

Ennallistamisen ja luonnonhoidon seurantasuunnitelma



Marja Hokkanen, Kaisu Aapala ja Aulikki Alanen (toim.)

Ennallistamisen ja luonnonhoidon seurantasuunnitelma



METSÄHALLITUS

Marja Hokkanen
Metsähallitus
Luontopalvelujen keskusyksikkö
PL 94
01301 Vantaa
marja.hokkanen@metsa.fi

Kaisu Aapala
Suomen ympäristökeskus
Luontoyksikkö
PL 140
00251 Helsinki
kaisu.aapala@ymparisto.fi

Aulikki Alanen
Metsähallitus
Etelä-Suomen luontopalvelut
PL 94
01301 Vantaa
aulikki.alanen@metsa.fi

Kansikuva: Seurannoissa käytettäviä hyönteispyydyksiä lahopuun lisäyskohteella Leivonmäen kansallispuistossa. Kuva: Jussi Päivinen.

Översättning: Pimma Åhman.



© Metsähallitus 2005

ISSN 1235-6549
ISBN 952-446-402-0 (nidottu)
ISBN 952-446-403-9 (pdf)

Edita Prima Oy, Helsinki 2005

KUVAILULEHTI

JULKAISIJA	Metsähallitus	JULKAISUAIKA	27.4.2005
TOIMEKSIANTAJA	Metsähallitus, luontopalvelut	HYVÄKSYMISPÄIVÄMÄÄRÄ	
LUOTTAMUKSELLISUUS	Julkinen	DIAARINUMERO	
SUOJELUALUETYYPPI/ SUOJELUOHJELMA			
ALUEEN NIMI			
NATURA 2000-ALUEEN NIMI JA KOODI			
ALUEYKSIKKÖ			
TEKIJÄ(T)	Marja Hokkanen, Kaisu Aapala ja Aulikki Alanen (toim.)		
JULKAISUN NIMI	Ennallistamisen ja luonnonhoidon seurantasuunnitelma		
TIIVISTELMÄ	<p>Ympäristöministeriö antoi vuonna 2004 Metsähallitukselle tehtäväksi asettaa yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kanssa luonnonsuojelualueiden ennallistamis- ja hoitotoimien seurannan ohjausryhmän, jonka tehtävänä on laatia valtakunnallinen ennallistamisen ja hoidon seurantastrategia. Ohjausryhmä päätti seurantastrategian sijasta laatia nyt julkaistavan ennallistamisen ja luonnonhoidon seurantasuunnitelman. Seurantasuunnitelma kattaa metsien ja soiden ennallistamisen sekä lehtojen, jalopuumetsien ja perinnebiotooppien hoidon.</p> <p>Ohjausryhmä kokosi toimenpiteiden tavoitteet pääasiassa aiemmin julkaistuista lähteistä, joista merkittävimmät olivat Ennallistamistyöryhmän mietintö sekä METSO-toimintaohjelma. Seurannan tavoitteena on havaita ongelmat mahdollisimman varhaisessa vaiheessa sekä arvioida, saavutetaanko ennallistamiselle ja luonnonhoidolle asetut tavoitteet.</p> <p>Ennallistamisen toteutuksen pinta-alaseuranta pohjautuu Metsähallituksen paikkatietojärjestelmään Suti-Gisiin. Luonnonhoidon toteutuksen pinta-alaseuranta varten SutiGisiä tulee vielä kehittää. Myös ennallistamisen ja luonnonhoidon toteutuksen laatuun tulee kiinnittää huomiota.</p> <p>Metsien ennallistamisiosion mukaisesti vaikutusseuranta varten perustetaan seurantaverkosto. Lahopuun lisäyskohteilla se pohjautuu puustoseurantaan ja pienaukotoskohteilla lisäksi taimiseurantaan. Seurantaverkon perustaminen aloitetaan vuonna 2005. Lisäksi suositellaan hyvin suunniteltujen ja jo aloitettujen seurantojen jatkamista sekä annetaan ohjeita lajistoseurantojen tekemiseen.</p> <p>Soiden ennallistamisen ja luonnonhoidon kohteilla tehtäväksi esitetyn hoitoseurannan tavoitteena on varmistaa, että kehitys käynnistyy halutulla tavalla. Soilla tarkasteltavat asiat painottuvat ojien täyttämisen ja patoamisen tekniseen onnistumiseen, veden liikkumiseen ojien kohdalla sekä suon vettymiseen. Luonnonhoitokohteilla varmistetaan, että toimenpiteet parantavat luontotyyppin rakenteen ja lajiston elpymistä sekä maaperän ominaisuuksia ja tulevaa kehitystä halutulla tavalla ja estävät ei-toivottujen muutosten etenemisen. Hoitoseurantamenetelmiä testataan vuonna 2005 ja kehitetään edelleen saatujen kokemusten perusteella. Hoitoseurantojen erityiskohteiden ja vaikutusseurantojen kehittämistyön jatkamista pidetään tärkeänä.</p> <p>Seurantatietojen tallentamiseen ehdotetaan kehitettäväksi tietojärjestelmä.</p>		
AVAINSANAT	ennallistaminen, luonnonhoito, seuranta, suojelualueet		
MUUT TIEDOT			
SARJAN NIMI JA NUMERO	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 76		
ISSN	1235-8983	ISBN (NIDOTTU)	952-446-402-0
		ISBN (PDF)	952-446-403-9
SIVUMÄÄRÄ	85 s.	KIELI	suomi
KUSTANTAJA	Metsähallitus	PAINOPIIKKA	Edita Prima Oy
JAKAJA	Metsähallitus, luonnonsuojelu	HINTA	10 euroa

PRESENTATIONSBLAD

UTGIVARE	Forststyrelsen	UTGIVNINGSDATUM	27.4.2005
UPPDRAKSGIVARE	Forststyrelsen, naturtjänster	DATUM FÖR GODKÄNNANDE	
SEKRETESSGRAD	Offentlig	DIARIENUMMER	
TYP AV SKYDDSSOMRÅDE/ SKYDDSPROGRAM			
OMRÅDETS NAMN			
NATURA 2000 -OMRÅDETS NAMN OCH KOD			
REGIONAL ENHET			
FÖRFATTARE	Marja Hokkanen, Kaisu Aapala och Aulikki Alanen (red.)		
PUBLIKATION	Uppföljningsplan för restaurering och naturvård		
SAMMANDRAG	<p>Miljöministeriet gav år 2004 Forststyrelsen i uppdrag att tillsammans med Finlands miljöcentral (SYKE) bilda en styrgrupp för restaurering och vård av naturskyddsområden och dess uppgift var att utarbeta en riksomfattande uppföljningsstrategi för restaurering och naturvård. Styrgruppen bestämde sig för att utarbeta den nu publicerade uppföljningsplanen för restaurering och naturvård i stället för en uppföljningsstrategi. Uppföljningsplanen omfattar restaurering av skogar och myrar samt skötsel av ädellövskogar och vårdbiotoper.</p> <p>Styrgruppen formulerade målen för åtgärderna huvudsakligen utgående från tidigare publikationer, av vilka de viktigaste är Restaureringsarbetsgruppens betänkande och METSO-handlingsprogrammet. Målen för uppföljningen är att upptäcka problemen i ett så tidigt skede som möjligt och att bedöma huruvida de uppställda målen för restaurering och naturvård kommer att uppnås.</p> <p>Uppföljningen av restaureringsarealen baserar sig på Forststyrelsens geografiska informationssystem SutiGis. SutiGis bör utvecklas ytterligare för uppföljningen av naturvårdsarealen. Uppmärksamhet bör också fästas vid kvaliteten på hur restaurering och naturvård har förverkligats.</p> <p>Enligt skogsrestaureringsdelen i denna plan bör man grunda ett uppföljningsnätverk för konsekvensuppföljningen. På objekt där man utökar mängden murken och död ved baserar sig konsekvensuppföljningen på en uppföljning av trädbeståndet, av objekt där man röjt gläntor i trädbeståndet och dessutom på uppföljning av trädplantor. Inrättandet av uppföljningsnätverket startas år 2005. Därtill rekommenderas att man fortsätter med de välplanerade uppföljningar som redan påbörjats och ges direktiv hur artuppföljningen skall skötas.</p> <p>Målet för den vårduppföljning som gäller naturvårdsobjekt och myrar som restaureras är att säkerställa att den planerade utvecklingen kommer igång på önskat sätt. När det gäller myrar betonar man speciellt hur väl ingrävningen och uppdamningen av diken har lyckats tekniskt sett, hur vattnet rör sig vid diken och om myren blivit blötare. På naturvårdsobjekten säkerställs att åtgärderna främjar återhämtningen hos naturtypens struktur och artsammansättning och att de förbättrar jordmånens beskaffenhet och dess kommande utveckling i önskad riktning samt förhindrar icke-önskvärda förändringar. Metoderna för naturvårdsuppföljning testas år 2005 och utvecklas vidare enligt de erfarenheter man får. En fortsatt utveckling av vårduppföljningens specialobjekt och konsekvensuppföljningen anses viktiga.</p> <p>I planen föreslås att man utvecklar ett informationssystem för insamlingen av uppföljningsdata.</p>		
NYCKELORD	restaurering, naturvård, uppföljning, skyddsområden		
ÖVRIGA UPPGIFTER			
SERIENS NAMN OCH NUMMER	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 76		
ISSN	1235-8983	ISBN (HÄFTAD)	952-446-402-0
		ISBN (PDF)	952-446-403-9
SIDANTAL	85 s.	SPRÅK	finska
FÖRLAG	Forststyrelsen	TRYCKERI	Edita Prima Oy
DISTRIBUTION	Forststyrelsen, naturtjänster	PRIS	10 euro

DOCUMENTATION PAGE

PUBLISHED BY	Metsähallitus	PUBLICATION DATE	27.4.2005
COMMISSIONED BY	Metsähallitus, Natural Heritage Services	DATE OF APPROVAL	
CONFIDENTIALITY	Public	REGISTRATION NO.	
PROTECTED AREA TYPE / CONSERVATION PROGRAMME			
NAME OF SITE			
NATURA 2000 SITE NAME AND CODE			
REGIONAL ORGANISATION			
AUTHOR(S)	Marja Hokkanen, Kaisu Aapala and Aulikki Alanen (eds.)		
TITLE	National plan for monitoring at restoration and management sites		
ABSTRACT	<p>In 2004 the Ministry of the Environment commissioned Metsähallitus, together with the Finnish Environment Institute, to set up an advisory group on monitoring. The assignment was to make a national plan for monitoring of restoration and management sites in protected areas. This plan covers the restoration of forests and peatlands as well as the management of herb-rich forests and agricultural heritage habitats.</p> <p>The first task was to identify the objectives for restoration and management. The role of monitoring is to identify problems in the early stages and to determine, whether the objects set for restoration and management are met.</p> <p>The area monitoring of restored forests and peatlands (implementation monitoring) is based on the geographical information system of protected areas (SutiGis) of Metsähallitus. For the implementation monitoring of the sites managed this system should be improved.</p> <p>The basic monitoring of restored forests is based on measuring tree stand characteristics in a regionally sampled set of forests. The monitoring network includes examples of different restoration methods in different site types. In addition, monitoring of certain species groups (beetles, polypores) is recommended.</p> <p>The basic monitoring of all restored peatlands includes the qualitative assessment of hydrological and vegetation parameters, that indicate the activation of restoration process. The method and network for quantitative vegetation monitoring will be later developed further.</p> <p>In herb-rich forests and agricultural heritage habitats management sites basic monitoring concentrates on the qualitative evaluation of the characteristics of tree, shrub and field layer vegetation and some indicator plant species groups. More detailed, habitat-specific, quantitative monitoring methods will be later developed further.</p> <p>A data base to store monitoring data should be developed.</p>		
KEYWORDS	restoration, management, monitoring, protected areas		
OTHER INFORMATION			
SERIES NAME AND NO.	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 76		
ISSN	1235-8983	ISBN (BOOK/BOOKLET)	952-446-402-0
		ISBN (PDF)	952-446-403-9
NO. OF PAGES	85 pp.	LANGUAGE	Finnish
PUBLISHING CO.	Metsähallitus	PRINTED IN	Edita Prima Oy
DISTRIBUTOR	Metsähallitus, Natural Heritage Services	PRICE	10 euros

Esipuhe

Ennallistamistyöryhmä esitti mietinnössään vuonna 2003 laadittavaksi valtakunnallisen seurantastrategian, joka antaisi perusohjeistuksen ennallistamisen seurannalle sekä määritteli seurantahankkeiden vähimmäistason ja tarvittavan alueellisen kattavuuden. Ympäristöministeriön ja Metsähallituksen luonnonsuojelun välisessä vuoden 2004 tulossopimuksessa sovittiin, että Metsähallitus asettaa yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kanssa ennallistamis- ja hoitotoimien seurannan ohjausryhmän, jonka tehtävänä on laatia valtakunnallinen ennallistamisen ja hoidon seurantastrategia ja ohjata ennallistamis- ja hoitotoimenpiteiden käytännön seurannan järjestämistä.

Metsähallitus asetti luonnonsuojelualueiden ennallistamis- ja hoitotoimien seurannan ohjausryhmän 4.2.2004. Ohjausryhmään kuuluvat Hannu Lehtonen (vuonna 2004, puheenjohtaja, Metsähallitus), Marja Hokkanen (sihteeri, Metsähallitus), Aulikki Alanen (Metsähallitus), Aimo Saano (vuodesta 2005 alkaen, puheenjohtaja, Metsähallitus), Jussi Päivinen (vuoden 2005 alusta, Metsähallitus, Metsä Life), Tapio Lindholm (varapuheenjohtaja, Suomen ympäristökeskus), Kaisu Aapala (toinen sihteeri, Suomen ympäristökeskus), Harri Tukka (Suomen ympäristökeskus), Mikko Kuusinen (ympäristöministeriö), Pekka Salminen (ympäristöministeriö), Tapani Sallantaus (Pirkanmaan ympäristökeskus, 23.3.2004 alkaen) ja Mikko Peltonen (12.11.2004 alkaen, maa- ja metsätalousministeriö).

Ohjausryhmä päätti seurantastrategian sijasta laatia konkreettisemmän seurantasuunnitelman, koska käytännön seurantatoimien ohjeistuksen tarve nähtiin kiireellisenä. Ohjausryhmä rajasi suunnitelman koskemaan metsien ja soiden ennallistamista sekä luonnonhoitoa. Luonnonhoidon tarkastelu rajattiin tässä työssä erilaisiin lehtoihin ja jalopuumetsiköihin, avoimiin ja puustoihin perinnebiotooppeihin sekä valkoselkätikkametsiin.

Suunnitelman laatimista varten ohjausryhmä jakaantui kolmeen alaryhmään (metsäryhmä, suoryhmä, luonnonhoitoryhmä), joihin kutsuttiin mukaan myös ohjausryhmän ulkopuolisia jäseniä. Seurantaohjeet laadittiin näissä alaryhmissä. Metsäryhmän muodostivat Marja Hokkanen, Hannu Lehtonen, Mikko Kuusinen ja Harri Tukka sekä ulkopuolisinasi asiantuntijoina toimineet Maarit Similä ja Jussi Päivinen Metsähallituksesta. Suoryhmän muodostivat Kaisu Aapala, Tapio Lindholm, Pekka Salminen ja Tapani Sallantaus sekä ulkopuolisinasi asiantuntijoina toimineet Pekka Vesterinen ja Anneli Suikki Metsähallituksesta. Luonnonhoitoryhmän muodostivat Aulikki Alanen ja ulkopuolisinasi asiantuntijoina toimineet Kirsi Hellas Uudenmaan ympäristökeskuksesta, Antti Lammi Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta, Aira Kokko Suomen ympäristökeskuksesta sekä Tiina Kanerva, Leif Lindgren ja Kimmo Kolehmainen Metsähallituksesta.

Metsä- ja suoseurantojen suunnitelmaluonnoksia käsiteltiin ohjausryhmän laajennetussa kokouksessa 25.8.2005 Ilomantsissa. Kokoukseen osallistuivat ulkopuolisinasi asiantuntijoina Janne Kotiaho (Jyväskylän yliopisto) ja Jari Kouki (Joensuun yliopisto) sekä Maarit Similä ja Jussi Päivinen (Metsähallitus).

Ennallistamistyöryhmän mietinnön mukaisesti metsäryhmä keskittyi työssään valtakunnallisen peruseurantaverkoston suunnitteluun ja yhtenäisten menetelmien kehittämiseen. Myös erityis-seurannoille (esim. lajistoseurannat) suunniteltiin suositeltavat seurantamenetelmät. Suoryhmä keskittyi työssään jokaisella ennallistamiskohteella tehtävän hoitoseurannan kehittämiseen. Lisäksi suoryhmä selvitti nykyiset soiden vaikutusseurannat. Luonnonhoitoryhmä päätyi työssään hoitoseurannan kehittämiseen ja yhtenäistämiseen.

Sisällys

1 Johdanto	11
2 Ennallistettujen metsien seuranta	12
2.1 Ennallistamiselle asetetut tavoitteet	12
2.1.1 Pinta-alatavoitteet.....	12
2.1.2 Määrälliset tavoitteet	12
2.1.3 Monimuotoisuustavoitteet	13
2.2 Toteutusseuranta	13
2.3 Vaikutusten seuranta.....	14
2.3.1 Olemassa olevat vaikutusseurannat ja niiden riittävyys	14
2.3.1.1 Metsien ennallistamisen seurantojen tila vuonna 2004.....	14
2.3.1.2 Seurantojen alueellinen kattavuus metsäkasvillisuustyypeittäin ja -vyöhykkeittäin	15
2.3.1.3 Seurattavat muuttujat	15
2.3.2 Puustoseurannat metsissä	16
2.3.2.1 Lahopuun lisäys	16
2.3.2.2 Pienaukotus	18
2.3.2.3 Poltto.....	20
2.3.2.4 Yhteenveto	20
2.3.3 Erityisseurannat metsissä	21
2.3.3.1 Koneellinen lahopuun lisäys.....	21
2.3.3.2 Kääpäseurannat	23
2.3.3.3 Kovakuoriaiset.....	23
2.3.3.4 Kasvillisuusseurannat	24
3 Ennallistettujen soiden seuranta	26
3.1 Ennallistamiselle asetetut tavoitteet.....	26
3.1.1 Pinta-alatavoitteet.....	26
3.1.2 Ekologiset tavoitteet.....	26
3.1.2.1 Hydrologia	26
3.1.2.2 Lajitaso	27
3.1.2.3 Suokohtainen taso	27
3.1.2.4 Aluetaso	28
3.2 Ennallistamissuunnitelma ja siihen sisältyvä seurantasuunnitelma	28
3.3 Hoitoseuranta	30
3.3.1 Hoitoseurannan toteuttaminen	31
3.3.1.1 Yleinen hoitoseuranta	31
3.3.1.2 Hoitoseurannan erityiskohteet	33
3.3.1.3 Korjaavat toimenpiteet	33
3.3.2 Hoitoseurannan intensiteetti.....	33
3.3.3 Hoitoseurannan tietojen tallennus, tulosten analysointi ja raportointi.....	34
3.3.4 Hoitoseurantaan tarvittava työmäärä.....	34
3.4 Hydrologinen seuranta.....	34
3.4.1 Nykyiset hydrologiset seurannat	35
3.5 Kasvillisuuden seuranta.....	36
3.5.1 Seurannan tavoitteet ja menetelmä	36
3.5.2 Nykyiset kasvillisuuden seurantakohteet.....	37
3.5.3 Kasvillisuuden seurantaverkon kehittäminen	38

3.5.4 Muut kasviseurannat.....	39
3.6 Ennallistettujen soiden muut lajiseurannat.....	39
3.7 Aluetason seurannan kehittäminen.....	40
4 Luonnonhoidon seurantasuunnitelma.....	41
4.1 Luonnonhoidolle asetetut tavoitteet	41
4.1.1 Pinta-alatavoitteet.....	41
4.1.2 Ekologiset tavoitteet	42
4.2 Luonnonhoitosuunnitelma ja siihen sisältyvä seurantasuunnitelma	42
4.3 Toteutusseuranta	44
4.4 Hoitoseuranta	44
4.4.1 Hoitoseurannan toteuttaminen	45
4.4.1.1 Yleinen hoitoseuranta	45
4.4.1.2 Hoitoseurannan erityiskohteet	45
4.4.2 Korjaavat toimenpiteet.....	45
4.4.3 Hoitoseurannan intensiteetti, kustannukset ja tulosten käsittely	46
4.5 Vaikutus seurannat hoidettavissa lehdoissa ja perinnebiotoopeilla	46
5 Valtakunnalliset biodiversiteettiseurannat	48
5.1 Olemassa olevien yleisseurantojen sekä laji- ja luontotyyppiseurantojen hyöty ennallistamisseurannoille	48
5.2 Ennallistamisseurantojen hyöty muulle biodiversiteettiseurannalle	49
6 Yhteenveto seurantaan liittyvistä ehdotuksista	50
Kiitokset	51
Lähteet.....	51
Liitteet	
Liite 1 Ennallistamisen toteutuksen lauseuranta	53
Liite 2 Ennallistettujen soiden yleinen hoitoseuranta – lomake	57
Liite 3 Ennallistettujen soiden yleinen hoitoseuranta – lomakkeen täyttöohje.....	59
Liite 4 Ennallistettujen soiden kasvillisuuden näytealaseurannat.....	63
Liite 5 Ennallistettujen soiden muut seurannat.....	65
Liite 6 Luonnonhoitokohteiden yleinen hoitoseuranta.....	71
Liite 7 Perinnebiotooppien hoitopäiväkirja	73
Liite 8 Luonnonhoitokohteiden seurannat	75

1 Johdanto

Luonnonsuojelualueiden ennallistaminen ja hoito ovat lisääntyneet voimakkaasti viime vuosien aikana. Kehityksen taustalla ovat useat metsiemme monimuotoisuuden säilyttämistä tai kehittämistä miettineiden työryhmien mietinnöt ja raportit (Etelä-Suomen ja Pohjanmaan metsien suojelun tarve -työryhmä 2002, Etelä-Suomen metsien suojelutoimikunta 2002, Ennallistamistyöryhmä 2003). Erittäin merkittävä oli valtioneuvoston 23.10.2002 tekemä periaatepäätös toimintaohjelmasta Etelä-Suomen, Oulun läänin länsiosan ja Lapin läänin lounaisosan metsien monimuotoisuuden turvaamiseksi eli METSO-toimintaohjelmasta. Ohjelman tavoitteena on turvata nykyistä paremmin metsäisille luontotyypeille ja uhanalaisille lajeille tärkeitä elinympäristöjä ja metsien rakennepiirteitä. Toimenpiteillä pyritään luomaan erityyppisiä uusia metsien monimuotoisuutta ylläpitäviä alueita ja alueiden verkostoa sekä tehostamaan suojelua nykyisillä suojelualueilla mahdollisimman kustannustehokkaasti. Ohjelmalla halutaan tukea myös maaseudun säilymistä elinvoimaisena esimerkiksi kehittämällä luontomatkoja. Välittömästi periaatepäätöksen jälkeen alkanut toimintaohjelman toteutus on moninkertaistanut luonnonsuojelualueilla vuosittain ennallistettavien ja hoidettavien alueiden pinta-alat.

Lisääntynyt elinympäristöjen ennallistaminen ja hoito asettavat uusia vaatimuksia toiminnan seurannalle ja seurannan laajentamiselle, jotta ne vastaisivat toiminnan nykyistä tasoa. Ennallistamisen ja hoidon toteutuksen ja vaikutusten arviointi edellyttää yhtenäistettyjä seurantamenetelmiä ja kattavaa seurantaverkostoa. On kyettävä seuraamaan toteutettuja pinta-aloja ja toteutuksen laatua käytännön toimien kehittämiseksi, mutta ennen kaikkea toiminnan monimuotoisuusvaikutuksia.

Seurannan suunnittelun lähtökohtana ovat Ennallistamistyöryhmän (2003) mietinnössä esitetyt seurannan kehittämissuosituksot. Mietinnön mukaan elinympäristöjen rakennepiirteiden seuranta on erityisen tärkeänä ja usein myös käytännössä yksinkertaisinta. Lisäksi seurannan tulee olla tavoitteiltaan ja tarkkuudeltaan kahdentasoista: toimenpiteiden toteutuksen seuranta ja toimenpiteiden vaikutusten seuranta.

Ennallistamistoimenpiteiden toteutuksen seurannalla pyritään varmistamaan, että toimenpiteet on toteutettu teknisesti oikein, esim. että padot pitävät tai lahoppuun lisäys on tehty tarkoituksenmukaisesti ja turvallisesti. Toteutuksen seurannalla selvitetään myös ennallistetut tai hoidetut pinta-alat sekä lahoppuuston lisäyksen kuutiomäärät.

Vaikutusten seurannan perusteella on voitava arvioida ennallistamistoimenpiteiden vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle. Seurantatulosten perusteella tulee tarvittaessa kehittää ennallistamistoimenpiteitä ja seurantamenetelmiä sekä suunnata uutta tutkimusta havaittuihin ongelmakohtiin.

Ennallistamistyöryhmä (2003) piti keskeisenä myös seurantamenetelmien yhtenäistämistä, jolloin seurantojen perusteella voidaan tehdä valtakunnallisia ja alueellisia vertailuja ja yhteenvetoja. Vaikutusten seurannassa tulee käyttää yhtenäisiä, kaikissa vastaavissa hankkeissa mitattavia muuttujia ja mittausten menetelmiä. Laji- tai lajistoseurannat vaativat yleensä enemmän resursseja ja erityisasiantuntemusta kuin elinympäristön rakenteellisten ominaisuuksien seuranta. Myös lajistoseurantoja olisi pyrittävä ohjeistamaan, jotta niiden tulokset olisivat vertailukelpoisia. Jotta ennallistamisen tuloksellisuutta voidaan arvioida luotettavasti, tarvitaan seurattavaksi riittävä määrä ennallistamiskohteita.

2 Ennallistettujen metsien seuranta

Marja Hokkanen, Janne S. Kotiaho, Hannu Lehtonen, Jussi Päivinen, Maarit Similä ja Harri Tukia

2.1 Ennallistamiselle asetetut tavoitteet

2.1.1 Pinta-alatavoitteet

Etelä-Suomen metsien suojelutoimikunta (2002) (jäljempänä METSO-toimikunta) ja Ennallistamistyöryhmä (2003) esittivät vuosille 2003–2012 metsien ennallistamisen tarvearviot, jotka koskivat arviointihetkellä Metsähallituksen hallinnassa olevia suojelualueita ja suojeluohjelmakohteita. Tarvearviot pohjautuivat Metsähallituksen omiin paikkatietoaineistoihin (ks. taulukko 1). Ennallistamistyöryhmän esittämä arvio käsitti koko maan ja METSO-toimikunnan arvio Etelä-Suomen, Oulun läänin länsiosan ja Lounais-Lapin eli ns. METSO-alueen. Kumpikaan arvioista ei sisältänyt kivennäismaan ojia.

Arvioiden tekohetkellä luonnonsuojelualueiden maanhankinta oli vielä kesken ja luonnonsuojeluohjelmien kohteita oli tuolloin hankkimatta noin 100 000 ha. Osa kohteista oli metsiä, joissa oli ennallistamistarvetta. METSO-toimikunta esittikin toimintaohjelmassaan, että uusien suojelualueiden perustamisen yhteydessä niiden ennallistamiseen ja hoitoon varattaisiin riittävät resurssit.

Ennallistamistyöryhmä (2003) ja Etelä-Suomen metsien suojelutoimikunta (2002) eivät esittäneet pinta-ala-arviota yksityisten suojelualueiden metsien ennallistamistarpeesta. METSO-toimikunta esitti kuitenkin vuosiksi 2003–2012 yksityismaiden suojelualueiden hoitoon 0,5 miljoonaa euroa vuodessa Etelä-Suomeen, Oulun läänin länsiosaan ja Lapin läänin lounaisosaan eli ns. METSO-alueelle. Summasta osa käytetään metsien ennallistamiseen.

Taulukko 1. Ennallistamistyöryhmän (koko maa) ja METSO-toimikunnan (METSO-alue) metsien ennallistamistarpeen arviot vuosiksi 2003–2012 Metsähallituksen hallinnassa oleville nykyisille suojelualueille ja -ohjelmakohteille.

	Koko maa (ha)	METSO-alue (ha)
Pienaukutus	9 260	5 210
Lahopuun lisäys	18 530	10 430
Poltto	1 320	960
Yhteensä	29 110	16 600

2.1.2 Määrälliset tavoitteet

Ennallistamistyöryhmä (2003) esitti mietinnössään alla olevat määrälliset tavoitteet ja arviot metsien ennallistamiselle:

Ennallistamistyöryhmän asettamat määrälliset tavoitteet:

- suojelualueiden keskimääräisen lahopuun määrän nostaminen seuraavan 20 vuoden kuluessa 30 kuutioon hehtaarilla suojelualueiden metsämaalla Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla
- polttojen aloittaminen työryhmän ehdotamilla 50 palojatkumoalueella vuosina 2003–2012
- paikallisten lahopuukeskittymien tuottaminen puustoa vaurioittamalla; keskittymissä vähintään 3–5 m³ runkopuuta.

Ennallistamistyöryhmän esittämät arviot:

- Lahopuun lisäyskohteilla lahopuustoa lisätään keskimäärin 25 m³/ha
- Pienaukutuskohteilla lahopuustoa lisätään keskimäärin 8 m³/ha
- Poltto lisää keskimäärin 100 m³/ha lahopuuta poltettaviin kohteisiin
- Sopiva määrä on polttaa yhdellä palojatkumoalueella 2–3 kohdetta vuosikymmenessä.

Lahopuun määrän nostaminen suojelualueiden metsämaalla keskimäärin 30 kuutioon hehtaarilla lienee kuitenkin mahdollista saavuttaa, sillä ennallistettava pinta-ala on suojelualueiden metsien kokonaismäärään nähden vähäinen ja nykyinen lahopuuston määrä Etelä-Suomen suojelualueilla on keskimäärin noin 10 m³/ha. Luonnonpoistuma (suojelualueiden 20 vuodessa luontaisesti kuoleva puusto) ja ennallistamistoimin lisättävä lahopuu eivät yhdessäkään riittäne nostamaan lahopuun määrää esitetyle tasolle.

Ennallistettavilla kuvioilla päästään pitkällä aikavälillä 30 kuutiometriin lahopuuta hehtaarilla. Tavoite voi vaatia useita ennallistamistoimenpiteitä vuosien kuluessa, jos ennallistamiselle asetettuja tavoitteita ei saavuteta kertaluonteisesti.

Pienaukotuskohteilla maahan kaadettava puusto on yleensä nuorta, pieniläpimittaista puustoa, jonka arvo lahoppuuna lienee vähäinen uhanalaiselle lajistolle. Pienaukotuskohteilla ensisijainen tavoite onkin metsän rakenteellisen ja lajistollisen monimuotoisuuden lisääminen.

2.1.3 Monimuotoisuustavoitteet

Ennallistamistyöryhmä (2003) kokosi eri ennallistamismenetelmille yleisiä tavoitteita (taulukko 2).

Ennallistamistyöryhmän (2003) mukaan lahoppuuston tulee muodostaa laadultaan ja määrältään vaihtelevia keskittymiä ja monipuolisia lahoppuujatkumoa. Lahoppuujatkumot on luotava männylle, kuuselle ja lehtipuustolle. Lahoavia puita on oltava pienilmastoltaan erilaisissa paikoissa, ja puun tulee olla eri tavoin lahonnutta ja vaurioitettua. Lyhyellä aikavälillä lahoppuuta lisätään ensisijaisesti sellaisille kuvioille, joiden välittömässä läheisyydessä on monipuolinen lahoppuusto sekä harvinaista tai uhanalaista lahoppuueliöstöä. Lyhyellä aikavälillä lahoppuuta voidaan lisätä myös kuvioilla, joissa on nykyisinkin monipuolinen lahoppuusto, mutta joissa lahoppuujatkumo uhkaa katketa. Pitkällä aikavälillä varmistetaan lahoppuuston muodostuminen ja säilyminen suojelualueverkkotasolla.

Muita laadullisia tavoitteita mainitaan Ennallistamistyöryhmän (2003) mietinnössä ja Metsien ennallistamisoppaassa (Tukia ym. 2003): Palon

voimakkuuden olisi oltava paikoin tappava, mutta osa alueesta saisi jäädä lähes kokonaan palamatta. Poltettavien kohteiden pitäisi olla alueita, jotka palaisivat luontaisestikin. Pienaukot olisi sijoitettava epätasaisesti kuvioille. Lisäksi hirvet tulisi tarvittaessa pitää poissa – tai poistaa – alueelta, jossa suositaan nuoria lehtipuuvaltaisia sukkessiovaiheita.

Myös ennallistamiskohteiden sijoittamiselle annetaan Ennallistamistyöryhmän (2003) mietinnössä tavoitteita: sijoittamalla ennallistamiskohteitä olemassa olevien lajiesiintymien läheisyyteen voidaan ehkä välttää viive lajiston kolonisaatiassa. Kohdentamisen ekologisia perusteina voidaan käyttää alueella elävän lajin tai lajien uhanalaisuutta tai harvinaisuutta, alueen elinympäristöjen uhanalaisuutta tai harvinaisuutta, ennallistamisen riskien ja haitallisten ympäristövaikutusten minimoimista tai ennallistettavan kohteen kokoa.

2.2 Toteutusseuranta

Ennallistamisen toteutusta (tehtyjen toimenpiteiden pinta-ala ja tuotettua lahoppuun määrää) seurataan Metsähallituksen paikkatietojärjestelmällä (SutiGis). Toteutuksen laatua seurataan keskitetysti vuosittain yhdessä ennallistamiskohteessa kullakin luontopalvelualueella erillisen ohjeen mukaan (liite 1). Laatuseurannasta tehdään muistiot kohdekäynneittäin. Laatuseurannan tavoitteena on parantaa ja yhtenäistää ennallistamisen laatua sekä kehittää menetelmiä.

Taulukko 2. Metsien ennallistamisen menetelmiä ja tavoitteita (Ennallistamistyöryhmä 2003).

Menetelmä	Tavoite
Puiden vaurioittaminen	Lahoppuun lisääminen ja lahoppuusukcession käynnistäminen Metsän rakenteellisen monimuotoisuuden lisääminen Maaperähäiriöiden aikaansaaminen
Pienaukottaminen	Pienialaisten nuorten sukkessiovaiheiden luominen Lehtipuusekoituksen lisääminen Metsän rakenteellisen ja lajistollisen monimuotoisuuden lisääminen Lahoppuun lisääminen ja lahoppuusukcession käynnistäminen
Puuston polttaminen	Lämpimien avointen alueiden tuottaminen Hiiltyneen puuaineksen tuottaminen Lahoppuun lisääminen ja lahoppuusukcession käynnistäminen Nuorten sukkessiovaiheiden luominen Lehtipuuvaltaisen sukkession käynnistäminen Metsän rakenteellisen monimuotoisuuden lisääminen

2.3 Vaikutusten seuranta

2.3.1 Olemassa olevat vaikutusseurannat ja niiden riittävyys

2.3.1.1 Metsien ennallistamisen seurantojen tila vuonna 2004

Ennallistamisen seurantojen ja tutkimuksen nykytilan kartoittamisessa on käytetty kahta eri tarkoitukseen kerättyä aineistoa:

- Ennallistamistyöryhmän (2003) kyselyaineistoa ennallistamistutkimuksista (tiedot syksyltä 2002)
- Metsähallituksen omilta alueiltaan keräämiä seurantatietoja (päivitetty syksyllä 2004).

Ennallistamistyöryhmä lähetti kuudellekymmenelle kotimaiselle tutkijalle kyselyn ennallistamistutkimuksen sen hetkisestä tilanteesta. Tulokset on koottu työryhmän raporttiin (Ennallistamistyöryhmä 2003). Työryhmä jakoi tutkimushankkeet varsinaisiin ennallistamistutkimushankkeisiin ja ennallistamisen tietopohjaa ja lajistovaikutuksia lisääviin ns. ennallistamista tukeviin tutkimushankkeisiin. Ennallistamistyöryhmä pyysi tietoja mm. tehdyistä seurannoista, kuvausta seurantakohteista ja seurattavista eliöryhmistä tai muista muuttujista sekä tietoa seurantojen kestosta ja niiden jatkuvuudesta. Ennallistamistyöryhmän ennallistamistutkimusta koskevaan kyselyaineistoon yhdistettiin Metsähallituksen seurannat, jolloin saatiin kuva metsien ennallistamisen seurantojen tämän hetkisestä tilasta.

Tutkimushankkeissa tehtävät seurannat jatkuvat pääsääntöisesti vain varsinaisen tutkimushankkeen keston ajan. Vain poikkeustapauksissa seurantoja on jatkettu hankkeen loppumisen jälkeen. Seurantojen kesto on ollut yleensä 3–5 vuotta. Ennallistamistutkimusta tekevät organisaatiot (yliopistot, tutkimuslaitokset ym.) ja muut tutkijat olivat epävarmoja mutta optimistisia hankkeiden seurantojen jatkumisesta.

Metsähallitus on itsenäisesti ja yhteistyössä yliopistojen, tutkimuslaitosten ja muiden tutkijatahojen kanssa aloittanut useita metsien ennallistamisseurantoja viimeisen kymmenen vuoden aikana. Ennen vuotta 2001 aloitettujen seurantojen määrä on 2–3 kohdetta/vuosi. Vuoden 2001

alusta lähtien on aloitettu yhteensä 33 metsien ennallistamisen seuranta. Yksittäisiä ennallistamisen kehittämistä tukevia seurantakohteita, mm. luonnonkuloja ja tuulenskaatoja, on seurattu pidempiäkin ajanjaksoja (maksimi. 14 v).

Metsien ennallistamista tai luonnontilan palauttamista seurataan yhteensä 46 suojelu- tai muulla alueella ja 63 ennallistamiskohteella. Seurantakohteiden määrä vaihtelee siten yhdestä useisiin aluetta kohti. Eniten seurantakohteita on Pohjois-Karjalassa (Lieksassa ja Kolilla) sekä Seitsemisen, Evon, Pinkjärven, Kuusmäen ja Komion alueilla.

Seurattavat metsien ennallistamisen toimenpiteet ovat yleisyysjärjestyksessä: metsäpalot ja polttojen vaikutukset (31 kohdetta: osa poltoista ennallistamispolttoja, osa metsänhoidollisia kulotuksia), pienaukottaminen (15 kohdetta) ja lahoppuun lisääminen (10 kohdetta) (taulukko 3). Neljällä kohteella seurataan luontaisten häiriöiden jälkeistä sukkessiota (palot, tuulenskaadot). Yksittäisillä kohteilla on seurattu harjumetsien ennallistamista sekä perinnebiotooppien, lehtojen ja hävitettyjen tieurien sukkessiota ennallistamistoimien jälkeen. Metsähallituksen listauksessa on mukana kohteita, joissa varsinaiset ennallistamistoimet tehdään vuonna 2005 (lähtötilanneseurannat on tehty kesällä 2004).

Pienaukottamisen seurannoista vain kolme on seurantajaksoltaan muutamaa vuotta pidempiä. Osassa kohteita ennallistamistoimia ei ole vielä aloitettu. Lahoppuun lisääminen ja pienaukottaminen yhdistyvät käytännön ennallistamistoimissa vaihtelevaksi keinovalikoimaksi, joissa lähtötilanne vaihtelee ja toteuttamistavat voivat olla paikallisesti omaleimaisia, mikä saattaa vaikeuttaa ekologisten vaikutusten ja muiden mitausten tulkintaa.

Ennallistamisseurantojen ja niihin liittyvän tutkimuksen arviointi tieteellisin perustein onnistuu ainoastaan kohteissa, joissa kohteiden tilaa on seurattu ennen ja jälkeen toimenpiteiden, kun samasta toimenpiteestä on samalla tavalla toteutettuna riittävän monta itsenäistä kohdetta ja kun vertailualueina on vastaavia ennallistamattomia kohteita. Taulukossa 4 on esitetty metsien seurantaverkoston tutkimuksen laadun arvio (kriteerit ks. Elzinga ym. 2001).

Kaikista seurattavista kohteista ainoastaan neljätoista sisälsi luotettavien johtopäätösten tekoon vaadittavan ennen–jälkeen-vertailun sekä vertai-

Taulukko 3. Ennallistamisen tärkeimmät työlajit, seurantakohteiden määrä, toteutettu pinta-ala ja METSOssa arvioitu toteutettava pinta-ala (ha).

	Seurantoja (kpl)	Ennallistettu (ha) v. 2003 lopussa	Ennallistaminen (ha) METSO-kaudella 2003–2007
Poltot tai palot	31	320	480
Lahopuun lisäys	10	200	2 605
Pienaukutus	15	800	5 215
Muut seurannat	7		

Taulukko 4. Metsien ennallistamisen seuranta ja arvio seurantojen tutkimuksellisesta käyttökelpoisuudesta. Asteikko: 1 = kohteessa on vertailu ennen ja jälkeen sekä vertailu vastaavan ennallistamattomaan ja luonnontilaiseen kohteeseen, 2 = kohteen vertailu ennen ja jälkeen vastaavaan ennallistamattomaan kohteeseen, 3 = kohteen seuranta ennen ja jälkeen ennallistamisen ilman vertailualaa määrävälialojin, 4 = kohteen seuranta ennallistamisen jälkeen ilman vertailualaa määrävälialojin ja 5 = kohteen seuranta ennallistamisen jälkeen ilman vertailualaa satunnaisin väliajoin. Käyttökelpoisia seurantoja ovat lähinnä luokkien 1 ja 2 ja erät 3 luokan kohteet.

	1	2	3	4	5	Ei tietoa	Yhteensä
Poltot/palot	7		11	10	3		31
Muut e-toimet	3	4	11	10	2	2	32
Yhteensä	10	4	1 622	1 920	5	42	63

lun vastaavaan ennallistamattomaan kohteeseen (taulukko 4). Osa sellaisista seurannoista, joissa ei ole käsittelemättömiä vertailualoja mutta joissa on ennen ja jälkeen -vertailu, on tutkimuksellisesti käyttökelpoisia. Esimerkiksi mäntyvaltaisia hoitotaustaisia talousmetsiä on tutkittu Suomessa paljon, joten niistä saatua aineistoa voidaan käyttää vertailuaineistona.

Tutkimuksellisesti vähemmän arvokasta tietoa kertyy seurannoista, joissa seurataan vain kohteen muuttumista ennallistamisen jälkeen määrävälialojin tai satunnaisin väliajoin ilman vertailualaa. Tällöin mahdollisen muutoksen syytä ei voida varmuudella selvittää, vaan se jää mielipiteiden ja arvailujen varaan. Eri aineistojen järjestyksen yhdistäminen sukkession kehityksen ja suunnan tulkittamiseksi voi olla mahdotonta.

2.3.1.2 Seurantojen alueellinen kattavuus metsäkasvillisuustyypeittäin ja -vyöhykkeittäin

Kivennäismaiden metsissä ennallistamisseurantoja on tehty lähinnä kuivahkoilla ja tuoreilla kankailla. Erityisesti lajistoseurantoja tulisi tehdä mahdollisuuksien mukaan myös viljavammilla kasvupaikkatyypeillä eli lehtomaisilla kankailla ja lehdoissa, vaikka ennallistamis-pinta-alat kyseisillä kasvupaikoilla jäävätkin vähäisiksi.

Metsien ennallistamisen seurannat painottuvat alueellisesti etelä- ja keskiboreaaliseen vyö-

hykkeeseen. Etelä-Suomen seurannoissa on selviä puutteita Järvi-Suomen alueella, Pohjanmaan eteläosassa ja Lapin kolmiossa. Seurantaverkko on tyydyttävä eteläboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen vuokkoalueella sekä keskiboreaalisen vyöhykkeen lounaisosassa. Metsäkasvillisuuden erityisiä tyyppisiä, jotka saattavat olla paikallisesti varsin runsaita, ei ole seurattu riittävästi. Tällaisia ovat mm. lehdot, kalliometsät, harjumetsät, talvikkityypin metsät, rantametsät, maankohoamisrannikon metsät, tulvametsät ja metsäluhdat, vaarametsät tai metsänrajametsät.

Suuri osa seurannoista keskittyy toistaiseksi polttoihin, jotka ovat pinta-alaltaan vähiten käytetty ennallistamismenetelmä. Koska lahopuun lisäys ja pienaukottaminen ovat levinneet yleisesti käytössä oleviksi menetelmiksi, olisi suotavaa täydentää myös näiden työmenetelmien seurantoja alueellisesti ja maantieteellisesti kattavaksi verkoksi.

2.3.1.3 Seurattavat muuttujat

Tutkimus- ja seurantahankkeissa on seurattu vaihtelevilla menetelmillä, eri osissa maata, suurta joukkoa eri tavalla ennallistamisen vaikutuksiin reagoivia lajeja, lajiryhmiä tai muuttujia (Ennallistamistyöryhmä 2003). Yhteismitallisten yhteenvetojen tekeminen aikaisemmasta ennallistamistutkimuksesta on tästä syystä varsin ongelmallista.

Metsähallituksen suojelualueiden kivennäis- maiden ennallistamiskohteilla on monilla alueilla useampia erilliseksi tulkittavia lajistoseurantakohteita. Kasvillisuuden seurantoja tehdään valtaosassa kohteista. Samoin puustoon ja puustorakenteeseen (elävä ja kuollut puuaines) liittyviä seurantoja on yli puolella seurantakohteista. Suurella osalla puustoseurantakohteista on seurattu myös kovakuoriaisia (yhteensä 26 kohteella). Seurannat ovat käytetyiltä menetelmiltään hyvin vaihtelevan tasoisia ja kattavat eripituisia ajanjaksoja. Tulosten vertailu on tästä syystä hankalaa. Kääväkkäitä on seurattu 5 kohteella. Kääväkässeurantojen kesto on ollut 1–8 vuotta. Vain muutamalla erillisellä kohteella kääväkkäitä on seurattu suunnitelmallisesti ennen ennallistamista ja sen jälkeen.

Kovakuoriais- ja kääväkässeurannoissa tulee ottaa käyttöön yhtenäiset seurantamenetelmät ja testata kehitettyjen menetelmien toimivuus muutamalla ennallistamiskohteella ennen menetelmien laajempaa käyttöä. Menetelmiä kehitettäessä on tärkeää päättää, ollaanko kiinnostuneita ennallistamisen yleisistä vaikutuksista, seurataanko vain uhanalaisia lajeja vai arvioidaanko toiminnan vaikutuksia kohteen ja sen lähialueen lajistolliseen monimuotoisuuteen. Erilainen tavoitteen asettelu vaatii erilaisia vaihteleviin tilanteisiin ja tavoitteisiin sopivia seurantamenetelmiä ja seurattavia muuttujia.

Taulukossa 4 tehdyssä arvioissa tarkasteltiin metsien osalta ainoastaan ilmoitettujen tutkimus- ja seurantakohteiden riittävyttä (lähinnä maantieteellinen ja työlajeittainen tarkastelu). Tulkintoja ja arvioita varsinaisista seuranta-aineistoista ja niiden sisällöstä tai käyttökelpoisuudesta ei tehty. Ennallistamisseurantoja kehitettäessä pitää pikaisesti tehdä erillinen tutkimuksellinen tarkastelu käynnissä olevista seurannoista (ns. vanhat seuranta-aineistot). Tutkimuksista kertyneet aineistot ja niiden dokumentoinnin taso (riittävyys tutkimuksellisiin tarkasteluihin) pitää tarkastaa yksittäin aineisto aineistolta. Vanhoista seuranta-aineistoista tulisi tarkistaa, missä aineistoja säilytetään, ovatko aineistot tallessa ja onko niistä tehty tai voidaanko niistä tehdä järkeviä yhteenvetoja. Edellä esitetty yhteenveto nykyisistä metsien ennallistamisen vaikutusten seurannoista osoittaa kuitenkin selkeästi, että hyvin koordinoitujen lisäseurantojen tarve on ilmeinen.

2.3.2 Puustoseurannat metsissä

Metsien ennallistamisen vaikutusten seurannalla selvitetään sitä, kuinka hyvin ennallistamistoimille asetetut tavoitteet (taulukko 2) on saavutettu. Seurattaviksi kohteiksi valitaan alueille tyyppillisiä ennallistamiskohteita (tuoreita tai kuivahkoja kankaita). Ennallistamiskohteiden pitää sijaita maantieteellisesti eri puolilla luontopalvelualueita. Koalojen lisäksi perustetaan ennallistamisen vaikutusten ulkopuolelle jääviä kontrollialoja, joko ennallistettavan kuvion käsittelemättömään osaan tai lähellä sijaitsevaan samantyyppiseen metsään. Näin voidaan luotettavasti selvittää, eroavatko ennallistamistoimien vaikutukset metsien luontaisen sukkession vaikutuksista.

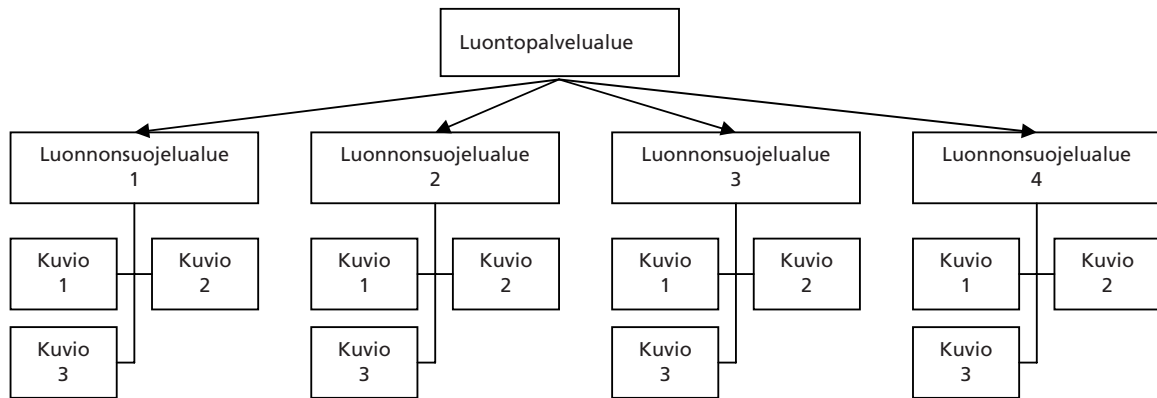
2.3.2.1 Lahopuun lisäys

Lahopuun lisäämiskohteilla selvitetään, miten lahopuun muodostuminen ja lahopuusuikkessio etenevät. Jokaiselta luontopalvelualueelta valitaan mäntyvaltaisten metsien seurantaan neljä luonnonsuojelualueita, joissa lahopuuta lisätään metsurityönä (koneellinen lahopuun lisäys, ks. luku 2.3.3 Erityisseurannat). Kuusivaltaisten metsien seurantaan valitaan Etelä-, Itä- ja Länsi-Suomen luontopalveluissa neljä luonnonsuojelualueita, joissa lahopuuta lisätään metsurityönä. Pohjanmaan–Kainuun ja Perä-Pohjolan luontopalvelualueilla ei kuusikoita inventointitietojen perusteella ennallisteta niin paljon, että näille alueille olisi mahdollista perustaa kattava seuranta. Kuusivaltaisia metsiä voidaan kuitenkin ottaa seurantaan mäntyvaltaisten metsien lisäksi myös näillä alueilla, jos se nähdään erityisesti syistä tarpeelliseksi. Mänty- ja kuusivaltaisia kohteita voidaan seurata myös samalla luonnonsuojelualueella. Alueyksikön lahopuun lisäyksen seurantakohteet on ennallistettava mahdollisimman samanaikaisesti, enintään kolmen vuoden sisällä. Kuvassa 1 ja alla olevassa tekstissä kuvattu seurantamenetelmä pätee sekä mänty- että kuusivaltaisiin metsiin.

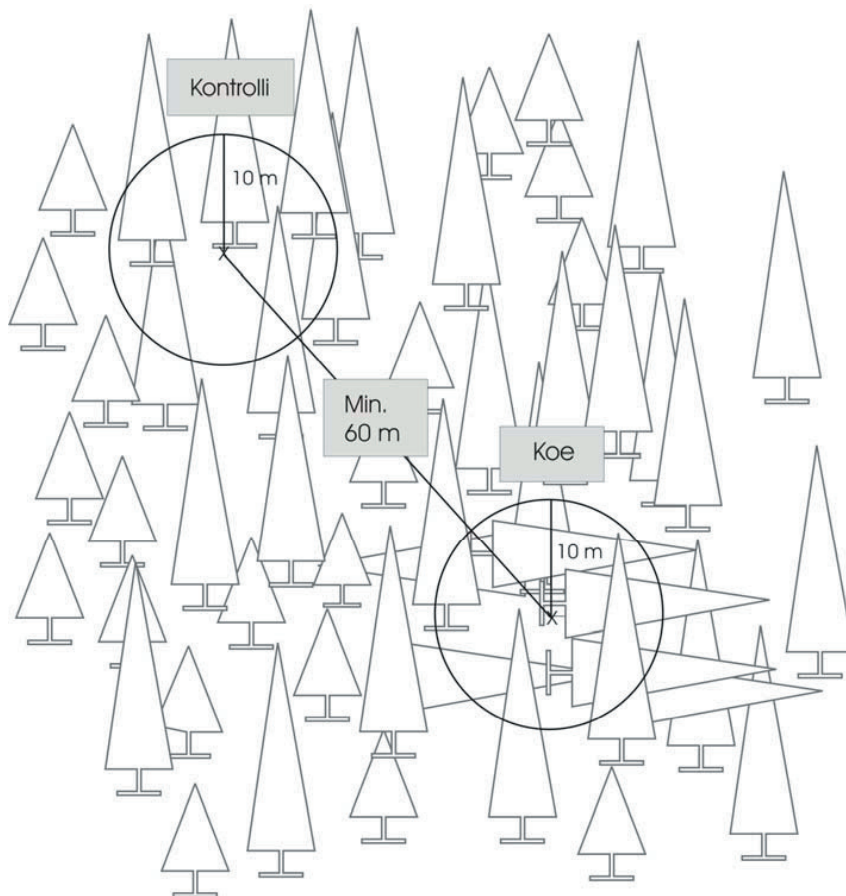
Jokaiselta seurantaan valitulta luonnonsuojelualueelta valitaan kolme varttuneen kasvatusmetsän tai sitä vanhemman metsän kuviota seurantoja varten. Näiltä kolmelta kuviolta valitaan lahopuun lisäämiseen sopiva kohta. Lahopuuta lisätään 2–3 lahopuukeskittymään/ha, ja lisättävää lahopuuta on oltava vähintään 15 m³/ha.

Lahopuukeskittymään sijoitetaan seuranta-alaksi puustoympyrä, jonka säde on 10 metriä. Maastoon merkitään ympyrän keskipiste esimerkiksi puisella tai metallisella merkkipaalulla. Tämän lisäksi ympyrän keskipisteeseen upotetaan maahan 5 tuuman rautanaula, jotta seuranta-alan keskipiste löytyy tarvittaessa myös metallinpaljastimella. Merkkipaalun koordinaatit merkitään sekä muistiin että merkkipaaluun. Tämä puusto-

ympyrä toimii koelana. Kontrollialaksi valitaan satunnainen kohta vähintään 60 metrin päästä koelan keskipisteestä. Tähän perustetaan puustoympyrä, jonka keskipiste merkitään ja koordinaatit kirjataan kuten yllä (ks. kuva 2). Kontrollialalla ja 50 metrin etäisyydellä kontrollialan keskipisteestä ei saa tehdä mitään toimenpiteitä. Kontrolli- ja koelan keskipisteestä on oltava kuvion reunaan vähintään 50 metriä.



Kuva 1. Lahopuun lisäyksen puustoseurannan otanta kullakin luontopalvelualueella. Otanta tehdään Ylä-Lappia lukuun ottamatta koko maassa männiköissä ja lisäksi kuusikoissa Etelä-, Länsi- ja Itä-Suomen luontopalveluiden alueilla.



Kuva 2. Lahopuun lisäämisen puustoseuranta seurantaan valituilla kuvioilla.

Ensimmäinen mittaus tehdään ennen toimenpiteitä. Ensimmäisten mittausten jälkeen koealalla ja sen välittömässä läheisyydessä puustoa käsitellään vain kahdella tavalla: miestyönä kaatamalla tai ympäri kaulaamalla (seurantaan ei siis oteta eriasteisesti vahingoitettuja puita). Lahopuuta lisätään saman verran kuin sitä normaalistikin lisättäisiin kyseisellä alueella, mutta kuitenkin vähintään 15 m³/ha. Lahopuun lisäämisen jälkeen kaikki ihmisen tekemät toimenpiteet seurantaan valituilla kuvioilla on kielletty.

Kaikki mittaukset toistetaan sekä koe- että kontrollialoilla viiden vuoden välein alkaen siitä vuodesta, jolloin lahopuuston lisäys on tehty.

Kaikista puustoympyröistä mitataan:

Elävästä puustosta:

- Rinnankorkeusläpimitta kaikista yli 1,5 metriä korkeista puista puulajeittain 1 cm:n tarkkuudella
- Elävästä puustosta lahopuustoksi tehtävät puut merkitään pilkkaamalla (eri tavoin kaadettavat ja kaulattavat) ja näistä puista mitataan myös pituus 0,5 metrin tarkkuudella ennen toimenpiteitä
- Muista puista pituus mitataan 0,5 metrin tarkkuudella latvusluokittain ja puulajeittain.

Lahopuustosta:

- Pituus ja läpimitta niistä puista, joiden syntypiste on koealan sisällä
- Lahoaste Metsien ennallistamisoppaan (Tukia ym. 2003) mukaisesti
- Lahopuuston puuluokat: tuotettu pystypuu, tuotettu maapuu, kuollut pystypuu, maapuu
- Lahopuuston kuoriprosentti pystypuista 5 %:n tarkkuudella.

Lahopuutunnukset mitataan kaikista vähintään 10 cm:n rinnankorkeusläpimittaisista kuolleista puista. Lahopuutunnukset mitataan myös tuotetusta lahopuustosta, vaikka puusto ei olisi-kaan vielä kuollut.

Kaikki mittaustulokset kirjataan ylös tarkoitusta varten suunnitellulle lomakkeelle. Lomakkeista tiedot siirretään viipymättä sähköiseen muotoon ja alkuperäiset lomakkeet arkistoidaan. Luontopalvelualueet vastaavat tietojen tallennuksesta ja

alkuperäisten maastolomakkeiden säilyttämisestä keskitetysti. Luonnonsuojelun keskusyksikkö vastaa tietojen analysoinnista ja raportoinnista.

Jokaiselle luontopalvelualueelle perustetaan lahopuun lisäyksen seurantaan varten 12 koe- ja 12 kontrollialaa mäntyvaltaisille kuvioille, ja Etelä-, Länsi- ja Itä-Suomessa myös kuusivaltaisille kuvioille. Kaikkiaan viidelle eri luontopalvelualueelle perustetaan lahopuun lisäyksen seurantaan yhteensä 192 puustoympyrää.

Lahopuun lisäyksen puustoseurantoihin arvioidaan yhdellä luonnonsuojelualueella menevän maastossa 3 päivää työparilta ja tallennuksiin lisäksi yhdeltä henkilöltä päivä, eli yhteensä 7 henkilötyöpäivää/luonnonsuojelualue/seurantakerta. Etelä-, Länsi- ja Itä-Suomessa seurannan ajanmenekki on yhteensä 56 henkilötyöpäivää/seurantakerta ja Pohjanmaan–Kainuun ja Perä-Pohjolan luontopalveluissa 28 henkilötyöpäivää/seurantakerta. Kaikkiaan seurantaan arvioidaan kuluvaksi 224 henkilötyöpäivää eli 10,4 htkk seurantavuotta kohden.

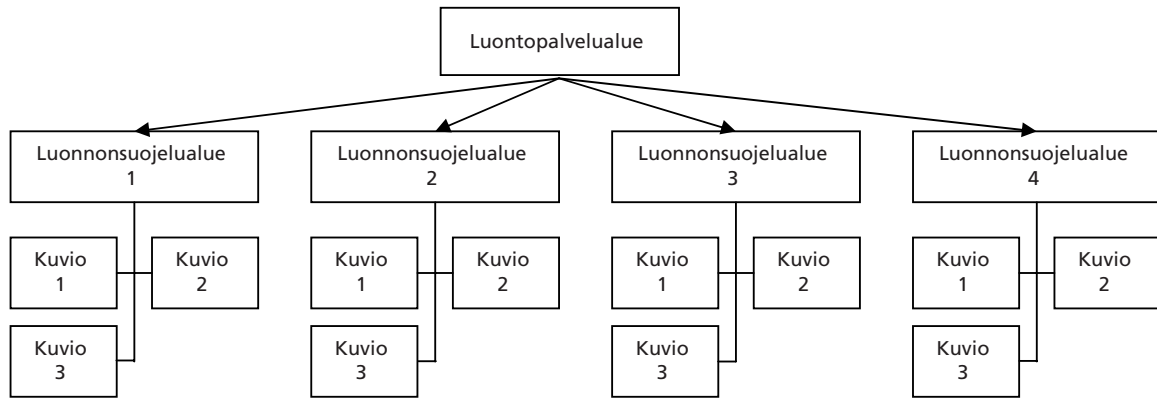
2.3.2.2 Pienaukotus

Pienaukotuskohteilla selvitetään, monipuolisuutta puuston rakenne pienaukoissa. Jokaiselta luontopalvelualueelta valitaan mäntyvaltaisten metsien seurantaan 4 luonnonsuojelualueita, joissa kuvioita pienaukotetaan. Kuusikoita ei inventointitietojen perusteella pienaukoteta niin paljon, että kattava seuranta olisi tarkoituksenmukainen. Kuusivaltaisia metsiä voidaan kuitenkin ottaa seurantaan mäntyvaltaisten metsien lisäksi, jos se nähdään erityisistä syistä tarpeelliseksi. Alueyksikön pienaukotuksen seuranta-kohteet on ennallistettava mahdollisimman samanaikaisesti, enintään kolmen vuoden sisällä. Kuvassa 3 ja alla olevassa tekstissä kuvattu seurantamenetelmä toteutetaan mäntyvaltaisissa metsissä.

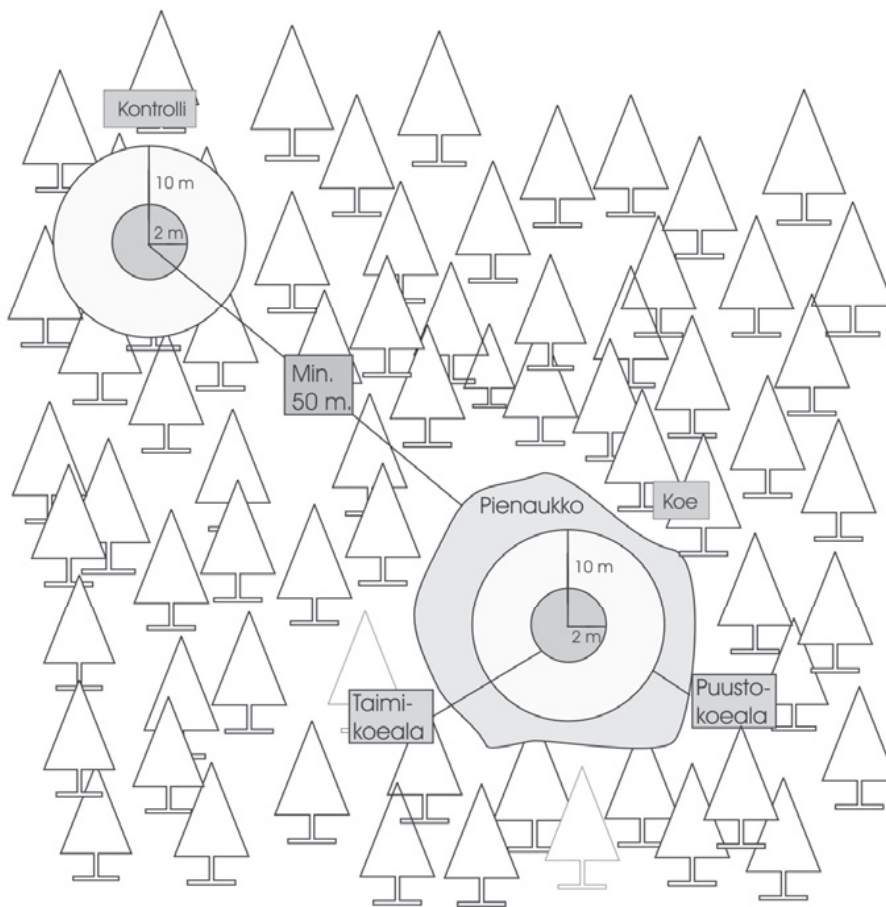
Jokaiselta seurattavalta luonnonsuojelualueelta valitaan seurattaviksi kolme pienaukotettavaa nuoren kasvatusmetsän kuviota. Näiltä kolmelta kuviolta valitaan pienaukotukseen sopiva kohta (esim. lehtipuuston vapauttaminen). Aukon koon tulee olla vähintään kaksi kertaa puuston pituus. Valittuun kohtaan sijoitetaan seuranta-alaksi puustoympyrä, jonka säde on 10 metriä. Puustoympyrän sisään muodostetaan taimiympyrä, jonka säde on 2 metriä (kuva 4). Maastoon merkitään ympyrän keskipiste esimerkiksi puisella tai

metallisella merkkipaalulla. Tämän lisäksi ympyrän keskipisteeseen upotetaan maahan 5 tuuman rautanaula, jotta seuranta-alan keskipiste löytyy tarvittaessa myös metallinpaljastimella. Merkkipaalun koordinaatit merkitään sekä muistiin että merkkipaaluun. Tämä puustoympyrä toimii koealana. Kontrollialaksi valitaan satunnainen kohta

vähintään 50 metrin päästä pienaukon reunasta. Kontrollialassa on puusto- ja taimiympyrä kuten koealassakin. Kontrollialan keskipiste merkitään ja koordinaatit kirjataan kuten koealalla. Kontrolli- ja koealan keskipisteestä on oltava kuvion reunaan vähintään 50 metriä.



Kuva 3. Pienaukotuksen puusto- ja taimiseurannan otantajärjestelmä kullakin luontopalvelualueella. Otanta tehdään männiköille.



Kuva 4. Pienaukkojen puusto- ja taimiseuranta seurantaan valituilla kuvioilla.

Kaikista puustoympyröistä mitataan:

- Rinnankorkeusläpimitta kaikista yli 1,5 metriä korkeista puista puulajeittain 1 cm:n tarkkuudella
- Havupuista pituus latvusluokittain 0,5 metrin tarkkuudella ja puulajeittain
- Jokaisen lehtipuun pituus (0,5 metrin tarkkuudella) ja puulaji

Kaikista taimiympyröistä mitataan:

- Taimien pituus (1 cm:n tarkkuudella) ja puulaji
- Taimien kuntoluokka (latva katkaistu / ei ole katkaistu latvaa)

Taimimittaukset tehdään alle 1,5 metriä korkeista taimista.

Kaikki mittaustulokset kirjataan ylös tarkoitusta varten suunnitellulle lomakkeelle. Lomakkeista tiedot siirretään sähköiseen muotoon. Luontopalvelualueet vastaavat tietojen tallennuksesta ja alkuperäisten maastolomakkeiden säilyttämisestä keskitetysti. Luonnonsuojelun keskusyksikkö vastaa tietojen analysoinnista ja raportoinnista.

Pienaukotuksen jälkeen, seuraavan maastokauden aikana koealoilta (ei siis kontrollialoilta) mitataan samat muuttujat uudelleen. Kaikki käsittelyyn kuulumattomat ihmisen tekemät toimenpiteet seurantaan valituilla kuvioilla on kielletty. Kaikki mittaukset toistetaan sekä koetta kontrollialoilla viiden vuoden välein alkaen siitä vuodesta, jolloin pienaukotus on tehty.

Jokaiselle luontopalvelualueelle perustetaan pienaukotuksen seuranta varten 12 koe- ja 12 kontrollialaa mäntyvaltaisille kuvioille. Kaikkiaan viidelle eri luontopalvelualueelle perustetaan pienaukotuskohteiden seurantaan yhteensä 120 puustoympyrää ja 120 taimiympyrää.

Pienaukotuskohteiden puustoseurantoihin arvioidaan yhdellä luonnonsuojelualueella menevän maastossa 3 päivää työparilta, ja tallennuksiin lisäksi yhdeltä henkilöltä kaksi päivää, yhteensä 8 henkilötyöpäivää/luonnonsuojelualue/seurantakerta. Pienaukotuksen puustoseurannan ajanmenekki on 32 henkilötyöpäivää/seurantakerta/luontopalvelualue. Kaikkiaan seurantaan arvioidaan kuluvaan 160 henkilötyöpäivää eli 7,7 htkk seurantavuotta kohden.

2.3.2.3 Poltto

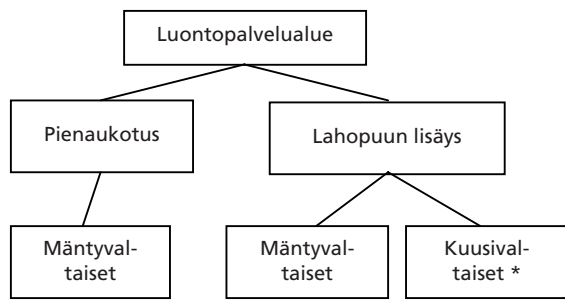
Polton jälkeen poltto kuvataan erillisellä myöhemmin suunniteltavalla lomakkeella, joka tallennetaan Metsähallitukseen asianhallintajärjestelmään suunnitelmien yhteyteen. Kun poltosta on kulunut viisi vuotta, käydään tekemässä normaali puuston arviointi, jolloin arvioidaan myös tuotettu lahopuumäärä.

Metsien ennallistaminen koostuu METSO-toimikauden aikana pääosin lahoppuun lisäyksestä ja pienaukotuksesta. Polton rooli ennallistamisessa on näihin menetelmiin verrattuna pieni. Ennallistamisseurannoissa keskitytään siksi lahoppuun lisäyksen ja pienaukotuksen vaikutusten selvittämiseen. Polttoihin liittyvät seurannat on perusteltua jättää tästä seurantasuunnitelmasta pois myös siksi, että yliopistoissa ja Metsäntutkimuslaitoksessa on käynnissä useita laajoja polttoihin liittyviä tutkimushankkeita (ks. esim. Kouki 2001, Kotiaho 2004, Toivanen ym. 2005). Näissä tutkimuksissa seurataan mm. elävää puustoa (lajikoostumus, rakenne, tilavuudet), kuollutta puustoa (lajikoostumus, tilavuudet, lahoasteet), putkilokasveja, pohjakerroksen sammalia ja jäkälää, kääväkkäitä ja muita sieniä, kovakuoriaisia, maaperän siemenpankin koostumusta sekä maaperäeliöstöä. Lisäksi on selvitetty abioottisia muuttujia kuten mikrotopografiaa, maaperän rakennetta ja kemiaa, alueiden palohistoriaa sekä tulen intensiteettiä ja pienialaista vaihtelua. Tutkimushankkeissa polttojen vaikutuksia seurataan hyvin kattavasti. Seurantojen jatkuvuuden turvaaminen pitkällä aikavälillä olisi turvattava.

Palojatkumoalueiden seuranta vaatii erillisen suunnitelman, joka tulisi laatia yhteistyössä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.

2.3.2.4 Yhteenveto

Pienaukotuksen ja lahoppuun lisäyksen puustoseuranta (kuva 5) varten perustetaan kullekin viidelle luontopalvelualueelle 24 koe- ja 24 kontrollialaa mäntyvaltaisiin metsiin. Sen lisäksi Etelä-, Länsi- ja Itä-Suomeen perustetaan lahoppuun lisäyksen seuranta varten kuusivaltaisiin metsiin 12 koe- ja kontrollialaa. Näin ollen puustoseurantakoealojen määrä on 312 kappaletta. Lisäksi pienaukotuskohteille perustetaan kullekin viidelle luontopalvelualueelle 24 taimiympyrää.



Kuva 5. Lahopuun lisäyksen ja pienaukotuksen seurannat luontopalvelualueittain. * = Lahopuulisäyksen kuusivaltaisia seurantoja ei tarvitse perustaa Pohjanmaan–Kainuun eikä Perä-Pohjolan luontopalvelualueille.

Puustoseurantoja varten perustettavien taimiympyröiden kokonaismäärä on 120 kappaletta.

Lahopuun lisäyksen ja pienaukotuksen puustoseurantoihin arvioidaan menevän kaikkiaan 384 henkilötyöpäivää eli noin 18 htkk seurantaavuotta kohden.

2.3.3 Erityisseurannat metsissä

Ennallistamisen monimuotoisuusvaikutukset voidaan selvittää vain erityisseurannoilla. Erityisseurannat olisi keskitettävä samoille suojelualueille kuin puusto- ja taimiseurannat. Erityisseurannat tulisi keskittää myös keskenään samoille alueille. Tavoitteena on seurannan intensiivialueiden perustaminen. Tavoitteena on, että luontopalvelualueet seuraisivat kovakuoriaisia ja kääpiä kumpikin ainakin kahdella kohteella/luontopalvelualue (vanhoja seurantoja voidaan laskea näihin kahteen seurantaan). Kasvillisuutta seurataan mahdollisuuksien ja kiinnostuksen mukaan.

Vanhojen hyvien seurantojen jatkaminen on ensiarvoisen tärkeää. Uudet seurannat pyritään tekemään alla olevien ohjeiden mukaan. Yhteistutkimushankkeissa tutkimuskumppanin niin halutessa voidaan käyttää myös erilaisia seurantamenetelmiä. Tällöin menetelmien olisi mielellään oltava sellaisia, että niistä olisi irrotettavissa Metsähallituksen peruseurantojen kanssa yhteneviä osia, joita Metsähallitus voisi jatkaa yhteistutkimushankkeen päätyttyä.

Erityisseurantojen laaja toteuttaminen vaatii lisärahoitusta.

Ennen erityisseurannan aloittamista on otettava yhteyttä saman lajiryhmän käynnissä olevien seurantojen vastuuhenkilöihin parhaiden käytäntöjen levittämiseksi.

2.3.3.1 Koneellinen lahopuun lisäys

Lahopuita voidaan lisätä metsurityön lisäksi kaatamalla puita juuripaakkuineen kaivinkoneella. Paljastunut kivennäismaa tarjoaa puun taimille ja muulle kasvillisuudelle hyvän kasvualustan. Kaivinkoneella ennallistettu alue muistuttaa tuulenkaatoaluetta. Koneellisen lahopuun lisäyksen seuranta pyritään sijoittamaan samoille suojelualueille kuin metsurityönä tehtävä lahopuun lisäys ja pienaukotus.

Kaivinkoneella tuotettujen lahopuiden lisäyskohteilla selvitetään, miten juuripaakun paljastama kivennäismaa taimettuu. Luonnonsuojelualueelta valitaan varttuneen kasvatusmetsän tai sitä vanhemman metsän kuvio seurantoja varten. Seurattaviksi kohteiksi valitaan alueille tyypillisiä ennallistamiskohteita (tuoreita tai kuivahkoja kankaita). Kuviolta valitaan lahopuun lisäyksen sopiva kohta. Lahopuuta lisätään 2–3 lahopuukeskittymään/ha, ja lahopuuta lisätään vähintään 15 m³/ha.

Lahopuukeskittymään sijoitetaan seurantalaksi puustoympyrä, jonka säde on 10 metriä, ja taimiympyrä, jonka säde on 2 metriä. Puusto- ja taimiympyrät sijoitetaan keskelle lahopuukeskittymää siten, että ympyröiden keskipiste on keskellä sijaitsevan puun kaadon seurauksena syntyneen kivennäismaapaljastuman paikalla. Keskimäinen puu on merkittävä esim. kuitunauhalla ennen kaatoa. Kaadon jälkeen maastoon merkitään ympyrän keskipiste esimerkiksi puisella tai metallisella merkkipaalulla. Tämän lisäksi ympyrän keskipisteeseen upotetaan maahan 5 tuuman rautanaula, jotta seuranta-alan keskipiste löytyy tarvittaessa myös metallinpaljastimella. Merkkipaalun koordinaatit merkitään sekä muistiin että merkkipaaluun. Puustoympyrän keskipisteestä on oltava kuvion reunaan vähintään 50 metriä (kuva 6).

Ensimmäinen mittaus tehdään ennen toimenpiteitä. Ensimmäisten mittausten jälkeen puustoa kaadetaan koneellisesti. Lahopuuta lisätään saman verran kuin sitä normaalistikin lisättäisiin kyseisellä alueella, mutta kuitenkin vähintään 15 m³/ha. Lahopuun lisäyksen jälkeen kaikki ihmisen tekemät toimenpiteet seurantaan valituilla kuvioilla on kielletty.

Kaikki mittaukset toistetaan viiden vuoden välein alkaen siitä vuodesta, jolloin lahopuuston lisäys on tehty.

Kaikista puustoympyröistä mitataan:

Elävästä puustosta:

- Rinnankorkeusläpimitta kaikista yli 1,5 metriä korkeista puista puulajeittain 1 cm:n tarkkuudella
- Elävästä puustosta lahoppuustoksi tehtävät puut merkitään pilkkaamalla ja näistä puista mitataan myös pituus 0,5 metrin tarkkuudella ennen lahoppuun lisäämistä
- Muista puista mitataan pituus 0,5 metrin tarkkuudella latvusluokittain ja puulajeittain

Lahoppuustosta:

- Pituus ja läpimitta niistä puista, joiden syntypiste on koelan sisällä
- Lahoaste Metsien ennallistamisoppaan (Tukia ym. 2003) mukaisesti
- Lahoppuuston puuluokat: tuotettu pystypuu, tuotettu maapuu, kuollut pystypuu, maapuu
- Lahoppuuston kuoriprosentti pystypuista 5 %:n tarkkuudella

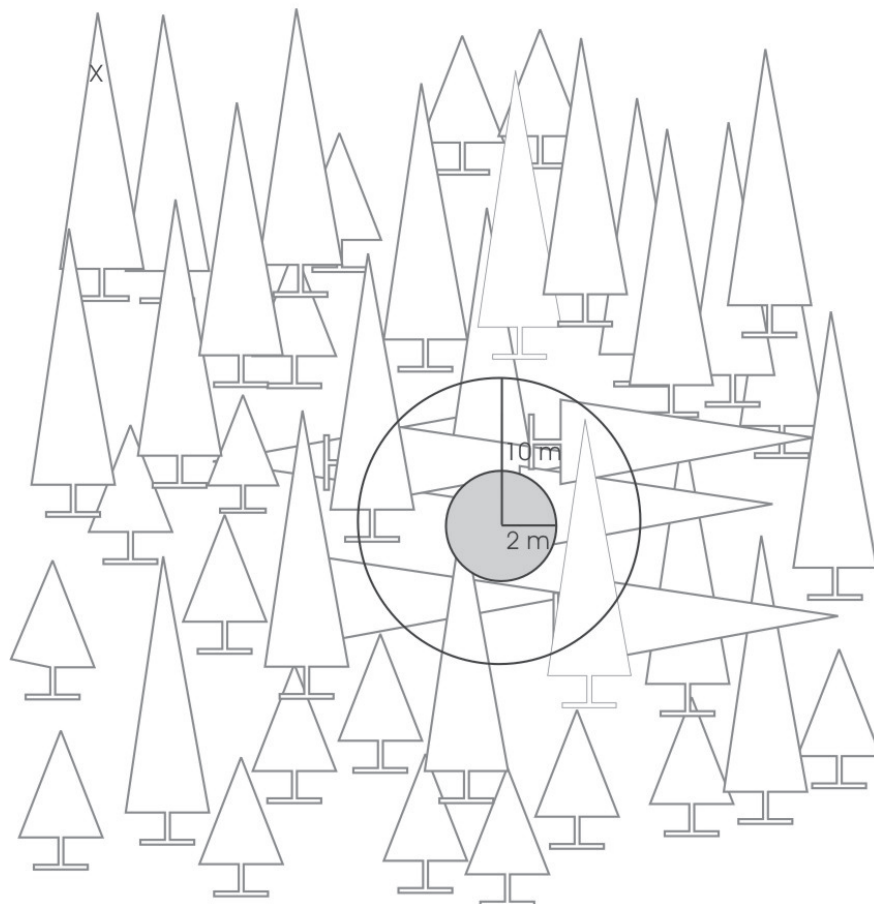
Lahoppuutunnukset mitataan kaikista vähintään 10 cm:n rinnankorkeusläpimittaisista kuolleista puista. Lahoppuutunnukset mitataan myös tuotetusta lahoppuustosta, vaikka puusto ei olisi vielä kuollut.

Kaikki mittaustulokset kirjataan ylös tarkoitusta varten suunnitellulle lomakkeelle. Lomakkeista tiedot siirretään sähköiseen muotoon. Luontopalvelualueet vastaavat tietojen tallennuksesta ja alkuperäisten maastolomakkeiden säilyttämisestä keskitetysti. Luonnonsuojelun keskusyksikkö vastaa tietojen analysoinnista ja raportoinnista.

Kaikista taimiympyröistä mitataan:

- Taimien pituus (1 cm:n tarkkuudella) ja puulaji
- Taimien kuntoluokka (latva katkaistu / latvaa ei ole katkaistu)

Taimimittaukset tehdään alle 1,5 metriä korkeista taimista.



Kuva 6. Koneellisen lahoppuulisäyksen puusto- ja taimiseuranta seurantaan valituilla kuvioilla.

2.3.3.2 Kääpäseurannat

Kääpäseurantojen tavoitteena on selvittää, miten lahoppuun lisäys vaikuttaa uhanalaisten ja harvinaisten kääpälajien esiintymiseen. Puiden lahominen kääpäille sopivaksi kasvualustaksi kestää jopa kymmeniä vuosia, joten kääpäseuranta on tehtävä pitkään. Kääpäseurannasta saatujen tulosten avulla voidaan myös selittää mahdollisia muutoksia kovakuoriaisten esiintymisessä, koska seurannat tehdään samoilla seuranta-aloilla.

Kääpiä voidaan seurata lahoppuun lisäyskohteilla, joissa tuotettavan lahoppuun rinnankorkeusläpimitta on keskimäärin yli 20 cm ja joissa lahoppuuta tuotetaan vähintään 15 m³/ha. Lahoppuuta lisätään kuviolle 2–3 keskittymänä/ha. Keskittymät merkitään kartalle.

Ennen ennallistamista alueella inventoidaan käävät yli 7 cm:n läpimittaisista puista. Tämän inventoinnin tavoitteena on tuottaa kuvion käävistä lajilista ja saada käsitys lajien runsaussuhteista alueella eli saada hyvä yleiskuva alueella ennen ennallistamista olevasta kääpälajistosta. Yhdessä rungossa olevat itiömät tulkitaan yhdeksi yksilöksi.

Lahoppuun lisäyksen yhteydessä metsurit laskevat keskittymittäin, montako runkoa ovat käsitelleet, siis erikseen kaulatut ja kaadetut puut. Lahoppukeskittymien keskipisteen koordinaatit otetaan gps-laitteella ja merkitään muistiin. Ennallistamisen jälkeen inventoidaan lahoppukeskittymässä oleva lahoppuiden kääpälajisto viiden vuoden välein. Käävät inventoidaan ennallistamisen jälkeen lahoppukeskittymään mahdollisesti luontaisesti syntyneistä lahoppuista kuten muustakin tuotetusta lahoppuusta.

Lahoppukeskittymän keskipisteestä 50 metrin päähän perustetaan kontrolliksi ympyräkoela, jonka säde on 10 metriä. Kontrollialan pysty- ja maapuista inventoidaan kääpälajisto 5 vuoden välein kuten koelaloilla. Kontrollialan keskipisteen koordinaatit otetaan gps-laitteella ja merkitään muistiin.

2.3.3.3 Kovakuoriaiset

Kovakuoriaiset (Coleoptera) ovat metsien ennallistamisseurantojen kannalta yksi tärkeimmistä hyönteisryhmistä, koska noin 800 kovakuoriaislajia on riippuvaisia lahoavasta puuaineksesta tai muista lahoppuusta riippuvaisista eliöistä, kuten

käävistä (Siitonen 1998, Selonen ym. 2005). Monet lajeista ovat uhanalaisia tai harvinaisia (Rassi ym. 2001). Kovakuoriaisseurantoja tehdään lahoppuun lisäyskohteilla, koska halutaan selvittää, miten lahoppuun lisäys vaikuttaa kovakuoriaisiin, erityisesti uhanalaiseen lajistoon.

Kovakuoriaisseurantoja tehdään samoilla lahoppuun lisäyskohteilla kuin kääpäseurantoja. Seurantaan valitulta suojelualueelta valitaan kuvan 1 mukaisesti kolme varttuneen kasvatusmetsän tai sitä vanhemman metsän kuviota seurantoja varten. Muodostettavaan lahoppukeskittymään sijoitetaan seurantakoealaksi puustoympyrä, jonka säde on 10 metriä (kuva 3). Jokaisella kuviolla kontrollialaksi valitaan satunnainen paikka vähintään 60 metrin päästä koelan keskipisteestä.

Kovakuoriaisia pyydystetään lahoppuun lisäyksen seurantakohteilta vapaasti roikkuvilla ristikkoikkunapyydyksillä. Jokaiselle seurantakohteen koe- ja kontrollipuustoympyrälle sijoitetaan kaksi ristikkoikkunapyydystä.

Ikkunapyydykset sijoitetaan maastoon toukokuun puolella välissä ja poistetaan elokuun puolella välissä. Pyydykset koetaan neljän viikon välein. Koennan yhteydessä pyydyspurkin sisältö talletetaan näytepurkkiin. Näytepurkit etiketöidään heti maastossa ja näytteet sijoitetaan pakastimeen puolen vuorokauden kuluessa.

Säilöntänesteenä ristikkoikkunapyydyksessä käytetään suolaliuosta. Pyydysten asentamisen ja koennan yhteydessä pyydyspurkkiin laitetaan karkeaa suolaa. Sen jälkeen purkki kaadetaan puolilleen vettä, johon on lisätty pieni määrä pesuainetta pintajännityksen poistamiseksi.

Ikkunapyydyksessä laitetaan roikkumaan kahden puun väliin viritetyn köyden varaan puustoympyrän sisään metrin korkeudelle. Pyydys voidaan kiinnittää myös naruilla alaosaan maahan tai esim. kaadetun puun runkoon. Ikkunapyydyksessä ei saa koskettaa ympäröivää puustoa, mutta se kannattaa sijoittaa kuolleiden puiden läheisyyteen.

Ensimmäiset näytteet otetaan ennallistamista edeltävänä kesänä. Seuraavat näytteet otetaan ennallistamisen jälkeisenä kesänä. Tämän jälkeen kovakuoriaisnäytteitä pyritään ottamaan viiden vuoden välein.

2.3.3.4 Kasvillisuus seurannat

Kasvillisuus seurantojen tavoitteena on selvittää, kuinka nopeasti eri kasvilajit kolonisoivat käsittelyn kohteen tai miten kasvilajien runsaussuhteet muuttuvat ennallistamistoimien seurauksena.

Seuraavista seikoista johtuen kasvillisuus seurantoja tehdään vain erityisestä tarpeesta:

- Karuilla pienaukutus- ja lahoppuun lisäyskohteilla kasvillisuuden muutokset ovat yleensä melko ennustettavia.
- Polttopahtojen seuranta ja tutkimus on intensiivistä Metsähallituksen ulkopuolella.

Jos kasvillisuus seurantoja tehdään, niitä pyritään tekemään ensisijaisesti

- Rehevillä pienaukutus- tai lahoppuunlisäyskohteilla
- Polttopahtojilla Pohjanmaalla tai Etelä-Lapissa
- Kohteilla, joilla kasvillisuus sukkessiotiedot ovat välttämättömiä muun erityis seurannan vuoksi.

Kullekin kuvialle, jolla kasvillisuus seurantaa tehdään, perustetaan 5 puustokoealaa taimikoealoihin (poikkeuksellisesti siis myös lahoppuun lisäyskohteissa, ks. koealojen sijoittelu kuvasta 7) ja kaksi kontrollialaa. Nämä koe- ja kontrollialat mitataan ja merkitään kuten pienaukutuskohtojen puusto- ja taimialat (ks. luku 2.3.2.2).

Kuhunkin viidestä puustokoealasta sijoitetaan neljä pysyvää 1 x 1 m:n kasvillisuus ruutua, samoin kahteen kontrollialaan. Kasvillisuus ruutuja tulee siten 28 kpl/kuvio. Ruudut sijoitetaan siten, että puustokoealaa piirretään kuvitteelliset viivat pohjois–etelä- ja itä–länsi-suuntiin. Näille viivoille viiden metrin päähän koe- tai kontrollialan keskipisteestä sijoitetaan kasvillisuus ruudun keskipiste. Näin ollen kasvillisuus ruudun yhden reunan keskikohta sijaitsee 4,5 m:n päässä keskipisteestä (ks. kuva 7). Kasvillisuus ruutujen kaksi

vastakkaista nurkkaa merkitään helposti havaittavilla, kestäville merkeillä. Lisäksi joka nurkkaan upotetaan 5 tuuman rautanauha.

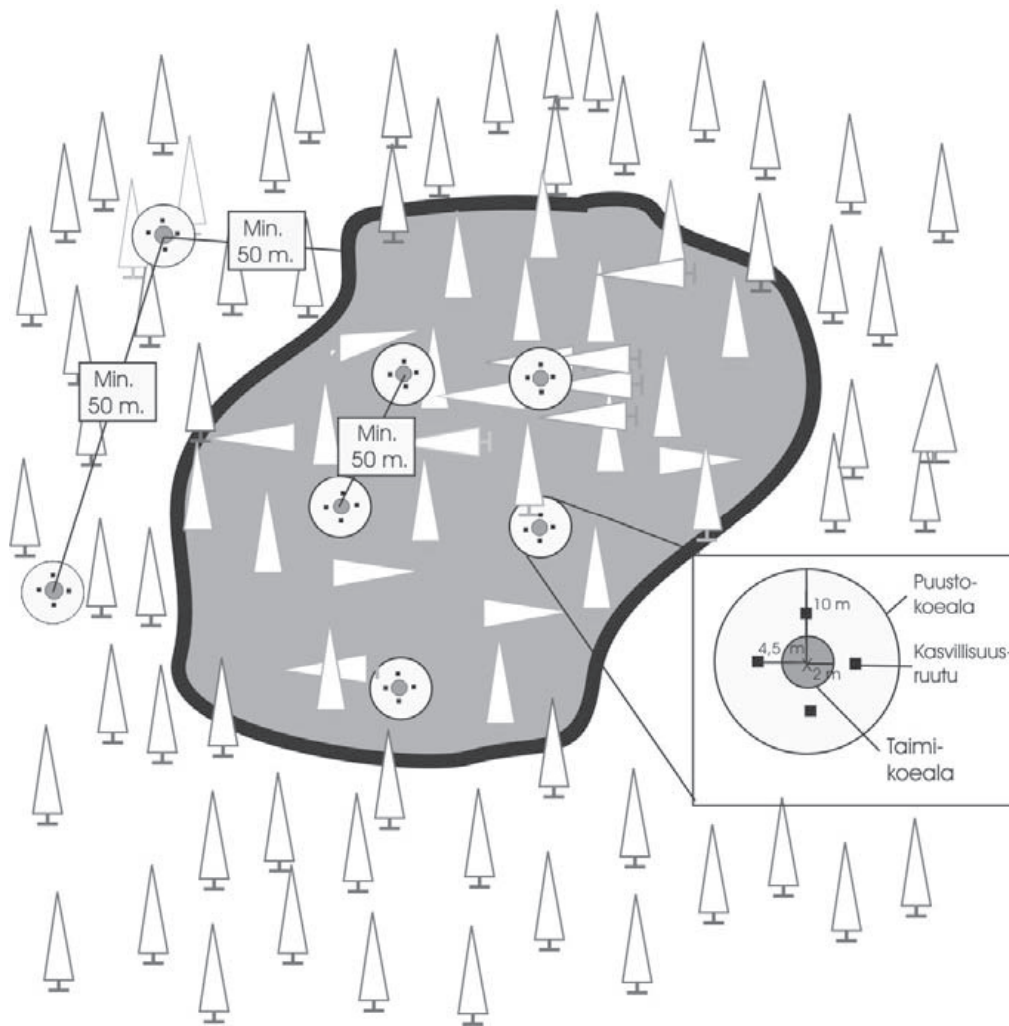
Jos kasvillisuus ruudulle sattuu kivi tai puunrunko, joka peittää yli 25 % ruudun pinta-alasta, ruutua siirretään puoli metriä pohjoiseen, etelään, länteen tai itään siten, että ensin kokeillaan siirtää ruutua puoli metriä pohjoiseen. Jos tämä ei auta, siirretään etelään, sitten länteen jne. Jos ruutua tai ruutuja joudutaan siirtämään, uudesta asetelmasta piirretään kuva ja siirrot selitetään myös sanallisesti kasvillisuus seurantalomakkeelle.

Kasvillisuus seuranta tehdään siten, että kustakin seurattavasta ruudusta arvioidaan esim. neliölle asetettavan apuruudukon avulla jokaisen lajin suhteellinen peittävyys kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuudesta silmävaraisesti. Pohjakerroksen peittävyyden tulee olla 100 %, eli myös karikkeen, kivien tai kuolleiden puiden ja oksien peittävyys arvioidaan. Peittävyydet arvioidaan prosenttien tarkkuudella. Tällöin esimerkiksi arvo 5 merkitsee 5 %:n peittävyyttä kasvillisuus ruudusta. Arvoa 0,2 käytetään ilmaisemaan sitä, että laji esiintyy ruudulla, mutta sen peittävyys jää alle 0,5 %:n. (Jos lajia olisi tuo 0,5 %, pyöristyisi se prosenttiin).

Kaikki seurantalulokset kirjataan ylös tarkoitusta varten myöhemmin suunniteltavalle lomakkeelle. Lomakkeista tiedot siirretään sähköiseen muotoon.

Ensimmäinen kasvillisuus seuranta tehdään sekä koe- että kontrollialoilla ennen toimenpidettä. Toimenpiteen jälkeen, saman maastokauden aikana, ainoastaan koealoilta (ei siis kontrollialoilta!) tehdään kasvillisuus seuranta uudelleen. Seuranta toistetaan sekä koe- että kontrollialoilla muutama vuoden välein alkaen siitä vuodesta, jolloin ennallistamistoimenpide on tehty.

Kontrollialoilla ja 50 metrin etäisyydellä kontrollialojen keskipisteestä ei saa tehdä mitään toimenpiteitä. Ennallistamisen jälkeen kaikki ihmisen tekemät toimenpiteet seurantaan valituilla kuvioilla on kielletty.



Kuva 7. Kasvillisuusseurannan koeasetelma.

3 Ennallistettujen soiden seuranta

Kaisu Aapala, Tapio Lindholm, Tapani Sallantaus, Pekka Salminen, Anneli Suikki ja Pekka Vesterinen

3.1 Ennallistamiselle asetetut tavoitteet

3.1.1 Pinta-alatavoitteet

Suojelualueiden soiden ennallistamisen tarvetta valtionmaiden suojelualueilla ja suojeluohjelmien kohteilla on arvioitu Metsähallituksen paikkatietoaineiston kuviotietojen perusteella (Ennallistamistyöryhmä 2003). Ennallistamistarvetta arvioitiin olevan noin 600 suojelualueella ja -ohjelman kohteella yhteensä noin 20 000 hehtaaria (noin 2 % suojeltujen soiden pinta-alasta). Ns. METSO-alueella ennallistettavien soiden määräksi on arvioitu noin 16 000 ha (Etelä-Suomen metsien suojelutoimikunta 2002).

Ennallistamistyöryhmä esitti mietinnössään soiden ennallistamisen tavoitteeksi, että Metsähallitus ennallistaa suojelualueilla yhteensä 20 000 ha ojitettuja soita vuoteen 2012 mennessä (Ennallistamistyöryhmä 2003).

Metsähallituksen toteuttamassa luonnon-suojelualueiden luontotyyppi-inventoinnissa on METSO-alueella inventoitu ja tallennettu Metsähallituksen paikkatietojärjestelmään (SutiGis) noin 24 700 ha ojitettuja soita (Marja Hokkanen henk.koht. tiedonanto 16.11.2004). Tämä lähes 25 000 ha on runsas 12 % METSO-alueen inventoidusta suopinta-alasta.

Ennallistettujen soiden pinta-ala, käytetty ennallistamismenetelmä (ojien patoaminen/täyttö) ja puuston käsittelytiedot tallennetaan Metsähallituksen paikkatietojärjestelmään, jonka avulla voidaan seurata ennallistamisen toteutumista valtakunnan tasolla. Toteutuksen laatua seurataan keskitetysti vuosittain yhdessä ennallistamiskohdeissa kullakin luontopalvelualueella erillisen ohjeen mukaan (liite 1).

Toteuttamatta olevien (ei vielä hankittu valtiolle) suojeluohjelmien kohteiden ennallistettavien soiden määrästä ei ole arvioita. Valtakunnalliset suojeluohjelmat tulisi olla toteutettuina vuoteen 2007 mennessä, johon mennessä myös Metsähallituksen luontotyyppi-inventoinnin tulisi olla valmiina. Ennallistamistyöryhmä (2003) esittikin, että Metsähallitus arvioi hallinnoimien-

sa suojelualueiden ennallistamistarpeen uudelleen vuonna 2007. Myös yksityismaiden suojelualueiden soiden ennallistamistarve tulisi Ennallistamistyöryhmän esityksen mukaan arvioida vuoteen 2007 mennessä.

3.1.2 Ekologiset tavoitteet

3.1.2.1 Hydrologia

Suoekosysteemi on toiminnossaan täysin riippuvainen vedestä, jota se saa sekä sateen mukana että valuma-alueeltaan. Ennallistamisen ensisijaisena tavoitteena on palauttaa suota alun perin ruokineet vedet ja samalla palauttaa eri suotyyppien väliset luontaiset hydrologiset erot, jotka ojitus on ”tasoittanut”. Erityisesti minerotrofisilla soilla, joilla valuma-alueelta tulevan veden laatu ja määrä määrittävät suurelta osin suon ominaisuudet, on vesien valuntasuhteiden palauttaminen koko ekosysteemin ennallistumisen kannalta keskeistä.

Soiden ennallistamisen hydrologiset tavoitteet

- Ennallistetulle suolle tulevan veden määrä ja laatu sekä niiden ajallinen ja paikallinen vaihtelu vastaavat luonnontilaista tilannetta
- Vesien liikkuminen ennallistetulla suolla palautuu luonnontilaisen kaltaiseksi
- Ennallistetun suon suovedenpinnan taso ja vedenpinnan vuotuinen vaihtelu ovat luonnontilaista vastaavalla tasolla.

Luonnontilan kaltaisella tarkoitetaan hydrologisesti olosuhteisiin nähden parhaalla mahdollisella tavalla toimivaa suota.

Koska jokainen suo on hydrologisesti omalaisensa kokonaisuus, tulee jokaisen suon ennallistamissuunnitelmaan sisältyä hydrologinen analyysi, kokonaisnäkemys vesien kulusta (ks. luku 3.2). Tämän perusteella voidaan antaa jokaiselle ennallistettavalle suolle suokohtaiset hydrologiset tavoitteet ja keinot miten niihin päästään.

3.1.2.2 Lajitaso

Ennallistamistoimenpiteet käynnistävät elinympäristön muutoksen, jonka yhtenä tavoitteena on soiden eliöyhteisöjen palautuminen rakenteeltaan (esim. lajikoostumus ja lajien runsaus) ja prosesseiltaan (esim. kasvillisuuden ja puuston sukkessio) luontaisen kaltaisiksi. Lajiston muutos alkaa yleensä muutamassa vuodessa ennallistamistoimenpiteiden jälkeen, mutta luontaisen kaltaisen sukkession palautuminen tapahtuu vasta pitkällä aikavälillä. Mitä pidemmälle ojitettu suo on muuttunut, sitä hitaampaa on todennäköisesti myös palautuminen.

Soiden ennallistamisen lajitavoitteet

- Ennallistamistoimien jälkeen alkaa suon luontaista kasvillisuutta vastaava kasvillisuuskehitys
- Ennallistetun suon lajikoostumus, lajien runsaus ja kasvillisuuden sekä muiden eliöyhteisöjen rakenne vastaa aikaa myöten luonnontilaista vastaavan tyyppistä suota
- Ennallistetun suon kasvillisuuden sukkessio palautuu pitkällä aikavälillä luonnontilaisen kaltaiseksi
- Ennallistetun puustoisien suon puuston rakenteessa on aikaa myöten luonnontilaisia rakennepiirteitä ja puuston kehitys on luonnontilaisen kaltainen.

Ennallistamisen lajitavoitteita tarkennetaan tapauskohtaisesti tulkitsemalla ennallistettavan kohteen tilaa käytettävän suoekologisen tietämyksen pohjalta ja käyttämällä vertailukohtana vastaavan tyyppisiä luonnontilaisia soita. Vaikka läheskään aina ei ole mahdollista selvittää ojitetun ja ennallistettavan suon alkuperäistä suotyyppiä, pystyy yleensä kuitenkin selvittämään suon päätyyppiryhmän (korpi, räme, neva, letto) ja usein tarkentamaan sitä esim. rehevyystason arvioinnilla (esim. rehevä/karu korpi). Edelleen suon ekologista luonnetta ja hydrologisia oloja ennen ojitusta pystyy yleensä selvittämään ilmakuvien avulla. Paleokologisesti on selvittävissä suon ekologinen menneisyys.

Luonnontilaisten korprien ja runsaspuustoitteiden rämeiden ominaispiirteisiin kuuluvat iältään

ja kooltaan erirakenteiset puustot, lahopuu ja erityisesti korvissa myös lehtipuut. Lahopuu on puustoisten soiden luonnontilaisista rakennepiirteistä helpoimmin ja nopeimmin palautettavissa. Muiden rakennepiirteiden ja luontaisen kaltaisen puustosukcession palautuminen tapahtuu vasta ajan myötä.

3.1.2.3 Suokohtainen taso

Ennallistamisen pitkän aikavälin tärkein tavoite on kunkin suon rakennepiirteiden ja toimintojen palautuminen.

Soiden ennallistamisen suokohtaiset tavoitteet

- Ennallistetun suon mätäs-väli-rimpipinnan vaihtelu vastaa luonnontilaista
- Ennallistetun suon reuna- ja vaihettumisvyöhykkeet ovat rakenteeltaan ja toiminnaltaan luonnontilaisen kaltaisia
- Yhdistymätyypin ominaispiirteet ovat palautuneet
- Ennallistettu suo on maisemaltaan luonnontilainen.

Suoveden korkeuden suhteen erilaisten pintojen (suon pienmuotojen) vaihtelu on tyyppillistä luonnontilaisille soille. Pienmuotojen syntyyn ja kehitykseen vaikuttavat sekä hydrologiset (suon pinnalla virtaava vesi) että biologiset (erot rahkasammallajien kasvu- ja maatumisnopeudessa) tekijät. Suon pienmuotojen mosaikin palautuminen riippuu paitsi kasvillisuuden ja suon vesitalouden myös pintaturverroksen ominaispiirteiden palautumisesta. Suon pienmuotojen palautuminen on puolestaan edellytys yhdistymätyyppien (keidas- ja aapasoiden) ominaispiirteiden palautumiselle.

Suon reuna- ja vaihettumisvyöhykkeet ovat lajistollisen monimuotoisuuden keskittymiä ja ne ovat usein myös suoekosysteemin toiminnan kannalta keskeisiä. Reuna- ja vaihettumisvyöhykkeiden ennallistamistoimilla luodaan edellytyksiä koko suon toiminnan palautumiselle luonnontilaisen kaltaiseksi.

Suon maisemarakenne palautuu vähitellen, kun edellä mainitut hydrologiset, lajitason ja suokohtaiset tavoitteet ajan myötä saavutetaan.

3.1.2.4 Aluetaso

Suomalainen luonnonmaisema rakentuu vaihtelevasta mosaiikista avoimia ja puustoisia soita, metsiä ja vesistöjä. Yksi ennallistamisen hyvin pitkän aikavälin tavoitteista onkin palauttaa tämän maisemamosaiikin alueellisen mittakaavan rakennepiirteet ja prosessit luontaisen kaltaisiksi.

Soiden ennallistamisen aluetason tavoite

- Soiden ja muun luonnon muodostamien maisemakokonaisuuksien hydrologinen ja ekologinen palautuminen.

Valuma-alueet muodostavat luontevan lähtökohdan aluetason hydrologiseen ja ekologiseen tarkasteluun. Vesien valuntasuhteita on aikojen kuluessa muutettu paitsi ojittamalla soita myös erilaisilla vesistöjärjestelyillä, kuten purojen perkauksilla ja lampien laskuilla. Suurempien suo-
jelualueiden, esim. kansallispuistojen, ennallistamissuunnitelmia tehtäessä niihin tulisi kuulua maisemarakenteen analyysi, jossa kiinnitettäisiin huomiota vesien valuntasuhteiden palauttamiseen, maiseman avoimuuteen ja puustoisuuteen sekä eri ekosysteemien välisten vaihtumisen ja reunavyöhykkeiden ominaisuuksien palauttamiseen.

3.2 Ennallistamissuunnitelma ja siihen sisältyvä seurantasuunnitelma

Soiden ennallistamiskohteilta tarvitaan seurantatietoa, jotta pystytään arvioimaan toteutettujen ennallistamistoimenpiteiden onnistumista ja ennallistamiselle asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Seurannan kannalta on tärkeää, että ennallistamisen tavoitteet on määritelty mahdollisimman selkeästi niin, että niiden toteutumista voidaan arvioida. Tavoiteltavan muutoksen suuntaa ja suuruutta pitää pohtia jo tavoitteita asetettaessa. Seurantaan tulisi kuulua myös palautejärjestelmä seurannan tekijöiden, ennallistamisen suunnittelijoiden ja käytännön toteuttajien kesken, jotta tavoitteita voidaan täsmentää ja toimintatapoja korjata tai muuttaa tarvittaessa.

Suon ennallistamisen edellytys on hydrologian ennallistaminen, joten jo ennallistamisen suunnitteluvaiheessa tehdään hydrologista havainnointia, itse asiassa yleispiirteinen ”hydrologinen analyysi”, joka on pohjana sekä hoitoseurannalle

että erityisseurannoille. Vesien kulun kuvauksen lähtökohdana on valuma-alueen rajausta ja veden lähteiden sekä vesien kulkureittien kartoittaminen. Tarkastelun pohjana on kartta- ja ilmakuvatulkinna, minkä lisäksi kasvillisuus auttaa hydrologian tulkinna. Myös tiedot veden kemiasta voivat antaa rutiinisuunnitteluakin palvelevaa tietoa esim. vaateliaan kasvillisuuden kannalta tärkeiden vesilähteiden paikantamiseen.

Ennallistettujen soiden seurannan kohdentamisessa ennallistamissuunnitelman tekijällä on poikkeuksellisen tärkeä rooli. Suunnitelman tekijällä pitää olla ennallistettavan suon ominaispiirteistä ja vesien kulusta kokonaisnäkemys, jonka perusteella hän esittää paitsi suokohtaiset ennallistamisen tavoitteet myös suokohtaisen seurannan tarpeet ja tavoitteet. Ennallistamissuunnitelmaan sisältyvä seurantasuunnitelma on soiden seurannassa keskeinen (kuva 8).

Suokohtaisessa seurantasuunnitelmassa kuvataan, minkälaisista hoito- ja vaikutusseuranta kullakin suolla tehdään. Ehkä tärkeintä ennallistettujen soiden seurannassa on jokaisella kohteella tehtävä hoitoseuranta. Hoitoseuranta keskittyy ensi vaiheessa työn tekniseen onnistumiseen, ja hydrologiset seikat, kuten vesien liikkuminen ja osa-alueiden vettyminen, ovat tärkeässä asemassa. Kasvillisuuden pääpiirteisten muutosten tarkastelu korostuu erityisesti hoitoseurannan loppuvaiheessa. Koska hoitoseuranta aloitetaan vasta ennallistamistoimien jälkeen, on ennallistamissuunnitelmaan sisältyvä kuvaus suon tilanteesta ennen ennallistamista välttämätön, kun arvioidaan ennallistamisen aiheuttamia muutoksia.

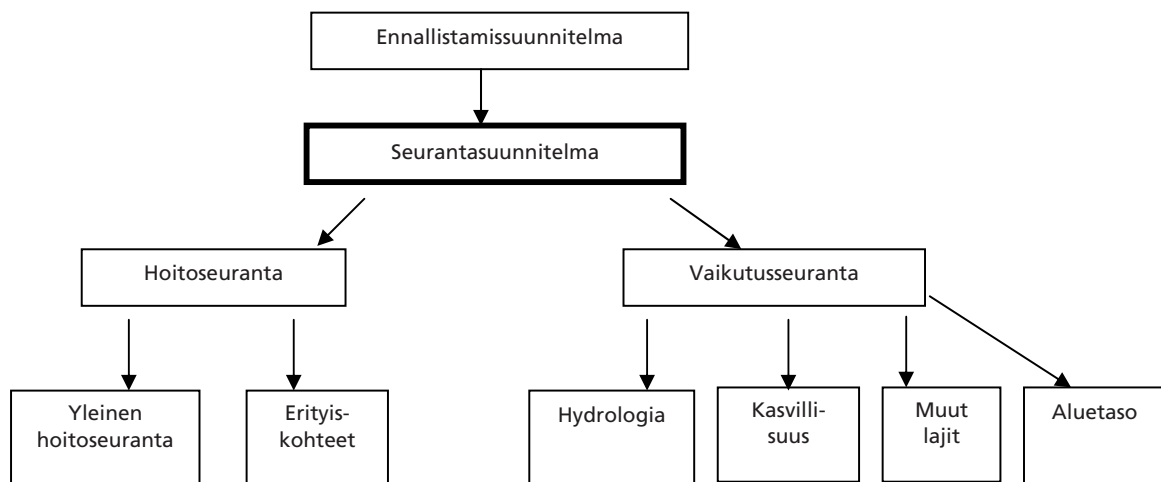
Vaikutusseurantakohteet voivat olla erityisen edustavia, haastavia tai tärkeitä kohteita. Em. syistä johtuen toiminnan onnistumisen astetta halutaan dokumentoida ja analysoida syvällisesti ja tuottaa uutta tietoa. Kasvillisuudella, erityisesti pohjakerroksen sammalilla, on erittäin merkittävä rooli suoekosysteemin toiminnan ja ominaispiirteiden palautumisessa, ja vaikutusseuranta kohdennetaan erityisesti kasvillisuuteen. Hydrologista seuranta tarvitaan usein kasvillisuusmuutosten selittämiseksi. Ennallistamissuunnitelmassa ennakoitujen hydrologisten ongelmien voivat myös edellyttää erityistä vaikutusseuranta. Vaihtoehtoisten toimintamallien testaus vaatii yleensä erityistä vaikutusseuranta. Vaikutusseurantakohteiden valintaa ja toteuttamista ei käsitellä tarkemmin tässä raportissa,

vaan ohjausryhmän jatkotyö tuottaa tarvittavan ohjeistuksen.

Ennallistamisen lähtötilanne vaihtelee sen mukaan, kuinka pitkälle ojitettu suo on muuttunut. Soiden ”ennallistumiskyky” ja ennallistumisen nopeus vaihtelevat kohteittain, mikä johtuu mm. suolle tulevien vesien määrästä (valuma-alueen koko), suon kaltevuudesta ja pintaturpeen ominaisuuksista (esim. veden pidätyskyky). Myös yksittäisellä suolla voi ennallistumisessa olla selviä eroja eri osien välillä. Jos ennallistettavalla suolla on keskenään eriluonteisia osa-alueita, esim. lähtötilanteen (vähän muuttuneet/pitkälle

muuttuneet) tai hydrologisten tekijöiden suhteen, tulee seurantasuunnitelmassa olla kartalle rajattuina seurannan osa-alueet. Kullekin osa-alueelle tehdään oma hoitoseurantansa. Lisäksi seurantasuunnitelmassa osoitetaan ne kohteet, joihin hoitoseurannassa tulee erityisesti kiinnittää huomiota (hoitoseurannan erityiskohteet, ks. luku 3.3.1.2). Rutiinikohteilla yleinen hoitoseuranta on riittävä.

Vuodesta 2005 lähtien tulee soiden ennallistamissuunnitelmiin sisältyä edellä kuvatun kaltainen seurantasuunnitelma. Taulukossa 4 on tiivistelmä seurantasuunnitelman sisällöstä.



Kuva 8. Ennallistamissuunnitelmaan tulee sisältyä suokohtainen seurantasuunnitelma, jossa kuvataan minkälaista hoito- ja vaikutusseurantaa kullakin suolla tehdään.

Taulukko 4. Ennallistettujen soiden seurantasuunnitelman sisältö. Kaikilla kohteilla suunnitelmaan tulee sisältyä kohta 1, muut kohdat tarpeen mukaan.

Suokohtaisen seurantasuunnitelman sisältö

1. Suokohtaisen seurannan tarve ja tavoitteet

- arvioidaan onko yleinen hoitoseuranta riittävä ja perustellaan arvio
- arvioidaan muun seurannan tarve

2. Ennallistetun suon osa-aluejako yleistä hoitoseurantaa varten, jos tarpeen

- perusteet osa-aluejolle
- osa-alueiden rajat kartalle
- osa-alueiden numerointi

3. Pidempiaikaisesti veden peittämät alueet

- arvioidaan ennallistamisen seurauksena mahdollisesti pidempiaikaisesti veden peittämiksi jäävät alueet
- osoitetaan ne kartalla

4. Hoitoseurannan erityiskohteet

- kuvataan erityisseurantaa vaativa kohde ja sen ominaispiirteet
- rajataan kohde kartalle
- kuvataan erityiskohteen ennallistamisen tavoitteet
- määritetään seurannan tavoitteet (mihin kysymyksiin seurannan pitää pystyä vastaamaan)
- ohjeistetaan seurannan tekijää maastossa tarkkailtavista asioista

5. Vaikutusseurannat

- tehdään ehdotus tarvittavista vaikutusseurannoista ja perustellaan ehdotus
 - seurannat toteutetaan myöhemmin annettavien ohjeiden mukaisesti, valtakunnallisesti yhtenäisin menetelmin
 - jokaiselle vaikutusseurantakohteelle tehdään erillinen, yksityiskohtainen seurantasuunnitelma aikatauluineen
-

3.3 Hoitoseuranta

Hoitoseurannan tavoitteena on varmistaa, että ennallistumiskehitys käynnistyy halutulla tavalla. Tarkasteltavat asiat painottuvat tästä syystä ojien täyttämisen ja patoamisen tekniseen onnistumiseen, veden liikkumiseen ojien kohdalla sekä suon vettymiseen. Heti ennallistamistoimenpiteiden jälkeen (1–2 v) tarkastellaan erityisesti työn jälkeä, myöhemmissä seurannoissa (5–10 v) kiinnitetään huomiota erityisesti taimettumiseen ja suosammalten elpymiseen sekä suon alimpien pintojen (väli- ja rimpipintojen) vettymiseen.

Hoitoseuranta on kvalitatiivista, ja se tehdään silmämääräisenä maastoarviointina tai ilmakuva-

tarkasteluna. Koska hoitoseuranta perustuu silmämääräiseen arviointiin ja koska sitä tehdään kaikilla soilla, tulee käytettävien muuttujien olla helposti havaittavia, mahdollisimman yksiselitteisiä ja niiden tulee soveltua kaikentyypisille soille (taulukko 5).

Nykyinen hoitoseuranta täyttää kohtalaisen hyvin tehtävänsä, mutta joitakin muutoksia on tarpeen tehdä. Yleisen hoitoseurannan lomake ja lomakkeen täyttöohje ovat liitteinä 2 ja 3. Uusi hoitoseurannan lomake otetaan käyttöön kaikilla, myös vanhoilla, ennallistamiskohteilla vuoden 2005 aikana.

Taulukko 5. Ennallistamisen tavoitteet, ennallistettujen soiden hoitoseurannassa käytettävät muuttujat ja onnistumisen kriteerit. Positiiviset ja neutraalit onnistumisen kriteerit kuvaavat tilannetta, jossa kehitys on edennyt toivottuun suuntaan tai ennallistamisen tavoitteet on jo saavutettu. Negatiiviset kriteerit osoittavat, että muutosta ei ole tapahtunut tai se on edennyt ei-toivottuun suuntaan.

Ennallistamisen tavoite	Seurattava muuttuja	Onnistumisen kriteerit	
		Positiiviset ja neutraalit	Negatiiviset
Vesien liikkuminen ennallistetulla suolla palautuu luontaisen tai suunnitellun kaltaiseksi	<ul style="list-style-type: none"> – pintavallien ja patojen pitävyys – vesien liikkuminen ojissa – oikovirtaukset – pohjavesien purkautuminen ja liikkuminen 	<ul style="list-style-type: none"> – ympäröiviltä kivennäismailta tulevat vedet valuvat niskaojien yli suolle – vesi ei virtaa täytettyjä/padottuja ojia myöten – vesi ei virtaa patojen yli – oikovirtauksia ei esiinny – vesi levittäytyy ojien välisille saroille – vedet hakeutuvat alkupe-raisille reiteilleen – padot ja pintavallit eivät enää erotu – ojat eivät enää erotu 	<ul style="list-style-type: none"> – kivennäismailta tulevat vedet valuvat pääsääntöisesti niskaojissa – vesi virtaa pääsääntöisesti ojia pitkin – vesi virtaa patojen yli tai sivuitse
Suovedenpinnan taso nousee	<ul style="list-style-type: none"> – suon alimpien pintojen (väli- ja rimpipinta) vettyminen – suovedenpinnan taso ennallistetun suon eri osissa 	<ul style="list-style-type: none"> – suon väli- ja rimpipinnat pysyvät normaalieina kesinä kosteina läpi kasvukauden, luontaisia kuivia kausia lukuun ottamatta – suon alimmat pinnat voivat peittyä veden alle heti ennallistamisen jälkeisinä vuosina 	<ul style="list-style-type: none"> – suon alimmat pinnat säilyvät kuivina kevään tulvakautta lukuun ottamatta – suolla on merkittäviä, paikallisia, pysyvämmän veden peittämiä alueita
Suon kasvilajikoostumus, lajien runsaus ja kasvillisuuden rakenne palautuu luontaisen kaltaiseksi	<ul style="list-style-type: none"> – suosamalten osuus väli- ja rimpipinnoilla – mätäs- ja metsäsamalten osuus väli- ja rimpipinnoilla 	<ul style="list-style-type: none"> – suosammalet vallitsevat (> 75 %) väli- ja rimpipinnoilla 	<ul style="list-style-type: none"> – metsäsammalet ja/tai mätäspintojen suosammalet vallitsevat (> 75 %) väli- ja rimpipinnoilla
Puustaisen suon puuston rakenteessa on luonnontilaisen kaltaisia rakennepiirteitä ja puuston sukkessio on luonnontilaisen kaltainen	<ul style="list-style-type: none"> – puiden kuoleminen – puiden kasvun taantuminen / kunto – taimettuminen 	<ul style="list-style-type: none"> – valtaosa ennallistamisalueen puustosta säilyy hengissä – uusia taimia syntyy aukokopaikoille 	<ul style="list-style-type: none"> – valtaosa (> 75 %) ennallistamisalueen puustosta on kuollut tai kuolemassa
Puuttomat suot pysyvät avoimina elinympäristöinä	<ul style="list-style-type: none"> – taimettuminen, vesominen – taimien kunto 	<ul style="list-style-type: none"> – avosuolla voi kasvaa yksittäisiä puiden taimia – avosuolla on yhtenäinen taimikko, mutta taimet ovat huonokuntoisia ja kuolemassa 	<ul style="list-style-type: none"> – avosuolla on yhtenäinen, elinvoimainen taimikko

3.3.1 Hoitoseurannan toteuttaminen

3.3.1.1 Yleinen hoitoseuranta

Hoitoseurannassa tarkastellaan seuraavia hydrologisia ja kasvillisuuden ja puuston muutosta kuvaavia tekijöitä:

1 Suolle tulevat vedet ja niiden liikkuminen suolla

Hoitoseurannan pohjana on ennallistamisen suunnitteluvaiheessa luotu kokonaisnäkemys vesien kulusta; hydrologinen analyysi. Seuran-

nan tavoitteet sekä seurannan painopistealueet tarkentuvat siten tämän tarkastelun perusteella. Esimerkiksi kuviorajojen taustalla on usein hydrologisia tekijöitä.

Suurten linjojen hydrologia on myös pidettävä mielessä kuviokohtaisia tarkasteluja tehtäessä. Jos suolle luontaisesti sen valuma-alueelta valuvia vesiä ei esim. suojelualuetta ympäröivien ojitusten vuoksi saada valumaan luontaiseen suuntaansa, ei alapuolinen suo vety siinä määrin kuin olisi toivottavaa. Joskus taas ulkopuoliset ojitukset keräävät laajalta alueelta vesiä, jotka leviävät suolle pistemäisesti ja aiheuttavat luonnotonta paikallista vetymistä. Tällaisten seikkojen merkitys on

pyrittävä arvioimaan ja huomioitava hoitoseurannassa.

Tavanomaisilla kohteilla käytetään muuttujina vesien liikkumista ojien kohdalla, pintavallien ja patojen pitävyyttä sekä vesien liikkumista niskaojien kohdalla. Pintavallien ja patojen tulee olla vedenpitäviä, eikä vesi saisi pääsääntöisesti virrata niiden yli tai sivuitse. Jos vettä virtaa patojen yli, mutta sarat ovat siitä huolimatta märkiä, ei korjaustoimenpiteitä vielä tarvita. Jos vastaavassa tilanteessa sarat ovat kuivia, korjaustoimenpiteitä voidaan tarvita. Erityistä huomiota tulee kiinnittää valtaojien, laskuojien ja ojien risteysten patojen ja pintavallien pitävyyteen.

Vesien kulkureittien seurannassa kiinnitetään huomiota siihen, virtaako vesi pääsääntöisesti padottujen/täytettyjen ojien kohdalla. Erityistä huomiota tulee kiinnittää niskaojiin ja siihen, että kivennäismailta tulevat vedet pääsevät virtaamaan niskaojien yli suolle.

Ennallistamistoimet voivat aiheuttaa tavoitteiden toteutumisen kannalta haitallisia vaurioita. Tällainen voi olla esim. puunkorjuun seurauksena syntynyt uusi vedenkulkua ohjaava uoma. Ajoura voi vaikuttaa pintavesien valuntaan huomattavastikin. Erityisesti lajistollisesti arvokkailta kohteilla ja pohjavesivaikutteisilla kohteilla on oltava tarkkana (ks. luku 3.3.1.2 Hoitoseurannan erityiskohteet).

2 Suovedenpinnan taso

Suovedenpinnan tason seurannassa käytetään muuttujana suon alimpien pintojen vettymistä. Maastossa arvioidaan, ovatko suon alimmat pinnat (väli- ja rimpipinnat) kuivia, kosteita vai veden peitossa. Pintojen vettymistä tarkastellaan koko seuranta-alueella, ja kuivien, kosteiden tai veden alle peittyneiden pintojen osuudet arvioidaan prosentteina. Huomiota kiinnitetään myös siihen, ovatko eri tavalla vettyneet pinnat jakaantuneet ennallistetulla suolla jokseenkin tasaisesti vai selvästi epätasaisesti.

Kevään tulvakautta lukuun ottamatta kuivina pysyvät väli- ja rimpipinnat osoittavat, ettei ennallistamisella ole onnistuttu nostamaan suovedenpintaa riittävästi. Joillakin soilla, esimerkiksi aapasoilla ja soilla, joilla turve on ojituksen vaikutuksesta painunut voimakkaasti, on ennallistamisen jälkeen usein tulvaa, eikä tämä välttämättä ole merkki suovedenpinnan liiallisesta noususta.

Joissakin tapauksissa osa ennallistamisalueesta voi jäädä pysyvämmiin veden peittämäksi. Ennallistamissuunnitelman tekijä pyrkii arvioimaan tällaisten alueiden syntyminen ennallistamisen seurauksena ja osoittaa nämä seurantasuunnitelmassa. Tällöin hoitoseurannan tekijä on varautunut tähän ja toteaa tilanteen, mutta tilanteeseen ei tarvitse reagoida korjaustoimenpiteitä ehdottamalla.

Suovedenpinnan tason nousun suhteen ennallistaminen on onnistunut, kun pitkällä aikavälillä (viimeistään 10-vuotisseurannassa) suon väli- ja rimpipinnat säilyvät normaalina kesänä kosteina läpi kasvukauden, luontaisia kuivia kausia lukuun ottamatta.

3 Kasvillisuuden tila

Kasvillisuuden muutoksen seurannassa muuttujina käytetään suosammalten ja mätäs-/metsäsamalten peittävyttä suon alimmilla pinnoilla (väli- ja rimpipinnoilla). Peittävyys arvioidaan silmämääräisesti tarkastellen koko hoitoseurannan osa-alueita yhtenä kokonaisuutena. Ennallistamissuunnitelmaa tehtäessä arvioidaan suosammalten peittävyys lähtötilanteessa. Mikäli suosammalten peittävyys on vähäinen (< 25 %) ja mätäs-/metsäsammalet vallitsevat (peittävyys > 75 %) suon alimmilla pinnoilla vielä kymmenvuotishoitoseurannankin aikaan, tulee arvioida mahdollisten korjaustoimenpiteiden tarve.

4 Puusto ja taimettuminen

Alun perin avoimilla ja harvapuustoisilla soilla seurataan taimettumista ja puustoisilla soilla tämän lisäksi puiden kuolemista ja kuntoa. Taimien määrää ja elinvoimaisuutta arvioidaan silmämääräisesti. Mikäli avosuolle tai harvapuustoiselle suolle kehittyy täystiheä taimikko, joka ei kymmenen vuoden hoitoseurantajakson aikana osoita taantumisen merkkejä, joudutaan harkitsemaan korjaustoimenpiteenä puuston poistoa. Puustoisilla soilla seurataan puiden kuolemista ja arvioidaan silmämääräisesti elävien puiden kuntoa.

3.3.1.2 Hoitoseurannan erityiskohteet

Seurantasuunnitelmassa tulee olla kartalle rajatuina ne alueet, joihin hoitoseurannassa tulee kiinnittää erityistä huomiota. Ennallistamissuunnitelman tekijä kuvaa erityiskohteille asetetut tavoitteet ja ohjeistaa näiden perusteella seurannan tekijää siitä, mitä asioita maastossa katsotaan.

Hoitoseurannan erityiskohteita voivat olla esim.

- poikkeuksellisen arvokkaat kohteet
- kohteet, joilla oikovirtauksien todennäköisyys on suuri ja joilla vesien hakeutuminen alkuperäisille reiteilleen vaatii siksi erityishuomioita
- pohjavesivaikutteiset alueet, jotka usein ovat myös kasvistonsa puolesta erityisiä alueita
- hydrologisesti vaikeat kohteet, esim. vanhat purouomat ja piilopurot
- kohteet, joilla uhkana on suojelualueen ulkopuolisten alueiden vettyminen.

Vesiensuojelullisesti riskialttiit kohteet vaativat erityisseurannan perustamista.

3.3.1.3 Korjaavat toimenpiteet

Hoitoseurannan tekijän tulee tietyissä, seurantalomakkeeseen tähdellä merkityissä tilanteissa, arvioida korjaustoimenpiteiden tarpeellisuutta ja tehdä ehdotus niiden toteuttamisesta. Korjaustoimenpiteinä voivat tulla kyseeseen pintavallien ja/tai patojen lisääminen ja/tai vahvistaminen, tulva-alueen kuivatusojan kaivaminen tai ennallistamisalueen puuston lisäkäsittely. Ennallistamisen aiheuttamien vaurioiden korjaamiset tehdään tilanteen mukaan. Tieto korjaustoimenpiteiden tarpeesta on välitettävä ennallistamisen toteutuksen ja seurannan vastuuhenkilöille, jotka päättävät toteutettavista korjaustoimista. Korjaustoimenpiteiden toteuttamisesta päätettäessä tulee tarkastella kaikkia hoitoseurannan osatekijöitä.

3.3.2 Hoitoseurannan intensiteetti

Hoitoseurantaa tehdään kaikilla ennallistamiskohteilla ja sen toteuttavat Metsähallituksen työntekijät virkatyönään. Ensimmäinen seurantakerta on ensimmäisenä keväänä ojien täyttämisen jälkeen. Ensimmäinen kevät on suotui-

sin aika tarkistaa ennallistamisen hydrologinen onnistuminen: padot ovat korkeimmillaan ja vielä ehjiä, ja kun vettä on runsaasti liikkeellä, pystyy hahmottamaan vesien todellisen kulun aivan toisin kuin suunnitteluvaiheessa tai kesän vähävetiseen aikaan. Myös ei-toivotut vettymisalueet ym. ongelmakohteet voidaan paikallistaa jo ennen kuin pysyviä haittoja pääsee syntymään. Keväinen katselmus voi myös auttaa merkittävästi tulevien kohteiden suunnittelussa. Ensimmäisellä hoitoseurantakerralla täytetään vain seurantalomakkeen yleistiedot ja vesien liikkumiseen liittyvä osa (seurantalomakkeen A- ja B-osat).

Toinen hoitoseuranta tehdään seuraavan vuoden kesällä, jolloin täytetään koko seurantalomake, loppuarviota (osa F) lukuun ottamatta. Teknisen onnistumisen arviointi pystytään yleensä toteamaan kahden vuoden kuluessa ennallistamisesta, kunhan toinen arviointi tehdään keväällä runsaan veden aikaan ja toinen kesällä vähän veden aikaan.

Kolmas hoitoseurantakerta tehdään neljäntenä tai viidentenä vuotena ennallistamisen jälkeen. Noin kymmenen vuoden kuluttua tehdään viimeinen hoitoseuranta. Näissä myöhemmissä seurannoissa kiinnitetään huomiota erityisesti suon vettymiseen sekä kasvillisuuden muutoksiin. Viidentenä vuonna ennallistamisesta pohjakerroksen kasvillisuudessa voi olla jo selvästi havaittavia muutoksia, mutta usein muutos on vielä kesken tai vasta aluillaan, joten myöhempi seurantakerta on tarpeen. Taimettuminen ja etenkin taimikon myöhemmän kehityksen arviointi edellyttää seurantaa vielä kymmenen vuoden kuluttua ennallistamisesta.

Neljännellä hoitoseurantakerralla tehdään myös ennallistamisen loppuarvio (lomakkeen F-osa). Mikäli silloin todetaan, että ennallistaminen ei ole onnistunut tai kaikkia ennallistamiselle asetettuja tavoitteita ei ole vielä saavutettu, seurannan tekijä tekee ehdotuksen jatkotoimenpiteistä. Jos ennallistaminen ei jostain syystä ole onnistunut, arvioidaan lisätoimenpiteiden tarve ja mahdollisuudet. Jos ennallistaminen sinänsä on onnistunut, mutta tavoitteisiin ei vielä ole päästy esim. hitaan muutosvauhdin vuoksi, jatkotoimenpiteenä voi olla seurannan jatkaminen.

3.3.3 Hoitoseurannan tietojen tallennus, tulosten analysointi ja raportointi

Hoitoseurantalomakkeelle kerättyjen tietojen tallentamiseen tarvittavan järjestelmän kehittäminen on käynnistettävä välittömästi, kun lomake on hyväksytty käyttöön. Alkuvaiheessa tietoja jouduttaneen säilyttämään pelkästään paperilomakkeilla, mutta tavoitteena tulee olla Metsähallituksen paikkatietojärjestelmien kanssa yhteensopiva järjestelmä. Myös hoitoseurannan osa-alueiden ja hoitoseurannan erityiskohteiden rajaukset pitää pystyä siirtämään paikkatietojärjestelmään.

Päättynneiden hoitoseurantojen tuloksista tehdään valtakunnallinen yhteenveto ja analyysi kerän viidessä vuodessa. Ensimmäinen yhteenveto tehdään vuonna 2007. Yhteenveton kokoa ja tulokset analysoi luontopalvelujen keskusyksikkö luontopalvelualueiden tekemien alueellisten yhteenvetojen pohjalta. Raportti tuloksista julkaistaan Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja -sarjassa tai muulla vastaavalla forumilla.

3.3.4 Hoitoseurantaan tarvittava työmäärä

Hoitoseurannan kustannuksia on vaikea arvioida euromääräisinä, mutta kustannusten osatekijöitä voidaan eritellä ja tarvittavaa työmäärää arvioida. Seurantakertakohtaisesta kustannuksesta muodostuvat pääasiassa maastotyöajasta, matkoista ja seurantatietojen tallennuksesta. Luontopalvelualueilta pyydettiin arviota ennallistettujen soiden nykyiseen hoitoseurantaan käytettävästä työmäärästä (kuinka paljon vuodessa on käytetty työpäiviä soiden hoitoseurantaan ja kuinka paljon sinä aikana on kertynyt hoitoseurantahehtareita). Hoitoseurannan hehtaarimäärä/työpäivä vaihtelee paljon, mutta luontopalvelualueiden arvioiden perusteella se näyttäisi asettuvan tasolle noin 10–50 ha/työpäivä. Kun keskimääräisenä päivätuotoksena käytetään 20 ha/päivä ja ennallistettavana ja siten hoitoseurattavana pinta-alana Ennallistamistyöryhmän (2003) arviota, voidaan laskea karkea arvio vuosille 2005–2022 hoitoseurantaan tarvittavasta työmäärästä (htkk)/luontopalvelualue: Etelä-Suomi 18 htkk, Länsi-Suomi 86 htkk, Itä-Suomi 47 htkk, Pohjanmaa–Kainuu 36 htkk ja Perä-Pohjola 20 htkk.

3.4 Hydrologinen seuranta

Hydrologinen seuranta on olennainen osa hoitoseuranta, ja monet hoitoseurannan erityiskohteet ovat tapauksia, joissa hydrologiset ongelmat ovat keskeinen syy erityisseurantaan. Näissä tapauksissa hydrologia ei kuitenkaan ole muusta seurannasta erillinen kysymys, vaan hydrologian palauttamisella luodaan edellytykset suoekosysteemin ennallistumiskehitykselle; hydrologisilla havainnoilla tulkitaan ennallistamisen onnistumista. Myös vaikutuseurannoissa hydrologialla on vastaava, selittävä rooli.

Käytännössä kaikilta soilta saadaan ainakin visuaaliseen, subjektiiviseen arviointiin perustuvaa tietoa, joka parhaimmillaan voi olla semikvantitatiivista. Olennaista on tarkastella asioita riittävän laaja-alaisesti: pystytäänkö suo-yhdistymän tai vähintäänkin suotyypin kannalta olennainen hydrologia palauttamaan valuma-alueen mitta-kaavassa. Erityisseurantakohteet ovat esim. monimuotoisuuden keskittymiä, kuten lähdevesien vaikutuspiirissä olevia alueita, joilla selvitetäviä kysymyksiä voivat olla esimerkiksi seuraavat: säilyykö hydrokemiaallinen diversiteetti, esiintyykö oikovirtauksia, ovatko jäljellä olevat luontoarvot turvassa? Havainnointia tulee tehdä sekä runsaan veden aikana että kuivakausina. Kuivakaudet paljastavat ennen kaikkea pohjavesivaikutteiset alueet, runsaan veden jaksot paljastavat pahimmat oikovirtaukset ja mahdolliset ennallistamisen täydentämistarpeet.

Tällainen laaja-alainen hydrologinen peruseuranta on kuitenkin subjektiivista ja sen käyttökelpoisuus on havaintajan kokemuksesta ja näkemyksestä riippuvaista. Toiminnan onnistumisen astetta syvällisesti dokumentoivaa ja analysoivaa seuranta tarvitaan myös, jolloin se liittyy samalla kiinteästi ekosysteemitason ja kasvillisuuden seurantaan. Seurannan kohteeksi voidaan ja kannattaa valita alueita, joissa verrataan erilaisia ennallistamisen toteutustapoja esim. puuston käsittelyssä tai ojien täytössä. Suovedenpinnan taso on yksinkertainen, perinteisin hydrologinen mittari, mutta se kuvaa huonosti hydrologian dynaamista luonnetta. Veden liikkeen, vaihtuvuuden ja biologisen vaikuttavuuden mittareina voi olla myös vesikemiallisia tunnuksia, mutta niiden käyttökelpoisuus edellyttää tutkimuksen ja koulutuksen tehostamista.

Perinteinen hydrologinen seuranta on työlästä, koska hydrologiset tunnuksot ovat hyvin sääriippuvaisia. Periaatteessa tarvitaan siis yli kasvukauden kestävää havainnointia usealta vuodelta ja vielä hyvää vertailuaineistoa, jotta havainnottavista ilmiöistä saadaan riittävä kokonaiskuva. Nämä seikat ovat rajoittaneet seurantatiedon karttumista käytännön ennallistamiskohteilta, ja pääosa tuloksista on saatu erillistutkimuksissa.

Muusta seurannasta selkeästi irrallinen seurantakohde on vedenlaatusuranta valumavesissä ja alapuolisissa vesistöissä. Ennallistaminen saattaa aiheuttaa haitallisia, joskaan ei pysyviä muutoksia valumavesien laatuun ja vesistöjen tilaan. Tähän kysymykseen on jo panostettu huomattavassa määrin sekä seurantoina että tutkimuksellisissa hankkeissa. Vesistökuormituksen ja -vaikutusten kannalta tähdelliset ilmiöt, muun muassa fosforin vapautuminen, vesien tummuminen, lisääntynyt happamuus ja hapen kuluminen, ovat toisaalta ilmeisen tärkeitä selittäjiä myös kasvillisuuden muutoksille ja kehittymiselle ennallistamisen jälkeen.

Hydrologinen seuranta ei ole muusta seurannasta erillinen ilmiö, vaan se tulee kytkeä kiinteästi muuhun seurantaan. Seuranta on työlästä, joten seurannalla tulee olla selkeä kysymyksenasettelu. Käytännössä päädytään hyvinkin tutkimuksellisiin koejärjestelyihin. Vain hyvin tehty seuranta tuo uutta tietoa ja ohjaa sitä kautta uusien kohteiden toteuttamista.

3.4.1 Nykyiset hydrologiset seurannat

Suovedenpinnan taso on helppo tunnus ennallistamisen onnistumiselle. Vedenpinnan tason havaintosarjoja on kerätty muutamilla kohteilla. Seitsemisen Koveronnevalta on olemassa hyvin pitkät havaintosarjat. Suo on miltei ombrogeeninen, hyvin pienen valuma-alueen omaava. Havaintoalueella ei ole varsinaista kontrollialuetta, mutta pitkä havaintosarja korvaa tätä puutetta; tuloksia on jo 1980-luvulta (Vasander ym. 1992).

Sotkamon Löytösensuo on osin lettoinenkin kohde, jolla suovedenpinnan tasoa on mitattu yli 10 vuotta. Alueella on kaksi havaintolinjaa, vertailulinjat sekä ojitetulla ennallistamattomalla että luonnontilaisella suolla. Lisäksi suolla on piirturilla varustettu mittapato, josta on otettu

muutamia vesinäytteitä. Samalla suolla on myös kasvillisuusseuranta, joten havaintoaineisto on arvokas.

Ennallistamisesta seuraavien veden laadun muutosten seuranta kuuluu myös hydrologiseen seurantaan. Tarkimmin tutkitut kohteet ovat Seitsemisen 5 valuma-alueella, joilla seuranta alkoi 1996 (esim. Sallantaus 2004). Leivonmäen Haapasuolla on yksi veden laadun seurantapisti. Näitä karuja kohteita täydentävät Etelä-Suomessa mm. Evon Vähä-Ruuhijärven korpikohde, Nuuksion Mustakorpi sekä merkittävä lettokohde, Joroisten Saarikkolampi. Viimeksi mainitulla kohteella seurantaan kytkeytyy myös lähveden laadun seuranta ja vedenlaatusuunnuksia on käytetty mm. lähde-eliölajien muutosten selittäjinä (Ilmonen & Paasivirta 2004).

Pohjois-Pohjanmaan vedenlaatusurantakohde on melko karulla suoalueella Litokairan Natura-alueella (Hepo-oja; Turunen 2004). Lapin kohde on lettoisella Suuripään alueella (Räinä 2004). Näillä alueilla ennallistamisalueen pieni osuus koko seurattavasta valuma-alueesta saattaa haitata vaikutusten kvantifioimista (Hepo-oja n. 5 % ja Suuripää alle 8 % koko valuma-alueesta).

Suota ruokkivien vesien veden laatu voi antaa arvokasta tietoa ennallistamisen suunnittelulle ja auttaa kasvillisuuden kehittymisen tulkinnassa. Tämä edellyttää sopivien referenssiaineistojen olemassaoloa. Tällaisia on kerätty mm. Oriveden Lakkasuolta (esim. Laine ym. 2004) ja Kainuusta (Tahvanainen ym. 2002, 2003). Ennallistamisesta aiheutuvilla veden laadun muutoksilla luonnontilaan verrattuna voi periaatteessa olla myös haitallisia vaikutuksia kasvillisuudelle ja sen kehittymiselle (Sallantaus ym. 2003), mutta riittäviä seuranta-aineistoja ei vielä ole käytettävissä.

Koska hoitoseuranta on hydrologisen seurannan pääasiallinen muoto, tarvitaan lisää täsmennettyä koulutusta ja ohjausta hoitoseurannan tekijöille. Kouluttamalla seurannan tekijöitä voidaan opastaa tarkkailemaan oikeita asioita ja auttaa tulkitsemaan näkemäänsä, mutta hydrologinen ymmärrys kehittyy myös maastohavaintojen kautta.

Hoitoseurannan lomaketta ja muuta hoitoseurannan palautejärjestelmää pitää edelleen kehittää tuomaan paremmin esiin hydrologisia ongelmia ja sitä kautta apua niiden ratkaisuun.

Olemassa olevien hydrologisten seuranta-aineistojen analysointia pitäisi tehostaa. Myös koulutukseen sopivia julkaisuja tarvittaisiin; esim. Soiden ennallistamisoppaan (Heikkilä ym. 2002) hydrologinen osuus tulisi päivittää. Kesän 2004 suurten sateiden aiheuttamat huuhtoumat toivat esiin korostuneita happi- ja rehevöitymisongelmia ennallistettujen korpisoiden alapuolisissa vesissä. Näiden ilmiöiden merkityksen arviointiin ja happitalouden ongelmien mahdollisuuteen yleensäkin on kiinnitettävä huomiota tulevissa seurannoissa.

3.5 Kasvillisuuden seuranta

Suojelualueiden ojitettuja soita on ennallistettu noin viidentoista vuoden ajan ja vauhti on kiihtynyt viime vuosina mm. Life-hankkeiden ja METSON tuomien resurssien myötä. Työtä kuitenkin riittää edelleen, ja näyttää siltä, että arviot ojitettujen soiden määrästä suojelualueilla ovat olleet liian alhaisia. Ennallistaminen on erityisesti Etelä-Suomen suojelualueiden mittakaavassa melko laaja-alaista toimintaa ja kysymyksiin sen monimuotoisuusvaikutuksista pitäisi pystyä jossain vaiheessa vastaamaan. Hoitoseuranta tuottaa suokohtaista tietoa ennallistamisen teknisestä onnistumisesta, mutta sen perusteella ei voi arvioida ennallistamisen lajistovaikutuksia. Niinpä ennallistamiskohteilla tarvitaan myös jonkintasoista kasvillisuuden, ja myös muun lajiston, seurantaa.

3.5.1 Seurannan tavoitteet ja menetelmä

Ennallistettujen soiden kasvillisuuden seurannan tavoitteena on vastata mm. kysymykseen, minkälainen on ennallistamisen jälkeinen kasvillisuuden sukkessio erityyppisillä soilla. Seurannan pitäisi tuottaa tietoa siitä, minkälaisia muutoksia soilla tapahtuu: mitkä lajit runsastuvat tai kolonisoivat, mitkä puolestaan taantuvat tai häviävät. Tärkeää on selvittää myös sitä, kuinka nopeasti muutokset tapahtuvat ja kuinka suuria ne ovat. Ennallistamisen nopeus voi vaihdella suon eri osissa tai suon eri pinnoilla, ja näistä eroista ja niiden syistä seurannan tulisi antaa jonkinlainen näkemys. Seurannan tuloksena pitäisi olla kokonaiskäsite siitä, mitä kasvillisuudessa tapahtuu ennallistamisen jälkeen ja ovatko havaitut muutokset tavoitteiden mukaisia. Koska kasvillisuudella, erityisesti

pohjakerroksen sammalilla, on erittäin merkittävä rooli suoekosysteemin toiminnassa ja ominaispiirteiden palautumisessa, kertovat kasvillisuuden seurannasta saadut tulokset yleisemminkin koko ekosysteemin palautumisesta.

Metsähallituksen luontopalvelualueille tehdyssä kyselyssä kaikki luontopalvelualueet pitivät ennallistettujen soiden kasvillisuuden seurantaa tarpeellisena. Kasvillisuuden seurantatulosten pitäisi kertoa, edellä mainittujen tavoitteiden lisäksi, myös eri ennallistamismenetelmien tehokkuudesta ja käyttökelpoisuudesta. Mahdolliset virheratkaisut pitäisi havaita ajoissa, jotta vastaavia ratkaisuja voitaisiin välttää muilla samankaltaisilla kohteilla ja menetelmiä voitaisiin kehittää paremmiksi. Kasvillisuuden seurannan tulosten pitäisi olla siinä määrin yleistettävissä, että voitaisiin antaa jonkinlainen ennuste tietyyppisillä soilla tietyn menetelmin toteutetun ennallistamisen aikaansaamista muutoksista ja niiden nopeudesta.

Jotta voitaisiin arvioida, johtuvatko ennallistettulla suolla havaitut muutokset nimenomaan ennallistamisesta, tarvitaan ennallistettujen soiden kasvillisuuden seurannan kontrollialueiksi vastaavan tyyppisiä ojitettuja soita, joita ei ennallisteta. Ja jotta voitaisiin arvioida, onko ennallistettu suo muuttumassa toivottuun suuntaan, tarvitaan referenssialueeksi ennallistettun suon kaltaisia luontotilaisia soita.

Metsähallitus on käyttänyt ennallistettujen soiden kasvillisuusseurannassa pysyviä kasvillisuusruutuja, joilta on arvioitu pohja- ja kenttäkerroksen lajien peittävyudet (Heikkilä ym. 2002). Seurannat aloitettiin Pin Point -menetelmällä, mutta kaikilla luontopalvelualueilla on ilmeisesti siirrytty prosenttipeittävyysien visuaaliseen arviointiin pin pointin työläyden ja hitauden vuoksi. Eri menetelmillä saatujen tulosten vertailussa voi olla ongelmia, jos vaihtovaiheessa ei ole tehty riittävää määrää ruutuja molemmilla menetelmillä ja jos menetelmien väliset erot lajien peittävyyksissä ovat kovin suuria.

Luontopalvelualueille suunnatussa kyselyssä nykyistä kasvillisuuden seurantamenetelmää pidettiin toimivana, jos seurannan tekee hyvän lajintuntemuksen omaava henkilö ja jos seurantaa jatketaan riittävän kauan, riittävän monella ruudulla. Parhaiten nykyisen koelajijärjestelyn arvioitiin soveltuvan yhtenäisille, tasalaatuisille alueille.

Nykyisen menetelmän huonoina puolina pidettiin sen hitautta, kalleutta ja työläyttä. Peittävyden visuaalinen arviointi on subjektiivista ja seuranta vaatii hyvää lajintuntemusta. Ilmeisesti eri luontopalvelualueilla on käytetty erimuotoisia ja erikokoisia kasvillisuusruutuja ja myös seuratuissa lajiryhmissä ja käytetyissä lajien runsausasteikoissa on ollut eroja. Tämän vuoksi valtakunnallisten vertailujen tekeminen on vaikeaa. Kontrolli- ja referenssialat puuttuvat useimmissa tapauksissa.

Osa nykyisten seurantojen ongelmista näyttäisi siis johtuvan itse menetelmästä (pin pointin työläys, visuaalisen arvioinnin subjektiivisuus, riittävä lajintuntemus), osa menetelmän soveltamisesta (erot kasvillisuusruutujen määrässä, koossa, muodossa ja sijoittamisessa, kontrollien ja referenssien puute) ja valtakunnallisesti suunnitellun seurantaverkoston puuttumisesta.

Useimmat luontopalvelualueet olivat sitä mieltä, että uusi kasvillisuuden seurantamenetelmä olisi tarpeen. Uuden seurantamenetelmän tulisi olla nopea, luotettava, toistettava ja tekijästä riippumaton. Seuranta tulisi tehdä valtakunnan tasolla koordinoitusti valituilla kohteilla ja yhtenäisillä menetelmillä. Menetelmästä riippumatta kasvillisuuden seuranta edellyttää joka tapauksessa riittäviä resursseja, toimivaa ja järkevää seurantaverkostoa sekä ammattitaitoisia tekijöitä.

Uuden menetelmän kehittäminen voidaan aloittaa toimistotyönä, mutta jatkon kannalta olisi viisaampaa testata menetelmän toimivuus maastossa vähintään yhden maastokauden pilotina, ennen laajempaa käyttöönottoa. Pilotin perusteella pitäisi pystyä tuottamaan ohjeistus otantaan (koealojen lukumäärä ja sijoittaminen), aineiston keräämiseen, tallennukseen, analysointiin ja raportointiin.

Itä-Suomessa on testattu linjamenetelmää kasvillisuuden seurannassa Pumpulikirkon ja Löytynsuon–Maamonsuon suojelualueilla sekä Tiilikjärven kansallispuistossa (Hirvonen & Eisto 2004). Seuranta on tehty vasta kerran, joten menetelmän hyvistä ja huonoista puolista ei ole vielä riittävästi kokemuksia.

3.5.2 Nykyiset kasvillisuuden seuranta-kohteet

Kasvillisuuden näytealaseuranta on 37:llä ennallistetulla suolla, 23:lla suojelualueella (liite 4). Seurattavien suoalueiden pinta-alat vaihtelevat hehtaarista muutamiin kymmeniin hehtaareihin. Yhteensä seurannassa on noin 560 ha ennallistettua suota.

Ennallistettujen korpjen kasvillisuusseuranta-kohteita on vain Etelä-Suomessa. Rehevien korpjen seuranta keskittyy Pinkjärvelle, jossa on seurannassa kolme ruohoista korpea. Seurannat on aloitettu vuosi ennallistamisen jälkeen ja viimeisin seuranta on tehty kuusi vuotta ennallistamisen jälkeen.

Mustikkakorpia on seurannassa Pinkjärven lisäksi Torronsuolla, Liesjärvellä, Evolla ja Kulhanvuorella. Soukonkorvessa (Liesjärvi) ja Evolla seurannat aloitettiin ennen ennallistamista. Soukonkorvessa viimeisin seuranta on tehty kahdeksan vuotta ja Evolla kolme vuotta ennallistamisen jälkeen. Pinkjärvellä seuranta on ollut kuusi ja Torronsuolla neljä vuotta. Kulhanvuorella on tehty ensimmäinen seuranta ennen ennallistamista. Ojitettu mutta ennallistamaton mustikkakorven kontrollialue löytyy Evolta, jossa on myös luonnontilaisia mustikkakorpia referenssi-alueina.

Ennallistettuja runsaspuustoisia rämeitä seurataan vain Puurijärven Aronsuolla, jossa on tehty seuranta ennen ennallistamista ja kymmenen vuotta ennallistamisen jälkeen.

Kasvillisuusseurannan kohteita on eniten harvapuustoisilla rämeillä. Ensimmäiset soiden kasvillisuusseurannat perustettiin karuille rämeille Seitsemisen kansallispuistoon, jossa Koveronnevan seuranta aloitettiin jo 1987. Pinkjärven ja Torronsuon harvapuustoisilla rämeillä seuranta aloitettiin ennallistamisen jälkeen ja seuranta on toistettu Pinkjärvellä kolme ja Torronsuolla kaksi kertaa. Kitsin Jäkäläkankaan ennallistettu räme on myös palanut, samoin referenssinä oleva ojitamaton räme. Kulhanvuorella, Kiemannevalla ja Väljännevalla aloitettiin vuonna 2003 laaja kasvillisuuden seuranta, jossa on mukana ennallistettujen soiden lisäksi vastaavia ojitettuja mutta ennallistamattomia sekä luonnontilaisia soita.

Rehevän, pitkälle muuttuneen avosuon kasvillisuutta seurataan Leivonmäen kansallispuistossa Haapasuolla. Seuranta aloitettiin ennen ennallistamista ja viimeisin seuranta on tehty kymmenen vuotta ennallistamisen jälkeen. Litokairassa on aloitettu rehevän avosuon seuranta vuonna 2003.

Karujen avosoiden seuranta keskittyy kahdelle suojelualueelle: Seitsemisen ja Leivonmäen kansallispuistoihin. Leivonmäen Haapasuolla seurannat aloitettiin ennen ennallistamista ja viimeisimmät seurannat ovat kymmenen (lyhytkorsinevalla) ja yhdeksän vuotta (saranevalla ja nevarämeellä) ennallistamisen jälkeen. Seitsemisessä ennallistettujen avosoiden seuranta on neljällä suolla (Isoneva, Kirkkaanlamminneva, Tuulimäensuo, Saukkolampi). Seurannat on toistettu viimeksi vuonna 2003, 6–12 vuotta ennallistamisen jälkeen. Seitsemisessä on myös luonnontilaisia referenssialueita.

Lettojen kasvillisuuden palautumista seurataan eri puolilla maata. Joroisten Saarikkolammella seuranta aloitettiin ennen ennallistamista ja se on toistettu viimeksi kolme vuotta ennallistamisen jälkeen. Sekä Aventolammen letolla (Lieksa) että Lintuaavalla (Rovaniemen mlk) seuranta aloitettiin ennen ennallistamista ja molemmilla kohteilla se on toistettu viimeksi seitsemän vuotta ennallistamisen jälkeen. Aventolammella on ojitettu, ennallistamaton kontrollinäyteala ja Lintuaavalla luonnontilainen referenssikohde. Löytösensuolla Kainuussa seurantanäyteala on ennallistetun leton lisäksi ojitetulla ennallistamattomalla suolla sekä luonnontilaisella letolla läheisellä Hiidenvaaran suojelualueella.

Kasvillisuuden seurannan tuloksista on tehty muutamia raportteja esim. Lehtelä 1993, Heikkilä & Lindholm 1997, Vauhkonen 2000, 2002, 2003, 2004, Eskelinen 2002, Haapalehto 2004.

Nykyisessä seurantaverkostossa on vain muutamia luonnontilaisia referenssialueita, ja ojitettuja, ennallistamattomia kontrollialueita on vielä vähemmän. Lisäksi osa referenssialueista on hyvin erityyppisellä suolla kuin varsinainen ennallistettu suo, jolloin referenssikohde ei juuri ole käytännön hyötyä arvioitaessa sitä, eteneekö sukkessio ennallistetulla kohteella toivottuun suuntaan.

3.5.3 Kasvillisuuden seurantaverkon kehittäminen

Nykyiset ennallistettujen soiden kasvillisuuden seurannat muodostavat jonkinlaisen lähtökohdan valtakunnalliselle seurantaverkostolle. Luontopalvelualueet eivät ole vielä tehneet päätöksiä siitä, mitä meneillään olevista kasvillisuuden seurannoista jatketaan. Tehdyssä kyselyssä lähes kaikkia seurantoja ehdotettiin tässä vaiheessa jatkettaviksi. Jos kasvillisuuden seurantamenetelmä vaihdetaan, nykyisiä seurantoja ei voi suoranaisesti liittää uuteen seurantaverkoston, mutta vastaaville kohteille ei ole kuitenkaan tarpeen perustaa uusia seurantoja.

Olipa seurantamenetelmä mikä tahansa, joudutaan kasvillisuuden seurantaverkoston rakentamista ja laajuutta joka tapauksessa pohtimaan valtakunnallisesti. Tässä raportissa ei tehdä konkreettisia esityksiä seurantaverkoston kohteista. Sen sijaan pyritään kartoittamaan seurantaverkoston valittavien kohteiden mahdollisia valintakriteerejä.

Ensisijaisen valintakriteerin tulisi perustua ennallistettavien soiden laatuun. Seurattavien kohteiden valintaan voidaan käyttää ainakin kolmea erilaista lähestymistapaa: 1. seurantaan valitaan erityisesti harvinaisimpia ja erityisen arvokkaita kohteita (esim. suolla on uhanalaisia lajeja tai luontotyyppisiä), 2. seurantaverkoston valitaan edustajia tyyppillisimmistä, yleisimmin ennallistettavista tyypeistä, 3. seurantakohteet valitaan siten, että verkosto kattaa jollakin tasolla kaikentyyppisiä ennallistettavia kohteita.

Toinen verkoston muodostamiskriteeri liittyy verkoston alueelliseen kattavuuteen; kuinka paljon toistoja tarvitaan, ja minne seurantakohteita pitäisi sijoittaa. Tämä valtakunnallinen otanta pitäisi suunnitella riittäväksi, samaan tapaan kuin metsien vaikutusseurannoissa on tehty. Kohteita valittaessa pitää kiinnittää huomiota myös siihen, että mahdollisimman läheltä löytyy vastaavia luonnontilaisia referenssialueita ja ojitettuja ennallistamattomia kontrollikohteita.

Seurantaverkoston suunnittelun lähtökohdaksi tarvitaan tieto siitä, kuinka paljon ojitettuja soita suojelualueilla on, minkälaisia ne ovat ja missä ne ovat. Taulukkoon 6 on koottu valtakunnalliset tiedot, mutta seurantaverkoston suunnittelun lähtökohdaksi sen tiedot ovat liian yleisluontoisia. Seurantakohteiden valinnassa ja priorisoinnissa

Taulukko 6. Metsähallituksen luonnonsuojelun hallinnassa olevien alueiden luonnontilaisten, ojitettujen ja ennallistettujen soiden määrä sekä ennallistettujen soiden kasvillisuus seurannan kohteiden lukumäärä ja yhteispinta-ala soiden päätyypiryhmittäin. Tarkastelussa ei ole mukana Ylä-Lappia eikä Urho Kekkosen kansallispuistoa. Luonnontilaiset suot SutiGisin mukaan (M. Hokkanen, henk.koht. tiedonanto 23.7.2004), ennallistamistarvearvio Ennallistamistyöryhmän (2003) mukainen (vähennetty vuoden 2003 ennallistamis pinta-alat), ennallistettu tilanne vuoden 2003 lopussa.

	Suojelualueiden suot, ha			
	Luonnontilainen	Ojitettu (= e-tarve)	Ennallistettu	Kasvillisuus seurannassa, kpl/ha
Korvet	60 498	3 344	1 111	8 / n. 74
Rämeet	263 286	14 912	4 593	13 / n. 237
Nevat	331 940	586	345	8 / n. 152
Letot	9 409	ei erotettu	321	8 / n. 57
Yhdistelmätyypit	sis. korpiin ja rämeisiin	sis. korpiin ja rämeisiin	598	sis. rämeisiin
Yhteensä	665 136	18 843	6 967	37 / 520 *

* Lisäksi Konnunsuo (Tiilikkejärven kansallispuisto) ja Olvassuo, joilla useita suotyyppisiä.

voidaan käyttää apuna esim. seuraavia kriteereitä: kuinka paljon tiettyä ”tyyppiä” (esim. suotyyppi, luontotyyppi-inventoinnin luokka tai Natura-luontotyyppi) on suojelualueilla ja kuinka suuri osuus kyseisen tyyppin kokonaisalasta on suojeltu, kuinka suuri osuus tyyppin suojelluista esiintymistä on ojitettu, kuinka paljon kyseistä tyyppiä on jo ennallistettu suojelualueilla ja onko sitä seurannassa. Lisäkriteereinä voidaan käyttää esim. tyyppin harvinaisuutta, lajistollista merkitystä (esim. uhanalaisten tai direktiivilajien esiintyminen) tai direktiivin luontotyyppien tai metsä- ja/tai luonnonsuojelulain luontotyyppien esiintymistä. Kohteiden valintaan käytettävät kriteerit määräytyvät sen mukaan, mikä kolmesta aiemmin mainituista lähestymistavasta valitaan.

3.5.4 Muut kasviseurannat

Evolla on koealoihin perustuvaa puustoseurantaa (elävä ja kuollut puusto) ennallistetuissa, ojitetussa ennallistamattomassa ja luonnontilaisissa korvissa (liite 4). Myös Soukonkorvessa tehdään koealakohtaista puustoseurantaa. Samoilla kohteilla seurataan myös pensoittumista ja taimettumista. Pensaiden ja taimien määrän muutoksia seurataan myös erityyppisillä avosoilla ja harva-puustoisilla rämeillä Leivonmäellä, Seitsemisessä, Kulhanvuorella, Väljänneellä ja Kiemanneella sekä letolla Lintuaavalla.

Kaikki kasvialajikohtaiset seurannat ovat ennallistetuilla letoilla (liite 4). Saarikkolammen letolla seurataan uhanalaisia sammalia ja putkilokasveja (Vauhkonen 2000, 2002, 2003, 2004). Löytösensuolla seurataan lettovillapopulaation muutoksia

ennallistamisen jälkeen, ja vastaavalla koejärjestelyllä seurataan luonnontilaisen lettovillapopulaation muutoksia Hiidenvaarassa. Löytösensuolla seurataan myös vaivaiskoivun poiston vaikutuksia ennallistettujen suon muuhun kasvillisuuteen (Heikkilä & Lindholm 1997). Pohjois-Suomessa on lukuisia lettorikon ja tikankontin seurantakohteita ennallistetuilla soilla. Muutamia seurantoja on myös luonnontilaisilla letoilla, ja lettorikon seuranta on myös niitto- ja raivauskohteilla.

3.6 Ennallistettujen soiden muut lajiseurannat

Tiettyjä lajiryhmiä tai yksittäisiä lajeja voidaan seurata erityistapauksissa (esim. lähdelajit, uhanalaiset tai luontodirektiivin lajit) ja niiden tavoitteet ja seurantamenetelmät määritellään tapauskohtaisesti. Eri lajiryhmien seurantoja voi kohdentaa erityyppisille soille, esim. perhosseurantaa rämeille. Liitteeseen 5 on koottu tietoja suojelualueiden ennallistamiskohteiden lajiseurannoista. Seurannat ovat kohdistuneet pääasiassa lintuihin, perhosiin tai kovakuoriaisiin. Kääväkässeurantoja on tehty Soukonkorvessa ja lähteiden selkärangattomia seurataan Saarikkolammella.

Linnustoa seurataan linjalaskentamenetelmällä muutamilla suojelualueilla Länsi- (Haapasuo, Kiemanneva, Väljänneva) ja Itä-Suomessa (Tiilikka) sekä Pohjanmaalla (Rimpisuo–Jäkäläsuo). Metsähallituksen yleinen suojelualueiden linnustoseuranta on riittävä myös ennallistamiskohteiden seurantaan, joten erityistä ennallistettujen soiden linnuston seurantaverkostoa ei tarvitse perustaa.

Varhaisimmat ennallistettujen soiden perhosseurannat on tehty Seitsemisen kansallispuistossa (Koveronneva, Kirkkaanlamminneva) ja Torronsuolla. Olvassuolla on 3,6 km ja Rimpisuolla–Jäkäläsuolla 4,1 km perhosten seurantalinoja. Uusia perhosseurantalinoja on perustettu vuonna 2003 Keski-Suomeen rämeille (Kulhanvuori, Kiemanneva, Väljänneva) ja Itä-Suomeen kuudelle suolle.

Korpien kovakuoriaisia seurataan Liesjärvellä Soukonkorvessa ja Evolla. Seurantakohteita on sekä ennallistetuissa, ojitetuissa että luonnontilaisissa korvissa.

3.7 Aluetason seurannan kehittäminen

Soiden ennallistamisessa laaja alueellinen yksikkö, esim. valuma-alue, on luonteva lähtökohta sekä suunnittelulle että seurannalle. Näin voidaan huomioida riittävästi paitsi hydrologiset tekijät myös soiden ja muiden ekosysteemien väliset vaihtumisvyöhykkeet.

Sekä suokohtaisessa että aluetason seurannassa voidaan käyttää erilaisia kaukokartoitusmenetelmiä. Suot soveltuvat hyvin esim. ilmakuvaseurantaan, sillä ilmakuvilta on tulkittavissa ekologisesti merkittäviä muuttujia (esim. puustoisuus, suovedenpinnan suhteen erilaiset tasot, vesien

virtausreitit). Ilmakuvilta on helppo tarkastella kokonaisia valuma-alueita ja niillä tapahtuvia maankäytön muutoksia.

Rajaniemi (2000) on käyttänyt ilmakuvatulkintaa tutkiessaan metsäojituksen ja ennallistamisen vaikutusta suon maisemarakenteeseen. Tutkimussoille luonnontilassa tyypillinen harva-puustoisuus katosi ojituksen vaikutuksesta ja suot muuttuivat tiheäpuustoisiksi. Kolme neljäästä tutkitusta suosta oli ennallistamisen jälkeen avoimempia kuin luonnontilaisina. Rajaniemen (2000) käyttämä puoliautomaattinen ilmakuvatulkinta soveltuu ennallistamisen seurantaan. Eri-aikaisten ilmakuvien luokituksessa päästiin hyvään tarkkuuteen ja käytetty luokitus oli tarkkuudeltaan sellainen, että se mahdollisti ennallistamisalueen seurannan kokonaisuutena. Ennallistamisalueen laajempi tarkastelu antoi tietoa ennallistumisen laajuudesta, kasvillisuusmuutosten sijainnista ja niihin vaikuttavista tekijöistä koko ennallistamisalueen mittakaavassa.

Eri-aikaisten ilmakuvien visuaalisesta ja/tai numeerisesta tulkinnasta voisi kehittää käyttökelpoisen menetelmän ennallistettujen soiden suo- ja aluetason muutosten seurantaan. Menetelmän tulisi soveltua myös muuhun soiden biodiversiteettiseurantaan. Myöhemmin satelliittikuvien resoluution parantuessa voitaisiin ehkä siirtyä satelliittikuvien käyttöön suoseurannassa.

4 Luonnonhoidon seurantasuunnitelma

Aulikki Alanen, Kirsi Hellas, Tiina Kanerva, Aira Kokko, Kimmo Kolehmainen, Antti Lammi ja Leif Lindgren

4.1 Luonnonhoidolle asetetut tavoitteet

Luonnonhoidon kannalta tärkeimmät elinympäristöt, joissa tarvitaan toistuvia tai jatkuvia hoitotoimia ja näiden vaikutusten seuranta, ovat erilaiset lehdot ja jalopuumetsiköt, avoimet ja puustoiset perinnebiotoopit sekä valkoselkätikkametsät. Muut uhanalaisten lajien elinympäristöt (lajikohtaisissa suojelu- ja seurantaohjelmissa) sekä rannat, kosteikot, kalkkikalliot, ultraemäksiset kalliot ja muut pääosin avoimet ympäristöt jätetään tässä yhteydessä käsittelemättä. Kaikille eri elinympäristötyypeille on tarpeen määritellä omat hoidon ja seurannan tavoitteet, jotka jaotellaan eri toimenpidelajien mukaisesti ja alueittain.

4.1.1 Pinta-alatavoitteet

Luonnonhoitokohteille ei ole METSO-toimintaohjelmassa asetettu lopullisia pinta-alatavoitteita puutteellisten luontotietojen takia. Systemaattisen luontotyyppi-inventoinnin myötä tiedot lehdoista ja muista luonnonhoitokohteista täsmentyvät vuoden 2006 loppuun mennessä niin, että pinta-alatavoitteet voidaan tarkistaa METSO-ohjelman loppukaudelle. Suojeltujen lehtojen määrä Metsähallituksen alueilla on tällä hetkellä SutiGisin mukaan koko maassa n. 3 300 ha. Niistä on inventoitu ja tarkemmat luontotyyppitiedot tallennettu toistaiseksi n. 2 300 hehtaarilta. Lehtojensuojelutyöryhmä (1988) arvioi, että lehdoista vaatii hoitoa hemiboreaalaisella vyöhykkeellä peräti 60–80 %, vuokkovyöhykkeellä 40–60 %, Järvi-Suomessa ja Pohjanmaan rannikkoseudulla 20–40 %, mutta sitä pohjoisempina alle 20 %. Etelä-Suomen luontopalvelujen alueella lehtojen hoidon tavoitteeksi on arvioitu vuonna 2004 n. 500–600 ha. Tämä lienee noin puolet Metsähallituksen hallinnassa olevien lehtojen hoitokohdeiden määrästä koko maassa, sillä eniten hoitoa vaativat lehtoalueet, kuten koko hemiboreaalinen vyöhyke sekä pääosa vuokkovyöhykkeestä ja Hämeen lehtokeskuksesta, sijoittuvat Etelä-Suomen luontopalvelujen alueelle. Määrä saattaa kasvaa olennaisestikin suojeluohjelmien toteutuksen

ynnä muiden hallinnansiirtojen myötä. METSO-toimintaohjelman mukainen alustava lehtojen hoidon tavoite valtion mailla vuoteen 2012 mennessä on 970 ha.

Yksityismailla suojeltavien ja hoidon tarpeessa olevien lehtojen kokonaismäärän voidaan arvioida olevan jokseenkin sama kuin valtionmailla. Vaikka kohteita on enemmän, niiden koko on keskimäärin pienempi. Siten hoidettavien lehtojen kokonaismäärä nykyisillä suojelualueilla on arviolta noin 2 000 hehtaaria.

Jalopuumetsiköistä suurin osa on myös lehtoja, ja ne sisältyvät siten em. lehtojen tavoiteala-arvioihin. Luontodirektiivin mukaisia tiukasti määriteltäviä jalopuumetsiä on suojeltuna noin 300 ha (Etelä-Suomen ja Pohjanmaan metsien suojelun tarve -työryhmä 2000). Tammaa ja lehmusta kasvaa kuitenkin myös karummilla metsämailla, missä niiden säilyminen ja elpyminen edellyttää usein jalopuiden latvusten tai nuorten jalopuiden vapauttamista ja muita mahdollisia hoitotoimia. Tällaisten kohteiden määrä suojelualueilla lienee joitain satoja hehtaareja. METSO-toimintaohjelmassa on asetettu tavoitteeksi palauttaa pelloista 15 ha jalopuumetsiköitä vuoteen 2012 mennessä.

Perinnemaisemien hoitotyöryhmä (2000) esitti tavoitteeksi saada hoidon piiriin vuoteen 2010 mennessä kaikki tiedossa olleet arvokkaat perinnebiotoopit. Arvokkaita perinnebiotooppeja arviointiin olevan 20 000 ha ja kunnostettavia, käytöstä pois jääneitä alueita n. 40 000 ha eli yhteensä hoitoa tarvitsisi n. 60 000 ha perinnebiotooppeja. Näistä Metsähallituksen osuudeksi arvioitiin n. 3 000 ha. METSO-toimintaohjelmassa on määritelty puustoisten perinnebiotooppien (hakamaat, metsälaitumet, kaskimetsät ja lehdesniityt) hoidon tavoitealaksi vuoteen 2012 mennessä Metsähallituksen alueilla yhteensä 1 341 ha. Tähän lukuun sisältyy kuitenkin myös valkoselkätikkametsiä ja muita sellaisia alueita, joita ei voida hoitaa varsinaisina perinnebiotooppeina eli karjatalouden keinoin. Tarkistettu tavoite Metsähallituksen hallinnassa olevien puustoisten perinnebiotooppien kunnostuksen

ja hoidon kokonaisalaksi METSO-kaudella on n. 900 ha. Tarkistus perustuu luontopalvelualueille tehtyihin kyselyihin ja kunkin alueen omiin perinnebiotooppien hoidon priorisointitaulukoihin. Nämä tiedot on toistaiseksi viety Metsähallituksen paikkatietojärjestelmään vain pieneltä osin, eikä nykytilannetta tai hoidon tavoitelukuja voida sieltä vielä tarkistaa. Vastaavaa tavoitetta avointen perinnebiotooppien hoidolle ei ole asetettu, mutta mikäli hoidettujen alueiden määrä lisääntyy nykytahtiin, on METSO-kauden lopussa avoimia perinnebiotooppeja hoidossa Metsähallituksen mailla n. 1 300 ha.

4.1.2 Ekologiset tavoitteet

Luonnonhoitokohteiden laatu ja ominaisuudet vaihtelevat niin suuresti, että yleisiä määrällisiä tavoitteita niiden rakennepiirteiden tai muiden ominaisuuksien hoidolle ei voida asettaa. Lehdot, jalopuumetsät ja perinnebiotoopit ovat niin vaihtelevia, että hoidon tavoitteet joudutaan asettamaan eri tyyppisille alueille ja yleensä tapauskohtaisestikin erikseen.

Yleisiä tavoitteita ovat kasvillisuuden ja puuston lajistollisen ja rakenteellisen monimuotoisuuden saavuttaminen sekä vaateliaan lajiston elvyttäminen tai palauttaminen.

Luonnonhoidon yleisiä tavoitteita on koottu taulukkoon 7.

4.2 Luonnonhoitosuunnitelma ja siihen sisältyvä seurantasuunnitelma

Luonnonhoidon seurannan tavoitteena on selvittää sitä, missä määrin toteutetut hoitotoimet ovat auttaneet luonnonhoidon tavoitteiden saavuttamisessa, eli esim.

- miten lehdon tai perinnebiotoopin eri kasvillisuuskerrosten sekä pensas- ja puukeroksen lajisto ja rakenne ovat kehittyneet
- miten kuusen määrä ja varjostus ovat muuttuneet
- miten jalopuiden ja muun lehtipuuston määrä, osuus ja koko ovat kehittyneet
- miten jalopuiden uudistuminen ja jatku-mo on turvattu
- miten lahoppuun muodostuminen ja lahoppuusuknessio ovat eri puulajeilla edenneet jne.

Seurannan kannalta on tärkeää, että luonnonhoidon tavoitteet on hoitosuunnitelmassa määritelty mahdollisimman selkeästi ja tarkasti. Suunnitelmassa tulee esittää kuvioittain hoidon tavoitela ja sen saavuttamiseksi vaadittavat toimenpiteet yksityiskohtaisesti. Seuraamalla toimenpiteet toteutusta ja niiden vaikutuksia hoitokohteisiin voidaan todeta, saavutetaanko tavoiteltuja muutoksia vai poikkeako muutosten suunta tai nopeus oletetusta. Siten seuranta toimii varoitustarpeiden järjestelmänä, jonka avulla hoitotoimia voidaan muuttaa ja tavoitteita tarkentaa.

Luonnonhoitosuunnitelman tekijällä on yleensä paras ja tuorein käsitys hoitokohteen ekologisesta tilasta ja muutostarpeista sekä -mahdollisuuksista tai esteistä. Suunnittelijan vastuulla onkin esittää samassa suunnitelmassa sekä hoidon tarpeet, tavoitteet ja toimenpiteet että seurannan tarpeet, tavoitteet ja seurannan kohdentaminen hoitokuvioilla. Luonnonhoitosuunnitelmaan tulee siten aina sisällyttää myös luonnonhoitokohteen seurantasuunnitelma. Suunnitelmassa esitetään ehdotukset sekä hoitoseurannan että tarvittaessa intensiivisemmän vaikutusseurannan kohdentamisesta, aikataulusta ja menetelmistä.

Luonnonhoidon seurannassa tärkeintä on jokaisella hoitokohteella toteutettava hoitoseuranta. Hoitoseurannassa täytetään sitä varten suunniteltu lomake erikseen niin monelta osa-alueelta kuin hoitokohteella on erilaisia käsittelyjä ja luonnonhoidon toteuttamisen kannalta toisistaan poikkeavia osia. Hoitoseurannassa keskitytään aluksi hoidon tekniseen toteutumiseen, kuten puuston poiston ja kasvillisuuden käsittelyn onnistumiseen sekä hoitojälkien (ajourat, maanpinnan käsittely, vesitalouden muutokset) vakavuuteen. Myöhemmin hoitoseurannassa kirjataan hoitotoimien aiheuttamat yleiset muutokset puustossa, kasvillisuudessa ja luontotyypin edustavuudessa. Jos hoitoseurannassa havaitaan hoitotoimien puutteita tai hoidon aiheuttamia ei-toivottuja muutoksia, kohteelle esitetään korjaavia tai täydentäviä hoitotoimia mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Vaikutusseurannan kohteiksi valitaan erityisen edustavia tai muuten tärkeitä kohteita, jotka valitaan täydentämään tietyn elinympäristötyypin ja hoitotoimenpiteen seurantaverkoston kokonaisuutta laajemmalla alueella. Vaikutusseurannassa hoidon vaikutuksia dokumentoidaan ja analysoidaan tarkemmin kuin hoitoseurannan kohteilla.

Vaikutusseuranta kohdistetaan kasvillisuuden ja/tai tietyn lajiryhmän muutosten seurantaan. Lisäksi seurataan puuston kehitystä ja joitakin tärkeimpiä ympäristömuuttujia. Vaikutusseurannan toteuttajalta vaaditaan biologian tuntemusta seurattavasta luontotyypistä ja lajiryhmästä.

Luontodirektiivin luontotyypeistä etenkin jalopuumetsät, borealiset lehdot, kaikki perinnebiotooppityypit, merenrantaniitty ja kalkkikalliot ovat tärkeitä hoitokohteita. Näiden luontotyypin suojelutasoa arvioitaessa on olennaista selvittää niiden luonnonhoidon tila, hoidon jatkuvuus ja hoitoseurannan tulokset.

Taulukko 7. Luonnonhoidon yleisiä tavoitteita.

	Menetelmä	Tavoite
Lehdot ja jalopuumetsät	Kuusten ja muiden puiden poisto ja vaurioittaminen	Lehtopuuston varjostuksen vähentäminen ja kuusettumisen estäminen Lehdon kerroksellisuuden elvyttäminen ja muu rakenteellisen monimuotoisuuden lisääminen Maaperän happamuuden vähentäminen ja rakenteen elvyttäminen (lehtikarrike, maaperäeliöt) Kenttäkerroksen kasvillisuuden elvyttäminen Lehdolle luontaisen eliölajiston ja uhanalaisten lajien elvyttäminen Lahopuun lisääminen ja lahopusukcession käynnistäminen
	Jalopuiden ja muun lehtipuuston vapauttaminen ("reikäperkaus")	Jalopuiden uudistumisen turvaaminen Pienialaisten nuorten lehtipuu- ja pensasvaltaisten sukkesiovaiheiden luominen Jalopuiden ja muun lehtipuusekoituksen lisääminen Eri jalopuuikäluokkien ja jalopuiden lahopuujatkumon turvaaminen Muun lahopuun lisääminen ja lahopusukcession käynnistäminen
	Istutettujen ja alueelle vieraiden lajien poistaminen	Luontaisen puu- ja pensaslajiston sekä niiden rakenteen palauttaminen Luontaisen kenttäkerroksen kasvilajiston ja rakenteen palauttaminen
	Muutetun vesitalouden palauttaminen: yleensä kertaluonteista	Lehdon pintavesien luontaisen virtailun, tihkupinnan, lähteen tai puron palauttaminen Kostean lehdon kasvillisuuden elvyttäminen
	Lehdon tai jalopuumetsän palauttaminen pellolle lehdon puustoa (ja kasvillisuutta) siirtämällä	Alueelle luontaisen jalopuulajin tunnettua ja läheistä kantaa olevien taimien istuttaminen Taimien kasvun turvaaminen suojaamalla ne keinotekoisesti ja/tai alueen puuston avulla Jalopuiden kasvua haittaavan puuston ja kasvillisuuden poisto
Perinnebiotoopit	Peruskunnostus eli puuston, pensaiden ja ongelmakasvien raivaus ja poisto	Avoimuuden sekä valoa ja lämpöä vaativan niittykasvillisuuden elvyttäminen Varjostavan, korkeakasvuisen ja tyypeä suosivan kasvillisuuden vähentäminen Vanhan, järeän puuston ja lahopuiden säästäminen pääsääntöisesti muilla kohteilla, paitsi lehdesniityillä ja niitto- niityillä
	Laidunalueen perustaminen ja aitaaminen: vuotuinen kasvimaan ja ravinteiden poisto laiduntamalla	Laidunniityn kasvillisuuden monimuotoisuuden ja rakenteen palauttaminen Perinnebiotoopille luontaisen eliölajiston ja uhanalaisten lajien elvyttäminen Lahopuun lisääminen ja lahopusukcession käynnistäminen puustoisilla kohteilla
	Niitto: vuotuinen kasvimaan ja ravinteiden poisto niittämällä	Laidunniityn kasvillisuuden monimuotoisuuden ja rakenteen palauttaminen Perinnebiotoopille luontaisen eliölajiston ja uhanalaisten lajien elvyttäminen
	Kulotus, lehdestys, tulvitus	Eri perinnemaisema- ja kasvillisuustyyppien ominaispiirteiden säilyttäminen Perinteisten maatalouden maankäyttötapojen ylläpito

4.3 Toteutusseuranta

Luonnonhoidon toteutusseurannan perustasona voidaan pitää hoidettavan pinta-alan määrän ja toteutettujen hoitotoimenpiteiden laadun ja niissä tapahtuvien muutosten seuranta luontotyypeittäin (esim. eri lehto- ja perinnemaisematyypeillä). Tällainen toteutusseuranta tulee ulottaa kaikkiin hoidettaviin alueisiin niin yksityisillä kuin valtion luonnonhoitokohteilla. Nykyisin näitä tietoja ei ole kattavasti, mutta luontotyyppi-inventoinnin edessä tiedot on mahdollista saada Metsähallituksen paikkatietojärjestelmästä Metsähallituksen hallinnassa olevilta mailta.

Metsähallituksessa luonnonhoidon ajantasaisista toteutustietoja on tarpeen päivittää paikkatietojärjestelmään ja seurata sitä sieltä kuviokohtaisesti aina, kun hoidossa tapahtuu olennaisia muutoksia (hoitoala lisääntyy, vähenee tai hoitotapa muuttuu olennaisesti). Vaikka hoitotilanteessa ei tapahtuisi olennaisia muutoksia, on joka tapauksessa tarpeen toistaa puusto- ja luontotiedon keruu esim. 10 vuoden välein ja päivittää tieto paikkatietojärjestelmään luonnonhoitokohteilta. Kymmenen vuotta on luonnonhoidon suunnittelun yleisin päivitysjakso. Jatkossa on siis pyrittävä siihen, että lehtojen ja perinnebiotooppien hoidossa oleva pinta-ala, hoidetun alan kasvupaikkatyyppi ja perinnemaisematyyppi sekä luontodirektiivin luontotyyppi saataisiin suoraan paikkatietojärjestelmästä. Kun pinta-aloissa tai hoidossa tapahtuu muutoksia, ne päivitetään kuviokohtaisesti järjestelmään. Samalla tulee turvata vanhan tiedon säilyminen seuranta varten. SutiGisin muuttujavalikoimaa ja toimivuutta tulisi tässä yhteydessä vielä miettiä myös luonnonhoidon toteutusseurannan välineenä. Tarvittava määrittelytyö pitäisi tehdä vuonna 2005.

Toteutusseurannan eli lehto- ja perinnemaisematyyppikohtaisen hoidettavan pinta-alan sekä hoitotavan muutosten seurannan lisäksi suosituksena kaikilla luonnonhoitokohteilla on, että hoidettavien alueiden erilaiset käsittelykuviot valokuvataan ennen hoitotoimia ja toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen. Kunkin alueen hallinnasta tai hoidosta vastaava taho suorittaa kuvauksen ja ylläpitää aineistoa.

Yksityismaiden perinnebiotooppikohteilla toteutusseuranta on kehitetty joillain alueilla (kuten Hämeessä) keräämällä toistona tietyt, lähinnä hoitotilanteeseen ja kasvillisuuden laatuun

liittyvät, perinnebiotooppien inventointitiedot. Yksityismaiden perinnebiotooppien seurannan menetelmien ja tiedonhallinnan (paikkatietopohjaisen tietojärjestelmän) yhtenäistäminen on tärkeä lähiajan tavoite, kuten myös Metsähallituksen paikkatiedon päivitysohjeen laatiminen luonnonhoitokohteille.

4.4 Hoitoseuranta

Hoitoseurannan tavoitteena on varmistaa, että luonnonhoito parantaa luontotyyppien rakenteen ja lajiston elpymistä sekä maaperän laatua ja tulevaa kehitystä halutulla tavalla ja että ei-toivotut muutokset eivät pääse etenemään. Heti hoitotoimien jälkeen (1–2 v) tarkastellaan erityisesti työn jälkeä, myöhemmissä seurannoissa (5–10 v) kiinnitetään huomiota myös kasvillisuuden ja puuston elpymiseen. Jatkuvasti hoidettavilla alueilla, kuten perinnebiotoopeilla, hoitoseuranta tehdään pääsääntöisesti vuosittain (tai yksinkertaisemmilla, vakiintuneilla kohteilla harvemmin, sovituin määrävälein, esim. 3 vuoden välein).

Hoitoseuranta on kvalitatiivista, ja se tehdään jokaisella hoitokohteella silmämääräisenä maastoarviointina. Apuna käytetään valokuvia ja mahdollisesti myös ilmakuvia. Seurattavat muuttujat ovat sen vuoksi helposti havaittavia ja mahdollisimman yksiselitteisiä. Hoitokohteiden suuren vaihtelun vuoksi seuranta ja sen muuttujia joudutaan soveltamaan tapauskohtaisesti erilaisilla alueilla.

Luonnonhoidon hoitoseuranta varten kehitetty lomakeluonnos on liitteessä 6 ja perinnebiotooppien hoitoseuranta varten kehitetty lomakeluonnos liitteessä 7 (perinnebiotooppien hoitopäiväkirja). Uusi hoitoseurantalomake otetaan käyttöön uusilla luonnonhoidon kohteilla ja perinnebiotooppien hoitopäiväkirjan käyttöä jatketaan tai se otetaan käyttöön kaikilla jatkuvan hoidon kohteilla sitten, kun lomakkeet on testattu eri luontopalvelualueilla ja niiden sisältöä on muokattu vastaamaan seurannan tarpeisiin. Hoitoseurantalomake täytetään jatkossa myös perinnebiotooppikohteilla niin kauan kuin ne ovat peruskunnostusvaiheessa. Tämän jälkeen siirrytään hoitopäiväkirjan käyttämiseen.

4.4.1 Hoitoseurannan toteuttaminen

4.4.1.1 Yleinen hoitoseuranta

Hoitoseurannassa kirjataan yleisesti kullakin kohteella toteutetut toimenpiteet ja eri menetelmin hoidettu pinta-ala (menetelmittain omalle lomakkeelle) sekä toimien toteuttamisen ajankohta, kesto ja toteutuskustannukset. Olennaista on kirjata, onko toimet tehty hyväksytyyn suunnitelman mukaisesti tai miltä osin suunnitelmasta on poikettu. Mikäli toimet vastaavat suunnitelmaa, ei sen yksityiskohtia ole tarpeen kirjata kovin tarkoin. Poistetun puuston määrää ja laatua on kuitenkin merkittävä lomakkeelle.

Luontotiedoista keskeisin on kohteen elinympäristötyyppi ja/tai luontotyyppi (mm. Natura 2000 -tyyppi) ja sen edustavuus seurantahetkellä. Myös poistettujen vieraiden lajien määrä ja laatu on ilmoitettava hoitoseurannassa.

Luonnonhoitotoimien välittömistä vaikutuksista on kirjattava mahdolliset ajourat (niiden sijainti, pituus ja syvyys, jos alueella on haitallisia uria), karikkeen/hakkuutähteiden määrä (mahdollinen poikkeama suunnitelmasta) sekä mahdolliset muut alueen maaperään tai vesitalouteen aiheutetut muutokset.

Luonnonhoitotoimet voivat aiheuttaa hoidon tavoitteiden kannalta haitallisia vaurioita. Näitä voivat olla mm. kohteen kasvillisuuden tai puuston elpymistä estävät tai vesitaloutta muuttavat ajourat tai suuri hakkuutähteiden määrä. Erityisesti edustavimmilla luontotyyppikuvioilla tai lajistollisesti arvokkaimmilla kohteilla vaurioita on vältettävä (ks. luku 4.4.1.2 Hoitoseurannan erityiskohteet).

Kasvillisuuden muutoksen seurannassa keskeistä on kenttäkerroksen kasvillisuuden peittävyden ja vaatelaiden sekä toisaalta ei-toivottujen lajien (kuten heinät/typpikasvit) määrän kehitys sekä pensaskerroksen runsaus ja tila. Puuston kehityksessä on tärkeintä tarkastella kuusen, lehtipuuston ja tietyillä kohteilla etenkin jalojen lehtipuuden osuuksien, peittävyden ja taimien kehittymistä sekä puuston eri kerrosten tiheyttä (runkoluku ja latvuspeittävyys) ja mahdollista vesioittumista. Myös lahopuun määrän ja laadun kehitystä seurataan.

4.4.1.2 Hoitoseurannan erityiskohteet

Seurantasuunnitelmassa tulee olla kartalle rajatuina ne alueet, joihin hoitoseurannassa tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hoitosuunnitelman tekijä kuvaa erityiskohteille asetetut tavoitteet ja ohjeistaa näiden perusteella seurannan tekijää siitä, mitkä asiat maastossa tarkistetaan.

Hoitoseurannan erityiskohteita voivat olla esimerkiksi:

Arvokkaimmat kuviot (esim. kasvillisuudeltaan, puustoltaan tai lajistoltaan erityisen arvokkaat kohteet)

- edustavimmat tai uhanalaisimmat luontotyyppikuviot
- uhanalaista lajistoa tai huomionarvoisten lajien keskittymiä
- jalopuuesiintymät
- muinaisjäännöskohteet

Vesitaloudeltaan herkimät kuviot

- puronvarret, lähteet, kosteat lehtokuviot

Kulutusherkimät kohdat

- jyrkät rinteet, louhikot

4.4.2 Korjaavat toimenpiteet

Hoitoseurannan toteuttajan tulee vähintään tietyissä, seurantalomakkeeseen tähdellä merkityissä tilanteissa arvioida mahdollisten korjaavien toimenpiteiden tarpeellisuutta ja tehdä ehdotus niiden toteuttamisesta sekä toteutuksen aikataulusta tai ainakin se kiireellisyydestä. Tieto korjaustoimenpiteiden tarpeesta välitetään hoidon toteutuksen ja seurannan vastuuhenkilöille, jotka päättävät korjaavien toimien toteuttamisesta hoitoseurannan kaikkien osatekijöiden tulosten perusteella.

Esimerkkejä tilanteista, joissa tarvitaan korjaavia toimenpiteitä:

- Hoitoimien jäljet: ajourat, hakkuutähteet, muu kuluminen tai vesitalouden muutos: korjataan jäljet esim. täytetään ajourat
- Kasvillisuus: koko kasvipeitteen tai vaatelaiden lajien heikentyminen: seurataan vähintään 3 v, tehostetaan hoitoa

- Ei-toivottujen lajien tai esim. heinäisyyden lisääntyminen: seurataan vähintään 3 v, raivataan tarvittaessa pois
- Lehtipuuston, pensaiden ja taimien vähäisyys: seurataan 5–10 v, uusintaraivaus tarvittaessa
- Kuusen ja vesakon lisääntyminen: seurataan vähintään 5–10 v, uusintaraivaus tarvittaessa.

4.4.3 Hoitoseurannan intensiteetti, kustannukset ja tulosten käsittely

Pääsääntöisesti luonnonhoitokohteiden hoitoseurannan tekevät virkatyönä hoitosuunnitelman tekijä tai vastuullinen työnjohtaja. Hoitoseuranta aloitetaan ensimmäisenä maastokautena heti sen jälkeen, kun hoitotoimet on saatu toteutetuiksi ainakin osalla toimenpidekuvioista ja/tai seurannan erityiskohteista. Jos toteutustilanne on hyvä, tehdään toinen seurantakäynti seuraavan vuoden maastokaudella. Teknisen toteutuksen arviointi voidaan yleensä tehdä 1–2 vuoden kuluttua toimenpiteistä. Kolmas seuranta tehdään yleensä 5 vuoden kuluttua hoitotoimista. Sen jälkeiset seurannat tehdään 5 vuoden välein, kunnes seurannassa todetaan, että tavoitteet on saavutettu ja hoitoseuranta voidaan lopettaa.

Päätyneistä hoitoseurannoissa tehdään valtakunnallinen yhteenveto viiden vuoden välein.

Hoitoseurannan kustannuksia voidaan arvioida ja seurannan tarkempia menetelmiä kehittää vasta, kun hoitoseuranta on testattu maastossa erilaisilla kohteilla kesän 2005 aikana.

4.5 Vaikutusseurannat hoidettavissa lehdossa ja perinnebiotoopeilla

Luonnonhoidon vaikutusten seurannassa ei ole samalla tavoin erotettavissa selkeitä eri tasoja seurannan intensiteetille kuin ennallistamisvaikutusten seurannassa. Toistaiseksi nykyiset luonnonhoitokohteiden seurannat muodostavat liukuvan sarjan intensiteetiltään hyvin erilaisia hankkeita valokuvauksesta aina tarkkoihin lajistotutkimuksiin asti. Tiedossa olevat luonnonhoidon vaikutusseurannat on esitetty liitteessä 8.

Varsinainen luonnonhoidon vaikutusten seuranta edellyttää aina suhteellisen intensiivistä, lajitasolle menevää seuranta vähintään kasvillisuuden ja puuston osalta. Tällainen seuranta

edellyttää biologista osaamista. Sen vuoksi vaikutusseuranta voidaan tehdä vain valitulla joukolla hoitokohteita, jotka muodostavat alueellisesti ja luontotyypeiltään tasapainoisen, joskin harvan seurantaverkoston. Vielä harvemmillä valituilla kohteilla otetaan tarkemman tutkimuksellisen seurannan kohteeksi myös muita eliöryhmiä. Esimerkiksi hoidettujen jalopuumetsien ja tikkametsien kovakuoriaiset sekä perinnebiotooppien perhoset ja pistiäiset ovat tärkeitä vaikutusseurannan eläinryhmiä.

Kasvillisuuden seurantojen näytealajärjestelyt vaihtelevat biotoopeittain. Erityyppisiltä näytealoilta mitataan kuitenkin suurimmalta osin samoja suureita (puusto, taimet ja pensaat) sekä arvioidaan aluskasvillisuuden peittävyys. Tieteellisesti arvioiden kasvillisuusruutuja pitää olla yli 15 kappaletta kutakin koealaa kohti, jotta tulokset olisivat tilastollisesti käyttökelpoisia. Aluskasvillisuuden inventoinneissa yleisimmin käytetty menetelmä on prosenttipeittävyksien arviointi. Aluskasvillisuuteen kuuluvat ruohot, heinät, varvut, pienet puun taimet ja pensaat, joiden korkeus on alle 0,5 m. Kasvillisuusruuduilta arvioidaan myös pohjakerroksen (eli sammalten ja jäkälän), paljaan maan, kallioiden/kivien, oksien/lahopuun sekä lehti- ja neulaskarikkeen peittävydet.

Mitattavia/määriteltäviä tunnuksia ovat mm.

- Metsätyyppien ja muiden kasvillisuustyyppien määrä ja kuvioiden rajat sekä sijainti (valtalajien mukaan)
- Eri kasvillisuuskerrosten määrä, rakenne ja kehittyneisyys (pohjakerros, kenttäkerros, pensaat ja puusto)
- Eri kasvillisuuskerrosten lajikoostumus ja lajien esiintymisrunsaus/peittävyys
- Puuston ja pensaiden peittävyys, ikä- ja kokoluokkakajakauma
- Jalopuiden ja muiden lehtipuutaimien määrä ja tila
- Lahopuun määrä, laatu ja sijainti
- Kasvillisuuden kenttäkerroksen sulkeutuneisuus
- Maaperän laatu: humuskerroksen paksuus ja laatu, pH, ravinteet
- Maaperää peittävän karikkeen, pohjakasvillisuuden ja paljaan maan laatu ja osuudet

- Ei-toivottujen lajien runsaus (lajit määriteltävä luontotyypeittäin)
- Toivottujen, huomionarvoisten tunnuskasvien runsaus (lajit määriteltävä luontotyypeittäin).

Perinnebiotoopeilla merkittäviä ovat lisäksi

- Umpeenkasvun ja rehevöitymisen määrä ja laatu
- Maankäyttö: laiduntapa, laiduneläin, laidunkausi, niittotapa, niittoajankohta
- Kasvillisuuden (kenttäkerroksen) keskimääräinen korkeus ja tiheys
- Heinävaltaisen ja ruohovaltaisen kasvillisuuden osuudet sekä puustoisilla kohteilla myös varpuvaltaisen kasvillisuuden suhde heinä/ruohovaltaisiin
- Neliömetrin ja pienempienkin kasvillisuusruutujen kenttäkerroksen kasvilajimäärät satunnaisesti valituilta ruuduilta (lajimäärä/pinta-alat-käyrät alueittain kuvaavat hyvin kehitystä)
- Kasvillisuuden suksessiovaiheen määrittäminen kunnostusasteen mukaisesti täysin umpeenkasvaneesta tavoiteltuun tilaan luokiteltuna (luokittelu on tehtävä ja määriteltävä luontotyypeittäin).

Ohjeet seurantojen toistamisesta vaihtelevat luontotyypeittäin, mutta pääsääntöisesti seuranta aloitetaan hieman ennen ennallistamis- tai hoitotoimenpiteiden toteutumista tai välittömästi niiden jälkeen. Eri vuosina seurannat pitäisi toistaa samalla paikalla samaan aikaan muutaman viikon sisällä. Toistot tehdään yleensä 1, 3, 5 ja 10 vuotta toimenpiteiden jälkeen. Tämän jälkeen seurannat tehdään 10 vuoden välein, kunnes häiriötilanne luonnonhoitokohteilla häviää. Jatkuvan luonnonhoidon kohteilla myös seuranta on jatkuvaa.

Luonnonhoidon vaikutusseuranta varten on tarpeen perustaa riittävän monta puuston ja kasvillisuuden seuranta-alaa eri tyyppisten toimenpidekuvioiden kohteisiin siten, että seuranta-alat edustavat mahdollisimman kattavasti tarkastelualueella esiintyvien, hoidettavien elinympäristötyyppien koko kirjoa sekä alueellista vaihtelua. Seurantaan valitaan esimerkiksi eri ravinteisuustason ja tyyppien lehtoja sekä rankemman kuusenpoiston että vähäisemmän ”reikäperkauksen” (koneellisen ja miestyönä toteutettavan työn) kohteilta. Vastaavasti perinnebiotooppien

vaikutusseuranta toteutetaan eri perinnemaisematyyppien eri tavoin hoidettavilla (laidunnettavilla, niitettävillä ja kunnostusraivattavilla) kohteilla. Hoitovaikutusten seuranta-aloja tulisi perustaa kattavasti myös eri luontodirektiivin luontotyyppien kohteille niiden suojelutason seuraamiseksi.

Vaikutusseurannat on viisainta keskittää riittävän laajoille hoitokohteille, joissa erilaisia toimenpidekuvioita ja myös hoidotta jäävää seuranta-alaa on runsaasti ja erilaiset seuranta-alat voidaan sijoittaa lähekkäin. Kaikkein harvinaisimpia toimenpidelajeja ja kasvillisuustyyppijä ei ole välttämätöntä seurata yhtä tarkoin. Harvinaisemmista tyypeistä ja hoitokäytännöistä tulisi pyrkiä kokoamaan sellainen seurantakohteiden verkko, jossa yksityisten ja valtion maiden kohteet yhdessä muodostavat riittävän kattavan ja edustavan otoksen.

Luonnonhoidon vaikutusten seuranta on ohjeistettu useissa eri oppaissa (esim. Hakalisto ym. 1998, Alanen ym. 1999). Menetelmät ja etenkin menetelmien toteutus käytännössä vaihtelevat kuitenkin suuresti. Onkin tarpeen yhtenäistää ohjeistusta ja pyrkiä jatkossa yhdenmukaisiin ja vertailukelpoisiin menetelmiin erilaisilla luonnonhoitokohteilla eri puolilla maata. Luonnonhoitokohteiden erilaisen biologisen luonteen, maankäytön ja muutosten vuoksi tarvitaan kuitenkin erilaisia menetelmiä ainakin lehdolle ja perinnebiotoopeille. Ensin tulee analysoida käynnissä olevien seurantojen tuloksia (liite 8) ja niissä käytettyjen menetelmien järjestyttä. Tämän perusteella voidaan tehdä johtopäätökset seurantojen jatkamisen sekä käytettävien menetelmien mielekkyydestä.

Valitettavasti suomalaiset hoidon vaikutusten seurannat pohjautuvat varsin yksipuolisesti kasvillisuuden peittävyuden arviointiin. Olisi syytä pohtia myös muiden ominaisuuksien seuranta. Niissä voisi olla työmäärältään vähäisempiä ja seurannan kannalta parempia ominaisuuksia. Suositeltavien menetelmien valintaa varten tarvittaisiin ensin eri menetelmien perusteellinen kokeilu ja vertailu niiden käyttökelpoisuuden ja ajankäytön suhteen. Harkinnan arvoisia menetelmiä ovat esim. tiettyjen kasvilajien spatiaalisen esiintymisen tarkastelu, tiheys, esiintymistodennäköisyys, miniminäytealaselvitys ja lajimäärä/näytealamäärä/näytealakoko-tarkastelut. Seurannassa voisi ottaa tarkasteluun myös lajien erilaisia ryhmiä

esim. tarkastella erikseen fertiilejä ja/tai marjovia/siementäviä yksilöitä. Samoin kannattaisi harkita lajien jakamista eri intensiiviseurannan tasoihin. Harvinaisimmista lajeista on turha arvioida peittävyyttä, koska niiden esiintyminen on

lähinnä satunnaista ja keskipeittävyuden hajonta on suuri. Kasvilajit voitaisiin ryhmitellä esim. lajeihin, joista arvioidaan peittävyys, ja lajeihin, joista selvitetään vain esiintymisfrekvenssi (kerätään on/ei dataa).

5 Valtakunnalliset biodiversiteettiseurannat

5.1 Olemassa olevien yleisseurantojen sekä laji- ja luontotyyppiseurantojen hyöty ennallistamisseurannoille

Ehdotuksessaan biodiversiteetin tilan valtakunnallisen seurannan järjestämisestä Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät (TST) -asiantuntijaryhmä (2001) totesi elinympäristöjen ennallistamiseen ja hoitoon liittyvien seurantojen olevan yleensä paikallisia ja hankekohtaisia, minkä vuoksi niitä ei sisällytetty työryhmän mietintöön.

TST-ryhmän (2001) mukaan nykyisiä biodiversiteetin yleisseurantoja, jotka tuottavat tietoa suoluonnosta, ovat Suomessa:

- valtakunnan metsien inventointi (Metla)
- pesivän maalinnuston pitkäaikaismuutosten seuranta (LTKM).

Edellä mainitut ovat myös metsäluonnosta tietoa tuottavia biodiversiteetin yleisseurantoja. Näiden lisäksi muita nykyisiä metsäluonnon yleisseurantoja ovat:

- pesivän maalinnuston vuotuisten muutosten seuranta (LTKM),
- petolintuseuranta (LTKM) ja
- riistakolmiot (RKTL).

TST-ryhmä teki useita suo- ja metsäluontoa koskevia ehdotuksia biodiversiteettiseurantojen kehittämiseksi. Se ehdottaa mietinnössään, että soiden biodiversiteetin muutosten seurannan kehittämiseksi tulee harkita perhosseurannan perustamista lintu- ja kasviseurantojen lisäksi. Maisematason seurannoista todetaan, että kaukokartoitusmenetelmät olisivat erittäin käyttökelpoisia soiden, erityisesti laajempien suokompleksien, seurannassa. Työryhmä ehdottaakin, että suokompleksien seurantaan tulee kehittää kaukokartoitusta hyväksi käytettävä seurantamenetelmä.

TST-ryhmä ehdottaa metsien rakennepiirteiden ja lajiston seurannan kehittämistä. Erityisesti kääväkkäiden tai muiden lahoppulajien seurannan liittäminen valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) yhteyteen pitäisi ryhmän mielestä selvittää. Myös mahdollisuudet käyttää VMI:n monilähdeinventointia sekä maankäyttö- ja puustotulkintaa metsien maisemarakenteen seurantaan pitäisi selvittää. TST-ryhmä totesi myös biotooppiseurantojen puuttumisen terrestrisistä luonnonympäristöistä sekä metsien ja soiden maaperäeliöstön seurantojen puuttumisen.

Nykyiset yleisseurannat eivät juuri hyödytä ennallistamiskohteiden seurantaa. VMI9:ssä soiden ennallistaminen on huomioitu ja ohjeisiin on lisätty ”Tehty ojitus” -luokkaan kohta ”ojien tukkiminen, jolla pyritty suon luonnontilaisuuden palauttamiseen”. VMI voi siis jatkossa tuottaa yleisellä tasolla tietoa ennallistettujen soiden määrästä. Tällä on merkitystä lähinnä silloin, jos ojitettujen soiden ennallistaminen yleistyy yksityisten tai yhtiöiden mailla. Metsien ennallistamista ei VMI-tiedoissa ole erikseen huomioitu.

Kaukokartoitukseen pohjautuvan menetelmän kehittäminen soiden maisematason seurantaan hyödyttäisi myös ennallistamisseurantoja, joihin tarvittaisiin käyttökelpoinen menetelmä aluetason muutosten seurantaan.

Ehdotus lajien ja luontotyyppien erityisseurantojen valtakunnallisesta järjestämisestä on valmistumassa (Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät -asiantuntijaryhmä 2005). Erityisseurantaa vaativia lajeja on Suomessa 2 827, mutta vasta pieni osa näistä lajeista on seurannassa. Erityisseurantaa vaativiin luontotyyppiin kuuluu sekä kansallisesti että Euroopan laajuisesti harvinaisia, uhanalaisia tai luonnonarvoiltaan merkittäviksi katsottuja luontotyyppiä (Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät -asiantuntijaryhmä 2005). Koska luontotyyppien esiintymisestä ja ominaisuuksista

puuttuu vielä paljon perustietoa, ei niiden seurannasta anneta tarkempia ehdotuksia.

TST-ryhmän luontotyyppiseurantojen kehittämistä koskevissa ehdotuksissa todetaan: Edistään luontotyyppien ennallistamisen ja hoidon vaikutusten seuranta ja selvitetään, miten se voi hyödyttää lajien ja luontotyyppien erityisseurantoja. Vastuullisina tahoina mainitaan Metsähallitus, Suomen ympäristökeskus ja Metsäntutkimuslaitos. Alueiseurantojen kehittämistä koskevissa ehdotuksissa todetaan: Valmistaudutaan Natura 2000 -alueiden suojele-, hoito- ja käyttötoimenpiteiden ja niiden vaikutusten seurantaan. Oteetaan siinä huomioon luonnonsuojelualueiden ennallistamis- ja hoitotoimien seurannan ohjausryhmän tulevat ohjeet ja huolehditaan seurantaan liittyvästä tiedonhallinnasta. Vastuullisina tahoina ovat Metsähallitus, alueelliset ympäristökeskukset sekä Suomen ympäristökeskus.

5.2 Ennallistamisseurantojen hyöty muulle biodiversiteettiseurannalle

Ennallistettujen alueiden seuranta kohdennettaessa yhtenä priorisoinnin perusteena voi käyttää erityisseurantaa vaativia lajeja tai luontotyyppiä. Mikäli erityisseurantaa vaativia lajeja esiintyy ennallistamiskohteilla, kannattaa selvittää, onko lajeja jo seurattu jossain, jolloin tietoja voi hyödyntää ennallistamisen suunnittelussa. Vastaavasti ennallistamiskohteilla tehtäviä lajitason seurantoja voisi kohdentaa näihin erityisseurantaa vaativiin lajeihin.

Erityisseurantaa vaativien luontotyyppien seuranta voi hyötyä lähinnä ennallistettujen soiden kasvillisuusseurannoista, erityisesti silloin, kun niihin liittyy luonnontilaisia referenssialueita. Pitkällä aikavälillä myös onnistunut ennallistamiskohde voinee toimia erityisseurantaa vaativan luontotyyppin seurantakohteena. Metsien osalta ehdotettu puustoseuranta lahoppuun lisäys- ja pienaukokohteilla toisi TST-ryhmän toivomaa tietoa metsien rakennepiirteistä; erityisen käytökelpoista tietoa olisi erityisseurantaa vaativista runsaslahoppuisista luontotyypeistä.

6 Yhteenveto seurantaan liittyvistä ehdotuksista

Alla on esitetty tiivistetysti yhteenveto seurantaan liittyvistä ehdotuksista ja kiireellisimmistä jatkotoista seurantatyypeittäin:

Metsäseurannat

1. Pinta-alaseurannan tekemistä jatketaan paikkatietojärjestelmän avulla. Ennallistamistyön laatua seurataan siten, että luontopalvelualueet arvioivat toisiaan ristiin.
2. Laatusuurannasta tehdään yhteenveto vuosittain.
3. Vuonna 2005 käynnistetään lahopuun lisäykseen liittyvät puustoseurannat vähintään yhdellä kohteella kullakin luontopalvelualueella; Etelä-, Itä- ja Länsi-Suomen sekä Pohjanmaan–Kainuun ja Perä-Pohjolan luontopalvelujen alueilla männiköissä, Etelä-, Itä- ja Länsi-Suomen luontopalvelujen alueilla myös kuusikoissa.
4. Vuonna 2005 käynnistetään pienaukotukseen liittyvät mäntyvaltaisten metsien puusto- ja taimiseurannat vähintään yhdellä kohteella Etelä-, Itä- ja Länsi-Suomen sekä Pohjanmaan–Kainuun ja Perä-Pohjolan luontopalvelujen alueilla.
5. Seurantatietojen tallentamiseen tarvittavan järjestelmän kehittäminen aloitetaan.
6. Lajitoseurantoja pyritään tekemään rahoituksen suomissa puitteissa. Lajitoseurantojen rahoituksen järjestämiseen on kiinnitettävä huomiota. Lajitoseurantoja tehdään mahdollisuuksien mukaan yhteistyössä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.
7. Vanhoja, hyviä seurantoja pyritään jatkaamaan.

Suuseurannat

8. Soiden ennallistamissuunnitelmiin tulee sisältyä aiempaa tarkempi seurantasuunnitelma vuodesta 2005 lähtien.
9. Uusi yleisen hoitoseurannan lomake otetaan käyttöön kaikilla soiden ennallistamiskohteilla vuoden 2005 aikana.

10. Maastokauden 2005 jälkeen kerätään luontopalvelualueilta palaute uudesta hoitoseurantalomakkeesta ja sen täyttöohjeesta ja tehdään tarvittavat korjaukset ennen vuoden 2006 maastokautta.
11. Hoitoseurantalomakkeelle kerättyjen tietojen tallentamiseen tarvittavan järjestelmän kehittäminen aloitetaan, kun lomake on hyväksytty käyttöön.
12. Hydrologisen hoitoseurannan valmiuksia parannetaan koulutuksen ja aktiivisen kokemustenvaihdon avulla. Jatkotyöskentelyssä paneudutaan erityisseurantojen kehittämiseen.
13. Kasvillisuuden seurantamenetelmän ja seurantaverkoston kehittäminen aloitetaan.

Luonnonhoidon seurannat

14. Vuonna 2005 määritellään tarvittavat muutokset, jotta Metsähallituksen paikkatietojärjestelmää SutiGisiä voitaisiin käyttää luonnonhoidon toteutusseurannan välineenä.
15. Kaikki hoidettavien alueiden erilaiset käsittelykuvat valokuvataan ennen hoitotoimia ja toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen.
16. Metsähallitus koekäyttää uutta luonnonhoidon hoitoseurantalomaketta vuonna 2005. Seurantalomake muokataan kokemusten perusteella vastaamaan seurannan tarpeita ja se otetaan käyttöön vuonna 2006. Lomaketta käytetään myös perinnebiotooppikohteilla peruskunnostusvaiheessa.
17. Metsähallitus käyttää perinnebiotooppien hoitopäiväkirjaa vuonna 2005 ja muokkaa sitä tarvittaessa kokemusten perusteella. Hoitopäiväkirja otetaan käyttöön kaikilla hoidettavilla, peruskunnostusvaiheen ohittaneilla perinnebiotooppikohteilla vuonna 2006.
18. Yksityismaiden perinnebiotooppien seurannan menetelmien ja tiedonhallinnan (paikkatietopohjaisen tietojärjestelmän) yhtenäistäminen on aloitettava mahdollisimman pian.
19. Vaikutusseurantojen luontotyyppikohtainen yhdenmukaistaminen aloitetaan.

Kiitokset

Useat henkilöt ovat kommentoineet seurantaohjeen eri versioita, mistä heille parhaimmat kiitokset.

Lähteet

- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1999: Lehtojen hoito-opas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 26. 128 s.
- Ennallistamistyöryhmä 2003: Ennallistaminen suojelualueilla. Ennallistamistyöryhmän mietintö. – Suomen ympäristö 618. 220 s.
- Etelä-Suomen ja Pohjanmaan metsien suojelun tarve -työryhmä 2002: Metsien suojelun tarve Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla. Etelä-Suomen ja Pohjanmaan metsien suojelun tarve -työryhmän mietintö. – Suomen ympäristö 437. 284 s.
- Elzinga, C. L., Salzer, D. W., Willoughby, J. W. & Gibbs, J. P. 2001: Monitoring plant and animal populations. – Blackwell Science, Massachusetts, U.S.A. 360 s.
- Eskelinen, A. 2002: Lintuaavan ennallistamisalueen kasvillisuusnäytealojen seuranta, puusto- ja pensasmittaukset sekä hoitoseuranta vuonna 2002. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut, Sodankylä. 15 s. + 9 liites.
- Etelä-Suomen metsien suojelutoimikunta 2002: Etelä-Suomen, Oulun läänin länsiosan ja Lapin läänin lounaisosan metsien monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma. – Suomen Ympäristö 583. 56 s.
- Glowka, L., Burhenne-Guilmin, F., Synge, H., McNeely, J. & Gündling, L. 1994: A guide to the convention on biological diversity. – IUCN, Cambridge. xii + 161 s.
- Haapalehto, T. 2004: Ennallistamisen vaikutus suokasvillisuuden palautumiseen. – Ekologian ja ympäristönhoidon pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos. 50 s.
- Hakalisto, S., Nieminen, S. & Kanerva, T. 1998: Perinnebiotooppien kasvillisuuden seuranta-opas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 48. 81 s.
- Heikkilä, H. & Lindholm, T. 1997: Soiden ennallistamistutkimus vuosina 1987–1996. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja A 81. 75 s.
- Heikkilä, H., Lindholm, T. & Jaakkola, S. 2002: Soiden ennallistamisopas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 66. 123 s.
- Hirvonen, A. & Eisto, K. 2004: Ennallistettavien soiden kasvillisuuden seurantaraportti – tilanne ennen ennallistamista. – Raportti 12.1.2004, Metsähallitus, Itä-Suomen luontopalvelut, Savonlinna. 14s.
- Ilmonen, J. & Paasivirta, L. 2004: Changes in spring macroinvertebrate assemblages following watershed restoration: first results. – Societas Internationalis Limnologiae (SIL) XXIX Congress Lahti Finland 8–14 August 2004. Book of Abstracts. S. 398.
- Kouki, J. 2001: Metsäpalot metsien hoidossa ja biologisen monimuotoisuuden suojelussa. Tutkimushankkeen esittely. – Joensuun yliopisto, Metsäntutkimuslaitos, Metsähallitus, Kuopion Luonnontieteellinen Museo, Riista- ja Kalatalouden tutkimuslaitos. 6 s.
- Kotiaho, J. S. 2004: J. S. Kotiahon verkkosivut. www.cc.jyu.fi/~jkotiaho, viitattu 22.3.2005.
- Laine, J., Komulainen, V.-M., Laiho, R., Minkkinen, K., Rasinmäki, A., Sallantausta, T., Sarkkola, S., Silvan, N., Tolonen, K., Tuittila, E.-S., Vasander, H. & Päivänen, J. 2004: Lakkasuo – a guide to mire ecosystem. – University of Helsinki, Department of Forest Ecology Publications 31. 123 s.
- Lehtelä, M. 1993: Viklinsuon luonnontilan palautuksen seuranta vuonna 1993. – Käsikirjoitus, Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri, Joensuu. 10 s. + 15 liitettä.
- Lehtojensuojelutyöryhmä 1988: Lehtojensuojelutyöryhmän mietintö. – Komiteamietintö 1988:16. 279 s.
- Perinnemaisemien hoitotyöryhmä 2000: Perinnebiotooppien hoito Suomessa. Perinnemaisemien hoitotyöryhmän mietintö. – Suomen ympäristö 443. 162 s.
- Rajaniemi, S. 2000: Metsäojituksen ja ennallistamisen vaikutus suon maisemarakenteeseen – tarkastelu digitaalisilta ilmakuvilta. – Pro gradu -tutkielma, Oulun yliopisto, Maantieteen laitos. 85 s. + 7 liitettä.

- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Räinä, P. 2004: Suuripään ennallistamiskohteen vedenlaadun ja ainevirtaamien seuranta. Vuosiraportti 2003. – Lapin ympäristökeskus, Rovaniemi. 11 s.
- Sallantaus, T. 2004: Hydrological impacts set constraints on mire restoration. – Teoksessa: Päivänen, J. (toim.), Wise use of peatlands. Proceedings of the 12th International Peat Congress, Tampere, Finland Vol. 1. International Peat Society, Jyväskylä. S. 68–73.
- , Kondelin, H. & Heikkilä, R. 2003: Hydrological problems associated with mire restoration. – Teoksessa: Heikkilä, R. & Lindholm, T. (toim.), Biodiversity and conservation of boreal nature. Proceedings of the 10 years anniversary symposium of the Nature Reserve Friendship. – The Finnish Environment 485: 256–261.
- Siitonen, J. 1998: Lahopuun merkitys metsäluonnon monimuotoisuudelle. – Teoksessa: Annala, E. (toim.), Monimuotoinen metsä. Metsäluonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman väliraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 705. S. 132–161.
- Selonen, V. A. O., Ahlroth, P. & Kotiaho, J. S. 2005: Anthropogenic disturbance and diversity of species: polypores and polypore associated beetles in forest, forest edge and clear cut. – Scandinavian Journal of Forest Research (painossa).
- Tahvanainen, T., Sallantaus, T., Heikkilä, R. & Tolonen, K. 2002: Spatial variation of mire surface water chemistry and vegetation in northeastern Finland. – Annales Botanici Fennici 39: 235–251.
- , Sallantaus, T. & Heikkilä, R. 2003: Seasonal variation of water chemical gradients in three boreal fens. – Annales Botanici Fennici 40: 345–355.
- Toivanen, T., Selonen, V. A. O. & Kotiaho, J. S. 2005: Effects of management and restoration on forest biodiversity: an experimental approach – Teoksessa: Marchetti, M. (toim.), Monitoring and indicators of forest biodiversity – From ideas to operationality. European Forest Institute, Joensuu. S. 493–504.
- Tukia, H., Hokkanen, M., Jaakkola, S., Kallonen, S., Kurikka, T., Leivo, A., Lindholm, T., Suikki, A. & Virolainen, E. 2003: Metsien ennallistamisopas. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja B 58. 87 s.
- Turunen, T. 2004: Hepo-ojan huuhtoumaseuranta. Seurantaraportti 2. – Metsähallitus, Pohjanmaan–Kainuun luontopalvelut, Oulu. 19 s.
- Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät -asiantuntijaryhmä 2001: Ehdotus biodiversiteetin tilan valtakunnallisen seurannan järjestämisestä. Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät -asiantuntijaryhmän mietintö. – Suomen ympäristö 532. 76 s.
- 2005: Ehdotus biodiversiteetin tilan valtakunnallisen seurannan järjestämisestä, Osa II Erytisseurannat. Tutkimus, seuranta ja tietojärjestelmät -asiantuntijaryhmän mietintö. – Hyväksytty käsikirjoitus 5.1.2005, Suomen ympäristö. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Vasander, H., Leivo, A. & Tanninen, T. 1992: Rehabilitation of a drained peatland area in the Seitsemien National Park in southern Finland. – Teoksessa: Bragg, O. M., Hulme, P. D., Ingram, H. A. P. & Robertson, R. A. (toim.), Peatland ecosystems and man – an impact assessment. Department of Biological Sciences, University of Dundee. S. 381–387.
- Vauhkonen, M. 2000: Maastotyöt Joroisten Saarikkolammensuolla heinä-elokuussa 2000. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, Itä-Suomen luontopalvelut, Savonlinna. 9 s. + liitteet.
- 2002: Joroisten Saarikkolammensuon kasvisto- ja kasvillisuusseurannat vuonna 2002. – Raportti, T:mi Marko Vauhkonen, Heinola. 5 s. + liitteet.
- 2003: Joroisten Saarikkolammensuon kasvisto- ja kasvillisuusseurannat vuonna 2003. – Raportti, T:mi Marko Vauhkonen, Heinola. 6 s. + liitteet.
- 2004: Joroisten Saarikkolammensuon kasvisto- ja kasvillisuusseurannat vuonna 2004. – Raportti, T:mi Marko Vauhkonen, Heinola. 5 s. + liitteet.

Ennallistamisen toteutuksen laatus seuranta

Alla olevat arviot on tarkoitettu keskustelun pohjaksi asioihin, joihin olisi kiinnitettävä huomiota. Koska luokitukset ovat subjektiivisia, luokitukseen ei kannata kiinnittää liikaa huomiota. Tärkeämpää on todeta, missä osioissa on onnistuttu erittäin hyvin ja missä olisi eniten parantamisen varaa.

Laatus seurannasta kultakin kohdekäynniltä tehdään sanallinen lyhyt yhteenveto (1–2 sivua) havaituista kehittämistarpeista. Yhteenveto toimitetaan keskusyksikköön.

1. YLEISTIEDOT

- Alueen nimi
- Ennallistettu alue ha,
- Ennallistettu alue % suunnitellusta
- Tarkastetut kuvionumerot

Ennallistettu alue, suunniteltu

2. SUUNNITELMA

- Ennallistamisalueen kokonaissuunnittelun onnistuminen, yhteenveto muista kriteereistä
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Suunnitelman tarkkuus: kuinka tarkasti toimenpiteet kuvattu
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Ennallistamiskohteiden sijoittelu suhteessa erityiskohteisiin, kokonaisuuden hallinta
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Uhanalaisten lajiesiintymien huomioon ottaminen suunnitelmassa
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Ei arvioitavissa
- Yksityismaiden näkyminen suunnitelmassa
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Ei arvioitavissa
- Retkeilykohteiden huomioon ottaminen
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Ei arvioitavissa
- Työturvallisuusasiat (esim. sähkölinjojen huomioon ottaminen) suunnitelmassa
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Ei arvioitavissa
- Kustannukset (htpv:t ja tulot näkyvät suunnitelmassa)
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti

3. TOTEUTUS

3.1 Aluekohtaiset

- Tiedotuksen (varoituskylttien) riittävyys maastossa
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko

- Yksityismaiden näkyminen toteutuksessa
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Ei arvioitavissa

- Läheisten maanomistajien osallistaminen
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko

- Poltto osa palojatkumoaaluetta:
 - 1 On
 - 2 Ei
 - 3 Ei polttoja

- Polton vesistövaikutukset otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei polttoja

- Soiden ennallistamisen vesistövaikutukset otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei soiden ennallistamista

3.2 Kuviokohtaiset

3.2.1 Poltto

- Pinta-ala, ha
Suunniteltu, ha
Toteuma %

- Kasvillisuusluokka:
 - Palon voimakkuus
 - 1 Voimakas (puustoa kuollut yli 75 %)
 - 2 Keskimääräinen (puustoa kuollut 25–75 %)
 - 3 Heikko (puustoa kuollut alle 25 %)

 - Palon tasaisuus
 - 0 = tasainen
 - 1 = epätasainen

 - Palokuorman sijoittelu:
 - 0 = Tasainen
 - 1 = Epätasainen

 - Polttoalueen rajaus
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko

 - Purot ja lähteet otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa

 - Uhanalaisten esiintymät otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa

 - Konejäljet maastossa
 - 1 Hyvä: konejälkiä ei näy
 - 2 Tyydyttävä: kohtalaisesti turhia jälkiä, peittyvät luontoon parissa vuodessa
 - 3 Heikko: paljon turhia jälkiä, konejäljet jäävät näkyviin vähintäänkin paria vuotta pitemmäksi aikaa

 - Mikäli puustoa on poistettu myyntiin, laitettava merkintä huomautuskenttään

3.2.2 Pienaukotus

- Pinta-ala, ha
Suunniteltu, ha
Toteuma %
- Aukkoja suunnitelmassa kpl/ ha
- Aukkojen koon ja muodon vaihtelevuus:
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Aukkojen sijoittelu: topografia ja arvokoh-
teet
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Hirvisuojaus
0 = Tehty Tapa:
1 = Tekemättä
- Laikutus: suunnitelman ja toteutumisen vas-
taavuus
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Laikutusta ei suunniteltu eikä toteutettu
- Purot ja lähteet otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa
- Uhanalaisten esiintymät otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa
- Yksityismaiden näkyminen toteutuksessa
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Ei arvioitavissa
- Konejäljet maastossa
 - 1 Hyvä: konejälkiä ei näy
 - 2 Tyydyttävä: kohtalaisesti turhia jälkiä, peit-
tyvät luontoon parissa vuodessa
 - 3 Heikko: paljon turhia jälkiä, konejäljet
jäävät näkyviin vähintäänkin paria vuotta
pitemmäksi aikaa

3.2.3 Lahopuun tuotto

- Pinta-ala, ha
Suunniteltu, ha
Toteuma %
- Sijoittelu
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Sijoittelun vaihtelevuus
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Tuotettu lahopuumäärä verrattuna suunni-
teltuun
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Purot ja lähteet otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa
- Uhanalaisten esiintymät otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa
- Konejäljet maastossa
 - 1 Hyvä: konejälkiä ei näy
 - 2 Tyydyttävä: kohtalaisesti turhia jälkiä, peit-
tyvät luontoon parissa vuodessa
 - 3 Heikko: paljon turhia jälkiä, konejäljet
jäävät näkyviin vähintäänkin paria vuotta
pitemmäksi aikaa
- Yksityismaiden näkyminen toteutuksessa
 - 5 Hyvä
 - 6 Tyydyttävä
 - 7 Heikko
 - 8 Ei arvioitavissa

Suot

- Pinta-ala, ha
Suunniteltu, ha
Toteuma %
- Onko pysytty menetelmittain suunnitelmissa
 - Patoalue
1 = On 2 = Osin 3 = Ei
 - Ojien täyttöalue
1 = On 2 = Osin 3 = Ei
 - Hidasteet
1 = On 2 = Osin 3 = Ei
- Vesien suojeleasiat
Samalla valuma-alueella tuoreita metsien
polttkohteita:
 - 0 = Ei
 - 1 = On
 Käytetyt menetelmät:
 - Ajoitus
1 = On 2 = Ei
 - Pintavaluntakentät
1 = On 2 = Ei
 - Lieteltaat
1 = On 2 = Ei
- Ojien täytön ja patojen pitävyys/täytön korkeus sekä riittävyys
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Pintapatojen määrä, pituus ja korkeus
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Jäljelle jääneen puuston määrä
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
- Vesottuminen (hieskoivikko)
 - 0 = Vesottumista odotettavissa
 - 1 = Vesottumista ei ole odotettavissa
- Konejäljet maastossa
 - 1 Hyvä: konejälkiä ei näy
 - 2 Tyydyttävä: kohtalaisesti turhia jälkiä, peittyvät luontoon parissa vuodessa
 - 3 Heikko: paljon turhia jälkiä, konejäljet jäävät näkyviin vähintäänkin paria vuotta pitemmäksi aikaa
- Purot ja lähteet otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa
- Uhanalaisten esiintymät otettu huomioon
 - 1 Hyvin
 - 2 Tyydyttävästi
 - 3 Heikosti
 - 4 Ei arvioitavissa
- Yksityismaiden näkyminen toteutuksessa
 - 1 Hyvä
 - 2 Tyydyttävä
 - 3 Heikko
 - 4 Ei arvioitavissa

Ennallistettujen soiden yleinen hoito- seuranta – lomake

A. YLEISTIEDOT

Inventoija _____

Inventointipäivämäärä _____ seurantakerta ennallistamisen jälkeen

Suojelualue _____ Suo _____ Osa-alue ____/____

Osasto/kuvio(t) _____ Ennallistettu pinta-ala _____

Suotyyppi/tyypit _____ Yhdistymätyyppi/tyypit _____

Toimenpidevuodet: Ojitettu _____ Lannoitettu _____ Hakuut _____

Ennallistamistapa: Ojat täytetty kokonaan ____ osittain ____ padottu ____ tehty pintavalleja ____

Puusto poistettu kokonaan ____ osittain ____ Lisätty lahoppua ____

Ennallistamistoimet saatettu päätökseen: _____

Toteutetut korjaavat toimenpiteet _____

B. VESIEN LIIKKUMINEN

Veden liikkuminen ojien kohdilla:

1. Ei liiku ____, 2. Liikkuu vähän ____, 3. Vesi virtaa pääsääntöisesti ojien kohdilla * ____, 4. Ojat eivät enää erotu ____

Pintavallit ja padot ojissa:

1. Pitävät ____, 2. Vuotavat vähän tulva-aikaan ____, 3. Vuotavat vähän kesäaikaan * ____, 4. Syöpyneet ja vuotavat, vesi virtaa patojen yli ja sivuitse * ____, 5. Eivät enää erotu ____

Niskaojien kohdat: 1. Vedet valuvat niskaojien yli suolle ____, 2. Vettä on, mutta se ei liiku ____, 3. Vesi virtaa niskaajissa * ____, 4. Niskaajat eivät enää erotu ____

* Arvio korjaustoimenpiteistä _____

C. SUOVEDENPINNAN TASO

Suon alimpien pintojen vettyminen

Suon alimmat pinnat: 1. Kuivia * ____, 2. Kosteita ____, 3. Veden peitossa* ____, 4. Jakauma epätasainen* ____

* Arvio korjaustoimenpiteistä _____

D. KASVILLISUUDEN TILA

Suosammalten peittävyys suon alimmilla pinnoilla: 1. Ei lainkaan * ____, 2. Vähän * ____, 3. Kohtalaisesti ____, 4. Vallitseva ____

Mätäs/metsäsammalten peittävyys suon alimmilla pinnoilla: 1. Vähän ____, 2. Kohtalaisesti ____, 3. Vallitseva * ____

* Arvio korjaustoimenpiteistä _____

E. PUUSTO JA TAIMET

Puustoisilla soilla

Puiden kunto:

Kuusi/mänty: 1. Elinvoimainen ____, 2. Heikentynyt ____, 3. Kuollut _____

Koivu: 1. Elinvoimainen ____, 2. Heikentynyt ____, 3. Kuollut _____

Taimet:

Kuusi/mänty: 1. Ei ole ____, 2. Jonkin verran ____, 3. Runsaasti _____

Koivu (muu lehtipuu): 1. Ei ole ____, 2. Jonkin verran ____, 3. Runsaasti * _____

Avoimilla ja harvapuustoisilla soilla

Taimet:

Mänty: 1. Ei ole ____, 2. Jonkin verran ____, 3. Runsaasti paikoin _____,

4. Runsaasti kaikkialla * _____

Koivu: 1. Ei ole ____, 2. Jonkin verran ____, 3. Runsaasti paikoin _____,

4 Runsaasti kaikkialla * _____

Taimien kunto:

Mänty: 1. Hyväkasvuinen * _____, 2. Kohtalainen ____, 3. Heikko _____

Koivu: 1. Hyväkasvuinen * _____, 2. Kohtalainen ____, 3. Heikko _____

* Arvio korjaustoimenpiteistä _____

F. LOPPUARVIO

Ennallistaminen onnistunut ja tavoitteet saavutettu, hoitoseuranta voidaan lopettaa

Päiväys _____ Nimi _____

Ennallistaminen ei onnistunut, syy _____

Tavoitteita ei vielä saavutettu, syy _____

Jatkotoimenpiteet _____

Ennallistettujen soiden yleinen hoito- seuranta – lomakkeen täyttöohje

Tämä täyttöohje on tarkoitettu maastoon mukaan otettavaksi käytännön ohjeeksi seurannan tekijöille. Jokaisen seurannan tekijän on kuitenkin ennen maastoon menoa hyvä tutustua Ennallistamisen ja luonnonhoidon seurantasuunnitelma -raportin suo-osaan, josta saa enemmän tietoa mm. soiden ennallistamisen tavoitteista ja onnistumisen kriteereistä sekä hoitoseurannan tavoitteista ja seurannassa käytettävistä muuttujista.

A. YLEISTIEDOT

Inventoija

Inventointipäivämäärä

___ seurantakerta ennallistamisen jälkeen

Kirjataan monesko ennallistamisen jälkeinen hoitoseurantakerta on kyseessä

Suojelualue

Suojelualueen nimi

Suo

Ennallistetun suon nimi, jos on.

Osa-alue ___ / ___

Jos ennallistamissuunnitelmaan sisältyvään seurantasuunnitelmaan on suolle rajattu eriluonteisia osa-alueita, niille kullekin tehdään oma hoitoseurantansa. Seurantasuunnitelmaan osa-alueet rajataan kartalle ja numeroidaan. Tähän merkitään mistä osa-alueesta on kyse / kuinka monta osa-aluetta suolla kaikkiaan on, esim. 2/4 (osa-alue 2, suolla kaikkiaan 4 osa-aluetta).

Osasto/Kuvio(t)

Merkitään ennallistetun suon osasto- ja kuvionumerot tai, jos ennallistettu suo on jaettu osa-alueisiin, merkitään hoitoseurannan kohteena olevan osa-alueen osasto- ja kuvionumerot.

Ennallistettu pinta-ala, ha

Merkitään ennallistetun suon pinta-ala tai, jos ennallistettu suo on jaettu osa-alueisiin, merkitään hoitoseurannan kohteena olevan osa-alueen pinta-ala.

Suotyyppi/tyypit

Ennallistetun suon tai hoitoseurannan kohteena olevan osa-alueen suotyyppit luontotyyppi-inventoinnissa käytetyn tyyppityksen mukaisesti. Tiedot saa ennallistamissuunnitelmasta. Ennallistamisen jälkeisen sukkession alkuvaiheessa voi olla vaikeaa luokitella suota mihinkään luonnontilaisten soiden tyyppiin, mutta silloin voi käyttää karkeampaa luokitusta (esim. korpi, räme, neva, letto) tai tarvittaessa kuvailla suon poikkeavia piirteitä.

Yhdistymätyyppi/tyypit

Ennallistetun suon tai hoitoseurannan kohteena olevan osa-alueen yhdistymätyypit luontotyyppi-inventoinnissa käytetyn tyyppityksen mukaisesti. Mainitaan, onko ennallistettu suo osa laajempaa keidas- tai aapasuota vai muodostaako se yksinään koko yhdistymän. Jos suolla ei ole selviä yhdistymätyypin (keidas- tai aapasuon) piirteitä, jätetään tämä kohta tyhjäksi. Tiedot saa ennallistamissuunnitelmasta.

Toimenpidevuodet:

Ojitettu

Ojitusvuosi, jos tiedossa, tai arvio ojituksen ajankohdasta. Tiedon saa ennallistamissuunnitelmasta.

Lannoitettu

Vuosi/vuodet, jolloin lannoitettu, jos tiedossa. Jos ajankohta ei ole tiedossa mutta tiedetään, että on lannoitettu joskus, kirjataan tähän 'on'. Lannoituskerrat, jos tiedossa. Tiedot saa ennallistamissuunnitelmasta.

Hakkuut

Vuosi/vuodet, jolloin hakattu, jos tiedossa. Jos ajankohta ei ole tiedossa mutta tiedetään, että on hakattu joskus, kirjataan tähän 'on'. Tiedot saa ennallistamissuunnitelmasta.

Ennallistamistapa

Merkitään x käytettyjen ennallistamistapojen kohdalle.

Ennallistamistoimet saatettu päätökseen

Kirjataan vuosi, jolloin ennallistamistoimenpiteet saatettu päätökseen.

Toteutetut korjaavat toimenpiteet

Jos hoitoseurantalomakkeeseen tulee merkintöjä *:llä merkittyihin kohtiin, seurannan tekijän tulee esittää arvio siitä, tarvitaanko korjaavia toimenpiteitä ja, jos tarvitaan, millaisia. Tieto korjaustoimenpiteiden tarpeesta on välitettävä ennallistamisen toteutuksen ja seurannan vastuuhenkilöille, jotka päättävät toteutettavista korjaustoimista. Jos korjaustoimenpiteitä tehdään, seuraavalla hoitoseurantakerralla merkitään tähän kohtaan vuosi, jolloin korjaavia toimenpiteitä on tehty ja kuvaus siitä mitä on tehty. Tiedot saa toteuttajalta.

B. VESIEN LIIKKUMINEN

Veden liikkuminen ojien kohdilla

Merkitään x vallitsevan tilanteen mukaisesti.

Pintavallit ja padot ojissa

Merkitään x vallitsevan tilanteen mukaisesti. Erityistä huomiota tulee kiinnittää valtaojien, laskuojien ja ojien risteysten patojen ja pintavallien pitävyyteen.

Ensimmäinen hoitoseurantakerta tehdään ensimmäisenä keväänä ojien täyttämisen jälkeen, muut seurannat pääsääntöisesti kesällä. Jos seuranta tehdään kesällä, ei tulva-ajan tilannetta (kohta 2) tarvitse selvittää.

Niskaajien kohdat

Tätä kohtaa tarkastellaan erikseen vain silloin, kun niskaajat ovat selvät (ks. ennallistamissuunnitelma). Merkitään x vallitsevan tilanteen mukaisesti.

***Arvio korjaustoimenpiteistä**

Pintavallien ja patojen tulee olla vedenpitäviä, eikä vesi saisi pääsääntöisesti virrata niiden yli tai sivuitse. Jos vettä kuitenkin virtaa patojen yli mutta sarat ovat siitä huolimatta märkiä, ei korjaustoimenpiteitä vielä tarvita. Jos vastaavassa tilanteessa sarat ovat kuivia, korjaustoimenpiteitä voidaan tarvita. Korjaustoimenpiteinä voivat tulla kyseeseen pintavallien ja/tai patojen lisääminen ja/tai vahvistaminen.

C. SUOVEDENPINNAN TASO

Suon alimpien pintojen vettyminen

Suon alimmilla pinnoilla tarkoitetaan väli- ja rimpipintoja. Pintojen vettymistä tarkastellaan koko seuranta-alueella ja arvioidaan kuivien, kosteiden tai veden alle peittyneiden pintojen osuudet prosentteina. Jos yli 75 % alimmista pinnoista on kuivina, tulee arvioida korjaustoimenpiteiden tarve. Kiinnitetään huomiota myös siihen, onko eri tavalla vettyneiden pintojen jakauma selvästi epätasainen. Esim. jos 20 % pinnasta on kuivaa yhtenä yhtenäisenä alueena, voidaan joutua arvioimaan korjaustoimenpiteiden tarvetta tälle osalle ennallistamisaluetta, mutta jos sama 20 % kuivaa pintaa on jakautunut tasaisemmin koko ennallistamisalueelle, korjaustoimenpiteet eivät tämän kohdan perusteella ole tarpeen.

*Arvio korjaustoimenpiteistä

Kevään tulvakautta lukuun ottamatta kuivina pysyvät väli- ja rimpipinnat osoittavat, ettei ennallistamisella ole onnistuttu nostamaan suoveden pintaa riittävästi. Korjaustoimenpiteinä voivat tulla kyseeseen pintavallien ja/tai patojen lisääminen ja/tai vahvistaminen.

Joillakin soilla on ennallistamisen jälkeen usein tulvaa, eikä tämä välttämättä ole merkki suovedenpinnan liiallisesta noususta. Sellaisilla alueilla, joilla arvioidaan olevan pysyvämmän vedenpeittämiksi jääviä alueita, voi korjaustoimenpiteenä tulla kyseeseen tulva-alueen kuivatusojan kaivaminen tai pintavallien tai patojen avaaminen.

Suon pinnan märkyys vaihtelee vuosittain myös sääoloista johtuen. Reaaliaikaisen kuvan alueen vesitilanteesta saa Ympäristöhallinnon verkkosivuilta. Esimerkiksi polun www.ymparisto.fi >Ympäristön tila >Pintavedet >Ajankohtainen vesitilanne >Vesistöennusteet ja vesitilannekartat > Valunta/tulvatilanne' päästä löytyy Suomen kartta, josta näkee onko kuivaa, normaalia vai tulvaa. Kesän vähätaai runsassateisuus vaikuttaa erityisesti korjaavien toimenpiteiden tarvetta arvioitaessa; ennallistetun suon kuivuus voi johtua poikkeuksellisen kuivasta vuodesta, ei välttämättä epäonnistuneesta ennallistamisesta.

D. KASVILLISUUDEN TILA

Suosammalten peittävyys suon alimmilla pinnoilla

Useimmilla soilla rahkasammalet muodostavat pääosan väli- ja rimpipintojen pohjakerroksen sammalajistosta. Letoilla ja lähteisillä soilla, märissä mosaiikkikasvustoissa korvissa ja märimmillä avosoilla myös aitosammalet voivat vallita. Ruoppakuljuissa ja -rimmissä pohjakerros on lähes kasviton.

Suosammalten peittävyyttä suon alimmilla pinnoilla arvioidaan silmämääräisesti, tarkastellen koko hoitoseuranta-aluetta yhtenä kokonaisuutena. Ohjeellisina peittävyysarvoina voidaan käyttää: Vähän <25 %, Kohtalaisesti 25–75 %, Vallitseva >75 %. Mikäli suosammalia ei ole lainkaan viisivuotisseurannan aikaan tai jos niiden peittävyys on vähäinen (< 25 %) vielä kymmenvuotishoitoseurannan aikaan, tulee arvioida mahdollisten korjaustoimenpiteiden tarve.

Mätäs- ja metsäsammalten peittävyys suon alimmilla pinnoilla

Ojituksen seurauksena mätäspinta- ja metsäsammalet leviävät suon väli- ja rimpipinnoille ja niiden peittävyys on yleensä sitä suurempi mitä kauemmin ojituksesta on aikaa ja mitä paremmin ojitus on onnistunut. Yksi ennallistamisen tavoite on palauttaa suon väli- ja rimpipinnoille niiden luontaiset sammallajit.

Mätäs- ja metsäsammalten peittävyyttä suon alimmilla pinnoilla arvioidaan silmämääräisesti, tarkastellen koko hoitoseuranta-aluetta yhtenä kokonaisuutena. Ohjeellisina peittävyysarvoina voidaan käyttää: Vähän <25 %, Kohtalaisesti 25–75 %, Vallitseva >75 %. Mikäli metsäsammalet ovat vallitsevia vielä kymmenvuotishoitoseurannan aikaan, tulee arvioida mahdollisten korjaustoimenpiteiden tarve.

*Arvio korjaustoimenpiteistä

Mikäli väli- ja rimpipinnoilla ei ole suosammalia lainkaan viisivuotisseurannan aikaan tai mikäli niiden peittävyys on vähäinen (< 25 %) ja metsäsammalet ovat vallitsevia (> 75 %) vielä kymmenvuotishoitoseurannan aikaan, tulee arvioida mahdollisten korjaustoimenpiteiden tarve.

E. PUUSTO JA TAIMET

Puustoisilla soilla

Puiden kunto

Arvioidaan eri kuntoluokkien (elinvoimainen, heikentynyt, kuollut) osuus prosentteina puulajeittain. Heikentyneiden puiden latvus on selvästi supistunut tai harsuuntunut.

Taimet

Arvioidaan puulajikohtaisesti puiden taimien määrää (ei ole, jonkin verran, runsaasti) keskimäärin koko seuranta-alueella. Jos alueella on selviä koivun tai muun lehtipuun taimitihentymiä, tehdään merkintä myös kohtaan '3. Runsaasti *' ja '*Arvio korjaustoimenpiteistä' -kohtaan kuvataan taimitihentymien sijainti ja laajuus sekä arvio siitä, tarvitaanko ja minkälaisia toimenpiteitä.

Avoimilla ja harvapuustoisilla soilla

Taimet

Arvioidaan puiden taimien määrää (ei ole, jonkin verran, runsaasti) keskimäärin koko seuranta-alueella. Jos taimia on runsaasti, arvioidaan onko niitä vain paikoin vai tasaisesti lähes kaikkialla. Jos vielä kymmenvuotisseurannassakin taimia on runsaasti kaikkialla, arvioidaan korjaustoimenpiteiden tarve.

Taimien kunto

Arvioidaan eri kuntoluokkien (hyväkasvuinen, kohtalainen, heikko) osuus prosentteina puulajeittain. Jos vielä kymmenvuotisseurannassakin taimista selvästi suurin osa (> 75 %) on hyväkasvuisia, arvioidaan korjaustoimenpiteiden tarve.

*Arvio korjaustoimenpiteistä

Jos puustoisella soilla on selviä koivun tai muun lehtipuun taimitihentymiä, kuvataan niiden sijainti ja laajuus sekä arvioidaan korjaustoimenpiteiden tarve. Korjaustoimenpiteenä tulee kyseeseen puuston lisäkäsittely.

Jos avosuolla tai harvapuustoisella soilla on hyväkasvuisia taimia runsaasti ja tasaisesti kaikkialla vielä kymmenvuotisseurannan aikanakin, joudutaan harkitsemaan korjaustoimenpiteenä puuston (taimien) poistoa.

F. LOPPUARVIO

Ennallistamisen yleisiä tavoitteita on tarkasteltu Ennallistamisen ja luonnonhoidon seurantasuunnitelma -raportissa luvussa 3.1. Suokohtaiset ennallistamisen tavoitteet tulisi olla kuvattuna ennallistamissuunnitelmassa sillä tarkkuudella, että niiden toteutumista voidaan arvioida. Ennallistamisen onnistumisen kriteereitä on koottu raportin taulukkoon 5.

Kun ennallistaminen on onnistunut ja tavoitteet on saavutettu, hoitoseuranta lopetetaan. Pääsääntöisesti hoitoseuranta-aika on noin kymmenen vuotta ennallistamisesta.

Jos kymmenen vuoden aikana ennallistaminen ei ole onnistunut (hoitoseurantalomakkeessa edelleen merkintöjä *:llä merkityissä kohdissa) tai tavoitteita ei vielä ole saavutettu, kirjataan mahdolliset syyt ja ehdotukset jatkotoimenpiteistä näkyviin.

Jos ehdotetaan seurannan jatkamista, jatkoseurannassa käytetään edelleen tätä samaa lomaketta.

Ennallistettujen soiden kasvillisuuden näytealaseurannat

Suotyypit: K=korpi, MK=mustikkakorpi, IR=isovarpuräme, ombR=ombrotrofinen räme, LkR=lyhytkorsiräme, TR=tupasvillaräme, KeR=keidasräme, PsR=pallosararäme, RaR=rahhakaräme, SR=sararäme, VrRR=variksenmarjarahkaräme, LkN=lyhytkorsineva, meSR=mesotrofinen sararäme, OIRNR=oligotrofinen rimpinevaräme, RhRIN=ruohoinen rimpineva, RiLN=rimpinen lettoneva, NR=nevaräme, SN=saraneva, omb-olN=ombro-oligotrofinen neva, KaSN=kalvakkasaraneva, KuN=kujuuneva, LkNR=lyhytkorsinevaräme, RiN=rimpineva, OILkN=oligotrofinen lyhytkorsineva, RälL=rämeletto, RilL=rimpiletto, CaL=Campylium-letto.

Metsähallituksen luontopalvelualue: ESLP=Etelä-Suomen, LSLP=Länsi-Suomen, ISLP=Itä-Suomen, PKLP=Pohjanmaan-Kainuun, PPLP=Perä-Pohjolan luontopalvelualue. *Suovyöhykkeet:* 1b=Etelä-Suomen kilpikeltaat, 1c=Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeltaat, 2a=Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaat, 2b=Pohjois-Karjalan vietto- ja rahkakeitaat, 3a=Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuot, 3b=Pohjois-Pohjanmaan aapasuot, 3c=Kainuun aapasuot, 3d=Peräpohjanmaan aapa.

Seurannan toteuttaja: MH=Metsähallitus, SYKE=Suomen ympäristökeskus, JY=Jyväskylän yliopisto, ESA=Etelä-Savon ympäristökeskus, PKA=Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Seurantavuosissa **lihavoituna** ennen ennallistamista tehty seuranta.

Alue	Seurattavan suon nimi	Kunta	Luonto- palvelualue	Suovähyke	Seurattava pinta-ala, ha	Suotyyppi	Seurannan toteuttaja	Ennallista- misvuosi	Seuranta- vuodet	Ennallistettu	Ojitettu, ei	Kasvillisuusnäytealojen lukumäärä/Kasvillisuusruutujen (1mx1m) kokonaisuusmäärä	
												F	L

REHEVÄT KORVET

Pinkijärvi	Ruikanaalho	Eurajoki	ESLP	1b	15,4	ruohoinenK	MH	1997	98, 00, 01, 03	5/20		
Pinkijärvi	Puukkonotko	Eurajoki	ESLP	1b	7,2	ruohoinenK	MH	1997	98, 00, 01, 03	3/12		
Pinkijärvi	Kallenkolun korpi	Eurajoki	ESLP	1b	12,3	ruohoinenK	MH	1997	98, 00, 01, 03	5/20		
KESKIRAVINTEISET KORVET												
Pinkijärvi	Pahansuontaus	Eurajoki	ESLP	1b	5,7	K	MH	1997	98, 00, 01, 03	3/12		
Torransuo	Kiljamo	Tammela	ESLP	1b	5	MK	MH	1997?	97, 99 01, 04	1/16		
Liesjärvi	Soukonkorpi	Tammela	ESLP	1b	13	MK	SYKE	1995	95, 96, 97, 00, 03	2/60		
Evo suojelumetsä	Vähä-Ruuhijärvi	Lammilampi	LSLP	2a	n. 13	MK	SYKE	2000/2001	00, 01, 03	3/48	1/16	
Kotinen	Kuvio 118	Lammilampi	LSLP	2a	1	MK	SYKE	luonnontil.	2004		1/16	
Kotinen	Kuvio 48	Lammilampi	LSLP	2a	3	MK	SYKE	luonnontil.	2004		2/32	
Sudenpesänkangas	Kuvio 25	Lammilampi	LSLP	2a	1	MK	SYKE	luonnontil.	2004		1/16	
Kulhanvuori	Iso-Mustan NWpuolen suo	Saarijärvi, Multia, Pylikönmäki	LSLP	2a	2	MK	MH	2003	2003	3/12		

RUNSAASPUUSTOISET RÄMEET

Puurijärvi	Aronsuo	Kokemäki, Huittinen	ESLP	1b	8,2	IR	MH	94, 96, 95	94, 04	2/8		
------------	---------	---------------------	------	----	-----	----	----	------------	--------	-----	--	--

HARVAPUUSTOISET RÄMEET

Pinkijärvi	Pahasuo	Eurajoki	ESLP	1b	30,5	ombR	MH	1997	98, 00, 01, 03	2/32		
Torransuo	Kiljamo	Tammela	ESLP	1b	5,3	LkR	MH	1997?	98, 99, 01, 04	1/16		
Torransuo	Piippurinsuo	Tammela	ESLP	1b	9,5	TR	MH	1997?	97, 99, 01, 04	2/32		
Seitseminen	Musta-Soljanen	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	5	TR	(SYKE), MH, JY	1993	94, 95, 96, 03	1/7		
Seitseminen	Koveronneva	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	30	KeR, TR, PsR (It.)	(SYKE), MH, JY	1987, 1991, 1996	87, 94, 96, 03	6/?	1/5	
Seitseminen	Saukkolampi	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	n. 2	KeR, LkNR	MH	1997	97, 00, 03	3/15		
Kulhanvuori	Iso Sarasuo	Saarijärvi, Multia, Pylikönmäki	LSLP	2a	30	RaR, LkR	(JY), MH	2003, 2004	2003	6/24	6/24	
Kulhanvuori	Iso-Mustan SWpuolen suo	Saarijärvi, Multia, Pylikönmäki	LSLP	2a	20	TR, IR, SR	(JY), MH	2003, 2004	2003	6/24	6/24	6/24
Väljänneva	Väljänneva	Pihtipudas, Kinnula	LSLP	3a	40	VrRR, IR, TR, KeR, LkN (It), meSR (It.)	(JY), MH	2004, 2005	2003	6/24	6/24	6/24
Kiemanneva	Kiemanneva	Pihtipudas	LSLP	3a	21	IR, RR, OIRINR (It.), TR (It.), IR (It.)	(JY), MH	2003, 2004	2003	6/24	6/24	6/24
Kitsi	Jäkäläkankaan suot	Liekka	ISLP	3a	30	karu R?? (tn. TR), PsR (It.)	(SYKE), MH	1995, 96	94, 95, 02	1/11 (palanut)	1/12 (palanut)	
Pumpulikirikko	Silvonsuo	Rautavaara	ISLP	3b	5	R	MH	2004?	2003	Linja/4 ruutua		

REHEVÄT AVOSUOT (me)

Leivonmäen kp	Haapasuo	Leivonmäki	LSLP	2a	12	RhRIN	MH	1990	90, 97, 00	2/32		
Litokaira	Puolakansuo-Heposuo	Pudasjärvi	PKLP	3b	7,5	RiLN, RhRIN	MH	2003	2003	6/24		

KARUT AVOSUOT (omb-ol)

Leivonmäen kp	Haapasuo	Leivonmäki	LSLP	2a	27	LkN	MH	1990	90, 97, 00	1/16		
Leivonmäen kp	Haapasuo	Leivonmäki	LSLP	2a	5	NR, SN	MH	1991	91, 97, 00	1/24		
Seitseminen	Kirkkaanlamminneva	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	n. 20	LkN/SN, RaR (It.)	(SYKE), MH, JY	1992, 1996	94, 95, 96, 03	1/10	1/5	
Seitseminen	Tuulmäensuo	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	30	omb-olN	(SYKE), MH, JY	1997	94, 95, 03	7/74		
Seitseminen	saraneva harjujen välissä	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	6,6	KaSN	luonnontil.	luonnontil.	94, 03		1/5	
Seitseminen	Isoneva	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	n. 40	KeR, KuN (It.)	MH, JY	1991, 2002	91, 03	2/47	1/24	
Kitsi	Jäkäläkankaan suot	Liekka	ISLP	3a	2	RiN	(SYKE), MH	luonnontil.	94, 95, 02		1/9	
Löytynsuo-Maamonsuo	Ristisuo	Rautavaara	ISLP	3a	10	OILkN	MH	2004?	2003	Linja/4 ruutua	Linja/2 ruutua	

LETOT

Pormusa	Pormusa	Luvia	ESLP	1b	19	letto	MH	2006	2004	1/16		
Tervaruukinsalo	Saarikkolampi	Joroinen	ISLP	2a	13	letto	ESA, MH	2000, 2001	94, 00, 02, 03?	(209) 88 ruutua		
Aventolampi	Aventolampi	Juuka	ISLP	3a	0,5	Räl-Ril	(PKA), MH	1994	947, 98, 02	1/23	1/14	
Löytösensuo	Löytösensuo	Sotkamo	PKLP	3a	21	letto, rehevä avosuo (kontr.)	(SYKE), MH	1996, 1997	947, 967, 97?	2/16	1/16	
Hiidenvaara	Hiidenvaara	Sotkamo	PKLP	3a	??	CaL	(SYKE), MH	luonnontil.	947, 967, 97?		1/16	
Syötteen kp	Latvakouvanjärven länsipuolinen letto	Pudasjärvi	PKLP	3b	0,8	LR	MH	2002	02, 03, 04	5		
Kiimingin lettoalue	Vehmaansuo	Kiiminki	PKLP	3b	6	letto	MH	1992, 93, 94	1995, 96	38 näytepistettä, kussakin1-3 (0,5x0,5 m) ruutua		
Lintuaapa	Lintuaapa	Rovaniemen mlk	PPLP	3d	n. 10	KoL, Lmu	(SYKE), MH	1995, 2004	95, 96, 99, 02	2/32		
Lintuaapa	Lintuaapa	Rovaniemen mlk	PPLP	3d	n. 5	CaL	(SYKE), MH	luonnontil.	95, 96, 99, 02		1/16	
Valkealammen alue / Polvela	Latopelto	Juuka	ISLP	3a	1	entinen lettopelto	(PKA), MH	2003	03, 04	9 ruutua		

USEITA SUOTYYPEJÄ

Tiilikajärvi	Konnunsuo	Rautavaara	ISLP	3b	30	R, L, N (us. tyyppejä)	MH	2004	2003	2 linjaa/16+14 ruutua, 4 erill. ruutua		
Oivassuon lp	lounaisosan suon laita	Utajärvi, Pudasjärvi	PKLP	3b	16	IR, TR, SR, ol-meN	MH	1997	97, 99, 03	5/20		

Ennallistettujen soiden muut seurannat

Suotyypit: MK=mustikkakorpi, SaK=saniaiskorpi, IR=isovarpuräme, LkR=lyhytkorsiräme, TR=tupasvillaräme, KeR=keidasräme, PsR=pallosararäme, RaR=rahkäräme, SR=sararäme, VrRR=variksenmarjarahkaräme, LkN=lyhytkorsineva, meSR=mesotrofinen sararäme, OIR,INR=oligotrofinen rimpinevaräme, RhRIN=ruohoinen rimpineva, NR=nevaräme, SN=saraneva, KaSN=kalvakkasaraneva, RhSN=ruohoinen saraneva, RiN=rimpineva, OILkN=oligotrofinen lyhytkorsineva, RL=rämeletto, RiL=rimpiletto, CaL=Campylium-letto, KoL=koivuletto, LR=lettoräme, LK=lehtokorpi, DiHiL=Diandra-Hirculus-letto, WaL=Warnstorff-letto, Läl=Lähdeletto, EuLä=eutrofinen lähde, LhK=lehtokorpi, KgR=kangasräme.

Suovyöhykkeet: 1a=Laakiokkeitaat, 1b=Etelä-Suomen kilpiketaat, 1c=Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaat, 2a=Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaat, 2b=Pohjois-Karjalan vietto- ja rahkakeitaat, 3a=Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuot, 3b=Pohjois-Pohjanmaan aapasuot, 3c=Kainuun aapasuot, 3d=Peräpohjanmaan aapasuot, 4b=Kuusamon rinnesuot, 4c=Keski- ja Pohjois-Peräpohjan aapasuot.

Seurannan toteuttaja: MH=Metsähallitus, SYKE=Suomen ympäristökeskus, JY=Jyväskylän yliopisto, ESA=Etelä-Savon ympäristökeskus, PKA=Pohjois-Karjalan ympäristökeskus.

Seurantavuosisissa **lihavoituna** ennen ennallistamista tehty seuranta

PUUSTO

Alue	Seurattavan suon nimi	Kunta	Luontopalvelualue	Suovyöhyke	Seurattava pinta-ala, ha	Suotyyppi	Seurannan toteuttaja	Ennallistamisvuosi	Seuranta- vuodet	Laji/lajiryhmä
Liesjärvi	Soukonkorpi	Tammela	ESLP	1b	13 MK	MK	SYKE	1995	95, 97, 01	pensaat, taimet
Evo	Vähä-Ruuhijärvi	Lammi	LSLP	2a	n. 13 MK	MK	SYKE	2000/2001	2000	pensaat, taimet
Evo	Kuvio 410	Lammi	LSLP	2a	4 (ruohoinen)MK	MK	SYKE	2003-2004	2002	
Evo	Kuvio 426	Lammi	LSLP	2a	4 (ruohoinen)MK	MK	SYKE	2003-2004	2002	
Evo	Kuvio 451	Lammi	LSLP	2a	1,3 MK	MK	SYKE	2003-2004	2002	
Kotinen	Kuvio 23	Lammi	LSLP	2a	3,6 MK	MK	SYKE	luonnontil. kaltainen	2002	
Evo	Kuvio 373	Lammi	LSLP	2a	1,5 MK	MK	SYKE	luonnontil. kaltainen	2002	
Evo	Kuvio 371	Lammi	LSLP	2a	n. 5 MK	MK	SYKE	luonnontil. kaltainen	2002	
Kotinen	Kuvio 118	Lammi	LSLP	2a	1 MK	MK	SYKE	luonnontil.	2002	pensaat, taimet
Kotinen	Kuvio 48	Lammi	LSLP	2a	3 MK	MK	SYKE	luonnontil.	2002	pensaat, taimet
Sudenpesänkangas	Kuvio 30	Lammi	LSLP	2a	1 SaK	SaK	SYKE	luonnontil.	2003	
Sudenpesänkangas	Kuvio 25	Lammi	LSLP	2a	1 MK	MK	SYKE	luonnontil.	2003	pensaat, taimet
Leivonmäen kp	Haapasuo	Leivonmäki	LSLP	2a	12 RrRiN	RrRiN	MH	1990	1990	pensaat, taimet
Leivonmäen kp	Haapasuo	Leivonmäki	LSLP	2a	27 LkN	LkN	MH	1990	1990	pensaat, taimet
Leivonmäen kp	Haapasuo	Leivonmäki	LSLP	2a	5 NR, SN	NR, SN	MH	1991, 2003, 2004	1991	pensaat, taimet
Kulhanvuori	Iso-Mustan NWpuolen suo	Saarijärvi, Multia, Pylkönmäki	LSLP	2a	2 MK	MK	MH	2003	2003	pensaat, taimet
Kulhanvuori	Iso Sarasuo	Saarijärvi, Multia, Pylkönmäki	LSLP	2a	30 RaR, LkR	RaR, LkR	(JY),MH	2003, 2004	2003	pensaat, taimet
Kulhanvuori	Iso-Mustan SWpuolen suo	Saarijärvi, Multia, Pylkönmäki	LSLP	2a	20 TR, IR, SR	TR, IR, SR	(JY),MH	2003, 2004	2003	pensaat, taimet
Väljänneva	Väljänneva	Pihltipudas, Kinnula	LSLP	3a	40 VrRR,IR, TR,KeR, LkN (it.),meSR (it.)	VrRR,IR, TR,KeR, LkN (it.),meSR (it.)	(JY),MH	2004, 2005	2003	pensaat, taimet
Kiemanneva	Kiemanneva	Pihltipudas	LSLP	3a	21 IR, RaR, OIRiNR (it.), TR (it.), IR(it.)	IR, RaR, OIRiNR (it.), TR (it.), IR(it.)	(JY),MH	2003, 2004	2003	pensaat, taimet
Seitseminen	Kirkkaanlammimenneva	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	15 LkN/SN, RaR (it.)	LkN/SN, RaR (it.)	(SYKE), MH, JY	1992, 1996	1994, 2003	
Seitseminen	Tuulimäensuo	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	30 KeR, OIN, SN	KeR, OIN, SN	(SYKE), MH, JY	1998	1995, 2003	
Seitseminen	Saraneva harjujen välissä	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	6,6 KaSN	KaSN	(SYKE), MH, JY	luonnontil.	1995, 2003	
Lintuapa	Lintuapa	Rovaniemen mlk	PPLP	3d	n. 10	KoL, Lmu	(SYKE), MH	1995, 2004	96, 02	pensaat, taimet
Lintuapa	Lintuapa	Rovaniemen mlk	PPLP	3d	n. 5	CaL	(SYKE), MH	luonnontil.	96, 02	pensaat, taimet

LINNUT

Alue	Seurattavan suon nimi	Kunta	Luontopalvelu- alue	Suovyöhyke	Laskentalinjan pituus	Suotyyppi	Seurannan toteuttaja	Ennallistamis- vuosi	Seuranta- vuodet	Laji/lajiryhmä
Torransuo	Kijamo	Tammela	ESLP	1b	LkR	LkR	MH	1997??	??	
Seitseminen	Suolifen suot	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	8,7 km	??	MH	1998	1997, 1999	
Leivonmäen kp	Haapasuo	Leivonmäki	LSLP	2a	4,8 km	IR,LkR, LkN	MH	1990, 2003, 2004	2001	
Kiemanneva	Kiemanneva-Konnunsuo	Pihltipudas	LSLP	3a	4 km	RaR, IR, PTkg,RiN	MH	2003-2004	2003	
Väljänneva	Väljänneva	Pihltipudas, Kinnula	LSLP	3a	4-5 km	TR, IR, MkgK,RiN	MH	2004-2005	2003	
Tiilikajärvi	??	Rautavaara	ISLP	??	linjalas kenta 3 suolla	??	MH	??	2003	
Rimpijärvi-Uusijärvi	Rimpisuo-Jäkäläsuo	Kuivaniemi, Simo	PKLP	3b	6 km	NR, RaR, oILkN, KGR, PSR?	MH	1997	1997, 1999, 2002	

PERHOSET

Alue	Seurattavan suon nimi	Kunta	Luontopäivalue	Suovyöhyke	Seurantalinjan pituus	Suotyyppi	Seurannan toteuttaja	Ennallistamisvuosi	Seuranta- vuodet	Laji/lajiryhmä
Torransuo	Kiljamo	Tammela	ESLP	1b		LkR	MH	1998-1999	???	
Seitseminen	Koveronneva	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a		KeR, TR, PsR (It.)	MH	1987, 1991, 1996	91, 98, 03	
Seitseminen	Kirkkaamlaminneva	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	1000 m		MH	1992, 1996	95, 98, 03	
Seitseminen	Tuulimäensuo	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	800 m		MH	1997, 1998	95, 03	
Seitseminen	Kivineva, Jaulinneva	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	1500+ 830 m		MH	kontrollieja	91, 03	
Seitseminen	Käsikivenkangas	Kuru, Ikaalinen	LSP	2a	1500 m		MH	1999	98, 03	
Seitseminen	Jokiristinkangas	Kuru, Ikaalinen	LSLP	2a	900 m		MH	1999	98, 03	
Kulhanvuori	Iso Sarasuo, Iso- Mustan lounaispuolen suo	Saarijärvi, Multia, Pylkönmäki	LSLP	2a	6 + 6 linjaa	RR, LkR, TR, IR, SR	MH	2003, 2004	2003	
Kiemanneva	Kiemanneva	Pihtipudas	LSLP	3a	6 linjaa	IR, RR, OIRINR (It.), TR (It.), IR(It.)	MH	2003-2004	2003	
Väljänneva	Väljänneva	Pihtipudas, Kinnula	LSLP	3a	6 linjaa	VrRR, IR, TR, KeR, LkN (It.), meSR (It.)	MH	2004-2005	2003	
	Viklinrimpi		ISLP		linjalas- kenta		MH		2003	
	Tiaissuo		ISLP		linjalas- kenta		MH		2003	
	Rapalahdensuo		ISLP		linjalas- kenta		MH		2003	
Koittajoki	Juurikkasuo		ISLP		linjalas- kenta		MH		2003	
Koittajoki	Ristisuo		ISLP		linjalas- kenta		MH		2003	
Koittajoki	Heinäsuu		ISLP		linjalas- kenta		MH		2003	
Olvassuon lp	Olvassuon lounaisosan suo laita	Utajärvi, Pudasjärvi	PKLP	3b	3600 m	IR, TR, SR, ol-meN	MH	1997	1997, 1999	
Rimpijärvi-Uusijärvi	Rimpisuo-Jäkäläsuo	Kuivaniemi, Simo	PKLP	3b	4100 m	om ja ol NR, RaR, oILKN, KGR, PsR?	MH	1997	1997, 1999, 2002	

MUUT HYÖNTEISET

Alue	Seurattavan suon nimi	Kunta	Luontopäivalue	Suovyöhyke	Seurattava pinta-ala, ha	Suotyyppi	Seurannan toteuttaja	Ennallistamisvuosi	Seuranta- vuodet	Laji/lajiryhmä
Liesjärvi	Soukonkorpi	Tammela	ESLP	1b	12,9	MK	SYKE	1995	95, 96, 97, 98, 00	kovakuoriaiset
Torransuo	Piippurinsuo	Tammela	ESLP	1b			SYKE	1997?	97, 98	kovakuoriaiset
Evo	Vähä-Ruuhjärvi	Lammi	LSLP	2a	n. 13	MK	SYKE	2000/2001	00, 01, 02, 03, 04	kovakuoriaiset
Evo	Kuvio 410	Lammi	LSLP	2a	4	(ruohoinen)MK	SYKE	2003-2004	02, 04	kovakuoriaiset
Evo	Kuvio 426	Lammi	LSLP	2a	4	(ruohoinen)MK	SYKE	2003-2004	02, 04	kovakuoriaiset
Evo	Kuvio 451	Lammi	LSLP	2a	1,3	MK	SYKE	2003-2004	02, 04	kovakuoriaiset
Evo	Kuvio 584	Lammi	LSLP	2a			SYKE	2003-2004	2002	kovakuoriaiset
Kotinen	Kuvio 23	Lammi	LSLP	2a	3,6	MK	SYKE		2002	kovakuoriaiset
Evo	Kuvio 373	Lammi	LSLP	2a	1,5	MK	SYKE		02, 04	kovakuoriaiset
Evo	Kuvio 371	Lammi	LSLP	2a	n. 5	MK	SYKE		2002	kovakuoriaiset
Kotinen	Kuvio 118	Lammi	LSLP	2a	1	MK	SYKE	luonnontil.	2002	kovakuoriaiset
Kotinen	Kuvio 48	Lammi	LSLP	2a	3	MK	SYKE	luonnontil.	2002	kovakuoriaiset
Sudenpesänkangas	Kuvio 30	Lammi	LSLP	2a	1	SaK	SYKE	luonnontil.	2003	kovakuoriaiset
Sudenpesänkangas	Kuvio 25	Lammi	LSLP	2a	1	MK	SYKE	luonnontil.	2003	kovakuoriaiset
Tervaruukinsalo	Saarikkolampi	Joroinen	ISLP	2a	13	letto	ESA, MH	2000, 2001	01, 03	lähteiden selkärangattomat

KÄÄVÄKKÄÄT

Alue	Seurattavan suon nimi	Kunta	Luontopäivalue	Suovyöhyke	Seurattava pinta-ala, ha	Suotyyppi	Seurannan toteuttaja	Ennallistamisvuosi	Seuranta- vuodet	Laji/lajiryhmä
Liesjärvi	Soukonkorpi	Tammela	ESLP	1b	12,9	MK	SYKE	1995	95, 01	

LAIJISEURANNAT

Alue	Seurattavan suon nimi	Kunta	Luontopalvelu- alue	Suovyöhyke	Ennallistettu pinta-ala, ha	Suotyyppi	Seurannan toteuttaja	Ennallistamis- vuosi	Seuranta- vuodet	Laji/lajiryhmä
Santalankorpi	Santalankorpi	Hanko	ESLP	1a			MH			luhtaorvokki
Tervaruukinsalo	Saarikkolampi	Joroinen	ISLP	2a	13	letto	ESA, MH	2000, 2001	00, 01, 02	uhanal. putkiot ja sammalet
Löytösensuo	Löytösensuo	Sotkamo	PKLP	3a	21	L, IR, SN, RhSN, LkN, K	(SYKE), MH	1996, 1997	1997, ??	lettovilla
Hiidenvaara	Löytösensuo	Sotkamo	PKLP	3a	??	CaL	(SYKE), MH	luonnontil.	1997, ??	lettovilla
Löytösensuo	Löytösensuo	Sotkamo	PKLP	3a	??	letto	(SYKE), MH	1996, 1997	1996	vaivaiskoivu
Heposuo	Heposuo	Ylikiiminki	PKLP	3b	4	LR, Kmu, Rmu, Ktkg, Rtkg	MH	2003	2002, 03, 04	tikankontti (LIFE)
Vuorisuo ja Iso Vuorilampi	Vuorisuo	Puolanka	PKLP	3c	8	LR, LK, LhK ja vastaavia muuttumia	MH	2003	2002, 03, 04	tikankontti (LIFE)
	Lukkarinvaara	Pudasjärvi	PKLP	3c	0,1	LR	MH	luonnontil.	2000, 01, 02, 03, 04	tikankontti
Oulanka	Korvasvaaran lähde	Kuusamo	PKLP	4b	?	LR	MH	luonnontil.	2000, 01, 02, 03, 04	tikankontti
Seipikangas	Seipisuo	Pudasjärvi	PKLP	3c	?	DIHIL	MH	luonnontilainen, niitetty	2003, 04	lettorikko
Kumpuvaaran suot		Kuusamo	PKLP	4b	?	DIHIL	MH	luonnontilainen, niitetty ja raivattu	2001, 02, 03, 04	lettorikko (LIFE)
Reposuo	Reposuo	Kuusamo	PKLP	4b	?	DIHIL	MH	luonnontilainen, niitetty ja raivattu	2001, 02, 03, 04	lettorikko (LIFE)
Oravisuo	Oravisuo	Kuusamo	PKLP	4b	?	DIHIL	MH	luonnontilainen, niitetty ja raivattu	2001, 02, 03, 04	lettorikko (LIFE)
Valtavaara- Pyhävaara	Vuoseli	Kuusamo	PKLP	4b	?	WaL	MH	luonnontil.	2004	lettorikko
Vellisuo-Iso Koirasuo	Vellisuo	Puolanka	PKLP	3c	4	LR, CaL, Kmu, Rmu	MH	2003	2002, 03, 04	lettorikko (LIFE)
Jylkkyvaara ja Jylkynsuo	Jylkynsuo	Suomussalmi	PKLP	3c	6	KoL, SN, Kmu	MH	2003	2002, 03, 04	lettorikko (LIFE)
Kiimingin lettoalue		Kiiminki	PKLP		??	KoL	MH	ei ennallistettu	2002	lettorikko
Vapalampi- Lohilampi- Kuntinvaara	Kaivosuo	Kuusamo	PKLP	4b	5	RiL, KoL, CaL	MH	2003	2002, 03, 04	lettorikko (LIFE)
Aatsinki-Onkamo	Aatsinginhauta	Salla	PPLP	4c	20	LäL, LR, R, K	MH	2004	2002, 03, 04	tikankontti (LIFE)
Ketunpesänvaaran lehto	Ketunpesävaara	Tervola	PPLP	3b	5	LR	MH	luonnontilainen, niitetty ja raivattu	2002, 03, 04	tikankontti (LIFE)
Viiankiaapa	Heinäaapa	Sodankylä	PPLP	4c	3	KoL, EuLä, Kmu	MH	2003	2002, 03, 04	lettorikko (LIFE)
Kuisaiskorpi- Palojätkkä- Alkumaa- Isokummunjätkkä	Isokummunjätkkä	Tornio	PPLP	3b	30	KoL, RiL, Kmu	MH	2003	2003, 04	lettorikko (LIFE)
Heinjänkä- Karhuaapa- Kokoniäme	Keskialonjätkkä	Tervola	PPLP	3c	7	LR	MH	2004	2004	lettorikko

Luonnonhoitokohteiden yleinen hoitoseuranta

(Suunnitelman tekijä ja hyväksymisvuosi _____)

YLEISTIEDOT

Inventoija _____

Inventointipäivämäärä _____ seurantakerta hoitotoimien jälkeen

Suojelualue _____ Hoitokohde _____

Osa-alue ___/___ Osasto/kuvio(t) _____

Hoidettu pinta-ala ja toimenpide (menetelmittain oma lomake) _____

Hoidettu suunnitelman mukaan: kyllä/ei/ poikettu miltä osin _____

Elinympäristötyyppi/tyypit _____ Luontotyyppi/tyypit (mm. Natura-tyyppi)
ja sen edustavuus 1. seurantapäivänä _____, 2 tavoitteena _____

Luonnonhoitotoimet

Puusto poistettu kokonaan ___ osittain ___ Lisätty lahpuuta ___ (kuutiot)

Luonnonhoitotoimet toteutettu: _____ (kk ja vuosi/vuodet sekä käytettyjen työpäivien määrä)

Toteutetut muut toimenpiteet _____

LUONNONHOIDON JÄLJET

Ajourat: _____ (pituus syvyys ja sijainti, jos haitallisia uria*), Ei huomauttamista _____

Karikkeen/hakkuutähteiden määrä: 1. Runsaasti* _____, 2. jonkin verran _____, 3. Ei ole _____

Maanpinnan tai vesitalouden hoidosta johtuvat muutokset: _____

Arvio korjaustoimenpiteistä _____

KASVILLISUUDEN TILA

Kenttakerroksen kasvillisuuden peittävyys: 1. Vallitseva ___ 2. Kohtalaisesti ___, 3. Vähän * ___,

Kenttakerroksen vaatelioiden lajien määrä: 1. Runsaasti (yli 5) ___, 2. Kohtalaisesti (3-5) ___,
3. Vähän (1-2) ___, 4. Ei ole* ___

Kenttakerroksen ei-toivottujen lajien määrä ja laatu _____ (esim. heinät / typpikasvit)

1. Runsaasti * ___, 2. Kohtalaisesti ___, 3. Vähän ___ 4. Ei ole ___

Pensaskerros: 1. Runsaasti kaikkialla ___, 2. Runsaasti paikoin ___, 3. Jonkin verran ___,
4. Ei ole* ___

Pensaiden kunto:

Laji _____: 1. Hyväkasvuinen _____, 2. Kohtalainen _____, 3. Heikko _____

Laji _____: 1. Hyväkasvuinen _____, 2. Kohtalainen _____, 3. Heikko _____

Laji _____: 1. Hyväkasvuinen _____, 2. Kohtalainen _____, 3. Heikko _____

Arvio korjaustoimenpiteistä _____

PUUSTO JA TAIMET

Puuston osuudet:

Lehtipuusto: 1. Vallitseva _____, 2. Elinvoimainen _____, 3. Heikentynyt * _____,
Jalopuu 1, mikä _____: 1. Vallitseva _____, 2. Elinvoimainen _____, 3. Heikentynyt _____,
Jalopuu 2, mikä _____: 1. Vallitseva _____, 2. Elinvoimainen _____, 3. Heikentynyt _____,
Kuusi : 1. Vallitseva* _____, 2. Elinvoimainen _____, 3. Heikentynyt _____,

Lahopuun määrä: 1. Runsaasti _____, 2. jonkin verran _____, 3. Ei ole* _____

Lahopuun laatu: Lajit _____, lahoasteet _____

Taimet:

Jalopuu 1: mikä _____: 1. Runsaasti _____, 2. Jonkin verran _____, 3. Ei ole _____
Jalopuu 2: mikä _____: 1. Runsaasti _____, 2. Jonkin verran _____, 3. Ei ole _____
Muu lehtipuu, mikä _____: 1. Runsaasti _____, 2. Jonkin verran _____, 3. Ei ole _____
Kuusi 1. Runsaasti* _____, 2. Jonkin verran _____, 3. Ei ole _____

Arvio korjaustoimenpiteistä _____

LOPPUARVIO

Luonnonhoitotoimet onnistuneet ja tavoitteet saavutettu, hoitoseuranta voidaan lopettaa

Päiväys _____ Nimi _____

Luonnonhoito ei onnistunut, syy _____

Tavoitteita ei vielä saavutettu, syy _____

Jatkotoimenpiteet _____

Perinnebiotooppien hoitopäiväkirja

Hoitopäiväkirjan laatija _____

Päivämäärä _____

Alueen nimi _____

Vuonna _____ osa-alueella _____ tehdyt toimenpiteet

RAIVAUS

Raivausajankohdat	käytetty työaika / htp	pinta-ala / ha	raivausvälineet

Mitä puulajeja/pensaita on raivattu?

Puulaji	määrä, m ³	raivaustähteen käsittely

Puusto- ja pensastiedot päivitetty paikkatietojärjestelmään päivämäärä _____

Kohdistuuko raivaus valtapuustoon /alikasvokseen ?

Kantojen käsittely

NIITTO

Niittoajankohdat	Niitetyn alueen pinta-ala / ha	Niittämiseen käytetty työaika/ htp	Niittoväline

Niitetty vain tietyt lajit, mitkä?

Niitetyn aineksen käsittely

Jälkilaidunnus

L Aidunnus

Laidunnusajankohdat	Laiduneläinlajit jaksoittain	Laiduneläinten määrä/jakso

Saivatko lisärehua?

- Mitä _____
- Määrä _____

Laitumen aitaaminen ja kunnostus:

Aitatyyppi	Aidan pituus m	Vuosihuolto

Erot hoitosuunnitelmaan, syyt

Hoidon myötä tapahtuneet muutokset kasvillisuudessa

Muita huomioita

Luonnonhoitokohteiden seurannat

Metsähallituksen luontopalvelualue: ESLP=Etelä-Suomen, LSLP=Länsi-Suomen, ISLP=Itä-Suomen, PKLP=Pohjanmaan–Kainuun, PPLP=Perä-Pohjolan, YLLP=Ylä-Lapin luontopalvelualue.

Luontotyyppit: Lehtokasvillisuustyyppit PATI tai Alanen ym. 1999 mukaan

Seurannan toteuttaja: MH=Metsähallitus, PKA=Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, LOS=Lounais-Suomen ympäristökeskus, KAS=Kaakkois-Suomen ympäristökeskus,

Metla=Metsäntutkimuslaitos, SYKE=Suomen ympäristökeskus, JY=Jyväskylän yliopisto

Alue	Seurantakohteen nimi	Kunta	Luonto- palve- lualue	Luontotyyppi	Seurattava toimenpide	Seurannan toteuttaja	Seurantavuodet	Seurannan kohde	Menetelmä	Kontrolli	Jatkon järkevyys
------	----------------------	-------	-----------------------------	--------------	-----------------------	----------------------	----------------	-----------------	-----------	-----------	------------------

LEHDOT

Nuuksion kp	Högbackan istutustammikko	Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP	metsitetty pelto	jalopuiden istutus	MH	2000, 2001, 2002, 2003	taimet	laskenta	ei	X
Sipoonkorpi	Hindsbyn metsä	Sipoo	ESLP	assTrLh	puuston poisto	MH	2004	puusto, taimet, kasvillisuus	3 näytealaa, 15 peittävyysruutua	ei	X
Sipoonkorpi	Hindsbyn metsä	Sipoo	ESLP	MT, pähkinä	puuston poisto	MH	2004	puusto, taimet, kasvillisuus	3 näytealaa, 15 peittävyysruutua	1 näyteala, 5 peittävyysruutua	X
Karkali	W-kärki	Karjalohja	ESLP	OMat	kuusen poisto ja kaulaaminen	MH	2004	puusto, pensaatt, kasvillisuus	näytealat (3 kpl), peittävyysalat (15 kpl)	1 näyteala, 5 peittävyysruutua	X
Kohagen	Kuvio 148	Karjaa	ESLP	HeOT	kuusen poisto	MH	2004	puusto, pensaatt, kasvillisuus	näytealat (3 kpl), peittävyysalat (15 kpl)	2 näyteala, 5 peittävyysruutua	X
Hiidensaari		Iitti	ESLP	FT, OMaT	kuusen poisto	MH	1987, 1990?, 2004, 2007	puusto, pensaatt, kasvillisuus	näytealat (3 x 20 x 20m), peittävyysruudut (15)	ei	X
Sipoonkorpi	Hindsbyn metsä	Sipoo	ESLP	MT, pähkinä	puuston poisto	MH	2004	puusto, taimet, kasvillisuus	3 näytealaa, 15 peittävyysruutua	1 näyteala, 5 peittävyysruutua	X
Heiskelän lsa		Padasjoki	LSLP		kuusen poisto	MH	1995, 2002	linnusto	kartoitus (6 ha)		
Suoramanjärvi		Kangassala	LSLP		kuusen poisto	MH	2001, 2003, 2004	pensaatt, taimet	koealat (5)		X
Oittila Iso		Korpilahti	LSLP		kuusen poisto	MH	2001, 2002, 2003	kasvillisuus	näyteala (4 kpl)	1	X
Huosiaisniemen lhsa		Juankoski	ISLP	tuoreet lehdot	kuusen poisto	MH	2000, 2001, 2002, 2003	putkilokasvit, tikankontti	näytealat	on	X, 2008
Tohmajärven lehdot, Valkealammen alue, Röykynvaara, Huurunlampi		Tohmajärvi, Juuka, Värtsilä, Kontiolahti	ISLP	tuoreet lehdot, ukonhattulehto, myyränporrasslehto	kuusen poisto, lepikon harvennus	MH, PKA	2002, 2003	tikankontti, myyränporrass	linja- ja ruutumenetelmä	-	X, 2006
Tohmajärven lehdot / Hyypiänvaara		Tohmajärvi	ISLP	ukonhattulehto	lepikon harvennus	MH, PKA	2001, 2004	eräät perhoslajit	toukkien etsintä	-	X, 2007
Kätkävaaran lehto NAT (yks.)		Tervola	PPLP	GDT	kuusen poisto	MH	2002, 2003, 2004	tikankontti	seurantalinja 1x10 m (1 kpl)	seurantalinja 1x10 m (1 kpl)	X
Nuuksion kp		Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP			MH	2006–2010, 2015, 2020, 2025	jalopuu(metsälehmus), istutukset	taimien laskenta ja kunnon arviointi		?
Nuuksion kp		Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP			MH	2006–2010, 2015, 2020, 2025	jalopuu(metsälehmus), istutukset	taimien laskenta ja kunnon arviointi		?
Vaisakko		Halikko	ESLP		puuston poisto ym.	MH, METLA		kasvillisuus	näytealat		

PERINNEBIOTOOPIT

Boskär		Nauvo	ESLP	lehdesniitty, haka, keto, metsälaidun	laidun, niitto, kevätsiivous, raivaus	MH	1975, 1981, 1983, 1995, 2004, 2009	kasvit	peittävyysruudut		X
Höglandet		Dragsfjärd	ESLP	metsälaidun	laidunnus	MH	1988, 1995, 2004	kasvit	peittävyysruudut		X
Jungfruskär		Houtskari	ESLP	lehdesniitt., haka, keto	laidunnus, niitto, kevätsiivous	MH	1980, 1988, 1995, 2004	kasvit	peittävyysruudut	2 ruutua	X
Bjonholm		Houtskari	ESLP	kasviston yleisseuranta ???	raivaus ja laidunnus	SYKE, MH	2001, 2002, 2003	päiväaktiiviset suurperhoset	linja		X
Kalvholmen	Norra Fladet	Kirkkonummi	ESLP	merenrantaniitty	raivaus, laidunnus	MH	2004	kasvillisuus	näytealat (1 kpl)/ peittävyysruudut (16 kpl)	1 näyteala/ 16 ruutua	X
Laajalahti	pohjoinen laidun (Villa Elfvikin puoli)	Espoo	ESLP	merenrantaniitty	laidunnus	MH	1994, 2004	kasvillisuus	näytealat 2 kpl, näytelinjat 2kpl (4 kpl) peittävyysruutuja x kpl	2 linjaa/ y ruutua	X

Alue	Seurantakohteen nimi	Kunta	Luontopalvelualue	Luontotyyppi	Seurattava toimenpide	Seurannan toteuttaja	Seurantavuodet	Seurannan kohde	Menetelmä	Kontrolli	Jatkon järkevyys
Nuuskion kp	Kattilan keto	Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP	kuiva niitty	niitto, raivaus	SYKE	2004	kasvillisuus	peittävyysruudut		X
Sipoonkorpi	Byäbäckenlaakso	Sipoo	ESLP	niitty, haka, ent. pelto	raivaus, laidunnus	MH	2001, 2002, 2003, 2004	päiväaktiiviset suurperhoset	linja		X
Sipoonkorpi	Byäbäckenlaakso	Sipoo	ESLP	niitty, haka, ent. pelto	laidunnus	SYKE, MH	2002, 2003, 2004	kasvillisuus	3 näytealaa, x peittävyysruutua	1 näyteala, x peittävyysruutua	SYKE, sen jälkeen osa MH
Sipoonkorpi	Byäbäckenlaakso	Sipoo	ESLP	niitty, haka, ent. pelto	raivaus, laidunnus	MH	2002, 2003	linnusto, pesivät	kartoitus (24-42 ha)		X
Sipoonkorpi	Byäbäckenlaakso	Sipoo	ESLP	niitty, haka, ent. pelto	raivaus, laidunnus	MH	2001, ?, 2003, 2004	päiväperhoset	linjalaskenta		X
Uddskatanin lsa	Gäsörsviken	Hanko	ESLP	merenrantaniitty, hakamaa	laidunnus, raivaus	MH	2001, 2003, 2004	päiväaktiiviset suurperhoset	linjalaskenta		X
Ramsö		Houtskari	ESLP		raivauksen ja laidunnuksen vaikutus	SYKE	2001, 2002, 2003	päiväaktiiviset suurperhoset	linja		X
Ramsö	yleisseuranta	Houtskari	ESLP	hakamaa	vesakontorjunta	MH	2003, 2004	kasvillisuus	peittävyysruudut		X
Ävensor		Korppoo	ESLP			MH	2001, 2002, 2003, 2004	päiväaktiiviset suurperhoset	linja		X
Yxskär		Dragsfjärd	ESLP	haka, keto, metsälaidun	laidunnus, niitto	MH	1988, 1995, 2004	kasvit	peittävyysruudut		X
Örö		Dragsfjärd	ESLP	keto	raivaus	MH, SYKE	2004	ajuruoho, kasvillisuus	näytealat (3 kpl 40 x 40m) + linja 165m, peittävyysruudut	näytealat (1 kpl 40 x 40m) + linja 50 m peittävyysruudut	X
Saltfjärden		Kirkkonummi	ESLP	merenrantaniitty, vaihettumis- ja rantasuot, hakamaa	laidunnus, raivaus, niitto	MH, SYKE	2003, 2004	linnut, levähtävät	pistelaskenta (4 pistettä)		X
Saltfjärden		Kirkkonummi	ESLP	merenrantaniitty, vaihettumis- ja rantasuot, hakamaa	laidunnus, raivaus, niitto	SYKE	2003, 2004	linnut, pesivät	kartoitus		X
Nuuskion kp	Kattilan laidun, Högbackan laidun	Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP	tuore niitty	laidunnus	SYKE, MH	2002, 2003, 2004	kasvillisuus	näytealat (2 x 3) peittävyysruudut (x kpl)	2x1 näyteala 2xY peittävyysruutua	SYKE, sen jälkeen osa MH
Nuuskion kp	Kattilan laidun, Högbackan laidun	Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP	tuore niitty	laidunnus	SYKE	2002, 2003	mesipistiäiset	linjat, pyydys		SYKE, sen jälkeen osa MH
Pohjoislahti		Kristiinankaupunki	LSLP	metsälaidun, rantaniitty	laidunnus, raivaus	MH	2002, 2003	puusto, kasvillisuus	inventointi kuviottain (8 ha)		X
Telkkämäki		Kaavi	ISLP	lehtomainen kangas, kaskimetsä	kaskeamisen vaikutus	MH	1995, 2004	putkilokasvit	näytealat (7 kpl)	-	X
Pyhä-Häkki kp	Poika-Aho	Saarijärvi	LSLP	kuiva niitty, keto	niitto	MH	2001, 2004	perhoset	linjat		X
Tiilitehtaanmäki		Kristiinankaupunki	LSLP	kuiva niitty, tuore niitty	laidunnus	MH	2002	perhoset, kasvillisuus	lajikartoitus (6 ha)		X
Tiilitehtaanmäki		Kristiinankaupunki	LSLP	kuiva niitty, tuore niitty	laidunnus, niitto, poltto	MH	2001, 2002	kasvillisuus	lajikartoitus (6 ha)		X
Tiilitehtaanmäki		Kristiinankaupunki	LSLP	kuiva niitty	laidunnus, raivaus	MH	2001, 2002	putkilokasvit	linjalaskenta (3 kpl 37 m+19 m + 5 m)		X
Isojärvi kp	Luutasari, Huhtala	Kuhmoinen	LSLP		niitto/laidunnus	MH	1999, 2003	perhoset	linjalaskenta 1 km (Huhtala ja Luutsaari yhteensä)		X
Helvetinjärvi kp	Ruoke	Ruovesi	LSLP		laidunnus	MH	1997, 2003	perhoset	linja (n. 500 m)		X
Seitsemisen kp	Kovero	Kuru	LSLP		niitto/laidunnus	MH	1995, 1998, 2003	perhoset	linja (n. 500 m)		X
Haaralampi		Kuusamo	PKLP	tulvaniitty	niitto	MH	2001, 2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Isoniemi		Kuusamo	PKLP	tulvaniitty	niitto	MH	2001, 2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Jurmun saaret		Taivalkoski	PKLP	niitty, tulvaniitty	niitto, laidunnus	MH	2001, 2002, 2003, 2004	uhanalaiset putkilokasvit, niittyperhoset	näytealat (2 kpl), perhoset (koko alue)		X

Alue	Seurantakohteen nimi	Kunta	Luonto- palve- lualue	Luontotyyppi	Seurattava toimenpide	Seurannan toteuttaja	Seurantavuodet	Seurannan kohde	Menetelmä	Kontrolli	Jatkon järjestyys
Kiutakankaan niitty		Kuusamo	PKLP	kivennäismaan niitty	niitto	MH	2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Korvasvaaran niitty		Kuusamo	PKLP	kivennäismaan niitty	niitto	MH	2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Kovasinvaara		Sotkamo	PKLP		niitto	MH	2000, 2001, 2002, 2003	putkilokasvit	näyteala (4 kpl)		X
Kumpuvaaran suot NAT		Kuusamo	PKLP	suoniitty	niitto, raivaus, häiriölaikutus	MH	2001, 2002, 2003, 2004	uhanalaiset lajit (lettorikko)	näytealat 3 (näyte ja verrokki)		X
Kursun yhteislaidun			PKLP	kivennäismaan niitty	laidunnus	MH	2000, 2002	putkilokasvit	näytealat (1)		X
Loukusan niitty (hoitosopimus PPO:n kanssa)		Taivalkoski	PKLP	niitty	niitto	MH	2001, 2002, 2003,2004	putkilokasvit (ml. uhanalaiset lajit)	näyteala		X
Naamanganjoen niitty			PKLP	niitty	niitto	MH	2004 (ei tehty, koska niittoa ei aloitettu!)	putkilokasvit	näyteala		X (v. 2005 alkaen)
Oravivaaran suot		Kuusamo	PKLP	suoniitty	niitto	MH	2001, 2002	uhanalaiset lajit (lettorikko)	näytealat 2		X
Perämeren kp		Kemi, Tornio	PKLP	kivennäismaan niitty, rantaniitty, nummi	niitto, raivaus	MH	2001, 2002	putkilokasvit, uhanalaiset lajit (pohjannoidanlukko, ahonoidanlukko)	linjakoealat (4)	1 (joka toimii huonosti, koska lampaat ovat päässeet kontrollille)	X
Piltuanjoen niitty		Utajärvi, Pudasjärvi	PKLP	perinnebiotooppi, niitty	niitto	MH	2003, 2004	putkilokasvit	näytealat (1 kpl), 6 peittävyysruutua		X
Rahja		Kalajoki	PKLP	merenrantaniitty, niitty, hakamaa	laidunnus	MH	1999/2000, 2004	putkilokasvit	näyteala (5 kpl)		X
Rahjan perinnemaisemat		Kalajoki	PKLP	hakamaa	laidunnus	MH	2001, 2002	putkilokasvit	näytealat (2)		X
Reposuo		Kuusamo	PKLP	suoniitty	niitto	MH	2001, 2002, 2003, 2004	uhanalaiset lajit (lettorikko)	näytealat 2 (näyteala ja verrokki)		X
Rytipuro		Kuusamo	PKLP	paiseniitty	niitto	MH		putkilokasvit	linja, näyteala		
Rytivaaran niitty, Syöte kp.		Pudasjärvi	PKLP	kivennäismaan niitty	niitto	MH	2000, 2001, 2002, 2003	putkilokasvit	peittävyysruudut (11 kpl)		X
Sompasuo		Salla	PKLP	suoniitty	niitto	MH	ei vielä aloitettu	putkilokasvit	linja, näyteala		
Siiranniitty		Kuusamo	PKLP	tulvaniitty	niitto	MH	2003, 2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Kärpäskelhä		Kuusamo	PKLP	tulvaniitty	niitto, raivaus	MH	2003, 2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Närängän niitty		Kuusamo	PKLP	kivennäismaan niitty	niitto	MH	2003, 2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Kolveikko		Kuusamo	PKLP	kivennäismaan niitty	niitto	MH	2003, 2004	putkilokasvit, perhoset	linja, näyteala		X
Aatsinki-Onkamo	Muotkaojan suu	Salla	PPLP	suoniitty	niitto	MH	2001, 2002, 2003, 2004	lettorikko	seurantalinja, jolla 10 kpl 25x25 cm:n kokoisia ruutuja (1kpl)	seurantalinja, jolla 10 kpl 25x25 cm:n kokoisia ruutuja (1kpl)	X
Korouoma	Määtän niitty	Posio	PPLP	tulvaniitty	niitto	MH	2001, 2002	putkilokasvit	näytealalinja (15 ruutua)		X
Korouoma	Määtän niitty	Posio	PPLP	tulvaniitty	niitto	MH	2001, 2002, 2003	päiväperhoset	ruutukartoitus		X
Korouoma	Niittykoron niitty	Posio	PPLP	tulvaniitty	niitto	MH	2000, 2001, 2002	putkilokasvit	näytealalinja (2 kpl, 7 ruutua ja 12 ruutua)		X
Korouoma	Niittykoron niitty	Posio	PPLP	tulvaniitty	niitto	MH	2001, 2002, 2003	päiväperhoset	linja-arviointi		
Korouoma	Piippukallion niityt	Posio	PPLP	tulvaniitty	niitto	MH	2002, 2003	putkilokasvit	näytealalinja (1 kpl 10 ruutua)		X
Korouoma	Piippukallion niityt	Posio	PPLP	tulvaniitty	niitto	MH	2001, 2002, 2003	päiväperhoset	ruutukartoitus		
Lepolan niitty		Sodankylä	PPLP	tuore niitty, kostea niitty, tulvaniitty	niitto	MH	2002, 2003	putkilokasvit	näytealalinjat (4 kpl 10 ruutua)		X
Näätävuoma-Sotkavuoma				suoniitty	niitto	MH	2004	putkilokasvit	näytealalinjat (2 kpl x 10 ruutua)		X
Pälven niitty		Sodankylä	PPLP	tuore niitty, keto, tulvaniitty	niitto	MH	1999, 2001, 2002, 2004	putkilokasvit	näytealalinjat (3 kpl x 10 ruutua)		X

Alue	Seurantakohteen nimi	Kunta	Luonto-palvelualue	Luontotyyppi	Seurattava toimenpide	Seurannan toteuttaja	Seurantavuodet	Seurannan kohde	Menetelmä	Kontrolli	Jatkon järjestyminen
Raja-Joosepin niitty		Inari	PPLP	tuore niitty, keto, tulvaniitty	niitto	MH	1999, 2000, 2001	putkilokasvit	näytealainjat (2 kpl x 15 ruutua)		X
Suksenpaistama-Miehinkävaara	Paistamaoja	Salla	PPLP	suoniitty	niitto	MH	2001, 2002, 2003, 2004	lettorikko	seurantalinja, jolla 10 kpl 25x25 cm:n kokoisia ruutuja (1kpl)	seurantalinja, jolla 10 kpl 25x25 cm:n kokoisia ruutuja (1kpl)	X
Pallas-Ounastunturi kp	Ala- ja Yläniitty	Kittilä	YLLP	keto, kuivahko ja tuore niitty	niitto (ja raivaus)	MH	2003	kasvillisuus, uhanalainen putkilokasvi	näyteala (35 kpl)		X
Hammastunturi ema	Ritakosken kenttä	Inari	YLLP	kuivahko-tuore niitty	niitto	MH	2003, 2004	uhanalainen putkilokasvi	yksilömäärän seuranta		X
Häntälän notkot		Somero	ESLP	laidun	laidunnuspaineen vaikutus perhoslajistoon	SYKE	2000, 2001, 2002, 2003	päiväperhoset, erityisesti pikkuapollo	erillistutkimus		
Itäinen Suomenlahti	Ristisaari	Pyhtää	ESLP	kuiva niitty	niitto	MH	2001, uud. perust. 2004	kasvillisuus	näyteala (1 kpl x 10 x 10 m)	ei	?
Kalkkimäki		Lohja	ESLP	kalkkikallioketo	raivaus	SYKE	2002, 2003, 2004	kasvillisuus	näytealat (3 kpl) peittävyysruudut (X kpl)		
Sipoonkorpi	Byäbäckenlaakso	Sipoo	ESLP	niitty, haka, ent. pelto	laidunnus	SYKE	2002, 2003, 2004	päiväperhoset	linjat		
Sipoonkorpi	Byäbäckenlaakso	Sipoo	ESLP	niitty, haka, ent. pelto	laidunnus	SYKE	2002, 2003	mesipistiäiset	linjat		
Sipoonkorpi	Byäbäckenlaakso	Sipoo	ESLP	niitty, haka, ent. pelto	laidunnus	MH, SYKE	2003, 2004	päiväperhoset	koealalaskenta		
Tammisaaren saaristo	Jussarö	Tammisaari	ESLP	?	?	MH	1994	kasvillisuus	peittävyysruudut		?
Uddskatanin lsa	Gäsörsviken	Hanko	ESLP	merenrantaniitty, hakamaa	laidunnus, raivaus	MH	2001, 2002, 2003, 2004	yöperhoset	valorysäpyynti, ei hoidetulla alueella!	1 valorysä, vain kontrolli!	?
Salmis		Iniö	ESLP	kasviston yleisseuranta	raivauksen ja laidunnuksen vaikutus	SYKE, MH	2001, 2002, 2003	päiväaktiiviset suurperhoset	linja		
Ässkär		Houtskari	ESLP	kasviston yleisseuranta	raivauksen ja laidunnuksen vaikutus	MH	2001, 2002, 2003	päiväaktiiviset suurperhoset	linja		
Nuuskion kp	Kattilan laidun, Högbackan laidun	Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP	tuore niitty	laidunnus	SYKE	2002, 2003	päiväperhoset	linjat		
Nuuskion kp		Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP	niitty	laidunnus	MH, SYKE	2003, 2004	päiväperhoset	koealalaskenta		
Nuuskion kp	Purolan niittyjen reuna-alueet	Espoo, Vihti, Kirkkonummi	ESLP	tuore ja kuiva ent. niitty	raivaus	SYKE	2002, 2003, 2004	kasvit	2 näytealaa y peittävyysruutua		ei MH
Puurijärvi		Kokemäki	ESLP	laidun	laidunnuksen vaikutus pesimälinnustoon	Erillinen, ulkopuolinen väitöskirjatyö	2000, 2001, 2003	laitumien pesimälinnusto	keinopesäkokeet		
Puurijärvi		Kokemäki	ESLP	laidun, rantaluhta	laidunnuksen/pinnan noston vaikutus kasvillisuuteen	LOS	2000, 2001, 2003	vesikasvillisuus, luhatakasvillisuus	linja-arviointi		
Slättskär		Mustasaari	LSLP	metsälaidun	niitto, raivaus ja laidunnus	MH	2001, 2002	kasvillisuus	kartoitus (5 ha)		
Bjonholm		Houtskari	ESLP		raivaus, laidunnus	MH	2002, 2003	kasvillisuus, kasvisto	kevytseuranta		ei
Lenholmen		Parainen	ESLP	hakamaa	laidunnus	SYKE	2001, 2002, 2003, 2004	päiväaktiiviset suurperhoset	linjalaskenta		ei
Ramsö		Houtskari	ESLP		puuston harvennus	MH	2002, 2003	kasvillisuus, kasvisto	kevytseuranta		ei
Salmis		Iniö	ESLP		raivaus	MH	2002, 2003	kasvillisuus, kasvisto	kevytseuranta		ei
Täktomin lahdet	Täktbukten	Hanko	ESLP	merenrantaniitty	laidunnus, raivaus	MH	2001, 2002, 2003	päiväaktiiviset suurperhoset	linjalaskenta		ei
Ässkär		Houtskari	ESLP		puuston harvennus	MH	2002, 2003	kasvillisuus, kasvisto	kevytseuranta		ei

Alue	Seurantakohteen nimi	Kunta	Luonto-palvelualue	Luontotyyppi	Seurattava toimenpide	Seurannan toteuttaja	Seurantavuodet	Seurannan kohde	Menetelmä	Kontrolli	Jatkon järjestyys
------	----------------------	-------	--------------------	--------------	-----------------------	----------------------	----------------	-----------------	-----------	-----------	-------------------

PAAHDEALUEET

Säkylänharju, Örö, Hyyppäränharju, Komio ja Räyskälä		Säkylä, Dragsfjärd, Kiikala, Loppi	ESLP		puuston poisto ja maanpinnan paljastaminen	MH	2004	perhoset, myrkkypistiäiset, kovakuoriaiset, luteet, kaskaat	linjalaskenta, vakioitu aktiivihavainnointi koealoilta (useita/alue)	useita	X
Rokua		Utajärvi, Muhos, Vaala	PKLP	(dyynien ja suppien paahderinteet)	raivaus, laikutus	MH	2004	kangasajuruoho kanervisara	näyteala, 4 käsittelyä + 2 (kontrollia)	2	x
Parola		Hattula	ESLP		puuston poisto ja maanpinnan paljastaminen	MH	2004	kovakuoriaiset	kuoppapyynti ja aktiivihavainnointi		
Örö, Komio		Dragsfjärd, Loppi	ESLP		maanpinnan paljastaminen, siirrot	MH, SYKE	2004	kangasajuruoho ym.	kasvuston kartoitus		

LINTUVEDET

Koskeljärvi		Eura	ESLP	järvi	raivauksen ja laidunnuksen vaikutus	MH	1995–2002, 2003	linnut	kartoitus		X
Koskeljärvi		Eura	ESLP	järvi	kasvillisuuden poiston vaikutus	MH	1991–1995, 2001–2002	kasvillisuus (luhdat)	Näytealat (jatkoseuranan lukumäärä arvioitava)		X
Mietoistenlahti		Mietoinen	ESLP	merenlahti	raivauksen ja laidunnuksen vaikutus	MH	1994, 2003	linnut	kartoitus, levähtäjälaskennat (kevät 1994, syyskuu 2002)		X
Mietoistenlahti		Mietoinen	ESLP	merenlahti	raivauksen ja laidunnuksen vaikutus	MH	1999	kasvillisuus	seurantalinjat (4 kpl)		X
Otajärvi		Laitila	ESLP		raivauksen ja laidunnuksen vaikutus	MH	1996, 2002	linnut	pesimälinnustokartoitus (1996, 2002), keväiset levähtäjämäärät 2002		X
Laajalahti		Espoo	ESLP	merenlahti, merenrantaniitty	laidunnus, raivausniitto	SYKE	2003, 2004	linnut, levähtäjät	pistelaskenta (x pistettä)		X
Laajalahti		Espoo	ESLP	merenlahti, merenrantaniitty	laidunnus, raivausniitto	SYKE	2003, 2004	linnut, pesivät	kartoitus		X
Morsfjärden		Kirkkonummi	ESLP	merenlahti, merenrantaniitty	niitto	MH, SYKE	2003, 2004	linnut, levähtäjät	pistelaskenta (7 pistettä)		X
Morsfjärden		Kirkkonummi	ESLP	merenlahti, merenrantaniitty	niitto	SYKE	2003, 2004	linnut, pesivät	kartoitus		X
Siikalahti		Parikkala	ISLP		vedenpinnankorkeuden nosto	MH	1992, 1996	uhanalaiset vesikasvit, linnustoseuranta	koealat ja -linjat, pesimälinnuston kartoitus	1 linja ja 1 ala	X
Siikalahti		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisäys, rantaluhtien aukaiseminen	MH	2002, 2003, 2004	uhanalaiset vesikasvit, linnustoseuranta	koealat ja -linjat (avovesilinjat 50 m välein, 8x10), pesimälinnuston kartoitus, muuttolintuseuranta		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	2001, 2002, 2004(avovesialueet)	hoidon vaikuttavuuden seuranta	hoidetut kohteet	1 linja ja 1 ala	X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	1977–1979, 1986, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003	kasvillisuus	kasvillisuuskuviointi, näytealat, linjat. 450 ha	1 linja ja 1 ala	X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003	uhanalaiset putkilokasvit	esiintymät		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito, pienpetopyynti	MH	2001, 2002, 2003, 2004	pesimä- ja muuttolinnusto	kartoitus- ja pistelaskennat (koko alue/450 ha)		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	2002, 2003	veden laatu, ravinnehuuhtoumat	koko alue/450 ha		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH, JY	2003, 2003–2006 (tutkimushanke)	sudenkorennot, viherukonkorento	Siikalahden etelä-osa		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisäys, rantaluhtien aukaiseminen	MH	2002, 2003	uhanalaiset vesikasvit, linnustoseuranta	koealat ja -linjat, pesimälinnuston kartoitus, muuttolintuseuranta		X

Alue	Seurantakohteen nimi	Kunta	Luonto-palvelualue	Luontotyyppi	Seurattava toimenpide	Seurannan toteuttaja	Seurantavuodet	Seurannan kohde	Menetelmä	Kontrolli	Jatkon järkevyyt
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	2001, 2002	hoidon vaikuttavuuden seuranta	hoidetut kohteet		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	2001, 2002, 2003	kasvillisuus	kasvillisuuskuviointi, näytealat, linjat, 450 ha		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	2001, 2002, 2003	uhanalaiset putkilokasvit	esiintymät		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito, pienpetopyynti	MH	2001, 2002, 2003	pesimä- ja muuttolinnusto	koko alue/450 ha		X
Siikalahti Ivo		Parikkala	ISLP		avovesialueen lisääminen, rantaluhtien hoito	MH	2002, 2003	veden laatu, ravinnehuuhtoumat	koko alue/450 ha		X
Otajärvi		Laitila	ESLP		vesisammaleen poiston vaikutus	MH	2000–2002	vesisammaleet			
Puurijärvi		Kokemäki	ESLP		ruoppauksen vaikutus vesikasvillisuuteen	LOS	2001, 2002	vesikasvillisuus, luhtakasvillisuus	valokuvaus, muu seuranta		

MUUT

Ådön, Boskär, Stora Hästö, Lilla Hästö, Trån, Sanmskär, Sandö		Nauvo, Korppoo, Dragsfjärd	ESLP			SYKE, MH	1993, 1994, 1995, 2005	kasvillisuus	kasviston, myös sammalten ja epifyyttien, kartoitus, yhdenntyn seurannan menetelmällä		X
Kevo Ipi		Utsjoki	YLLP	Pahta	heinien poisto	MH	2002, 2003, 2004	uhanalainen putkilokasvi	yksilömäärän seuranta, valokuvaus		X

ISSN 1235-8983

ISBN 952-446-402-0 (nidottu)

ISBN 952-446-403-9 (pdf)

Julkaisua voi tilata osoitteella:

Metsähallitus

Asiakaspalvelut

PL 36

99801 IVALO

natureinfo@metsa.fi

www.metsa.fi

Puhelin: 0205 64 7702



Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 76

Edita Prima Oy, Helsinki 2005