISSA SALLITAAN PÄÄTEHAKKUUT

6.1. Harvennushakkuut toisen ja kolmannen ryhmän hyötykäyttömetsissä

6.1.1. Harvennushakkuiden pääasiallisena tarkoituksena talousmetsissä on korkea-tuottoisten metsien muodostaminen ja kansantalouden käyttöön tulevan laadukkaan puutavaran kasvattamisen nopeuttaminen sekä metsien ympäristömuodostavan tehtävän säilyttäminen ja voimistaminen. Tilanteet, joissa harvennushakkuut näissä metsissä (II ja III) ovat suositeltavia, on esitetty Harvennushakkuuohjeiston luvuissa 1-4.

6.1.2. Reservimetsäalueen monikäyttömetsissä määrätään sellainen metsikön käsittelyjärjestelmä, joka takaa suurimman mahdollisen hehtaarikohtaisen tilavuuden hakkuukypsyysikään mennessä ja alueilla, joilla on niukat metsävarat, määrätään sellainen metsikön käsittelyjärjestelmä, joka takaa suurimman mahdollisen tuoton hakkuukypsyysikään mennessä (joka on lähes sama kuin suurin mahdollinen hehtaarikohtainen tilavuus), puunkäyttötarpeet huomioonottaen.

6.1.3. Talousmetsiköissä, joissa on tavoitteena saada määrättyjä puutavaralajeja (kuitupuuta, sahatukkaa, jne.) valitaan harvennushakkuujärjestelmä, joka takaa suurimman tavaralajisaannon. Harvennushakkuisiin yhdistetään alimpien oksien karsinta ja lannoitus harvennushakkuulajien mukaisesti. Poppeliviljelyksillä alimpien oksien ja kaksoisversojen poisto on välttämätöntä.

6.2. Harvennushakkuut metsissä, joilla on ensisijaisesti vesiäsuojeleva merkitys

6.2.1. Harvennushakkuut vesiensuojelumetsissä on tarkoitettu terveiden ja kestävien metsien kasvattamiseksi. Niissä valitaan puita joilla on syvä juuristosysteemi (mänty, lehtikuusi, tammi jne.). Toivottavaa olisi muodostaa sekapuustoja ja monijaksoisia havu-lehtipuustoja, joiden puulajikoostumuksessa on lehtipuita 2-3 yksikköä. Puuston sulkeutuneisuus ei saisi minkään hakkuuvaiheen yhteydessä laskea alle 0,6-0,7. Kielletyillä metsäkaistaleilla jokien, järvien ja muiden vesistöjen varsilla harvennushakkuiden tarkoituksena on muodostaa sulkeutuneita puustoja ja ehkäistä eroosiota. Puustojen sulkeutuneisuus ei saisi harvennushakkuiden yhteydessä alentua alle 0,7-0,8. Taimialikasvosta ja alimetsää suojellaan.

6.2.2. Harvennushakkuiden suorittamiseksi sallitaan ajourien sijoittaminen horisontaalisesti rinteiden poikki ja lyhyiden, korkeintaan 100 metristen sivukäytävien (ajourat) sijoittaminen rinteiden suuntaisesti. Välittömästi vesirajasta jätetään rantaa suojeleva, leveydeltään 30-50 metrin kaistale, jolla ei sallita koneiden liikkumista. Hakkuut suoritetaan ensisijaisesti talvikautena jäätyneellä maalla. Hakkuutähteet viedään rannan suojavajöhykkeeltä poltettaviksi.

6.3. Harvennushakkuut metsissä, joilla on ensisijaisesti suojelullinen merkitys

6.3.1. Harvennushakkuut rautateiden ja maanteiden varsien suojakaistaleilla on tarkoitettu kohottamaan metsiköiden lumensietokykyä, pienentämään tuulennopeutta ja vahvistamaan maaperää. Useimmilla kaistaleilla, poislukien 50-100 metrin levyiset kaistaleet maanteiden vierellä, suoritetaan harvennushakkuuta käyttäen tämän Harvennushakkuuohjeiston osissa 1-4 esitettyjä suosituksia. Tavoiteltu puulajikoostumus, puuston muoto ja rakenne määräytyvät huomioiden korkean kestävyuden saavuttaminen ja toiminnallisen tehtävän paras mahdollinen täyttäminen. Näitä vaatimuksia parhaiten vastaavia metsiä ovat sekametsät, monijaksoiset ja eri-ikäiset metsiköt. Kuitenkin, tämä ei estä kasvattamasta suojelukaistaleilla korkeatuottoisia, puhtaita havupuustoja tai lehtipuustoja, erityisesti sellaisia, joissa on arvokkaiden puulajien alikasvos. Harvennushakkuiden voimakkuus vaihtelee yleensä lieväästä kohtuulliseen eikä tiheysluku saa alentua alle 0,7 sekapuutaimikot poislukien. Ajourat kaistaleen eri osissa muodostetaan siten, että uria ei hakata teihin liittyvillä 25-30 metrin levyisillä kaistaleilla. Pääajurat voidaan sijoittaa poikittain tai myös kaistaleiden suuntaisesti mutta ei teihin liittyvillä kaistaleilta.

6.3.2. Peltoja suojelevilla metsäkaistaleilla hakkuut suoritetaan ottaen huomioon niiden käyttötarkoitus ja mahdolliset maataparantavat vaikutukset. Harvennushakkuilla luodaan kaistaleen määrätty rakenne: harva, kohtuullisen tiheä, tiheä jne. Tuulen vaurioittamissa kaistaleissa harvennushakkuu aloitetaan latvusten alkaessa sulkeutua, tarkoituksena harventaa pääpuulajeja, säädellä pensaiden kasvua ja ehkäistä lumen vaurioita. Jatkossa harvennushakkuu suoritetaan puiden kasvun nopeuttamiseksi ja edistämällä kaistaleen suotuisan rakenteen kehittymistä. Muodostettaessa rakenteeltaan harvoja kaistaleita, tarkoituksena luoda suuria aukkoja latvuserroksen alaosiin, suoritetaan pensaikon hakkuu ja puiden alaoksien karsinta, puuston pituus ja tasainen lumentulo huomioon ottaen. Tällaisten alaosistaan harvojen kaistaleiden latvuston sulkeutuneisuus täytyy olla 0,8-0,9.

Muodostettaessa kohtuullisen tiheärakenteisia kaistaleita suoritetaan jokaisessa harvennusvaiheessa tiheän pensaikon harvennusta harventamalla tasaisesti 50% pensaikon määrästä koko alueella. Pensaikon harvennus toistetaan 3-4 vuoden välein. Ylemmän latvuserroksen sulkeutuneisuuskokoa alennetaan 0,6-0,7 asti. Kohtuullisen tiheärakenteisissa kaistaleissa tulisi olla suurehkoja aukkoja ylimmässä latvuserroksessa ja sen alapuolisessa latvuserroksessa. Rinteillä vesiä säätelevien kaistaleiden tulisi olla rakenteeltaan tiheitä, latvuserrokseltaan täysin sulkeutuneita. Näissä kaistaleissa harvennushakkuut suoritetaan metsikön terveydentilan parantamiseksi. Tiheys ei saa alentua 0,8 alle. Metsänreunoissa alimetsä säilytetään täysin ja tarvittaessa sitä voidaan nuorentaa kaistalehakuilla.

6.3.3. Jyrkänteiden ja rotkojen läheisillä metsäkaistaleilla on rinteiden varjostamiseksi, maaperän huuhtoutumisen ehkäisemiseksi ja luntakeräävän vaikutuksen suojelemiseksi edesautettava korkean sulkeutuneisuusasteen säilymistä harvennushakkuissa, suojelemalla metsänreunojen pensaikkoo ja toisen latvuserroksen puulajeja. Harvennushakkuut näissä metsissä suoritetaan kuten suuremmilla metsäalueilla.

6.4. Harvennukset metsätalousalueiden vihervyöhykkeillä ja teollisuuden jättömailla

6.4.1. Metsätalousalueiden vihervyöhykkeillä harvennushakkuut on tarkoitettu korkea-tuottoisten, terveiden, kestävien metsien muodostamiseksi virkistyskäyttötarkoituksiin. Tarkoituksenmukaista on muodostaa havu-lehtipuustoja, joissa on hakkuukypsyysikään mennessä 2-3 yksikköä lehtipuita. Metsikön sulkeutuneisuus ei saisi alentua pienemmäksi kuin 0,6-0,7 missään harvennushakkuuvaiheessa poislukien lehti-havupuutaimikot. Harvennushakkuujärjestelmä määräytyy suositusten mukaan, jotka on esitetty Harvennushakkuuohjeiston luvuissa 1-4, korjattuina yllämainittujen käyttö-tarkoituksen erityispiirteiden mukaisiksi.

6.4.2. Teollisuuden jättömailla harvennushakkuut täytyy suorittaa metsän kestävyyden parantamiseksi, haitallisia vaikutuksia vastaan. Valittaessa poistettavia puita, tulee ensisijaisesti jättää kestävimpiä puu- ja pensaslajeja (olemassaolevan kestävyysasteikon mukaisesti). Harvennusvoimakkuus on lievä tai kohtuullinen, eikä tiheys saa alentua 0,7 pienemmäksi. Harvennushakkuuta tällaisissa metsissä säädellään Harvennushakkuu-ohjeiston yleisissä asetuksissa, jotka on esitetty luvuissa 1-4. Suoritettaessa kunnostus-hakkuuta lehtipuu-havumetsissä, suojellaan osittain lehtipuita (20-30% asti), yleensä pienimpiä, mutta elinkelpoisia puita, joilla ei ole haitallista vaikutusta parhaisiin havupuihin.

7. HARVENNUSHAKKUUT SUOJELUMETSISSÄ JA ERITYISESTI SUOJELLUILLA ALUEILLA, MISSÄ EI SALLITA PÄÄTEHAKKUTA

7.1. Harvennushakkuiden erityispiirteet ja periaatteet niiden toteuttamiseksi metsissä, joissa ei suoriteta päätehakkuita

7.1.1. Toiminnallisen käyttötarkoituksen ja muiden käyttötarkoitusten metsissä, jotka luetaan suojeluluokkiin ja erityisesti suojeltuihin alueisiin, joissa voidaan lainsäädännön mukaan suorittaa vain harvennushakkuita, sanitaarihakkuita, kunnostus- ja muita hakkuita, harvennushakkuiden tärkeimpänä tehtävänä on muodostaa pitkäikäisiä ja kestäviä metsiköitä, jotka keskeytymättömästi ja tehokkaasti täyttävät toiminnalliset tehtävänsä: vesiäsuojelevat tehtävät, suojelulliset-, sanitaaris-hygieniset- ja muut tehtävät (luonnonmuistomerkkien suojelu, metsänviljelysmetsät, luonnonsuojelualueet ym.).

Yllämainittujen luokkien metsiin liitetään myös puunkäyttö. Jokaisen suojeluluokan metsässä harvennushakkuut on tarkoitettu ensisijaisesti vahvistamaan yhtä tai muutamaa metsän monilukuisista, metsien käyttötarkoitusten mukaisista toiminnallisista tehtävistä, missä yhteydessä yksi näistä tehtävistä voi ajaa muiden edelle. Yllämainittu metsätalouden ohjausjärjestelmä toimii kaikkein parhaiten eri-ikäis-metsiköissä. Siksi useimpien suojeluluokkien metsissä ja erityisesti suojelluilla metsäalueilla harvennushakkuiden yhdistämiseksi muihin metsätaloudellisiin toimenpiteisiin on välttämätöntä muodostaa ensisijaisesti eri-ikäisiä tai suhteellisen eri-ikäisiä metsiköitä sekä puulajikoostumukseltaan vaihtelevia, rakenteeltaan monijaksoisia, useimmiten siemenalkuperän puustoja.

7.1.2. Edellämainittujen metsien (luku 7.1.1.) harvennushakkuissa on joukko oleellisia erityispiirteitä:

- puuston ikä ei rajoita harvennushakkuiden suorittamista
- puuston tärkeimpiä hoitokohteita ovat; toinen latvuserkos, taloudellisesti arvokkaiden puulajien alikasvos, mikäli sellainen on olemassa sekä siemenviljelykset
- harvennushakkuissa keski-ikäisissä, varttuneissa ja hakkuukypsissä metsissä on yleensä tarpeen luoda tarkoituksenmukaisimmille metsille edulliset uudistumisen ja kasvun olosuhteet.
- harvennushakkuissa käytetään puiden luokittelua, joka parhaiten kuvaa puiden taloudellista arvoa ja puustojen elinkykyä
- harvennushakkuut täytyy suorittaa perkausta (osvetlenije) ja perkausharvennusta (protshistka) lukuunottamatta ensisijaisesti talvikautena, teknologialla, joka parhaiten suojelee metsäympäristöä ja myöhempään kasvatukseen jääviä puita.

Yllämainittuihin erityispiirteisiin liittyen ja niiden tehtävien laajentamiseksi asetetaan ehdoksi metsikön harvennushakkuuluetarkoituksenmukainen uudistaminen ja puuston kunnostus.

7.1.3. Tasaikäisissä metsissä suoritetaan perkauksia (osvetlenije), perkausharvennuksia (protshistki) ja harvennuksia eri ikävaiheissa (prorezhivanija, prohodnye rubki) tämän ohjeiston 2 luvussa esitettyjen ikävaiheiden mukaisesti. Näiden päätyttyä

jatketaan harvennushakkuita (prohodnye rubki) tarkoituksena puuston uudistaminen, muodostamalla suotuisat olosuhteet uuden puusukupolven muodostumiselle sekä eri-ikäisten ja tasaikäisten puustojen muodostaminen.

Tasaikäisten metsien kunnostus eri-ikäisistä sekä puhtaiden, yksijaksoisten metsien kunnostus monijaksoisista sekapuustoista toteutetaan vaiheittain harvennushakkuita (uudelleen muodostavat hakkuut) toistamalla.

Eri-ikäismetsissä harvennushakkuut suoritetaan samanaikaisesti kaikissa latvuskerroksissa, poistaen ensisijaisesti kaikkein vanhin puustonosa.

Virkistyskäyttömetsissä suoritetaan harvennushakkuita, joiden tarkoituksena on muodostaa puistometsämaisemia, parantaa niiden esteettisiä ja terveydellisiä ominaisuuksia sekä muodostaa kestäviä puustoja (hakkuut maiseman muodostamiseksi tai maisemahakkuut).

Sanitaarivalintahakkuut voidaan suorittaa kaikenikäisissä puustoissa mikäli niihin ilmenee tarvetta Venäjän Federaation Metsien sanitääriohjeiston vaatimusten mukaisesti. Oikea-aikaiset ja laadukkaat harvennushakkuut turvaavat yleensä metsikön tyydyttävän terveydentilan.

7.1.4. Harvennushakkuissa käytetään taloudellis-biologista luokittelua, jonka mukaan kaikki puut jaetaan kolmeen luokkaan (parhaat-, avustavat- ja ei-toivotut puut). Lisäksi näitä ryhmiä jaoteltaessa käytetään täydentäviä kriteerejä, jotka kaikkein täydellisimmin vastaavat metsän käyttötarkoitusta.

Harvennushakkuut toteutetaan puiden tasaisen valinnan menetelmällä (puittainen valinta) ja epätasaisella valinnalla, jolloin valitaan erimuotoisia puuryhmiä tai muutamia puita, jotka ovat pienehkolla alalla (0,01 hehtaariin asti) tai erimuotoisia puuryhmiä, jotka ovat korkeintaan 0,03 hehtaaria alaltaan (niiden luontaisten rajojen mukaisesti) tai leveydeltään 2-5 metrin käytävinä ja määrätyn muotoisina geometrisina alueina (suorakulmaisina, ym.), kooltaan korkeintaan 0,1 hehtaarin suuruisina tai kaistaleittain, joiden leveys ei ylitä puuston pituutta, ja pinta-ala on korkeintaan 0,4 hehtaaria.

Taimikoiden harvennushakkuissa ja erityisesti koneellisissa harvennuksissa (viljelymetsissä) käytetään useimmin epätasaista puiden valintaa (valinta ryhmittäin, käytävittäin jne.) tai ryhmittäisen ja käytävävalinnan yhdistelmiä ja tasaista, puittaista valintaa (razrezhivaniya).

Keski-ikäisissä metsissä, joista ei ole tarkoitus kunnostaa eri-ikäisrakenteisia, käytetään tasaisen valinnan menetelmää poistamalla ei-toivotut puut kaikista latvuskerroksista. Samoilla menetelmillä suoritetaan harvennushakkuita eri-ikäisrakenteisissa puustoissa, mutta ensisijaisesti niissä poistetaan yli-ikäisiä ja vanhemman sukupolven kuolevia puita.

7.1.5. Riippuen nuorten, elinkykyisten puiden ja sekapuulajien sijoittumisesta metsikön alueelle (tasaisesti, ryhmittäin jne.) voidaan yhden palstan harvennushakkuu suorittaa eri menetelmiä yhdistelemällä. Harvennushakkuut varttuneissa metsiköissä ja erityisesti hakkuukypsissä ja yli-ikäisissä metsissä (uudistushakkuut) sekä hakkuut tasaikäisten metsien kunnostamiseksi eri-ikäismetsissä, toteutetaan tasaisen ja epätasaisen valinnan menetelmillä: ryhmittäin, kaistaleittain, alueittain jne.

Metsiköissä, joissa nuori, elinkykyinen puusto on sijoittunut alueelle tasaisesti sekä silloin, kun tavoitellut puulajit ovat uudistuneet hyvin (puolukkamänniköissä, jäkälämänniköissä ja muissa metsätyppiryhmissä), toteutetaan uudistushakkuu tavallisesti tasaista valintaa käyttäen.

Harvennushakkuuta, joissa puut valitaan ryhmittäin, suoritetaan puulajikoostumukseltaan erilaisissa metsiköissä sen mukaan, miten nuoret, elinkykyiset puut, joiden hyväksi harvennus tehdään, ovat sijoittuneet alueelle.

Näitä samoja menetelmiä käytetään suoritettaessa harvennushakkuuta eri-ikäisissä, ryhmittäin sijoittuneissa puustoissa. Harvennushakkuuta, joissa puut valitaan alueittain tai kaistaleittain, suoritetaan metsiköissä, joissa nuoret elinkelpoiset puut ovat sijoittuneet tasaisesti sekä silloin, kun tällaisia puita ei hakkuukypsissä ja yli-ikäisissä, jo toiminnallisen tehtävänsä menettäneissä puustoissa ole ja joissa yli-ikäiset puut ovat syrjäyttäneet nuoret puut. Harvennushakkuut suoritetaan näillä alueilla ja kaistaleilla siten että niihin liittyy metsänuudistamistoimenpiteitä.

7.1.6. Harvennusvoimakkuutta muutetaan laajasti riippuen metsikön käyttötarkoituksesta, iästä, puuston kunnosta ja puulajikoostumuksesta; lievistä harvennusvoimakkuudesta (vesivarastoja suojelevat sanitaarivyöhykkeet) hyvin voimakkaisiin harvennuksiin (vihervyöhykkeen puistometsät). Alikasvoksen ja tuotoltaan heikkojen metsien toisen latvuskerroksen tavoitteellisessa harvennuksessa voidaan ensimmäinen latvuskerros poistaa täysin yhdessä hakkuussa. Taimikoissa, 30-50 vuotiaissa metsiköissä (prorezhivaniija) sekä sellaisilla alueilla, missä ei edellytetä puuston kunnostusta harvennukset suoritetaan niiden sääntöjen mukaan, jotka on esitetty osassa 2.3.6.

7.17. Varttuneissa ja hakkuukypsissä metsiköissä, joissa on metsätyppiryhmän mukainen tavoitepuulajikoostumus ja missä luontainen uudistuminen turvataan ensiharvennuksella (razrezhivaniija) ja suorittamalla lisäksi muita edesauttavia toimenpiteitä (puolukkamänniköt, ja jäkälämänniköt) toteutetaan puuston uudistaminen tasaisen tai ryhmittäisen valinnan harvennushakkuilla, 16-25% voimakkuudella puuston määrästä. Hakkuukypsyyksiin mennessä ylemmän latvuskerroksen tiheyttä alennetaan 0,8-0,7 asti ja hakkuukypsyyssjakson lopussa 0,6-0,5 asti. Seuraavassa kahdessa tai kolmessa hakkuussa suoritetaan hoitotoimenpiteitä nuoren sukupolven taimiston muodostamiseksi latvuskerroksen alle, poistamalla jäljelle jääneet yli-ikäiset puut ylimmästä latvuskerroksesta, käyttämällä tasaista valintaa tai kaistaleittaista valintaa samalla voimakkuudella.

Varttuneissa, hakkuukypsissä ja yli-ikäisissä metsiköissä, joissa on tavoiteltu puulajikoostumus, ilman kyseisen metsätyppiryhmän alikasvosta ja joissa ensiharvennus (razrezhivaniija) ei turvaa luontaista uudistamista (monijaksoiset kuusikot havukapealehtisten puiden metsätalousalueella) toisen hakkuukypsyyssjakson puolivälistä lähtien harvennukset suoritetaan korkeintaan 0,1 hehtaarin suuruisina (10-30 x 10-30 m) aukkoina tai 0,1-0,2 hehtaarin suuruisina (10-30 x 50-60 m) kaistaleina ja yli-ikäisissä metsissä korkeintaan 0,3-0,4 hehtaarin suuruisina (30-35 x 100-125 m) kaistaleina, jolloin suoritetaan aukkojen ja kaistaleiden istutus tavoitellun puulajin taimilla. Alueen tai kaistaleen kokonaispinta-ala kussakin hakkuussa 20-25% koko hakkuupalstan pinta-alasta.

7.1.8. Ojitettujen maiden varttuneissa ja hakkuukypsissä metsissä (happamat- ja niitä lähellä olevat metsätyypit) joissa on ei-toivottujen, pehmeiden lehtipuiden puulajeja tai metsissä, jotka ovat nopeasti menettäneet suojeleominaisuutensa sairauksien johdosta (kääpien vaurioittamat haavikot ym.), suoritetaan voimaperäinen harvennushakkuu.

Hyvin tiheissä metsissä (tiheysluku 0,8 ja yli), joissa on alikasvosta tai toinen, tavoitellun puulajin latvuserros ylemmän latvuserroksen alla, hoitotoimet toteutetaan poistamalla jokaisessa hakkuussa noin 1/3 ensimmäisen latvuserroksen puista 0,4-0,6 ikäluokkavälein.

Metsissä, joiden tiheys on 0,7-0,5, ensimmäisen latvuserroksen puut poistetaan alikasvoksen tai toisen latvuserroksen harvennuksen yhteydessä kahdella hakkuulla (kaistaleittain, puuston pituuden levyisinä ja pinta-alaltaan 0,3-0,4 hehtaarin suuruisina). Harvennushakkuut kyseisen ryhmän keski-ikäisissä metsissä suoritetaan samojen sääntöjen mukaan kuin vanhempienkin ikäluokkien metsissä.

7.1.9. Hakkuukypsissä ja yli-ikäisissä metsissä, joissa on toinen latvuserros tai riittävä määrä elinkykyistä, tavoitellun puulajin alikasvosta (määritellään niiden tunnusten mukaan, jotka on esitetty Alikasvoksen Suojeluohjeistossa) toteutetaan myöhemmät harvennukset poistamalla ensimmäisen latvuserroksen puita yhdessä harvennushakkuussa korkeintaan viiden hehtaarin suuruisina alueina. Suuremmilla alueilla, kuivatuilla mailla, poistetaan ylempi latvuserros korkeintaan 3-5 hehtaarin suuruisilta alueilta 0,4-0,6 ikäluokkavälein tai kaistaleittain kahdessa harvennushakkuussa. Toisen latvuserroksen ja alikasvoksen kaistaleittainen harvennus suoritetaan samanaikaisesti alueilla, joiden pinta-ala on korkeintaan 10 hehtaaria. Tavoitellun puulajin ensimmäinen, säilytettävä, elinkykyinen latvuserros poistetaan vain hakkuukypsyyssjakson lopussa tai yli-ikäisenä.

Mikäli puuston elinkyky heikkenee aikaisemmin tai mikäli ensimmäisen latvuserroksen puilla on haitallista vaikutusta toisen latvuserroksen puihin tai alikasvokseen ja se heikentää metsikön toiminnallisia ominaisuuksia, poistetaan ensimmäinen latvuserros täysin jo hakkuukypsyyssjakson ensimmäisellä puoliskolla. Harvatiheyksinen, ei-toivottujen puulajien ensimmäinen latvuserros voidaan poistaa missä ikävaiheessa hyvänsä, soveltaen yllämainittuja sääntöjä.

Uudistettaessa tavoitteelliset ominaisuutensa menettänyt puusto vesaikon avulla, toteutetaan uudistaminen riippumatta puuston lähtötiheydestä ja siitä, onko latvuserroksen alla nuoren puusukupolven puita, aikana, jolloin vielä voidaan suojella puiden hyvä vesomiskyky hakkuun jälkeen ja säilyttää puuston tavoiteltavat ominaisuudet; kestävyys ja laatu.

Viereisten hakkuupalstojen tai -kaistaleiden osat, joilla suoritetaan harvennushakkuu poistamalla samanaikaisesti ylempi latvuserros, täytyy jakaa vähintään 100 metrin levyisiin osiin, joilla ei suoriteta intensiivisiä harvennushakkuita (poislukien taimikot). Liitettäessä metsikkö hakkuuseen määräytyy harvennettavan kaistaleen suunta yleensä metsänreunan suuntaiseksi ja naapurikaistaleen leveys, jolla ei suoriteta ensimmäisen vaiheen harvennuksia suurenee puolitoistakertaiseksi tai kaksinkertaiseksi puuston pituuteen nähden. Kaistaleen ja teknologisten käytävien suunta määräytyy mahdollisuuksien mukaan, ottaen huomioon yllämainitut ja muut olosuhteet, kohtisuoraan vallitsevia tuulia vastaan.

7.1.10. Muodostettaessa täysin eri-ikäisrakenteisia metsiä (joissa eri sukupolven puiden ikä vaihtelee enemmän kuin 4 ikäluokkaa) tasaikäisistä metsistä, aloitetaan harvennushakkuut keski-ikäisissä ja varttuneissa metsiköissä. Hakkuut suoritetaan 0,8-1,2 ikäluokan välein, poistaen 20-30% puuston määrästä. Kunnostus toteutetaan vähintään 4-5 vaiheessa, jolloin poistetaan 80-100% ensimmäisen latvuskerroksen puuston määrästä. Metsissä, joissa on nuoren, tavoitellun puulajin alikasvos, voidaan kunnostus suorittaa neljässä vaiheessa 25-30% voimakkuudella, muodostaen yhden-kahden sukupolven eri-ikäismetsiä. Eri-ikäisrakenteisten metsien muodostamiseksi tasaikäisistä, yhden latvuskerroksen metsistä, joissa ei ole alikasvosta, vaaditaan vähintään 5 harvennusta 20-25% voimakkuudella. Täysin eri-ikäisrakenteisia metsiä muodostetaan tavallisesti havupuustoista (mänty, kuusi, pihta ym.).

7.1.11. Muodostettaessa tasaikäisrakenteisista metsistä eri-ikäisrakenteisia (joissa puiden ikä vaihtelee luokissa 2-4), harvennetaan alkaen varttuneista ja kypsistä metsistä 3-4 kertaa, 25-30% puuston määrästä, 0,6-1,0 ikäluokan välein. Sellaisten metsien kunnostus, joissa on alikasvos tai toinen latvuskerros, toteutetaan kolmessa harvennuksessa 30-35% voimakkuudella. Eri-ikäismetsiä (2-4 luokkaa) muodostetaan havumetsistä, kovien lehtipuiden- ja pehmeiden lehtipuiden metsistä.

7.1.12. Eri-ikäisrakenteisten metsiköiden käyttötarkoituksen mukainen uudistaminen toteutetaan jaksottain, toistamalla harvennushakkuuta 20-25% voimakkuudella, keskimäärin 1,0-1,2 ikäluokan välein.

7.1.13. Uudistettaessa puustoa epätasaisen valinnan menetelmällä (alueittain, kaistaleittain), ei erillisten alueiden tai kaistaleiden leveys saa ylittää puiden pituutta, eikä niiden ala saa missään suunnassa olla puolta suurempi kuin samansuuntaisen hakkuupalstan ala. Alueiden osuus koko hakkuupalstan pinta-alasta täytyy olla määrätyn hakkuuvoimakkuuden mukainen.

7.1.14. Puuston uudistaminen ja kunnostus latvuskerroksen alle metsiköissä, joissa ei ole riittävää määrää nuoria kasvukykyisiä puita ja missä kertaharvennus (razrezhivaniye) ei turvaa tavoiteltujen puulajien luontaista uudistamista toteutetaan istuttamalla taimia kerran harvennetun (tiheydeltään 0,6 ja alle) puuston latvuskerroksen alle 4-6 vuoden kuluttua hakkuusta tai heti ensimmäisen latvuskerroksen puiden hakkuun jälkeen. Seuraavat harvennushakkuut suoritetaan alueella vasta sen jälkeen kun alueille tai kaistaleille on muodostunut sulkeutunut taimikko. Eitoivottujen puulajien alikasvosta sekä verhopuustoa, joka häiritsee nuorten tavoitepuulajien (istutettujen) uudistumista ja kasvua, harvennetaan voimakkaasti tai hakataan kokonaan pois.

7.1.15. Tiheämmät ja voimakkaammat harvennukset määrätään metsiköiden uudistamisen ja kunnostuksen yhteydessä, riippuen arvioidusta lähtötilanteesta, poistettavien ja nuorten kasvukykyisten ja hoidettavien puiden kunnosta sekä määrästä niiden suojeluluokkien tai erityisten suojelualueiden tavoiteparametrien mukaan, joihin kyseinen metsikkö luetaan.

Kaikkien latvuskerrosten ja puusukupolvien sulkeutuneisuus (tiheys) täytyy säilyä metsikölle suositellun optimaalisen tiheyden tasolla, eikä saa alentua hakkuussa alle sallitun rajan (Liite 7.1.). Harvennusten väli määrätään poistettavien puiden ja nuorten, hoidettavien puiden (istutetut) keskimääräisen ikäluokkatunnuksen mukaisesti. Metsänhoidollisen tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan voidaan yllämainittuja

uudistushakkuun ja kunnostushakkuun väliaikoja pienentää harvennusvoimakkuuden alentumisen mukaisesti.

Yllämainittujen uudistamishakkuiden ja kunnostushakkuiden välisenä aikana voidaan tarvittaessa suorittaa sanitaarivalintahakkuita, alikasvoksen harvennusta, verhopuuston perkausta tai poistoa sekä kaistaleiden taimistonhoitoa poistamalla ylempi latvuskerros, ym. hoitotoimenpiteitä. Riittämättömän kuivatuksen mailla (mustikka-, ja puolukka-tyypin metsät sekä niitä lähellä olevat metsätyypit) ja erityisesti heikosti tuulta kestävien lajien metsiköissä (kuusi, pihtakuusi) esitettyjä harvennusvoimakkuuden tunnuksia alennetaan suunnilleen 1,5 kertaisesti ja lisätään vastaavasti harvennusvaiheiden määrää.

7.1.16. Metsissä, joissa ei sallita päätehakkuita, käytetään harvennushakkuuteknologiaa, joka perustuu teknisiin välineisiin ja hevuskuljetuksiin, joilla on mahdollisimman pieni haitallinen vaikutus luonnontalouden olosuhteisiin. Puutavaran juonnon teknisinä apuvälineinä käytetään ulkomitoiltaan pieniä ja ominaispainoltaan kevyehköjä laitteita.

7.1.17. Harvennushakkuualueilla käytetään erilaista teknologiaa: ajouratonta-, kapean ajouravälin-, keskimääräisen ja leveän ajouravälin teknologiaa jne. Kapeiden ajouravälien teknologiaa sekä linjoittaista teknologiaa käytetään tavallisesti viljelyalkuperää olevien taimikoiden harvennuksissa, joissa puut ovat sijoittuneet alueelle riveittäin (viljelytaimikot).

Keskimääräisten ajouravälin teknologiaa käytetään harvennettaessa useiden suojeluluokkien metsiköitä, joissa on eri ikäluokan puuryhmiä: vihervyöhykkeiden puistometsäalueet, vesivarastolähteiden suojeluvyöhykkeen metsät, kylpylöitä ympäröivät sanitaarimetsät, siemenviljelysmetsiköt ym.

Leveiden ajouravälien teknologiaa käytetään yleensä yllämainittujen suojeluluokkien metsiköissä ja erityisesti suojelluilla metsäalueilla kohtuullisen voimakkaiden harvennusten yhteydessä.

Harvennukset, joissa puustoa ei valmisteta tavaralajeiksi (nuoret taimikot), suoritetaan ilman ajouria.

Suoritettaessa harvennuksia keski-ikäisissä, varttuneissa, hakkuukypsissä ja yli-ikäisissä metsissä, ei ajourien (yleensä suoralinjaisia) kokonaisala saa ylittää 15% hakkuualueen pinta-alasta. Tällöin ajourat saavat olla korkeintaan 6-8% puuston kokonaismäärästä. Ajouria ei tehdä alueelle, jolla on tiheä tieverkosto, eikä pienehköille, (leveydeltään alle 50 metriä) erityisesti suojelluille alueille eikä myöskään niille suojavyöhykkeen metsien ja suojeltujen metsien alueille, joilla ajourien hakkuu on ristiriidassa metsien käyttötarkoituksen kanssa (kaupunkimetsät ym.) ja missä se voisi johtaa haitallisiin seurauksiin (eroosioprosessien kehittymiseen jne.).

7.1.18. Hakkuupalstoilla, joilla on ajouraverkosto sekä tietyt alueet eri käyttötarkoitukseen (virkistysalue ym.), sovelletaan harvennushakkuuteknologiaa, joka ottaa huomioon olemassaolevan verkoston jota pitkin tekniset laitteet ja juontokoneet liikkuvat ja jonka varrella tapahtuu puutavaran alkujalostus ja välivarastointi. Mikäli ajouria ja aukkoja ei ole tarpeeksi tiheässä ja ne eivät ulotu kaikkialle, niitä

täydennetään ajourilla ja kuormauspaikoilla ja kirjataan ne olemassaolevaan alue-suunnitelmaan.

Harvennushakkuun päätösvaiheessa ajouraverkosto puhdistetaan hakkuutähteistä ja saatetaan käyttötarkoituksen mukaiseen tilaan (tasaamalla kuopat, poistamalla heinät jne.) Eroosion vaurioittamilla alueilla mahdollisiin vesiuomiin tehdään haaroja, jotka vahvistetaan aidoilla.

7.1.19. Taimikoissa puutavaran valmistamiseksi suoritettavat, metsäalueen käyttötarkoituksen ja luonteen mukaiset harvennushakkuut toteutetaan teknologialla, joka edellyttää pienpuun ja runkojen juontoa tavaralajeittain. Keski-ikäisten, varttuneiden, kypsien ja yli-ikäisten metsien harvennuksissa on tarkoituksenmukaista käyttää teknologiaa, jossa puutavara valmistetaan ja juonnetaan tavaralajeittain ja jota käytettäessä puustoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi.

7.1.20. Kosteiden maiden metsiköissä (mustikkatyypin metsät ym.) harvennushakkuut suoritetaan yleensä talvikautena maan ollessa roudassa. Kesähakkuissa käytetään teknologiaa, joka edellyttää hakkuutähteiden kasausta ajourille niiden vahvistamiseksi ja maaperän suojelemiseksi. Sellaisen tekniikan käyttö, jossa hakkuutähteet kerätään ajourille, on tarkoituksenmukaista monien suojeluluokkien metsissä ja erityisten suojelualueiden metsissä (vesivarastolähteiden sanitaari-suojeluvyöhykkeet ym.) kesä- ja talviaikana. Hakkuutähteitä ei kuitenkaan kerätä ajourille kuivien maiden metsiköissä (jäkälämänniköt), joihin liittyy kohonnut palovaara kuivana kesä kautena.

7.1.21. Aikaisina kevätkausina ja myöhään syksyllä sekä kesällä, voimakkaasti veden-vaivaamilla mailla, kun suojelutoimenpiteet eivät voi estää maaperää ja juuristoysteemiä (sekä suojeltavaa alikasvosta) voimakkaalta vaurioitumiselta, ei suoriteta harvennushakkuuta, joissa puutavara juonnetaan teknisillä välineillä (traktorit, juontokoneet).

7.1.22. Kuormauspaikat harvennuspuun keräämiseksi ja kuormaamiseksi sijoitetaan tavallisesti paikkoihin, missä kasvamaan jätettyjä puita ei tarvitse poistaa. Tarvittaessa tällaisten alueiden raivauksella muodostetaan mahdollisimman pieniä (0,05-0,10 ha) aukkoja ja korkeintaan yksi 8-10 hehtaarin alue juonnetun puutavaran lajitteluun ja kuormauksen järjestelyyn. Erityisesti suojeltujen alueiden kuormauspaikat sijoitetaan yleensä niiden rajojen sisäpuolelle.

7.1.23. Metsät määrätään harvennushakkuuseen seuraavassa järjestyksessä: Ensimmäiseksi hoidetaan luontaisen alkuperän ja viljelyalkuperän nuoret metsät, joiden tila johtaa muutoin merkittävän puulajikoostumuksen huonontumisen seurauksena toiminnallisten arvojen menetykseen ja aina sekapuutaimikoiden tavoitepuulajien kuolemaan saakka. Tähän ryhmään luetaan myös voimakkaasti ylitiehat taimikot, jotka hyvin suurella todennäköisyydellä vaurioituvat jonkin epäsuotuisan olosuhteen (lumenmurot ym.) tai muiden merkittävien tekijöiden seurauksena. Ensimmäiseksi hakattavien metsien ryhmään luetaan myös yli-ikäiset tai haitallisten vaikutusten alaisiksi joutuneet metsät, jotka menettävät nopeasti toiminnallisen tehtävänsä, mutta joiden tila vielä kyseisenä ajankohtana sallii niiden uudistamisen ja samalla katkaisee toiminnallisen tehtävän täyttämisen sanitaariavohakkuun ja sitä seuraavien metsänuudistamistoimenpiteiden ajaksi. Lisäksi ensimmäisenä hakattaviin metsiköihin luetaan kaiken-

ikäiset metsät, joissa on ei-toivottujen puiden ensimmäinen latvuserros ja jonka alla on tavoitellun puulajin elinkykyinen puusukupolvi.

Järjestyksessä toisena hakattaviin metsiin luetaan tasaikäiset, hakkuukypsät ja yli-ikäiset tavoitellun puulajikoostumuksen metsät, joiden latvuserroksen alla on vallitun nuoren sukupolven alikasvopuita tai toisen latvuserroksen puita, jotka kykenevät muodostamaan tavoitepuustoja harvennushakkuun yhteydessä suoritettavan, varovaisen alikasvoksen vapauttamisen ansiosta ilman täydentäviä toimenpiteitä. Toiseen ryhmään tulee lukea myös suhteellisen eri-ikäiset puustot, joissa vanhemman sukupolven puut voimakkaasti vallitsevat nuoremman puusukupolven puita. Lisäksi tähän ryhmään luetaan myös tavoitellun puulajikoostumuksen puut, jotka eivät turvaa luontaista uudistumista sekä sekametsät, jotka eivät ole rakenteeltaan tavoitellun mukaisia.

Järjestyksessä kolmantena hakattaviin metsiin luetaan normaalisti muodostuneet, tyydyttävän tilan omaavat metsiköt, joissa harvennusajankohdan siirtyminen muutamalla vuodella ei johda odottamattomiin haitallisiin seurauksiin. Nämä ovat yleensä tasaikäisiä, keski-ikäisiä, joskus nuoria puhtaita lehti- ja havumetsiä sekä eri-ikäisiä metsiä jotka uudistuvat luontaisesti, vanhemman sukupolven puiden kuollessa ja nuoremman sukupolven puiden vapautuessa niiden haitalliselta vaikutukselta.

7.2. Vihreän vyöhykkeen puistometsät, varsinaiset puistometsät, kaupunkimetsät, terveyskylpylöitä, lepokoteja, täysihoidoloita ja retkeilymajoja ympäröivät metsät sekä lastensairaaloita ja muita terveyshoitoloita ympäröivät metsät, metsäkaistaleet pysyvien turistireittien varsilla ja metsäalueet maalaisasutuksen sekä ystävyyspuistojen ympärillä.

7.2.1. Näiden luokkien metsissä harvennushakkuilla (maisemahakkuut) yhdessä muiden toimenpiteiden kanssa muodostetaan eri tavoin kunnostettuja metsäalueita maisemasuunnittelusysteemiin kuuluvista alueista, puistometsistä ja arvokkaista metsäalueista, joissa on erillisiä kunnostettavia osa-alueita, vihervyöhykkeen puistometsäalueiden metsistä sekä myös terveyskylpylöiden, lepokotien, täysihoidoloiden, lastensairaaloiden ja muiden terveyshoitoloiden ympärillä olevista metsistä sekä maaseutuasutuksen ja ystävyyspuistojen ympärillä olevista metsistä.

7.2.2 Puistometsissä ja kaupunkimetsissä, joissa on suuri virkistyskäyttökuormitus ja joilla ei ole vain virkistyskäyttömerkitystä, vaan myös ympäristönsuojelullista merkitystä, harvennushakkuut suoritetaan erityisohjeiden mukaan yksittäisinä projekteina, joiden valmistelussa käytetään tämän Harvennushakkuuohjeiston suosituksia.

7.2.3. Vihervyöhykkeiden puistometsistä, terveyskylpylöiden, lepokotien, täysihoidoloiden, retkeilymajojen, lastensairaaloiden ja muiden terveyshoitoloiden ympärillä olevista metsistä muodostetaan harvennushakkuilla, virkistyskäytön kuormituksesta riippuen kestäviä ja esteettisesti korkealaatuisia metsiköitä. Alueilla, joilla on virkistyskäyttötarkoitus (retkeily- tai turistireitit: urheilualueet, turistikohteet ym.) muodostetaan erilaisia maisemia ja niiden vuorottelualueita;

Avoimia maisemia; aukkoja, joilla on yksittäisiä puita, *puolittain avoimia maisemia*; metsiä, joiden sulkeutuneisuusluku (tiheys) on 0,3-0,5 ja joiden puut ovat tasaisesti tai ryhmittäin levittäytyneinä alueelle, *sulkeutuneita maisemia*; metsiä, joiden tiheys on

0,6-1,0, poislukien puolukka- ja mustikkatyyppin metsät, missä on tarkoituksena turvata puolukan ja mustikan paras mahdollinen kehitys ja satoisuus säilyttämällä harvennushakkuista alkaen puuston tiheys 0,5-0,6:ssa. Yllämainittujen suojeluluokkien metsissä suoritetaan myös harvennushakkuita, joiden tarkoituksena on uudistaminen ja tasaikäisten puustojen kunnostus eri-ikäisiksi ja yksijaksoisten metsien muodostaminen uudelleen monijaksoisiksi, luvun 7.1. asetusten mukaisesti.

7.2.4. Erilaiset puistometsämaisemat (sulkeutuneet ja puolittain avoimet maisemat) ovat keinollisesti tehdyn metsikkötyypin kaltaisia ikärakenteeltaan, puulajikoostumukseltaan, muodoltaan ja eri ominaisuuksien yhdistelmiltään.

Sulkeutuneet maisemat muodostetaan kuten yksijaksoiset, tasanikäiset metsiköt, turvaten puuston horisontaalinen sulkeutuneisuus tai kuten monijaksoiset eri-ikäismetsät, turvaten puuston vertikaalinen sulkeutuneisuus.

Puolittain avoimet maisemat, joissa puut ovat ryhmittäin ja tasaisesti levittäytyneinä alueelle, ovat yleensä monijaksoisia ja eri-ikäisrakenteisia puustoltaan, harvemmin yhden puulajin tasanikäisiä puustoja. Puulajikoostumukseltaan muodostetaan suurimaksi osaksi sekapuustoja, mutta myös mäntyjen, tammien, koivujen ja muiden puulajien muodostamia, erityisesti pienialaisia yhden puulajinmetsiä, vuorotellen ja välttämättä maiseman yksitoikkoisuutta.

7.2.5. Tavoiteltu maisema tai niiden yhdistelmä saavutetaan käyttämällä eri harvennushakkuumenetelmiä. Sulkeutunut maisematyyppi, jossa on yksijaksoinen puusto ja horisontaalinen sulkeutuneisuus, muodostetaan tasaisen valinnan menetelmällä, jossa puut yleensä poistetaan puuston alaosista. Yläosista valitaan vain erillisiä, ei-toivottuja (häiritseviä) puita. Harvennetaessa keski-ikäistä ja vanhemman ikäluokan puustoa tarkoituksena muodostaa suotuisat olosuhteet uudistumiselle ja uuden puusukupolven muodostumiselle voidaan käyttää ryhmittäistä puiden valintamenetelmää.

Muodostettaessa sulkeutuneen tyyppin maisemia monijaksoisissa ja eri-ikäisrakenteisissa metsissä, joissa on vertikaalisesti asteittainen sulkeutuneisuus, käytetään tasaista puiden valintamenetelmää puuston ala- ja yläosissa. Laadultaan hoidettaviksi kohteiksi määritetään metsikössä olevat eri-ikäisten puusukupolvien ja puujaksojen parhaat puut sekä ryhmittäisessä hakkuussa erillisille aukioille istutetut puut tai tasaisesti alueella olevat puut tasaisessa kertaharvennuksessa (razrezhivaniye).

7.2.6. Metsiköissä, joissa on ei-toivottuja puulajeja tai sienten ja muiden sairauksien vaurioittamia puita (haavikoissa kaikki sienisairauksien vaurioittamat ikäluokat) ja muissa metsiköissä, joissa on toinen latvuskerros ja paljon tavoitepuulajin alikasvosta (riittävä uuden metsikön muodostumiselle) toteutetaan ylispuiden poisto pinta-alaltaan alle 5 ha:n aloilla (tiheysluku korkeintaan 0,5). Pinta-alaltaan suurilla aloilla ylemmän latvuskerroksen poisto toteutetaan 3-5 ha:n aloilla 4-6 vuoden välein. Samanaikaisesti ylemmän latvuskerroksen poistamisen kanssa valitaan ei-toivottuja puita toisesta latvuskerroksesta ja alikasvoksesta. Tiheysluvultaan yli 0,5:n metsiköissä ylempi latvuskerros poistetaan 2-3 vaiheessa luvun 7.1.8. suositusten mukaisesti.

7.2.7. Puoliavoin maisema, jossa puut ovat tasaisesti sijoittuneet alueelle, muodostetaan yleensä metsiin joiden kuivatustilanne on hyvä (karut metsätyypit, puolukka- ja jäkälätyypiryhmien metsät). Tämä toteutetaan etupäässä valitsemalla poistettavia puita tasaisesti latvuskerroksen alaosista, jotta voidaan käytännössä kokonaan

vapauttaa parhaiden puiden latvukset. Latvuskerroksen yläosista poistetaan erillisiä ei-toivottuja puita ja epätydyttävän terveydentilan omaavia puita.

Muodostettaessa puoliavoimia maisemia, joissa puut ovat sijoittuneet alueelle ryhmittäin, käytetään puiden valinnassa ryhmittäistä valintaa. Tärkein tunnusmerkki jonka perusteella puut valitaan hakkuuseen on niiden sijoittuminen alueelle. Puuryhmien sisältä valitaan puita eri latvuskerroksista latvuston sulkeutuneisuuden (0,6-0,8) säilyttämiseksi. Puuryhmien väliin jätetään erillisiä parhaita puita, jotka eivät sotke ryhmien ääriivoja.

Avoimen maiseman muodostaminen toteutetaan hyvän kuivatustilan omaavissa metsissä, ryhmittäisen valinnan avulla - käytännössä avohakkaamalla puut rajatulta alueelta, joka on pinta-alaltaan alle 0,5 hehtaaria ja jonne voidaan jättää haluttaessa yksittäisiä puita. Hakkuualan rajat voivat olla suoraviivaisia tai polveilevia. Laadultaan jätettävät yksittäiset puut ovat yleensä kestäviä puita, joilla on kaunis runkomuoto ja latvus (tammets, lehmukset, vaahterat, koivut ja muut puulajit). Kuusikoissa ja muissa huonosti tuultakestävissä ja ihmisen vaikutuksen alaisissa metsissä ei puoliavoimia ja avoimia maisemia yksittäisine jättöpuineen muodosteta. Avointen ja puoliavointen maisematyyppien muodostaminen suunnitellaan vaellusreittien varsille sekä muihin erityiskohteisiin, jotka on tarkoitettu virkistyskäyttöön (turistikohteet jne.). Avointen maisemien (puuttomat aukiot tai aukiot, joilla on yksittäisiä jättöpuita) täytyy käsittää vain pienehkö osa hakkuupalstan pinta-alasta (alle 10-15%). Avointen maisemat toimivat virkistyskäytön keskittäjinä, joilla alennetaan ihmisen vaikutusta metsäalueen muissa osissa.

Sulkeutuneita ja puoliavoimia maisemia on yleensä suhteessa 65-70 / 20-25% metsäalueesta ja metsäkaistaleilla, jotka ovat pysyvien turistireittien varsilla suhteessa 50-60 / 30-35%.

7.2.8. Harvennushakkuilla täytyisi olla metsikön lähtötilanteesta riippuen määrätty tarkoitus: puuston puulajikoostumuksen ja laadun parantaminen; puuston tilajärjestyksen muuttaminen hakkuupalstalla; metsänreunan muodostaminen tai alikasvoksen ja alimetsän raivaaminen.

Ohjattaessa metsikön puulajikoostumusta jaetaan puut pääpuulajeihin tai vallitseviin puulajeihin sekä lisäpuulajeihin. Pääpuulajien täytyisi muodostaa vähintään 50-70% puuston tilavuudesta. Pääpuulajeihin luetaan pääasiallisimmat metsäämuodostavat lajit kyseisellä metsänkasvualueella jotka ovat kasvupaikkaolosuhteiden mukaisia sekä joilla on korkeita esteettisiä ja metsän terveyttä parantavia ominaisuuksia. Havupuustoissa pääpuulajeiksi luetaan: mänty, sembramänty, lehtikuusi, kuusi ja pihtakuusi. Lehtipuustoissa; tammi, lehmus, koivu, vaahtera, saarni, jalava, ym. Lisäpuiksi luetaan: haapa, leppä, pihlaja ym. Metsiköiden muodostamisessa käytetään myös alimetsä- ja pensaslajistoa: kanervikkoa, katajaa, tuomia, akaasiaa ym.

7.2.9. Metsiköiden rakennetta muodostettaessa käytetään seuraavaa puuluokittelua: Parhaisiin puihin luetaan pääpuulajin (tai -lajien), yleensä I-II ikäluokan, terveet, elinkykyiset ja laadultaan hyvät puut. Parhaiden puiden latvukset ovat hyvin kehittyneitä, usein pitkänomaisia ja kapeita. 30-50 vuotisharvennusvaiheessa (prorezhivanije) kuusten, pihtakuusten ja lehmusten latvus käsittää korkeintaan 3/4 rungon pituudesta; männyllä, sembramännyllä, lehtikuusilla, tammella, koivuilla, saarnilla ja muilla lajeilla 1/2-3/4. Latvuksen läpimitan ja puun pituuden suhteen tulee olla yli 1:3.

Muodostettaessa avoimia ja puoliavoimia maisemia voidaan parhaisiin puihin lukea eriskummalliset puut, joilla ei ole oikeaa runkomuotoa, monilatuksiset, pyramidi-maiset, pylväsmäiset, pallomaiset, tai muut latvukseltaan omalaatuisen muotoiset puut ja joskus myös rungoltaan voimakkaasti taipuneet puut. Kuitenkin pääosan parhaista puista täytyy olla runkomuodoltaan ja latvukseltaan hyviä. Parhaat puut voivat sijaita ensimmäisessä, toisessa ja muissa latvuskerroksissa.

Avustaviin puihin luetaan terveet, elinkykyiset puut, jotka osaltaan auttavat parhaiden, koristeellisia laatuominaisuuksia omaavien puiden rakenteen muodostumista ja jotka yhdessä parhaiden puiden kanssa turvaavat kauniin maiseman muodostumisen. Metsiin jätetään myös kolopuita lintujen pesäpuiksi. Ei-toivottuihin, poistettaviin puihin luetaan kuivuneet, tuholaisten ja tautien vioittamat, mekaanisesti vaurioituneet puut sekä puut, jotka haittaavat parhaiden puiden kasvua, ruman runko- tai latvusmuodon omaavat puut sekä myös maiseman rakennetta rumentavat puut.

7.2.10. Harvennushakkuuohjeet vaihtelevat laajalti, ei pelkästään iän ja lähtötilanteen puulajikoostumuksen suhteen, vaan myös tavoitellun maisematyyppin ja tavoitemetsän mukaan.

Muodostettaessa suljetun tyyppin maisemia suoritetaan harvennushakkuut taimikoissa ja keski-ikäisissä kohtuullisella voimakkuudella käyttäen monikäyttömetsien harvennushakkuuohjelmia puulajien ja metsätyyppiryhmien mukaisesti. Hyvin tiheissä keski-ikäisissä ja sitä vanhemman ikäluokan metsissä tavoiteparametrit (rakenteen ja tiheyden mukaiset tunnusluvut) saavutetaan kahdessa vaiheessa, voimakkuudeltaan 20-30%:n ja toistuvuudeltaan 6-8 vuoden välein suoritettavilla harvennushakkuilla.

Muodostettaessa puoliavoimentyyppisiä maisemia vedenvaivaamien kasvupaikkojen metsissä (mustikkatyypiryhmän ja kosteiden metsien tyyppiryhmän mukaiset metsät) saavutetaan tavoiteparametrit harventamalla 15-20% puuston määrästä, 3-4 vaiheessa. Mikäli alikasvosta ja toista latvuskerrosta ei ole havaittavissa 3-5 vuotta ennen hakkuuta tai heti hakkuun jälkeen, istutetaan palstalle halutun arvokkaan puulajin suurikokoisia taimia. Puoliavoimien maisemien muodostamiseen liittyy merkittävä puuston sulkeutuneisuusasteen aleneminen, mikä edellyttää tehokkaan harvennuksen käyttämistä, jossa poistetaan 30-40% puuston määrästä.

Nuorissa metsiköissä tavoitetiheys ja maisemallinen rakenne voidaan saavuttaa yhdellä harvennushakkuulla, jonka jälkeen niitä voidaan ylläpitää seuraavissa harvennuksissa. Keski-ikäisissä ja sitä vanhemman ikäluokan tiheissä metsiköissä, jotka kasvavat vedenvaivaamilla mailla (mustikkatyypiryhmän ja kosteiden metsien tyyppiryhmän metsiköt), voidaan tavoitellut tiheys- ja rakenneparametrit saavuttaa 2-3 harvennushakkuulla, jotka suoritetaan lievällä tai kohtuullisella voimakkuudella (15-25% puuston tilavuudesta). Tasanikäisten metsiköiden uudistaminen ja kunnostus eri-ikäis-rakenteisiksi metsiköiksi toteutetaan luvussa 7.1. esitettyjen ohjesääntöjen mukaisesti.

7.2.11. Harvennushakkuuteknologia perustuu yleensä olemassaolevan tie- ja polkuverkoston käyttöön ja sen säilyttämiseen. Tarvittaessa tätä verkostoa täydennetään 30-35 metrisillä teknologisilla käytävillä, joilla turvataan pääsy poistettavien puiden luo. Hakkuut suoritetaan tavaralajimenetelmällä, käyttämällä pienehköjä koneita (traktorit) tai hevosajoneuvoja.

7.2.12. Hakkuut lehtimetsissä ja havu-lehtimetsissä ilman puiden ennakkovalintaa ja leimausta on välttämätöntä suorittaa kesäaikana puiden ollessa täysin lehdessä ja kun voidaan ottaa huomioon kaikki metsikön ja yksittäisten puiden erityispiirteet sekä niiden maisemaa parantava vaikutus. Havupuustoissa kunnostus hakkuuta voidaan suorittaa käytännössä koko vuoden ajan, lumettomana kautena ja kun maa ei ole paksun lumipeitteen peitossa. Koneellisia hakkuuta ei tule suorittaa syksyllä eikä keväällä eikä kesäkautena sateiden jälkeen, kun maa on voimakkaasti kostunut, hakkuuprosessin maaperälle aiheuttamien haitallisten vaikutusten eliminoimiseksi.

7.2.13. Määrätynlaisten maisemien muodostaminen suoritetaan erityissuunnitelmien mukaan, ottaen huomioon tämän Harvennushakkuuohjeiston suositukset.

7.3. Vesivarastolähteiden ensimmäisen ja toisen sanitaarisuojavyöhykkeen metsät, kylpylöitä ympäröivien ensimmäisen ja toisen suojeluvyöhykkeen metsät sekä metsät 1 kilometrin säteellä mineraalilähteiden ympärillä

7.3.1. Näissä metsissä harvennushakkuut on tarkoitettu korkeatuottoisten, tiheiden, pitkäikäisten ja kestävien, ensisijaisesti eri-ikäisten, syvän juuriston omaavien metsiköiden kasvattamiseksi. Vedenvaivaamilla mailla (mustikkatyypin metsät ym.) muodostetaan harvennushakkuilla havu-lehtipuumetsiköitä, joissa lehtipuiden osuus puulajikoostumuksesta on 4-5 yksikköä. Kuivilla metsämailla (happamat-, karut- ja puolukkatyypin metsät) muodostetaan harvennushakkuilla havu- tai kovien lehtipuulajien metsiä, joissa pehmeiden lehtipuiden osuus puulajikoostumuksesta on 2-3 yksikköä. Puuston sulkeutuneisuusaste (tiheys) on 0,7-0,8.

7.3.2 Parhaisiin puihin luetaan terveet, hyvin kasvavat puut, joilla on hyvin kehittynyt, kapea latvus, ensisijaisesti II kasvuluokan puut sekä myös I ja III kasvuluokkien puut. Luokiteltaessa puita parhaiden puiden luokkaan, annetaan etusija puille, jotka ovat kaikkein kehittyneimpiä ja vahvimpia juuristosysteemiltään, mutta joiden rungolle voidaan asettaa pienempiä vaatimuksia.

Liittyen puuston käyttötarkoituksen täyttämiseen mutta ei erillisten puiden valintaan, luetaan parhaisiin puihin ne, jotka yhdessä muiden parhaiden ja avustavien puiden kanssa turvaavat koko puuston arvon. Erilliset, hyvin kehittyneet puut (useimmiten I kasvuluokan puut), joilla on voimakas haitallinen vaikutus niitä suojaaviin puihin ja jotka heikentävät metsien vesiäsuojelevaa vaikutusta, luetaan poistettavien puiden luokkaan. Avustaviin puihin luetaan kaikkien puulajien terveet puut, jotka edistävät maaperää suojelevaa ja parantavaa vaikutusta.

7.3.3. Muodostettaessa tasanikäisiä havu- ja lehtipuustoja taimikoissa ja keski ikäisissä metsissä, suoritetaan harvennushakkuut (prorezhivanija, prohodnye rubki) kohtuullisen voimakkailla alaharvennuksilla poistaen kasvussaan jälkeenyjääneet puut ja vain osa hyvin voimakkaasti kehittyneistä, vallitsevista, kaikkein elinkykyisimmistä ja parhaat kasvutunnukset omaavista puista. Puuston ihanteellinen tiheys, joka turvaa käyttötarkoituksen mukaisen tavoitteen täyttymisen, on 0,7-0,8. Perkauksen (osvetlenije), perkausharvennuksen (protshistka), 30-50 vuotiaan metsikön harvennuksen (prorezhivanije) ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennusvoimakkuus on yleensä sama kuin monikäyttömetsissä (yllämainituilla erityispiirteillä korjattuna).

7.3.4. Harvennushakkuita, joiden tarkoituksena on muodostaa tasaikäisistä puustoista eri-ikäisrakenteisia, suoritetaan ensisijaisesti keski-ikäisissä sekametsissä sekä varttuneissa ja hakkuukypsissä metsissä kuivilla mailla. Puolukka-, jäkälä-, ja muissa niihin kuuluvissa metsätyypiryhmissä puuston harvennus (razrezhivaniye) suoritetaan tasaisena. Muissa metsätyypiryhmissä, riippuen alikasvoksen ja toisen latvuserroksen olemassaolosta sekä sijoittumisesta, harvennushakkuut suoritetaan pääasiassa epä-tasaisen valinnan menetelmää käyttäen. Samanaikaisesti harvennushakkuiden kanssa suoritetaan luontaista uudistumista edesauttavia toimenpiteitä ja vaikeilla metsätyypeillä lisäksi suurikokoisten taimien istutusta.

7.3.5. Tasaikäisrakenteisten metsiköiden uudistaminen ja kunnostus toteutetaan luvussa 7.1. mainittujen sääntöjen mukaisesti.

7.3.6. Harvennushakkuut suoritetaan ensisijaisesti talvikautena, routaisella maalla sekä kesällä, kuivana kautena, kuivan maaperän hakkuupalstoilla.

7.4. Kielletyt metsäkaistaleet, jotka suojelevat teollisesti arvokkaiden kalojen kutupaikkoja, metsäalueet jokien ja purojen alkulähteiden ympärillä sekä rantojen suoja-alueet

7.4.1. Harvennushakkuut tähän suojeluryhmään ja erityisesti suojeltujen alueiden luokkaan kuuluvissa metsissä on tarkoitettu muodostamaan puustoja, joilla on hyvät vesiäsuojelevat, vesiä säännöstelevät ja muut hyödylliset ominaisuudet sekä näiden metsien oikea-aikaiseksi uudistamiseksi ja tavoiteltujen ominaisuuksien säilyttämiseksi. Metsänkasvuolosuhteiden mukaan kasvatetaan pääasiassa tiheitä havupuustoja ja havu-lehtipuumetsiköitä, jotka ovat etupäässä eri-ikäisiä, pysyviä ja täyttävät tehokkaasti käyttötarkoituksensa mukaiset tavoitteet.

7.4.2. Tavoitepuustoja muodostettaessa käytetään menetelmiä ja ohjeita, jotka on sovellettu monikäyttömetsille ottaen huomioon erityispiirteet, jotka on esitetty luvuissa 6.2. ja 7.3. Joenvarsimetsät sekä reunametsät, jotka liittyvät avohakkuilla käsiteltäviin metsäpalstoihin muodostetaan kaikkein kestävimmiten harventamalla niitä voimakkaasti nuorella iällä.

7.4.3. Lehtipuumetsistä ja lehtipuu-havumetsistä muodostetaan havu-lehtipuumetsiä ja havumetsiä erityisesti silloin, kun puustossa on hakkuukypsiä ja yli-ikäisiä lehtipuita sekä silloin, kun metsikössä on nuorta puustoa, joka ei ole ensisijainen hoitotoimenpiteiden kohde.

7.4.4. Sovellettaessa metsikön uudistamisen menetelmiä ja sääntöjä otetaan lähtökohdaksi metsikön luonne. Uudistushakkuut suoritetaan käyttämällä suosituksia, jotka on esitetty luvussa 7.1. Kaistaleittaista menetelmää käytettäessä sijoitetaan hakkuupalstan pitkä sivu poikittain joenrannan suuntaan nähden. Tällöin kaistaleen reunaosissa ja riittävän kestäville metsäpalstoilla vaihdetaan hakattavien kaistaleiden vanhaa puustoa vähitellen myös seuraavissa harvennushakkuuvaiheissa. Avohakkuupalstoja koko kielletyn kaistaleen tai alueen levyisinä ei sallita.

7.4.5. Harvennushakkuissa keski-ikäistä vanhemmissa metsissä on välttämätöntä käyttää teknologiaa, jossa puutavara valmistetaan ja juonnetaan tavaralajeittain ja jossa muodostetaan ajouraverkosto, kuten luvussa 6.2.2. on suositeltu. Koneellistettu

harvennushakkuu ja koneellinen puutavaran juonto (traktorijuonto) ajankohtana, jolloin se voi aiheuttaa maaperän vaurioitumista (huuhtoutuminen) rinteillä ja johtaa ajourien muodostumiseen, ei sallita.

7.4.6. Rantojen suoja-alueilla muodostetaan harvennushakkuiden avulla metsiköitä, jotka ovat rakenteeltaan monijaksoisia ja puulajikoostumukseltaan sekapuustoisia. Puiden valinta suoritetaan ensisijaisesti jättämällä kasvatuksen parhaita puita, joilla on syvä ja vahva juuristosysteemi, erityisesti välittömästi jokeen liittyvillä metsänreunoilla. Metsänreunataimikot harvennetaan (razrezhivanije) alentamalla sulkeutuneisuusluku (tiheys) 0,5-0,4 asti. 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivanija) ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prohodnye rubki) sekä ulompien rantakaistaleiden uudistushakkuissa säilytetään puuston tiheysluku 0,7-0,8:ssa, mutta joenvarren reuna-metsissä (leveydeltään 25-30 metriä) tiheysluku pidetään suunnilleen 0,6:ssa ja samalla suojellaan alikasvosta ja pensaikkoa. Yksittäiset, kestäättömät suurikokoiset puut, joilla on vaara kaatua ja vaurioittaa rantaa, luetaan puiden valinnassa ei-toivottuihin puihin (hakattaviin puihin).

7.5. Erityisen arvokkaat metsäalueet

7.5.1. Puulajikoostumukseltaan, tuottavuudeltaan, geneettisiltä ja muilta laadullisilta ominaisuuksiltaan ainutlaatuisissa metsiköissä, jotka luetaan erityisen arvokkaiksi metsäalueiksi, täytyy harvennushakkuiden turvata ja parantaa näitä ainutlaatuisia ominaisuuksia. Harvennushakkuujärjestelmä määräytyy metsäalueen tärkeimpien tavoitteiden ja luonnon erityispiirteiden mukaisesti.

Puulajikoostumuksen säilyttäminen ja puiden geneettinen laatu turvataan harvennuksissa erittelemällä tavoitepuulajit ja määrittämällä niille tunnusmerkit sekä muodostamalla suotuisat olosuhteet niiden kasvulle ja uudistumiselle. Harvennushakkuun voimakkuutta yllämainittujen päämäärien saavuttamiseksi voidaan vaihdella laajalti, ottaen huomioon Harvennushakkuuohjeiston suositukset (luku 3 ja 7.1.).

Metsissä, jotka ovat erityisen tuottavia, suoritetaan yleensä lieviä harvennuksia, jotka ovat lähellä sanitaarivalintahakkuita. Näiden metsien uudistaminen suoritetaan Harvennushakkuuohjeiston luvun 7.1 suositusten mukaan.

7.5.2. Erityisen arvokkaille metsäalueilla, joiden ainutlaatuisuus määritetään vain puuston olemassaolon ja muiden metsän elementtien perusteella (viljelymetsät ym.), on harvennushakkuut tarkoitettu suojelemaan mahdollisimman hyvin metsikön ja myöhempien samankaltaisten metsiköiden tilaa tai muita määriteltyjä, metsänkasvu-paikan mukaisia metsänkasvatuksen tavoitteita.

7.5.3. Metsissä, joilla on tärkeä suojelu- ja ympäristömuodostava merkitys vaikeissa luonnonolosuhteissa, on harvennushakkuut suunnattu kestävien, pitkäikäisten ja ensisijaisesti eri-ikäisten metsien muodostamiseksi, turvaten pysyvän metsäympäristön säilyminen ja suojelullinen vaikutus ympäröivään metsättömään alueeseen. Tällaisissa metsiköissä suoritetaan yleensä lieviä harvennushakkuita ja harvemmin myös kohtuullisella voimakkuudella. Metsikön uudistaminen ja kunnostus toteutetaan luvussa 7.1 esitettyjen sääntöjen mukaisesti.

7.5.4. Erityisen arvokkailla metsäalueilla, luonteeltaan, olosuhteiltaan ja muilta ominaisuuksiltaan ainutlaatuisissa metsiköissä on tarkoituksenmukaista lähteä liikkeelle Harvennushakkuuohjeiston suosituksista ja laatia konkreettiset, olosuhteita vastaavat suositukset ja suunnitelmat myös harvennushakkuuta varten.

7.6. Sembramäntymetsät ja siemenviljelysmetsiköt

7.6.1. Sembramäntymetsien käyttötarkoituksen mukaisesti on harvennushakkuiden tärkeimpänä tehtävänä muodostaa siementäviä metsiköitä, luoden suotuisat olosuhteet sembramäntyjien hedelmöitymiselle ja oikea-aikaiselle uudistumiselle, estäen samalla puiden laadun huononeminen. Erityisesti suojeltujen metsien käyttötarkoitus ja erityispiirteet huomioiden on harvennushakkuut tarkoitettu myös kaikkein tehokkaimmin suojele- ja virkistyskäytön tehtäviä täyttävien metsien muodostamiseen.

7.6.2. Perkaukset 0-10 vuoden iällä (osvetlenija) ja harvennukset 60-80 vuoden iällä (prohodnye rubki) suoritetaan kaikissa sembrametsiköissä 120 vuoden ikään asti. Ne on tarkoitettu käyttötarkoituksenmukaisten, tavoitellun puulajikoostumuksen ja -rakenteen omaavien metsiköiden muodostamiseksi. Pähkinäelinkeinometsien muodostaminen sembramäntymetsissä toteutetaan systemaattisten, voimaperäisten yläharvennusten avulla, tarkoituksena perata sembrapuustoa ja edesauttaa latvuston kehittymistä sekä turvata runsas, jatkuva hedelmöittyminen.

7.6.3. Harvennus sembramänniköiden hedelmöitymisen parantamiseksi suoritetaan 120 vuotiaissa metsissä, tarkoituksena säilyttää ja lisätä satoisuutta. Siinä poistamalla toisarvoisten lajien puustoa ja heikkotuottoisia sembramäntyjä. Tiheyden alentumista 0,5:n alle ei sallita. Samalla suoritetaan myös alikasvoksen ja toisen latvuserroksen harvennusta parhaiden emi- ja hedepuiden kasvuolosuhteiden parantamiseksi.

7.6.4. Sembramänniköt uudistetaan sitä mukaa kun puut vanhenevat, niiden hedelmöitymistoiminnot heikkenevät, elinkyky alenee ja puut kuolevat. Uudistushakkuussa poistetaan kuolevat ja kuihtuneet puut ja heikosti siementävät puut ja muodostetaan suotuisat olosuhteet nuoremmille, elinkykyisemmille latvuserroksen alla jo oleville tai istutettaville puille. Tarvittaessa istutus suoritetaan valinnan avulla parannetuista siemenistä kasvatetuilla suurikokoisilla taimilla tai pistokkailla, poistettujen puiden paikalle, luontaisesti syntyneisiin aukkoihin sekä latvuserroksen alle, jotta vanhojen puiden hakkuuajankohtaan mennessä olisi jo muodostumassa nuorta taimikkoa. Perkausten (razrezhivaniija) voimakkuus tasaikäisessä metsässä on korkeintaan 30%. Tässä yhteydessä metsikön kokonaistilavuuden alentumista alle 0,5:n ei sallita. Hyvin tiheissä metsiköissä (0,8 ja yli) voi tiheysluku yhdessä harvennussivaiheessa alentua korkeintaan 0,2 yksiköllä.

7.6.5. Siemenviljelysmetsiköistä muodostetaan yleensä puhtaita yhden puulajin metsiköitä tai vähäisen toisarvoisen puulajisekoituksen omaavia metsiköitä, joiden latvuserroksen sulkeutuneisuus ei ole suuri ja joiden puut ovat enemmän tai vähemmän tasaisesti levittäytyneet alueelle. Tarkoituksena on muodostaa suotuisat olosuhteet mahdollisimman ja pitkäaikaiselle siementuotannolle. Siemenviljelysmetsiköiden muodostamiseksi käytetään pääasiassa tasaisen perkauksen menetelmää (razrezhivaniija) harventaen metsikköä siementävien puiden hyväksi. Metsikkö uudistetaan kun siemennyskyky alkaa alentua jyrkästi, tämän Harvennushakkuuohjeiston luvussa 7.1 esitettyjen suositusten mukaan.

7.7. Tundran suojavyöhykkeen metsät

7.7.1. Tundran puskurivyöhykkeen metsissä, joilla on tärkeä ympäristönsuojelullinen merkitys ilmastollisissa ääriolosuhteissa, joissa maaperä on pitkään, syvästi routaan-tunut tai roudassa useita vuosia ja missä on tästä johtuen haitallisten eroosioprosessien ja ekosysteemin häiriintymisen riski, täytyy eri-ikäisrakenteisten puustojen harvennus-hakkuissa turvata uudistumisprosessien voimistuminen ja uudistumisen nopeutuminen. Puuston tasaisen, lievän ja kohtuullisen voimakkaan harvennuksen ohella sallitaan puuston uudistaminen poistamalla vanhoja puita eri.

7.7.2. Harvennushakkuut, joissa käytetään tundran puskurivyöhykkeisiin soveltuvaa tekniikkaa, suoritetaan vain talviaikana maan ollessa roudassa sen vaurioitumisen, eroosioprosessien ja muiden haitallisten prosessien välttämiseksi.

7.8. Valtiolliset suojametsävyöhykkeet

7.8.1. Valtiollisen suojametsävyöhykkeen metsissä suoritetaan harvennushakkuuta, kun niissä on vähintään 50% terveitä puita. Muissa tapauksissa suoritetaan kunnostus tai uudistus hakkuuta.

7.8.2. Puhtaissa yhden puulajin metsissä, joissa ei ole pensaikkaa, on tärkeimpänä hoitotehtävänä puuston tiheyden säätely. Puhtaissa puustoissa, joissa on pensaikkaa, liitetään harvennushakkuihin latvuskerrosten perkausta ja pensaikon osittainen tai täydellinen poistaminen. Sekametsissä poistetaan puulajisekoitusta osittain tai kokonaan, mikäli se häiritsee pääpuulajin puiden kasvua. Jos pääpuulajin puita alkaa sekapuustossa merkittävästi kuolla, on harvennushakkuut suunnattava vallitsevan seka-puulajin hyväksi.

7.8.3. Harvennushakkuut puhtaissa yhden puulajin metsissä, joissa ei ole pensaikkaa, suoritetaan yleensä menetelmällä, joka on lähellä alaharvennusta, jossa poistetaan kuolleet ja kasvussaan jälkeenyjääneet puut. Samalla poistetaan sairaat ja pahoin vaurioituneet puut sekä myös osa terveistä puista, jotka eivät ole yhtä arvokkaita ja kasvuisia kuin parhaat puut. Kasvatettaviksi jääviä puita tulisi mahdollisuuksien mukaan jättää tasaisesti koko alueelle.

Puhtaissa metsissä, joissa on pensaikkaa, suoritetaan harvennushakkuuta samalla tavoin kuin metsissä, joissa ei ole pensaikkaa, mutta lisäksi poistetaan myös häiritsevää pensaikkaa.

Sekapuustoissa harvennushakkuut suoritetaan harventamalla pääpuulajeja ja sekapuulajeja. Jos sekapuulajit ohittavat kasvussaan pääpuulajin ja osoittavat haitallista vaikutusta niihin, mikä ilmenee erityisesti kapeissa riviväleissä, niin ne poistetaan osittain tai kokonaan. Mikäli pääpuulajin puut ovat osittain kuolleet, jätetään vastaaville paikoille kasvamaan sekapuulajien puita.

7.8.4. Harvennushakkuiden voimakkuus on lievä tai kohtuullinen. Hakkuut suoritetaan 5-6 vuoden välein. Tärkein harvennushakkuuta säätelevä tunnus on puuston optimaalinen tiheys.

7.8.5. Harvennushakkuissa otetaan huomioon kasvupaikkaolosuhteet. Vedenjakaja-kaistaleilla harvennukset täytyy suunnata vesiäsäatelevien ominaisuuksien vahvistamiseksi. Harvennus suoritetaan metsäkaistaleen kaikissa osissa ottaen huomioon puulajien keskinäiset suhteet. Reunametsistä poistetaan verhopuusto täydellisesti, mutta keskimmäiset latvuskerrokset harvennetaan kohtuullisella voimakkuudella. Missään harvennusvaiheessa metsikön suhteellinen tiheysluku ei saa alentua 0,7 alle. Jokilaaksojen jyrkillä rantakaistaleilla hoitotoimien tarkoituksena on tiheiden metsien muodostaminen ylivaluman pienentämiseksi ja eroosioprosessien ehkäisemiseksi. Metsikön suhteellinen tiheysluku ei saisi alentua alle 0,8-0,7. Reunametsissä suoritetaan vain sanitaarihakkuita. Hiekkaharjanteilla on välttämätöntä ottaa huomioon hydrologiset olosuhteet ja mineraaliravinteiden riittämättömyys. Suoritettaessa harvennuksia tällaisilla kaistaleilla on ehdottomasti suojeltava verhopuustoa. Metsikön tiheys ei saa laskea alle 0,6:n.

7.8.6. Harvennushakkuuteknologialta edellytetään valtiollisilla suojametsäkaistaleilla että puun juontamiseen tarkoitetut ajourat ovat 150-200 metrin välein (pääajourat). Lämpimitaltaan alle 8 cm:n puut ja pensaat poistetaan motorisoiduin raivausvälinein tai käsin, traktorivetoisilla perkauslaitteilla (läpimitaltaan alle 5-7 cm:n) tai pyörivillä perkauslaitteilla. Puiden juonto toteutetaan yleensä kaistaleiden välissä olevia ajouria pitkin traktoreilla tai muilla juontolaitteilla.

7.9. Eroosionsuojametsät ja -metsäkaistaleet

7.9.1. Luontaisissa ja viljellyissä eroosionsuojametsissä sekä erityisillä suojelualueilla ja metsäkaistaleilla, joilla on eroosioltasuojaava merkitys on harvennushakkuilla yhtäläisiä päämääriä - metsien toiminnallisten arvojen suojelu ja voimistaminen - ja ne suoritetaan ottaen huomioon olosuhteiden erityispiirteet. Harvennushakkuujärjestelmä ja -menetelmät määrätään yleensä tiheiden, (tiheysluku 0,7-0,8), eri-ikäsrakenteisten ja monijaksoisten (kaksi- tai useampijaksainen), juuristosysteemiltään vahvojen, vallitsevan puulajin metsien muodostamiseksi.

7.9.2. Metsissä, joissa on paljon rotkoja, jyrkänteitä ja joissa on verrattain suuri eroosioprosessien vaara voidaan harvennushakkuuta (uudistushakkuut mukaanlukien) suorittaa, joko lievinä tai kohtuullisella voimakkuudella, käyttäen tasaista tai epätasaista (kaistaleet) puiden valintaa. Puut juonnetaan yleensä puutavaralajeittain vaurioittamatta rinnemaiden maaperää (aiheuttamatta maan pintakerroksen mineralisoitumista ja mikroreliefin muutoksia), joka aiheuttaa eroosiovaaraa.

7.9.3. Mikäli eroosiovaara on suuri, suoritetaan harvennushakkuut lievällä tai erittäin lievällä voimakkuudella. Erityisen eroosioherkillä alueilla, kuten jyrkillä rinteillä helposti huuhtoutuvilla mailla, voidaan tarvittaessa poistaa vain heikot puut niiden kaatumisten estämiseksi. Maaperän vaurioitumista puunkuljetuksen yhteydessä harvennushakkuukohteelta ei sallita.

7.10. Kansallispuistojen metsät, luonnonmuistomerkit, metsät, joilla on tieteellinen- tai historiallinen merkitys sekä niitä ympäröivät suojametsävyöhykkeet ja metsäkaistat

7.10.1. Näiden suojeluluokkien metsissä harvennushakkuut ja sanitaarihakkuut, missä niiden suorittamista määrätyn järjestelmän mukaisesti edellytetään, on tarkoitettu suojelemaan tavoitepuustoja ja maisemia sekä oikea-aikaista uudistumista. Harvennus- ja sanitaarihakkuut toteutetaan erityisen ohjelman mukaan käyttäen tämän ohjeiston suosituksia.

7.10.2. Suojakaistaleilla ja suojelluilla puskurivyöhykkeillä mainittujen kohteiden ympärillä muodostetaan metsiköitä, jotka turvaavat niiden pysyvien olosuhteiden rajat ja suojelevat kohteita haitallisilta luonnon- ja ihmisen vaikutuksilta. Kaikilla leveydeltään pienehköillä suojelualueilla tai alueilla jotka liittyvät suojelukohteeseen vähintään 50-100 metrin levyisenä kaistaleena, sovelletaan tätä samaa tai sitä lähellä olevaa järjestelmää, joka on määrätty suojeltavien naapurialueiden kohteita varten. Muilla jäljellejäävillä suojelualueilla harvennushakkuut ja valintahakkuut suoritetaan niiden sääntöjen mukaan, jotka ovat metsikön luonnollisten erityispiirteiden mukaisia ja jotka turvaavat puuston säilymisen ja kestävyuden oikea-aikaisen uudistumisen yhteydessä. Tällöin käytetään harvennushakkuuohjeiston mukaisia suosituksia.

7.11. Luonnonpuistojen metsät, metsäalueet, sekä niitä ympäröivät metsäkaistat

7.11.1. Luonnonpuistojen metsissä ja metsäalueilla, missä on välttämätöntä turvata puuston luontaisen tilan mahdollisimman hyvä säilyminen ja estettävä mahdolliset ihmisen ja teknologian haitalliset vaikutukset metsään, ei suoriteta suunnitelmallisia harvennushakkuuta. Kohteilla, jotka on alunperin määritelty luonnonsuojelutarkoitukseen, mutta jotka eivät enää vastaa käyttötarkoitustaan, voidaan suorittaa hakkuuta. Näissä tapauksissa harvennushakkuut, jokaisella erillisellä hakkuupalstalla tai sen osalla suoritetaan yksittäisinä toimenpiteinä käyttäen tämän Harvennushakkuuohjeiston suosituksia.

7.11.2. Suojavyöhykkeiden metsissä (puskurit) ja suojakaistaleilla, jotka liittyvät välittömästi luonnonpuistoihin ja luonnonpuistometsäalueisiin (leveydeltään vähintään 50-100 metriä) käytetään mahdollisuuksien mukaan puistoalueille määrätyle harvennusjärjestelmälle yhtenäistä järjestelmää. Yleensä suoritetaan sanitaarivalintahakkuuta sekä harvennushakkuuta erittäin lievällä tai lievällä voimakkuudella, estäen suojelukohteen rajalla tapahtuvat olosuhteiden muutokset. Muilla suojeluvyöhykkeiden osilla määrätään käytettäväksi harvennushakkuujärjestelmää, joka turvaa kestävien suojelukäyttötarkoituksen omaavien metsien muodostumisen ja uudistumisen, käyttäen luvuissa 2-3 ja 7.1 esitettyjä suosituksia ja muita ohjesääntöjä.

7.12. Metsojen soidinalueita ympäröivät metsät, metsäkaistaleet jokien ja muiden vesistöjen varsilla, metsät majavien asuinalueiden ympärillä, erityisesti rauhoitetut alueet, metsät jotka ovat harvinaisten ja uhanalaisten villieläinten ja kasvien levinneisyysalueilla sekä metsät, joissa esiintyy kotoperäisiä- tai reliktikasvilajeja.

7.12.1. Metsojen soidinalueita ympäröivillä metsäalueilla, jokien ja muiden vesistöjen varsilla, majavien asuinalueiden ympärillä sekä myös harvinaisten ja uhanalaisten villieläinten levinneisyysalueilla suoritetaan sanitaarivalintahakkuuta ja harvennushakkuuta lievällä tai erittäin lievällä voimakkuudella, harvemmin kohtuullisella voimakkuudella. Hakkuut on tarkoitettu parhaiden mahdollisten olosuhteiden

luomiseksi suojeltaville eläimille ja näiden olosuhteiden pysyväksi säilyttämiseksi, välttämällä aiheuttamasta jyrkkiä muutoksia näihin olosuhteisiin.

Harvennushakkuissa muodostetaan puulajikoostumukseltaan ja rakenteeltaan sellaisia metsiä, jotka kaikkein parhaiten turvaavat näiden olosuhteiden muodostumisen. Valittaessa jääviä ja poistettavia puita, suojeltavien eläinten biologiset erityispiirteet huomioiden, voidaan jättää kasvatukseen muutamia, yleensä vähäarvoisiksi luettavia tai ei-toivottuja puulajeja (kuten haapaa ym.) sekä myös epätydyttävän terveydentilan omaavia puita (mikäli siitä ei aiheudu sairauksien tai tuholaisien leviämistä). Tarvittaessa kuolleet puut voidaan jättää korjaamatta.

Uudistamista ja valintahakkuista koskevat käyttöryhmien mukaiset säännöt erityispiirteineen poimitaan Harvennushakkuuohjeiston luvuista 2-3, 7.1 ja muista ohjeistoista. Harvennushakkuiden ja sanitaarivalintahakkuiden suoritusajankohta valitaan siten, että hakkuun yhteydessä ei aiheuteta haittaa suojeltaville eläimille (lisääntymiseen, ruokailuun jne.). Harvennusajankohta määrätään yhdessä luonnon-suojelua ja metsästäystä valvovien viranomaisten kanssa.

7.12.2. Metsäalueilla, joilla on kotoperäisiä- ja relikti-, harvinaisia-, uhanalaisia- tai muutoin suojeltavia kasvilajeja, muodostetaan harvennushakkuiden avulla suotuisat olosuhteet niiden kasvulle ja uudistumiselle. Valittaessa kasvatettavia ja poistettavia puita ovat suojeltavat kasvit hoitotoimien pääkohteena riippumatta siitä, missä metsikköeroksessa ne sijaitsevat tai mitä lajeja ne edustavat (puut, pensaat, heinät ym.). Harvennusmenetelmät ja -säännöt voivat olla erilaisia suojeltavien kasvien olosuhteiden parantamiseksi. Säännöt poimitaan erityisalueiden mukaan Harvennushakkuuohjeiston luvuista 2-3, 7.1 ja muista ohjesäännöistä.

7.13. Metsättömien alueiden reunametsät ja pienehköt metsäalueet metsättömien alueiden keskellä

7.13.1. Harvennushakkuut, jotka suoritetaan näillä erityisesti suojelluilla metsäalueilla, on tarkoitettu muodostamaan kestäviä, ensisijaisesti eri-ikäisrakenteisia ja monijaksoisia puustoja, jotka voidaan uudistaa asteittain, tasaista puittaista valintaa tai ryhmittäistä valintaa käyttäen. Sallittua ei ole kuitenkaan samanaikaisesti poistaa puustoa koko suojellulta alueelta tai merkittävän suurelta osalta suojeltua aluetta (sanitaariavohakkuut ym.). Maatalousalueiden reunametsiä ei ole tarkoituksenmukaista muodostaa puulajeista, joilla on yleisesti viljelykasvien tauteja ja tuholaisia lisäävä vaikutus ja joista voi kehittyä tauti- ja tuholaispesäkkeitä.

7.13.2. Hakkuissa käytetään suosituksia, jotka on esitetty luvuissa 2, 3, ja 7.1, ottaen huomioon alueiden käyttötarkoitus ja erityispiirteet, jotka on esitetty luvussa 7.13.1.

7.14. Metsäalueet, joilla on erityistä taloudellista merkitystä

7.14.1. Alueilla, joilla on erityistä taloudellista merkitystä (lääkekasvien keräysmetsät, siemenviljelykset, ym.), muodostetaan harvennushakkuilla metsiä, jotka kaikkein parhaiten vastaavat taloudellista tavoitetta (runsaasti kukkivia ja runsashedelmäisiä kasveja, jotka muodoltaan ja rakenteeltaan sekä muilta ominaisuuksiltaan ovat taloudellisen tavoitteen mukaisia).

7.14.2. Hakkuun tavoiteparametrien saavuttaminen huomioiden valitaan luvuissa 2-3 ja 7.1 esitetyt tarpeelliset suositukset, jotka on yksinkertaistettu vastaamaan puuston erityispiirteitä. Lisäksi voidaan käyttää erityisesti laadittuja harvennushakkuuohjelmia.

7.15. Rautateiden ja maanteiden varsien metsät

7.15.1. Rautateiden ja maanteiden varsien reunametsissä, jotka määritellään suoja-
vyöhykkeeksi 50-100 metrin leveydeltä, harvennushakkuut on tarkoitettu kestävien,
eri-ikäisrakenteisten sekametsien sekä eri puulajikoostumuksen ja rakenteen omaavien
metsien muodostamiseksi tavoitteena estää monotonisten maisemien syntyminen.

7.15.2. Yllämainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi harvennetaan nuoret taimikot
tiheyteen 0,5-0,4. Vanhemman ikäluokan metsissä suoritetaan lieviä ja kohtuullisia
harvennuksia poistamalla kuivuneet, sairaat, vaurioituneet ja muut ei-toivotut puut ja
suorittaen jatkuvaa uudistamista. Tarvittaessa voidaan istuttaa halutun puulajin taimia
latvuskerroksen alle.

7.15.3. Uudistettaessa tasanikäisiä metsiköitä on mahdollisuuksien mukaan (riippuen
puuston iästä ja kunnosta) ratkaistava eri-ikäisrakenteen muodostamistehtävä käyttäen
tasaista tai ryhmittäistä puiden valintaa (sekä alueittaista ja kaistaleittaista valintaa) ja
luvussa 7.1 esitettyjä suosituksia. Poikittaisten kaistaleiden ulottuvuus ei saisi ylittää
puolta metsänreunakaistaleen leveydestä. Harvennusten toistuvuusjakso, niiden määrä
ja yleinen uudistamiskausi määrätään ikärakenteen (täysin eri-ikäis- tai osittain eri-
ikäisrakenteiset) tavoitteiden mukaan.

7.15.4. Tasaikäisrakenteisten metsien uudistaminen ilman eri-ikäisrakenteisuuden
tavoitetta toteutetaan yhden tai kahden ikäluokan kuluessa 3-4 hakkuussa, 0,4-0,6
ikäluokan toistuvuusjaksolla. Alikasvoksettoman puuston uudistaminen, missä on
välttämätöntä käyttää apuna halutun puulajin taimien istutusta, on tarkoituksen-
mukaista suorittaa alueittain tai kaistaleittain, suunnaten kaistaleen pitkä sivu tien
suuntaisesti ja siten, ettei kaistaleen leveys ylitä puuston pituutta. Tässä yhteydessä
käytetään luvussa 7.1 esitettyjä ohjesääntöjä.

7.15.5. Ajouraverkosto muodostetaan kaikille suojakaistaleille yhteiseksi. Mikäli urat
ovat kohtisuoraan tietä vastaan, ne päätetään vähintään 25-30 metriä ennen
metsänreunaa. Mikäli urat ovat tiensuuntaisia, sijoitetaan viimeinen uravähintään 20-25
metrin etäisyydelle pääajouran päätepisteestä.

8. SANITAARIVALINTAHAKKUUT

8.1. Sanitaarivalintahakkuut on tarkoitettu tukemaan metsikön tyydyttävän terveydentilan ylläpitämistä. Itsenäisenä toimenpiteenä valintahakkuut tehdään siinä tapauksessa, että niitä ei voida yhdistää tavallisiin harvennushakkuihin. Ne suoritetaan Venäjän federaation sanitaariohjesääntöjen mukaan, joissa noudatetaan luontaisen poistuman suhteen tarkempaa jaottelua kuihtuneisiin, kuivuneisiin, tuulen vaurioittamiin, myrskyn vaurioittamiin, lumen vaurioittamiin, sairauksien vioittamiin, runkotuholaisten asuttamiin tai muutoin vaurioituneisiin puihin.

8.2. Sanitaarihakkuissa puustosta poistetaan yllämainitut kunnoltaan ja elinkyvyltään V ja IV luokkiin kuuluvat puut (Liite 2.2.1.).

8.3. Monikäyttömetsissä kaikki voimakkaasti vaurioituneet III luokan puut hakataan, mikäli niiden poistaminen ei johda kuusi- ja pihtametsikön tiheysluvun alenemiseen 0,6:ta alemmaksi ja muissa metsiköissä alemmaksi kuin 0,5. Joissain tapauksissa tiheyden aleneminen yllämainittujen arvojen alle voi olla perusteltua. Erillisissä suojelu-luokissa tiheyden alenemisen raja-arvo voidaan määrittää metsikön tavoiteparametrien avulla alemmalle tasolle (muodostettaessa puolittain avoimia maisemia jne.).

8.4. Sanitaarivalintahakkuuta suoritetaan ensisijaisesti ensimmäisen käyttöryhmän (I) metsissä, joilla on virkistyskäyttötarkoitus sekä muissa metsissä, jotka ovat sairauksien ja tuholaiten vaurioittamia, tuulivaurioiden, myrskyvaurioiden tai lumen vaurioittamia tai teollisuuden päästöjen heikentämiä.

8.5. Sanitaarihakkuut on parasta suorittaa talvikautena kun ei ole mitään suojelullisia rajoituksia. Havumetsissä runkotuholaisten keväisenä parveiluaikana on sanitaarihakkuut suoritettava touko-kesäkuussa ja niissä metsissä, joissa on kesällä parveilevien runkotuholaisten pesäkkeitä, elokuun aikana. Lumettomana aikana voidaan tarvittaessa suorittaa sanitaarihakkuuta korjaamalla samalla myrskyn vaurioittamat ja tuulen kaatamat puut.

8.6. Poistettavien puiden valinta on toteutettava välittömästi ennen sanitaarihakkuun suorittamista. Hakkuuseen valitut epätydyttävän terveydentilan omaavat (mutta elävät) puut sekä tuoreet myrskyn vioittamat puut, joiden läpimitta on 12 cm tai yli, leimataan. Kuivia puita ja tuulenkaatamia puita ei leimata.

8.7. Valintahakkuun sijasta, metsäpatologisen tutkimuksen jälkeen, mikäli puustoa ei ole tarpeen säilyttää, voidaan suorittaa Sanitaarisääntöjen mukainen sanitaariavohakkuu.

8.8. Sanitaarivalintahakkuut suoritetaan puutavaran valmistuksen ja juonnon osalta tavaralajimenetelmää käyttäen. Harvennushakkuiden yhteydessä suoritettavissa sanitaarihakkuissa käytetään hyväksi olemassaolevaa ajouraverkostoa. Mikäli tällaista verkostoa ei ole, raivataan sanitaarihakkuiden suorittamiseksi polveilevia ajouria 64-65 metrin välein, käyttäen hyväksi puiden välejä ja aukkoja ja poistaen samalla epätydyttävän terveydentilan omaavat puut. Ajourien suunta merkitään tarkasti linjoilla tai muilla tavoin.

9. HAKKUUALUEEN RAIVAUS

9.1. Kasvupaikkaolosuhteista ja hakkuutähteiden menekistä riippuen suoritetaan hakkuualueen raivaus seuraavasti:

- a) hakkuutähteiden keräys kasoihin myöhempää polttoaine- tai jalostuskäyttöä varten.
- b) hakkuutähteiden asettaminen ajourille niiden vahvistamiseksi ja suojelemaan maaperää voimakkaalta renkaiden aiheuttamalta tiivistymiseltä ja juuristovaurioilta juonnon ja muiden toimenpiteiden yhteydessä.
- c) hakkuutähteiden keruu kasoihin ja niiden jättäminen paikoilleen lahoamaan tai luonnonvaraisten eläinten talvirehuksi.
- d) hienonnettujen hakkuutähteiden levittäminen tasaisesti hakkuupalstalle.
- e) oksien keräys ja polttaminen aukoissa ja laikuissa, huolehtien paloturvallisuustoimista.

9.2. Metsänhoitoalueet (leshozi) määräävät raivaustavat ja ne osoitetaan metsänhakuukortissa.

10. HARVENNUSHAKKUIDEN TULOSTEN KIRJAA- MINEN

10.1. Harvennushakkuiden tulosten kirjaaminen ja niiden tehokkuuden arviointi suoritetaan pysyvillä koealoilla, joita perustetaan kaikkien harvennushakkuiden yhteydessä, tyypillisissä. Koealat jaetaan osiin, joilla suoritetaan harvennushakkuu sekä kontrollialueisiin (ilman harvennushakkuuta). Tarvittaessa voidaan perustaa 2-3 lohkoa, joita harvennetaan eri voimakkuudella. Kontrollialueella poistetaan vain kuivuneet puut. Lohkon koko määrätään yleensä 1-0,5 hehtaariksi, mutta nuorten taimikoiden tulosten kirjaaminen suoritetaan kokonaisalaltaan vähintään 0,1 hehtaarin alueilla tai kaistaleilla, suurentaen alaa 30-50 vuotiaiden metsien ja 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa (prorezhivaniija, prohodnaja rubka) 0,5 hehtaariin asti.

Koealat rajataan linjoilla ja kulmapaaluilla. Kontrollilohkon ympärille jätetään leveydeltään 10-15 metrin suojakaistale, jolla ei myöskään suoriteta hakkuuta. Koealat perustetaan metsätalouden suunnittelun yhteydessä ja tarkistusten välillä metsänhoitajat suorittavat tulosten kirjausta. Koealoilla suoritetaan puiden mittausta, ennen hakkuuta ja hakkuun jälkeen (Liite 2.8.5.). Metsäinsinööri on velvollinen ottamaan osaa koealojen perustamiseen, suorittaen niillä tulostenkirjaustyötä ja asiapapereiden arkistoinnin.

10.2. Pysyvien koealamuutosten luonnehdinnan kirjaus suoritetaan erityiskarttoihin, joihin merkitään johdonmukaisesti kaikki harvennushakkuun lajit, joita koealoilla on eri aikoina suoritettu (Liite 2.8.7.).

11. HARVENNUSHAKKUIDEN LAADUNVALVONTA

11.1. Työjäljen valvonta harvennushakkuissa suoritetaan tämän ohjeiston vaatimusten ja muiden metsäalan standardien tai muiden korvaavien asiakirjojen mukaisesti. Hakkuualueiden luovutus ja hakkuupalstojen katselmus suoritetaan vuosittain metsänhoitoalueen johdon nimittämän komission toimesta. Valvonta kuuluu täydessä laajuudessaan metsänhoitotalouksien työhön (lesnitshestva). Valvonnan tuloksista laaditaan asiakirja. Harvennushakkuutyön laadunvalvonta suoritetaan metsätalousviranomaisen toimesta. Valvonnan yhteydessä täytyy valita tarkastukseen vähintään 5% alueesta nuorten, 0-10 vuotiaiden taimikoiden perkauksessa (osvetlenija) ja 11-20 vuotiaiden taimikoiden perkauksessa (protshistki). Muiden harvennushakkuulajien tapauksissa vähintään 3% alueesta. Valvonnan tuloksista annetaan metsänhoitotalouden (lesnitshestva) ja koko metsänhoitoalueen (leshoz) työn yleisarvio.

11.2. Tarkastus tapahtuu maastossa, jolloin kiinnitetään huomiota seuraavaan: Onko oikea alue määrätty harvennushakkuuseen, alueen määräysperusteisiin ja valmistelutöihin, poistettavien ja jäävien puiden valintaan, niiden luettelointiin, harvennushakkuuteknologian valintaan ja sen noudattamiseen, alueelle määrättyyn ajouraverkostoon sekä poistettujen puiden, hakkuussa tuhoutuneiden ja vaurioituneiden puiden luettelointiin ja niiden määrään suhteessa kasvamaan jätettyihin puihin, alikasvoksen ja muiden kasvillisuuskerrosten suojeluun, maaperälle ja muulle eliöympäristölle haitallisiin vaikutuksiin, hakkuualueen raivauksen laatuun sekä pysyvien koalojen olemassaoloon ja tilaan.

11.3. Oikeus metsikön harvennukseen määritetään metsätalouden suunnittelumateriaalien mukaan ja tarkennetaan maastotarkastuksen yhteydessä.

11.4. Kasvatettavien ja poistettavien puiden valinnan oikeus sekä niiden laadunmukainen jaottelu tarkastetaan maastossa, luetteloimalla puut koaloilla tai koko hakkuupalstalla.

11.5. 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksissa, 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksissa ja sanitaarihakkuissa määritetään hakattujen puiden oikeellisuus kannoissa olevasta leimasta, silminnähdyn havaittavissa olevista metsikön puuttuvista puista sekä puuston arvioidun luonteen mukaisesti, koko alueella suoritetusta hakkuusta, hakkuun tavoitteesta, joka on määritetty Harvennushakkuuohjeiston asetusten perusteella, metsätalouden suunnittelun perusteella, maastossa suoritettujen korjaustarkastusten perusteella, perustettujen koalojen perusteella ja harvennushakkuuohjelmien perusteella (mikäli sellaisia on).

11.6. Metsänhoitotaloudessa (lesnitshestva) tarkastetaan tekniset asiapaperit: harvennushakkuuta koskevat asiakirjat, kaavapiirustukset, teknologiset kartat, koalojen asiapaperit, luettelointiasiakirjat, metsänhakkuuluvat hakkuupaikan katselmusasiakirjat, metsätalouden suunnittelumateriaalin merkinnät, pysyvien koalojen asiapaperit.

11.7. Suoritetun työn laadun yleisarvio määritetään Harvennushakkuuohjeiston vaatimusten täyttämisen perusteella, hakkuuta edeltävien ja määrätyn tavoitehakkuun jälkeisten arviointitunnusten mukaisesti.

12. OHJEISTOJEN SOVELTAMINEN JA VASTUU HARVENNUSHAKKUIDEN SUORITTAMISESTA

12.1. Näitä ohjeistoja käytetään täydessä laajuudessaan ja määritellyillä alueilla eri asiakirjojen valmistelussa tai aluejaon mukaisten metsätalouden toimenpidesysteemien valmistelussa, standardien, suositusten, ohjeiden ja muiden harvennushakkuu-asiakirjojen laadinnassa, metsätalouden järjestelyn, suunnittelun ja harvennushakkuiden yhteydessä sekä niiden valvonnassa.

12.2. Sovellettaessa ohjeiston asetuksia määrättyihin metsävarannon kohteisiin otetaan ennakoita huomioon niiden konkretisointi ja yksityiskohtaistaminen vallitsevien metsävarantoalueiden mukaisesti, ottaen huomioon kyseisten kohteiden luonne ja maasto-olosuhteet, niille parhaiten sopivat harvennushakkuiden lajit, säännöt ja harvennushakkuuteknologia sekä toimenpiteet hakkuupalstan raivaamiseksi ym. Tämän harvennushakkuuohjeiston luvuissa esitettyjen säännösten ja suositusten noudattaminen turvaa harvennushakkuiden tehokkaan suorittamisen, metsikön tavoiteparametrien saavuttamisen, niiden suojellisten ja ympäristöä muodostavien toimintojen parantamisen sekä ehkäisee ekologisesti haitallisia seurauksia.

12.3. Vastuu harvennushakkuiden laadusta on johtajan, metsänhoitoalueen (leshoz) päämetsänhoitajan ja metsätalousinsinöörin vastuulla, mutta metsänhoitotaloudessa metsänhoitajan vastuulla.

**VENÄJÄN FEDERAATION EUROOPANPUOLEISTEN
TASANKOMETSIIEN ALUEJAKO**

Nro:	Metsätalous alue	Metsätalous alueeseen kuuluvat hallinnolliset yksiköt
0	Tundran puskurivyöhykkeen metsät	Arkangelin alueen pohjoisosa (10%), Murmanskin alue(35%), Komin tasavallan pohjoisosa (20%).
1	Pohjoistaigan metsät	Murmanskin alue (65%), Karjalan tasavallan pohjoisosa (60%), Arkangelin alue (40%), Komin tasavallan pohjoisosa (30%).
2	Keskiäigaan metsät	Vologdan alueen pohjoisosa (60%), Komin tasavallan eteläosa (50%), Kirovin alueen pohjoisosa (10%), Leningradin alueen pohjoisosa (20%).
3	Etelätaigan metsät	Vologdan alueen eteläosa (40%), Leningradin alue (70%), Novgorodin alueen pohjoisosa (30%), Tverin alueen pohjoisosa (15%), Jaroslavin alueen pohjoisosa (50%), Kostromskajan alue, Kirovin alueen keskiosa (60%), Udmurtian tasavallan pohjoisosa (40%).
4	Havu-kapealehtiset metsät	Novgorodin alueen eteläosa (70%), Pihkovan alue, Leningradin alueen eteläosa (10%), Smolenskin alue, Brjanskin alue, Orlovin alueen luoteisosa (20%), Kalugan alue, Moskovan alue (95%), Kirovin alueen eteläosa Vladimirovin alue, Ivanovin alue, Gorkovskin alue, Rjasanskin alueen koillisosa (50%), Udmurtian alueen eteläosa (40%), Mordovian tasavallan pohjoisosa (70%), Penzenskin alue (20%), Tseljanovskin alueen länsiosa (10%), Tverin alue (85%), Tsuvasian tasavalta, Marin tasavalta, Tatarstanin tasavallan pohjoisosa (30%),
5	Metsäaron metsät ja arovyöhyke	Kurskin alue, Belgogradin alue, Tulan alueen kaakkoisosa (65%), Voronezskin alue, Lipetskin alue, Tambovskin alue, Rjasanskin alueen lounaisosa (50%), Orlovin alue (80%), Penzenskin alue (80%), Tatarstanin tasavalta (70%), Mordovian tasavallan eteläosa (30%), Rostovin alue, Saratovskin alue, Volgogradin alue (60%), Samarskin alue, Orenburgskin alue, Tseljanovskin alue (90%).

Liite 2.2.

**Harvennushakkuuseen määräämisen ja suorittamisen järjestys
harvennushakkuulajien mukaisesti eri metsätyyppiryhmien metsissä**

Koeealan nro	Harvennushakkuulaji	Harvennusten suoritusajankohta harvennushakkuulajeittain (alussa ensimmäisellä puoliskolla; toisella puoliskolla määrätyn jakson lopussa), puulajikoostumuksen ja muiden metsikön erityispiirteiden mukaan.	Harvennuslajin muk.järj.	Yleinen harvennus järj.	Järjestys ryhmät
1	2	3	4	5	6
1	Taimikon	1.1. Sekapuutaimikoiden harvennukset 1.2. Puhtaiden taimikoiden harvennukset	1 2	1 6	I II
2	30-50 vuotiaiden metsien harvennukset	2.1. Ensimmäiset 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset (havu-lehtipuumetsissä ja lehti-havupuumetsissä) sekapuustoissa 2.2. Ensimmäiset 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset puhtaissa havu- ja lehtipuustoissa 2.3. Viimeiset 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset sekapuustoissa 2.4. Viimeiset 30-50 vuotiaiden metsien harvennukset, yhden puulajin metsiköissä	1 3 2 4	3 8 4 11	I II I IV
3	60-80 vuotiaiden metsien harvennukset	3.1. Ensimmäiset 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset sekametsissä 3.2. Ensimmäiset 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset puhtaissa, yhden puulajin metsiköissä 3.3. Viimeiset 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset sekametsissä 3.4. Viimeiset 60-80 vuotiaiden metsien harvennukset puhtaissa, yhden puulajin metsiköissä	1 3 2 4	7 12 10 14	II IV III IV
4	Kunnostushakkuut, joissa muodostetaan lehti-havupuustoista havupuustoja	4.1. Kunnostushakkuut hyvin sulkeutuneissa metsissä, joissa on voimakkaasti vallittu havupuulikasvos latvuserosten alla 4.2. Kunnostushakkuut metsissä, joissa on heikosti vallittu havupuulikasvos latvuserosten alla	1 2	5 9	II III
5	Sanitaarivalintahakkuut	5.1. Sanitaarivalintahakkuut, jotka suoritetaan vaarallisten tautien ja hyönteisten leviämisen ehkäisemiseksi 5.2. Sanitaarivalintahakkuut, joiden tarkoituksena on poistaa kuivuneet ja kuolleet puut (luontaisessa tai senkaltaisessa poistumaprosessissa kuolleet)	1 2	2 13	I IV

Liite 2.2.1

PUIDEN KUNTO LUOKKA-ASTEIKKO

(Venäjän federaation sanitaariohjeiden mukaan)

Puiden luokat	Puulajien mukaiset, puiden kuntoa osoittavat tunnuksot	
	1.	2.
I – heikentyminen ilman tunnusmerkkejä	Tiheä latvus, vihreät havut tai lehdet, kyseiselle puulajille, ikäluokalle, vuodenajalle ja kasvupaikalle normaali kuluvan vuoden kasvu, rungoissa tai juuren haaroissa ei ole ulkoisia vaurioita.	
II - heikentyneet	Latvus harventunut, havut vihreät, vaaleanvihreät, kasvu pienentynyt korkeintaan puoleen, erilliset oksat kutistuneet, erilliset juurenharat vaurioituneet, paikallisia runkovaurioita	Latvus harventunut, lehdet putoavat aikaisin, kasvu on pienentynyt puoleen, erilliset oksat kuivuneet, paikallisia rungon ja juuren vaurioita, yksittäisiä vesaoksia
III – voimakkaasti heikentyneet	Latvus voimakkaasti harventunut, havut kalpean vihreät, tai himmeät, kasvu hyvin heikko, 2/3 latvuksesta kuivunut, juurenharojen tai rungon vaurioita ja niiden kaulantuminen 2/3 asti, sienten ja runkotuholaisten vioittamia tai paikallisesti asuttamia, muita merkkejä puutatuhoavista sienistä rungolla ja juurenharoissa	Latvus voimakkaasti harventunut, lehdet hyvin pienet, vaaleat, kellastuvat aikaisin ja putoavat, kasvu hyvin heikko tai sitä ei ole lainkaan, latvuksesta 2/3 kuivunut, rungon tai juurenharojen ympäryksestä 2/3 on vaurioitunut, rungossa tai oksissa pihka-, tai mahlavuotoa, runko- tuholaisten vioittamia tai paikallisesti asuttamia, monilukuinen määrä vesaoksia, rungolla sieniä tai muita merkkejä puutatuhoavista sienistä
IV - kuihtuneet	Latvus voimakkaasti harventunut, havut kellertäviä tai vihreän kellertäviä ja varisevat, kasvu hyvin heikko, tai sitä ei ole lainkaan, oksista yli 2/3 on kuivuneita, rungon ja juurenharojen ympäryksestä on vaurioitunut yli 2/3, merkkejä runkotuholaisten pesiytymisestä	Latvuksesta on kuivunut tai kuivuu yli 2/3, yli 2/3 rungon tai juurten ympäryksestä vaurioitunut, merkkejä runkotuholaisten pesiytymisestä, kuivuneita vesaoksia
V - kuluvana vuonna kuivaneet	Havut harmaita, keltaisia, tai punaisenruskeita, osittain varisevia, havut osittain jo pudonneet, runkotuholaisten asuttamia tai jo syömiä	Lehdet kuivaneita, lakastuneita, tai niitä ei ole lainkaan, kuori osittain pudonnut, runkotuholaisten asuttamia tai jo syömiä
VI - vanhat, aikaisempina vuosina kuivaneet	Elävät havut tai lehdet puuttuvat, kuori ja pienet oksat osittain tai täysin varisseet, runkotuholaisten aiheuttamia syömiä- ja ulostuloaukkoja, kuoren alla puutatuhoavien sienten sienirihmasto	

Liite 2.8.1

VAHVISTAN

Päämetsän hoitaja _____

" _____ " _____ 19 _____

HARVENNUSHAKKUUSUUNNITELMA

(harvennushakkuulajit)

Metsänhoitotalous, metsänhoitoalue, kvarttaali _____

Lohkon pinta-ala _____

Metsien käyttöryhmät ja suojeluluokat _____

Metsätyyppi (metsätyyppiryhmät) _____

1. Harvennushakkuutarve 1, 2, 3, jne harvennuskerta, muut harvennettavat metsiköt _____

2. Taimikkokoealojen ja pysyvien koealojen suunniteltu määrä ja koko _____

3. Puuston luonnehdinta; lähtötilanne ennen hakkuuta - suunniteltu tilanne hakkuun jälkeen

1.Lohko		
2. Pinta-ala		
Puulajikoostumus	3. Lähtötilanne	4. Tavoiteltu
Puulajeittainen ikärakenne	5. Lähtötilanne	6. Tavoiteltu
Puulajeittaiset läpimitat	7. Lähtötilanne	8. Tavoiteltu
Puulajeittaiset pituudet	9. Lähtötilanne	10. Tavoiteltu
Puiden määrä hehtaarilla puulajeittain (1000 kpl/ha)	11. Lähtötilanne	12. Tavoiteltu
Pohjapinta-alojen summa tai puulajeittainen sulkeutuneisuus	13. Lähtötilanne	14. Tavoiteltu
Alikasvoksen koostumus, ikä, pituus ja määrä hehtaarilla (tiheys)	15. Lähtötilanne	16. Tavoiteltu

4. Puiden luonnehdinta taloudellis - biologisen luokittelun mukaan, ottaen huomioon jaottelu

pääpuulajeihin ja toisarvoisiin puulajeihin (taimikoissa pituus mainiten)

Parhaat puut: _____

Avustavat puut: _____

Hakattavat puut: _____

5. Harvennushakkuun suunniteltu suoritusajankohta (kuukaudet, vuosi) _____

6. Harvennusvoimakkuus

6.1. Prosentteina lähtöpuuston määrästä (pohjapinta-alojen summa tai tiheys) _____

6.2. Poistuman tilavuus hehtaarilla puulajeittain, mukaanlukien ajourilta poistuvat puut _____

7. Käytettävä harvennushakkuuteknologia (mainittava juonnettavan puutavaran lajit) _____

olemassaolevien tai muodostettavien ajourien välinen etäisyys (suoralinjaiset tai mutkikkaat) _____

ajourien leveys _____

kuormaupaikkojen määrä ja koko _____

jätettävien kaistaleiden ja harvennuskäytävien leveys, linjoittaista teknologiaa käytettäessä

(harvennushakkuut taimikoissa) _____

8. Suunnitellut hakkuukustannukset (1 hehtaarilla) _____

9. Poistuvan puuston tavaralajikoostumus (ennakkoarvio) _____

10. Poistuvasta puutavarasta odotettavissa olevat tulot _____

11. Hehtaarikohtainen liikevoitto 1 hehtaarin harvennetulta alalta _____

Suunnitelman laatija, metsähoitaja _____

Pinotiheyskerroin, joilla pinomitat saadaan muutettua todellisiksi kiintokuutioiksi

Puutavaralaji	Kerroin pinomitan muuttamiseksi todellisiksi kiintokuutioiksi		Kerroin kiintokuutioiden muuttamiseksi pinomitoiksi	
	Karsimaton	Karsittu	Karsimaton	Karsittu
Tyven paksuudelta alle 4cm kun rungon pituus on :				
2 - 4 m	0,12	0,15	8,5	6,7
4,1 m ja yli	0,2	0,25	5	4
Risut	0,1		10	
Polttopuut, joiden pituus on 1m:				
<i>havupuut</i>		0,69		1,45
<i>lehtipuut</i>		0,63		1,59

H u o m a u t u k s i a:

Pinoaminen suoritetaan tiheästi, tyvet samalle puolen, jossa yhteydessä tyvet myös tasataan. Pinot tehdään kooltaan 1x1 metrin ja 1x2 metrin kokoisiksi. Puut jaotellaan pituuden mukaan kahteen luokkaan: 2 - 4 m ja yli 4 m. Paksuudeltaan yli 4 cm:n rungot luetaan seipäiksi tai paaluiksi. Seipäät lasketaan kappaleittain, mutta paalut pinometreinä. Eri luokkiin kuuluvat puut kasataan eri pinoihin. Kasauksen yhteydessä tehdään pinon korkeuteen 15%:n painumalisäys. Pituudeltaan alle 2 metrin karsimattomat puut sekä risut ja oksat luetaan risuiksi, jotka kasataan mutta kasan painumalisäyksen suuruus on 20%.

Mittaus suoritetaan metreinä:

- leveys ja korkeus – tyvipäästä
- pituus - runkojen ja oksien keskipituus

TAULUKOT
Ohuiden runkojen tilavuuksista (m³),
pituuden ja kuorellisen läpimitan mukaan

I. Mänty (Zaharovin mukaan)

Pituus (m)	Rinnankorkeusläpimitta (cm)						
	2	4	6	8	10	12	14
2	0,0006	0,0025					
3	0,0008	0,003					
4	0,0009	0,0036	0,0082				
5	0,0011	0,0042	0,0094				
6	0,0012	0,0048	0,0107	0,019			
7		0,0053	0,0119	0,0212	0,033	0,0477	
8		0,0059	0,0132	0,0234	0,0366	0,0527	
9		0,0064	0,0144	0,0256	0,04	0,0575	0,0783
10			0,0156	0,0277	0,0433	0,0623	0,0848
11			0,0163	0,0299	0,0467	0,0672	0,0917
12				0,0321	0,0501	0,0722	0,0983
13					0,0536	0,0772	0,105
14					0,0582	0,082	0,1023

II. Kuusi (Zaharovin mukaan)

Pituus (m)	Rinnankorkeusläpimitta (cm)						
	2	4	6	8	10	12	14
2	0,0007	0,0028					
3	0,0008	0,0033					
4	0,001	0,0038	0,0086				
5	0,0011	0,0044	0,0098	0,0174			
6	0,0012	0,0049	0,011	0,0195	0,0305		
7		0,0054	0,012	0,0217	0,0339	0,0489	
8		0,006	0,0134	0,0238	0,0373	0,0536	0,073
9		0,0064	0,0146	0,026	0,0406	0,0584	0,0795
10			0,0158	0,0281	0,0439	0,0632	0,086
11			0,017	0,0302	0,0473	0,0681	0,0926
12				0,0324	0,0506	0,0729	0,0992
13				0,0346	0,0541	0,0779	0,106
14					0,0573	0,0825	0,1122

V. Koivu (Trulljun mukaan)

Pituus (m)	Rinnankorkeusläpimitta (cm)						
	2	4	6	8	10	12	14
2	0,0005	0,002					
3	0,0007	0,0028	0,0063				
4	0,0008	0,0033	0,0074				
5	0,001	0,0038	0,0085	0,0152			
6		0,0045	0,0101	0,018	0,0282		
7		0,0048	0,0108	0,0191	0,0299	0,0299	
8			0,0119	0,0211	0,033	0,0475	
9			0,013	0,0231	0,0361	0,0521	
10			0,0141	0,0251	0,0393	0,0566	
11			0,0153	0,0272	0,0424	0,0611	0,0831
12			0,0164	0,0291	0,0455	0,0656	0,0892
13						0,07	0,0952
14						0,0744	0,1013

VI. Haapa (Trjuriinun mukaan)

Pituus (m)	Rinnankorkeusläpimitta (cm)						
	2	4	6	8	10	12	14
2	0,0005	0,002					
3	0,0007	0,0028	0,0063				
4	0,0008	0,0033	0,0074				
5	0,001	0,0038	0,0085				
6		0,004	0,0101				
7		0,0045	0,0108				
8		0,005	0,012	0,021	0,032	0,047	0,063
9		0,006	0,013	0,023	0,036	0,052	0,071
10		0,0064	0,014	0,026	0,04	0,057	0,078
11			0,016	0,028	0,044	0,063	0,086
12			0,017	0,03	0,047	0,068	0,093
13				0,033	0,051	0,074	0,1
14				0,035	0,055	0,079	0,108

VAHVISTAN
Päämetsänhoitaja
" ____ " _____ 19__

TEKNOLOGINEN KARTTA

Harvennushakkuun suorittamiseksi _____
metsänhoitoalueella _____
Suojeluluokat _____
Työnjohtaja - alue _____
Kvarttaali _____

1. Hakkuupalstan luonnehdinta ennen harvennusta ja suunnitellun harvennushakkuun jälkeen

Lohko	Pinta-ala	Puulaji- koostumus	Ikä	Dsr keski-pm	Nsr keski-pit	Runkoluku puu- lajeittain	Sulkeutu- neisuus, tiheys (G)	Alikasvos koostu- mus, ikä, pituus, määrä kpl/ha	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1.1. Kokonaispinta - ala _____ ha

1.2. Pääpuulaji (t) _____

1.3. Toisarvoiset puulajit _____

1.4. Puiden sijoittuminen palstalla (tasainen, ryhmittäinen sekapuusto, viljelytaimikoissa rivien välinen leveys

1.5. Muut palstan erityispiirteet, joilla on teknistä merkitystä (maanpinnanmuoto, maaperäolosuhteet jne.)

2. Koealojen koko ja määrä _____

3. Puuston luonnehdinta puuluokkien mukaan ja menetelmä niiden erottelemiseksi metsikössä (leimaus ym.)

3.1. Jätettävät puut:

3.1.2. Parhaat puut

3.1.2. Avustavat puut

3.1.3. Ei-toivotut puut (poistettavat puut)

4. Harvennushakkuun suoritusajankohta _____

5. Harvennusvoimakkuus, % lähtötilanteen puumäärästä (tiheydestä tai puiden lukumäärästä)

ja hakattu puulajeittainen tilavuus (1 hehtaarilla), ajourien raivauksen yhteydessä

Liite 2.8.4

6. Ajouraverkoston tunnusmerkit (olemassaoleva tai muodostettava)

6.1. Ajourien välinen etäisyys (m) _____

6.2. Sivu- ja pääajourien leveys _____ (m) _____ (m)
 _____ (m)

6.3. Ajourien sijoittumisen (raivauksen) erityispiirteet (suoralinjaisia, polveilevia, viljelytaimirivien välissä jne.)

6.4. Kuormauspaikkojen lukumäärä ja koko _____

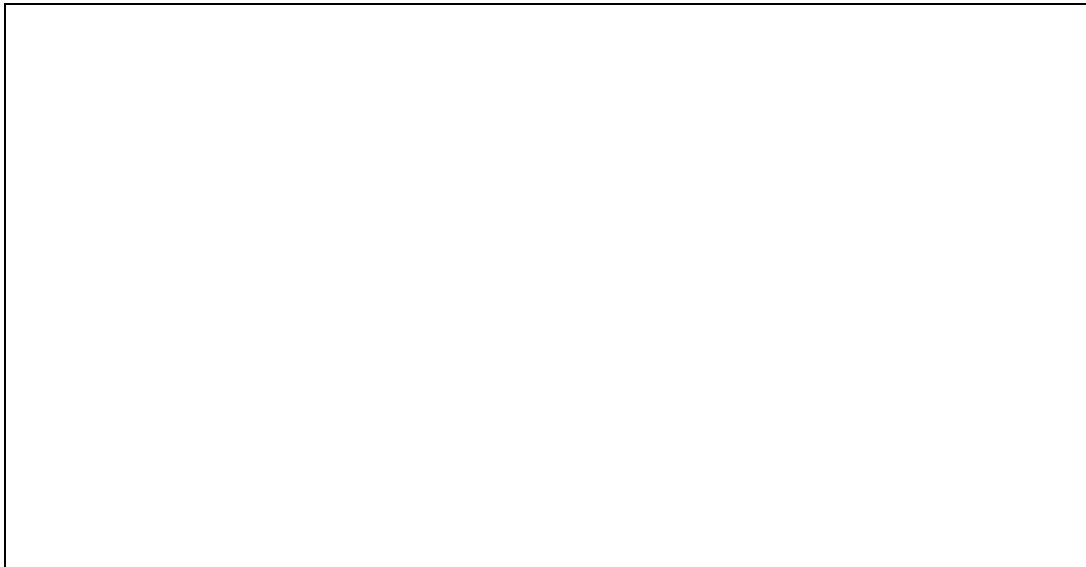
7. Teknologia

7.1. Käytettävän teknologian nimitys _____

7.2. Valmistelevat työt ja niiden suoritusajankohta (vaarallisten puiden poisto, kuormauspaikkojen ja turvavyöhykkeiden valmistus) _____

7.3. Valmistelutyötä seuraavien teknologisten toimenpiteiden laatu (katkonta, kaato, oksien karsinta, katkonta tavaralajeiksi, juonto, pinoaminen, kuormaus, hakkuupaikan jälkiraivaus) yllämainituilla koneilla ja mekaanisilla laitteilla _____

8. Harvennuspalstan teknologinen kaavio ja kaavio ajourien laadinnasta



Sovitut merkinnät (karttamerkit):

Metsäkuljetustie

Kuormauspaikka

Teknologinen pääajoura

Teknologinen sivuajoura

Teknologiset linjat

Koealat

Puiden kaato

Oksien karsinta

Katkonta tavaralajeiksi

Juontosuunta

Huoltoalueet

Muut...

Liite 2.8.4

9. Metsänhoidolliset vaatimukset maaperän, puiden ja alikasvoksen suojelusta

10. Tuotannolliset tunnuks: runkojen keskitilavuus, keskimääräinen juontoetäisyys, tuotantoyksikön kokonaiskustannukset, suoritepalkka ym.)

11. Hakkuuprikaatin varustus (työkoneet, mekaaniset laitteet, kuljetusvälineet, muut välineet, työturvallisuus-sääntöjen mukaiset työturvallisuusvälineet)

Teknologisen kartan laati _____

Päiväys, virka, allekirjoitus (sukunimi, etunimi, isännimi)

Hyväksyn teknologisen kartan, käytettävän teknologian sekä työehdot ja olen tutustunut työturvallisuus-tekniikan ohjeisiin _____

Päiväys, virka, allekirjoitus, (sukunimi, etunimi, isännimi)

Olen tutustunut teknologiaan, työehtoihin, hakkuuprikaatin työturvallisuusteknisiin ohjeisiin

Työnjohtaja _____

" ____ " _____ 199__

a). Harvennushakkuiden suorittamisen kannalta annetaan välttämättömiä tietoja kvartaalin eri osille, harvennushakkuulajien mukaan (luonteeltaan ja harvennustavoitteiltaan yhtenäiset alueet)

b). Suunnitellun harvennuksen jälkeinen palstan luonnehdinta erotetaan taulukossa viivalla (kohdat 3 - 9)

Liite 2.8.5

Koealatiedot

1. Puusto ennen harvennushakkuuta

Läpimitta- luokat (cm)	Taloudellis-biologisen ja puulajeittaisen luokittelun mukainen tilavuus								
	Mänty				Koivu				
	Parhaat	Avustavat	Ei-toivotut	Kuivat	Parhaat	Avustavat	Ei-toivotut	Kuivat	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	jne...
2									
4									
6									
8									
jne...									
Yhteensä									

2. Hakatut puut (kantojen mukaan)

Läpimitta- luokat (cm)	Hakattujen ja vaurioitumisen takia kasvunsa lopettaneiden puiden määrä puulajeittain				
	Mänty		Koivu		
	Poistettavat puut	Kasvatettaviksi jätettävät puut	Poistettavat puut	Kasvatettaviksi jätettävät puut	
1	2	3	4	5	jne...
2					
4					
6					
8					
jne..					
Yhteensä					

3. Puusto hakkuun jälkeen

Läpimitta- luokat (cm)	Jätettyjen puiden lukumäärä puulajeittain								
	Mänty				Koivu				
	Parhaat	Avustavat	Pois-tettavat puut	Vaurioitu-neiden puiden osuus kasvamaan jätetyistä	Parhaat	Avustavat	Pois-tettavat puut	Vaurioitu-neiden puiden osuus kasvamaan jätetyistä	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	jne...
2									
4									
6									
8									
jne...									
Yhteensä									

- H u o m a u t u s: 1. Läpimitaltaan alle 1cm:n puut luetteloidaan ympyrä- tai muun muotoisella koealalla.
 2. Ennen harvennushakkuuta, johon liittyy ajourien raivaus, suoritetaan urilta hakattavien puiden luettelointi, samoin kuin teknologisilla kaistaleilla.
 3. Parhaat-, avustavat-, ja ei-toivotut puut GOST-standardin mukaisesti.

Liite 2.8.6

Metsähallintopiiri _____

Metsänhoitoalue _____

Metsänhoitotalous _____

METSÄN HARVENNUSHAKKUUKIRJA
 (Hoidetaan metsänhoitotalouksissa)

Kvartaalien lukumäärä	Lohkojen lukumäärä	Harvennettu pinta-ala (ha)	Puulajikoostumus	Vallitsevien puulajien keski-ikä	Boniteettiluokka	Tiheys	Kokonaistilavuus		Hakkuupalstan koko alueelta hakattu					Työn laadullinen arvio
							Hehtaareilla 1 (ha)	Kokopalstalla	Kokonaistilavuus	Kuolleet puut	Mukaanlukien			
											Ainespuu	Polttopuu	Risut ja oksat	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

H u o m a u t u k s i a:

- Jokaiselle harvennushakkuulajille jätetään kirjassa oma lukunsa, johon kirjaus vuosittain suoritetaan.
- Metsikön puulajikoostumus, tiheys ja kokonaistilavuus (sarakkeet 4, 7, 8, 9) ilmaistaan kahdella rivillä: ylärivillä annetaan nämä tunnusluvut ennen harvennusta ja alarivillä harvennuksen jälkeen.
- Kokonaistilavuus ja kuolleet puut (sarakkeet 10 ja 11) ilmaistaan kahdella rivillä: ylärivillä annetaan koko hakkuupalstalla hakatun puun määrä ja alarivillä ajourilta hakatun puun määrä.

HAKKUUPALSTOJEN LUETTELOINTIKORTTI (KOEALAT)

Hakkupalsta (lohko) _____ kvarttaali _____ metsänhoitotalous _____ metsänhoitoalue _____

Pinta-ala _____ ha

Metsätyyppi (metsätyyppiryhmä) _____

Puuston alkuperä _____ vuosi (vuodet) _____

Teknologinen verkosto 199 ____ ; teknologiset käytävät: leveys _____ m, pinta-ala _____ ha

Teknologiset kaistaleet _____ m, _____ ha, kuormauspaikat _____ ha

		Luettelointipäivä, Harvennushakkuulaji	1		<u>Kasvatettavan puuston tavoitetunnukset (_____ vuotta)</u>	
		Harvennushakkuun pinta-ala (ha)	2		I	
		Latvuskerrokset, alikasvos	3	Vuosi	II _____	
Latvus- kerrok- sittaiset	Metsän- arviointi- tunnukset	Puulajikoostumus	4		<u>Tavoitetunnukset tarkastusjakson lopussa</u>	
		Ikä	5		I	
		Keskilpm (cm)	6	Vuosi	II _____	
		Keskipituus (m)	7		<u>Hakkuuseen liittyvät luettelointitunnukset</u>	
		Pohjapinta-ala (m ² / ha)	8	Harvennusta edeltävä	_____	
		Tilavuus (m ³ /ha)	9	vuosi	_____	
		Boniteetti luokka	10	Hakkuuvuosi	_____	
		Sulkeutuneisuus (tiheys)	11	Vuosi hakkuun jälkeen	_____	
		Puiden määrä hehtaarilla (1 ha)	Elävät puut	12		
			Kuivuneet puut	13		
		Kaikista elävistä puista hehtaarilla (1 ha)	Parhaat puut	14		H u o m a u t u k s i a:
Avustavat puut	15			1. Alkuperä; luontainen (siemenalkuperä, vesasyntyinen), uudistamisen tuloksena, (edesauttavien toimenpiteiden kanssa tai ilman), alikasvoksen ennakkosuojelu jatkuvien- ja valintahakkuiden yhteydessä.		
Ei-toivotut puut	16			2. Metsänarviointitunnukset hakkuupalstan luettelointikorttia varten saadaan koalatiedoista tai koko hakkuupalstan arviointitiedoista eri menetelmillä.		
Kasvatettaviksi jätetyt	17			3. Puut ryhmitellään parhaisiin-, avustaviin-, ja ei-toivottuihin puihin GOST -standardin mukaan		
	Vaurioituneet puut	18		4. Hakattavan osuuden kokonaistilavuuteen, sarakkeeseen 9 merkitään lisäksi kuolleiden puiden ja ainespuun osuus, sarakkeisiin 10 ja 11 teknologisten käytävien raivauksessa hakatut puut.		
Laadullinen arvio metsiköstä ja harvennushakkuusta			19		5. Pysyviä koaloja varten tiedot viedään työ- ja kontrolliosastolle	

Liite 3.2.2

Harvennushakkuiden järjestelmä keskitaigan mäntymetsissä

Metsikköryhmät lähtötilanteen puulajikoostumuksen mukaan	Perusmetsätyypiryhmät (boniteettiluokka)	Harvennushakkuiden aloittamiskä	Perkaukset 0-10v. (osvetlenija)		Perkausharvennukset 11-20v.(protshistki)		Harvennukset 30-50v. (prorezhivaniija)		Harvennukset 60-80v. (prohodnye rubki)		Tavoitepuulajikoostumus pääte-hakkuu-ikään mennessä
			Min. tiheys ennen harvennusta	Harvennusvoimakkuus %	Min. tiheys ennen harvennusta	Harvennusvoimakkuus %	Min. tiheys ennen harvennusta	Harvennusvoimakkuus %	Min. tiheys ennen harvennusta	Harvennusvoimakkuus %	
			harvennuksen jälkeen	Toistuvuus (v.)	harvennuksen jälkeen	Toistuvuus (v.)	harvennuksen jälkeen	Toistuvuus (v.)	harvennuksen jälkeen	Toistuvuus (v.)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Puhtaat mäntymetsiköt, joissa on alle 2 yksikköä lehtipuu-sekoitusta	1. Jäkälämänniköt (IV)	20-25v			0,8	20-30	0,9	20-25	0,9	20-25	(7-8)Mä
	2. Puolukkämänniköt (IV)	15-20v	0,8	25-30	0,7	20	0,8	20-25	0,7	20	(2-3)Ko
	3. Käenkaalimänniköt (IV)	15-20v	0,6	15	0,6	20	0,6	20-25	0,8	20-25	9Mä1Ko
	3. Käenkaalimänniköt (III-II)	10-15v	0,8	30-40	0,6	20	0,6	25-30	0,7	20	10Mä
	4. Mustikkämänniköt (III-II)	10-15v	0,5	10	0,6	15-20	0,6	20-25	0,8	25-30	10Mä
2a. Mänty-lehtimetsiköt, joissa mänty on vallitsevana puulajina	4. Mustikkämänniköt (IV-III)	15-20v	0,8	25-30	0,8	20-30	0,8	20-25	0,8	20-25	(8-9)Mä
	5. Kosteat männiköt (IV-III)	15-20v	0,6	10-15v	0,6	20	0,7	20-25	0,7	20	(1-2)Ko
	5. Kosteat männiköt (IV)	20-25v	0,8	20-30	0,8	20-30	0,8	25-25	0,8	20-25	8Mä2Ko
	5. Kosteat männiköt (IV)	20-25v	0,7	20	0,7	20	0,7	25	0,7	25	8Mä2Ko
	5. Kosteat männiköt (IV)	20-25v	0,7	20	0,7	20	0,7	25	0,7	25	8Mä2Ko
2a. Mänty-lehtimetsiköt, joissa mänty on vallitsevana puulajina	1. Jäkälämänniköt (IV)	15-20v	0,8	25-30	0,6	15	0,8	25-30	0,8	25-30	(7-8)Mä
	2. Puolukkämänniköt (IV)	10-15v	0,6	15	0,6	15	0,7	20	0,7	25	(2-3)Ko
	2. Puolukkämänniköt (IV)	10-15v	0,7	30-40	0,7	30-40	0,7	30-40	0,7	25-30	(8-9)Mä
	3. Käenkaalimänniköt (IV)	10-15v	0,5	15	0,5	15	0,5	20	0,6	20	(1-2)Ko
	3. Käenkaalimänniköt (III-II)	5-10v	0,6	40-50	0,6	30-40	0,7	30-40	0,7	25-40	(8-10)Mä
2b. Mänty-lehtimetsiköt, joissa männyn osuus on 3-4 yksikköä (ja lehtipuun osuus 6-7 yksikköä)	3. Käenkaalimänniköt (III-II)	5-10v	0,4	15	0,4	15	0,4	15	0,6	20	(2-0)Ko
	4. Mustikkämänniköt (IV-III)	10-15v	0,7	30-50	0,7	30-40	0,7	30-40	0,7	25-30	(7-9)Mä
	5. Kosteat männiköt (IV-III)	10-15v	0,5	15	0,5	15	0,5	20	0,6	20	(1-3)Ko
	5. Kosteat männiköt (IV)	15-20v	0,7	25-30	0,7	20-30	0,8	20-30	0,8	20-25	(6-8)Mä
	5. Kosteat männiköt (IV)	15-20v	0,5	20	0,5	20	0,6	20	0,6	20	(2-4)Ko
2b. Mänty-lehtimetsiköt, joissa männyn osuus on 3-4 yksikköä (ja lehtipuun osuus 6-7 yksikköä)	2. Puolukkämänniköt (IV)	10-15v	0,7	40-50	0,4	15	0,7	30-40	0,7	30-40	(6-8)Mä
	3. Käenkaalimänniköt (IV)	5-10v	0,4	15	0,4	15	0,5	15	0,5	20	(2-4)Ko
	3. Käenkaalimänniköt (III-II)	5-10v	0,6	50-60	0,6	40-50	0,7	30-40	0,7	30-40	(6-9)Mä
	4. Mustikkämänniköt (III-II)	5-10v	0,3	15	0,4	15	0,4	15	0,5	20	(1-4)Ko
	4. Mustikkämänniköt (IV-III)	10-15v	0,6	40-50	0,6	40-50	0,7	30-40	0,8	30-40	(6-8)Mä
3. Lehtipuumäntymetsät (lehtipuiden osuus 7 yksikköä männyn osuus alle 3 yksikköä)	5. Kosteat männiköt (IV-III)	10-15v	0,3	15	0,4	15	0,5	15	0,6	20	(2-4)Ko
	5. Kosteat männiköt (IV)	15-20v	0,7	30-40	0,7	30-40	0,7	20-30	0,8	20-30	(5-7)Mä
	5. Kosteat männiköt (IV)	15-20v	0,5	15	0,5	15	0,6	20	0,6	20	(3-5)Ko
	2. Puolukkämänniköt	5-10v	0,6	40-50	0,6	30-40					(5-8)Mä
	3. Käenkaalimänniköt	5-10v	0,4	15	0,4	15					(2-5)Ko
3. Lehtipuumäntymetsät (lehtipuiden osuus 7 yksikköä männyn osuus alle 3 yksikköä)	3. Käenkaalimänniköt	5-10v	0,5	50-60	0,6	40-50					(6-9)Mä
	4. Mustikkämänniköt	5-10v	0,3	15	0,3	15					(1-4)Ko
	4. Mustikkämänniköt	5-10v	0,6	40-50	0,6	30-40					(5-8)Mä
	5. Kosteat männiköt	5-10v	0,3	15	0,4	15					(2-5)Ko
	5. Kosteat männiköt	10-15v	0,7	30-40	0,7	20-30					(4-7)Mä
5. Kosteat männiköt	10-15v	0,4	15	0,4	15					(3-6)Ko	

1. Sarakeessa 1 lähtötilanteen puulajikoostumus kaikille harvennushakkuun lajeille, taimikon perkauksista 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksiin.
2. Suurin mahdollinen harvennusvoimakkuusprosentti annetaan sulkeutuneelle (tiheys) puustolle, jonka tiheysluku on tasan 1,0. Pienemmillä tiheysarvoilla on vaara kestävyuden jyrkälle heikkenemiselle ja muille epäsuotuisille vaikutuksille. Suoritettaessa harvennuksia palstoilla, joilla on ajouria alennetaan harvennushakkuun voimakkuutta sen mukaisesti. Harvennusvoimakkuuden kohottaminen sallitaan hakattaessa ajouria (5-7% puuston määrästä) ja tarvittaessa voidaan poistaa suuri määrä ei-toivottuja puita, ilman haitallisia seurauksia.
3. Kolmannen ryhmän metsiköt, joissa on vain nuoren ikäluokan puita, luetaan mäntymetsätyypiryhmiin, jos niissä on riittävä määrä mäntyä, 1. tai 2. ryhmän muodostamiseksi.
4. Harvennushakkuut aloitetaan taulukossa esitettyä nuoremmalla iällä, mikäli siihen on metsänhoidollisesti tarvetta.

Liite 3.2.6

O h j e l m a
monikäyttömänniköiden muodostamiseksi harvennushakkuilla
puolukkamänniköissä
keskitaigan metsätalousalueella

Harvennus- ikä (A)-	Puuston pituus (m)	Pohjapinta-ala m ² /ha		Runkolukumäärä kpl/ha	
		optimaalinen	minimi	optimaalinen	minimi
10	2,4			6500	3700
15	4,4			4100	2100
20	6,4	9,1	5,2	2800	1400
25	8	12	7,1	2200	1200
30	9,5	14,3	8,9	1700	950
35	11	16,5	10,6	1400	810
40	12,2	18	12,1	1200	730
45	13,2	19,2	13,3	1100	680
50	14,2	20,2	14,5	960	630
55	14,8	21	15,2	890	600
60	15,5	21,7	16	820	580

H u o m a u t u k s i a:

1. Optimaalisten metsiköiden saavuttamiseksi suositellaan metsänkasvatuksen järjestelmässä harvennushakkuita 3 vaiheessa, 20, 40, ja 60 vuoden iällä keskitaigan metsätalousalueella ja 25, 45, 65 vuoden iällä pohjoistaigan metsätalousalueella sekä 15, 35, ja 55 vuoden iällä etelätaigan metsätalousalueella.
2. Harvennushakkuuvoimakkuuden tunnuslukuina käytetään puuston iän ja pituuden mukaista, optimaalista ja minimipohjapinta-alaa sekä runkolukua.
3. Harvennushakkuut suoritetaan kun pohjapinta-ala ja runkoluku ylittävät optimaalisen arvonsa 15%:lla.
4. Tarvittaessa voidaan pohjapinta-alan tai runkoluvun alentuessa minimiarvoonsa asti, liittää 2 harvennushakkuuta yhteen.
5. Kolmannen ja ensimmäisen metsätalousalueen vastaavissa metsätyyppiryhmissä käytetään pohjapinta-alojen saamiseksi muuntokerrointa 1,15 ja 0,85, sekä runkolukujen saamiseksi muuntokertoimia 0,85 ja 1,15.

O h j e l m a
monikäyttömänniköiden muodostamiseksi harvennushakkuilla
käenkaalimänniköissä
keskitaigan metsätalousalueella

harvennus-ikä (A)-	Puuston pituus (m)	Pohjapinta-ala m ² /ha		Runkolukumäärä kpl/ha	
		optimaalinen	minimi	optimaalinen	minimi
10	2,8			5500	3200
15	5,2			3300	1700
20	7,7	11,5	6,7	2200	1150
25	9,7	14,7	9,1	1700	920
30	11,2	17	10,9	1400	790
35	12,8	19,2	12,8	1130	690
40	14,2	20,9	14,5	970	630
45	15,1	21,9	15,6	890	590
50	16	22,8	16,6	810	560
55	16,7	23,6	17,5	760	530
60	17,4	24,2	18,3	710	510

H u o m a u t u k s i a:

1. Optimaalisten metsiköiden saavuttamiseksi suositellaan metsänkasvatuksen järjestelmässä harvennushakkuuta 3 vaiheessa, 20, 40, ja 60 vuoden iällä keskitaigan metsätalousalueella ja 25,45, 65 vuoden iällä pohjoistaigan metsätalousalueella sekä 15, 35, ja 55 vuoden iällä etelätaigan metsätalousalueella.
2. Harvennushakkuuvoimakkuuden tunnuslukuina käytetään puuston iän ja pituuden mukaista, optimaalista ja minimaalista pohjapinta-alaa sekä runkolukua.
3. Harvennushakkuut suoritetaan kun pohjapinta-ala ja runkoluku ylittävät optimaalisen arvonsa 15%:lla.
4. Tarvittaessa voidaan pohjapinta-alan tai runkoluvun alentuessa minimiarvoonsa asti, liittää 2 harvennushakkuuta yhteen.
5. Kolmannen ja ensimmäisen metsätalousalueen vastaavissa metsätyyppiryhmissä käytetään pohjapinta alojen saamiseksi muuntokerrointa 1,15 ja 0,85, sekä runkolukujen saamiseksi muuntokertoimia 0,85 ja 1,15.

Liite 3.4.2

Harvennushakkuut keskitaigan kuusimetsissä

Metsikköryhmät lähtötilanteen puulaji- koostumuksen mukaan	Perus- metsätyyppi- ryhmät (boniteetti- luokka)	Harvennus- hakkuiden aloittamis- ikä	Perkaukset 0-10v. (osvetlenija)		Perkausharvennukset 11-20v.(protshistki)		Harvennukset 30- 50v. (prorezhivaniija)		Harvennukset 60- 80v. (prohodnye rubki)		Tavoite- puulaji- koostumus päätehakkuu- ikään mennessä
			Min. tiheys ennen har- vennu2sta	Harven- nus- voimak- kuus %	Min. tiheys ennen har- vennusta	Harven- nus- voimak- kuus %	Min. tiheys ennen har- vennusta	Harven- nus- voimak- kuus %	Min. tiheys ennen har- vennusta	Harvennus- voimak- kuus %	
			harvennuk- sen jälkeen	Toistu- vuus (v.)	harvennuk- sen jälkeen	Toistu- vuus (v.)	harvennuk- sen jälkeen	Toistu- vuus (v.)	harvennuk- sen jälkeen	Toistu- vuus (v.)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Puhtaat kuusi- metsiköt, joissa on alle 2 yksikköä lehtipuu- sekoitusta	1. OMT kuusikot (I)	10-15.	0,8 0,6	20-30 10	0,8 0,6	20-30 12	0,8 0,7	20-30 10-15.	0,8 0,7	15-25 15-25	(9-10)Ku (0-1)Ko
	2. Mustikkakuu- sikut (II-III)	10-15.	0,8 0,5	25-35 8-10.	0,8 0,6	20-25 10-12.	0,8 0,7	15-25 10-15.	0,8 0,7	15-20 15-25	(8-10)Ku (0-2)Ko
	3. Kosteat kuu- sikut (IV)	15-20	0,8 0,5	25-40 10-12.	0,8 0,6	20-30 10-15.	0,8 0,7	15-20 15-20	0,8 0,7	15-20 20-25	(7-8)Ku (2-3)Ko
	4. Heinäiset pu- ronvarsikuusi- kot (IV-III)	10-15.	0,8 0,5	30-45 10.	0,8 0,6	20-30 10-12.	0,8 0,7	15-20 10-15.	0,8 0,7	15-20 15-25	(7-9)Ku (1-3)Ko
	5. Heinäiset suo- kuusikot (IV-III)	15-20	0,8 0,5	30-40 10-12.	0,8 0,6	20-30 10-15.	0,8 0,7	15-20 15-20	0,8 0,7	15-20 20-25	(7-8)Ku (2-3)Ko
2a. Kuusi-lehti- metsiköt, joissa kuusta on 5-7 yksikköä ja lehtipuita 3-5 yksikköä	1. OMT kuusikot (I)	8-10.	0,7 0,4	30-50 6-8.	0,7 0,5	30-50 8-10.	0,7 0,6	30-40 10-15.	0,7 0,6	25-35 15-20	(9-10)Ku (0-1)Ko
	2. Mustikkakuu- sikut (II-III)	8-10.	0,6 0,4	30-50 6-8.	0,7 0,5	30-40 8-10.	0,7 0,6	20-30 10-15.	0,7 0,6	20-25 15-20	(8-9)Ku (1-2)Ko
	3. Kosteat kuu- sikut (IV)	10-15.	0,7 0,4	30-50 8-10.	0,7 0,5	30-40 8-12.	0,7 0,6	20-30 10-15	0,7 0,6	15-20 15-20	(7-8)Ku (2-3)Ko
	4. Heinäiset pu- ronvarsikuusi- kot (IV-III)	8-10.	0,6 0,4	30-50 6-8.	0,7 0,5	30-40 8-10.	0,7 0,6	20-35 10-15.	0,7 0,6	15-25 15-20	(7-9)Ku (1-3)Ko
	5. Heinäiset suo- kuusikot (IV-III)	10-15.	0,7 0,4	30-50 8-10.	0,7 0,5	30-40 8-12.	0,7 0,6	20-30 10-15.	0,7 0,6	15-20 15-20	(7-8)Ku (2-3)Ko
2b. Kuusi-lehti- metsiköt, joissa kuusen osuus on 3-4 yksikköä (ja lehtipuun osuus 6-7	1. OMT kuusikot (I)	6-8.	0,6 0,3	30-60 4-6.	0,6 0,4	30-60 8-10.	0,7 0,5	30-50 10-15.	0,7 0,5	25-45 15-20	(7-10)Ku (0-3)Ko
	2. Mustikkakuu- sikut (II-III)	6-8.	0,6 0,3	30-60 6-8.	0,6 0,4	30-50 8-10.	0,7 0,5	25-35 10-12.	0,7 0,5	20-30 15-20	(7-9)Ku
	3. Kosteat kuu- sikut (IV)	6-10.	0,7 0,4	30-50 8-10.	0,7 0,5	30-40 10- 12.	0,7 0,5	20-30 10-15	0,7 0,5	15-25 15-20	(6-8)Ku (2-4)Ko
	4. Heinäiset pu- ronvarsikuusi- kot (IV-III)	6-8.	0,6 0,3	30-60 6-8.	0,6 0,4	30-40 8-10.	0,7 0,5	20-30 10-12.	0,7 0,5	15-25 15-20	(6-9)Ku (1-4)Ko
	5. Heinäiset suo- kuusikot (IV-III)	6-10.	0,7 0,4	30-50 8-10.	0,7 0,5	30-40 10- 12.	0,7 0,5	20-30 10-15	0,7 0,5	15-20 15-20	(6-8)Ku (2-4)Ko

Liite 3.4.2

3. Lehtipuu- kuusimetsät, joissa on riittävästi kuusentaimia latvuserroksen alla.	1. OMT kuusikot	6-8.	ei rajoit- uksia	ei raj. 6-8.	ei rajoit- uksia	ei raj. 8-10.	ei raj. 0,4	50-100 8-10.	ei raj. 0,5	50-100 8-12.	(8-10)Ku (0-2)Ko
	2. Mustikkakuu- sikot	6-8.	ei rajoit- uksia	ei raj. 6-8	ei rajoit- uksia	40-50 /100	ei raj. 0,5	35-45 /100	ei raj. 0,6	35-45 /100	(7-9)Ku (1-3)Ko
	3. Kosteat kuu- sikot	8-10	ei rajoit- uksia	ei raj. 8-10	ei rajoit- uksia	40-50 /100		8-10 /100			(>3)Ku (<7)Ko,Ha
	4. Heinäiset pu- ronvarsikuusikot	6-8	ei rajoit- uksia	ei raj. 6-8	ei rajoit- uksia	40-50 /100		8-10 /100			(>4)Ku (<6)Ko,Ha
	5. Heinäiset suokuusikot	8-10	ei rajoit- uksia	ei raj. 8-10	ei rajoit- uksia	40-50 /100		10-12 /100			(>3)Ku (<6)Ko,Ha

Huomautuksia:

1. Sarakkeessa 1 lähtötilanteen puulajikoostumus kaikille harvennushakkuunlajeille, taimikon perkauksista 60-80 vuotiaiden metsien harvennuksiin.
2. Suurin mahdollinen harvennusvoimakkuusprosentti annetaan sulkeutuneelle (tiheys) puustolle, jonka tiheysluku on tasan 1,0. Pienemmillä tiheys arvoilla on vaara kestävyuden jyrkälle heikkenemiselle ja muille epäsuotuisille vaikutuksille. Suoritettaessa harvennuksia palstoilla, joilla on ajouria, alennetaan harvennushakkuun voimakkuutta sen mukaisesti. Harvennusvoimakkuuden kohottaminen sallitaan hakattaessa ajouria (5-7% puuston määrästä) ja tarvittaessa voidaan poistaa suuri määrä ei-toivottuja puita, ilman haitallisia seurauksia.
3. Puulajikoostumukseltaan kolmannen ryhmän metsiköissä (lehtipuu-kuusimetsät), OMT ja mustikkakuusikoiden metsätyyppi-ryhmissä, alkaen 30-50 vuotiaiden metsien harvennuksista, suoritetaan hakkuita, joilla näistä metsistä kunnostetaan uudelleen pereformirovanija). Vedenvaivaamissa metsätyypeissä ei suoriteta kunnostushakkuita, ja tällaiset metsiköt luetaan lehtipuustotalousmetsiksi.
4. Harvennushakkuut kosteissa kuusikoissa ja heinäisissä suokuusikoissa suoritetaan vain suotuisissa taloudellisissa olosuhteissa.

O h j e l m a
monikäyttökuusikoiden muodostamiseksi harvennushakkuilla
käenkaalikuusikoissa
keskitaigan metsätalousalueella

harvennus-ikä (A)-	Puuston pituus (m)	Pohjapinta-ala m ² /ha		Runkolukumäärä kpl/ha	
		optimaalinen	minimaalinen	optimaalinen	minimaalinen
10	1,9			7200	4700
15	3,3			5200	2700
20	4,8	5,8	3,3	3800	1900
25	6,6	9,7	5,4	2800	1400
30	8,4	13,1	7,6	2200	1050
35	10,4	16,5	9,9	1660	850
40	12,1	19,2	12	1340	730
45	13,8	21,6	14	1100	640
50	15,3	23,3	15,8	950	580
55	16,5	24,7	17,3	840	540
60	17,4	25,8	18,3	750	510

H u o m a u t u k s i a:

1. Optimaalisten metsiköiden saavuttamiseksi suositellaan metsänkasvatuksen järjestelmässä harvennushakkuuta 3 vaiheessa, 20, 40, ja 60 vuoden iällä keskitaigan metsätalousalueella ja 25,45,65 vuoden iällä pohjoistaigan metsätalousalueella sekä 15,35, ja 55 vuoden iällä etelätaigan metsätalousalueella.
2. Harvennushakkuuvoimakkuuden tunnuslukuina käytetään puuston iän ja pituuden mukaista, optimaalista ja minimaalista pohjapinta-alaa sekä runkolukua.
3. Harvennushakkuut suoritetaan kun pohjapinta-ala ja runkoluku ylittävät optimaalisen arvonsa 15%:lla.
4. Tarvittaessa voidaan pohjapinta-alan tai runkoluvun alentuessa minimiarvoonsa asti, liittää 2 harvennushakkuuta yhteen.
5. Kolmannen ja ensimmäisen metsätalousalueen vastaavissa metsätyyppiryhmissä käytetään pohjapinta-alojen saamiseksi muuntokerrointa 1,15 ja 0,85, sekä runkolukujen saamiseksi muuntokertoimia 0,85 ja 1,15.

O h j e l m a
monikäyttökuusikoiden muodostamiseksi harvennushakkuilla
"mustikkakuusikoissa"
keskitaigan metsätalousalueella

harvennus-ikä (A)-	Puuston pituus (m)	Pohjapinta-ala m ² /ha		Runkolukumäärä kpl/ha	
		optimaalinen	minimi	optimaalinen	minimi
15	2,7			6300	3300
20	4			4700	2200
25	5,3	7,2	3,9	3600	1700
30	6,7	10,1	5,5	2800	1300
35	8,4	12,9	7,3	2210	1080
40	9,7	15,4	9,1	1780	910
45	11,3	12,7	11	1460	780
50	12,6	19,4	12,6	1250	700
55	13,8	21	14	1080	640
60	15,1	22,4	15,6	940	600

H u o m a u t u k s i a:

1. Optimaalisten metsiköiden saavuttamiseksi suositellaan metsänkasvatuksen järjestelmässä harvennushakkuuta 3 vaiheessa, 20, 40, ja 60 vuoden iällä keskitaigan metsätalousalueella ja 25,45,65 vuoden iällä pohjoistaigan metsätalousalueella sekä 15,35, ja 55 vuoden iällä etelätaigan metsätalousalueella.
2. Harvennushakkuuvoimakkuuden tunnuslukuina käytetään puuston iän ja pituuden mukaista, optimaalista ja minimaalista pohjapinta-alaa sekä runkolukua.
3. Harvennushakkuut suoritetaan kun pohjapinta-ala ja runkoluku ylittävät optimaalisen arvonsa 15%:lla.
4. Tarvittaessa voidaan pohjapinta-alan tai runkoluvun alentuessa minimiarvoonsa asti, liittää 2 harvennushakkuuta yhteen.
5. Kolmannen ja ensimmäisen metsätalousalueen vastaavissa metsätuoteryhmissä käytetään pohjapinta- alojen saamiseksi muuntokerrointa 1,15 ja 0,85, sekä runkolukujen saamiseksi muuntokertoimia 0,85 ja 1,15.

O h j e l m a
monikäyttökuusikoiden muodostamiseksi harvennushakkuilla
"kosteissa- ja mustikkakuusikoissa"
keskitaigan metsätalousalueella

Harvennus-ikä (A)-	Puuston pituus (m)	Pohjapinta-ala m ² /ha		Runkolukumäärä kpl/ha	
		optimaalinen	minimi	optimaalinen	minimi
15	2,3			7600	3800
20	3,3			5580	2700
25	4,5	5,6	3	4400	1960
30	5,6	8,1	4,3	3500	1580
35	7	10,8	5,9	2680	1260
40	8,4	13,1	7,6	2170	1060
45	9,7	15,3	9,1	1770	920
50	11,1	17,2	10,8	1470	800
55	12,2	18,6	12,1	1270	730
60	13,3	19,8	13,4	1120	670

H u o m a u t u k s i a:

1. Optimaalisten metsiköiden saavuttamiseksi suositellaan metsänkasvatuksen järjestelmässä harvennushakkuita 3 vaiheessa, 20, 40, ja 60 vuoden iällä keskitaigan metsätalousalueella ja 25,45,65 vuoden iällä pohjoistaigan metsätalousalueella sekä 15,35, ja 55 vuoden iällä etelätaigan metsätalousalueella.
2. Harvennushakkuuvoimakkuuden tunnuslukuina käytetään puuston iän ja pituuden mukaista, optimaalista ja minimaalista pohjapinta-alaa sekä runkolukua.
3. Harvennushakkuut suoritetaan kun pohjapinta-ala ja runkoluku ylittävät optimaalisen arvonsa 15%:lla.
4. Tarvittaessa voidaan pohjapinta-alan tai runkoluvun alentuessa minimiarvoonsa asti, liittää 2 harvennushakkuuta yhteen.
5. Kolmannen ja ensimmäisen metsätalousalueen vastaavissa metsätyyppiryhmissä käytetään pohjapinta- alojen saamiseksi muuntokerrointa 1,15 ja 0,85, sekä runkolukujen saamiseksi muuntokertoimia 0,85 ja 1,15.

Liite 7.1.

Metsien uudistamis- ja kunnostusohjeet
(metsissä, joissa ei suoriteta päätehakkuita)

Koeala nro	Metsikköluokat	Harvennus- hakkuu- netelmä	Harven- nusvoi- makkuus % puus- ton mää- räästä	Harven- nusten toistu- vuus eri ikä- luokkien metsissä	Uudista- misjak- sot ikä luokkien mukaan	Ensimmäisen latvuserroksen kokonaistiheyden sallittu aleneminen puuston ikäluokkien mukaan (ks. huomautus 1.)					Uudistamalla tai kunnosta- malla muo- dostunut metsikkö
						Keski- ikäiset	Varttu- neet	Hakkuukypsät		Yli-ikäi- set puus- tot	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Puustot, joiden tavoitepuulajikoostumus turvataan luontaisella uudistamisella:										
	Metsiköt, joihin liittyy ennako- uudistaminen	tasainen yli-ikäisten puiden valin- ta, sekä kaistaleittai- nen valinta 0,3-0,4 ha:n kaistalein	16-25	0,4-0,6	hakkuu- kypsät / yli-ikäiset			0,7 0,7	0,7 0,5	0,7	tasaikäis- rakenteiset tai osittain eri-ikäisra- kenteiset
	Metsiköt, jotka uudistetaan samanaikaisesti	tasainen yli- ikäisten pui- den valinta sekä kaista- leittainen va- linta 0,3-0,4 ha:n kaista- lein tai kor- keintaan 0,1 ha:n aukoin	16-25	0,6-1,0	hakkuu- kypsät / yli-ikäiset			0,7 0,7	0,7 0,5	0,7	osittain eri- ikäisraken- teisiä tai tasaikäisiä
2	Metsiköt, joiden tavoitepuulajia ei turvata luontaisen uu- distamisen avulla	korkeintaan 1,0 hehtaarin aukiot, 0,2 hehtaarin kaistaleet yli-ikäiset 0,4 ha, harv. tasainen val.	20-25	0,6-1,0	hakkuu- kypsät / yli-ikäiset			0,7 (ks2.) 0,7	0,7 (ks2.) 0,5	0,7 (ks2.)	osittain eri- ikäisraken- teisiä
3	Metsiköt, joissa on ei-toivottuja puulajeja ja jotka menettä- vät nopeasti hyö- dylliset ominai- suutensa ja joiden latvuser- roksen alla on nuori puusuku- polvi	tasainen va- linta tai va- linta 0,3-0,4 ha:n kais- talein	30-35 % 0,8 ja suurem- milla ti- heyksillä, 45-55 % 0,7-0,5 tiheydellä	0,4-0,6	varttu- neet / yli-ikäiset		0,7 0,5	0,7 0,5	0,7		tasaikäis- rakenteisia

Liite 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Tiheydeltään alhaiset (alle 0,4 havu- ja alle 0,5 lehtimetsät), joiden latvuskerroksen alla on nuori, viljelyalkuperän puusukupolvi										
	Tavoitepuulajien muodostama ensimmäinen latvuskerros (ks. huomautuksien kohdat 3 ja 4)	tasainen valinta tai kaistaleittainen valinta	koko ensimmäinen latvuskerros 3,0 ha:n alueelta tai 0,4 ha:n kaistaleina 10 ha:n alueelta	0,4-0,6	hakkuukypsät / yli-ikäiset					tavoitellun puulajin vapautetun alikasvoksen suojele	tasaikäisrakenteisia
	Metsiköt, joiden ensimmäinen latvuskerros muodostuu ei-toivotuista puulajeista	tasainen valinta tai kaistaleittainen valinta	koko ensimmäinen latvuskerros 5,0 ha:n alueelta tai 0,4 ha:n kaistaleina 10 ha:n alueelta	0,4-0,6	keski-ikäiset / yli-ikäiset					tavoitepuulajin vapautetun alikasvoksen suojele	tasaikäisrakenteisia
5	Metsiköt, joihin liittyy ennako- ja samanaikainen uudistaminen	tasainen valinta	25-30 30-35	0,8-1,2 0,6-1,0	keski-ikäiset / yli-ikäiset varttuneita / yli-ikäisiä	0,7 0,6	0,7 0,6	0,7 0,5	0,7 0,5	0,7 0,7	eri-ikäisrakenteisia osittain eri-ikäisrakenteisia
	Metsiköt, joita ei uudisteta luontaiseen uudistamiseen perustuen	aukoittain, kaistaleittain istuttamalla tavoitepuulajin puita	20-30 25-30	0,8-1,2 0,6-1,0	keski-ikäisiä / yli-ikäisiä varttuneita / yli-ikäisiä	0,6 0,6	0,6 0,6	0,7 0,5	0,7 0,3	0,7 0,7	eri-ikäisrakenteisia osittain eri-ikäisrakenteisia
6	Rakenteeltaan tavoitteen mukaiset eri-ikäispuustot	tasainen valinta	20-25	1,0-1,2		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	eri-ikäisrakenteisia

Huomautuksia:

- Lisäksi metsiköt, joiden suositeltu tavoitetiheys on alhaisempi.
- Hakkuupalstan osa, jonka latvuskerroksista mikä tahansa tai pelkästään ensimmäinen latvuskerros on muodostunut vanhoista puista.
- Metsiköt, joissa ensimmäisen latvuskerroksen puut menettävät elinkykynsä jo ennen päätehakkuiäkää ja osoittavat haitallista vaikutusta nuorempaan (ei yleensä toista ikäluokkaa nuorempia puita) tavoitepuustoon, määrätään uudistushakkuuseen jo ensimmäisenä hakkuukypsyyden jaksona.
- Vesauudistaminen toteutetaan riippumatta lähtöpuuston tiheydestä ja nuoren sukupolven puiden olemassaolosta latvuskerroksen alla.