



METSO luonnonhoito -kehittämishanke

2012

Selvitys elinympäristöjen hoito- ja kunnostamistöiden kustannustiedoista

Miika Kurppa & Lauri Saaristo

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
Tiivistelmä	3
Työn tavoitteet ja tarkoitus	4
Luonnonhoidon rahoituksen nykytilanne	4
Selvityksen kustannustietojen koonnin menetelmät	5
Tulokset	6
Elinympäristökohtaiset tulokset	6
Lehdot	7
Pienvesien lähimetsät	7
Puustoiset suot ja soiden metsäiset reunat	8
Harjujen paahdeympäristöt	8
Puustoiset perinnebiotoopit	9
Runsalahopuustoiset kangasmetsät	9
Metsäluhdat ja tulvametsät	9
Luonnonhoidolliset kulotukset	9
Toimenpidekohtaiset tulokset	10
Miestyö	11
Konetyö	12
Patojen rakentaminen	13
Lähteen kunnostus	13
Johtopäätökset	14
Liitteet	18

Tiivistelmä

METSO elinympäristöjen hoito- ja kunnostamistöiden kustannustietojen selvitys on toteutettu Tapiossa METSO luonnonhoito – kehittämishankkeen työnä Maa- ja metsätalousministeriölle. Selvityksen tavoitteena on saada mahdollisimman hyvä, empiirinen kokonaiskuva elinympäristöjen luonnonhoitotöiden kustannuksista. Selvitykseen saatiin kaiken kaikkiaan 367 toimenpidettä ja materiaalikustannusta. Tietoja saatiin 65 kohteesta, viideltä erilaiselta METSO-elinympäristökohdetyypistä ja kulutuskohteilta. Kustannukset on eritelty sekä elinympäristökohtaisesti että toimenpidekohtaisesti. Aineisto jäi elinympäristökohtaiseen tarkasteluun melko suppeaksi, mutta toimenpidekohtaisessa tarkastelussa aineisto on kattavampi.

Aineiston pohjalta voi todeta, että luonnonhoidon keinoilla monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi muutettu METSO elinympäristön hehtaari voi tulla joko merkittävästi edullisemmaksi tai merkittävästi kalliimmaksi verrattuna hehtaariin, jolla monimuotoisuuden turvaamisen keino on joko pysyvä tai määräaikainen suojelu. Parhaimmillaan talousmetsien luonnonhoidon tukeminen voi olla muihin keinoihin verrattuna selvästi edullisin keino lisätä monimuotoisuutta turvaavien hehtaarien määrää Etelä-Suomen metsissä.

Tuloksena saatujen toteutusten kustannukset vaihtelivat merkittävästi kohteittain, mikä korostaa kohdekohtaisen arvioinnin merkitystä, kun kustannuksia arvioidaan etukäteen. Myös toimenpiteittäin tarkasteltuna vaihtelu oli suurta. Hehtaarikohtaisten hintojen vaihtelua saattoi lisätä työskentelyalojen määrittävät ja talkootyöt. Elinympäristöjen kunnostaminen ei olisi aina mahdollista ilman maanomistajan osallistumista tai ilman talkootyötä. Maanomistajan sitoutuminen ja osallistuminen elinympäristön hoitoon ja kunnostustöihin parantaa myös toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta.

Luonnonhoidon kehittämisen huomion tulisi siis olla erityisesti jo käytössä olevien parhaiden hoito- ja kunnostustoimenpiteiden tunnistamisessa, dokumentoinnissa ja toimintatapojen levittämisessä.

Talousmetsien luonnonhoidon rahoituksen kehittämiseksi olisi tärkeää, että kustannusten tapauskohtaisuudesta huolimatta voitaisiin nykyistä paremmin ennakoida, millaista mies- tai konetyön panostusta elinympäristöjen hoidon ja kunnostuksen yleisimmät toimet vaativat. Tietoa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi silloin, kun arvioidaan luonnonhoitohankkeiden hankehakuun tulleita ehdotuksia.

Elinympäristöjen hoidon ja kunnostuksen kustannustietoisuuden ja –tehokkuuden kehittämiseksi tulisi jatkaa käytössä olevien parhaiden hoito- ja kunnostustoimenpiteiden tunnistamista, dokumentointia ja toimintatapojen levittämistä sekä kehittää määrättyjen toimenpiteiden kustannusten seuranta luonnonhoitohankkeissa.

Työn tavoitteet ja tarkoitus

METSO elinympäristöjen hoito- ja kunnostamistöiden kustannustietojen selvitys on toteutettu Tapiossa METSO luonnonhoito – kehittämishankkeen työnä Maa- ja metsätalousministeriölle. Elinympäristöjen luonnonhoitoa on kehitetty sekä valtakunnallisissa että alueellisissa luonnonhoitohankkeissa. Selvityksessä on koostettu yhteen molemmissa kertynyttä kokemusta ja asiantuntemusta.

Selvityksen tavoitteena on saada mahdollisimman hyvä, empiirinen kokonaiskuva elinympäristöjen luonnonhoitotöiden kustannuksista. Koosteen tarkoitus on helpottaa toimenpiteiden kustannusarvioiden tekemistä tulevissa METSO-ohjelman hoito- ja kunnostustöissä. Koosteessa METSO-elinympäristöjen hoitotöiden ja kunnostuksen käsitteistöä on pyritty jäsentämään käytännön näkökulmasta.

Luonnonhoidon rahoituksen nykytilanne

Kestävän metsätalouden rahoituslain (KEMERA) mukainen rahoitus kattaa metsäluonnon hoitohankkeet ja metsätalouden ympäristötuen. METSO ohjelmaan osallistuneille maanomistajille maksetaan korvaus metsän biologisen monimuotoisuuden tai erityisen tärkeän elinympäristön suojelusta tai luonnonhoidosta aiheutuneista kustannuksista ja menetyksistä. Korvaukset perustuvat pääsääntöisesti alueen puuston arvoon sekä luonnonhoitotöiden kuluihin.

Vuonna 2011 maa- ja metsätalousministeriöllä oli käytettävissä noin 11,3 miljoonaa euroa METSO -ohjelman talousmetsien ympäristötukeen, luonnonhoitohankkeisiin ja valtakunnallisiin luonnonhoidon kehittämishankkeisiin. Määrärahoja leikattiin KEMERA:n luonnonhoitomomentin vuoden 2011 huipusta 40 % etupainotteisesti vuodeksi 2012. Momentin suuruus on 8,325 milj. euroa vuodelle 2012–2013 ja 7,3 milj. euroa vuodelle 2013–2014.

Samaan aikaan määrärahojen laskun kanssa keskimääräinen korvaus ympäristösopimuksissa on noussut kohteiden puustoisuuden ja keskikantohinnan nousun myötä. Uusien sopimusten solmimiseen jää aiempaa niukemmin rahaa vanhojen 30 vuotisten sopimusten toisen maksuosuuden ja 10 vuotisten sopimusten mahdollisen uusimisen viedessä suuren osan varoista. Vuoden 2012 alusta KEMERA-tuet, mukaan lukien ympäristötuki, tulivat verollisiksi, mutta rahoitettuihin töihin sisältyvät ostopanokset ovat vastaavasti kokonaan verovähennyskelpoisia.

Aikaisemmin METSO-ohjelman toteutukseen kuuluvien hankkeiden toteutus oli lähes kokonaan alueellisten metsäkeskusten työtä. Metsäkeskusuudistukseen liittyvän muutoksen myötä luonnonhoitohankkeiden toteutusvastuu on siirretty asiakasrahoitteisten metsäpalvelujen tarjoajille. Jatkossa luonnonhoitohankkeiden töiden toteuttajia etsitään avoimen hankehaun kautta. Menettelyä pilotoidaan vuoden 2012 aikana Pirkanmaan ja Etelä-Pohjanmaan kohteilla METSO luonnonhoito kehittämishankkeen kokeilussa.

Vielä osalla metsäpalveluntarjoajista luonnonhoitopalvelujen tuottamisesta on hyvin vähän kokemusta. Harvalla on tietoa tai kokemuseräistä tuntumaa arvioida tarvittavaa aikaa ja kustannusten suuruutta kunnostettavasta elinympäristöstä. Laajasta kustannustietokannasta tehty koonti helpottaisi luonnonhoitopalveluja tarjoavia tahoja tarttumaan helpommin hankehaussa tarjoutuviin tilaisuuksiin METSO kohteiden toteutuksesta. Useammat työmahdollisuudet lisäävät tekijöitä ja kilpailun kiristytessä

luonnonhoitopalveluja tarjoavat organisaatiot kehittyvät ja ylläpitävät myös luonnonhoitopalvelua toiminnassaan.

Selvityksen kustannustietojen koonnin menetelmät

Kustannustietojen keräämiseksi laadittiin kyselylomake, joka lähetettiin METSO luonnonhoito- ja kunnostushankkeissa toimineille asiantuntijoille. Kuusi asiantuntijaa pystyi osallistumaan tietojen koontiin. Vastajat ovat olleet mukana yksityismetsien luonnonhoito- ja kunnostustöissä erilaisissa elinympäristöissä. Kyselyyn vastanneista metsäkeskusalueista mukana olivat Häme-Uusimaa, Itä-Suomi, Kaakkois-Suomi ja Pirkanmaa. Mukana olivat myös metsänhoitoyhdistys Länsi-Uusimaa ja Hämeen ammattikorkeakoulu. Metsähallituksesta saatiin tietoja valtion metsissä tehdyistä ennallistamis- ja hoitotöistä.

Tiedon toimittajia pyydettiin merkitsemään perustietoja kunnostus- tai hoitotyöstä, muun muassa elinympäristö, sijainti ja pinta-ala. Elinympäristökohteet luokiteltiin METSO-ohjelman luonnontieteellisten valintaperusteiden mukaan: lehto, runsaspuustoiset kangasmetsät, pienvesien lähimetsät, puustoiset suot ja soiden metsäiset reunat, metsäluhdat ja tulvametsät, harjujen paahdeympäristöt, maankohoamisrannikon monimuotoisuuskohteet, puustoiset perinneympäristöt, kalkkikallioiden ja ultraemäksisten maiden metsäiset elinympäristöt, ja muut monimuotoisuudelle merkittävät metsäiset kalliot, jyrkänteet ja louhikot. Elinympäristötyyppien lisäksi kerättiin tietoja kulutuskohteilta.

Hoidettavat elinympäristöt ovat tavallisesti kytkeytyneitä ja päällekkäisiä. Elinympäristöjä pystyi merkitsemään taulukkoon useamman kohdetta kohden, jolloin ensisijainen elinympäristö valittiin tarkentavan selityksen perusteella tai perustuen tehtyihin toimenpiteisiin. Taulukossa listattiin melko yksityiskohtaisesti eri kunnostus- ja hoitotoimenpiteitä, joista merkittiin erikseen henkilö- ja konetyökustannukset ja työtunnit sekä muut kustannukset ja vapaaehtoistyö. Konetyöllä tarkoitetaan muun muassa hakkuukoneella, kaivinkoneella ja moottorikelkalla tehtyä työtä.

Tulokset

Tietoja saatiin 65 kohteesta ja erilaisista METSO-elinympäristötyypeistä (Liite 1). Tiedoista laskettiin kustannus keskiarvot pinta-alaa, pituutta ja aikaa kohden toimenpiteittäin ja kokonaiskustannukset elinympäristöittäin pinta-alaa ja aikaa kohden. Tietoja saatiin viideltä ensisijaisesti erilaiselta elinympäristökohdetyypiltä: lehto, harjun paahdeympäristö, puustoinen perinneympäristö, pienveden lähimetsä ja puustoinen suo. Lisäksi tietoja saatiin kulotuskohteilta. Kulotusten kustannuksia kuvataan tarkemmin Henrik Lindbergin (HAMK) laatimassa selvityksessä, joka löytyy tämän raportin liitteestä X

Eniten tietoja kertyi pienvesikohteilta, joista useat oli merkitty myös toiseen elinympäristökohteeseen kuuluvaksi. Kohteet olivat ensisijaisesti pienvesikohteita toimenpiteiden mukaan, mutta hoito- tai kunnostustyöt saattoivat myös vaikuttaa pidemmällä aikavälillä ympäröivään toissijaiseen elinympäristöön, joita olivat lehdot, runsaspuustoiset kangasmetsät, metsäluhdat ja puustoiset suot.

Kuluja oli merkitty 51 eri toimenpidenimikkeen alle, joista osassa oli vain yhdestä kohteesta tietoja. Suuntaa antavien keskiarvojen laskemiseksi yksittäisiä samantyyppisiä toimenpiteitä yhdistettiin suuremmiksi kokonaisuuksiksi, jos työn tuntikustannus oli lähes sama. Kustannustietojen keruussa ei huomioitu elinympäristön kunnostus- tai hoitotoimenpiteiden toteuttajien toimisto-, kirjanpito- eikä muita oheiskuluja. Kerätyt tiedot olivat osittain asiantuntijan muistin varassa, jolloin tiedot olivat heidän valistuneita arvioita.

ELINYMPÄRISTÖKOHTAISET TULOKSET

Kohteet	Miestyö			Konetyö			Kokonaiskulut	
	lkm	€ / ha	h / ha	lkm	€ / ha	h / ha	€ / ha	h / ha
Lehdot	8	4145 (2238-7229)	105 (64-229)	3	763 (193-1743)	10 (3-22)	4987 (2733-8557)	109 (79-229)
Pienvesien lähimetsät	15	2806 (754-6900)	61 (16-140)	5	1154 (270-3600)	20 (4-60)	3415 (767-10950)	67 (16-150)
Puustoiset suot ja soiden metsäiset reunat	5	2238 (218-4150)	48 (4-90)	3	1504 (270-3600)	25 (6-60)	3791 (222-10950)	63 (4-150)
Harjujen paahdeympäristöt	5	1429 (600-1900)	53 (33-87)	4	1058 (308-2567)	23 (7-55)	2275 (908-4324)	71 (40-111)
Puustoiset perinnebiotoopit	1	2528	101	1	289	6	2817	107
Kulotukset	4	1867 (180-3472)	45 (8-79)	2	122 (96-148)	2	3603 (859-7156)	46 (10-79)

Taulukko 1. Yksityismetsissä tehtyjen elinympäristöjen ja kulotuskohteiden hehtaariohaiset kustannukset ja työajan menekki. Miestyön lukumäärä (lkm) viittaa myös elinympäristöjen lukumäärään, sillä kaikkien kohteiden toteutukseen sisältyi miestyötä, mutta näistä kohteista vain osalla oli tehty myös konetyötä. Konetyön Lehtojen kokonaiskustannuksissa ei ole huomioitu Pirkanmaan 31

kohdetta. Sekä pienvesien lähimetsät että puustoiset suot ja soiden metsäiset reunat kohteiden keskimääräisissä arvoissa on ensisijaiset ja toissijaiset kohteet.

LEHDOT

Lehtokohteita oli yhdeksän ja pinta-alaltaan ne olivat yhteensä 142 ha. Lehtojen suuri pinta-ala johtuu Pirkanmaan kohteesta, joka koostui 31 eri lehtokohteesta joiden pinta-ala oli yhteensä 127,2 ha. Toteutettuja toimenpiteitä olivat suunnittelu, kartoitus, maanomistajakatselmus, luonnonhoidollinen hakkuu, alikasvuston raivaus, puutavaran kuljetus, hakkuu- ja raivaustähteiden kuljetus ja lopputarkastus. Kuluja koostui myös työnjohdon työkorvauksesta, polttoaineesta, työkaluista ja maisematyöluvasta. Pirkanmaan 31 lehtokohdetta ei otettu mukaan elinympäristön kokonaiskustannuslaskelmiin, koska tietoja oli ainoastaan suunnittelusta, johdosta ja maanomistajakatselmuksesta.

Lehtokohteilla oli korkeimmat hehtaarikohtaiset kustannukset kaikista elinympäristöistä (Taulukko 1), mutta kohteiden kustannusten ääripäiden suhteellinen ero oli pienin elinympäristöjen välisessä vertailussa. Kustannuksia nostivat metsurityönä tehdyt luonnonhoidolliset hakkuut ja työnjohto (Taulukko 2), jotka olivat keskimäärin 37 % ja 27 % kohteiden kokonaiskustannuksista ja 39 % ja 24 % kokonaistyöajasta. Lehtokohteilla konetyön kustannukset olivat keskimäärin noin 17 % kokonaiskustannuksista vaihteluvälin ollessa 5-35 % ja noin 12 % kokonaistyöajasta vaihteluvälin ollessa 4-26 %. Pirkanmaan toimenpiteiden hehtaarikohtainen kokonaiskustannuksen keskiarvo oli 85 € ja tunteja kului hehtaariin keskimäärin 1,8.

Toissijaisia lehtokohteita oli kuusi, jotka olivat kaikki pääsääntöisesti pienveden lähimetsäkohteita ja toimenpiteet olivat pienveden kunnostukseen liittyviä. Lehtojen kustannukset (Taulukko 1) olivat suurempia kuin toissijaisten lehtojen, joiden hehtaarikohtaiset kokonaiskustannukset olivat keskimäärin 2508 € ja 55 tuntia. Osassa toissijaisista lehtokohteista oli merkitty kohteen vaikutusalueen pinta-ala. Vaikutusalueen hehtaarikohtaiset kustannukset olivat keskimäärin 1522 € ja 33 tuntia ja alimmillaan kustannukset olivat 38 € ja 1 tunti.

Metsähallituksen lehtokohteita oli kaksi, joista molemmissa oli merkattu vain euromääräiset alikasvuston raivauskustannukset, jotka olivat 265 €/ha ja 893 €/ha. Jälkimmäinen vastasi vaikeaa nuoren metsän kunnostuskohdetta. Yksityismetsien lehtokohteista ei ollut tietoa alikasvuston raivauskustannuksista, jotka on saatettu yhdistää luonnonhoidollisen hakkuun kustannuksiin. Hakkuu- ja raivaustähteiden kasausta oli merkattu neljästä lehtokohteesta ja niissä oli käytetty talkootyötä keskimäärin 51 h/ha.

PIENVESIEN LÄHIMETSÄT

Kohteista ensisijaisia oli 14 ja yksi oli toissijainen, pinta-alaltaan kohteet olivat yhteensä 16,8 ha. Pienvesien lähimetsät - ja puustoiset suot ja soiden lähimetsät -kohteiden toimenpiteet ovat hyvin samantyyppisiä ja kohteiden elinympäristötyypit menevät useasti päällekkäin. Sekä pienvesien lähimetsät ja puustoisten soiden kustannuslaskuissa on huomioitu sekä ensisijaiset että toissijaiset kohteet.

Toimenpiteitä oli useita: kartoitus, suunnittelu, maanomistajakatselmus, luonnonhoidollinen hakkuu, tervalepän istuttaminen, pienveden kiveäminen, kivien siirtäminen, uoman leveysvaihtelun lisääminen, padon rakentaminen, penkereiden teko, lähteen puhdistus ja maisemointi, ojitetun puron pohjan nostaminen, oijen täyttäminen, umpeen kasvaneen puron aukaisu, puron soraistaminen, veden virtausohjaimen rakentaminen, tien teko kohteelle ja kohteen lopputarkastus.

Kaikilla pienveden lähimetsäkohteilla nostettiin veden pintaa joko purossa, norossa tai lähteessä, kolmessatoista tehtiin vähintään yksi pato; kahdessa muussa kohteessa veden pintaa lähteessä nostettiin kaivetun purouoman pohjaa nostamalla. Hehtaarikohtaiset kokonaiskustannukset vaihtelivat suuresti (Taulukko 1), hehtaarikohtaisessa hinnassa edullisimman ja kalleimman ero oli 93 % ja työajassa 89 %. Aikaa vievät toimenpiteet kuten kiveäminen, padon rakentaminen ja umpeen kasvaneen puron aukaisu nostavat kustannuksia. Pinta-alaltaan pienien kohteiden kuten lähteen kunnostuksen hehtaarikohtainen kustannus saattaa olla huomattavan suuri vaikka toimenpiteiden kustannukset olisivat keskimääräisiä. Konetyötä tehtiin neljällä kohteella. Usean toimenpiteen osalta konetyötä oli tehty vain yhdessä kohteessa. Kaiken kaikkiaan pienvesien lähimetsien konetyön kustannukset olivat keskimäärin 28 % kokonaiskustannuksista ja konetyön osuus työajasta oli 24 %.

Pienvesien kunnostuksella voi olla suuret vaikutusalueet ja tällöin kohteen kunnostuksen hehtaarikohtaiset kulut pienenevät huomattavasti. Vaikutusalueen hehtaarikohtainen kokonaiskustannus oli keskimäärin 1724 € ja työaika 37 tuntia. Edullisimman ja kalleimman hehtaarikohtaisen hinnan ero oli suuri 34 € ja 4026 €. Vaikutusalueen työajan hehtaarikohtaiset vaihtelivat alle tunnin ja 89 tunnin välillä.

Rakennusmateriaalikustannuksia oli merkattu neljältä kohteelta ja niiden osuus kokonaiskustannuksista vaihteli alle prosentin ja 29 % välillä mediaanin ollessa alle 3 %.

PUUSTOISET SUOT JA SOIDEN METSÄISET REUNAT

Ensisijaisia kohteita oli kaksi ja toissijaisia kolme, jotka olivat kaikki ensisijaisesti pienveden lähimetsäkohteita. Kustannuslaskuissa on huomioitu sekä ensisijaiset että toissijaiset kohteet.

Puustoisella suolla tehtyjä toimenpiteitä olivat: suunnittelu, kartoitus, maanomistajakatselmus, luonnonhoidollinen hakkuu, ojitetun puron pohjan nostaminen, umpeen kasvaneen puron aukaisu, kiveäminen, ojien täyttö, paalutus, padon rakentaminen, veden virtausohjaimen rakentaminen, puron soraistaminen, työtarvikkeiden ja materiaalien kuljetus, tien tekokohteelle ja lopputarkastus.

Kahden ensisijaisen kohteen hehtaarikohtaiset kustannukset ja työajat erosivat huomattavasti toisistaan ja olivat kaikkien suokohteiden kesken kustannustietojen ääripäät (Taulukko 1). Näiden kahden kohteen töiden tuntihinnoissa tai työtunneissa ei ollut merkittäviä eroja. Hehtaarikohtaisten kustannusten ero johtui kohteiden kuvioiden pinta-aloista, 0,1 ha ja 5,3 ha. Ensisijaisten kohteiden vaikutusalueiden hehtaarikohtaiset kustannukset olivat selvästi pienempiä, 34 € ja 23 €, ja työajat alle puoli tuntia hehtaarille. Kaikkien suokohteiden hehtaarikohtaiset vaikutusaluekustannukset olivat keskimäärin 18 tuntia ja 869 €.

Kaikkien suo kohteiden konetyön osuus oli keskimäärin 32 % kokonaiskustannuksista ja 28 % kokonaistyöajasta (Taulukko 1). Ojien täyttämistä koneellisesti tehtiin vain yhdellä suokohteella, jossa koneen etenemisvauhti oli 75 m tunnissa.

HARJUJEN PAAHDEYMPÄRISTÖT

Kohteita oli viisi, pinta-ala yhteensä 7,5 ha. Toissijaisia kohteita oli yksi, jossa oli tehty luonnonhoidollinen kulotus, tätä ei huomioitu paahdeympäristöjen kustannuslaskuissa. Paahdeympäristöissä tehtyjä toimenpiteitä olivat kartoitus, suunnittelu, maanomistajakatselmus, puuston leimaus, alikasvuston raivaus, kivennäismaan paljastaminen, luonnonhoidollinen hakkuu, puutavaran ja hakkuutähteiden kasaus ja kuljetus sekä puutavaran vinssaus. Viidellä ensisijaisella paahdeympäristökohteella hehtaarikohtaisten kokonaiskustannusten edullisimman ja kalleimman ero oli 79 % ja työajassa 64 % (Taulukko 1). Paahderinnekohteilla kustannuksia nostaa rinteiden jyrkkyyden takia miestyönä tehtävä puutavaran kasaus, 35 h/ha ja 1327 €/ha, ja konetyönä

tehtävä puutavaran vinssaus, 37 h/ha ja 1733 €/ha. Puutavaran kasaus ja vinssaus veivät keskimäärin 26 % työajasta ja vastaavasti 25 % ja 32 % kokonaiskustannuksista. Konetyön osuus kokonaistyöajasta oli 29 % ja kokonaiskustannuksista 40 %. Miestyönä tehty kivennäismaan paljastamisen hehtaarikohtainen työaika vaihteli myös huomattavasti kohteiden kesken (Taulukko 2) vaikka työntekijöitä oli kirjattu kyselyyn sama määrä kaikille kohteille.

Talkootyötä tehtiin kahdella kohteella 10 ja 18 tunnin edestä raivaustähteiden kasauksessa ja puuston leimauksessa (Taulukko 2).

PUUSTOISET PERINNEBIOTOOPIT

Kohteita oli yksi, 2,7 ha. Toteutettuja toimenpiteitä olivat suunnittelu, kartoitus, maanomistajakatselmus, alikasvuston raivaus, luonnonhoidollinen hakkuu, työnjohdon työkorvaus; hakkuu- ja raivaustähteiden kasaus, kuljetus ja poltto. Euromääräiset hehtaarikohtaiset kokonaiskustannukset olivat yksi alhaisimmista elinympäristöittäin, mutta tunteja hehtaaria kohden kului eniten heti lehtojen jälkeen elinympäristöjen välisessä vertailussa (Taulukko 1).

Konetyön kustannukset koostuivat hakkuutähteiden kuljetuksesta, joka oli noin 10 % kokonaiskustannuksista ja 5,5 % työajasta. Miestyön toimenpiteiden hehtaarikohtaiset kustannukset olivat noin 14 % edullisempia ja hehtaarikohtaiset työtunnit noin 20 % pienempiä kuin koko kyselyn vastaavien toimenpiteiden keskiarvot.

RUNSASLAHOPUUSTOISET KANGASMETSÄT

Yksityismetsissä oli kuusi toissijasta kohdetta, jotka olivat kaikki ensisijaisesti pienvesien lähimetsiä.

Metsähallituksen kohteita oli yksi, mutta sekin oli kulotustoimenpide. Yksityismetsissä sijaitsevien kohteiden keskimääräinen hehtaarikohtainen työaika oli 79 tuntia ja kustannus 3667 euroa. Konetyötä tehtiin ainoastaan metsähallituksen kulotuskohteella harvennushakkuun ja palokujankaivamisen yhteydessä.

METSÄLUHDAT JA TULVAMETSÄT

Toissijaisia kohteita oli yksi, joka oli ensisijaisesti pienveden lähimetsä. Konetyön osuus oli 11,9 % työajasta ja 16,6 % kokonaiskustannuksista. Hehtaarikohtainen työaika oli 33 tuntia ja kustannus 1674 euroa.

LUONNONHOIDOLLISET KULOTUKSET

Kulotuksia tehtiin neljässä yksityismetsäkohteessa. Kohteiden monipuolisuudesta kertoo käytetyn ajan ja kustannusten ääripäiden ero, joka oli 88 % (Taulukko 1). Yhdessä kohteessa kulotuspolton lisäksi tehtiin ennallistamispoltto, jossa puuston arvo sekä polton vaativuus nostivat huomattavasti kustannuksia.

Edullisimmassa kulotuksessa ei ollut hankkeelle kohdistuneita kalusto eikä työvoimakustannuksia, kun maanomistaja toimi itse toteuttajana talkooporukan kanssa.

Kalustokustannukset olivat hehtaaria kohden keskimäärin 849 euroa. Tulonmenetykset säästöpuista, metsähakkeesta ja ennallistamisalueen puustosta olivat 36 % kokonaiskuluista.

Konetyötä kulotuksissa tehtiin kahdella kohteella palokujien ja vesikuoppien kaivamisessa. Kulotuksen pinta-alan suhteutettuna hehtaarikohtainen hinta oli 134 euroa. Työaika oli ainoastaan toiselta kohteelta merkattuna, alle kaksi tuntia hehtaaria kohden.

Metsähallituksen ennallistamispoltoista oli neljältä kohteelta tietoja. Kaikki ilmoitetut kulut olivat metsähallituksen ulkopuolisia ostettuja palveluita. Ennallistamispolttajien kustannuksia nostavat suuremmat tulonmenetykset puustosta ja suuremman polton aiheuttama työmäärä. Ennallistamispolttokohteiden hehtaarikohtaiset kustannukset vaihtelivat välillä 925 € - 3709 €. Ennallistamispolttajien kuluja nostaisivat tiedoista puuttuvat työn johto ja muut metsähallituksen sisäiset kustannukset.

Metsähallituksen ennallistamispoltoissa edullisimman polttotoimenpiteen kustannus oli noin 107 euroa / ha, jonka yhteydessä toteutettiin myös 200 tuntia talkootyötä. Kalleimman polttotoimenpiteen hehtaarikohtainen kustannus oli yli 1700 euroa.

Kohteesta, jossa olisi tehty ainoastaan säästöpuuryhmän poltto, ei saatu tietoja. Tällaisen kohteen ajankäytöstä ja työvaiheista tehtiin arvio.

1. Leimikonsuunnittelun yhteydessä metsäsuunnittelija määrittää säästöpuuryhmän huomioiden sen polton. Työt vievät alle tunnin toimihenkilötyötä.
2. Hakkuutähteet siirretään säästöpuuryhmään sen ympäriltä osana metsäkuljetusta tai energiapuun korjuuta. Hakkuutähteet levitetään tasaiseksi matoksi säästöpuuryhmän keskelle. Koneella katkotaan osa säästöpuista pötkelöiksi. Katkottu osa jätetään poltettavaksi. Työt vaativat alle tunnin konetyötä ja mahdollista metsurityötä.
3. Laajemmissa poltoissa kivennäismaa raavitaan esiin maanmuokkauksen yhteydessä säästöpuuryhmän ympäriltä palokujan tekemiseksi. Vie noin tunnin konetyötä.
4. Istutuksen yhteydessä säästöpuuryhmä poltetaan. Metsurit valvovat tulen etenemistä ja hoitavat jälkisammutuksen. Työt vievät 2-4 tuntia metsurityötä.
5. Jälkivartiointin pituus riippuu sääolosuhteista. Kulotuskohteiden tietojen pohjalta jälkivartiointi voi viedä puolesta kahteen vuorokautta.

Kulotuskohteilla ja ennallistamispoltoissa oli useat työtunnit on toteutettu talkootyöllä. Täysin palkallisella työvoimalla toteutettuna kustannukset nousisivat ylityötunneilla ja vaarallisen työn korvauksineen huomattavasti. Yksityismetsissä tapahtuvat kulotukset toteutuvat pitkälti metsänomistajien ja metsäammattilaisten mielenkiinnosta ja ”palosta” metsänhoitoa kohtaan. Harvat kulotukset toteutuisivat ilman talkootyöläisiä.

Toimenpidekohtaiset tulokset

Selvitykseen saatiin kaiken kaikkiaan 367 toimenpidettä ja materiaalikustannusta, joista miestyötä oli 260, konetyötä 33 ja materiaali ja muita kustannuksia 74. Metsähallituksen kohteilla tehtiin 35 toimenpidettä. Yksittäisiä samantyyppisiä toimenpideluokkia yhdistettiin toistensa kanssa. Kustannusten ja ajankäytön suureen hajontaan vaikuttaa kohteiden erilaisuus ja selvityksessä merkattujen toimenpiteisiin kohdistuneiden pinta-alojen, pituuksien ja käytetyn ajan tarkkuus. Osa tiedoista on todellisia toimenpiteeseen kohdistuneita ja osassa on todettu suurempi ala tai pituus, jossa toimenpiteitä on tehty.

MIESTYÖ

Toimenpide	Kohteiden lkm	h / ha	€ / ha
Hoidettavan/kunnostettavan elinympäristön arviointi maastossa	30	2 (<1-9)	101 (4-429)
Toimenpiteiden suunnittelu ja puuston leimaus	63	7 (<1-29)	245 (14-714)
Maanomistaja- ja maastokatselmus	42	3 (1-8)	139 (26-375)
Kunnostustöiden työnjohto	48	12 (1-31)	599 (44-1571)
Luonnonhoidollinen hakkuu metsurityönä	12	31 (8-66)	1362 (267-3271)
Poltto luonnonhoidollisessa kulotuksessa	3	5 (2-11)	424 (256-560)
Alikasvuston raivaus	5	8 (3-15)	365 (100-1007)
Kivennäismaan paljastaminen	5	11 (3-27)	307 (83-667)
Lehtipuuston istuttaminen	3	12 (8-20)	533 (338-900)
Puutavaran kasaus ja kuljetus	3	26 (9-36)	1003 (355-1467)
Hakkuutähteiden kasaus ja poltto	8	40 (19-103)*	385 (131-1000)*
Veden virtausohjaimen rakentaminen	9	4 (1-14)	216 (27-643)
Lopputarkastus	20	2 (<1-5)	83 (3-237)
Toimenpide	Kohteiden lkm	m / h	€ / m
Ojitetun puro- tai norouoman pohjan nostaminen	9	18 (3-80)	7 (1-18)
Kivien siirtäminen, pienveden kiveäminen, soraistaminen, leveysvaihtelun lisääminen	22	17 (1-63)	8 (1-36)
Vanhan umpeenkasvaneen puro- tai norouoman avaaminen	5	22 (13-50)	3 (1-4)

Taulukko 2. Taulukossa on miestyön kustannukset ja aikamenekit yksityismetsissä.

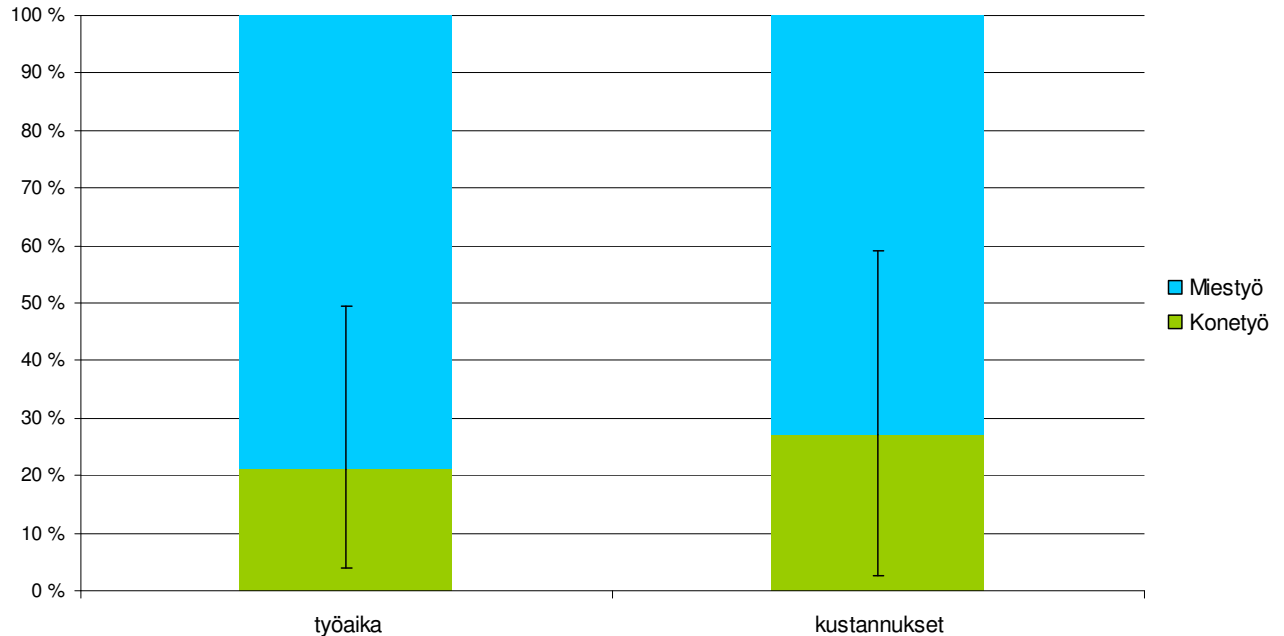
*Hakkuutähteiden kasaus ja poltto toimenpiteissä oli jokaisessa kohteessa talkootyötä, keskimäärin 35 h / ha.

Miestyötä tehtiin lähes kaikissa toimenpiteissä. Ajallisesti pisimmät toimenpiteet ovat myös kalleimpia poikkeuksena hakkuutähteiden kasaus ja poltto, jossa kustannuksia laski talkootyövoima (Taulukko 2). Alhaisia tuntihintoja työntekijää kohden oli muissakin toimenpiteissä, mutta niistä selvitykseen ei ole merkitty talkootyötä.

Hehtaarikohtaisen työajan ja hinnan suuren hajonnan selittävä tekijä on kohteiden erilaisuus. Pinta-ala ja pituus tiedoista ei selviä suoraan esimerkiksi puuston määrä, joka vaikuttaa luonnonhoidollisen hakkuun sekä kasauksen ja kuljetuksen ajan käyttöön. Toimenpiteiden tarkka vertaaminen ja luotettavan keskiarvon laskeminen on vaikeaa monien muuttujien takia.

KONETYÖ

Konetyötä tehtiin 13 yksityismetsä kohteella. Konetyön osuus kohteilla vaihteli huomattavasti (Kuva 2).



Kuva 2. Kone- ja miestyön työajan ja kustannusten jakautuminen kohteilla, joissa on tehty mies- ja konetyötä. Mustan viivan alaosassa on konetyön pienin ja yläosassa suurin suhteellinen osuus.

Koneita käytettiin kuljetuksissa, luonnonhoidollisessa hakkuussa, patojen rakentamisessa, kivien siirtämisessä, oijen täyttämässä, ojitetun puron pohjan nostamisessa, penkereiden teossa, umpeen kasvaneen purouoman avaamisessa ja kulotuksen palokujan kaivamisessa (Taulukko 3).

Toimenpide	Lukumäärä	h / ha	€ / ha
Hakkuu- ja raivaustähteiden kuljetus	4	9 (3-22)	599 (172-1743)
Luonnonhoidollinen hakkuu	3	9 (3-16)	401 (157-738)
Puutavaran kuljetus ja vinssaus	4	29 (5-51)	1388 (354-2563)
Veden virtauksen ohjaaminen	3	2 (<1-2)	93 (35-122)
Toimenpide	Lukumäärä	m / h	€ / m
Muu pienveden kunnostus *	6	39 (6-75)	3 (1-8)

Taulukko 3. Konetyön keskimääräiset kustannukset toimenpiteittäin. Sulkeiden sisällä on pienin ja suurin arvo. * Muu pienveden kunnostus koostuu seuraavista: kiveäminen, kivien siirtäminen, oijen täyttäminen, ojitetun puron/noron pohjan nostaminen ja umpeen kasvaneen purouoman avaaminen

Konetyössä toimenpiteiden ajankäytössä ja kustannuksissa oli myös suurta hajontaa kohteiden välillä, mikä selittyy kohteiden erilaisuudella. Kohteista kaksi oli harjujen paahderinteitä ja yksi lehto. Paahderinteiden kohteet ovat jyrkkyytensä takia hankalia ja vaativat enemmän aikaa. Puutavaran kuljetuksen ja vinssauksen hehtaarikohtainen työaika ja kustannukset olivat korkeimmat.

Luonnonhoidollisen hakkuun metsurityötä oli ajallisesti keskimäärin 54 % vähemmän, jos kohteella samaa toimenpidettä teki myös kone.

PATOJEN RAKENTAMINEN

Patoja rakennettiin 15 kohteella yhteensä 73 kappaletta, joista pienvesien lähimetsät kohteilla 68 kappaletta, puustoiset suot ja soiden metsäiset reunat kohteilla neljä ja kulutuskohteella yksi. Padonrakentamisessa käytetään yleensä suodatinkangasta tai muita rakennusmateriaaleja parantamaan padon ominaisuuksia. Rakennusmateriaaleja oli merkitty muutamissa kohteissa, mutta niiden kohdentaminen eri toimenpiteiden välillä ollut täysin selvää. Patojen rakenteellisista ratkaisuista ei ollut tietoa. Tämän takia padon hinnaksi laskettiin ainoastaan padonrakentamiseen liittyneet työkustannukset (Taulukko 4).

	Miestyö		Konetyö		Yhteensä	
	€	h	€	h	€	h
Keskimääräinen padon kpl hinta	141 (90-225)	3,1 (2-5)	101 (70-140)	1,4 (1-2)	163 (90-230)	3,5 (2-5)

Taulukko 4. Padon rakentamisen työhinnann keskiarvo, jonka laskemisessa käytettiin 33 patoa 14 kohteelta. Konetyötä tehtiin kolmella padolla.

Elinympäristöittäin vertaillen padon rakentaminen maksoi puustoisilla suokohteilla keskimäärin 206 euroa ja pienvesien lähimetsissä 173 euroa. Työtunteja kului noin neljä tuntia patoa kohden molemmissa elinympäristöissä. Keskimääräisessä padon hinnassa ei huomioitu Polvijärven Rehulan 40 pohjapadon kustannuksia tai työaikoja, jotka poikkesivat suuresti muista maksamalla 20 euroa ja käyttämällä aikaa puoli tuntia patoa kohden.

LÄHTEEN KUNNOSTUS

Lähteen kunnostusta tehtiin seitsemällä pienveden lähimetsä kohteella, joista kuudella toimenpiteiden painotus oli lähteen kunnostuksessa. Lähdekohteilla tehtiin myös puron, lähdenoron ja lähteen välittömän ympäristön kunnostusta. Toimenpiteiden kustannusten ja työajan erittelemisen yksittäisen lähteen ja kohteen muiden kunnostettavien osien kesken selvityksessä olleista tiedoista on vaikea tehdä. Lähde kunnostuksesta laskettiin kohteen kokonaiskustannukset (Taulukko 5).

	kohteiden lkm	€ / ha *	h / ha **	€ / kohde	h / kohde
Lähteen kunnostus	6	2411	52	758 (405-1035)	17 (9-23)

Taulukko 5. Lähteen kunnostuksen keskimääräiset kohdekohtaiset kustannukset. Sulkeiden sisällä on pienin ja suurin arvo.* Kohteen vaikutusalueen hehtaarikohtainen hinta. ** Kohteen vaikutusalueen hehtaarikohtainen työaika

Johtopäätökset

Luonnonhoitohankkeita toteuttaville ammattilaisille on kertynyt tietoa erilaisten hoito- ja kunnostustoimenpiteiden kuluista yksityismetsissä. Tämä selvitys on ensimmäinen pyrkimys koota tietoa ja tuottaa synteesi. Tiedonkeruu tuotti 65 hoidettuun tai kunnostettuun elinympäristöön perustuvan aineiston, jossa syntyneitä kuluja voidaan tarkastella toimenpidekohtaisesti.

Elinympäristökohtainen kustannustarkastelu

Kustannukset on eritelty sekä elinympäristökohtaisesti että toimenpidekohtaisesti. Aineisto jäi elinympäristökohtaiseen tarkasteluun melko suppeaksi (1-15 kohdetta / ensisijainen elinympäristötyyppi). Elinympäristökohtaisesti tarkasteltuna lehdot erottuvat tässä aineistossa keskiarvokustannuksiltaan muita elinympäristöjä kalliimpina kohteina. Todennäköinen ensisijaisena syy tähän on suppea otos. Pirkanmaalla toiminut talousmetsälehtojen hoidon kehittämishankkeen (2010-2012) kokemukset ovat osoittaneet, että lehtojen hoidossa on mahdollista päästä erittäin kustannustehokkaiisiin toteutuksiin, joissa normaalin hakkuun kustannusten lisäksi tulee lähinnä ylimääräisiä suunnittelukustannuksia.

Aineiston pohjalta voi todeta, että luonnonhoidon keinoilla monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi muutettu METSO elinympäristön hehtaari voi tulla joko merkittävästi edullisemmaksi tai merkittävästi kalliimmaksi verrattuna hehtaariin, jolla monimuotoisuuden turvaamisen keino on joko pysyvä tai määräaikainen suojelu. Esimerkiksi YSA-alueen perustamisesta on METSO-ohjelmassa maksettu keskimäärin 5400 eur/ha (METSO väliarvio 2012). Luonnonhoidon ja pysyvän suojelun hintaa ja vaikuttavuutta ei voi kuitenkaan suoraan verrata toisiinsa. Osalla suojeltavista kohteista on välttämätöntä tehdä myös luonnonhoitoa. Osa luonnonhoitohehtaarista päättyy myöhemmin suojelukorvausten piiriin. Osassa elinympäristöjä hoitotöiden tekeminen on välttämätöntä monimuotoisuuden turvaamiseksi (esim. palo- ja paahdeympäristö), kun toisissa elinympäristöissä suojelu on selvästi paras toteutuskeino (esim. luonnontilaiset runsaslahopuustoiset kangasmetsät).

Parhaimmillaan talousmetsien luonnonhoidon tukeminen voi olla muihin keinoihin verrattuna selvästi edullisin keino lisätä monimuotoisuutta turvaavien hehtaarien määrää Etelä-Suomen metsissä. Tällainen on esimerkiksi tilanne, jossa metsänomistaja toivoo luonnontilaltaan muutetun elinympäristöhehtaarin käsittelyä hakkuilla siten, että kohde kehityy tulevaisuudessa monimuotoisuutta turvaavaksi elinympäristöksi. METSO-ohjelman rahoitusta tarvitaan tällöin vain luonnonhoidollisen hakkuun tai muun toimenpiteen suunnitteluun ja työnjohtoon.

Toimenpidekohtainen kustannustarkastelu

Toimenpidekohtaisessa tarkastelussa aineisto on kattavampi, sillä monet toimenpiteistä ovat yhteisiä eri elinympäristötyypeille ja tietyt (esim. suunnittelu, työnjohto, lopputarkastus) tehdään lähestulkoon kaikilla kohteilla. Hehtaarin laajuuden esimerkkikohteen arviointiin ja metsänomistajan kanssa tehtävään katselmukseen näyttäisi riittävän noin puoli päivää ja toimenpiteiden yksityiskohtaiseen työmaasuunnitteluun sekä mahdolliseen puuston leimaukseen noin päivä. Työnjohdon aikamenekki on riippuvainen toteutuksen kestosta ja tässä aineistossa työnjohtoon on käytetty keskimäärin 1,5 päivää hehtaarilla. Aineistosta ei ilmene, missä määrin huolellinen työmaasuunnittelu ja ohjeistus vähentää aktiivisen työnjohdon tarvetta. Eniten aikaa

vievä työvaihe kohteilla on tässä aineistoissa ollut metsurityönä toteutettu erityishakkuu, johon on keskimäärin kulunut useita työpäiviä hehtaaria kohden. Myös puutavaran kasaus ja kuljetus lukeutuu aikaa vievien toimenpiteiden joukkoon.

Puroelinympäristöissä tehtyjen toimenpiteiden kustannukset on selvityksessä koottu suhteessa puron pituuteen. Aineiston mukaan yhden työpäivän puitteissa työpari tekee purouoman kunnostusta keskimäärin 300 m matkalta. Yhden lähteen kunnostukseen on kulunut keskimäärin työpäivän verran aikaa 1-3 henkilöltä. Yhden padon rakentamiseen on kulunut miestyönä 2-5 tuntia ja konetyönä 1-2 tuntia.

Kustannusten suuri vaihtelu

Kaikilla elinympäristötyypeillä hoidon ja kunnostuksen hehtaariohtaisissa toteutuneissa kustannuksissa ja työajoissa oli erittäin laajaa vaihtelua. Myös toimenpiteittäin tarkasteltuna kustannusten ja aikamenekin vaihtelu oli suurta. Halvimman ja kalleimman kustannuksen välinen ero oli kaikissa elinympäristöissä ja toimenpiteissä moninkertainen, joissakin tapauksissa yli kymmenkertainen. Erojen syitä käsitellään tarkemmin edempänä.

Tämän selvityksen puitteissa ei ollut mahdollista toteuttaa tarkempaa analyysiä siitä, miksi kalleimpien toteutusten kustannukset olivat korkeita ja miksi edullisimmissa toteutuksissa kustannuksia kertyi vähemmän. *Luonteva jatko selvitykselle olisi kerätä luonnonhoidon asiantuntijoilta tietoa tapauksista, joissa elinympäristön hoidon tai kunnostuksen kustannukset ovat olleet keskimääräistä alemmaa tasoa.* Tällaiset tapaukset voisivat toimia hyvinä esimerkkeinä, kun luonnonhoitohankkeiden toteutusten kustannustehokkuutta kehitetään.

Pinta-alaltaan pienten kohteiden hehtaariohaiset kustannukset ovat korkeampia kuin suurten. Kohteiden toimenpiteiden kustannuksissa ei välttämättä ole suurta eroa. Kohteissa toimenpiteet saattavat kohdistua pienemmälle alueelle kuin kuvion pinta-ala on. Osassa kohdetiedoista oli käytetty kuvion pinta-alaa myös usean toimenpiteen pinta-alana mikä saattaa vääristää toimenpiteiden hehtaariohaisia tietoja ja lisätä aineiston hajontaa.

Elinympäristöjen hoito ja kunnostustöitä tehdään usein miestyönä, mikä on kalliimpaa kuin konetyö. Raskas kone ei aina sovellu herkille elinympäristökohteille. Työt saattavat olla myös liian pieniä, jotta konetta kannattaisi ottaa mukaan.

Muutamassa kohteessa tehtiin myös talkootyötä, joka laskee kustannuksia. Toimenpiteet saattavat viedä paljon aikaa, kuten kulotuksessa, jossa sääolosuhteet vaikuttavat suuresti polton ja jälkivartioinnin pituuteen. Kaikkien toimenpiteiden suorittaminen palkallisella työvoimalla nostaisi kustannuksia huomattavasti ylityölisineen ja mahdollisine vaarallisen työn korvauksineen. Elinympäristöjen kunnostaminen ei olisi aina mahdollista ilman maanomistajan osallistumista tai ilman talkootyötä. Maanomistajan sitoutuminen ja osallistuminen elinympäristön hoitoon ja kunnostustöihin parantaa myös toimenpiteiden vaikuttavuuden seurantaa.

Hehtaariohaisen työaikojen ja kustannusten hajontaa lisää kohteiden erilaisuus; puuston ja muun kasvillisuuden määrä, kohteen saavutettavuus ja pinnanmuodot, joita ei voi suoraan päätellä selvitykseen annetuista luvuista. Kohteiden pinta-alaa enemmän kustannuksiin vaikuttaa esimerkiksi hoidettavan ja

poistettavan puuston määrä ja laatu tai kunnostettavan puron pituutta enemmän vaikuttaa rakennettävien patojen ja siirrettävien kivien määrä (Taulukko 6).

Puuston käsittelyyn perustuva hoito/kunnostus	Luontaisen vesitalouden palauttamiseen perustuva kunnostus
<p>Elinympäristöt: lehdot, paahderinteet, kulotusalueet ja (puustoiset suot)</p> <p>Ominaista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • toteutusalue = vaikutusalue • puuston määrällä ja laadulla merkittävä vaikutus hakkuun hehtaarikohtaiseen hintaan • €/ ha arviointi on mahdollista ja perusteltua 	<p>Elinympäristöt: pienvedet, metsäluhdat ja tulvametsät, suot</p> <p>Ominaista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • toteutusalue ≠ vaikutusalue • toteutusalue voi vaihdella neliömetreistä kymmeniin hehtaareihin • toteutuskustannusten arviointia hankalaa perustaa elinympäristön pinta-alaan; esimerkiksi isolla suolla perusteltua käyttää pinta-alahintaa, mutta pienellä lähteellä pinta-alahinnat huonoja kuvaamaan kohteen hintaa

Taulukko 6. Elinympäristön hoidon kustannuksiin ja hehtaarikohtaisen kustannuksen arviointiin vaikuttaa esimerkiksi se, onko liittyvät tarvittavat toimenpiteet puuston käsittelyyn, vesitalouden korjailuun vai molempiin.

Kehittämissuhteet

Tiedonkeruulla haluttiin rakentaa elinympäristökohtaista käsitystä luonnonhoidon kustannuksista. Koosteen tarkoitus oli helpottaa toimenpiteiden kustannusarvioiden tekemistä tulevissa METSO-ohjelman hoito- ja kunnostustöissä. Tuloksena saatujen toteutusten kustannukset vaihtelivat merkittävästi kohteittain, mikä korostaa kohdekohtaisen arvioinnin merkitystä, kun kustannuksia arvioidaan etukäteen. Toimenpiteet ratkaisevat kohteen toteutuskustannukset. METSO elinympäristötyypillä ja elinympäristön kokonaispinta-alalla on pieni merkitys kustannuksiin niissä tapauksissa, joissa toimenpiteiden toteutusalue on eri kuin kuvion pinta-ala.

Laajempien kokonaisuuksien kustannusten ennakointi on haastavaa. Esimerkiksi, jos tietyllä alueella päätetään kunnostaa pienvesiä 100 000 € suuruisella tuella, hoidettavien elinympäristöjen kokonaispinta-ala on enimmäkseen riippuvaista hankkeeseen valikoituvien kohteiden ominaispiirteistä. Vastaavasti, ilman kohdekohtaista arviota ennuste luonnonhoitotöiden kustannuksista esimerkiksi 10 000 lehtohehtaarin alueella jäisi hyvin karkeaksi.

Toisaalta, talousmetsien luonnonhoidon rahoituksen kehittämiseksi olisi tärkeää, että kustannusten tapauskohtaisuudesta huolimatta voitaisiin nykyistä paremmin ennakoida, millaista mies- tai konetyön panostusta elinympäristöjen hoidon ja kunnostuksen yleisimmät toimet vaativat. Tätä tietoa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi silloin, kun arvioidaan luonnonhoitohankkeiden hankehakuun tulleita ehdotuksia.

Elinympäristöjen hoidon ja kunnostuksen kustannustietoisuuden ja –tehokkuuden kehittämiseksi voitaisiin toteuttaa seuraavat toimenpiteet:

a) Jatketaan käytössä olevien parhaiden hoito- ja kunnostustoimenpiteiden tunnistamista, dokumentointia ja toimintatapojen levittämistä.

b) Kehitetään määrättyjen toimenpiteiden kustannusten seuranta luonnonhoitohankkeissa.

- a) Tähän selvitykseen saatiin kuudesta eri elinympäristötyypistä kaiken kaikkiaan 367 toimenpidettä ja materiaalikustannusta. Työssä huomattiin, että yhdenmukaisen tiedon keruu on haastavaa, sillä yksityismetsien elinympäristöjen hoitotöiden sisältö ei ole vielä kovin jäsentynyt tai yhdenmukainen. Yhteisten ilmaisujen ja myös toimintatapojen kehittyminen on vielä osin alkuvaiheessaan, koska hoito- ja kunnostustöitä on tehty yksityismetsissä vasta noin 10 vuoden ajan. Alalta puuttuu esimerkiksi yhteinen opas (vrt. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas, Metsähallitus 2011), jossa käytäntöjä olisi määritelty. Tietyissä työlajeissa ollaan yhtenäisten käytäntöjen osalta pidemmällä kuin toisissa (esimerkiksi lähteiden kunnostuksessa). Luonnonhoidon kehittämisen huomion tulisi siis olla erityisesti jo käytössä olevien parhaiden hoito- ja kunnostustoimenpiteiden tunnistamisessa, dokumentoinnissa ja toimintatapojen levittämisessä.
- b) Elinympäristöjen hoidon ja kunnostuksen toimenpiteiden kustannusten yhdenmukainen seuranta on vielä organisoimatta. Töitä suunnittelevat ja toimenpiteiden toteuttajat hyötyisivät avoimessa jaossa olevista tarkemmista toimenpidekohtaisista tiedoista. Kunnostus- ja hoitotoimenpiteiden keskimääräiset kustannustiedot auttaisivat suunnittelijoita ja toimenpiteiden toteuttajia arvioidessaan toteutuvia kustannuksia ja ajankäyttöä METSO hankkeiden suunnittelussa. Toimenpiteitä toteuttavat ja tarjouksien jättämistä suunnittelevat urakoitsijat voivat hyötyä arvioista toteutukseen kuluva ajasta. Tätä varten voitaisiin esimerkiksi luoda selkeä ja yhtenäinen taulukko kustannustietojen selvittämiseen hoito- ja kunnostustöistä eri toimijoille.

Liitteet

Liite 1: Kohdeluettelo

Kohde	Sijainti	Kohteen pinta-ala ja (vaikutusalue), ha	Kuvaus	Asiantuntija
Lehto	Hattula, Parolanharju	5	Kuiva ja tuore lehto, joka sijaitsee kaavoitusalueella. Merkintänä maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY).	Lukanniemi, Olli
Lehto	Hämeenlinna, Hauhontaka, Meron lehto	3,1	Kuviolla on arviolta 150 isoa lehmusta.	Lukanniemi, Olli
Lehto	Riihimäki, Herajoki, Salon lehto	0,7	Osa on vanhaa ja yli 40 vuotiaista laidunalueetta.	Lukanniemi, Olli
Lehto	Lohja, Lohjan saari Askolan lehto	0,8	Kuviolla vuorijalavaa. Maanomistaja ajatti kaiken kaadetun puun energiapuuksi.	Lukanniemi, Olli
Lehto	Lohja, Karstu, Korpijaakon lehto	0,7	Osa alueesta on luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisesti rajattu alue.	Lukanniemi, Olli
Lehto	Lohja, Skraattila, Peräkorven lehto	1	Pähkinäpensaslehto. Pensaiden ympäriltä nuorten kuusten ja koivujen poistoa	Lukanniemi, Olli
Lehto	Lohja, Veijola, Mäkijärven lehto	1,1	Osa alueesta on kalliota.	Lukanniemi, Olli
Lehto	Lohja, Lylyinen, Wahlbeckin lehto	2,4	Alueella on pähkinäpensaslehtoa ja yli 50 vuotta vanhaa niittyä. Pieni osa alueesta on kalkkikalliota. Kaikki suuri	Lukanniemi, Olli

			puutavara jäi lahoppuiksi.	
Lehto	Pirkanmaa	127,2	Pirkanmaalta lehtokohteita on 31. Pinta-alaltaan ne ovat yhteensä 127,2 ha. Pirkanmaalla lehtoja, joilta arvioitiin hoitotarpeita, on 245 ha. Leimikoista toistaiseksi on toteutunut noin 60 ha, joista hakkuun ohjausta on tehty 41,8 ha:n alalla.	Vesanto, Timo
Puustoinen perinneympäristö	Pälkäne	2,7	Luonnonhoidollinen hakkuu ja raivaus	Vesanto, Timo
Harjun paahdeympäristö	Taipalsaari	0,3; 0,5 ja 1,2	Kolme erillistä kohdetta	Partanen, Maarit
Harjun paahdeympäristö	Ikaalinen	4,2	Kohde sijaitsee jyrkällä rinteellä, josta puutavara vinsattiin ylös.	Vesanto, Timo
Harjun paahdeympäristö	Pälkäne	2,6	Kohde sijaitsee jyrkällä rinteellä, josta puutavara vinsattiin ylös.	Vesanto, Timo
Pienveden lähimetsä	Eno, Korhonen	0,21 (0,3)	Kunnostettu lähde ja lähdenoro.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Puustoinen suo ja suon metsäiset reunat	Joensuu, Enonvaara	2,3 (3,5)	Vanhojen purouomien kunnostus rehevässä korvessa ja kahden pienen leton vesitalouden ennallistaminen.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Lehto	Joensuu, Novikka	0,82 (1,25)	Kostean lehdon halki kulkeva puro ja lähde. Kohteella kunnostettiin noin 250 metriä puroa konetyönä, palauttamalla kaikki kaivumaat takaisin ojaan ja ennallistamalla se oletettuun alkuperäiseen kuosiinsa. Osa kivistä on kolmen pohjapadon muodossa, joilla on suurin vaikutus vesipinnan nostoon ja uoman monimuotoisuuteen.	Raassina, Janne

			Lähteessä nostettiin vettä 10 cm, poistettiin risuja, istutettiin tervaleppiä ja kunnostettiin lähdenoroa n. 25 metriä palauttamalla kiviä ja maa-ainesta.	
1: Pienveden lähimetsä 2: Puustoinen suo ja suon metsäiset reunat	Kiihtelysvaara, Joutenlampi	4 (54)	Lammen pinnan vakiointi ja alapuoleisen puron ja suon ennallistaminen. Puron pituus oli noin 600 m.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Runsalahopuustoinen kangasmetsä	Kitee, Juurikka	0,05 (0,19)	Kunnostettu lähde ja lähteen välitön ympäristö.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Lehto ja runsalahopuustoinen kangasmetsä	Kitee, Misola	0,14 (0,3)	Kunnostettu lähde, lähdenoro, sekä kostea lehto. Padolla nostettu lähteen vesipintaa, puron pohjaa ennallistettu mm. palauttamalla kiviä	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Runsalahopuustoinen kangasmetsä	Kitee, Rouvila	0,22 (0,35)	Kunnostettu lähde ja lähteen välitön alapuoleinen ympäristö.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Lehto	Koli, Jouhkimo	0,45 (0,8)	Kunnostettu lähde, lähdenoro ja puro, sekä kostea lehto. Pato tehtiin puroon, joka ei liity lähteeseen. Lähdenoron pohjaa nostettiin noin 15 metrin matkalta, jolla on suora vaikutus myös lähteen vesitalouteen.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Lehto	Polvijärvi, Rehula	1,41	Kostea lehto, puro. Toimilla on huomattava vesiensuojelullinen vaikutus ja hyöty ympäröivälle lehdolle.	Raassina, Janne

1: Pienveden lähimetsä 2: Puustoinen suo ja suon metsäiset reunat ja runsaslahopuustoinen kangasmetsä	Polvijärvi, Saksanhovinpuro	0,42 (0,7)	Rehevä korpi, puron vanha uoma.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Lehto ja runsaslahopuustoinen kangasmetsä	Polvijärvi, Uusipuro	1,07	Puronvarren kunnostus kosteassa lehdossa. Veden virtauksen palauttaminen vanhaan purouomaan.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Metsäluhta tai tulvametsä	Polvijärvi, Vihtapuro	2,01	Kohteella puron pituus oli noin 300 m. Pohjapadoilla vesi ohjattiin luontaisille uomilleen, joka polveilee kaivetun rinnalla.	Raassina, Janne
Pienveden lähimetsä	Polvijärvi, Kaianlahti	0,15 (0,3)	Kunnostettu lähde, lähdenoro.	Raassina, Janne
1: Pienveden lähimetsä 2: Lehto ja runsaslahopuustoinen kangasmetsä	Rääkkylä, Sintsi	3,29 (67)	Kostean lehdon halki kulkeva puro. Toimilla myös huomattava vesiensuojelullinen vaikutus	Raassina, Janne
1: Puustoinen suo ja suon metsäiset reunat 2: Pienveden lähimetsä	Ilomantsi, Haukilampi	0,1 (32)	Avosuon ja pohjavesilammen vesitalouden ennallistaminen	Raassina, Janne
Puustoinen suo ja suon metsäiset reunat	Ilomantsi, Hattuvaara	5,3 (50,8)	Pohjavesilammet ja ympäröivät avosuot. Vesitalouden palauttaminen	Raassina, Janne
Luonnonhoidollinen kulutus	Nummi-Pusula, Retlahti	2,5	Alueen keskellä noin 0,3 ha kokoinen ennallistamispolttoalue.	Vuoristo, Pertti
Luonnonhoidollinen kulutus	Hämeenlinna, Lammi, Evo	2	Luonnonhoidollinen kulutus. Toteuttaja Hämeen amk/ Evon yksikkö.	Lindberg, Henrik

1: Luonnonhoidollinen kulutus 2: Harjun paahdeympäristö	Taipalsaari	0,7	Harjun paahdeympäristön luonnonhoidollinen kulutus, jossa VPK:n talkooporukka hoiti mm. valmistelevat kastelut ja jälkisammutuksen.	Partanen, Maarit
Luonnonhoidollinen kulutus	Ruokolahti	2,5	Kyseessä tuoreen kankaan uudistusalan kulutus, jossa on poltettu myös säästöpuuryhmä. Maanomistaja toimi itse kulutuksen toteuttajana talkooporukan kanssa.	Partanen, Maarit

Liite 2: Toimenpideluettelo

Toimenpide

Tarkennus

alikasvuston raivaus	
hakkuu- ja raivaustähteiden kasaus	
hakkuu- ja raivaustähteiden kuljetus	
hakkuu- ja raivaustähteiden poltto	
hoidettavan/kunnostettavan elinympäristön arviointi maastossa	
jälkisammutus	kulutuksen polton sammutus
jälkivartiointi	sammutetun kulon kytemisen valvonta
kaluston kuljetus	
kivennäismaan paljastaminen	maan laikuttamista poistamalla varvikko, sammalet, jäkälät, karikkeet ja kunta
kivien siirtäminen	kivien kuljettaminen kauempaa kohteelle
pien veden kiveäminen	peratun puro- tai norouoman kivien palauttaminen rantapenkoista uomaan
kulutuksen letkujen vuokra	
kulutuksessa käytettyjen letkujen pesu ja kuivaus	

kulutuksessa käytettyjen letkujen poiskeräys ja kaluston korjuu	
kunnostustöiden työjohto	
laitteet	kunnostustöissä käytettyjen laitteiden kustannukset
lehtipuuston istuttaminen	
leveysvaihtelun lisääminen	puro- tai norouoman virtauksen monipuolistamista esim. kivillä
lopputarkastus	kohteen tarkastus kunnostus- tai hoito töiden jälkeen
luonnonhoidollinen hakkuu	elinympäristön puuston erityisten rakennepiirteiden edistämistä hakkuulla
luonnonhoidollisen kulotuksen poltto	polttotoimenpide
lähteen maisemointi	
lähteen puhdistus	puisten, betonisten ja muiden ylimääräisten rakenteiden poistaminen lähteestä
maanomistaja- ja maastokatselmus	kunnostuskohteen esittely maanomistajalle
maisematyö lupa	tarvitaan, jos kunnostettava kohde sijaitsee asemakaava-alueella, yleiskaava-alueella tai alueella, jolla on voimassa 53 §:ssä tarkoitettu rakennuskielto asemakaavan laatimiseksi tai jolle yleiskaavan laatimista taimuuttamista varten on niin määrätty
ojien täyttäminen	ojan kokonaan tukkiminen umpeen
ojitetun puro- tai norouoman pohjan nostaminen	turpeen tai soran lisäämistä tiiviisti uoman pohjalle; kasvit ja uoman pohja-aines palautetaan nostetun pohjan päälle
paalutus	tukee patorakennelmia turvemaidilla tai maalajin ollessa poikkeuksellisen herkästi liikkuvaa
padon rakentaminen	
palokujan esikastelu	kujan ja sen viereisen kasvillisuuden kastelu kulotuksen tulen leviämisen estämiseksi

palokujan kaivaminen	kivennäismaan paljastaminen 1-2 m leveydeltä palokäytävän ulkoreunasta
palokuorman lisäys	hakkuutähteiden lisäämistä ennallistamispolttoalueelle
penkereiden teko	penkereitä tehdään pintavirtauksien estämiseksi
polttoaine	
puuston leimaus	
puutavaran kasaus	
puutavaran kuljetus	
rakennusmateriaalit	
soraistaminen	pienveden pohjalle levitetään sora, kalataloudellinen toimenpide
toimenpiteiden suunnittelu	kohteessa tehtävien toimenpiteiden suunnittelu
tulonmenetykset	puustosta ja hakkeesta aiheutuvat tulonmenetykset kulituksen, säästöpuuryhmän polton tai ennallistamispolton yhteydessä
työkalut	
vakuutukset	
vanhan umpeenkasvaneen puro- tai norouoman avaaminen	kasvillisuuden poistaminen puro- tai norouomasta veden virtauksen lisäämiseksi
veden virtausohjaimen rakentaminen	esimerkiksi pohjapadot ja suisteet