

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Metsätalouden koulutusohjelma

Katri Ojala

**LUONNONHOITOHANKKEELLA KUNNOSTETTUIJEN
LÄHTEIDEN ENNALLISTUMINEN**

Opinnäytetyö
Helmikuu 2013

**OPINNÄYTETYÖ****Helmikuu 2013****Metsätalouden****koulutusohjelma**

Sirkkalantie 12 A

80100 JOENSUU

(013) 260 6900

Katri Ojala

Luonnonhoitohankkeella kunnostettujen lähteiden ennallistuminen

Toimeksiantaja Pohjois-Karjalan metsäkeskus

Opinnäytetyössä tutkittiin, miten Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen vuonna 2004 Pienvesiluonnon hoitohankkeella kunnostamat lähteet olivat ennallistuneet. Hankkeet ovat lyhytaikaisia, joten myöhempää jälkitarkastusta ei ehditä tekemään hankkeen aikana.

Lähteistä kerättiin tietoja maastoinventointina. Tarkasteltavina asioina olivat lähteen sijainti, kunnostusmenetelmät ja niiden vaikutukset, lähdeallas ja myöhemmät metsänhoidolliset toimenpiteet. Lähteistä saatuja tietoja vertailtiin keskenään.

Lähteiden varjostus oli keskimäärin huonontunut avohakkuiden ja myrskytuhojen takia, koska niiden myötä lähteitä varjostavia puita oli vähemmän. Vanhojen rakenteiden, kuten kaivonrenkaiden, poisto oli onnistunut hyvin. Kunnostuksen yhteydessä tehdyistä rakenteista 80 prosenttia oli täysin toimivia.

Kunnostettujen lähteiden ennallistumisen seurannan helpottamiseksi lähteiltä tulisi kerätä tarkat tiedot ennen kunnostusta. Ennallistumista voitaisiin seurata omalla hankkeella tai metsäsuunnittelun yhteydessä.

Kieli suomi

Sivuja	35
Liitteet	5
Liitesivumäärä	69

Asiasanat

lähde, ennallistuminen, kunnostus



THESIS

February 2013

Degree Programme

in Forestry

Sirkkalantie 12 A

80100 JOENSUU

(013) 260 6900

Katri Ojala

Recovery of Springs Restored in Nature Management Project

Commissioned by The Forest Centre of North Karelia

The purpose of this study was to investigate the recovery of the springs restored in a nature management project conducted by the Forest Centre of North Karelia in the year 2004. Projects of this nature are short-term and it is therefore necessary to monitor their effects.

The data for this study was collected from all the springs restored in the nature management project. The location of the spring, restoration methods and their results, the spring pool as well as the forest management performed after the restoration were observed. The data were then analyzed.

On average, the shading of the springs had worsened due to clear-cutting and storm damage, and there were thus fewer trees to cover the springs. Removal of old structures such as well rings had succeeded well. 80 per cent of the structures constructed in the restoration were fully functional.

Detailed information on the springs should be collected before restoration to facilitate the monitoring of restored springs. The recovery could also be monitored in a separate project or within forest planning.

Language

Finnish

Pages 35

Appendices 5

Pages of Appendices 69

Keywords

spring, recovery, restoration

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto	5
2	Lähteet.....	6
2.1	Lähde.....	6
2.2	Lähteikköjen tila Suomessa ja Pohjois-Karjalassa.....	6
2.3	Luonnonhoitohankkeet	7
2.4	Ennallistaminen	8
3	Hankkeet.....	8
3.1	Lähteiden ennallistamishankkeet Pohjois-Karjalassa	8
3.2	Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen Pienvesiluonnon hoitohanke	10
3.3	Yhteistyö Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen kanssa	11
4	Tutkimusongelman kuvaus ja aineisto	12
5	Maastoinventoinnin toteutus	13
5.1	Tiedonkeruulomake	13
5.2	Lähteen sijainti.....	13
5.3	Kunnostusmenetelmät ja niiden vaikutukset.....	16
5.4	Lähdeallas	18
5.5	Myöhemmät metsänhoidolliset toimenpiteet ja myrskytuhot.....	20
6	Tutkimusmenetelmä.....	20
7	Tulokset ja analysointi.....	21
7.1	Sijainnin merkitys ennallistumisessa.....	21
7.2	Kunnostuksen jälkeiset metsänhoidolliset toimenpiteet.....	22
7.3	Varjostavan puuston muutos	24
7.4	Lähteiden veden kirkkaus	26
7.5	Kunnostuksen onnistuminen.....	27
7.6	Purkuvoimakkuus	30
8	Pohdinta.....	31
8.1	Johtopäätökset	31
8.2	Metsänkäsittely kunnostettujen lähteiden ympäristössä	31
8.3	Maastoinventoinnin onnistuminen ja tiedonkeruulomakkeen toimivuus	32
8.4	Seurantamenetelmien kehitysehdotukset.....	33
8.5	Luotettavuus	34
	Lähteet.....	35

Liitteet

Liite 1 Kunnostusmenetelmät

Liite 2 Tiedonkeruulomake

Liite 3 Avohakkuut ja myrskytuhot

Liite 4 Vertailutiedot

Liite 5 Tiedonkeruulomakkeet kaikilta lähteiltä

1 Johdanto

Pohjois-Karjalan metsäkeskus, nykyinen Suomen metsäkeskuksen Pohjois-Karjalan toimipiste, on jo liki vuosikymmen ennallistanut vaurioituneita lähteitä. Vanhimmat ennallistetut kohteet ovat 2000-luvun alusta lähtien. Ensimmäinen hanke oli Pienvesiluonnon hoitohanke. Lähteiden ennallistamisiin on ollut useampia hankkeita, joita on toteutettu kestävän metsätalouden rahoituslain myöntämin varoin. Hankkeiden puitteissa on tähän mennessä tarkastettu 3000 lähettä ja niistä 400 on kunnostettu. Koko Pohjois-Karjalan alueelta on kartoitettu ja kunnostettu kunnostusta kaipaavia lähteitä. (Lindell 2012.)

Hankkeet ovat kuitenkin kestoltaan lyhytaikaisia, vain parin vuoden mittaisia, ja varat käytetään suunnitteluun ja toteutuksiin. Kohteiden seuranta on toteutettu viimeisenä hankevuotena eli korkeintaan reilu vuosi ennallistamistöiden toteutuksen jälkeen. Lähteet ja niiden välitön lähiympäristö palautuvat hitaasti, ja siksi vie useampia vuosia, ennen kuin nähdään, ovatko kunnostustyöt onnistuneet ja kohteet palautuneet luonnontilaan tai luonnontilaisen kaltaisiksi. (Raassina 2011.)

Opinnäytetyössä tutkittiin, kuinka vuonna 2004 kunnostetut lähteet ovat ennallistuneet Pienvesiluonnon hoitohankkeen kohteilla. Tavoitteena oli myös kehittää seurantamenetelmiä Pienvesiluonnon hoitohankkeen ja muiden lähteiden kunnostus -hankkeiden kunnostusten onnistumisen arvioimiseksi.

2 Lähteet

2.1 Lähde

Lähde on pieni, keskittynyt ala, jossa pohja- tai orsivesi purkautuu maanpinnalle, vesistöön tai suolle (Ohtonen, Lyytikäinen, Vuori, Wahlgren & Lahtinen 2005, 11). Purkautuva pohjavesi on kylmää ja mineraalirikasta. Jatkuva virtaus tekee vedestä hapekasta. Veden laatu ja kostea pienilmasto ylläpitää erikoistunutta kasvillisuutta vyöhykkeisesti lähteiden lähiympäristössä. (Airaksinen & Karttunen 1998, 116.) Lähdettä ja sen vaikutuspiiriin kuuluvaa lähiympäristöä kuvataan termillä lähteikkö (Ilmonen, Leka, Kokko, Lammi, Lampolahti, Muotka, Rintanen, Sojakka, Teppo, Toivonen, Urho, Vuori & Vuoristo 2008b, 118). Orsivesi viittaa veteen, joka on pohjavettä ylempänä olevan, vettä läpäisemättömän maakerroksen päällä ja purkautuu lähdealtaaseen usein sivusta, kun taas pohjavesi purkautuu altaaseen sen pohjasta (Ohtonen ym. 2005, 11).

Lähteet voidaan määritellä monella eri tapaa riippuen tieteenalasta. Täsmällisen määrittelyn vaikeus johtuu myös siitä, että lähdetyyppejä on monia. (Ohtonen ym. 2005, 11.) Tässä luvussa määritellään opinnäytetyön kannalta merkittävät lähdetyytit. Kunnostettavat lähteet on jaoteltu tihkupintoihin, purolähteisiin ja allikkolähteisiin (Rummukainen 2005, 8–9).

Tihkupinnoissa pohjavesi tihkuu hajanaisesti maanpinnan läpi tehden maasta vettyneen. Tihkupinta on yleensä selkeästi silmäkemäistä purolähdettä laajempi, suurin Suomessa tiedossa oleva tihkupinta on peräti hehtaarin laajuinen. Purolähteessä ei muodostu varsinaista lähdeallasta, vaan pohjavesi virtaa suoraan purkukohdasta purona tai norona eteenpäin. Pohjaveden vaikutus näkyy kuitenkin vielä puron tai noron varrella. Allikkolähteessä on selkeä lähdeallas, josta voi lähteä puro tai noro. (Ohtonen ym. 2005, 11.)

2.2 Lähteikköjen tila Suomessa ja Pohjois-Karjalassa

Lähteiden tarkkaa määrää Suomessa ei tiedetä. Arvioiden mukaan talousmetsien lähteistä noin 35 prosenttia ei ole merkitty karttaan. Luontotyyppinä lähteikköjen tila varsinkin Etelä-Suomessa on heikko. Etelä-Suomessa lähteikköjen tila on erittäin uhanalainen ja kun taas Pohjois-Suomessa tila on säilyvä. Kokonaisarviona Suomen lähteiköt ovat vaarantuneet. Uhanalaisiin luontotyyppisiin las-

ketaan äärimmäisen uhanalaiset, erittäin uhanalaiset ja vaarantuneet tyypit. Uhanalaistumisen syitä ovat metsien uudistamis- ja hoitotoimenpiteet, ojitukset, pohjaveden otto, vesirakentaminen, pellonraivaus, kaivannaistoiminta ja rakentaminen. Pellonraivaus ja vesirakentaminen eivät enää ole tulevaisuuden uhkakelijöitä. (Ilmonen, Leka, Kokko, Lammi, Lampolahti, Muotka, Rintanen, Sojakk, Teppo, Toivonen, Urho, Vuori & Vuoristo 2008a, 30–31, 50, 65.)

Ojitukset ovat haitallisia, koska lähteestä virtaava vesi muuttaa virtaussuuntaa tai vesi purkautuu suoraan ojaan, jolloin lähteen vaikutus lähiympäristöön heikenee. Lähde voi myös tuhoutua kokonaan. Lähteen läheisyyteen ulottuvat hakkuut vievät lähteeltä varjostuksen ja näin ollen kostea pienilmasto häviää valon ja lämmön lisääntyessä. Lähteiden tuhoutuminen on vaikuttanut lähteistä riippuvaisten lajien taantumiseen. Lähteillä viihtyvistä sammallajeista alueellisesti uhanalaisia on 60 prosenttia ja valtakunnallisesti uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja on 32 prosenttia. Pohjois-Karjalassa lähdesammaleista 42 prosenttia on alueellisesti tai valtakunnallisesti uhanalaisia. (Ilmonen 2008a, 51.)

Pohjois-Karjalassa lähteet ovat säilyneet luonnontilaisina huonosti. Metsätalousoalueiden lähteistä vain 12 prosenttia on täysin luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia 24 prosenttia. Muista kohteista 16 prosentilla joko lähteen silmäke tai lähteestä virtaava uoma oli säilynyt luonnontilaisena tai sen kaltaisena. Vielä huonompi tila on metsätalousoalueilla olevien lähteiden lähiympäristöllä. Metsätalousoalueiden lähteiden lähiympäristöistä oli luonnontilaisia viisi prosenttia ja luonnontilaisen kaltaisia 30 prosenttia. Valtakunnan metsien yhdeksännen inventoinnin mukaan kaikki maastossa havaitut tihkupintakohteet olivat ihmistoiminnan vaikutuksesta muuttuneet. Eniten luonnontilaa muuttaneet toimet ovat lähteiden otto talouskäyttöön, silmäkkeen ja virtausuoman perkaukset ja lähteiden ojitukset. (Ohtonen 2005, 38–39 ja 50.)

2.3 Luonnonhoitohankkeet

Kestävän metsätalouden rahoituslain (12.12.1996/1094) 20. pykälän perusteella suunnitellaan ja toteutetaan metsäluonnonhoitohankkeita. Hankkeisiin voidaan lain mukaan sisällyttää monenlaisia toimintoja. Muuttuneiden lähteiden kannalta merkittävää on, että luonnonhoitohankkeella voidaan ennallistaa talousmetsien monimuotoisuutta edistäviä elinympäristöjä. Luonnonhoitohankkeita voi suunnit-

tella ja toteuttaa kuka vain. Metsäkeskus valvoo hankkeiden suunnittelua ja toteutusta. Luonnonhoito perustuu vapaaehtoisuuteen ja näin ollen toimenpiteet vaativat maanomistajan luvan. Suunnittelu tapahtuu yhteistyössä maanomistajan kanssa. Metsäluonnon hoitohankkeiden suunnittelu ja toteutus ovat maanomistajalle maksuttomia. Rahoitus toimenpiteisiin saadaan kestävän metsätalouden rahoituslain mukaisesta tuesta. (Syrjänen, Horne, Koskela & Kumela 2007, 182–184.)

2.4 Ennallistaminen

Jos ekosysteemi on ihmistoiminnan vuoksi vaurioitunut, voidaan se pyrkiä ennallistamalla palauttamaan lähemmäs luonnontilaa. Ennallistamistoimenpiteillä pyritään ensisijaisesti palauttamaan luontaiset puulajisuhteet, puuston rakennepiirteet ja ekosysteemiprosessit. (Kuuluvainen, Ollonqvist, Pennanen & Lilja 2006, 40.) Ennallistuminen kuvaa kohteen palautumista lähemmäs luonnontilaa. Lähteillä ennallistaminen keskittyy vesitalouden palauttamiseen. Lähteiden ennallistamistoimenpiteitä ovat esimerkiksi rakenteiden, kuten kaivonrenkaiden, poisto lähteestä ja lähdeuomaan tehdyn ojan täyttö. (Ohtonen ym. 2005, 57–59.)

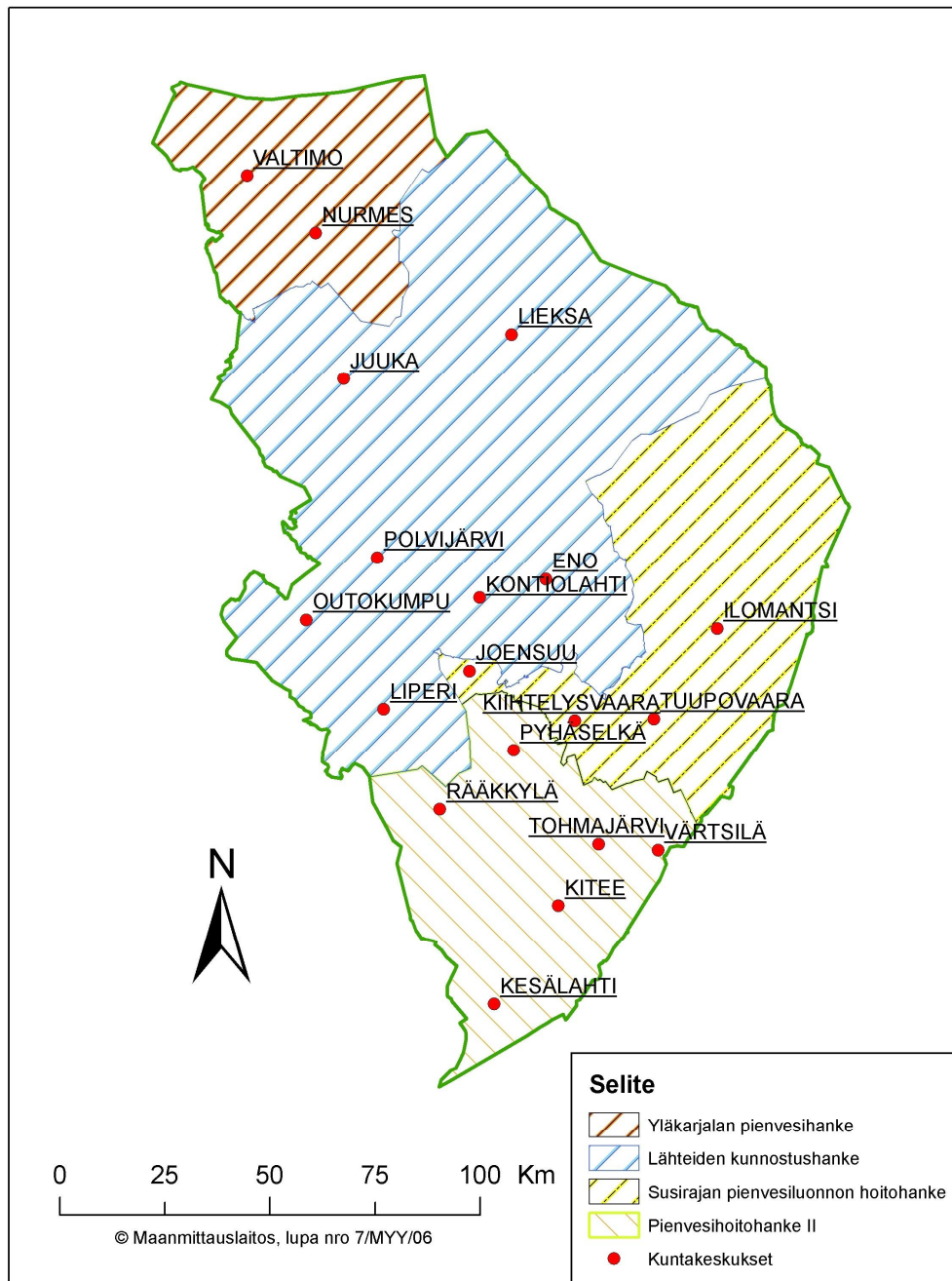
Valitettavasti lähteiden ennallistamisesta on vielä vähän kokemuksia, eikä ennallistumista ole juuri tutkittu. Lähteet koetaan kuitenkin tärkeiksi ennallistamiskohteiksi. (Kuuluvainen, Mönkkönen, Keto-Tokoi, Kuusinen, Aapala & Tukia 2004, 164.) Sisävesiasiantuntijaryhmä ehdottaa, että pienvesien ennallistamista ja ennallistamisen vaikutuksien seuranta tulisi lisätä. Kunnostustoimenpiteitä on aloitettu ympäri Suomen, mutta toimenpiteiden vaikutuksia ei seurata riittävästi. (Ilmonen 2008a, 70.)

3 Hankkeet

3.1 Lähteiden ennallistamishankkeet Pohjois-Karjalassa

Lähteitä on Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen toimesta ennallistettu jo viidellä hankkeella. Ensimmäinen hanke oli Pienvesiluonnon hoitohanke, jonka 31 lähteeseen tämä tutkimus keskittyy. Hanke oli toiminnassa vuosina 2003–2005. Vuonna 2005 aloitettiin Pohjois-Karjalan eteläosissa Pienvesihoitohanke 2.,

jonka aikana kunnostettiin 37 lähdettä. Hanke päättyi 2007. Samaan aikaan vuonna 2006 oli aloitettu kolme hanketta, Yläkarjalan pienvesihanke, Susirajan pienvesiluonnon hoitohanke ja Lähteiden kunnostushanke. Yläkarjalassa kunnostettiin 25 lähdettä, Susirajalla 47 ja Lähteiden kunnostushankkeella 213. Hankealueet yhdessä kattavat koko maakunnan. Viimeinen hanke päättyi vuonna 2010. (Lindell 2013.)



Kuva 1. Yläkarjalan pienvesihankkeen, Lähteiden kunnostushankkeen, Susirajan pienvesiluonnon hoitohankkeen ja Pienvesiluonnonhoitohanke 2. hankealueet Pohjois-Karjalassa. (Kuva: Kaisa Lindell, Suomen metsäkeskus.)

3.2 Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen Pienvesiluonnon hoitohanke

Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen Pienvesiluonnon hoitohanke on Suomessa ensimmäinen laaja lähteiden hoitohanke yksityismailla (Rummukainen 2005, 3). Hoidolla viitataan tässä yhteydessä ennallistamiseen. Hoitohankkeen suunnittelu aloitettiin syksyllä 2003. Maastosuunnittelua jatkettiin vielä seuraavana kesänä ja kunnostustyöt toteutettiin vuonna 2004. Hanke päättyi joulukuussa 2005. Hankealueena oli Kiihtelysvaaran, Tohmajärven ja Värtsilän kunnat. (Rummukainen 2005, 4.)

Lähteitä kartoitettiin 176 kappaletta. Kartoitetuista kohteista 45 oli kunnostuskelpoisia, 98 kunnostuskelvottomia ja 33 kohteista ei todettu kunnostustarvetta. Lopulta 31 lähdeä kunnostettiin. Kohteista 26 on allikkolähteitä, kolme puro-lähdeä ja kaksi tihkupintaa. Kunnostuskelpoiseksi luettiin lähteet, jotka olivat menettäneet luonnontilansa, mutta joiden arvioitiin hyötyvän kunnostamisesta. Lähteen tuli sijaita metsätalousmaalla, lähiympäristössä tuli olla ainakin jonkun verran varjostavaa puustoa ja lähde ei saanut olla jatkuvassa vedenottokäytössä. (Rummukainen 2005, 6–7.)

Jos lähde löytyi ennestään metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä metsälain suojelemana erityisen tärkeänä elinympäristönä tai Helge Rummukainen määritteli kohteen maastossa erityisen tärkeäksi elinympäristöksi, kohde oli kunnostuskelvoton. Myös jos Veli Lyytikäinen määritteli kohteen vesilain tarkoittamaksi suojeltavaksi pienvedeksi, kohde päätyi kunnostuskelvottomiin. Näin toimittiin, koska haluttiin tällä ensimmäisellä hankkeella varmistua kunnostusmenetelmien toimivuudesta ennen kuin menetelmiä sovellettaisiin lakikohteilla, joissa luonnontilan vaarantaminen on kiellettyä. Myöhemmissä hankkeissa on ymmärretty, että myös esimerkiksi metsälain suojeleman lähteen ominaispiirteet voivat parantua kunnostuksen yhteydessä ja tällaisiakin kohteita on rohkeammin valittu kunnostettaviksi. (Lindell 2013.)

Jos kohde oli vain vähän muuttunut, luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen, katsottiin, ettei kunnostukseen ollut tarvetta. Hankkeen ulkopuolelle jätettiin myös kohteet, jotka olivat muussa jatkuvassa käytössä, sijaitsivat uudistushakkuualalla tai joiden kunnostamista ei nähty mahdolliseksi liian voimakkaan muuttumisen takia. (Rummukainen 2005, 6–7.)

Kohteilla suoritettiin yksi tai useampia kunnostamistoimenpiteitä (liite 1) tarpeen mukaan. Lähteen peratun laskunoron pohjaa nostettiin turvematoilla 13 kohteella ja kahdella kohteella välittömän lähiympäristön ajourat täytettiin. Lähteestä purkautuvat vedet ohjattiin takaisin alkuperäiseen uomaansa kahdella kohteella. Välittömän lähiympäristön metsäojat täytettiin Kahdella kohteella. Yläpuoliset valumavedet ohjattiin lähteen ohi kahdella kohteella. Hakkuutähteet poistettiin varovasti kymmenestä lähteestä ja kahdeksasta poistettiin turhat rakenteet. Kuivunut lähdeallas puhdistettiin neljällä lähteellä. (Rummukainen 2005, 7.)

Kunnostetuille lähteille tehtiin lopputarkastus viimeisenä hankevuonna. Tarkoitus oli kirjata ylös lähteiden perustietoja mahdollista seuranta varten. Samalla kirjattiin ylös myös toteutuneet kunnostustoimenpiteet ja miten kunnostuksen arvioitiin onnistuneen. (Lindell 2012.) Jokaiselta kunnostetulta lähteeltä on lopputarkastusraporttiin kirjattu ylös:

- metsä-/suotyyppi
- lähdetyyppi
- turpeen paksuus
- ravinteisuustaso
- välitön lähiympäristö
- lähdenoro/salapuro
- vedenlaatu
- purkauksen voimakkuus
- veden korkeus lähteessä
- penkereen korkeus
- lähteen mitat: pituus, leveys ja pinta-ala
- onko ojitusalueella
- toimenpiteet
- onnistuminen

3.3 Yhteistyö Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen kanssa

Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen tutkimushanke Lähteiden kunnostuksen vaikuttavuus luonnon monimuotoisuuteen tutki vuosina 2003–2006 lähteiden kunnostusten vaikutuksia. Hanke toimi Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen Pienvesiluonnon hoitohankkeen rinnalla. Tutkimuskohteena olivat Pienvesiluonnon

hoitohankkeella kunnostetut 31 lähdeettä. Hankkeesta vastasi Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen tutkija Veli Lyytikäinen ja tutkimuspäällikkö Hannu Luotonen. Tutkimuksen rahoitti maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. (Rummukainen 2005, 6.) Tuloksia tutkimuksesta ei ole vielä julkaistu.

Kunnostustöiden vaikuttavuutta luonnontilan palautumiseen tutkittiin kasvilajistoa, pohjaeläinlajistoa, veden laatua ja lämpötilaa ja pohjaveden korkeutta tarkkailemalla. Tutkimukset tehtiin ennen ja jälkeen kunnostustöiden. (Lyytikäinen 2003, 5.) Viimeisimmän tiedon mukaan Suomen ympäristökeskuksen toimihenkilö on syksyn 2012 aikana kiertänyt lähteet tutkien uudelleen ainakin lähdesammalten esiintymistä (Ilmonen 2012).

4 Tutkimusongelman kuvaus ja aineisto

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten lähteet ovat ennallistuneet viimeisen kahdeksan vuoden aikana ja mitkä tekijät ovat mahdollisesti vaikuttaneet ennallistumisen onnistumiseen. Kuten luvussa Ennallistaminen mainittiin, ei lähteiden ennallistumista ole juurikaan tutkittu. Opinnäytetyön toinen tehtävä oli kehittää seurantamenetelmiä Pienvesiluonnon hoitohankkeen ja muiden lähteiden kunnostus -hankkeiden onnistumisen arvioimista varten.

Tutkimuksessa oli käytettävissä metsänomistajien kanssa tehdyt sopimukset kunnostuksista ja kartat lähteiden sijainneista. Lähteiden lopputarkastusraporteista löytyi toteutetut kunnostustoimenpiteet. Tiedonkeruu lähteiltä suoritettiin maastoinventointina. Inventointia varten kehitettiin tiedonkeruulomake (liite 2) yhteistyössä toimeksiantajan edustajan Kaisa Lindellin kanssa. Tarkasteltavat kokonaisuudet olivat:

- Lähteen sijainti
- Kunnostusmenetelmät ja niiden vaikutukset
- Lähdeallas
- Myöhemmät metsänhoidolliset toimenpiteet ja myrskytuhot

Opinnäytetyössä käytiin läpi kaikki 31 lähdeettä, jotka on kunnostettu vuonna 2004 Pienvesiluonnon hoitohankkeella. Maastossa onnistuttiin keräämään tie-

dot kolmeltakymmeneltä lähteeltä. Maastoinventointi toteutettiin heinäkuussa 2012 ja avustajana toimi metsäalan työhön tutustumassa ollut Olli Keinonen.

5 Maastoinventoinnin toteutus

5.1 Tiedonkeruulomake

Koska tutkimuksen tavoitteena oli myös kehittää seurantamenetelmiä kunnostuksen onnistumisen arviointiin, on tärkeää perustella, miksi maastoinventoinnissa on tarkasteltu juuri näitä asioita. Jotta tutkimus voitaisiin toistaa, on tähän lukuun selostettu yksityiskohtaisesti, kuinka tiedonkeruu on suoritettu.

Jokaiseen tiedonkeruulomakkeeseen on kirjattu lähteen koodi ja tietojenkeruupäivämäärä. Koodi koostuu lähteen numerosta ja kunnostuksen toteutusvuodesta, esimerkiksi 1/03.

5.2 Lähteen sijainti

Sijaintia tutkittiin, jotta saatiin tieto, mikä kaikki vaikuttaa lähteen varjostukseen ja tuleeko varjostus muuttumaan tulevaisuudessa. Esimerkiksi hakkuuaukon reunassa olevalla lähteellä varjostus paranee, koska hakkuuaukkoon kasvaa uusi puusto. Tien vieressä olevalla lähteellä samanlaista kehitystä ei ole tiedossa vaan varjostuksen laatu on pysyvä.

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä, pihapiirissä, pellon reunassa
hakkuuaukon reunassa, harvennuksen reunassa

Lähde voi sijainniltaan sopia moniin lomakkeen vaihtoehtoihin. Esimerkiksi keskellä metsää ja hakkuuaukon reunassa tarkoittavat yhdessä sitä, että lähde on metsässä, mutta rajoittuu yhdestä reunastaan aukkoon. Vieressä tai reunassa olevat valoaukot on huomioitu vain silloin, kun ne ovat korkeintaan 25 metrin päässä lähteen reunasta tai muuten ovat vaikutusetaisyydellä varjostukseen. Tähän kohtaan huomioitiin sekä ennen että jälkeen kunnostuksen tapahtuneet hakkuut.

Sijaintiin liittyy myös topografia, koska maastonmuodot vaikuttavat varjostukseen. Rinne voi puuston tavoin varjostaa lähdettä. Tämä tieto merkittiin niiltä

kohteilta, joissa rinne vaikutti varjostukseen. Rinteen ilmansuunta tuli myös mainita.

Puuston varjostuksen laatua arvioitiin ilmansuunnittain. Inventoinnissa selvisi lähteiden kunnostuksen jälkeen tehtyjen hakkuiden ja kunnostuksen jälkeen tapahtuneiden myrskytuhojen vaikutukset varjostukseen. Taulukossa on ennen- ja jälkeän-sarakkeet, vaikka varjostuksesta ei ollut kerätty tietoa ennen kunnostustoimenpiteitä. Maastossa arvioitiin jäljelle jääneen puuston perusteella, mille lähdeettä ympäröivä metsä olisi näyttänyt ennen hakkuuta tai myrskytuhoa. Ennen- ja jälkeän-sarakkeisiin tuli samat tiedot, jos ympäröivässä metsässä ei ollut tapahtunut muutoksia kunnostuksen jälkeen.

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R								
Ko								
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

Taulukossa on jokaiselle ilmansuunnalle rivit varjostuksen laatuluokista, joita ovat Hyvä, Riittävä (R), Kohtalainen (Ko), Huono, Ei ollenkaan (Ei) ja Kehittyvä (Ke). Suluissa ovat luokkien lyhenteet. Hyvä tarkoittaa sitä, että varjostusta on yli 20 metrin päähän lähteestä ja että puusto on havupuuvoittoista, ettei lehtien tippuminen aiheuta nopeaa valon määrän lisääntymistä. Riittävässä varjostuksessa puita riittää noin 20 metrin päähän tai rinne on lisäämässä varjostusta. Kohtalaisessa luokassa varjostavia puita on alle 20 metrin päähän lähteestä tai koko puusto on lehtipuuta. Huonossa luokassa puita on korkeintaan 10 metrin päähän tai puusto on todella aukkoista. Kehittyvään luokkaan päätyvät kaikki hakkuuaukot ja kasvavat taimikot. Kehittyviä kohteita ei ole merkitty maastoinventoinnissa ylös. Kerroksellisuus lisää varjostusta ja se pyrittiin huomioimaan luokituksessa. Arvioinnin yhteydessä otettiin valokuvat lähteeltä pääilmansuuntiin.



Kuva 2. Hyvä varjostus.



Kuva 3. Huono ja kehittyvä varjostus.

Kunnostetut lähteet ovat kaikki metsätalousmaan ympäröimiä. Maanomistajat ovat sopimuksissa luvanneet säilyttää lähteet, mutta ei voida odottaa, etteikö mitään metsänhoidollisia toimenpiteitä tehtäisi lähteiden lähiympäristössä. Siksi varjostuksen arviointiin on riittäväksi varjostukseksi valittu noin 20 metriä, joka on lähellä puuston keskipituutta. Tämä vastaa metsälain mukaisten erityisen tärkeiden pienvesien suositeltavaa välittömän lähiympäristön kokoa. (*Tulkintasuosituksia metsälain 10 §:n 2010, 4.*)

Etäisyys lähteeltä aukkoon tarkoittaa lähteen ja avohakkuun tai harvennuksen väliin jäävää puustoista aluetta. Tämä mitattiin vain, jos puusto oli kunnostuksen jälkeen muuttunut. Myös matka myrskytuhon aiheuttamaan aukkoon mitattiin. Taulukkoon merkittiin metrimäärä tai metrimäärät niihin ilmansuuntiin, joissa puustossa oli tapahtunut muutoksia. Matka mitattiin lähteeltä aukon reunaan tai käsittelemättömän ja harvennetun metsikön rajaan asti. Puusto-kohta jäi tarpeettomaksi.

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKOON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Taulukon alle lisättiin joissain tapauksissa tarkempaa tietoa aukosta, esimerkiksi, että aukon suunnassa on rinne.

Lähdettä ympäröivää puustoa kuvailtiin ilmansuunnittain. Tärkeimpiä tietoja olivat puulaji, puuston ikärakenne ja kerroksellisuus. Puustoa arvioitiin selventämään varjostuksen laatua.

5.3 Kunnostusmenetelmät ja niiden vaikutukset

Lähteiden lopputarkastusraporteista sai tiedon, mitä kunnostusmenetelmiä lähteellä oli käytetty. Inventoinnissa arvioitiin, erottuvatko kunnostuksessa tehdyt rakenteet maastossa. Jos rakenteet huomasi, tuli perustella, miksi näin oli.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?
Miksi rakenteet huomaa?

Kyllä	Ei
-------	----

Selvitettiin, miten kohteet on onnistuttu maisemoimaan ja miten kasvillisuus on palautunut silloin, jos esimerkiksi noroa on avattu tai vaihtoehtoisesti sitä on padottu. Kunnostusvaiheessa maisemointia on tehty esimerkiksi nostamalla noron pohjasta kasvillisuutta levynä pois, rakentamalla pato ja palauttamalla kasvillisuus taas padon päälle. Inventoinnissa tuli huomioida, että kunnostuksen yhteydessä on tehty myös rakenteita, jotka saavat näkyä. Muutamalle lähteelle vie pitkospuut retkeily- tai vedenhakutarkoituksessa.

Toiseksi arvioitiin, ovatko kunnostuksen yhteydessä tehdyt rakenteet kestäneet. Jos jokin rakenne ei ollut kestänyt, etsittiin syytä tähän.

Ovatko rakenteet kestäneet?
Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Kyllä	Ei
-------	----

Rakenteiden keston arvioiminen oli haastavaa, koska suurin osa rakenteista ei erottunut maastossa hyvän maisemoinnin ja kasvillisuuden palautumisen takia. Lopputarkastusraportti kertoi pääpiirteittäin, mitä lähteelle on tehty, mutta siinä ei ollut tarkkoja tietoja esimerkiksi pohjapadon mitoista. Kestävyyttä pystyi kuitenkin arvioimaan rakenteiden toimivuuden kautta.

Ovatko rakenteet toimivia?
Miksi toimii tai ei?

Kyllä	Ei
-------	----

Jos tavoitteena oli ollut esimerkiksi lähteen vedenpinnan nostaminen noron suulle tehdyn padon avulla, ja lähteessä vaikutti olevan sopivasti vettä, voitiin päätellä, että rakenne on sekä kestänyt että ollut toimiva. Perusteluihin voi esimerkiksi tulla, että noron suulla oleva pato on tehty liian suureksi, koska noron virtaus on padon seurauksena tyrehtynyt kokonaan.

Jos lähteestä oli poistettu rakenteita, tämä arvioitiin erikseen. Näillä rakenteilla tarkoitetaan esimerkiksi kaivonrenkaita, kiveyksiä ja katoksia lähteen yllä. Samaa kategoriaan kuuluivat myös lähteet, jotka on puhdistettu hakkuujätteistä tai muista roskista. Tavoitteena oli selvittää, miten rakenteiden poisto on vaikuttanut lähteeseen. Kaivonrenkaiden poisto on esimerkiksi voinut aiheuttaa lähteen reunojen sortumisen.

5.4 Lähdeallas

Lähteen purkuvoimakkuus on arvioitu hankkeen lopputarkastuksessa ja nyt se arvioitiin uudelleen. Purkuvoimakkuudella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sitä, kuinka paljon lähteestä purkautuu vettä.

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas		

Vaihtoehtoina ovat Kuiva, Heikko, Kohtalainen (Ko) ja Voimakas. Kuivassa lähteessä ei ole havaittavissa minkäänlaista vedenpurkautumista maanpintaan. Heikko purkuvoimakkuus tarkoittaa sitä, ettei veden purkupistettä maanpintaan näy ja virtausta noroon ei ole tai se on hyvin heikkoa. Purkuvoimakkuudeltaan kohtalaisessa lähteessä on runsaasti vettä, mutta purkupistettä ei näy. Norossa virtaa vettä. Voimakas purku näkyy noron kovana virtauksena ja usein myös purkupiste erottuu lähteen pohjassa pulppuavana kohtana. Purkupiste tarkoittaa sitä kohtaa, josta pohjavesi purkautuu maan pinnalle. Mahdollinen purkupisteen erottuminen merkittiin ylös.



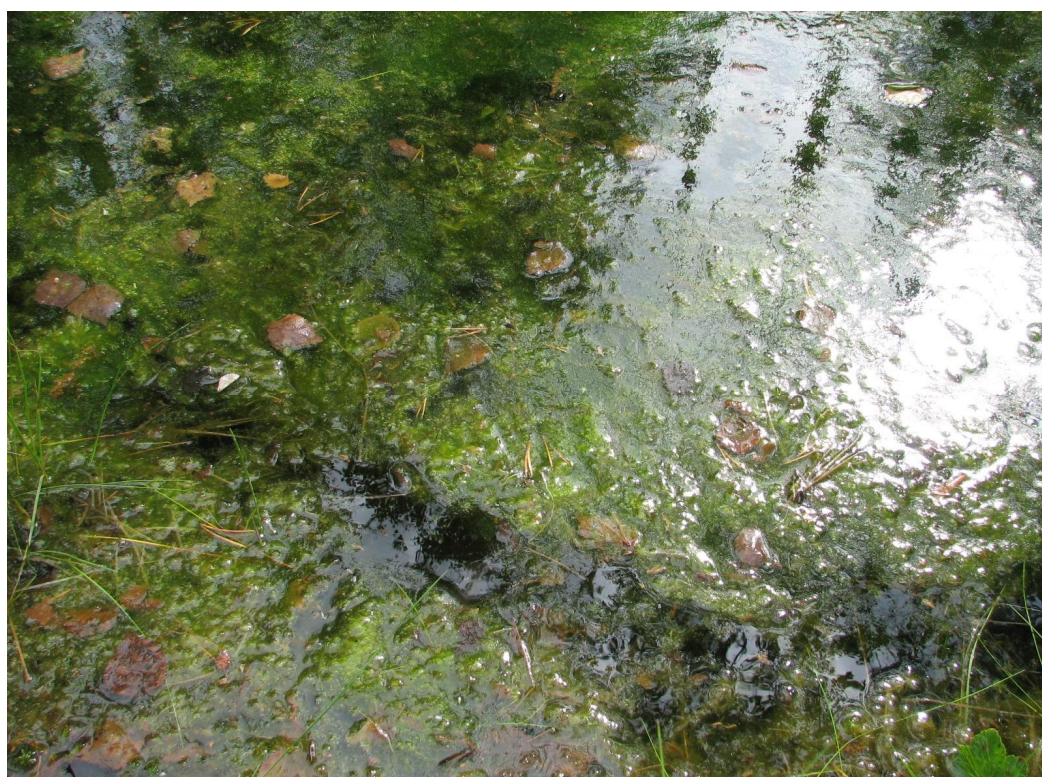
Kuva 4. Kuvan keskellä näkyy vaaleana purkupiste, johon hienompi aines on lajittunut pohjaveden pintaanpurkautumisen myötä.

Veden kirkkautta tarkasteltiin, koska osa lähteistä on puhdistettu kunnostuksen yhteydessä. Toisaalta myös varjostuksen määrä oli voinut vaikuttaa veden kirkkauteen.

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Jos vesi on kirkasta, voi lähteen pohjaan nähdä vaivatta. Tosin vesi voi olla kirkasta myös, vaikka lähteessä olisi niin paljon lähdekasvillisuutta, ettei avovesikohtia ole. Mössö tarkoittaa sitä, että vesi on sameaa, sen pinnalla on vihreää levää tai lähde on ruostetta täynnä.



Kuva 5. Vihreää levää lähteen pinnalla.

Lähteiden pituus ja leveys oli mitattu heti kunnostuksen jälkeen, ja nyt arvot mitattiin uudelleen. Pituus mitattiin lähteen reunasta reunaan pisimmältä kohdalta tai pyöreissä lähteissä pohjois-etelä -suunnassa. Leveys mitattiin kohtisuoraan pituuden mittaan nähden. Pohjaveden korkeus voi vaikuttaa kuitenkin aika paljon leveys- ja pituustietoihin. Pohjaveden korkeus vaihtelee vuosittain ja vuodenajasta riippuen (Lindell 2013). Näin ollen tämä tieto ei ehkä ole kovin hyödyllinen, koska kunnostuksen onnistuminen ei ole ainoa asia, mikä vaikuttaa lukuihin. Tilanne olisi erilainen, jos lähteistä olisi mitattu pinta-alatiedot ennen kun-

nostusta. Inventoinnissa ei mitattu myöskään veden määrää lähteessä, koska sekin vaihtelee paljon pohjaveden korkeuden mukaan.

5.5 Myöhemmät metsänhoidolliset toimenpiteet ja myrskytuhot

Lähteen kunnostuksen jälkeen tapahtuneet hakkuut ja myrskytuhot ja myrskytuhojen vaara huomioitiin inventoinnissa. Kohta täytettiin vain, jos ympäröivässä metsikössä oli tapahtunut muutoksia lähteen kunnostuksen jälkeen. Ensin arvioitiin mitä oli tehty, eli oliko kyseessä avohakkuu vai harvennus. Sitten pohdittiin, miten lähde oli huomioitu hakkuussa. Oliko hakkuussa tultu liian lähelle lähdettä, jolloin hakkuu oli vaikuttanut lähteen varjostukseen? Tai oliko hakkuujätettä jätetty lähteen tai noron päälle? Perusteluille sai tukea mitatusta etäisyydestä aukkoon. Hakkuu on myös voinut myös vaikuttaa myrskytuhojen vaaraan, jos lähteen ja aukon väliin on jätetty vain kapea suojakaista isoja kuusia. Jos kuuset ovat aiemmin kasvaneet tiheässä metsän keskellä ja joutuvat nyt aukon vaikutuksesta alttiiksi tuulelle, niin ne kaatuvat myrskyssä paljon helpommin kuin avoimella paikalla kasvaneet kuuset. Avoimella paikalla kasvaneet kuuset kasvattavat vahvemmat juuret ja niiden tyvi on paksumpi, jotta tuuli ei kaataisi niitä niin helposti. Laajalle leviävä lähdenoro on voinut aiheuttaa maan vettymistä ja näin lisätä myrskytuhojen vaaraa, koska maa pehmenee ja puiden juurille on vähemmän tukea. Jos lähteen läheisyydessä oli myrskytuhoja, pohdittiin, kuinka myrskytuhot vaikuttavat lähteen varjostukseen.

6 Tutkimusmenetelmä

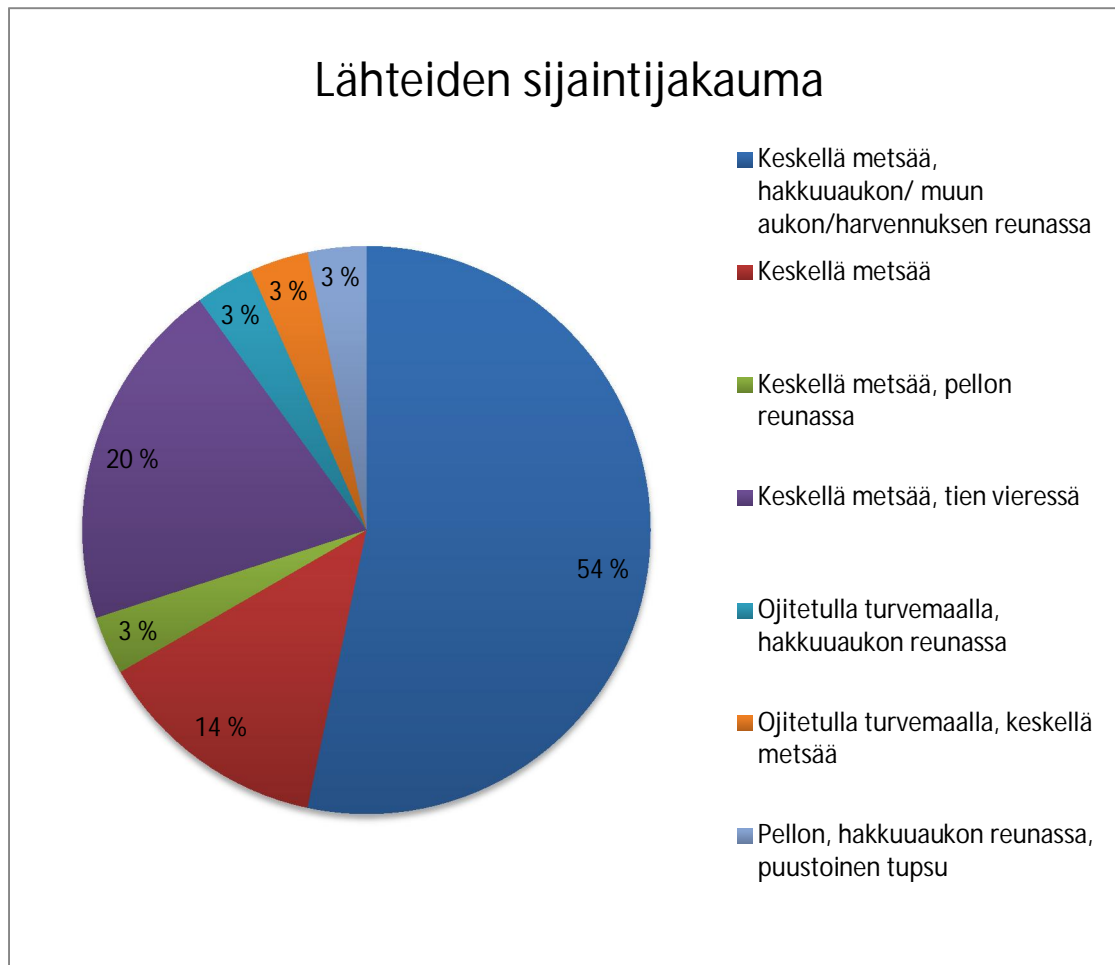
Tutkimusmenetelmistä tapaustutkimus vastaa parhaiten opinnäytetyön toteutus-tapaa. Tapaustutkimuksessa perehdytään yksityiskohtaisesti yhteen tapaukseen tai pieneen joukkoon, jotka liittyvät toisiinsa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 125–126). Opinnäytetyön tutkimusjoukoksi rajattiin ensimmäinen lähteiden kunnostushanke. Tavoitteena on yleensä prosessien tutkiminen (Hirsjärvi ym. 1997, 125–126). Tässä opinnäytetyössä tutkittavana prosessina oli lähteiden ennalistuminen. Aineistoa kerätään usein monella eri tavalla. Tapaustutkimuksen tavoitteena ei ole löytää yleistettäviä päätelmiä, vaan tutkia asioiden syy- ja seuraussuhteita. (Hirsjärvi ym. 1997, 125–126) Opinnäytetyössä tutkimusjoukko on liian pieni, jotta siitä voitaisiin vetää yleisiä johtopäätöksiä. Tulok-

set kuitenkin antavat tietoa, kuinka erilaiset kunnostusmenetelmät ja ulkoiset tekijät ovat vaikuttaneet lähteiden ennallistumiseen Pienvesiluonnon hoitohankkeen lähteillä.

7 Tulokset ja analysointi

7.1 Sijainnin merkitys ennallistumisessa

Kuviossa 1 näkyy lähteiden sijaintijakauma. Yli puolet lähteistä eli 54 prosenttia on sijainniltaan lähellä harvennusta, hakkuuaukkoa tai muuta aukkoa. Osa lähteistä oli hakkuun läheisyydessä jo ennen kunnostusta ja osa on hakattu vasta kunnostuksen jälkeen. Toiseksi eniten, eli 20 prosenttia lähteistä on tien läheisyydessä. Vain 17 prosenttia kaikista 30 lähteestä on kokonaan metsän ympäröimiä. Tämä vaikuttaa suuresti lähteiden varjostukseen. Hakkuuaukon, harvennuksen tai esimerkiksi myrskytuhon aiheuttamat aukot metsittyvät ajan myötä ja näin ollen varjostus paranee puiden kasvaessa. Kuitenkin teiden ja peltojen läheisyydessä olevat lähteet vaativat metsältä hyvää peitteisyyttä ja tiheää alikasvosta, että varjostus säilyisi edes kohtalaisena aukoista huolimatta. Toisaalta teiden ja asutuksen läheisyydessä oleville lähteille on helppo päästä ja niitä voi käyttää koulutus- ja retkeilykohteina. Kunnostetun lähteen virkistysarvon voisi olettaa olevan suurempi, jos sinne pääsee helposti.



Kuvio 1. Lähteiden sijaintijakauma.

7.2 Kunnostuksen jälkeiset metsänhoidolliset toimenpiteet

Kuviosta 2 selviää, mitä metsänhoidollisia toimenpiteitä lähteillä on tehty kunnostuksen jälkeen. Lähteistä 64 prosentilla ei ole tehty metsänhoidollisia toimenpiteitä kunnostuksen jälkeen. Yleisin toimenpide 23 prosentin osuudella on avohakkuu. Parilla kohteella on poistettu yksittäinen puu ja yksittäisinä tapauksina ovat harvennus ja ajouran teko.



Kuvio 2. Kunnostuksen jälkeiset metsänhoidolliset toimenpiteet.

Hankeella on kunnostettu vain pieni määrä lähteitä, joten olisi tärkeää, että kaikki lähteet pääsisivät ennallistumaan mahdollisimman hyvin. Lähteiden huomiointi kunnostuksen jälkeisissä metsänhoidollisissa toimenpiteissä (kuvio 3) on tärkeässä osassa, jotta lähteiden lähiympäristö pysyisi optimaalisena ennallistumisen kannalta. Varjostuksen huononeminen puiden poiston myötä voi vaikuttaa negatiivisesti kunnostuksen tuloksiin.

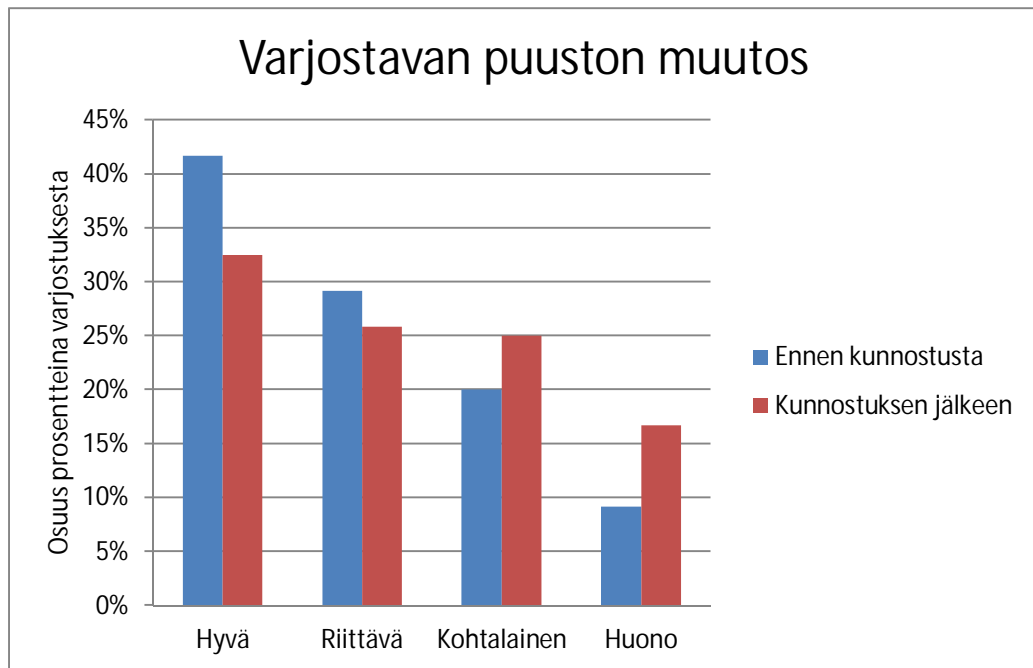
Melkein puolet toimenpiteistä on suoritettu niin, että lähde on huomioitu hyvin. Lähteen huomiointi on johdettu maastoinventoinnin arviosta, miten lähde on huomioitu, ja siitä, kuinka paljon hakkuu on vaikuttanut varjostuksen laatuun. Kohtalaisesti huomioituja lähteitä on 27 prosenttia. Huonosti tai ei ollenkaan huomioituja lähteitä on yhteensä 27 prosenttia. Keskimäärin lähteet on siis enimmäkseen huomioitu hyvin tai kohtalaisesti.



Kuvio 3. Lähteen huomiointi kunnostuksen jälkeisissä metsänhoidollisissa toimenpiteissä.

7.3 Varjostavan puuston muutos

Kuviossa 4 näkyy jokaisen varjostuksen laatuluokan prosenttiosuus ennen ja jälkeen kunnostuksen. Kuvioon on laskettu kaikkien ilmansuuntien keskiarvo. Kehittyvä-luokka on jätetty huomiotta, koska kaikki kasvavat metsiköt ovat varjostukseltaan kehittyviä. Siniset pylväät kuvaavat tilannetta ennen kunnostusta ja punaiset pylväät kunnostuksen jälkeen. Varjostuksen laatu ennen ja jälkeen kunnostuksen on arvioitu maastoinventoinnissa.

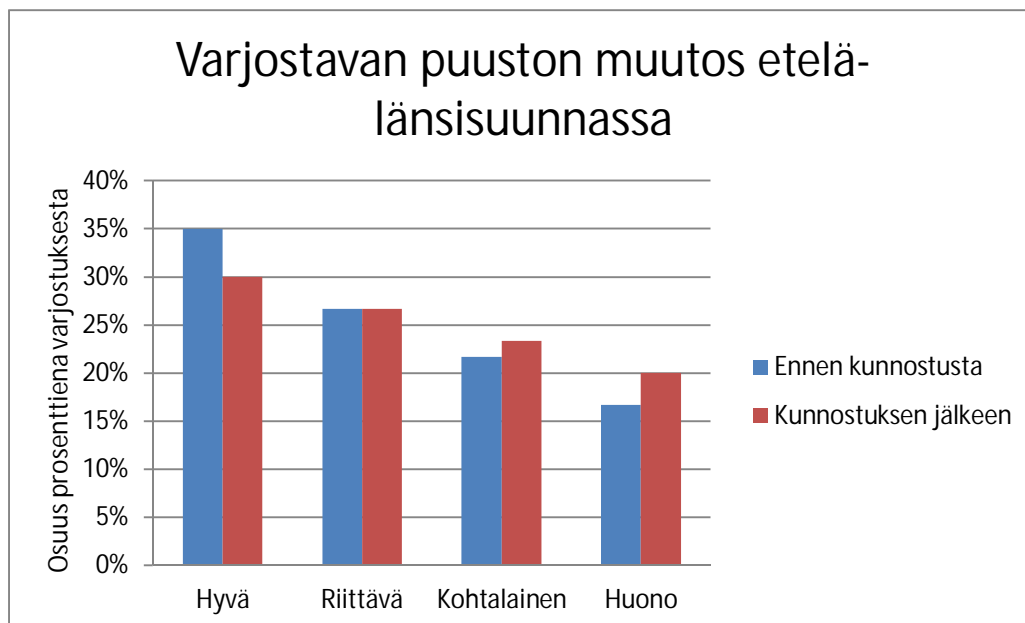


Kuvio 4. Varjostavan puuston muutos.

Kuviosta näkyy, että laatuluokkien hyvä ja riittävä varjostus osuus on pienentynyt kunnostuksen jälkeen ja vastaavasti kohtalainen ja huono varjostus on lisääntynyt. Muutos selittyy hakkuilla ja myrskytuhoilla. Ennen lähteiden kunnostusta oli seitsemän lähteen läheisyydessä tehty avohakkuu ja saman verran avohakkuuta on toteutettu myös kunnostusten jälkeen.

Tämän tutkimuksen perusteella ei voida päätellä varmaa yhteyttä avohakkuiden ja myrskytuhojen välillä, mutta viitteitä sellaiseen on havaittavissa. 14 lähteen läheisyydessä olevasta avohakkuusta yli puolella, eli kahdeksalla oli myrskytuhoja tai vaaraa niihin (liite 3). Kaikkien lähteen läheisyydessä olevissa metsiköissä myrskytuhojen vaara on 13 prosentilla ja myrskytuho on jo tapahtunut 30 prosentilla (liite 4). Myrskytuhot olivat tapahtuneet iäkkäissä kuusivaltaisissa metsiköissä ja tuho oli usein pienentänyt avohakkuussa jätettyä suojavyöhykettä entisestään.

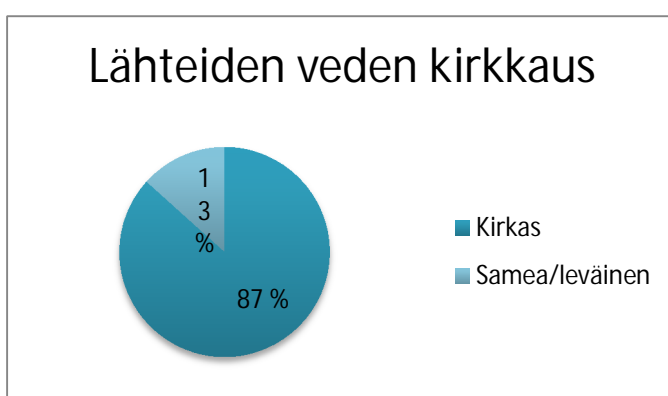
Lähteen varjostuksen kannalta tärkeimmät ilmansuunnat ovat etelä ja länsi. Aurinko nousee idästä ja laskee länteen, eli kuumien iltojen porotus tulee lähteelle etelä-länsisuunnasta. Kuviossa 5 on etelä- ja länsisuunnan varjostusten laatujen keskiarvot. Tästä huomaa, että tärkeimmässä suunnassa varjostuksen laatu kunnostuksen jälkeen on huonontunut enemmän kuin varjostavan puuston laatu yleisesti. Toisaalta varjostukseltaan huonojen lähteen osuus etelä-länsisuunnassa oli yli 15 prosenttia kun taas yleisesti se oli alle 10 prosenttia.



Kuvio 5. Varjostavan puuston muutos etelä-länsisuunnassa.

7.4 Lähteiden veden kirkkaus

Lähteiden veden kirkkaus oli suurimmaksi osaksi, eli 87 prosenttisesti erittäin hyvää. Sameita kohteita oli kaksi. Toinen johtui veden ruosteisuudesta ja toisen lähteen pohja oli mutainen. Loput kirkkaudeltaan huonot lähteet olivat pinnalta vihreän levän peitossa. Kaikissa leväisissä kohteissa oli joko kohtalainen tai kohtalainen ja huono varjostus. Liialla auringon valolla vaikutti siis tässä opinäytetyössä olevan yhteys levän muodostumiseen.



Kuvio 6. Lähteiden veden kirkkaus.

7.5 Kunnostuksen onnistuminen

Kunnostustoimenpiteitä olivat lähteen peratun laskunoron pohjan nosto, metsäojien ja ajourien täyttö, vesien ohjaus alkuperäiseen uomaan, valumavesien ohjaus lähteen ohi, hakkuutähteiden poisto ja lähdealtaan puhdistus.

Suurimmassa osassa eli 80 prosentissa (liite 4) lähteistä kunnostuksen yhteydessä tehdyt rakenteet toimivat hyvin. Noron täyttäminen turvematoilla lähteen vedenpinnan nostamiseksi oli yleisin toimenpide. Maastoinventoinneissa keräämissäni tiedoissa (liite 5) olen kommentoinut näin:

”Lähde lähes täynnä ja norossa niin paljon vettä, ettei kynnyksiä näy.”
”18.6.04 veden syvyys noin 70 cm ja nyt noin 110 cm. Lähteen vedenpintaa on siis nostettu onnistuneesti.”

Tästä eteenpäin heittomerkeissä olevat virkkeet viittaavat liitteen 5 maastointimerkintöihin. Toimenpiteenä noron täyttäminen vaikuttaa nostaneen lähteiden vedenpintaa hyvin. Tutkimuksessa ei kuitenkaan ollut käytettävissä tietoja siitä, kuinka paljon vettä oli alun perin lähteissä. Koska kunnostustarvetta on ollut, voidaan päätellä, että vedenpinta on ollut matala. Tästä voi päätellä, että nykyisin täynnä vettä oleva lähde on hyötynyt kunnostuksesta.



Kuva 6. Tihkupinta 8 vuotta peratun noron täyttämisen jälkeen.

Osassa lähteistä noroihin tehdyt kynnykset vaikuttivat kuluneen niin, että virtaava vesi oli osaksi kiertänyt kynnyksen tai kuluttanut siihen uria. Tämä teki noroista luonnollisemman näköisiä. Tosin kynnyksien korkeutta eikä leveyttä ollut kirjattu kunnostusvaiheessa ylös, joten niiden kestävyyttä oli hankala arvioida. Tämä mahdollinen kuluminen oli useimmissa lähteissä niin pientä, että vettä oli silti riittävästi lähteissä. Kunnostuksen yhteydessä tehdyt rakenteet eivät olleet toimineet täydellä teholla 20 prosentilla kohteista. Näissä kaikissa kohteissa rakenteena olivat kynnykset.

”Noro on kovertanut kynnyksiin uria, mutta ilmeisesti kestää riittävästi, koska lähteessä on reilusti vettä.”

Tästä voisi päätellä, että kynnyks on voinut olla alun perin hieman liian korkea, mutta kuluminen on tasoittanut tilannetta. Herää kuitenkin kysymys, kuluvatko kaikki kynnykset yhtä nopeasti ja tarvitseeko niitä tulevaisuudessa uusia tai kunnostaa?

Kahdella kohteella välittömän lähiympäristön metsäoijiin oli tehty ojakatkoja, jotta vesi virtaisi noroon eikä pyrkisi maan läpi ojaan. Toisella kohteella vettä tihkui vähän ojaan, mutta lähteissä oli hyvin vettä ja noroissa virtasi vesi.

”Vahvistuksen jälkeen vesi laskee lähteestä noroon eikä metsän kautta ojaan.”

Molemmilla kohteilla tavoite oli siis saavutettu ja vesi ohjautui noroon. Toisella kohteista ojakatkoa oli jouduttu myöhemmin vahvistamaan puun rangoista tehdyllä paalutuksella ja tihkuvalla kohteellakin siitä voisi olla hyötyä. Yhdestä lähteestä vesi oli levinnyt salapurosta ajourille. Ajourien täyttö oli korjannut veden oikeaan suuntaan. Siinä missä lähteen vedenpinnan nostamiseen riittää pieni kynnyks, niin veden väärään suuntaan ohjautuminen tarvitsee usein vahvempia kunnostustoimenpiteitä.

Muutamassa kohteessa lähteen vierestä oli myös kaivettu oja. Yhdellä kohteella vesi oli ohjattu oikeaan suuntaan tekemällä ojan ja lähteen väliin kiveys. Oja oli siis aivan kiinni lähteessä, joten pohjavesi laski ojaan, vaikka norouoma oli toisella puolella lähdeettä. Ohjaus oli onnistunut hyvin, eikä kiveys varmasti kulu pois välistä.

”Lähdevesi ei pääse karkaamaan ojaan, vaan kulkee salapurona noroon.”

Muutamilla lähteillä noron alkua oli avattu, jotta vesi pääsisi virtaamaan. Noron avaamisen vaikutukset näkyvät jo kunnostaessa siitä, miten vesi lähtee virtaamaan. Kuitenkin, jos kunnostusvuonna pohjavedet ovat korkealla, voi olla vaikea arvioida, virtaako norossa vesi kuivempana vuonna.

”Noroa on avattu, muttei ehkä riittävästi, koska noro on vain kostea.”
”Norossa virtaa hyvin vettä ja lähteessä on silti vähän enemmän vettä kuin edellisellä mittauskerralla.”

Kahdeksassa kohteessa on poistettu puurakenne, lahonnutta puutavaraa, betonirengas tai kiveys. Rakenteiden poiston jälkeen kaikki lähteet vaikuttivat palautuneen hyvin. Oletuksena oli, että lähteiden reunat olisivat vaarassa sortua rakenteiden poiston jälkeen. Yhdessäkään lähteessä näin ei ollut tapahtunut.

”Lähde on palautunut betonirenkaiden poistosta hyvin, muoto on luonnollinen.”

Suurimmasta osasta lähteitä ei näkynyt, että rakenteita oli koskaan ollutkaan. Vain muutama lähde oli luonnottoman kulmikas, eli rakenteet olivat jättäneet jälkensä. Toimenpide vaikuttaisi tämän opinnäytetyön perusteella ainoastaan hyödylliselle.

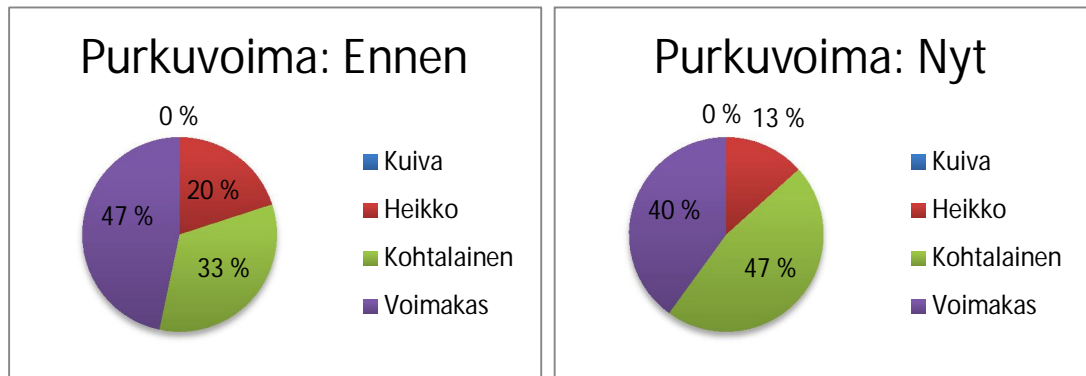
Hakkuutähteet oli poistettu kymmenestä lähteestä ja neljä kuivunutta lähdeä oli varovasti puhdistettu. Näistä kohteista vain kolmeen oli kertynyt oksia ja kariketta puhdistuksen jälkeen. Yhteenkään lähteeseen ei ollut uudestaan päätynyt hakkuutähteitä. Oksien ja karikkeen päätyminen lähteeseen on luonnollista ja esimerkiksi isommilla liekopuilla kasvaa lähdekasvillisuutta. Askarruttamaan jäi vahvasti ruosteinen lähde, joka oli puhdistettu liejusta ja maatuneista oksista. Ruoste oli uudelleen muuttanut veden paksuksi liejuksi. Onko tällaisten kohteiden puhdistaminen tarpeellista, kun ruosteisuus palauttaa liejun joka tapauksessa?



Kuva 7. Ruosteisen lähteen noro.

7.6 Purkuvoimakkuus

Purkuvoima oli arvioitu ensimmäisen kerran hankkeen päättyessä lopputarkastuksessa. Maastoinventoinnissa purkuvoima arvioitiin uudelleen. Purkuvoimassa ei ollut tapahtunut suuria muutoksia. Ennen purkuvoimaltaan heikkoja ja voimakkaita lähteitä oli siirtynyt kohtalaiseen. Tämä voi johtua jo pelkästään silmämääräisen arvioinnin eroista tai esimerkiksi pohjaveden korkeudesta.



Kuvio 7. Purkuvoima ennen ja nyt.

8 Pohdinta

8.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka kunnostetut lähteet olivat ennallistuneet. Tuloksena kuitenkin saatiin oikeastaan vain tieto, kuinka kunnostus on onnistunut. Lähteistä ei ollut saatavilla tietoja siitä, millaisia ne tarkalleen olivat olleet ennen kunnostusta. Suurin osa saatavilla olleista tiedoista on kerätty kunnostuksen lopputarkastuksen yhteydessä viimeisenä hankevuonna.

Kunnostustoimenpiteet olivat enimmäkseen onnistuneet hyvin. Vanhojen rakenteiden poistossa ei ollut mitään ongelmia ja lähdenorojen alkujen avaus oli enimmäkseen tuottanut toivotun vaikutuksen. Ainoastaan kunnostuksen yhteydessä tehdyissä rakenteissa oli osassa havaittavissa heikompa toimintaa, esimerkiksi kulumisen takia. Suurin osa näistäkin rakenteista oli kuitenkin toimivia.

8.2 Metsänkäsittely kunnostettujen lähteiden ympäristössä

Suurin osa lähteistä sijaitsee metsätalousmaan ympäröimänä ja tämä vaikuttaa selvästi varsinkin varjostukseen huonontavasti. Tulee kuitenkin muistaa, että hanke on ensimmäinen Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen toteuttama lähteiden kunnostus -hanke. Pienvesiluonnon hoitohankkeessa ei siis ole ollut tavoitteena etsiä sijainniltaan mahdollisimman edustavia kohteita, vaan erilaisten kunnostusmenetelmien toteuttamisen harjoittelu ja hankkeen edistäminen ovat olleet tärkeässä roolissa. Tulevissa hankkeissa olisi hyvä ohjeistaa maanomistajia tarkemmin lähteiden huomioimisesta metsänkäsittelyssä.

Maanomistajat ovat kunnostussopimuksen yhteydessä luvanneet säilyttää lähteet, mutta paikallaan olisi tarkempi opastus, mitä lähteiden säilyttäminen ja varjeleminen esimerkiksi hakkuun yhteydessä tarkoittaa. Esimerkiksi jos avohakkuun yhteydessä aukon ja lähteen väliin jää vain kapea kaistale metsää, ovat myrskytuhot kaistaleella todennäköisiä.

Pienvesiluonnon hoitohankkeella kunnostetut lähteet eivät ole metsälain tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, eikä niistä näin ollen ole omia kuviotietoja metsäkeskuksen tietokannassa. Tietokannassa tilan karttaan on merkitty piste lähteen kohdalle merkinnällä kunnostettu lähde. Teksti on kartassa mustalla ja on vaikea erottaa pohjasta. Jos hakkuun yhteydessä katsotaan vain tilan kuviotiedot, ei lähteen sijainti tule ollenkaan ilmi. Lähteille voisikin tehdä omat kuviot, joihin sisältyisi erityisen arvokkaan pienveden lähiympäristö. Tämä helpottaisi lähteiden huomiointia hakkuiden yhteydessä. Tosin sopiminen metsänomistajan kanssa leveästä säästettävästä metsäalueesta lähteen ympärillä saattaisi vaikuttaa innokkuuteen osallistua koko hankkeeseen.

8.3 Maastoinventoinnin onnistuminen ja tiedonkeruulomakkeen toimivuus

Maastoinventointi onnistui hyvin, koska maastoon lähtiessä oli jo hyvin selvillä, mitä tietoja kerätään ja miten. Lähteiden sijainneista oli tarkat kartat ja avustaja nopeutti inventointia huomattavasti. Tiedonkeruulomake oli enimmäkseen toimiva. Etukäteen oli jo otettu huomioon, ettei tietoja ennen kunnostusta ole kerätty. Aiempaa vertailukohtaa ei siis ollut, vaan lähteiden ominaisuuksia tuli vertailla keskenään. Heikoimmin toimi lähdealtaan arviointi -osio, koska näihin tietoihin kunnostus ei joko ollut vaikuttanut tai tiedot olisivat vaatineet vertailukohtaan lähteeltä ennen kunnostusta.

Lähteen sijainnin arviointi oli jokaisen kohdan tarkkojen kriteerien takia helppo toteuttaa maastossa. Etäisyyttä lähteeltä aukkoon arvioitaessa Puusto-kohta osoittautui tarpeettomaksi, koska puusto kuvailtiin myöhemmin. Kunnostusmenetelmiä ja niiden vaikutuksia oli haastava arvioida. Koska kunnostuksessa tehtyjä rakenteita ei juuri erottanut maastossa maisemoinnin ja palautuneen kasvilisuuden takia, oli niiden kestävyden ja toimivuuden arvioiminen arveluttavaa. Rakenteista olisi tarvinnut ennakkoon tarkat tiedot koosta ja muodosta. Rakenn-

teiden poistoa oli helpompi arvioida, vaikka niissäkään ei aina tarkalleen tiennyt, mistä kohtaa rakenne oli poistettu, koska lähteet olivat palautuneet niin hyvin.

Purkuvoimakkuuden arviointi lähteillä, joissa ei ollut lähdenoroa, oli vaikeaa. Vaikka lähde purkaisi heikosti, siinä voi olla paljon vettä, jos se ei virtaa minnekään. Purkupisteen näkyvyys ei ole kovin tarpeellinen tieto ennallistumisen kannalta. Purkuvoimakkuus kertoo jo riittävästi. Purkuvoimakkuuden ei kuitenkaan luulisi muuttuvan kunnostuksen vaikutuksesta, koska esimerkiksi lähdenoron ojitus ei estä itse purkausta. Ainoa tilanne, jossa purkuvoima voisi olla muuttunut, on se, että lähteeseen olisi syntynyt toinen purkupiste muualle lähteen tuhoutumisen myötä. Myös veden kirkkaus ainakin tutkimuksen perusteella liittyy enemmän lähteen sijaintiin kuin kunnostuksen onnistumiseen.

Maastoinventoinnissa mitattiin lähteen pituus ja leveys. Pituuden ja leveyden mittaaminen epäsymmetrisestä lähteestä antaa helposti harhaanjohtavaa tietoa, eikä tätä kohtaa olekaan käsitelty opinnäytetyössä. Pohjaveden vaihtelu voi myös suuresti vaikuttaa arvoihin. Tiedoista olisi ollut enemmän hyötyä, jos lähteistä olisi mitattu pinta-ala myös ennen kunnostusta. Myöhemmät metsänhoitolliset toimenpiteet oli vaivaton arvioida maastossa.

8.4 Seurantamenetelmien kehitysehdotukset

Sekä lähteiden ennallistamisessa että muissa luonnonhoitohankkeissa on ongelmana se, että hanke kestää keskimäärin kolme vuotta, eli lopputarkastukselle ei jää paljon aikaa ja se on tehtävä korkeintaan vuosi kunnostuksen jälkeen. Kunnostuksen mahdolliset hyödyt eivät välttämättä vielä näy silloin. Miten luonnonhoitohankkeen vaikutuksia voisi järjestelmällisesti seurata? Kunnostuksen jälkeen kohteet voivat tarvita vielä parantelevia kunnostustöitä. Minkä ajan pohjapadot kestävät veden virtauksesta aiheutuvaa kulutusta? Tarvitseeko niitä vahvistaa jossain vaiheessa?

Ongelmaan voisi olla ratkaisuna hanke, jossa käydään läpi useiden päättyneiden hankkeiden kohteita ja arvioidaan onnistumista ja jatkotoimenpiteiden tarvetta. Tämä vaatisi kuitenkin sen, että kunnostuksen yhteydessä otettaisiin ylös tarkat tiedot lähteen alkutilasta ja tehdyistä kunnostustöistä. Tietojen tulisi olla niin tarkat, että kuka tahansa voisi tarkastaa kohteet.

ltse lähteestä on vaikea mitata veden määrää tai pinta-alaa pohjaveden korkeuden vaihtelun takia. Siksi lähteistä tulisi ottaa valokuvat, joissa näkyisi lähteiden alkuperäinen muoto ja tila ennen kunnostusta. Kunnostuksen yhteydessä tehdyistä rakenteista tulisi merkitä ylös materiaali ja mitata esimerkiksi kynnyksen korkeus ja leveys. Rakenteiden sijainti pitäisi merkitä, jotta jälkikäteen nähtäisiin, miten rakenteet sijoittuvat lähteeseen nähden, jos rakenteet eivät enää erotu maastossa. Näin rakenteiden kestoa ja toimivuutta voisi arvioida peilaten tietoja kunnostushetkeen.

Joitakin edellä mainittuja tietoja on olemassa yksittäisistä lähteistä jo nyt, mutta järjestelmällisempi toiminta helpottaisi seurantaa. Jokaisesta lähteestä tulisi kerätä samat tiedot ja arkistoida ne kaikki samaan paikkaan. Toisaalta kuviotietoihin voisi kirjata kunnostustiedot tai ainakin lähteen koodinumeron, jotta metsäsuunnittelun yhteydessä voitaisiin tarkistaa myös lähteen tila. Näin lähde tulisi tarkistettua noin kymmenen vuoden välein, eikä tilalle tarvitsisi ajaa vain lähteen takia. Nämä päätelmät on tehty Pienvesiluonnon hoitohankkeen perusteella, eikä myöhempien hankkeiden aikana tehtyjä muutoksia ole otettu huomioon.

8.5 Luotettavuus

Opinnäytetyössä tehdyt päätelmät eivät ole yleistettävissä suurempaan mittakaavaan. Tulokset on saatu suhteellisen pientä, 30 lähteen joukkoa tarkastelemalla. Suurin osa tiedonkeruulomakkeeseen kerättävistä tiedoista ei ole mitenkään mitattavissa, vaan ne ovat silmämääräisesti arvioitu. Tällaisessa arvioinnissa voi aina tapahtua inhimillisiä virheitä tai epäjohdonmukaisuuksia. Esimerkiksi purkuvoimakkuus on kahtena ajankohtana eri ihmisten toimesta arvioitu. Tämä voi aiheuttaa eroavaisuuksia jo erilaisen arvostelutavan takia.

Lähteet

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 1998. Natura 2000 –luontotyyppiopas. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Ilmonen, J. 22. elokuuta 2012. Sähköpostiviesti liittyen lähteiden kiertämiseen
- Ilmonen, J., Leka, J., Kokko, A., Lammi, A., Lampolahti, J., Muotka, T., Rintanen, T., Sojakka, P., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L., Vuori, K.-M. & Vuoristo, H. 2008a. Sisävedet ja rannat. Teoksessa Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Helsinki: Vammalan Kirjapaino Oy. 55–74.
- Ilmonen, J., Leka, J., Kokko, A., Lammi, A., Lampolahti, J., Muotka, T., Rintanen, T., Sojakka, P., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L., Vuori, K.-M. & Vuoristo, H. 2008b. Sisävedet ja rannat. Teoksessa Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Helsinki: Vammalan Kirjapaino Oy. 89–142.
- Kuuluvainen, T., Ollonqvist, P., Pennanen, J. & Lilja, S. 2006. Elinympäristöjen ennallistaminen. Teoksessa Horne, P., Koskela, T., Kuusinen, M., Otsamo, A. & Syrjänen, K. (toim.). METSON jäljillä: Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy. 40–52.
- Kuuluvainen, T., Mönkkönen, M., Keto-Tokoi, P., Kuusinen, M., Aapala, K. & Tukia, H. 2004. Teoksessa Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M., & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.). Metsän kätköissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Helsinki: Edita Publishing Oy. 142–191.
- Lindell, K. 18.4.2012. Palaveri opinnäytetyöstä. Pohjois-Karjalan metsäkeskus. Joensuun toimipiste.
- Lindell, K. 28.2.2013. Sähköposti opinnäytetyöhön liittyen.
- Lyytikäinen, V. 11.4.2012. Opinnäytetyöpalaveri. Pohjois-Karjalan metsäkeskus, Joensuun toimipiste.
- Lyytikäinen, V. 2003. Lähteiden kunnostuksen vaikuttavuus luonnon monimuotoisuuteen -toteutussuunnitelma. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A., & Lahtinen, J. 2005. Pienvesien suojelu metsätaloudessa. Kainuu: Kainuun Sanomat Oy.
- Raassina, J. 2011. Opinnäytetyön aihepalaveri. Pohjois-Karjalan metsäkeskus, Joensuun toimipiste.

- Rummukainen, H. 2005. Pienvesiluonnon hoitohankkeen loppuraportti. Joensuu: Metsäkeskus Pohjois-Karjala.
- Syrjänen, K., Horne, P., Koskela, T. & Kumela, H. (toim.). 2007. METSO:n seuranta ja arviointi: Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman seurannan ja arvioinnin loppuraportti. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- Tulkintasuosituksia metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajaamisesta ja käsittelystä metsälain valvonnan pohjaksi. 2010. Moniste (11 sivua).

Kunnostusmenetelmät

Peratun laskunoron pohjan nostaminen turvematoilla:

- Lähteiden pohjaveden pintaa nostetaan alkuperäiselle tasolle tekemällä turvematoista kynnyksiä ojitettuun noroon, jotta vesi ei pääsisi niin vapaasti virtaamaan lähteestä ja tällöin veden pinta lähteessä nousisi.



Kuva 8. Lähdenoroon oli kaivettu oja ja lähde oli lähes kuivunut. Kuvan yläreunassa näkyy turvematoilla korotettu norouoma. Tämä lähde puhdistettiin varovasti sen ollessa kuivahtanut.

Vesien ohjaus alkuperäiseen uomaan:

- Lähteestä purkautuvat vedet ohjataan takaisin entiseen lähdenoroon avaamalla noron alkua kaivamalla varovasti tai tukkimalla yhteys lähteeseen kaivettuun ojaan.



Kuva 9. Vasemmassa reunassa näkyy kivipenger, joka estää pohjavesien karkaamisen oikealla näkyvään ojaan. Penkereen takana on siis lähde.

Metsäojien ja ajourien täyttö:

- Lähteen välittömän lähiympäristön ojat ja ajourat täytetään, jotta pohjavesi virtaisi lähteestä norouomaan, eikä karkaisi maan läpi ojaan.



Kuva 10. Onnistunut pohjaveden palautuminen norouomaan.

Valumavesien ohjaus lähteen ohi

- Lähteen yläpuolisen ojan tukkiminen, jotta ojassa virtaava pintavesi ei sekoitu lähteen pohjaveteen.

Tarpeettomien rakennelmien poisto lähteestä



Kuva 11. Lähde ennen kunnostusta. (Kuva: Helge Rummukainen)



Kuva 12. Lähde rakenteiden poiston jälkeen. (Kuva: Helge Rummukainen)

Hakkuutähteiden poisto lähteestä



Kuva 13. Lähde ennen hakkuutähteiden poistoa. (Kuva: Helge Rummukainen)



Kuva 14. Lähde hakkuutähteiden poiston jälkeen.

Tiedonkeruulomake

Lähteen koodi

Päivämäärä

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä, pihapiirissä, pellon reunassa
hakkuuaukon reunassa, harvennuksen reunassa

Topografia:

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R								
Ko								
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKOOK
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t):

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

 Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

 Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

 Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm		
Leveys, cm		

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

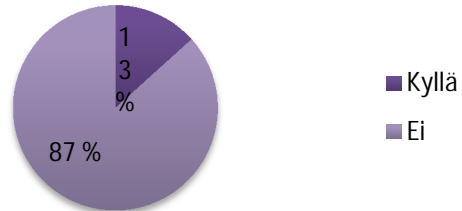
Avohakkuut ja myrskytuhot

Lähde	Avohakkuu ennen kun- nostusta	Avohakkuu kunnostuksen jälkeen	Myrskytuho	Myrskytuhon vaara
1/03		x		
1/04	x			
2/03			x	
2/04				
3,0/04	x		x	
3,1/04	x		x	
4/03				
4/04			x	
5/04				
6/03				
6/04	x			
7/03				
8/04				
9.0/03				
9.1/03			x	
9/04		x		x
10/03				
10/04			x	
11/04		x	x	
12/03	x			x
12/04				
13/03		x		x
13/04	x			
15/04				
16/04				
17/04		x		
18/03		x		x
18/04				
19/04	x			
20/03		x	x	x
Yht.	7	7	8	5

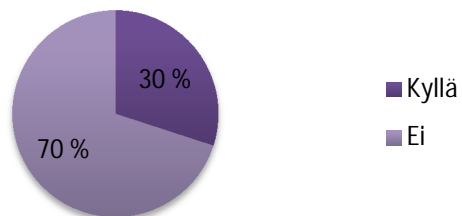
→ 8/14 myrskytuho tai vaara siihen

Vertailutiedot

Myrskytuhojen vaara



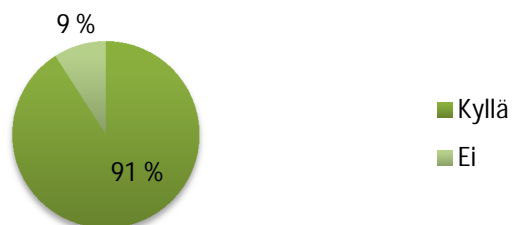
Myrskytuhoja



Kunnostuksessa tehtyjen rakenteiden toimivuus



Vanhojen rakenteiden poiston onnistuminen



Tiedonkeruulomakkeet kaikilta lähteiltä

Lähteen koodi Päivämäärä

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää,
hakkuuaukon reunassa
Topografia: Pohjois-itä -suunnassa hieman varjostava rinne

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x		x				x	
R		x		x				x
Ko					x	x		
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON

(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit	8	9	9	9				
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Pohjois-itä: Muutamia vanhoja kuusia, mäntyjä ja haapoja, takana aukko

Etelä-länsi: Nuorta sekametsää (koivu, kuusi, leppä)

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Poistettu oksia ja hakkuujätteitä. Noroa avattu purkauksen edistämiseksi. Lähteen sivussa oleva betonirengas poistettu. Renkaan tilalle tehty lankkukansi.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Miksi rakenteet huomaa?

Lankkukansi peittää entisen betonirenkaan kohdan. Tosin lankun päällä on lehtiä ja kasveja.

Ovatko rakenteet kestäneet?

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Kuinka kauan kansi kestää? Mitä jos joku romahtaa läpi?

Ovatko rakenteet toimivia?

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Noron avaus: Norossa virtaa hyvin vettä ja lähteessä on silti vähän enemmän vettä kuin edellisellä mittauskerralla.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	460	460
Leveys, cm	80	110

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Avohakkuu

Miten lähde on huomioitu?

Hakattu aika lähelle, muttei tärkeimmät ilmansuunnat.

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Vähän matkan päässä juurineen kaatuneita nuoria koivuja, lumituho?

Lähteen koodi

1/ 2004

Päivämäärä

3.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, vanha ajoura menee läpi
hakkuuaukon reunassa

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x		x		x		x	
R				x				x
Ko		x				x		
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

 ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Itä: harvennettu vanha männikkö

etelä, länsi ja pohjoinen: vanha männikkö alla kuusta ja koivua
hakattu ennen kunnostamista lännessä 14 metrin päähän

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Entinen metsäoja tukittu turpeella ja paalutuksella.

Lähteen purkausvedet ohjattu entiseen lähdenoroon.

Lähteen alapuolella noron ylittävään polkuun tehty pitkospuut.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Näyttää ehjälle, mutta ojassa on vettä, eli tihkuu läpi kynnyksestä.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Vesi kiertää noroon, mutta noro kuivuu neljän metrin päässä pitkospuista. Olisiko salapuro?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	
Voimakas		x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	3000	3000
Leveys, cm	150	250

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

2/ 2003

Päivämäärä

4.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, vieressä kaatunut männikkö

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x		x	x	x		x	x
R		x						
Ko								
Hu						x		
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit			10					
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Etelä-pohjoinen -suunnassa vanha kuusikko, idässä muutamia kuusia ja takana kaatunutta männikköä.

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Poistettu varovasti puiden oksia ja perattua laskunoroa täytetty siirretyillä turvematoilla 12 metrin matkalta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

7,5 metrin matkalla kynnykset ei erotu (kuluneet?) ja viimeisen 4 metrin matkalla vesi menee kynnyksen ali.

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Lähteessä on vettä vähemmän kuin edellisellä mittauksella. Kynnykset ovat noron alussa siis liian matalat tai kuluneet pois.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähde puhdas.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	
Voimakas		x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	480	380
Leveys, cm	420	390

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Idän suunnassa iso ryhmä puita männiköstä kaatunut.

Lähteen koodi Päivämäärä

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää,

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R								
Ko	x	x	x	x	x	x	x	x
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Nuori sekametsä, mänty, kuusi ja koivu

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteen vesipintaa nostettu täyttämällä
kaivettua lähdenoroa 23 metrin matkalta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Miksi toimii tai ei?

Lähde lähes täynnä ja norossa niin paljon vettä, ettei kynnyksiä näy.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

erottuisi, jos ei olisi pinnassa mössöä

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

tosin paljon pinnassa

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	400	400
Leveys, cm	375	370

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi 3,0/ 2004

Päivämäärä 8.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää
hakkuuaukon reunassa

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x			x	x		
R				x				x
Ko								
Hu			x				x	
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Muutamia isoja mäntyjä ja kuusia, alla nuorta leppää, koivua ja pihlajaa

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteestä poistettu hakkuujätteitä ja lahonneita puurakenteita.

Hakkuujätteiden poisto norosta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Puhdas. Yksi noin 7 metrinen kuusi kaatunut lähteeseen.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		x
Voimakas	x	

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

vähän mössöä

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	310	
Leveys, cm	155	

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Mänty kaatunut juurineen lähteiden välissä, mahdollisesti sekoittanut 3,1 noron kulkupaikan, kun ei kulje selkeästi toiseen noroon vaan leviää matkalle. + pieni kuusi lähteessä nurin

Lähteen koodi

3,1/ 2004

Päivämäärä

8.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää
hakkuuaukon reunassa

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x				x			
R								
Ko		x		x		x		x
Hu			x				x	
Ei								
Kehittyvä								

 ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKoon
 (jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Muutamia isoja mäntyjä ja kuusia, alla nuorta leppää, koivua ja pihlajaa

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteestä poistettu hakkuujätteitä ja lahonneita puurakenteita.

Hakkuujätteiden poisto norosta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä	Ei
-------	----

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Puhdas.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		x
Voimakas	x	

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	410	600
Leveys, cm	370	340

Kasvit peittää veden.

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Mänty kaatunut juurineen lähteiden välissä, mahdollisesti sekoittanut 3,1 noron kulkupaikan, kun ei kulje selkeästi toiseen noroon vaan leviää matkalle.

Lähteen koodi 4/ 2003

Päivämäärä 3.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, pellon reunassa,

Topografia: Penger varjostaa lännestä

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x		x		x		x	
R		x				x		
Ko				x				x
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKoon
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Vanhaa kuusikkoa, alla ja varsinkin etelä-länsi -suunnassa koivua, pihlajaa ja leppää.

Kaakossa aukko (metsätie)

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Poistettu 2 kappaletta betonirenkaita. Lähdetä puhdistettu varovasti.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Lähde on palautunut betonirenkaiden poistosta hyvin, muoto on luonnollinen.

Puhdistuksen jälkeen lähteeseen on kertynyt oksia ja kariketta.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	250	340
Leveys, cm	190	200

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

4/ 2004

Päivämäärä

4.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R	x	x		x	x			x
Ko						x		
Hu			x				x	
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKOOK
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit			10					
Puusto								

puita kaatunut

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Osittain 04 koivu-kuusisekametsää ja osittain 03 männikköä, alla nuorta kuusikkoa.

Etelässä aukko kohta, vanha ajoura

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteestä poistettu hakkuujätteitä ja risuja. Lähteen vesipintaa nostettu perattuun laskunoroon 10 metrin matkalle laitetuilla turvematoilla.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ei erotu

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Lähde on aika allikkomallinen, 18.6.04 veden syvyys noin 70 cm ja nyt noin 110 cm.

Eli vesipintaa on nostettu onnistuneesti.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Lähteessä paljon lehtiä ja roskaa.
Noro on aivan oranssi raudas-
ta.

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	240	230
Leveys, cm	245	250

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Idän suunnasta on kaatunut isoja, varjostavia puita, yksi puista kaatunut noron päälle.

Lähteen koodi

5/ 2004

Päivämäärä

3.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää,

Topografia:

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R	x		x	x				x
Ko		x			x			
Hu						x	x	
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit	9	10	6		6			
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Hoidettu männikkö 03:sen rajoilla, lähteen ympärillä isompia koivuja ja pikkukuusia.

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Lähdenoroa täytetty turvematoilla 5 metrin matkalta
Kunnostusmenetelmä(t):
vesipinnan palauttamiseksi.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Noro on kovertanut kynnyksiin uria, mutta ilmeisesti kestää riittävästi, koska lähteessä on reilusti vettä.

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Lähdenorossa vesi virtaa hyvin, mutta joko ohittaa tai on kaivertanut kynnyksiin uria.

Olisiko alun perin tehty liian korkea kynnys?
 Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	150	200
Leveys, cm	170	190

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Harvennushakkuu

Miten lähde on huomioitu?

Ajourat kiertää lähteen joka puolella. Lähde on yritetty huomioida, mutta suojavyöhykettä on jätetty liian vähän. Tietämättömyys?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

6/ 2003

Päivämäärä

3.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä,

Topografia: Koillis-itä -suunnassa varjostava rinne

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x				x			
R		x		x		x		x
Ko			x				x	
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKOON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Enimmäkseen järeää kuusta, seassa 03 koivua ja mäntyä, aliskasvoksena kuusta.

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Poistettu puukehikko. Lähde tyhjennetty ja puhdistettu liejusta, oksista ja roskista.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Lähteen reunat eivät ole sortuneet kehikon poiston myötä.

Lähteen muoto oudon pyöreä, olisiko kaivettu ja vieressä mahdollinen kaivukasa

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko	x	
Ko		x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	215	sama
Leveys, cm	200	

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

6/ 2004

Päivämäärä

27.6.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: hakkuuaukon reunassa

Topografia: eteläinen mäki oli jo kunnostuksen aikana hakattu?

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy				x				x
R								
Ko		x				x		
Hu	x		x		x		x	
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit					10			
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Idässä koivuverho ja takana nuorta männikköä, etelässä muutama koivu ja takana aukko, lännessä männikköä n. 15 m. pohjoisessa kitukasvuista mäntyä

Pohj. puusto on kitukasvuista suon takia, eteläinen varjostus paranee taimikon kasvaessa.

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Metsäojien valumavedet ohjattu lähteen ohitse tekemällä metsäojiin ojakatkoja turvelevyistä. Puhdistettu poistamalla oksia ja risuja.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Koillisesta tuleva oja on kostea ja lähde selkeästi purkaa sinne. Turvelevyjä ei erota.

Eteläpuolella olevassa ojassa ei ole vettä ja katkot näyttivät toimivan, tosin ne erotti huonosti

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähteessä ei ole roskia.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Mössöä todella paljon, syksyllä 2011 näki reunasta pohjaan, nyt ei enää
Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	730	sama
Leveys, cm	650	

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Jos hakkuu oli kunnostuksen jälkeen tehty, niin hakkuissa oltiin tultu liian lähelle.

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

7/ 2003

Päivämäärä

5.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy		x	x	x		x	x	x
R	x				x			
Ko								
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTELTÄ AUKKOON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Hoidettu kuusikko 04

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Poistettu betonirengas ja lahonneita puurakenteita.
Tyhjennetty ja puhdistettu liejusta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähde pysynyt hyvin kasassa ja on puhdas.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko	x	x
Ko		
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	140	130
Leveys, cm	140	145

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

8/ 2004

Päivämäärä

4.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä

Topografia:

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R		x		x		x		x
Ko	x		x		x		x	
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Hoidettu koivikko, lähteen ympärillä varjostavat isot tuomet

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähde tyhjennetty ja puhdistettu oksista ja liejusta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähde on puhdas.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko	x	
Ko		x
Voimakas		

Vaihtelee paljon, syksyllä 2011 oli kuivillaan.

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	160	200
Leveys, cm	140	220

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

9.0/ 2003

Päivämäärä

8.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä

Topografia: etelä-länsi suunnassa varjostava rinne

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohjoinen	Itä	Etelä	Länsi	Pohjoinen	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R	x	x	x	x	x	x	x	x
Ko								
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohjoinen	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Muutama iso koivu ja mänty, muuten kaikenikäistä leppää ja joku tuomi

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Puhdistettu oksista ja roskista. Vesipintaa nostettu täyttämällä noroa turvematoilla 10 metrin matkalta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet? Ei erotu

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Todennäköisesti on kestänyt, vesi virtaa yli

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Noro virtaa ja lähteessä riittää vesi.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Puhdas.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	240	sama
Leveys, cm	205	

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

9.1/ 2003

Päivämäärä

8.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä

Topografia: rinne länsisuunnassa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R	x	x	x			x	x	
Ko				x				x
Hu					x			
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit	9							
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Kehitysluokka 04, koivumänty sekametsä, alla paljon nuorta leppää ja vähän kuusta

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Tihkupinnan kosteuden säilyttämiseksi täytetty lievästi perattu
Kunnostusmenetelmä(t): tua
noroa turvematoilla 10 metrin matkalta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?
Miksi rakenteet huomaa?

Kyllä	Ei
-------	----

Ovatko rakenteet kestäneet? Ei erotu
Mikä ei ole kestänyt ja miksi
Todennäköisesti on kestänyt, vesi virtaa yli

Kyllä	Ei
-------	----

Ovatko rakenteet toimivia?
Miksi toimii tai ei?

Kyllä	Ei
-------	----

Tihkupinta on kostea , ennen noron alkua on peräti vesialue ja norossa virtaa vesi.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko	x	x
Ko		
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	25m	
Leveys, cm	10m	

Hankala mitata yksin, tod. näk. sama kuin ennen.

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Myrskyn kaatamat puut käyty hakemassa pois ja samalla kaadettu yksi iso koivu aivan noron alun kyljestä.

Miten lähde on huomioitu?

Ei ole huomioitu.

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Puita kaatunut noron alusta katsottuna pohjois-suunnasta.

9/ 2004

Päivämäärä

9.7.

Lähteen koodi

1. LÄHTEEN SIJAINTI

keskellä metsää
 Sijainti: hakkuuaukon reunassa
 rinne pohjoisessa, mutta yli 20 metrin päässä
 Topografia:

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy		x	x					
R	x			x	x	x	x	
Ko								
Hu								x
Ei								
Kehittyvä								

 ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
 (jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit						10	6	10
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

04- kuusikko, idässä ja lännessä takana aukko, pohjoisessa taaempänä koivua ja leppää

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Lähteestä poistettu runsaasti oksia ja risu-
 Kunnostusmenetelmä(t): ja.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?
 Miksi rakenteet huomaa?

Kyllä	Ei
-------	----

Ovatko rakenteet kestäneet?
 Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Kyllä	Ei
-------	----

Ovatko rakenteet toimivia?
 Miksi toimii tai ei?

Kyllä	Ei
-------	----

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähde puhdas

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		x
Voimakas	x	

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	155	sama
Leveys, cm	150	

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Koillis-itä -suunnassa avohakkuu, lännessä suojavyöhykkeellä myrskytuho, lännen aukko tehty ennen kunnostusta.

Miten lähde on huomioitu?

Avohakkuussa huomioitu riittävästi.

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Myrskytuho vienyt melkein kaiken varjostuksen länteen.

Lähteen koodi Päivämäärä

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, ojitetulla turvekankaalla

Topografia: tasamaa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R	x	x	x	x	x	x	x	x
Ko								
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Hoidettu männikkö, kehitysluokka 03, aluskasvillisuutena nuorta n. 3 metristä koivua ja vähän kuusta.

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Lähteestä ja lähiympäristöstä poistettu runsaasti hakkuutähti-
Kunnostusmenetelmä(t): tä.

Ajouran painaumia täytetty lähteestä lähtevän salapuron kohdalta.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Miksi rakenteet huomaa?

Salapuron tarkkaa sijaintia ei ollut merkitty, eikä havaittu sitä maastossa.

Ovatko rakenteet kestäneet?

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ajourilla ei kuitenkaan ollut vettä, joten oletettavasti salapuron vesi ei päässyt karkaamaan.

Ovatko rakenteet toimivia?

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Vain hakkuujätteitä poistettu. Lähde oli avonainen, mutta sinne oli jätetty liekopuita.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		x
Voimakas	x	

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä	siltä väliltä
--------	--------	---------------

Lähteen pohjaan näki jotenkuten.

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	510	510
Leveys, cm	690	690

Lähde oli epäsäännöllisen muotoinen, mutta oletettavasti koko oli sama kuin ennenkin.

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

10/ 2004

Päivämäärä

4.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, tien vieressä

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	EN- NEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x		x	x	x		x	x
R								
Ko		x				x		
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKOOK
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

vanhaa kuusikkoa ja vähän koivua seassa, aluskasvustona pienempää kuusta etelän suunnasta yksi koivu kaatunut

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteen vesipinnan palauttaminen luonnontilaiselle tasolle. Vesipintaa nostettiin tekemällä ojakatkos ojaan turpeesta, paaluista ja suodatinmatoista.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Paalutusta vahvistettu myöhemmin

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Vahvistuksen jälkeen vesi laskee lähteestä noroon eikä metsän kautta ojaan.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	590	630
Leveys, cm	370	450

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Noron päässä kaatuneita puita. Maaston vettyminen herkistää kaatumaan?

Lähteen koodi

11/ 2004

Päivämäärä

10.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää
hakkuuaukon reunassa

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x	x					
R				x				x
Ko							x	
Hu					x	x		
Ei								
Kehittyvä								

 ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
 (jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit	2	2	2					
Puusto								

Muutama leppä suojaa näiltä suunnilta

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Luode- ja etelä-suunnassa 04-kuusikkoa, idässä aukko ja myrskytuhopuut,
lännessä nuorta koivua ja leppää+ noron aukko

Lännessä luontainen aukkopaikka, noron laskusuunta

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteestä poistettu lahonneita puurakenteita ja hakkuujätteitä.

Lähdettä käytetään kesäasunnon vedenottoon.

Vedenottopaikalla lankut.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi rakenteet huomaa?

Lankut kuuluukin huomata.

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä	Ei
-------	----

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Kuinka kauan kestävät, kun vesi on noussut ja lilluvat vedessä?

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähde puhdas ja reunat kestäneet.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

TOSI

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	300	400
Leveys, cm	260	290

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Avohakkuu

Miten lähde on huomioitu?

Tultu alle 10 metrin päähän, eli liian pieni suojavyöhyke jätetty.

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Suojavyöhykkeen kuuset olivat kaatuneet.

Lähteen koodi

12/ 2003

Päivämäärä

27.6.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: pellon reunassa, hakkuuaukon reunassa, puustoisessa tupsussa, hakkuut tehty ennen kunnostusta,

Topografia:

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy								
R	x				x			
Ko		x		x		x		x
Hu			x				x	
Ei								
Kehittyvä								

 ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
 (jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit						9		
Puusto								

Lounaasta ehkä poistettu muutama iso puu

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Nuorta sekametsää ja kerroksellista, kehitysluokka enimmäkseen alle 03, ainoastaan etelä-länsi välillä suuria kuusia

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteen ympäristöstä osittain lahonnet reunapuitteet ja noroa avattu purkauksen voimistamiseksi.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä	Ei
-------	----

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Lähde on kulmikas, mutta reunat ovat pysyneet hyvin kasassa rakenteiden poiston jälkeen.

Noron avaus näyttää onnistuneen, noro virtaa, mutta avausta ei ole tehty liikaa,

jolloin lähde kuivuisi herkästi

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Vähän mössöä lähteen reunassa ja norossa.

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	130	sama
Leveys, cm	75	

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Jos lounaasta on poistettu pari puuta,

Miten lähde on huomioitu?

niin silloin kriittisimmästä suunnasta on poistettu tärkeää varjostusta.

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Jos isot kuuset kaatuvat myrskyssä, niin tärkein varjostus menetetään, tähän mennessä kuitenkin pysyneet pystyssä..

Lähteen koodi

12/ 2004

Päivämäärä

9.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, ojan vieressä,

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy				x				x
R	x	x			x	x		
Ko			x				x	
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

oja tekee aukkoa

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON

(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Kehitysluokka 03-04, männikköä, jonka seassa koivua ja kuusta, aliskasvoksena paljon nuorta kuusta

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteen yläpuolisen ojan vedet ohjattu lähteen ohitse rakentamalla turpeesta ja kivistä suojapenger ojan ja lähteen väliin. Purkuvesi ohjattu entiseen lähdenoroon.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi rakenteet huomaa?

Suojapenger erottuu, koska siihen on laitettu isoja kiviä.

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä	Ei
-------	----

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi toimii tai ei?

Lähdevesi ei pääse karkaamaan ojaan, vaan kulkee salapurona noroon. Tosin noro on vain kostea, eikä siinä virtaa vettä. Noro kosteikkomaisesti levinnyt.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko	x	x
Ko		
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössää
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	150	140
Leveys, cm	65	50

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

13/ 2003

Päivämäärä

4.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää,
hakkuuaukon reunassa

Topografia: Kaakko-itä: Varjostava rinne

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x			x			
R								
Ko				x		x		x
Hu			x				x	
Ei								
Kehittyvä								

 ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
 (jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit		ok	15	20				
Puusto								

Ei aluskasvillisuutta

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Vanha kuusikko, lähteen ympärillä ihan vähän pieniä kuusia ja pajuja

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Entisestä lähdenorosta poistettu hakkuuajatteita ja lähdenorossa oleva metsäoja täytetty turvematoilla tihkupinnan kohdalta. Metsäojan valumavedet ohjattu pintavalutukseen. Pitkospuut.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Ojavedet eivät pääse valumaan noroon.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	2200	2200
Leveys, cm	600	300

Laaja alue lähteen ympärillä tihkupintainen, miten mitattu?

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Avohakkuu ilmeisesti myrskytuhojen takia

Miten lähde on huomioitu?

Aika hyvin jätetty suojavyöhykettä, enemmänkin voisi tietysti olla, koska tihkupinta on niin laajalla

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

On, koska hakkuuaukolla paljon kantoja kyljellään.

Lähteen koodi 13/ 2004

Päivämäärä 3.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää,
hakkuuaukon reunassa

Topografia: Mäki luoteessa varjostaa

VARJOSTAVA PUUSTO

	EN- NEN	JÄLKEEN						
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x				x	x	
R								
Ko								
Hu			x	x			x	x
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTELTÄ AUKKOON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Pohjoinen-itä: Varttunut kuusikko, vähän koivua, alla pientä kuusta

Etelä-länsi: muutama iso kuusi verhona, takana männyntaimikko

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Vesipintaa nostettu rakentamalla perattuun laskunoroon kynnys turpeista ja liekokuusta. Myrskyn kaatamien puiden kannot palautettu paikoilleen.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita? Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet? Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia? Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Kynnykset ovat ehkä liian höttöiset, vesi menee läpi ja lähteessä ei ole paljoa vettä.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		x
Ko	x	
Voimakas		

Kuivuu auringonvalon ja höttöisten kynnysten takia.

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	800	500
Leveys, cm	180	110

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

15/ 2004

Päivämäärä

4.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, ajouran vieressä

Topografia: Pohjois-suunnassa rinne

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x		x	x	x		x
R								
Ko								
Hu			x				x	
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKOON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Hoidettu kuusikko, 03-04 ja eteläreunassa varjostavaa nuorta leppää.

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähes kokonaan kuivanut ja umpeutunut lähde puhdistettu kaivamalla. Laskunoroon kaivetun ojan yläpää tukittu
5 metrin matkalta turpeilla ja paalutuksella.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huoma- Paalut ojan yläpäässä?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Lähteessä on hyvin vettä. Noron loppuosassa vesi nousee pintaan juuri ennen paalutusta.
Eli vesi tulee turpeiden läpi eikä yli.
Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähde puhdas.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko	x	
Ko		x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	110	135
Leveys, cm	105	120

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

16/ 2004

Päivämäärä

2.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää

Topografia: eteläiset rinteet varjostaa lähdetä

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x	x		x	x	x	
R								
Ko				x				x
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Varttunutta kuusikkoa, pohjoisessa vesakkoa alla

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Lähteestä poistettu oksia ja risuja. Lähdenoroa avattu
Kunnostusmenetelmä(t):
purkauksen voimistamiseksi.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Noroa on avattu, muttei ehkä riittävästi, koska noro on vain kostea, kuivana kesänä varmasti kuivillaan!

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	340	sama
Leveys, cm	300	

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Etelä-länsi- suunnassa on uusi ajoura(9,5 metrin päässä)

Miten lähde on huomioitu?

rinteen takia ei haittaa

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

17/ 2004

Päivämäärä

5.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää,
hakkuuaukon reunassa

Topografia: Luode-itä -suunnassa varjostava rinne

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x						
R								
Ko			x				x	
Hu				x	x	x		x
Ei								
Kehittyvä								

 ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
 (jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit	13	10	5					
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Pohjoinen-itä: Varttunutta koivua ja alla tiheästi pientä kuusta, takana aukko.

Etelä-länsi: Harvaa lepikkoa

etelä-länsi luontaisesti aukkoinen kosteuden ja puron takia

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähde puhdistettu maatumesta oksista ja liejusta. Laskunoroa täytetty turvematoilla 8 metrin matkalta vedenkorkeuden palauttamiseksi.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä	Ei
-------	----

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä	Ei
-------	----

Miksi toimii tai ei?

Ensimmäisen metrin matkalta toimii, lähteessä on sopivasti vettä.

Metrin jälkeen noron vedet leviää lajalle pitkin rinnettä.

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?
Lähde taas liejuinen ja roskainen, Ruoste!

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	x
Voimakas		

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä	Ruoste!
--------	--------	---------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	140	160
Leveys, cm	120	130

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Avohakku

Miten lähde on huomioitu?

Vähän liian lähellä hakattu

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

18/ 2003

Päivämäärä

8.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää
hakkuuaukon reunassa

Topografia: rinne pohjoisessa varjostaa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x				x		
R				x				x
Ko			x		x		x	
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit	10							
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Pohjois- ja itäsuunnassa vanhaa kuusikkoa, loput noin 40 v. leppikkoa,
varjostavat tuomet lähteen ylle kaartuneina.

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Lähteestä poistettu osittain lahonneet puuraken-
Kunnostusmenetelmä(t): teet.
Ja osa reunakivetyksestä.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?
Miksi rakenteet huomaa?

Kyllä	Ei
-------	----

Ovatko rakenteet kestäneet?
Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Kyllä	Ei
-------	----

Ovatko rakenteet toimivia?
Miksi toimii tai ei?

Kyllä	Ei
-------	----

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Hyvin pysynyt kasassa, osa kivetyksestä näkyy vielä, mutta näyttää luonnolliselle.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		x
Voimakas	x	

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	155	150
Leveys, cm	110	130

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Avohakkuu pohjoisessa

Miten lähde on huomioitu?

Jätetty vain 10 metrin suojavyöhyke, mutta rinne ja tuomet varjostaa hyvin.

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Pieni vaara, että suojavyöhykkeen kuuset kaatuu lähteen päälle.

Lähteen koodi

18/ 2004

Päivämäärä

2.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää

Topografia: Rinne itäsuunnassa ja varjostaa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x	x	x	x	x	x	x
R								
Ko								
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Itä, etelä, länsi noin 15 metristä koivikkoa, kuusta ja vesakkoa alla.

Pohjoisessa vanha kuusikko

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähde puhdistettu poistamalla oksia ja lietettä. Laskuojaan (?) tehty kynnyksiä turpeesta ja liekokuusta vesipinnan palauttamiseksi.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ensimmäinen kynnyks on aivan kasvettunut

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Kynnyks ehkä liian korkea, koska vettä ei kulje norossa paljon.

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Lähde kirkas roskien poiston jälkeen.

Jälkikäteen kuultuna Eronen on itse avannut noroa lisää tai tehnyt ojaa viereen, ettei koivikko vettyisi liikaa.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä
--------	--------

TOSI

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	150	260
Leveys, cm	150	155

Johtuuko korkeista pohjavesistä vai liian korkeasta kynnyksestä?

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi

19/ 2004

Päivämäärä

2.7.

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: hakkuuaukon lähellä, iso oja välissä

Topografia: tasa

VARJOSTAVA PUUSTO

	ENNEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy			x	x			x	x
R								
Ko	x	x			x	x		
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Pohjoinen: aukkoinen, ojat, nuori kuusikko, ojan takana aukko

Itä kapeahkona kaistaleena varttunutta sekametsää

Etelä ja länsi vanhaa sekametsää

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Perattuun laskunoroon tehty kynnyksiä turvematoilla ja liekopuilla vedenkorkeuden palauttamiseksi. Poistettiin maatuneita oksia ja roskia.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Kyllä Ei

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Kyllä Ei

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Osa vesistä kiertää parin metrin päästä norosta ojaan.

Ovatko rakenteet toimivia?

Kyllä Ei

Miksi toimii tai ei?

Kaikki vedet eivät ohjaudu noroon, olisiko laskunoron alkua tullut avata ja sen jälkeen tehdä kynnys?

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Vedessä ei ole enää roskia, mutta vesi on sameahkoa ja pohja vaikuttaa mutaiselta.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko		
Voimakas	x	x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

Kirkas	Mössöä	puhdas mutta samea
--------	--------	--------------------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	270	555
Leveys, cm	150	370

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty?

Miten lähde on huomioitu?

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Lähteen koodi Päivämäärä

1. LÄHTEEN SIJAINTI

Sijainti: keskellä metsää, hakkuuaukon reunassa

Topografia: Etelä-länsi välillä oleva rinne auttaa varjostuksessa
MUUTA Ympäröivä korpi voisi olla tarkistamisen arvoinen, suojeluun?

VARJOSTAVA PUUSTO

	EN- NEN				JÄLKEEN			
	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi	Pohj.	Itä	Etelä	Länsi
Hy	x	x	x	x	x	x		x
R							x	
Ko								
Hu								
Ei								
Kehittyvä								

ETÄISYYS LÄHTEELTÄ AUKKON
(jos puusto muuttunut)

	Pohj.	Koill.	Itä	Kaakko	Etelä	Lounas	Länsi	Luode
Metrit								
Puusto								

Millainen puusto? Puulaji, kerroksellisuus..

Vanha kuusikko, seassa nuorempaa koivua ja leppää

Lepän taimia norossa ja sen reunoilla

2. KUNNOSTUSMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Kunnostusmenetelmä(t): Lähteen ympäriltä poistettu betonikehys ja osa reunakivistä purkauksen tehostamiseksi. Lähdenoroa korotettu lievästi turvematoilla vesipinnan palauttamiseksi.

Huomaako kunnostuksessa tehtyjä rakenteita?

Miksi rakenteet huomaa?

Ovatko rakenteet kestäneet?

Mikä ei ole kestänyt ja miksi

Ovatko rakenteet toimivia?

Miksi toimii tai ei?

Kynnys on kestänyt paikallaan, lähteessä on runsaasti vettä, mutta myös norossa solisee

Jos rakenteita on poistettu, miten vaikuttanut lähteeseen?

Lähde ei ole vaurioitunut, eivätkä reunat sortuneet rakenteiden poiston myötä.

3. LÄHDEALLAS

Purkuvoimakkuus:

	Ennen	Nyt
Kuiva		
Heikko		
Ko	x	
Voimakas		x

Erottuuko purkupiste?

Kyllä	Ei
-------	----

Veden kirkkaus:

TOSI

Kirkas	Mössöä
--------	--------

Pinta-ala

	Ennen	Nyt
Pituus, cm	150	240
Leveys, cm	137	145

4. MYÖHEMMÄT METSÄNHOIDOLLISET TOIMENPITEET

Mitä on tehty? Avohakkuu rinteän takana, etelä-länsi

Miten lähde on huomioitu?

Lähde on huomioitu riittävästi, aukoon on 15 metriä ja viimeiset puut rinteessä.

Onko myrskytuhoja tai vaaraa niihin?

Yksi kuusi on aukon reunalta kaatunut ja useampien kaatuminen huonontaisi varjostusta huomattavasti